UNIVERSAL LIBRARY
OU_224001
UNIVERSAL LIBRARY

انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاك وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھہ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتھہ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاھئے

(۳) مضمون صرف ایك طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاھیئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاھئے۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری واشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاھئے۔

سائنس

جلد ۱۵ جنوری ۱۹۴۲ع نمبر ۱

فہرست مضامین

نمبرشمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	سلفیورک ترشہ (گندک کا تیزاب)	ڈاکٹر مظفرالدین قریشی صاحب صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ	۱
۲	انسان آغاز حیات سے موت تک	ڈاکٹر صادق حسین صاحب ایم بی بی - ایس پروفیسر طبیہ کالج لاہور	۵
۳	عمارتی پتھر	سید محمد حسنی صاحب بی ایس سی (علیگ)	۲۰
۴	نوے بیضہ	ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	۲۷
۵	رطوبت کی اہمیت اور اس پر قابو پانے کے طریقے	سید محمد حیدر رضا صاحب زیدی	۳۷
۶	سوال و جواب	مدیر	۴۳
۷	معلومات	مدیر	۵۱
۸	سائنس کی دنیا	مدیر	۵۸
۹	نئی کتابیں	مدیر	۶۵

مجلس ادارت رسالہ سائنس

(۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) — صدر

(۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ — مدیر اعلیٰ

(۳) ڈاکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر صاحب۔ ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا — رکن

(۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ — رکن

(۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ — رکن

(۶) محمود احمد خان صاحب۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ — رکن

(۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صاحب۔ — رکن

(۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب۔ رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ — رکن

(۹) ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری صاحب۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی — رکن

(۱۰) آفتاب حسن صاحب۔ انسپکٹر تعلیم سائنس۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن — رکن

(۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ — (معتمد اعزازی)

سلفیورک ترشہ (گندک کا تیزاب)

(مظفر الدین قریشی صاحب)

ایک صدی قبل مشہور کیمیادان لیبگ (Liebig) نے کہا تھا - وہ کسی ملک کی تجارتی خوش حالی کا صحیح اندازہ اس ملک میں سلفیورک ترشہ کی کھپت سے کیا جا سکتا ہے - لیبگ کا یہ مقولہ آج بھی اسی قدر درست ہے - اس معیار سے جانچا جائے تو ہندوستان دوسرے ملکوں کے مقابلہ میں بہت ہی مفلس ملک ہے - سنہ ۱۹۳۷ء میں تمام دنیا میں سلفیورک ترشہ کی پیداوار تقریباً دس ملین ٹن تھی جس میں برطانیہ تقریباً ایک ملین ٹن کا حصہ دار تھا - ہندوستان میں اس مرکب کی موجودہ پیداوار کم و بیش چالیس ہزار ٹن یعنی برطانیہ کی پیداوار کا پچیسواں حصہ ہے - خرچ کا اندازہ بھی قریب قریب اتنا ہی ہے کیونکہ باہر سے آنے والے سلفیورک ترشہ کی مقدار جس میں زیادہ تر خالص سلفیورک ترشہ ہوتا ہے تین سو ٹن سالانہ سے زیادہ نہیں ہے -

جدید کیمیائی صنعت کا دار و مدار سلفیورک ترشہ پر ہے بہت سی اہم کیمیائی اشیاء مثلاً ہائیڈرو کلورک ترشہ ، نائٹرک ترشہ ، ایلومینیم سلفیٹ ، پھٹکری ، امونیم سلفیٹ ، سوپر فاسفیٹ ، سوڈیم سلفیٹ ، میگنیشیم سلفیٹ ، فیرس سلفیٹ ، زنک کلورائیڈ ، میگنیشیم سلفیٹ ، وغیرہ جو دوسری صنعتوں میں کثیر مقدار میں استعمال ہوتی ہیں ، اسی کی مدد سے تیار کی جاتی ہیں - اکثر بڑی بڑی صنعتیں جو زمانۂ امن اور جنگ دونوں کے لئے نہایت ضروری ہیں مثلاً مصنوعی کھاد ، دھاگو اشیاء ، مصنوعی رنگ ، فلزکاری پٹرولیم کی تخلیص وغیرہ سلفیورک ترشہ یا اس سے حاصل کئے ہوئے دوسرے مرکبات کے بغیر جاری نہیں رہ سکتیں - چونکہ سلفیورک ترشہ کے نقل و حمل میں اس کے تیزاب ہونے کی وجہ سے لاگت زیادہ آتی ہے ، اس لئے اس کی کثیر پیداوار کا صرف تھوڑا سا حصہ بازار میں آتا ہے - بیشتر حصہ دوسری کیمیائی اشیاء کی تیاری میں استعمال کر لیا جاتا ہے - بڑے بڑے کارخانے جنہیں اس مرکب کی کثیر مقدار میں ضرورت پڑتی ہے اسے خود ہی تیار کر لیتے ہیں -

سلفیورک ترشہ تیار کرنے کے لئے پہلے سلفر ڈائی آکسائیڈ حاصل کی جاتی ہے جو

گندک اور آکسیجن سے مرکب ہے اور اس غرض کے لئے عام طور پر گندک یا گندک اور لوہے کا مرکب آئرن پرئیٹز بھٹی میں جلایا جاتا ہے ۔ اس کے بعد سلفر ڈائی آکسائیڈ اور ہوا کی آکسیجن کے کیمیائی ملاپ سے ایک اور مرکب حاصل کیا جاتا ہے جسے سلفر ٹرائی آکسائیڈ کہتے ہیں اور جس میں سلفر ڈائی آکسائیڈ کے مقابلہ میں آکسیجن کا تناسب زیادہ ہوتا ہے ۔ عام حالات میں سلفر ڈائی آکسائیڈ اور آکسیجن کے درمیان کیمیائی عمل بہت سست ہوتا ہے ۔ مگر بعض اشیاء مثلاً پلاٹینم کی موجودگی میں جنہیں کیمیائی اصطلاح میں عمل انگیز، (Catalysts) یا تماسی عامل، (Contact agent) کہتے ہیں اس عمل کی رفتار بہت بڑھ جاتی ہے اور سلفر ڈائی آکسائیڈ بہت جلد سلفر ٹرائی آکسائیڈ میں تبدیل ہوجاتی ہے ۔ سلفر ٹرائی آکسائیڈ حاصل ہوجانے کے بعد سلفیورک ترشہ کی تیاری میں کوئی دقت باقی نہیں رہتی ۔ کیونکہ یہ شے پانی پر بہت تیزی سے عمل کرکے سلفیورک ترشہ پیدا کرتی ہے ۔ اس قاعدے کو عام طور پر تماس کا قاعدہ (Contact process) کہتے ہیں ۔ لیکن اس کے علاوہ ایک دوسرا قاعدہ بھی مروج ہے جس میں سلفر ڈائی آکسائیڈ ہوا اور پانی کو ایک اور گیس کی موجودگی میں جسے نائٹرک آکسائیڈ کہتے ہیں باہمی عمل کا موقع دیا جاتا ہے ۔ اس طرح سلفیورک ترشہ کا آبی محلول پیدا ہوتا ہے جو بعد ازاں گرم کرکے مرتکز بنا لیا جاتا ہے ۔ چونکہ یہ عمل ایک ایسے کمرے میں واقع ہوتا ہے جو سیسے کی چادروں سے بنایا جاتا ہے اس لئے اس قاعدے کو "کمرے کا قاعدہ" (Chamber process) کہتے ہیں ۔

ہندوستان میں اس وقت سلفیورک ترشہ بڑے پیمانے پر جمشید پور (ٹاٹا آئرن اور اسٹیل کمپنی) کلکتہ (بنگال کیمیکل اینڈ فارما سیوٹیکل ورکس)، میسور (کیمیکلز اینڈ فرٹیلائزرز)، مدراس (پیری اینڈ کمپنی) بمبئی (دھرمسی مرارجی)، امرتسر (شمبوناتھ اینڈ سنس)، آگرہ (مائننگ اینڈ کیمیکل انڈسٹریز لمیٹڈ) اور کانپور (کانپور کیمیکل ورکس) میں تیار ہوتا ہے ۔ جمشید پور، کلکتہ اور میسور میں تماسی قاعدے سے تیاری عمل میں آتی ہے اور باقی ماندہ کارخانوں میں کمرے کے قاعدہ سے ۔

چونکہ سلفیورک ترشہ کو صنعت میں ایک بنیادی حیثیت حاصل ہے اس لئے جب تک اس مرکب کی پیداوار میں اضافہ نہ ہوگا اس وقت تک ہندوستان کی کیمیائی صنعت اور دوسری صنعتوں میں بھی ترقی نہیں ہوسکتی ۔ اس وقت جب کہ ہندوستان صنعتی ترقی کی شاہراہ پر قدم رکھ رہا ہے یہ نہایت ضروری ہے کہ ہم اپنے ملک کے ان تمام قدرتی ذرائع کا جائزہ لیں جن سے یہ مرکب تیار کیا جاتا ہے ۔ خام اشیاء جن سے سلفیورک ترشہ تیار کیا جاتا ہے ان میں قدرتی گندک (Brimstone) اور آئرن پرئیٹز (Iron pyrites) سب سے زیادہ اہم ہیں، گو بعض ممالک میں زنک بلینڈ،

کاپر پیر ٹیز، جپسم اور فلز کاری میں حاصل شدہ سلفر ڈائی آکسائیڈ بھی محدود مقدار میں اس غرض کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔ ہندوستان میں اب تک سلفیورک ترشہ زیادہ تر سسلی، جاپان، اور ریاست ہائے متحدہ امریکہ سے درآمد کردہ قدرتی گندک سے تیار کیا جاتا تھا۔ جنگ کی وجہ سے سسلی اور جاپان سے درآمد موقوف ہو گئی ہے اس لئے اب صرف امریکہ کی گندک استعمال کی جارہی ہے جس کی قیمت بندرگاہ پر تقریباً ۱۰۰ روپے فی ٹن ہے۔ جنگ سے قبل گندک کی قیمت بندرگاہ پر ستر روپے فی ٹن تھی۔ اس سے ظاہر ہے کہ تاوقتیکہ ہندوستان میں گندک کے ماخذ موجود نہ ہوں سلفیورک ترشہ کی صنعت کا اقتصادی اعتبار سے مستقل بنیاد پر قائم ہونا ممکن نہیں۔

حال میں گندک کے ماخذوں کی جو تلاش کی گئی ہے اس سے ہندوستان میں دو جگہ آئرن سلفائیڈ کا پتہ چلا ہے، ایک شملہ کے پاس تارا دیوی کے مقام پر اور دوسرے حیدرآباد دکن میں ٹانڈور کی کوئلہ کی کان میں۔ شملہ کی کان اچھی خاصی وسیع ہے مگر باربرداری کی دقتوں کی وجہ سے ابھی اس سے پورا فائدہ نہیں اٹھایا گیا۔ حیدرآباد میں آئرن سلفائیڈ یا آئرن پرائیٹیز ٹانڈور کے کوئلہ کی کان میں کوئلہ کی پرتوں کے درمیان پایا جاتا ہے۔ قدرتی گندک اس وقت تک صرف بلوچستان اور شملہ کی پہاڑیوں میں پائی گئی ہے۔ بلوچستان کی کان سلفیورک ترشہ کی صنعت کے موجودہ مرکزوں سے اس قدر دور واقع ہے کہ موجودہ حالات میں اس سے کچھ زیادہ فائدہ اٹھانے کی توقع نہیں کی جاسکتی۔ لیکن جب نقل وحمل کے ذرائع بہتر ہو جائینگے اور ملک میں صنعتی کاموں کی طرف توجہ زیادہ ہوگی۔ تو یہ ذخائر بہت قابل قدر ثابت ہونگے۔ برخلاف اس کے، شملہ کی گندک سے بہت جلد فائدہ اٹھایا جاسکتا ہے۔ جیولاجیکل سروے کے ڈائرکٹر ڈاکٹر سی۔ ایس۔ فاکس کے بیان کے مطابق شملہ کی پہاڑیوں میں قدرتی گندک کے وسیع ذخائر کی موجودگی کے امید افزا امکانات ہیں۔ اگر یہ توقعات پوری ہو جائیں تو ہندوستان میں سلفیورک ترشہ اور دیگر کیمیائی اشیاء بہت بڑے پیمانہ پر اور ارزاں تیار ہو سکیں گی جن سے اس ملک کی تمام صنعتوں کی مانگ پوری ہو جائیگی۔

ہندوستان میں گذشتہ بیس برس سے زراعت کی ترقی کے ساتھ ساتھ مصنوعی کھاد کی مانگ مسلسل بڑھ رہی ہے۔ ان میں سے دو اہم مرکبات امونیم سلفیٹ اور سوپر فاسفیٹ سلفیورک ترشہ سے تیار کئے جاتے ہیں۔ امونیم سلفیٹ کے لئے سلفیورک ترشہ کے علاوہ امونیا کی ضرورت ہوتی ہے جو ہوا کی نائٹروجن سے حاصل کیا جاتا ہے اور سوپر فاسفیٹ کے لئے فاسفیٹ یا ہڈیاں درکار ہیں جو ملک میں موجود ہیں۔ امونیم سلفیٹ ٹاٹا کے کارخانہ اور میسور میں تیار ہوتا ہے لیکن دونوں کارخانوں کی سالانہ پیداوار پچیس ہزار ٹن سے زیادہ نہیں۔ اس مصنوعی کھاد کی درآمد کا اندازہ پچہتر ہزار ٹن سالانہ ہے۔

سو پر فاسفیٹ ہمارے ملک میں بہت کم مقدار میں تیار ہوتا ہے ۔ جہاں تک ہمیں معلوم ہے پیری اینڈ کمپنی مدراس کے سوا اور کوئی کارخانہ سو پر فاسفیٹ تیار نہیں کرتا اور اس کارخانہ کی سالانہ پیداوار کم و بیش تین ہزار ٹن ہے ۔ سو پر فاسفیٹ کی درآمد قریباً دس ہزار ٹن سالانہ ہے ۔ جملہ درآمد شدہ مصنوعی کھاد کی مقدار جس میں امونیم سلفیٹ اور سو پر فاسفیٹ کے علاوہ اور مرکبات بھی شامل ہیں قریباً ایک لاکھ ٹن سالانہ ہے اور ان کی مالیت کا اندازہ ایک کروڑ دس لاکھ روپیہ ہے ۔

انسان آغاز حیات سے موت تک

(ڈاکٹر صادق حسین صاحب)

(۲)

پختگی

جوانی بتدریج بغیر کسی فعلیاتی یا ترکیبی تغیر کے پختگی پر ختم ہوگی عورتیں اکیس سال اور مرد پچیس سال کی عمر میں یہ مرتبہ حاصل کرتے ھیں۔ اس زمانے میں انسان اپنی زندگی کے ایک نئے دور کا آغاز کرتا ھے۔ مرد اپنا گھر آباد کرتا ھے اور عورت اپنے مادرانہ فرائض کی انجام دھی میں مشغول نظر آئیگی۔ اس سلسلے میں فطرت کے جو مظاہر دیکھنے میں آتے ھیں ان میں سب سے زیادہ دلچسپ اور اہم منظر حمل ھے۔ اس کا مجمل سا خاکہ بیان کر دیا گیا ھے کہ یہ کس طرح قرار پاتا ھے۔ اب صرف یہ دیکھنا ھے کہ اس کی موجودگی سے حاملہ پر کیا گذرتی ھے۔

جب بارآور بیضہ رحم میں پہنچتا ھے تو رحم اپنے مہمان کو ھاتھوں ھاتھ لیتا ھے اور اس کے آرام و آسائش میں ھمہ تن مشغول ھوجاتا ھے۔ اس کی دنیا اب مایوسی و نا امیدی کی دنیا نہیں رھتی بلکہ امید و راحت کا گھرانہ ھوتا ھے۔ دکھ درد کا اب وھاں کوئی دخل نہیں اس لئے زردی، ناقص اور بےکار چیزوں کا دخل یعنی خون حیض کا نام و نشان تک نہیں ھوتا۔ البتہ اگر اس راحت و آسائش میں کوئی غیر طبعی شے مخل ھو تو مضرت رساں کا اخراج ضروری ھوجاتا ھے لیکن یہ طبعی حالت نہیں بلکہ مرض ھے۔ رحم دن بدن فربہ ھوتا جاتا ھے۔ رحم کی ساخت کے تمام اجزا مثلاً عضلات، شریانیں، وریدیں، جھلیاں، غدود وغیرہ بڑھنے لگتے ھیں اور ان میں خون کی مقدار بہت زیادہ ھوجاتی ھے ابتدا میں صرف بالائی حصہ ھی متاثر ھوتا ھے لیکن آھستہ آھستہ خوشی کی یہ لہر رحم کے ھر حصے میں پہنچ جاتی ھے۔ چنانچہ تین مہینے کے بعد اس کی تکونی شکل گیند کی مانند بالکل گول اور پھر رفتہ رفتہ مخروطی ھوجاتی ھے۔

رحم کے بڑھنے کا انداز یہ ھوتا ھے کہ ھر چار ھفتوں میں تقریباً ۳ء۵ سنٹی میٹر اونچا ھوجاتا ھے۔ اس سے بھی حمل کی مدت کا اندازہ لگایا جاتا ھے، اگرچہ یہ

طریقہ عمومی حیثیت اختیار نہیں کر سکتا۔ لیکن پھر بھی جب حمل کی مدت معلوم کرنی ہو تو پہلے پیٹ پر رحم کی حدت معلوم کریں۔ عظم عانہ سے اس کی اونچائی ناپیں۔ اس ناپ کو ۵/۲ پر تقسیم کرنے سے مہینوں کی تعداد معلوم ہو جائیگی۔ پانچویں مہینے رحم ناف تک ہوگا اور آٹھویں مہینے کوڑی تک پہنچ جائے گا۔ نویں مہینے یہ تھوڑا سا نیچے آجاتا ہے چنانچہ چھتیسویں اور چالیسویں ہفتے کی اونچائی میں کوئی فرق نہیں ہوتا۔ حمل کے دوران میں رحم صرف خود ہی نہیں بڑھتا بلکہ مہمان کی آسائش اور خوراک کے لئے بہت سے لوازمات پیدا کرتا ہے جن کو مجموعی طور پر غشائے ساقط (decidua) کہتے ہیں۔ اس میں آنول۔ نال اور کئی جھلیاں ہوتی ہیں جو بچہ پیدا ہونے کے بعد خارج کر دی جاتی ہیں۔

ابتدائے حمل ہی میں پستانوں میں خون زیادہ آنے لگتا ہے اور وہ بڑھ جاتے ہیں۔ بارہ ہفتوں کے بعد اگر ان کو نچوڑا جائے تو گدلے رنگ کی رطوبت نکلے گی۔ حمل کے آخری ایام میں رطوبت گاڑھی اور مقدار میں زیادہ ہوتی ہے۔ جب دودھ آنا شروع ہوتا ہے تو یہ رطوبت بالکل ختم ہو جاتی ہے۔ والدہ کے قلب اور شریانوں میں جو تغیرات ہوتے ہیں اس کے متعلق ماہرین میں اختلاف پایا جاتا ہے۔ عام خیال یہ ہے کہ بائیں بطن کی دیواروں کے موٹا ہو جانے سے قلب کا حجم بڑھ جاتا ہے اور ہونا بھی ایسا ہی چاہئے کیونکہ اب قلب پر زیادہ بوجھ پڑ رہا ہے۔ عام دوران خون کو برقرار رکھنے کے علاوہ اسکو اب بڑھے ہوئے رحم اور جنین میں بھی گردش خون کو برقرار رکھنا ہے۔ مزید بر ان پستانوں۔ گردوں اور جگر میں بھی خون کی زیادہ مقدار آنے اور جانے لگتی ہے جس سے قلب پر اور بار پڑتا ہے۔ خون کا دباؤ بھی زیادہ ہوگا۔ خون کے خلیات ابیض کی تعداد اور مایہ کی مقدار زیادہ ہو جاتی ہے جس سے خلیات احمر اضافی طور پر کم ہو جائینگے۔ مائیت کی زیادتی سے پاؤں بھاری ہو جاتے ہیں اور یہ علامت عام طور پر حمل کے دوران میں دیکھنے میں آتی ہے۔ جلد بھی حمل کے اثرات سے نہیں بچ سکتی۔ اس کا رنگ بدل جاتا ہے۔ پیٹ کی جلد پر سفید سفید لکیریں نظر آئینگی۔ بال زیادہ اور تیزی سے آتے ہیں اور جلد کے نیچے چربی کی تہہ زیادہ موٹی ہو جاتی ہے۔ پیشاب بہت زیادہ اور بار بار آتا ہے اور یہ حالت حمل کے ابتدائی اور آخری ایام میں خصوصیت کے ساتھ دیکھی جاتی ہے۔ دماغ اور اعصاب میں ہیجان پذیری زیادہ ہو جاتی ہے اور اس کے نتائج نفسیاتی کیفیات کی صورت میں ظاہر ہوتے ہیں۔ مزاج چڑچڑا اور ذرا ذرا سی بات پر غصہ آتا ہے۔ جذبات کا یہ حال کہ پل میں ماشہ پل میں تولہ۔ مضرت رساں اور ناقص چیزوں کے کھانے کو جی چاہتا ہے۔ گاہے بے خوابی کی شکایت ہوتی ہے۔ بعض عورتوں کی حالت اس سے بالکل مختلف ہوگی۔ وہ ہشاش بشاش رہتی ہیں۔ دماغی اور جسمانی لحاظ سے اپنے آپ کو زیادہ تندرست پاتی ہیں۔ صحت کی عام حالت بھی اچھی ہو جاتی ہے لیکن ایسی عورتوں کی تعداد بہت کم ہوتی ہے

نظام ہضم بھی متاثر ہوئے بغیر نہیں رہتا۔ دو مہینے کے بعد صبح کی متلی اور قے ہونے لگتی ہے۔ دراصل یہ بھی اعصاب کی ہیجان پذیری کا نتیجہ ہے۔ صبح اٹھتے ہی ڈکاریں آتی ہیں اور پھر ایک یا دو قے جن میں زرد رنگ کی رطوبت مخاطیہ خارج ہوتی ہے۔ اس کے بعد تمام دن آرام رہتا ہے۔ بعض کو تھوڑے تھوڑے وقفہ کے بعد قے ہوتی ہے۔ اور بعض ایسی ہوتی ہیں جنکو متلی تک نہیں ہوتی۔

وضع حمل

وضع حمل عورت کی فعلیاتی زندگی میں آلات تولید کا ایک معرکۃ الآراء فعل ہے۔ نو مہینے کی مہمان نوازی کے بعد رحم اپنے مہمان کو رخصت کرتا ہے۔ وہ ایسا کیوں کرتا ہے اور وہ اس مہمان سے کیوں اکتا جاتا ہے جسے اس نے اپنے خون سے پالا ہے، اس کے متعلق مختلف نظریے قائم کئے گئے ہیں اور ابھی تک کسی ایک پر اتفاق نہیں ہو سکا۔ پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ رحم کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ اس کے اعصاب کی ہیجان پذیری میں بھی اضافہ ہوتا جاتا ہے۔ حتیٰ کہ جب بچہ پورے دنوں کا ہوتا ہے تو یہ ہیجان پذیری اس حد تک پہنچ جاتی ہے جس سے عضلات منقبض ہوتے ہیں۔ لیکن یہ نظریہ کچھ زیادہ وقیع نہیں معلوم ہوتا، کیونکہ اس کی کوئی وجہ نظر نہیں آتی کہ عضلات کا انقباض مقررہ وقت پر ہی ہو اور دوسرے اغشائے ساقط کے بعض امراض مثلاً استسقاء میں رحم بہت زیادہ بڑھ جاتا ہے لیکن اس میں انقباض نہیں ہوتا۔ بعض ماہرین کا خیال یہ ہے کہ اس کا تعلق ماہواری ایام سے ہے کیونکہ وضع حمل بالعموم اس وقت ہوتا ہے جب دسویں حیض کے دن ہوں چنانچہ یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ جب بچہ وقت سے پہلے ہوتا ہے تو بھی وضع حمل ایام حیض یعنی چار ہفتے یا آٹھ ہفتے پہلے ہوگا۔ لیکن اس پر یہ اعتراض وارد ہوتا ہے کہ جن عورتوں کو ہر تیسرے ہفتے حیض آتا ہے ان کو تیس ہفتوں کے بعد پورے دنوں کا بچہ جننا چاہئے حالانکہ ایسا نہیں ہوتا۔ ایک نظریہ یہ بھی ہے کہ جنین کے بڑھنے سے آنول پر دباؤ پڑتا ہے جس سے درمیانی شریانیں اور وریدیں دب جاتی ہیں۔ جنین میں خون کم آنے لگتا ہے اور آہستہ آہستہ دونوں کے تعلقات بگڑ جاتے ہیں تا آنکہ رحم اس کو ایک بیرونی شے سمجھ کر باہر پھینک دیتا ہے۔ تمام اعتراضات سے عہدہ برآ ہونے کے لئے یہ خیال ظاہر کیا گیا ہے کہ وضع حمل کا اصل سبب جنین کی پختگی ہے۔ جب تک جنین پورے دنوں کا نہیں ہوتا وہ ایک کیمیاوی شے جس کی ساخت سے ہم ابھی تک بے خبر ہیں استعمال کرتا رہتا ہے اور اس کا نشو و نما رحم کے اندر انتہا کو پہنچ جاتا ہے تو وہ اس شے کا استعمال ترک کر دیتا ہے، جو ماں کے خون میں زیادہ مقدار میں جمع ہو کر اس نظام میں ہیجان پیدا کر دیتی ہے جو بچہ کو خارج کرنے کا ذمہ دار ہے۔ آجکل یہ خیال ظاہر کیا جا رہا ہے کہ پورے دنوں کے مشیمہ میں کوئی خاص کیمیاوی شے پیدا ہوتی ہے جو وضع حمل کے مرکز میں تحریک پیدا کرتی ہے اور یہ بے نظیر

عمل شروع ہو جاتا ہے - یہ مرکز حرام مغز (نخاع spinal cord) میں واقع ہے - وضع حمل کے بعد تمام اعضاء سوائے پستانوں کے اپنی اصلی حالت کی طرف عود کرتے ہیں اور یہ عمل چالیس دنوں میں مکمل ہوتا ہے - پستانوں سے دودھ آنے لگتا ہے اور کچھ مدت تک بچے کے لئے صرف یہ ہی غذا ہوتی ہے -

پختگی کا زمانہ عمر کا طویل ترین حصہ ہوتا ہے - انسان کی اجتماعی زندگی کا آغاز بھی اسی زمانے سے ہوتا ہے - یہ زمانہ جسم کے توازن رجولیت اور استعداد کا زمانہ ہے - سن کے ساتھ جس تناسب سے دیگر اعضاء میں انحطاط ہوتا ہے اس تناسب سے دماغی قوتوں پر زوال نہیں آتا اور بعض اوقات جب تمام جسم جواب دے بیٹھتا ہے تو اس وقت بھی دماغی قوتیں برقرار رہتی ہیں - تاریخ کے اوراق شاہد ہیں کہ جس شخص نے بھی علوم وفنون کی ترقی میں حصہ لیا ہے اس نے چالیس سے ساٹھ سال تک کی عمر ہی میں کارہائے نمایاں کئے ہیں بڑے بڑے - مشہور نظریے اور بہترین کتابیں اسی عمر میں تصنیف ہوئیں - اس عمر کو مزید تین حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے - اولاً زمانہ تزید - اس عمر میں باقتوں اور قوتوں میں بتدریج ترقی ہوتی رہتی ہے حتےکہ وہ انتہا کو پہنچ جائیں - مردوں میں یہ حالت چالیس اور عورتوں میں پینتیس سال تک رہتی ہے - ثانیاً زمانہ کمال - اس عمر میں باقتیں اور قوتیں ایک ہی حالت پر برقرار رہتی ہیں یعنی نہ بڑھتی ہیں اور نہ کم ہوتی ہیں - یہ عمر عورتوں میں پینتیس سے چالیس سال تک اور مردوں میں چالیس سے پچاس سال تک ہوتی ہے - تیسرے درجہ میں انسان روبہ انحطاط ہوگا اور یہ وقت عورتوں پر چالیس سے پچاس سال اور مردوں میں پچاس سے ساٹھ سال کے درمیان آتا ہے -

عورتوں میں پختگی کا زمانہ اس وقت ختم ہوتا ہے جب انہیں حیض آنا بند ہوجاتا ہے - گویہ علامت بڑی اہم ہے لیکن اس سے بھی بڑھکر بہت سے نمایاں تغیرات عورت کے جسم میں رونما ہوتے ہیں - صوریاتی اور فعلیاتی تغیرات کی ترتیب ہر عورت میں ایک سی نہیں ہوتی - ہیگر (Hegar) کے مشاہدات یہ ہیں کہ رحم سے پہلے خصیة الرحم میں ذبولی تغیرات شروع ہوتے ہیں - اس دعوے کے ثبوت میں یہ دلیل پیش کی جاتی ہے کہ حیض کے قطعی طور پر بند ہونے سے پہلے باروری بتدریج کم ہوتی جاتی ہے - اس کے برعکس لوسن (Lowson) کا خیال یہ ہے کہ حیض بند ہوجانے کے بعد بھی بیضہ کی تخلیق ہوتی رہتی ہے اور اس زمانہ میں بھی حمل قرار پا جانا ممکن ہے - بارہا دیکھا گیا ہے کہ سن یاس (menopause) کے کافی دیر بعد بھی خصیة الرحم کے حجم اور ساخت میں کوئی فرق نہیں آتا - اس لئے یہ نہیں کہا جاسکتا کہ حیض بند ہونے سے خصیة الرحم کے افعال بالکل ختم ہوجاتے ہیں - بہت سے عوامل مثلاً قوم، وراثت، صنفی زندگی، آب و ہوا، محاسی زندگی وغیرہ وغیرہ جسطرح بلوغت پر اثر انداز ہوتی ہیں بعینہ سن یاس کو جلد یا بدیر لانے

میں بھی مدد و معاون ثابت ہوتی ہیں۔ عام طور پر خیال کیا جاتا ہے کہ جتنی چھوٹی عمر میں حیض آئیگا اتنی ہی جلدی عورت سن یاس کو پہنچے گی۔ سرد ممالک کی لڑکیوں کو حیض دیر سے آتا ہے اسی وجہ سے زمانہ یاس بھی زیادہ بڑی عمر میں آتا ہے۔ حیض کا معمولی مقدار میں آنا اور معتدل صنفی زندگی زمانہ یاس کے لئے باعث تاخیر ہوگی۔ اور حفظان صحت سے بے پرواہی۔ چھوٹی عمر میں شادی کرنا اور جلد جلد بچے جننا وغیرہ زمانہ یاس کو بسرعت دعوت دینا ہے۔

بعض ماہرین کا خیال ہے کہ پچاس سال کی عمر میں مردوں میں بھی بعض ایسی علامتیں ظاہر ہوتی ہیں جو عورت کے زمانہ یاس سے کم و بیش ملتی جلتی ہیں مثلاً دیکھا گیا ہے کہ جن لوگوں کی صحت اچھی تھی اور شریانوں کے کسی مرض میں مبتلا نہ تھے اور ان میں دماغی قوت کے انحطاط کی کوئی علامت نہ پائی جاتی تھی جب وہ پچاس سال کی عمر کو پہنچے ان کی صحت یک بیک کو عارضی طور پر خراب ہوگئی اور جسم لاغر ہوگیا۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ زمانہ بحران کا ہوتا ہے۔ اس کی ابتداء ہاضمہ کی خرابی سے ہوگی، پھر قلب اور شریانیں اپنا وظیفہ پوری طرح بجا نہیں لاتیں۔ اور بتدریج تمام اعضاء و احشاء ان تغیرات سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہتے۔ اس زمانہ میں مرد پر افسردگی۔ خوف اور بد دلی سی چھائی رہتی ہے۔ ان کے علاوہ گاہے گاہے دیگر علامات بھی پیدا ہوتی رہتی ہیں مثلاً یک بیک سر میں تپش سی محسوس ہونے لگتی ہے۔ دل دھڑکتا ہے۔ بے خوابی کی عام شکایت کے ساتھ دردسر اور دوران سر عام رہتا ہے۔ یہ حالت دس ماہ سے چار برس تک رہتی ہے اور خیال کیا جاتا ہے کہ یہ خصیوں کی مخصوص رطوبت کے افراز کے کم ہوجانے کا نتیجہ ہے۔ سال دو سال میں جب جسم اپنے آپ کو نئے ماحول کے مطابق بنالیتا ہے تب کہیں جاکر یہ علامات دور ہوتی ہیں۔

بڑھاپا

جوانی اور پختگی کے بعد تنزل اور انحطاط کا زمانہ شروع ہوتا ہے۔ خلیات کے نخزمایہ (proto plasm) میں مادہ اور قوت کے تبادلہ کی ماہیت بدل جاتی ہے۔ دوران زندگی میں نخزمایہ کے اندر متواتر مگر آہستہ آہستہ تبدیلی واقع ہوتی رہتی ہے یعنی تعمیر و تخریب کا عمل برابر جاری رہتا ہے۔ کچھہ مدت کے بعد تجدید، اصلاح اور تعدیل کا یہ عمل بتدریج ناقص اور مکمل ہوجاتا ہے حتے کہ عمل حیات بالکل ختم ہوجائے۔ زندگی کا یہ انحطاطی دور بھی ایک طبعی شے ہے۔ اور ہر زندہ شے کو اس دور سے گزر کر موت سے ہمکنار ہونا پڑتا ہے۔ ہمارا جسم اس دور کے علاوہ اور بھی کئی اسباب کی بناء پر بڑھاپے اور موت کی طرف پیش قدمی کرتا ہے۔ البتہ ایسی حالت کو طبعی نہیں مرضی (pathological) کہینگے۔ اور ظاہر ہے کہ ایسی حالت کے لئے کوئی وقت معین نہیں کیا جاسکتا۔ طبعی بڑھاپا عورتوں میں

پچاس اور مردوں میں ساٹھہ سال سے شروع ہوتا ہے

انسان کے بڑھاپے، موت اور اسکے انجام کے متعلق ہر زمانہ میں قیاس آرائیاں ہوتی رہتی ہیں۔ فلسفیوں، علمائے دین، ماہرین علم الحیات نے اس مسئلہ کو حل کرنے کے لئے بڑی موشگافیاں کی ہیں۔ اور ایک نے اپنے نقطۂ نگاہ سے اس مسئلہ کو انسانی زندگی کا بڑا اہم اور دلچسپ معمہ قرار دیا ہے۔ ان نظریات کے ارتقاء کی مختصر تاریخ دلچسپی سے خالی نہ ہوگی۔

یونان کے طبیبوں اور فلسفیوں نے اس کو حرارت غریزی کے بتدریج کم ہوجانے اور بالآخر بجھہ جانے سے تعبیر کیا ہے۔ دوران خون اور رطوبت لمفاویہ کی دریافت کے بعد جب قلب اور شریانوں کا دقت نظر سے معائینہ کیا گیا تو ان کی حالت کو ہی زندگی کے مختلف مدارج حتیٰ کہ موت کا ذمہ دار ٹھہرایا گیا۔ جب علم الجراثیم اور غدودں کی مخصوص رطوبت کے افراز کا پتہ چلا اور ان کی کیمیاوی ساخت پر غور کیا گیا تو بڑھاپے کا سب سے بڑا سبب ان کے متغیر ہوجانے کو سمجھا گیا۔ ارسطو کا یہ خیال تھا کہ ہر ذی حیات کے اندر ایک طبعی حرارت ہوتی ہے جس کو حرارت غریزی کہتے ہیں۔ یہ بدن کی اصلاح کرتی ہے اور اس کو تعفن اور فساد سے محفوظ رکھتی ہے۔ اور تا مدت العمر قائم رہتی ہے۔ لیکن بدن کی اصلی رطوبات کے بتدریج کم ہونے سے حرارت غریزی بھی رفتہ رفتہ کم ہوجاتی ہے اور بالآخر بجھہ جاتی ہے اور اسی کا نام بڑھاپا اور موت ہے۔ یہ نظریہ بہت مدت تک قائم رہا۔ البتہ حرارت غریزی کے منبع اور مزاج وغیرہ کے متعلق اختلافات پیدا ہوتے رہے۔ بقراط، سقراط اور اس کے شاگردوں کا بھی یہ ہی مذہب تھا۔ سسرو (Cicero) نے بڑھاپے کو ایک مرض قرار دیا۔ گو یہ نظریہ بالکل غلط تھا کیونکہ بڑھاپا بھی بچپن، جوانی اور پختگی کی طرح زندگی کی لازمی منزل ہے، تاہم اس کا تذکرہ بھی مدتوں رہا اور موجودہ سائنسدانوں میں سے بھی کئی ایک مثلاً شریڈر (Schreader سنہ ۱۷۹۹ء) اور ہٹر (Hutter سنہ ۱۷۳۲ء) نے بڑھاپے کی فعلیاتی حالت کو مرضی حالت ہی قرار دیا اور شارکو (Charcot) کی تحقیقات کو بھی "بڑھاپے کی مرضیات" کے عنوان کے تحت جمع کیا ہے۔ سنہ ۱۹۲۶ء میں سوئیٹزرلینڈ کی سائنس کانگرس نے بھی یہ اعلان کیا تھا کہ یہ خیال محض بے بنیاد ہے کہ بڑھاپا ایک طبعی حالت ہے جو ہر انسان پر وارد ہوتی ہے۔ بڑھاپا بھی دراصل ایک بیماری ہے جس طرح ہر بیماری کے جراثیم ہوتے ہیں اس طرح اس بیماری کے بھی جراثیم ہوتے ہیں"

سنہ ۱۶۲۳ء میں فرانسس بیکن (Francis Beacan) نے کیا خوب کہا تھا کہ تمام اعضاء کی اصلاح و تعدیل کا کام جوانی میں زیادہ ہوتا ہے اور اس قدر ہوتا ہے کہ بافتیں بہت بڑہ جاتی ہیں۔ لیکن ایک وقت ایسا بھی آجاتا ہے جب یہ قوتیں کمزور پڑجاتی ہیں جس سے اصلاح کم اور تخریب زیادہ

ہونے لگتی ہے اور اسی کا نام بڑھاپا ہے۔ اس نے تمام اعضاء کو دو حصوں میں تقسیم کر دیا تھا ایک وہ جن کی اصلاح بہت جلد ہوتی رہتی ہے مثلاً خون، گوشت، چربی وغیرہ اور دوسرے وہ جن کی اصلاح بہت مشکل اور کاھے نا ممکن ہوتی ہے مثلاً اعصاب، شریانیں، ہڈیاں، دماغ وغیرہ وغیرہ۔

سنہ ۱۷۴۵ء میں وولف (Wolf) نے یہ خیال ظاہر کیا کہ بدن اور خصوصاً عروق دموِیہ میں لیفی بافت کے بڑھ جانے سے قلب کے افعال متغیر ہو جاتے ہیں اور انسان پر بڑھاپا چھا جاتا ہے۔

سنہ ۱۷۴۲ء میں رشٹر (Richter) نے غدودوں کے افعال اور ان کی مخصوص رطوبت سے متاثر ہو کر یہ نظریہ قائم کیا کہ یہ رطوبت غذا کے استحالہ اور طاقتوں کی اصلاح وتجدید کے لئے ازبس ضروری ہے۔ سنہ ۱۹۰۴ء میں لورنڈ (Lorand) نے اس نظریے کی تائید کی کہ جسم کی قوت تغذیہ کا دارومدار مخصوص رطوبت پیدا کرنے والی گلٹیوں پر ہے اور مثال کے طور مرض مخاطی اذیما (Myxoedema) پیش کیا جو غدہ درقیہ (Thyroid Gland) کی مخصوص رطوبت کے کم ہو جانے سے لاحق ہوتا ہے اور اس غدہ کا عصارہ (extract) کھلانے سے دور ہو جاتا ہے۔ سنہ ۱۷۷۰ء میں جان ہنٹر (Hunter) نے بوڑھے کتے میں نوجوان کتے کی گلٹیاں لگا دیں اور وہ جوان ہو گیا۔ انیسویں صدی کے آخر تک یہ تجربات صرف جانوروں پر کئے گئے اور معلوم ہوا کہ عملیہ کو کامیاب بنانے کے لئے گلٹی کی بہت تھوڑی مقدار کافی ہوتی ہے۔ سنہ ۱۹۰۸ء میں ڈاکٹر ورونوف نے بوڑھے آدمیوں میں نوجوان بندروں کے غدودوں کے قلم لگا کر اعادہ شباب کی کوشش کی۔ اس سے بڑھاپے کے بہت سے عوارضات دور ہو گئے۔ گو فائدہ عارضی تھا لیکن نظریے کی تائید کے لئے کافی ہے۔ پیرس کے مشہور ڈاکٹر گورسکی نے خون کی تجدید کے ذریعے بڑھاپے کو دور کرنے کی کوشش کی اور ڈاکٹر کارل کی کیمیاوی تحقیقات نے اس کی رہنمائی کی۔ ڈاکٹر کارل حیوان کا کوئی عضو یا اس کا کوئی حصہ ایک محلول کے اندر جس میں دو تہائی خون اور ایک حصہ حیوان کے جنین کا جوہر ہوتا تھا رکھ دیتا تو وہ عضو حیرت انگیز طریقے پر زندہ رہتا۔ چنانچہ ڈاکٹر گورسکی نے حیوان کے جسم میں اسی نسل کے حیوان کا خون داخل کر دیا اور اس کا یہ تجربہ کامیاب رہا۔ اس طریقہ سے اس نے چودہ برس کے بڈھے کتے اور ۲۴ برس کے بڈھے گھوڑے کو جوان بنا دیا۔ ڈارون نے اپنے وقت کے طبیبوں سے اتفاق کرتے ہوئے بڑھاپے کا سبب ”احساسات کے کند“ ہو جانے کو قرار دیا۔ چنانچہ وہ لکھتا ہے کہ مرض کی موجودگی جسم میں تحریک پیدا کرتی ہے اور جسم کا اس سے متاثر ہونا ہماری حفاظت کا سب سے بڑا ذریعہ ہے۔ مدت کی عادت کے بعد جسم کا اس قسم کی تحریکات سے متاثر ہونا بتدریج کم ہوتا جاتا ہے۔ جب ہم اپنی نشوونما اور بالیدگی کی انتہا

بڑی طاقت کی خرد بین سے دیکھے جاسکتے ہیں ۔ یہ مقامات دراصل دماغ کے تباہ شدہ حصے ہیں ۔ دیگر اعصابی خلیات میں فساد شحمی (fatty degeneration) شروع ہوگا ۔ اعصابی ریشے پتلے اور تعداد میں تھوڑے رہ جاتے ہیں ۔ دماغ کی عروق دمویہ خم کھا جاتی ہیں بعض پیچدار اور کچھ اس حد تک مڑ جاتی ہیں کہ ان میں دوران خون مشکل ہوجاتا ہے ۔ ان تغیرات کی بناء پر دماغ سکڑ جاتا ہے اور اس کا وزن بھی کم رہ جاتا ہے ۔ یہ تغیرات ہر ایک بوڑھے آدمی میں پائے جاتے ہیں، کسی میں کم کسی میں زیادہ ۔ دماغ کی ان تبدیلیوں کا اظہار بوڑھوں کی ذھانت، دماغی محنت، جذبات اور ان کی خصلتوں کے ذریعے بخوبی ہوتا رہتا ہے ۔ اور حقیقت تو یہ ہے کہ ان کی نفسیاتی زندگی بالکل ہی بدل جاتی ہے اس کا آغاز ان کی عادات سے ہوتا ہے ۔ ان کے اوصاف بالکل بدل جائینگے ۔ انسان اعتماد نفس کھو بیٹھتا ہے ۔ وہ زود رنج ۔ سریع الاعتقاد اور متلون مزاج ہو جائیگا ۔ دلجمعی اور اطمینان بالکل نہیں رہتا ۔ کہا جاتا ہے کہ بڑھاپے میں انسان جذباتی دنیا سے دور ہو جاتا ہے اس کا سبب حرص و آز کی کمی نہیں بلکہ یہ خود بینی، خاموش زندگی بسر کرنے کی خواھش اور عزیز و اقارب کی خوشحالی و بدحالی سے نسبتہً بے پروائی کا نتیجہ ہے ۔ اس لئے کہ بوڑھا آدمی اجداد (generation) کی یادگار ہوتا ہے ۔ اور موجودہ ماحول سے نبرد آزما ہونے کی قوت نہیں رکھتا ۔ انسان اس عمر میں بہت کم جد و جہد کرتا ہے اور عموماً اپنی آپ بیتی دوسروں کو اس توقع کے ساتھ سناتا ہے کہ سننے والے اس کی درازی عمر کے لئے دعا کریں ۔ اسکا حافظہ خراب ہوگا ۔ تخیلات اور عزم میں وہ زور باقی نہیں رہتا ۔ اسکی قوت فیصلہ یقیناً کمزور ہوجاتی ہے ۔ جو لوگ سادہ زندگی بسر کرتے ہیں اور کسی موذی مرض، خصوصاً وہ امراض جن کا تعلق نظام دوران خون سے ہو، مبتلا نہیں ہوتے ان میں یہ علامت دیر سے ظاھر ہونگی ورنہ بڑھاپا جلد چھاجاتا ہے ۔ ان کی عادات بالکل بچوں کی سی ہوجاتی ہیں ۔ ہمیشہ اپنی کہے جاتے ہیں اور دوسروں کو سننا گوارا نہیں کرتے ۔ مزاج کی نزاکت کا یہ حال کہ بات بات پر بگڑ بیٹھتے ہیں ۔ دوران سر کی عموماً شکایت رہتی ہے اور گاہے اس قسم کے بے خوابی ہوجاتی ہے کہ کبھی دوا سے بھی آرام نہیں ہوتا ۔ رفتہ رفتہ ان کی ذھنی کیفیت اس حد تک پہونچ جاتی ہے کہ ان کی عادات، کردار اور چہرے کی حالت بالکل شیر خوار بچوں کے مشابہ ہو جاتی ہے ۔ وہ بغیر کسی مناسب وجہ کے ھنسنا یا رونا شروع کردیتے ہیں ۔ کھانے پینے یا پیشاب کرنے میں وضع داری کا کوئی خیال نہیں ہوتا ۔ ایسی ذھنی کمزوری کے باعث افسردگی چھائی رہتی ہے اور طرح طرح کے ڈر اور خوف ان کو نیم مردہ کئے رہتے ہیں ۔ بعض زندگی سے بیزار ہوکر خودکشی پر بھی آمادہ ہوجاتے ہیں ۔

موت

موت زندگی کا لازمی نتیجہ ہے ۔ ہر ذی حیات کو موت کا مزا چکھنا پڑتا ہے ۔ ہر عمل

تعمیر کے بعد تخریب کا جاری ہونا ضروری اور موت بھی اسی عمل تخریب کی انتہا ہے۔ اسی لئے موت کبھی بھی یک لخت واقع نہیں ہوتی اور موت اور زندگی کے درمیان کوئی حد فاصل قرار نہیں دی جا سکتی۔ ہم نے دیکھا ہے کہ جسم خلیات کے مختلف مجموعوں سے بنتا ہے۔ ان خلیات میں تخریبی اور تعمیری عمل جاری رہتا ہے۔ چنانچہ خون کے خلیات متواتر ٹوٹتے پھوٹتے رہتے ہیں اور ساتھ ہی تازہ بہ تازہ بنتے بھی ہیں۔ اعضاء کی اندرونی و بیرونی سطحوں کے خلیات متواتر جھڑتے رہتے ہیں اور نئے خلیات ان کی جگہ اپنا سکہ جماتے ہیں جو خود بھی اپنے وقت پر معدوم ہوجاتے ہیں۔ البتہ بعض خلیات میں قوت تولید کم اور بعض میں زیادہ ہوتی ہے۔ چنانچہ معلوم کیا گیا ہے کہ جب عضلات کا نشوونما ہوتا ہے تو عضلاتی خلیات کی تعداد زیادہ نہیں ہوتی بلکہ موجودہ خلیات کا حجم بہت بڑھ جاتا ہے۔ یہی حال اعصابی اور دماغی خلیات کا ہے۔ اس سے پتہ چلتا ہے کہ جسم کے بعض حصے ایسے بھی ہیں جو مستقل ہوتے ہیں اور ضائع ہوجانے پر ان کی تخلیق ناممکن۔ اس کا ثبوت انسان کی نفسیاتی زندگی سے بھی ملتا ہے۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ بچپن کے بعض واقعات انسان کو مرتے دم تک یاد رہتے ہیں یا بچپے نے جو کچھ حفظ کیا ہو وہ اسے نہیں بھولتا۔ اس کے برعکس جوانی اور بڑھاپے کے اکثر واقعات ذہن سے جلد اتر جاتے ہیں اور کچھ حفظ کرنا ناممکن نہیں تو بے حد مشکل ضرور ہوتا ہے۔ اس کی وجہ یہ بیان کی جاتی ہے کہ دماغ کا زرد حصہ فوٹو کی ایک پلیٹ کی مانند ہے جس پر آواز کی لہریں گہری لکیریں بنادیتی ہیں جو مدت العمر قائم رہتی ہیں۔ یہ پلیٹ جوانی اور ادھیڑ عمر میں ذرا سخت ہوجاتی ہے اس لئے آسانی سے اثر قبول نہیں کرتی۔ عمر کی زیادتی اور قوت تولید سے عاری ہونا ہی موت کا سب سے بڑا سبب ہے۔ اور جن اعضاء میں قوت تولید بہت کم یا بالکل نہیں ہوتی انسان کی زندگی کا دارومدار انہیں پر ہوتا ہے۔ پس ہم اس فیصلہ پر پہنچنے کے لئے مجبور ہیں کہ جن اعضاء پر زندگی کا دارومدار ہے جب وہ بڑھاپے یا کسی مرض کی بناء پر اپنے افعال کی سر انجام دہی کے قابل نہیں رہتے تو انسان ہلاک ہوجاتا ہے۔

اس مرحلے پر سوال پیدا ہوتا ہے کہ وہ کونسے اعضاء ہیں جن پر زندگی کا دارومدار ہے۔ ہاروے (Harvey) اور مورگگنی (Morgagni) وغیرہ سائنسدانوں کے تجربات سے ثابت ہوتا ہے کہ دماغ، پھیپھڑے اور قلب زندگی کے لئے لازمی ہیں۔ اس سوال کا جواب ڈھونڈنے کے لئے کہ ان تینوں اعضاء میں سے کونسا عضو پہلے معطل ہوتا ہے یعنی کس کی قوت مزاحمت زیادہ ہے اور کس کی کم یہ طریقہ اختیار کیا گیا کہ مختلف اعضاء کو جسم سے کاٹ کر زندہ رکھنے کی کوشش کی جائے۔ چنانچہ معلوم ہوا کہ گردوں، انتڑیوں، جگر اور ہر قسم کے عضلات میں اگر مصنوعی دوران خون جاری رکھا جائے تو وہ جسم سے علیحدہ ہوکر بھی کافی مدت زندہ رہ سکتے ہیں۔ قلب کے متعلق تجربات اور بھی قابل قدر ہیں۔ دیکھا گیا ہے کہ مرنے کے

کئی گھنٹے بعد بھی حیوان یا انسان کے قلب کو زندہ کیا جاسکتا ہے ۔ اس کے برعکس دماغ جو جسم کے لئے ایک مرکزی حکومت کا درجہ رکھتا ہے جسم کے اندر معمولی سے تغیر و تبدل سے بھی بہت متاثر ہوتا ہے ۔ اور خصوصاً آکسیجن کی کمی کو تو وہ ذرا بھی برداشت نہیں کرسکتا ۔

مینڈک پر تجربات کئے گئے ہیں ان کا ماحصل یہ ہے ۔ (۱) مینڈک کو چوبیس گھنٹے آکسیجن سے محروم رکھنے کے بعد اگر اسکے پھیپھڑوں میں مصنوعی تنفس سے ہوا کچھ دیر تک پہنچائی جائے تو اس کو زندہ کیا جاسکتا ہے ۔ (۲) عضلات چھبیس گھنٹے بعد بھی زندہ ہوسکتے ہیں ۔ (۳) اس سے بھی زیادہ وقت گذرنے پر نخاع کی حرکات معکوسہ پیدا کی جاسکتی ہیں ۔ جس کا مطلب یہ ہے کہ نخاع کے عصبی خلیات دوبارہ زندہ ہوسکتے ہیں ۔ (۴) اس سے بھی کافی دیر بعد تنفس جاری کیا جاسکتا ہے جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ نخاع مستطیل (medulla' oblongata) کے خلیات میں بھی دوبارہ جان آسکتی ہے ۔ (۵) اختیاری حرکات جن کا تعلق دماغ سے ہوتا ہے کبھی بھی دوبارہ نہیں لائی جاسکتیں ۔ اور یہ اس بات کا کافی ثبوت ہے کہ دماغ آکسیجن کی کمی کو برداشت نہیں کرسکتا اور اس کا دوبارہ احیاء ناممکن ہوتا ہے ۔ ان تجربات سے ہم اس نتیجے پر پہنچتے ہیں کہ موت خواہ طبعی ہو یا غیر طبعی ہمیشہ دماغ کے معطل ہونے سے واقع ہوتی ہے ۔ بوڑھاپے کی بعض علامتیں مثلاً غنودگی ، حواس کا بتدریج کند ہونا وغیرہ وغیرہ بھی اسی طرف رہنمائی کرتی ہیں ۔ قلب کی حرکات بند ہونے سے پہلے دماغ بالکل جواب دے بیٹھتا ہے ۔

دنیا میں ایسے خوش قسمت انسانوں کی تعداد بہت ہی کم ہے جو طبعی موت مرتے ہیں ورنہ بالعموم کسی نہ کسی غیر طبعی حالت کا شکار ہوجاتے ہیں ۔ سوال پیدا ہوتا ہے کہ جو لوگ طبعی موت مرتے ہیں کیا ان میں موت کی خواہش پیدا ہوتی ہے؟ بعض ابتدائی جانداروں پر تجربات سے ثابت ہوتا ہے کہ جب وہ اپنی عمر طبعی کو پہنچتے ہیں تو ان میں زندہ رہنے کی خواہش بالکل نہیں رہتی ۔ چنانچہ جب وہ اس حالت پر آتے ہیں تو آسانی سے پکڑے جاسکتے ہیں! ۔ نہ وہ بھاگتے ہیں اور نہ اس آفت سے بچنے کے لئے کوئی حرکت ہی کرتے ہیں ۔ لیکن انسان کا حال اس کے بالکل برعکس ہے وہ جوں جوں بوڑھا ہوتا ہے اس میں زندگی کی ہوس زیادہ ہوتی ہے ۔ وہ موت سے ڈرتا ہے اور اس کو ملتوی کرنے کے لئے سیکڑوں جتن کرتا ہے ۔ زندگی کی یہ خواہش اور اپنے آپ کو محفوظ رکھنے کا شعور آن کو نسلاً بعد نسلاً ملا ہے اس لئے یہ بہت سے انسانوں میں پایا جاتا ہے ۔ بعض لوگ ایسے بھی ہیں جن کی تربیت اس سے بالکل مختلف ہوتی ہے ۔ وہ موت کو بچوں کا کھیل سمجھتے ہیں اور اس کے ساتھ ہنسی خوشی کھیلتے ہیں ۔ بچوں میں موت کا ڈر نہیں ہوتا جس سے معلوم ہوتا ہے کہ موت کا خیال ، اس کا ڈر انسانی جبلت میں نہیں بلکہ بعد کی ایک اکتسابی شے ہے ۔

اب اس مرحلے پر پہنچ کر ہمیں یہ معلوم کرنا ہے کہ مرنے سے ذرا پہلے انسان کی ذہنی کیفیت کیا ہوتی ہے۔ کئی ایک طبی تجربات کے دوران میں ان لوگوں کی زبانی جو مرتے مرتے بچ گئے ہیں معلوم ہوا ہے کہ اس حالت میں کوئی درد یا جسمانی تکلیف نہیں ہوتی۔ نیز موت اور نیند کے احساس میں کوئی فرق نہیں ہوتا۔ بعض لوگ جو ڈوب گئے لیکن مرے نہیں ان کی زبانی معلوم ہوا ہے کہ نازک ترین لمحات میں بھی ان کو کچھ محسوس نہیں ہوا اور بعض تو بڑے خوشگوار احساسات کا ذکر کرتے ہیں اور کچھ لوگ غیر مبہم سے ناخوشگوار احساسات بیان کرتے ہیں جو یقینی دردناک نہیں ہوتے۔ مثلاً یہ کہ میرے سینہ پر بڑا بوجھ تھا وغیرہ وغیرہ اور بعض لوگوں کو ایسے ایسے پرانے واقعات یاد آئے ہیں جو ان کے ذہن سے بالکل ہی اتر چکے تھے۔ اسی طرح جو لوگ پہاڑوں پر سیر کرتے کرتے گر پڑتے ہیں بیان کرتے ہیں کہ وہ قلابازیاں کھاتے ہوئے ایک دفعہ بھی بےہوش نہیں ہوئے۔ البتہ ان کے دماغ میں تیزی کے ساتھ ماضی و مستقبل کے متعلق خیالات گزرتے رہتے ہیں۔ انہوں نے بڑی سریلی آوازیں سنی ہیں اور بعض اوقات ان میں تندرستی کا ناقابل بیان احساس پیدا ہوگیا۔ ان خوش قسمت انسانوں کے متعلق جو بڑھاپے میں طبعی موت مرے ہیں پتہ چلا ہے کہ وہ بغیر کسی کشمکش اور ڈر کے چپکے سو گئے ہیں اور پھر کبھی نہیں اٹھے۔ ایک ۹۳ سال کے بوڑھے آدمی نے مرتے وقت پانی مانگا اور پینے کے بعد شکریہ ادا کرتے ہوئے کہا کہ اگر تمہاری زندگی نے وفا کی اور تم میری طرح بوڑھے ہوئے تو تمہیں معلوم ہوجائیگا کہ "موت بھی نیند کی طرح ایک ضروری شے ہے"۔ مرنے سے ذرا پہلے ٹمٹماتے ہوئے چراغ کی طرح انسان کی ذہنی قوتیں جگمگا اٹھتی ہیں اور بسا اوقات دیکھا گیا ہے کہ مالیخولیا اور مانیا کے مریضوں میں حافظہ۔ ذہنی قوتیں اور شعور عود کر آیا ہے۔

مندرجہ بالا سے ثابت ہوگیا ہوگا کہ انسان کی موت ضعف دماغ سے واقع ہوتی ہے۔ اسی وجہ سے مرتے وقت تکلیف محسوس نہیں ہوتی۔ بعض کا خیال ہے کہ مرتے وقت انسان کی ذہنی قوتیں بیدار ہوجاتی ہیں جس سے اس میں خوش فہمی اور دلجمعی پیدا ہوجاتی ہے۔ بہرحال وہ کچھ بھی ہو لیکن اس پر سب کا اتفاق ہے کہ مرتے وقت انسان کو تکلیف نہیں ہوتی۔ جسمانی تکلیف کے علاوہ اگر ہم اس ذہنی کوفت کو بھی دور کرنے میں کامیاب ہوجائیں جو موت کے تصور سے پیدا ہوتی ہے تو پھر اچھی، خاموش اور خوشگوار موت کا مقصد حاصل ہوجائیگا۔ انسان مرنے سے اس لئے نہیں ڈرتا کہ اس کا جسم فنا ہوجائیگا بلکہ اس کو اپنی شخصیت کے تباہ ہوجانے کا خدشہ ہر وقت بےقرار رکھتا ہے۔ اور اس لئے موت کا ڈر اعلیٰ طبقے کے انسانوں میں زیادہ ہوتا ہے۔ اس سے نجات پانے کے لئے ماہرین نے دو راہیں تجویز کیں ہیں۔ ایک فلسفہ اور دوسرا مذہب۔ اس لئے کہ اگر ہمیں یہ یقین ہوجائے کہ موت کے ساتھ کسی قسم کی

جسمانی یا ذہنی مصیبت وابستہ نہیں ہو تو ہم زیادہ دلجمعی کے ساتھ اپنے آپ کو اس کے حوالے کر دینگے۔ احساسات کے کند اور شعور کے دھندلا ہو جانے سے "موت کا ڈر" زندگی کے آخری لمحات میں نسبتہً بہت ہی کم ہوتا ہے۔ لیکن زندگی میں ہر سفید بال اور سوانح حیات کا ہر پریشان کن واقعہ اس کی یاد کو تازہ کر دیتا ہے۔ فلسفہ نے اس معاملہ میں انسان کی کہاں تک مدد کی ہے اس کا اندازہ چند فلسفیوں کے اقوال سے ہوسکتا ہے جن کو ہم قارئین کی دلچسپی کے لئے ذیل میں درج کرتے ہیں۔

(۱) خوشی کی زندگی بسر کرنے کا اصول یہ ہے کہ خدا سے مت ڈرو۔ موت تمہیں کسی صورت میں بھی پریشان نہ کریگی۔ حق کی پیروی کرنا بڑا آسان ہے اور برائی کو برداشت کرنا بڑا سہل۔

(۲) موت کے ساتھ ہمارا کوئی واسطہ نہیں کیونکہ جو شے مردہ ہے وہ احساسات نہیں رکھتی جو بے حس ہے وہ ہم میں سے نہیں۔

(۳) ہر اچھائی اور برائی احساسات کا نتیجہ ہے۔ موت احساسات کو تباہ کر دیتی ہے اور اس کے ساتھ حق و باطل کو بھی۔ اس بناء پر ہمارا اصول یہ ہونا چاہئے کہ موت کے ساتھ ہمارا کوئی واسطہ نہیں کیونکہ جب ہم ہوتے ہیں وہ نہیں ہوتی اور جہاں وہ ہوتی ہے ہم نہیں ہوتے۔

مذہب نے اس سے بہتر شے پیش کی ہے۔ چنانچہ مہاتما گوتم بدھ نے اپنے پیروؤں سے کہا کہ وہ موت کو بالکل بھول جائیں اور اپنے آپ کو ناقابل فنا سمجھیں۔ تقریباً تمام مذاہب نے آئندہ زندگی کی بشارت دی ہے۔ لیکن سوائے اسلام کے ہر مذہب نے دنیاوی زندگی کو برا کہہ کر دوسرے جہان کی زندگی کے لئے راستہ صاف کیا، جس کا نتیجہ یہ تو ہوا کہ موت کا ڈر جاتا رہا لیکن اس کے ساتھ اصل مقصد یعنی دنیاوی زندگی کا بھی خاتمہ ہو گیا اور رہبانیت عام ہوگئی۔ اسلام کا نظریہ یہ ہے کہ دنیا آخرت کی کھیتی ہے یعنی آخرت میں نیکی کا بدلا جنت اور بدی کے بدلے دوزخ ملے گی۔ اس لئے دنیاوی زندگی کو دنیا میں رہ کر بسر کرنے کی ترغیب دی۔ اور پر زور الفاظ میں جتلا دیا کہ موت کا ایک وقت مقرر ہے جس میں پل بھر بھی تبدیلی نہیں ہوسکتی۔ اسی نظریے کے ماتحت بادشاہوں نے تعمیری کی ہے جن کے کارناموں سے دنیا دنگ ہے۔ اور موت کا ڈر ان کی راہ میں کبھی حائل نہ ہوا۔

ذیل میں چند برگزیدہ ہستیوں کے اقوال جو نزع کے وقت ان کی زبان پر جاری ہوئے نقل کئے جاتے ہیں۔

حضرت علی کرم اللہ وجہ۔ رب کعبہ کی قسم میں کامیاب ہوگیا۔

امیر معاویہ۔ اگر ہم مر جائینگے تو کیا کوئی ہمیشہ زندہ رہیگا۔ کیا موت کسی کے لئے کوئی عیب ہے۔

امام شافعی رحمۃ اللہ علیہ۔ دنیا سے جا رہا ہوں۔ دوستوں سے جدا ہو رہا ہوں۔ موت کا پیالہ منہ سے لگا ہوا ہے۔ نہیں معلوم میری

روح جنت میں جائیگی کہ اسے مبارک باد کہوں یا دوزخ میں جائے گی کہ تعزیت پیش کروں۔

حجاج بن یوسف۔ اگر میں نے خدا کو اپنے سے راضی پایا تو بس میری مراد پوری ہوگئی۔ الٰہی مجھے بخش دے کیونکہ لوگ کہتے ہیں کہ تو مجھے نہیں بخشے گا۔

مامون رشید۔ اے وہ جسکی بادشاهی کبھی زائل نہ ہوگی اس پر رحم فرما جسکی بادشاهی ختم ہو رهی هے۔

هارون الرشید۔ هر مخلوق مرجانے والی هے۔ آج میں بھی موت کے گھاٹ اتر رہا هوں۔

ڈاکٹر سر محمد اقبال۔

سرود رفتہ باز آید کہ ناید
نسیمے از حجاز آید کہ ناید
سر آمد روزگار این فقیرے
دگر دانائے راز آید کہ ناید

موت کے ڈر سے چھٹکارا حاصل کرنے کے لئے همیں یقین کرنا پڑےگا کہ مادہ پرستی انسانی زندگی کے اس معرکۃ الآراء مسئلہ کو حل کرنے میں بالکل بےبس هے۔ زندگی کی قدر و قیمت جاننے اور اپنے آپ کو برضاء ورغبت نہ سہی تو کم از کم چپ چاپ اور امید بھرے دل سے موت کے سپرد کر دینے کے لئے ضروری هے کہ هم روحانیت پر ایمان لائیں اور اس کی قائم کردہ راهوں سے سر مو انحراف نہ کریں۔

عمارتی پتھر

(سید محمد حسنی صاحب)

یقین کے ساتھ نہیں کہا جا سکتا کہ پتھر کی عمارت سب سے پہلے کہاں تعمیر ھوئی تھی - لیکن اتنا ضرور کہا جاسکتا ھے کہ پتھر کا استعمال تعمیرات میں بہت قدیم ھے - اہرام مصری اس کے شاھد ھیں کہ پتھر کا استعمال تقریباً چھ سات ھزار برس قبل ھو چکا تھا - ان کے علاوہ شاید اس وقت اتنی قدیم کوئی سنگین عمارت موجود نہیں - قدیم تعمیرات کے علاوہ جب ھم موجودہ تعمیرات پر نظر ڈالتے ھیں تو معلوم ھوتا ھے کہ موجودہ تعمیرات میں پتھر پہلے سے زاید اھم خیال کیا جاتا ھے - تقریباً تمام بڑے تعمیری کاموں میں وہ بکثرت استعمال ھوتا ھے - جس کی بڑی وجہ اس کی پائیداری اور خوش نمائی ھے - تعمیری پتھر اکثر و بیشتر قدرتی چٹانوں سے حاصل کیا جاتا ھے - یہ چٹانیں دو طرح کی ھیں - (۱) آبی یا رسوبی چٹانیں (Aqueous or Sedimentary Rocks) اور (۲) آتشی چٹانیں (Igneous Rocks)

آتشی چٹانیں

علمائے طبقات الارض کا خیال ھے کہ لاکھوں سال قبل زمین پگھلے ھوئے مادے پر مشتمل تھی - یہ گرم مادہ یا لاوا (Lava) رفتہ رفتہ سرد ھوگیا - اس مادے کے سرد ھونے کی وجہ سے زمین پر جا بجا آتشی چٹانیں پیدا ھوگئیں - اب بھی کبھی کبھی زمین کے اندرونی طبقوں سے لاوا نکل کر زمین پر سرد ھوکر چٹانوں کی صورت اختیار کر لیتا ھے - ایسی صورت اکثر زلزلوں وغیرہ کے ساتھ ظہور پذیر ھوتی ھے - جن مقامات پر آتش فشاں موجود ھیں وھاں حقیقت میں یہ چٹان بنتی ھوئی دیکھی جا سکتی ھیں - چونکہ یہ چٹانیں حرارت کے اثر سے بنتی ھیں - اس لئے ان کو آتشی چٹانیں کہا جاتا ھے -

آبی چٹانیں

یہ موسمی حوادث (Weathering) سے پیدا ھوتی ھیں - جس میں پانی کو بہت بڑا دخل ھے - ھم دیکھتے ھیں کہ دن رات پانی، ھوائیں، اولا، پالا، سردی، گرمی زمین کی سنگین چٹانوں کو پارہ پارہ اور ان کے باریک ذروں کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرتی

رہتی ہیں۔ یہ ہی ذرے تہ بہ تہ جمع ہوتے رہتے ہیں اور اوپر کے طبقوں کے دباؤ سے دبکر سنگین سخت چٹان بن جاتے ہیں۔ چونکہ ان تغیرات میں پانی کا بہت بڑا حصہ ہے اس لئے یہ چٹانیں بھی آبی چٹانیں یا کیچڑی چٹانیں کہلاتی ہیں۔ تیسری قسم کی چٹانیں متغیر چٹانیں (Metamorphic Rocks) ہیں یہ حقیقت میں آبی چٹانیں ہیں۔ جو حوادث سے اپنی شکل و صورت بدل چکی ہیں۔ اور اس بہروپیے پن کی کی وجہ سے یہ متغیر چٹانیں کہلاتی ہیں۔

پتھروں کی کیمیاوی تقسیم

پتھر عام طور پر تین طرح کے پائے جاتے ہیں (۱) سلیکائی پتھر (Siliceous Stones) ان پتھروں کا بنیادی جز سلیکا ہوتا ہے۔

(۲) مٹیار پتھر (Argillacareous Stones) ان کا بنیادی جز مٹی ہوتا ہے۔

(۳) چونے کے پتھر (Cal careous Stones) ان کا بنیادی جز چونا ہوتا ہے۔

لیکن یہ تقسیم معماروں کے لئے زیادہ مفید نہیں کیونکہ یہ تقسیم زاید تر ان کی طبعی خصوصیات پر موقوف ہوتی ہے۔ اور وہ لوگ آسانی سے ان خصوصیات کو معلوم کرکے پتھر کو اپنی ضروریات کے لئے استعمال کر سکتے ہیں ان کی تقسیم حسب ذیل ہے۔

(۱) سنگ خارا (Granite) (۲) سلیٹ (Slate) (۳) ریت پتھر (Sand Stone) (۴) چونے کا پتھر (Lime Stone)

ہندوستانی پتھر

عام طور پر ہندوستان میں حسب ذیل پتھر تعمیری کاموں میں استعمال ہوتے ہیں۔

(۱) خارا یہ ایک قلمی پتھر ہے اور عام طور پر اس میں دوسرے پتھروں کے اجزا بھی ملے ہوتے ہیں مثلاً فل اسپار (Fel Spar) اور ابرک۔ اس کا رنگ بھی اس کی بناوٹ کے ساتھ متغیر ہوتا چلا جاتا ہے۔ اگر اس میں گار پتھر (Quartz) کی کافی مقدار ملی ہوئی ہے تو پتھر بہت وزنی اور مضبوط ہوتا ہے اور اعلیٰ درجہ کے انجینیرنگ کاموں میں بخوبی استعمال ہوسکتا ہے۔ فل اسپار اگر اچھی قسم کا ہو تو پتھر میں موسمی حوادث کے برداشت کی اچھی قابلیت پیدا ہو جاتی ہے۔ اس کی وجہ سے رنگ میں بھی خوش نمائی آجاتی ہے۔ یہ پتھر میں باریک ذروں کی شکل میں ملا ہوتا ہے۔ ان ذرات کا رنگ بعض اوقات سفید، بھورا، گلابی اور ہلکا سرخ ہوتا ہے۔ عام طور پر دیکھا گیا ہے کہ ایک اچھے قسم کے گار پتھر میں ۵۵ فیصد سلیکا، ۳۵ فیصد فل اسپار، اور ۱۰ فیصد ابرک ملی ہوتی ہے۔ یہ ابرک اگر زاید مقدار میں ہو تو پتھر میں بڑی کمزوری کا باعث ہوتی ہے اور پتھر کو تعمیری کام کے لئے بیکار کر دیتی ہے۔ یہ پتھر اپنی مضبوطی اور وزن کی وجہ سے پلوں وغیرہ میں بکثرت استعمال ہوتا ہے۔ لیکن یہ ان جگہوں پر استعمال نہیں ہوسکتا جہاں آگ قریب سا لگتی ہو کیونکہ اس میں آگ کی برداشت کی بالکل قابلیت نہیں پائی جاتی۔ اپنی سختی کی وجہ سے یہ پتھر سنگ تراشی کے لئے

بھی آسانی سے استعمال نہیں ہو سکتا ۔

پرتیلا

پرتیلے (Gneiss) کی بناوٹ بھی بالکل گار سے ملتی جلتی ہے لیکن اس میں ابرک کی مقدار کسی قدر زاید ہوتی ہے ۔ یہ ابرک عام طور پر پرتوں کی شکل میں تہ بہ تہ پتھر میں موجود ہوتی ہے ۔ اس لئے اس پتھر میں بھی پرتوں کی شکل پیدا ہو جاتی ہے ۔ یہ گار سے کمزور ہوتا ہے لیکن اگر ابرک زاید نہ ہو تو تعمیرات میں بخوبی استعمال کیا جا سکتا ہے ۔ لیکن سرخ قسم کا نائس اکثر حالات میں بہت ناقص ہونے کی وجہ سے تعمیرات میں استعمال نہیں کیا جاسکتا ۔

ٹریپ

ٹریپ (Trap) بعض اوقات سبز پتھر اور بعض اوقات سخت پتھر (Whin Stone) کہلاتا ہے ۔ اس کا رنگ بھی اس کے اجزا پر منحصر ہوتا ہے ۔ بعض ہلکے سبز ہوتے ہیں اور بعض کالے ۔ یہ پتھر بعض حالات میں قلمی اور بعض حالات میں بہت چھوٹے چھوٹے دانوں (Grains) پر مشتمل ہوتا ہے ۔ یہ دانے بہت مضبوطی سے ایک دوسرے سے ملے ہوتے ہیں اور آسانی سے دیکھے نہیں جاسکتے ۔ یہ پتھر بہت وزنی اور سخت ہوتا ہے اس لئے اکثر سڑکوں کی تعمیر میں استعمال ہوتا ہے ۔ لیکن بڑے تعمیری کاموں میں جہاں پتھر کے بڑے بڑے بلاک استعمال ہوتے ہیں یہ استعمال نہیں ہوتا کیوں کہ بعض اوقات یہ جوڑ پر سے ٹوٹ جاتا ہے ۔

یہ پتھر دکن میں بکثرت ملتا ہے اور فل اسپار (Felspar) اور ہارن بلنڈ (Horn Blende) پر مشتمل ہوتا ہے ۔

بیسلٹ

بیسلٹ (Basalt) پتھر بہت سخت ہوتا ہے اور بہت بڑے دباو کو برداشت کر سکتا ہے ۔ اس لئے عام طور پر یہ فرشوں میں اور راستوں پر بکثرت استعمال ہوتا ہے ۔ اس کا رنگ کبھی گہرا سبز اور کبھی خالص کالا ہوتا ہے ۔ یہ حقیقت میں ایک قسم کا شیشہ ہے جس میں چونے فل اسپار، اگائٹ (Augite) آلیوین (Olivine) میگنٹائٹ (Magnetite) کے ذرات پیوست اور یک جان ہوتے ہیں یہ پتھر مصنوعی پتھر بنانے میں بھی استعمال ہوتا ہے ۔ اگر اچھی قسم کا ہو تو موسمی تغیرات بخوبی برداشت کر سکتا ہے ،

ریت پتھر

ریت پتھر زیادہ تر ریت پر مشتمل ہوتا ہے یہ ریت ایک دوسرے سے سلیکک ترشہ (Silicic Acid) کیلشیم یا میگنیشیم کاربونیٹ، الومینا (Alumina)، آئرن آکسائڈ (Iron Oxide) وغیرہ کے مرکبات سے جڑی ہوتی ہے ۔ آئرن آکسائڈ اور ابرک تو کم و بیش اکثر پائی جاتی ہے ۔ آئرن آکسائڈ کی وجہ سے ریتلے پتھر میں رنگ بھی پیدا ہو جاتے ہیں ۔ ریتلا پتھر عام طور پر زاید استوار نہیں ہوتا ۔ جس پتھر میں چونا ہوتا ہے وہ سمندری مقامات پر زائد عرصہ موسمی تغیرات

کو برداشت نہیں کرسکتا اور جس پتھر میں کہ لوہے کے اجزا ہوں وہ تو تقریباً ہر مقام پر بودا ثابت ہوتا ہے۔ لیکن وہ پتھر جن میں کار کے ذرات سلیکٹ ترشہ کے ذریعہ ایک دوسرے سے پیوست ہوں تعمیری کاموں میں بخوبی کام دے سکتا ہے وہ تراشا جاسکتا ہے اور سخت پتھر فرش کے لئے مستعمل ہوسکتا ہے بڑے دباؤ کو برداشت کرسکتا ہے اور موسموں سے بغیر موثر ہوتے رہ سکتا ہے۔

۲۔ مٹی والے پتھر

اینٹیلا (Laterite) اس قسم کے پتھروں میں مٹی بہت کافی مقدار میں موجود ہوتی ہے۔ ان کا رنگ عام طور پر لوہے کی وجہ سے بھورا سرخ ہوتاہے۔ یہ پتھر کانوں میں سے نہایت آسانی کے ساتھ نکالا جاسکتا ہے کیونکہ ابتدا میں یہ بہت نرم ہوتا ہے لیکن ہوا لگ کر سخت ہوجاتا ہے اور اس کے اوپر آبیدہ آئرن آکسائڈ (Hydrated Iron Oxide) کا ایک مضبوط پرت چڑھ جاتی ہے جسکی وجہ سے یہ موسمی حوادث کو برداشت کرسکتا ہے۔ یہ پتھر تعمیری کاموں میں بھی استعمال ہوتا ہے اور سڑکوں وغیرہ کی تعمیر میں بھی اس کے ٹکڑے کام میں لاتی جاتی ہیں۔

سلیٹ (Slate)

یہ پتھر تقریباً تمام تر مٹی پر مشتمل ہوتا ہے اور چونکہ اس میں پرتین پائی جاتی ہیں اسے آسانی کے ساتھ اس کے باریک ورق اتارے جاسکتے ہیں۔ انگلستان میں سلیٹ گھروں کی چھتوں کے لئے بہت استعمال ہوتا ہے لیکن ہندوستانی سلیٹ کے باریک ورق نہیں نکل سکتے۔ اس لئے یہ یہاں چھتوں کے کے لئے زاید مستعمل نہیں۔ پھر بھی نم جگہوں پر خاص کر سمندروں کے کناروں کے مقامات پر یہ فرش اور دیگر تعمیری کاموں کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اس پتھر میں زاید تر الومینا اور سلیکا (Silica) ہوتا ہے اور اس کا رنگ بھی اس کے اجزا کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے بعض سیاہ، بعض گلابی اور بعض ہلکے سبز رنگ کے ہوتے ہیں۔

۳۔ چونے کے پتھر

چونے کے پتھروں میں زاید تر کیلشیم کاربونیٹ پایا جاتا ہے لیکن اس کے ساتھ ساتھ سلیکا میگنیشیم کاربونیٹ اور لوہے کی بھی خفیف مقداریں پائی جاتی ہیں۔ بعض پتھر جو قلمی ہوتے ہیں وہ بخوبی تعمیری کاموں میں استعمال ہوسکتے ہیں۔ لیکن اگر ان میں صرف چونا ہی ہو تو وہ پتھر بارش وغیرہ سے خراب ہوجاتے ہیں اور زاید دیر پا نہیں ہوتے۔ ان کا رنگ بھی ان کے اجزائے ترکیبی کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے بعض سفید، بعض گلابی، بعض پیلے اور بعض بھورے ہوتے ہیں۔

ڈولومائیٹ (Dolomite)

اس پتھر میں کیلشیم کاربونیٹ اور میگنیشیم کاربونیٹ کی تقریباً مساوی مقداریں پائی جاتی ہیں۔

اگر یہ مادے پتھر کے جسم میں قلمی حالت میں پیوست ہوں تو عام طور پر پتھر بہت مضبوط اور کارآمد ہوتا ہے ۔

سنگ مرمر

یہ پتھر بہت وزنی اور قلمی ہوتا ہے اگر اس میں دیگر اجزا موجود نہ ہوں اور یہ خالص حالت میں ہو تو اس کا رنگ سفید ہوتا ہے ۔ ورنہ دوسرے اجزا کی موجودگی کے لحاظ سے اس کا رنگ متغیر ہوجاتا ہے ۔ اس پر پالش بہت ہی عمدہ آتی ہے اس لئے عام طور پر یہ سنگ تراشی وغیرہ میں بکثرت استعمال ہوتا ہے لیکن قیمتی ہونے کی وجہ سے اس کی عمارتیں عام طور پر تعمیر نہیں کی جاسکتی ہیں ۔

بعض پتھروں کی خصوصیات

نام پتھر	وزن فی مکعب فٹ	پونڈوں میں کوفتی مزاحمت (Crushing Resistance) فی مربع انچ	کثافت اضافی
بیسالٹ	۱۶۸ — ۱۹۳	۱۸۰۰۰ تا ۲۷۰۰۰	
خارا	۱۵۶ — ۱۸۷	۱۷۰۰۰ تا ۲۶۰۰۰	۲٫۶۹
پرتیلا	۱۵۰ — ۱۶۸		۲٫۶۹
سبز	۱۸۰ — ۱۸۵		
ریت پتھر	۱۱۶ — ۱۷۰	۴۵۰۰ تا ۸۰۰۰	۲٫۴
مرمر	۱۵۷ — ۱۷۷	۹۰۰۰ تا ۲۲۰۰۰	۲٫۶۴
سلیٹ	۱۶۲ — ۱۶۸	۱۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰	۲٫۸۹
اینٹیلا	۱۳۰ — ۱۵۶		

پتھروں کو خراب کرنے والی چیزیں

دیگر اشیا کی طرح پتھروں پر بھی موسم بہت بری طرح حملہ آور ہوتا ہے چنانچہ ہوا، پانی، برف وغیرہ وہ چیزیں ہیں جو تھوڑے عرصہ میں سخت سے سخت چٹانوں کو چورا کردیتی ہیں ۔ اس کے علاوہ فضا میں ملے ہوئے کیمیاوی مرکبات خاصکر ترشے وغیرہ جلد پتھروں کو خراب کردیتے ہیں ۔ پودے اور چھوٹے چھوٹے کیڑے بھی پتھروں کو خراب کرنے اور بیکار بنانے میں خاصہ ہاتھ بٹاتے ہیں ۔ اس لئے ضروری ہے کہ پتھروں کی کافی حفاظت کی جائے ورنہ ان کے جلد ضائع ہونے کے قوی امکانات ہیں ۔

پتھروں کو محفوظ رکھنے کے ذرائع

پتھروں کی حفاظت کے لئے عام طور پر پتھروں کو لگانے سے قبل خوب سکھا لیا جاتا ھے تاکہ ان کا پانی جو ان میں جذب ھو گیا ھے اڑ جائے۔ اس مقصد کیلئے پتھروں پر تارکول السی کا تیل یا پیرافین تیل مل دیا جاتا ھے لیکن یہ چیزیں ھمیشہ قائم رھنے والی نہیں ھیں۔ اسلئے کچھہ عرصہ کے بعد پھر پتھروں پر ھاتھہ پھیر۔ کی ضرورت ھوتی ھے۔ اس کے علاوہ بعض مقامات پر پتھروں پر سلیکیٹ آف پوٹاش (Silicate of Potash) کا محلول پھیر دیا جاتا ھے جو کہ پتھر پر جم کر سخت ھو جاتا ھے۔ لیکن چونکہ یہ طریقہ قیمتی ھے اس لئے بہت کم استعمال ھوتا ھے۔ دوسرے طریقے بھی کچھہ زائد مستعمل نہیں کیونکہ ان کی وجہ سے پتھر بدنما ھو جاتا ھے۔

اچھے پتھروں کی خصوصیات

اچھے پتھر عام طور پر پائدار اور مضبوط ھوتے ھیں۔ اور موسمی حوادث کو بخوبی برداشت کر سکتے ھیں۔ بناوٹ میں اور رنگ میں یکسانیت رکھتے ھیں۔ اور اندر سے پولے نہیں ھوتے بلکہ ایک جان اور سخت بناوٹ کے ھوتے ھیں۔ اس کے علاوہ بآسانی تراشے اور کاٹے اور توڑے جاسکتے ھیں۔ اگر وہ بحری کاموں میں استعمال ھونے والے ھیں تو وہ سمندر کے پانی سے متاثر نہیں ھوتے اور کافی وزنی ھوتے ھیں تاکہ پانی کے اچھال کو محسوس نہ ھونے دیں۔ اسکے علاوہ اگر عمارت میں استعمال ھونے والے ھیں تو وہ خوشنما ھوتے ھیں اور اپنی صورت اور اپنا رنگ آسانی سے نہیں بدلتے ھیں۔ اور پانی زاید مقدار میں جلد جذب نہیں کرتے۔

مصنوعی پتھر

بعض مقامات پر قدرتی پتھر بہ آسانی حاصل نہیں ھو سکتے۔ ایسی جگہوں پر مصنوعی پتھر استعمال ھوتے ھیں۔ مصنوعی پتھر کئی قسم کے ھوتے ھیں مثلاً (۱) پورٹلینڈ سی سی پتھر (Portland C. C. Stone) یہ پتھر زاید تر سمینٹ کے ذریعہ بنائے جاتے ھیں۔ ان میں مزید سختی پیدا کرنے کے لئے سلیکیٹ ملا دئے جاتے ھیں جن کی موجودگی سے پتھر خشک ھو کر سخت ھو جاتا ھے۔ آج کل اس قسم کے پتھر بکثرت تعمیرات میں استعمال ھو رھے ھیں خاص کر فرشوں وغیرہ میں۔ (۲) وکٹوریہ پتھر (Victoria Stone) اس پتھر کے بنانے میں ایک حصہ سمینٹ ھوتی ھے۔ اور چار حصہ باریک پسا ھوا خارا ھوتا ھے۔ آپس میں خوب ملا کر سانچوں میں رکھہ دیا جاتا ھے تین روز کے بعد ان کو سلیکیٹ آف سوڈا کے محلول میں ڈالدیا جاتا ھے۔ اس حالت میں وہ تقریباً ۷ یا ۸ ھفتہ رھتا ھے اس کے بعد اس کو نکال کر خشک کرنے کو چھوڑ دیا جاتا ھے۔ خشک ھو کر یہ بہت سخت اور مضبوط ھو جاتا ھے۔

رینسم کا پیٹنٹ پتھر (Ransome'sPatent Stone) اس میں باریک ریت کو اور سلیکیٹ

آف سوڈا کو خوب ملادیا جاتا ہے اور بعد میں اس میں تھوڑی سی کھریا (Chalk) ملادی جاتی ہے۔ اور باریک پیس کر ایک جان کردی جاتی ہے بعد اس کو سانچوں میں بھردیا جاتا ہے۔ سانچوں میں بھرے ہوئے ٹکڑوں پر پھر سرد کیلشیم کلورائڈ کا محلول ڈالا جاتا ہے۔ اس کے بعد ان سانچوں کو ابلتے ہوئے اس ہی محلول میں ڈالتے ہیں اور دباؤ ایسا رکھتے ہیں کہ محلول مصنوعی پتھر میں ہر جگہ پوری پوری طرح پہونچ جائے۔ اس کے بعد ان ڈھالے ہوئے ٹکڑوں کو پانی سے دھولیا جاتا ہے تاکہ ان میں سے شوریت جاتی رہے۔ اور وہ عمارت میں نمی پیدا نہ کریں۔ یہ پتھر بہت کثرت سے بنایا اور استعمال کیا جاتا ہے۔

نموئے بیضہ

(ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب)

(سلسلہ کے لئے ملاحظہ ہو رسالہ سائنس بابت اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ ع)

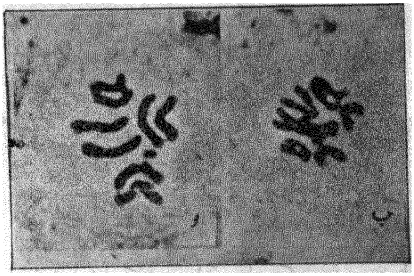
اس قسم کے مباحث سے محققین کی توجہ نوات کے اجزائے ترکیبی کے گہرے مطالعہ کی طرف مبذول ہوئی، اور یہ معلوم ہوا کہ نوات کے اہم ترین اجزا لونی اجسام (chromosomes) ہیں، اور ان اجسام کو نوات میں وہی اہم درجہ حاصل ہے جو خود نوات کو خلیہ میں حاصل ہے۔

نوات کے مسلسل مشاہدات سے بہت سی حالتوں میں یہ معلوم ہوا کہ نوات لونی اجسام سے مشتق ہوتا ہے۔ چنانچہ ان کو نوات کا نمائندہ یا قائم مقام تصور کیا جاسکتا ہے۔ لونی اجسام کے متعلق بوویری (Boveri) نے بہت قابل قدر تحقیقات کی ہے۔ اس نے اپنے تجربات سمندر سیہی (Sea-urchin) پر کئے، اور یہ دریافت کیا کہ اس حیوان کے بیضہ کو دوسری انواع کے حیوانوں کے منوی حیوانات سے بارور کیا جاسکتا ہے جن کا نمو مختلف طریقہ پر ہوتا ہے۔ اس طرح اسے دوغلے مضغہ میں نر اور مادہ کے الگ الگ اثر کا مطالعہ کرنے کا موقع مل گیا۔ اس نے یہ معلوم کیا کہ بعض اوقات مضغہ کا نمو نر اور مادہ کے بین بین ہوتا ہے، اور بعض اوقات یہ بعینہ اس نوع کے طبعی مضغوں کی طرح نمو پاتا ہے جس سے کہ مادہ تعلق رکھتی ہے۔ گویا موخرالذکر حالت میں مضغہ کے نمو پر حیوان منوی کا بظاہر کوئی اثر نہیں ہوتا۔

ان مشاہدات کی توجیہ اول اول یک سر بستہ راز رہی لیکن بعد کی تحقیقات سے یہ انکشاف ہوا کہ مضغہ کے نمو کا یہ اختلاف لونی اجسام کے متناظر اختلاف کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ مثلاً پہلی صورت میں جب کہ مضغہ کا نمو نر اور مادہ کے بین بین ہوا، بیضہ اور حیوان منوی دونوں کے لونی اجسام نے مضغہ کے نمو میں حصہ لیا، اور حیوان منوی کے لونی اجسام میں انحطاط واقع ہوگیا۔

نسلیاتی نقطۂ نظر سے نموئے بیضہ کا مطالعہ کرنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ پہلے یہ بتایا جائے کہ لونی اجسام کیا ہیں، اور ان میں کیا کیا عمل واقع ہوتے ہیں، اور وراثت کے ساتھ ان کا کیا تعلق ہے۔ جب ان کو خردبین سے دیکھا

جاتا ھے تو ان کی شکل ایسی دکھائی دیتی ھے جیسی کہ شکل ۳ میں ظاھر کی گئی ھے۔ ا، میں انکی

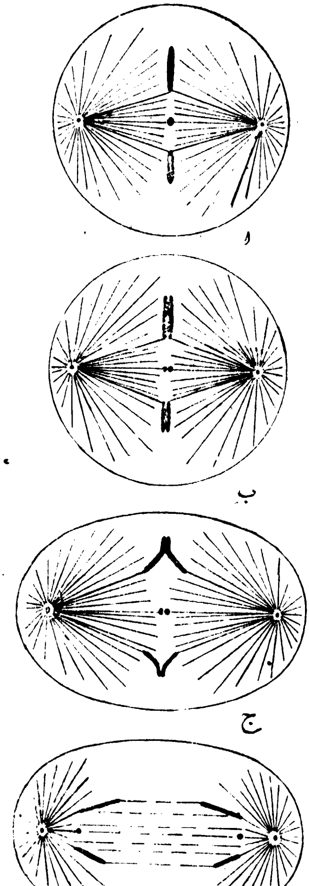


شکل (۳) ا، رابر فلائی (ڈیسلس) کے لونی اجسام کی عکسی تصویر ۔ مجرد لونی جسم صنفی ، لونی جسم ھے۔ ب، عام گھریلو مکھی کے لونی اجسام جو مبیضی خلیہ میں پائے جاتے ھیں ۔

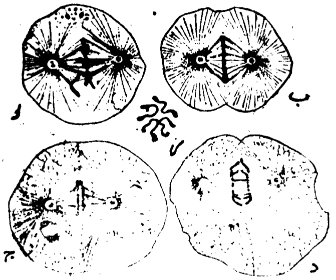
شکل اور جسامت مختلف ھے۔ تمام حیوانوں میں جسم کے ہر خلیہ میں لونی اجسام کی تعداد مساوی ھوتی ھے۔ ان کی جسامت بہت ھی چھوٹی ھوتی ھے اور اس کا اندازہ اس امر سے ھوسکتا ھے کہ اس تصویر کی تمام زمین کئی گنا تکبیر پر بھی خالی آنکھ کی قوت بصارت سے بہت باھر ھوگی۔ ایک اور مثال شکل ۳ ، ب میں دکھائی گئی ھے۔ یہ گھریلو مکھی کے لونی اجسام ھیں۔ ان کے گروہ ا، سے کسی قدر مختلف ھیں۔

اگر کسی خلیہ کے نمو کی روئداد پر غور کیا جائے (خواہ وہ بیضی خلیہ (egg cell) ھو یا اس سے پیدا شدہ کوئی دوسرا خلیہ ھو) تو یہ معلوم ھوگا کہ جب خلیہ دو دختری خلیوں میں تقسیم ھوتا ھے تو لونی اجسام میں بھی انقسام واقع ھوجاتا ھے۔ اور اس طرح ہر دختری خلیہ میں ہر لونی جسم کا نصف حصہ منتقل ھوجاتا ھے، اور اسی لئے تمام خلیات میں لونی اجسام کی تعداد (سوائے بعض خاص حالتوں کے) مستقل رھتی ھے۔ یہ عمل شکل نمبر ۴ میں دکھایا گیا ھے۔ پہلے لونی اجسام خلیہ کے وسطی حصہ میں ایک مستوی پر مرتب ھوجاتے ھیں، اور ہر ایک اپنے طولی رخ میں بڑی صحت کے ساتھ دو نصف حصوں میں تقسیم ھوجاتا ھے، اور یہ دونوں حصے خلیہ میں مقابل سمتوں میں چلے جاتے ھیں۔ جب یہ عمل ختم ھوچکتا ھے تو خلیہ دو حصوں میں تقسیم ھوجاتا ھے، اور ہر ایک دختری خلیہ میں ان اجسام کی تعداد مکمل ھوتی ھے، اور ہر لونی جسم اپنے پیش رو کا صحیح معنوں میں مثنٰی ھوتا ھے۔ لونی اجسام کی تقسیم کے دوران میں جو اعمال واقع ھوتے ھیں وہ بہت نازک ھوتے ھیں اور نہایت صحت کے ساتھ انجام پاتے ھیں۔ اگر خلیات کو اس درجہ پر خوردبین سے دیکھا جائے تو ایک بہت خوبصورت قطبی ساخت دکھائی دیتی ھے جو دونجمیہ (amphiaster) کہلاتی ھے، اور یہ لونی اجسام کی تقسیم کے میکانیہ کو ظاھر کرتی ھے۔ یہ ساخت شکل (۵) میں دکھائی گئی ھے۔ یہ چوھے کے انڈے کی تصویر ھے جس میں خیطی انقسام واقع ھورھا ھے اس تصویر میں نجمی ساختیں خاص طور پر نمایاں ھیں اور ان میں سے شعاعیں نکل کر خلیہ میں جارھی ھیں، اور لونی اجسام تک بھی آرھی ھیں جن کو دوکی

ریشے کہا جاتا ہے ۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ ریشے اولی اجسام کے نصف حصوں کو خلیہ کے قطبوں کی طرف کھینچ رہے ہیں (ب، ج، د)۔



شکل (۴) خلوی انقسام کی تصویر ۔ اولی اجسام کی حرکت ظاہر کی گئی ہے ۔ ا، ہیئت ما بعد (میٹا فیز) اولی اجسام کے انقسام سے پہلے (انقسام در حقیقت اس درجہ سے پہلے واقع ہو جاتا ہے، لیکن یہ ہمیشہ ظاہر نہیں ہوتا) ۔ ب، ا کا متاخر درجہ جس میں اولی اجسام دو دو دکھائی دیتے ہیں ۔ ج، قطب رخی ہیئت (اینا فیز) کا ابتدائی حصہ جس میں نصف حصے قطبوں کی طرف چلے گئے ہیں ۔ د، قطب رخی ہیئت کا متاخر حصہ نصف حصوں کے قطبوں کی طرف چلے جانے کے بعد۔



شکل (۵)

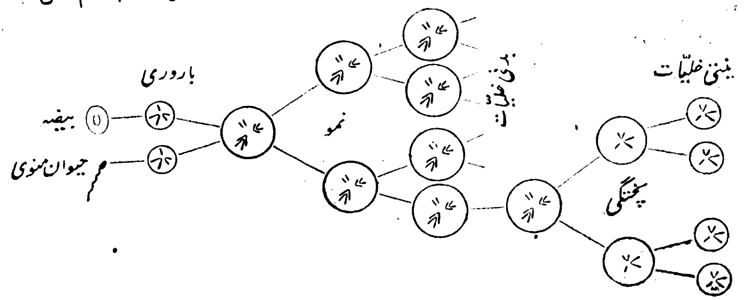
چرنے میں خیطی انقسام ۔ دو مجمیہ (ایمفی ایسٹر) بخوبی واضع ہے ۔ ا تا د جانبی مناظر ہیں ۔ ر، اولی اجسام کے گروہ کا قطبی منظر۔

مذکورۂ بالا بیان سے یہ ظاہر ہے، کہ خلیہ میں ایک نہایت مختص اور نازک میکانیہ موجود ہوتا ہے جو خلیہ کے ہر انقسام پر اولی اجسام کو نہایت صحت کے ساتھ دو برابر حصوں میں تقسیم کر کے خلیہ کے دونوں حصوں میں بھیج دیتا ہے ۔ چنانچہ عضویہ کے ہر خلیہ میں اولی اجسام کی اتنی ہی تعداد موجود ہوتی ہے، جتنی کہ بارور بیضہ میں ابتداءً نمو پر ہوتی ہے۔ دوسرے الفاظ میں یوں کہا جاسکتا ہے کہ دوران ارتقا میں عضویہ میں کسی نہ کسی طرح یہ خاصیت پیدا ہوگئی کہ اس کے خلیات میں اولی اجسام کی ہمیشہ ایک ہی تعداد رہتی ہے۔

یہ ایک تعجب خیز امر ہے کہ یہ عمل تمام عالم حیوانات و نباتات میں یکساں طور پر پایا جاتا ہے، اور چونکہ یہ ایک بہت ہی پیچیدہ اور نازک عمل ہے اس لئے یہ نہایت ہی عظیم الاھمیت ہے، اور جو اجسام اس صحت کے ساتھ منقسم ہوکر برابر تعداد میں خلیہ کے نصف حصوں میں تقسیم ہوجاتے ہیں وہ خاص طور پر اہم ہیں ۔ اول

اول رو (Roux) نے جو ایک ماھر جنینیات تھا اس امر کی طرف اشارہ کیا کہ لونی اجسام کے طولی انقسام اور دختری خلیات میں ان کی صحیح صحیح تقسیم کی توجیہ اس طرح سے کی جاسکتی ھے کہ ھر لونی جسم مختلف مادوں سے مرکب ھوتا ھے جو غالباً کیمیاوی ھوتے ھیں اور لونی جسم میں طولاً سلسلہ وار ترتیب یافتہ ھوئے ھیں، اور جب ان میں انقسام واقع ھوتا ھے تو ھر لونی جسم کا نصف دختری خلیہ میں چلاجاتا ھے۔ اس نظریہ کے مطابق یہ مختلف مادے خلیہ کی حیات اور اس کے نمو سے نہایت قریبی تعلق رکھتے ھیں، اور اگر ایسا نہیں ھے تو یہ عمل جو اس قدر صحت سے عمل میں آتا ھے بے معنی ھوگا۔ یہ نظریہ مزید تحقیقات کے لئے ایک بہت بڑا محرک ثابت ھوا، اور جدید نسیجیات کا نظری سنگ بنیاد اسی پر رکھا گیا ھے۔ کچھ مدت تک اس کی مخالفت بھی ھوتی رھی، اور اس وقت بھی بعض محققین اسے مشتبہ تصور کرتے ھیں لیکن گذشتہ بیس سال میں جو شہادتیں مہیا ھو چکی ھیں ان سے اس نظریہ کی تصدیق اس حد تک ھو چکی ھے کہ اب اس کے مخالفین کی تعداد بہت کم رہ گئی ھے۔

حیوان کے تمام دور حیات میں لونی اجسام کی روئداد کے متعلق جو تحقیقات کی جا چکی ھے اس سے اس نظریہ کو اور تقویت پہنچتی ھے۔ یہ بیان کیا جا چکا ھے کہ بیضہ کے نمو کے دوران میں لونی اجسام ایک خلیہ سے دوسرے خلیہ میں کس طرح منتقل ھوتے ھیں، لیکن ابھی تک یہ بیان نہیں کیا گیا کہ یہ حیوانات کی ایک پشت سے دوسری پشت میں کس طرح منتقل ھوتے ھیں۔ یہ طریقہ شکل ۶ میں دکھایا گیا ھے۔ اس سے یہ ظاھر ھوتا ھے کہ بیضہ جب بارور ھوتا ھے تو اس کے لونی اجسام کے ساتھ حیوان منوی کے متناظر لونی اجسام مل جاتے ھیں،



شکل (۶) یہ شکل حیوان کے دور حیات میں لونی اجسام کی روئداد کو ظاھر کرتی ھے۔ بیضہ اور حیوان منوی باروری کے عمل میں ایک دوسرے سے متحد ھو جاتے ھیں۔ اس حالت میں جو پھل مکھی کی ایک خاص نوع کے عمل باروری کو ظاھر کرتی ھے ھر ایک میں تین لونی اجسام ھیں، اور اس لئے اولاد میں بھی تین ھی لونی اجسام پائے جائینگے۔ یہ لونی اجسام خیطی انقسام (مائی ٹوسس) سے دختری خلیوں میں تقسیم ھو جاتے ھیں۔ جب نبتی خلیات کے بننے کی نوبت آتی ھے تو خلیہ میں "پختگی" کا ایک خاص عمل واقع ھوتا ھے جس سے لونی اجسام کی تعداد میں تخفیف واقع ھوجاتی ھے اور متناظر لونی اجسام الگ الگ ھو جاتے ھیں۔

اور اس طرح بارور بیضہ میں متماثل لونی اجسام کی جوڑیں بن جاتی ھیں - جب بارور بیضہ سے مضغہ کا نمو ہوتا ھے ، تو ھر خلوی انقسام کے ساتھ لونی اجسام میں بھی انقسام واقع ہوتا ھے جیسا کہ پہلے بیان کیا جاچکا ھے ، اور اس طرح ھر خلیہ میں لونی اجسام کی مکمل تعداد منتقل ہوجاتی ھے - یہ عمل جاری رھتا ھے حتیٰ کہ بعض خاص خلیات کے بننے کی نوبت آجاتی ھے - ایسے خلیات میں جن میں بیضے یا حیوانات منوی بنتے ھیں ایک مختلف عمل واقع ہوتا ھے -

یہ ظاہر ھے کہ اگر بیضہ اور حیوان منوی میں لونی اجسام کی مکمل تعداد منتقل ہو تو باروری پر دونوں کے اجتماع سے ان کی تعداد دگنی ہوجائیگی ، اور یہ ھر حیوان کی آئندہ نسل میں دگنی ہوتی جائیگی - ایسا نہیں ہوتا ، کیونکہ ان خاص خلیات میں لونی اجسام تقسیم ہونے اور دختری خلیات میں اسی تعداد میں جانے کی بجائے ، دونوں خلیوں کے متماثل لونی اجسام آپس میں متحد ہوجاتے ھیں ، اور پھر دختری خلیات میں منقسم ہوجاتے ھیں ، اور اس طرح جو تناسلی خلیہ پیدا ہوتا ھے اس میں لونی اجسام کی تعداد اصلی تعداد کا صرف نصف ہوتی ھے -

یہ عمل اجتماعی طور پر "پختگی" کا عمل کہلاتا ھے ، اور اس کا اھم ترین خاصہ یہ ھے کہ لونی اجسام کا انقسام اس صحت سے واقع ہوتا ھے کہ تناسلی خلیہ میں ھر قسم کے لونی جسم کا ٹھیک نصف حصہ منتقل ہوتا ھے ، اور جب بیضہ بارور ہوتا ھے تو لونی اجسام کے یہ گروہ پھر مجتمع ہوجاتے ھیں ، اور اس طرح عضویہ کے خلیات میں لونی اجسام کی تعداد دگنی ہوجاتی ھے - یہ عمل ھر پشت پر لونی اجسام کی تعداد کو منظم کرتا ھے ، اور اسطرح ان کی تعداد دگنی نہیں ہونے پاتی ، اور یہ طریقہ عمل تمام حیوانات اور پودوں میں دیکھنے میں آتا ھے ، اور اس سے انفرادی لونی اجسام کی اھمیت پر روشنی پڑتی ھے -

مذکورہ بالا بیانات سے یہ ظاہر ہوتا ھے کہ لونی اجسام کی تعداد اور ان کے گروھوں کی ترتیب حیوانات کی ھر نوع کے لئے مختص ہونی چاھئیے ، اور واقعہ بھی یہی ھے - حیوانات اور پودوں کی مختلف انواع کے لونی اجسام ایک دوسرے سے بہت مختلف ہوتے ھیں ، لیکن ایک ھی نوع کے لونی اجسام ھمیشہ ایک ھی سے ہوتے ھیں - لونی اجسام کی تعداد اور ان کی ترتیب کے متعلق زیادہ بحث کرنے کی یہاں گنجائش نہیں - چرنوں کی ایک قسم میں دو لونی اجسام پائے جاتے ھیں ، اور بعض حیوانات میں ان کی تعداد دو سو سے بھی زیادہ ہوتی ھے اور ان کی ترتیب بھی مختلف اقسام کی ہوتی ھے - شکل ۳ ، ا میں لونی اجسام کی ایک خاص ترتیب پائی جاتی ھے ، اور یہ بلحاظ شکل و جسامت مختلف ھیں - چونکہ یہ مضغی خلیات ھیں اور ان سے ابھی تک تناسلی خلیات پیدا نہیں ہوئے اس لئے ان میں ھر قسم کے لونی اجسام کی جوڑیں موجود ھیں لیکن ایک لونی جسم تنہا ھے اور یہ چھوٹا سا اور کروی شکل کا ھے - اس کی ایک خاص اھمیت ھے اور یہ "صنفی لونی جسم" یا "لالونی جسم" (X-chromosome) کہلاتا ھے - رو بر فلائی

کے نر میں ایک ہی صنفی لونی جسم ہوتا ہے اور مادہ میں دو ہوتے ہیں - یہی صورت حالات بہت سے حیوانات میں پائی جاتی ہے ، اور تھوڑی بہت ترمیم کے ساتھ اس کا اطلاق اکثر حیوانات اور انسان پر بھی ہوتا ہے - صنفی لونی جسم کے متعلق جو تحقیقات کی جاچکی ہے اور حیوانات کی افزائش نسل کے لئے جو تجربات کئے جاچکے ہیں ان سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ صنفی لونی جسم (تنہا یا جوڑی) سے صنف (نر و مادہ) کی تعیین ہوتی ہے -

یہ تعیین لونی اجسام کی تعداد میں تخفیف واقع ہونے سے عمل میں آتی - چونکہ نر میں صرف ایک ہی صنفی لونی جسم ہوتا ہے اس لئے خلیہ کی تقسیم کے وقت یہ صرف ایک خلیہ میں منتقل ہوگا - اس لئے حیوانات منوی کی نصف تعداد میں صنفی لونی جسم موجود ہوتا ہے اور بقیہ نصف میں موجود نہیں ہوتا - جو بیضے قبل الذکر حیوانات منوی سے بارور ہوتے ہیں ان سے مادہ حیوانات پیدا ہوتے ہیں ، اور جو موخر الذکر سے بارور ہوتے ہیں ان سے نر پیدا ہوتے ہیں - بعض حالتوں میں نر میں ایک اور لونی جسم ہوتا ہے جو ”ء لونی جسم“ (Y-chromosome) کہلاتا ہے ، اور یہ لا لونی جسم سے جسامت اور ترکیب اجزا کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے - جن حیوانات میں دونوں اجسام پائے جاتے ہیں ان میں حیوانات منوی کی نصف تعداد میں لا اجسام منتقل ہوتے ہیں اور بقیہ نصف میں ء اجسام - جن خلیات میں ء اجسام منتقل ہوتے ہیں ان سے بارور بیضوں سے نر پیدا ہوتے ہیں ، اور جن میں لا اجسام جاتے ہیں ان سے مادہ حیوانات پیدا ہوتے ہیں - انسان میں بھی یہی صورت حالات پائی جاتی ہے - ان کے خصائص کے متعلق آئندہ ذکر کیا جائیگا ، اور یہاں صرف اسی امر پر زور دینا مقصود ہے کہ انہی اجسام سے صنف کی تعیین ہوتی ہے -

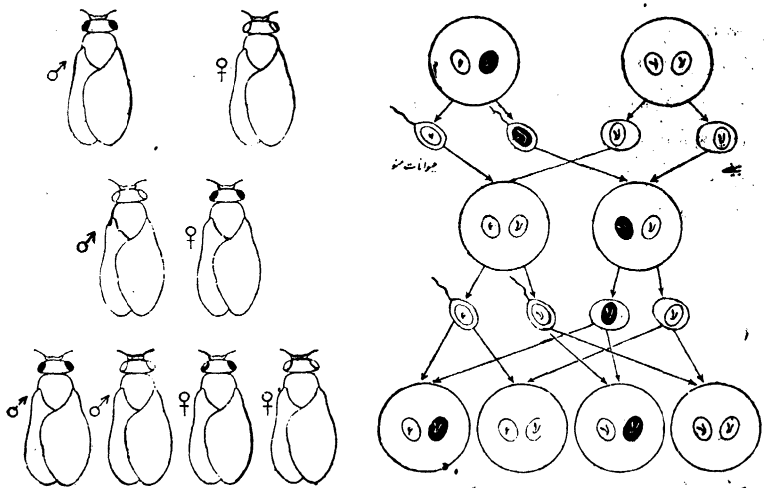
چونکہ نر اور مادہ کے جسموں کی اہم ساختوں میں فرق موجود ہوتا ہے اس لئے لونی اجسام کا مذکورہ اثر صرف اسی حالت میں پیدا ہوسکتا ہے جبکہ ان سے عضویہ کے تمام حصہ کا نمو متاثر ہوتا ہو - خاص خاص لونی اجسام نمو کی خاص خاص نوعیتوں سے تعلق رکھتے ہیں ، اور حالیہ تحقیقات اور افزائش نسل کے تجربات سے یہ معلوم ہوا ہے کہ لونی اجسام سے نمو کسطرح منضبط رہتا ہے - مثال کے طور پر یہ ثابت کیا جا چکا ہے کہ ایسے کئی حیوانات ہیں جن میں صنفی لونی جسم کا اثر صرف صنفی خصائص تک ہی محدود نہیں رہتا بلکہ اس سے دوسرے خصائص بھی متاثر ہوتے ہیں - اور یہ بھی معلوم کیا جا چکا ہے کہ سالم لونی جسم من حیث الکل یہ اثر مرتب نہیں کرتا ، بلکہ اس کے اندر بعض اقسام کے ممیز اجزا ہوتے ہیں جن میں سے ہر ایک کا ایک خاص اثر ہوتا ہے ، اور یہ لونی جسم میں ایک دوسرے سے ایک معین اور مستقل تعلق رکھتے ہیں ، اور غالباً اس کے طول میں سلسلہ وار مرتب ہوتے ہیں - جب لونی جسم میں انقسام واقع ہوتا ہے تو ان میں سے ہر ایک تقسیم ہوجاتا ہے - اس سے رو کے اس دعویٰ کی تائید ہوتی ہے کہ لونی جسم ایسے اجزا کے ایک سلسلہ

سے مرکب ہوتا ہے جو بلحاظ کیفیت ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں ، اور ان کے اندر ذاتی افزائش کی استعداد موجود ہوتی ہے

یہ نتائج بہت سے محققین کے تجربات سے حاصل ہوئے ہیں جو انہوں نے مختلف عضویوں پر کئے ہیں ۔ مارگن کا نام ان میں سے خاص طور پر قابل ذکر ہے ، اور اس نے اپنے تجربات پھل مکھی (fruit fly) پر کئے ہیں ۔ یہاں یہ مفصل بیان کرنے کی ضرورت نہیں کہ ان تجربات سے یہ نتائج کس طرح حاصل ہوئے، لیکن چند دلچسپ تجربات کا ذکر کیا جاسکتا ہے ۔ ان تجربات میں بعض ناگہانی تغیرات (mutations) کا مطالعہ کیا گیا ہے جو بعض حیوانات اور پودوں میں واقع ہوجاتے ہیں ۔ ان کی مثالیں بھورے جانور مثلاً سفید چوہے، سفید کوے اور سفید بطخیں ہیں ، اور کبوتروں کی عجیب و غریب قسمیں مثلاً لقے اور پھولوں کی پیدا کی ہوئی بہت سی قسمیں مثلاً (ہرے گلاب اور سورج مکھی کے سرخ پھول بھی انہی مثالوں میں شامل ہیں ۔

حیوانات اور نباتات میں یہ ناگہانی تغیرات خود بخود پیدا ہوجاتے ہیں، چونکہ یہ وراثۃً منتقل ہوجاتے ہیں، اس لئے یہ خیال کیا جاسکتا ہے کہ نبتی مایہ (germ-plasm) میں کوئی نہ کوئی تغیر پایا جاتا ہوگا، لیکن ایسا نہیں ہے ، نبتی مایہ میں عمومی تغیرات واقع نہیں ہوتے بلکہ انفرادی لونی اجسام میں مقامی ترمیمات پائی جاتی ہیں ۔

مثال کے طور پر ایک قسم کی معمولی سرخ آنکھوں والی پھل مکھی سے سفید آنکھوں والی پھل مکھی پیدا ہوگئی ۔ شکل ۷ میں یہ دکھایا گیا ہے کہ آنکھ کی سفیدی کا خاصہ ایک نسل سے دوسری نسل میں کس طرح وراثۃً منتقل ہوتا ہے ۔ جب سرخ آنکھوں والی نر مکھی کو سفید آنکھوں والی مادہ سے ملایا جاتا ہے تو جو مکھیاں پیدا ہوتی ہیں ان میں سے تمام مادہ مکھیوں کی آنکھیں نر مکھی کی طرح سرخ ہوتی ہیں ، اور تمام نر مکھیوں کی آنکھیں مادہ مکھی کی طرح سفید ہوتی ہیں ۔ اس کی وجہ صنفی لونی اجسام کی روئداد کے مطالعہ سے معلوم کی جاسکتی ہے ، اور تصویر کی دائیں طرف ظاہر کی گئی ہے ۔ سرخ آنکھوں والے نر کا لونی جسم سیاہ دکھایا گیا ہے ، اور سفید آنکھوں والی مادہ کا سفید ۔ پہلے یہ بتایا جا چکا ہے کہ جب نر میں حیوانات منوی پیدا ہوتے ہیں تو ان کی صرف نصف تعداد میں لا لونی جسم پایا جاتا ہے اور جو بیضے ان سے بارور ہوتے ہیں وہ نمو پا کر مادہ مکھیاں بنتے ہیں ۔ حیوانات منوی کی دوسری نصف تعداد میں یہ لونی جسم نہیں ہوتا ۔ ان میں اس کی جگہ ہ لونی جسم ہوتا ہے ، اور ان سے جو بیضے بارور ہوتے ہیں ان کے نمو سے نر مکھیاں بنتی ہیں ۔ چونکہ نر میں ء لونی جسم مادہ سے آتا ہے اس لئے اس کی آنکھیں سفید ہوتی ہیں ، اور مادہ میں ایک ایک لاجسم نر اور مادہ دونوں مکھیوں سے آتا ہے ۔ چونکہ سرخ رنگ سفید پر غالب ہوتا ہے اس لئے اس کی آنکھیں سرخ ہوتی ہیں ۔



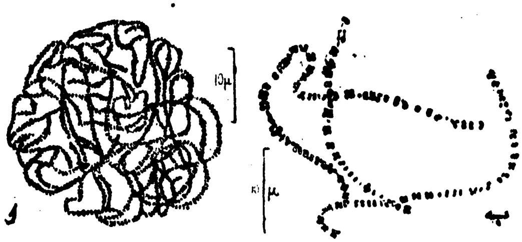
شکل (۷) اس شکل میں یہ دکھایا گیا ہے کہ صنفی لونی اجسام سے متعلق خصائص کس طرح ورثۃً منتقل ہوتے ہیں۔ ♂، نر۔ ♀، مادہ۔ لالونی جسم لا سے ظاہر کیا گیا ہے اور ء لونی ء سے۔ سرخ آنکھیں سیاہ بنائی گئی ہیں اور سفید آنکھیں سفید دکھائی گئی ہیں۔ جو لونی جسم اس مورثہ (gene) کا حامل ہوتا ہے، جس سے آنکھ کا سرخ رنگ منتقل ہوتا ہے وہ سیاہ دکھایا گیا ہے۔ چونکہ یہ مورثہ غالب ہے اس لئے جس مکھی میں یہ پایا جاتا ہے اس کی آنکھیں سرخ ہوتی ہیں۔ چونکہ نر کا لا لونی جسم ہمیشہ مادہ اولاد میں جاتا ہے اور ء لونی جسم (جس میں زیر بحث مورثہ موجود نہیں ہوتا) نر اولاد میں منتقل ہوتا ہے اس لئے پہلی نسل میں مادہ اولاد باپ کی طرح کی اور نر اولاد ماں کی طرح کی ہوتی ہے۔

اگلی نسل پر بھی اسی اصول کا اطلاق ہوتا ہے۔ اگرچہ حقیقی نتائج میں اختلاف پایا جاتا ہے کیونکہ مادے کے انڈے دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایک قسم میں سفید رنگ والا اور دوسری میں سرخ رنگ والا لونی جسم ہوتا ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ نر اور مادہ اولاد میں دونوں قسم کی مکھیاں پائی جاتی ہیں۔

اس قسم کی دوسری بیسیوں مثالیں پیش کی جا سکتی ہیں جن میں انسان بھی شامل ہے ہیموفیلیا اور شب کوری کے امراض اسی طرح انسان میں صنفی لونی جسم سے ورثۃً منتقل ہوتے ہیں۔

جس پھل مکھی کا ذکر اوپر کیا گیا ہے اس میں پروفیسر مارگن اور اس کے رفقا نے تیس سے زیادہ ایسے ایسے خصائص معلوم کئے ہیں جو لا لونی جسم میں مختلف تغیرات کے واقع ہونے سے پیدا ہوتے ہیں۔ چونکہ ان تغیرات میں سے ہر ایک ایک وحدت کو ظاہر کرتا ہے، اس لئے ان کے باہمی تعلقات کا بھی مطالعہ کیا گیا ہے۔ اس سلسلہ

میں جو تحقیقات کی گئی ھے اس سے یہ ظاہر ہوتا ھے کہ لونی جسم کے جس مادہ سے یہ خصائص منتقل ہوتے ہیں وہ بھی بطور وحدتوں کے عمل کرتا ھے، اور مادہ میں جس میں ایسے دو لونی اجسام موجود ہوتے ہیں ان وحدتوں کے درمیان تبادلہ واقع ہوجاتا ھے۔ ان تبادلوں کے مطالعہ سے یہ ثابت ہوتا ھے کہ ان میں ایک دوسرے کے ساتھہ ایک سلسلہ وار علاقہ پایا جاتا ھے، اور اس سلسلہ میں ہر ایک کا محل متعین اور مستقل ہوتا ھے۔



شکل (۸) لونی جسم کی ساخت کی تفصیلات۔ **اس تصویر** میں سوسن کے لونی اجسام کی جوڑیں پختگی کے موقع پر ظاہر کی گئی ہیں جبکہ دو متماثل لونی اجسام ایک دوسرے سے قریبی طور پر ملے ہوتے ہیں، ا، ادنی طاقت سے۔ ب، اعلی طاقت سے۔

اگر مذکورہ بالا بیان صنفی لونی جسم کے متعلق درست ھے تو دوسرے لونی اجسام کے متعلق بھی درست ہونا چاہئے، اور حیوانات اور پودوں پر جو وسیع تحقیقات کی گئی ھے اس سے یہ ان کے متعلق بھی درست ثابت ہوا ھے، اور یہ بھی ظاہر ہوا ھے کہ معمولی لونی اجسام میں ایک جوڑ کے دو فرد جن میں سے ایک ماں کی طرف سے ہوتا ھے اور ایک باپ کی طرف سے اپنی کیمیاوی ترکیب میں یکساں ہوتے ہیں، لیکن مختلف جوڑوں کے افراد کی ترکیب آپس میں مختلف ہوتی ھے۔

تجرباتی تحقیقات سے حاصل شدہ نتائج کی توثیق خرد بین سے ساخت کا راست مشاہدہ کرنے سے بھی ہوتی ھے۔ بہت سی حالتوں میں لونی جسم کی اندرونی ساخت کا مشاہدہ ممکن ہوتا ھے، جیسا کہ شکل ۸ میں دکھایا گیا ھے۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ھے کہ لونی اجسام مرکب ساختیں ہیں جو بیشمار مختلف صغیر الجسامت اجزا پر مشتمل ہیں جو مورثات (genes) کہلاتے ہیں

یہ اجزا ایک خاص ترتیب سے مرتب ہوتے ہیں، اور ان میں سے ہر ایک اپنا مخصوص فعل انجام دیتا ھے، اور عضویہ پر اپنا ایک خاص اثر رکھتا ھے۔ مثال کے طور پر تحقیقات سے یہ معلوم ہوا ھے کہ بعض مورثات شرح نمو کو، بعض تمام عضویہ کو اور بعض اس کے مختلف اجزا کو متاثر کرتے ہیں۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ھے کہ نمو کسی نہ کسی طرح سے مورثات ہی کے اثر کے تحت عمل میں آتا ھے اور انھی سے منضبط رہتا ھے اور اس خیال کو بیشتر مسلم تصور کیا جاتا ھے۔ مورثات کے افعال اور ان کے اثرات کے متعلق ابھی تک تحقیقات ابتدائی مدارج ہی میں ھے، اور ان کے متعلق بیشتر معلومات کی نوعیت نظری ہی ھے۔ عمومی نقطۂ نظر سے کسی قدر وثوق کے ساتھہ اتنا کہا جا سکتا ھے کہ مورثات کیمیاوی مادے ہیں اور یہ کیمیاوی وحدتیں خلیات کے اندر کے فعلیاتی اعمال اور خلیات کے باہمی تعلقات کو متاثر

کرتی هیں، اور اس اثر کی وجه سے هر خلیه اپنے اپنے طریقه پر نمو پاتا هے، اور نمو کے مختلف اعمال سلسله وار ترتیب سے وقوع میں آتے هیں۔

یه ایك مسلمه امر هے که نمو اعمال کے ایك سلسله پر مشتمل هوتا هے، اور هر عمل بعد میں وقوع میں آنے والے اعمال کی ماهیت کو صرف متاثر هی نهیں کرتا بلکه کسی حد تك متعین بهی کر دیتا هے۔ چنانچه نمو کی نظری روئداد مختصراً یوں بیان کی جا سکتی هے۔ نمو کی ابتدا بیضه سے هوتی هے جس کی ایك خاص ترکیب اور ساخت هوتی هے جو ماں کے مورّثات (جینز) هی سے متعین هو چکتی هے۔ جب اس میں حیوان منوی داخل هوتا هے تو اس کے نمو کو تحریك پهنچتی هے اور اس میں باپ کی طرف سے بهی مورثات داخل هو جاتے هیں۔ انهی متناظر مورثات کے زیر اثر اس کا نمو ترقی کرتا هے، اور هر مورثه خلیه کے اندر کے حالات اور اعمال کو متاثر کرنے اور ان کو منضبط رکهنے میں اپنا فعل انجام دیتا هے، اور ابهی تك یه یقینی طور پر معلوم نهیں هوا که بعض مورثات کے نمو کو دوسرے مورثات کے مقابله میں کیوں زیاده تحریك پهنچتی هے۔ ممکن هے که خلیه کے اندر هی کوئی سابق الوجود حالات ایسے هوں جن پر اس قسم کی تحریك کا انحصار هو۔ بحر حال جو معلومات ابهی تك مهیا هو چکی هیں ان سے یه اچهی طرح سے ثابت هوتا هے که زیر بحث اعمال کی انجام دهی لونی اجسام یا مورثات هی کی ذریعه سے عمل میں آتی هے، اور یه کس طرح عمل میں آتی هے اس کے متعلق همیں ابهی بهت کم علم هے۔

رطوبت کی اهمیت اور اس پر قابو پانے کے طریقے

(سید محمد حیدر رضا صاحب زیدی)

اس بات سے تو هر شخص واقف هے که هوا مختلف گیسوں کا آمیزه هے جس کے اجزاء کا حجمی تناسب تقریباً حسب ذیل هوتا هے ۔

نائٹروجن	۷٦٫٩٦ فیصد
آکسیجن	٢٠٫٦٥ فیصد
بخارات آبی	١٫٤٠ فیصد
آرگن و دیگر غیر عامل گیسیں	٠٫٩٤ فیصد
کاربن ڈائی آکسائیڈ	٠٫٠٣ فیصد

آکسیجن اور نائٹروجن کا تناسب هر مقام پر تقریباً مستقل رهتا هے اور اس میں بہت کم تبدیلی واقع هوتی هے ۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کا تناسب کسی مقام کی آبادی اور صنعتی اهمیت کے لحاظ سے مختلف هوتا هے ۔ رطوبت کا تناسب هر مقام پر مختلف هوتا هے اور موسم کی تبدیلی کے ساتھ ساتھ اس میں بھی تبدیلی هوتی رهتی هے ۔

عموماً سوائے بخارات آبی کے هوا کے کسی دوسرے جزو کے تناسب میں تبدیلی نہیں کی جاتی ۔ آکسیجن اور نائٹروجن کا تناسب بعض اوقات چھوٹے پیمانہ پر طبی اغراض کے تحت بدلا جاتا هے ۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کے لئے همیشه یه کوشش رهتی هے که اس کا تناسب کم سے کم رهے ۔ اس کے لئے اس گیس کو یا تو مختلف کیمیائی متعاملوں مثلاً کاوی قلیوں یا بریطا وغیره کے محلول میں جذب کیا جاتا هے یا تازه هوا کی رو کے ذریعه اس کو خارج کیا جاتا هے ۔ البته سیب اور ناشپاتیاں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فضاء میں محفوظ رهتی هیں ۔ اس لئے گوداموں میں سیبوں کو محفوظ رکھنے کے لئے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فضاء پیدا کی جاتی هے ۔ مذکوره بالا گیسوں کے علاوه هوا میں گرد غبار کے ذرات موجود هیں ۔ هوا کو گرد و غبار سے پاک کرنے کے لئے تقطیری آلات (filters) میں سے گذارا جاتا هے ۔

هوا میں بخارات آبی کا تناسب گو بہت کم هے لیکن اس کی اهمیت صنعتی اعتبار سے سب سے زیاده هے ۔ چنانچه همیں معلوم هے که پارچه بافی کے کارخانوں کے لئے مرطوب فضاء زیاده موزوں هے ۔ یه دیکھا گیا هے که روئی کی جس مقدار سے هندوستان میں ۱ فٹ لمبا تاگا کھینچ

سکتا ہے روئی کی اسی مقدار سے لنکا شائر کے کارخانوں میں ۳ فٹ لمبا تاگا کھینچا جا سکتا ہے۔ رطوبت کی اس اہمیت سے زمانہ قدیم کے کاریگر بخوبی واقف تھے۔ اور وہ اپنے کارخانوں (خصوصاً روئی کاتنے اور کپڑا بننے کی کرنیوں) کے لئے ایسے مقام کا انتخاب کرتے تھے جہاں کے حالات ان کی صنعت کے لئے زیادہ موزوں ثابت ہوں۔ جس مقام پر فضاء میں رطوبت کی مقدار کارخانہ کی ضرورت کے مطابق ہوتی تھی، مقام نفع بخش ثابت ہوتا تھا اور جہاں رطوبت کی مقدار ضرورت سے زیادہ یا کم ہوتی تھی تو کارخانہ کو نقصان ہوتا تھا۔ رطوبت نہ صرف پارچہ بافی کی صنعت کے لئے ضروری ہے بلکہ یہ کاغذ سازی، چرم سازی، دباغت، اغذیہ کی تیاری اور دیگر صنعتوں میں بھی اہمیت رکھتی ہے۔ ان صنعتوں میں دیکھا گیا ہے کہ موسم کے لحاظ سے بعض دن کام کے لئے موزوں ہوتے ہیں اور بعض دنوں میں کام مطلق نہیں کیا جا سکتا۔ اسی لئے ہوا سدھار (air conditioning) کی ضرورت پیش ہوئی تاکہ سال بھر ہر روز بلا لحاظ موسم کام کیا جا سکے اور موسم کی تبدیلی کی وجہ سے کوئی ہرج واقع نہ ہو۔ بعض اوقات موسمی حالات کی ناموافقت یا رطوبت کی کمی کی وجہ سے پارچہ بافی اور سیلو لائیڈ کی صنعت میں ان اشیا کے برقا جانے کے باعث بڑا خلل واقع ہوتا ہے اور پورا کارخانہ رک جاتا ہے۔ لیکن اس وقت اگر رطوبت بڑھا دی جائے تو برقاؤ بند ہو جاتا ہے۔ ربر کی صنعت میں اکثر نامیاتی محلل جو استعمال کئے جاتے ہیں اشتعال پذیر ہوتے ہیں۔ اگر رطوبت کی مقدار کم ہو تو ربر بیلنوں میں سے گذرنے پر برقا جاتا ہے اور شرارے پیدا ہوتے ہیں۔ جس کی وجہ سے محلل کے بخارات مشتعل ہو جاتے ہیں اور کارخانہ کو آگ لگ جاتی ہے۔ اس لئے یہاں بھی فضاء کو مرطوب رکھنا نہایت ضروری ہے۔

رطوبت کو مختلف مقامات پر مختلف مقاصد کے تحت قابو میں رکھا جاتا ہے جو حسب ذیل ہیں۔

(۱) مختلف اشیاء کو حسب ضرورت استعمال کرنے کے لئے خاص حالات کے تحت رکھنا ہے۔ جیسا کہ سوتی اور ریشمی صنعتی کارخانوں میں رطوبت کو قابو میں رکھنے کی سخت ضرورت ہے۔ کاغذ سازی کی صنعت کا بھی یہی حال ہے۔ رطوبت جذب کرنے والی اشیاء کے وزن، ابعاد اور دیگر خواص میں رطوبت کے تغیر سے بڑا فرق پیدا ہو جاتا ہے جس کا خیال نہ رکھنے پر سخت نقصان ہوتا ہے۔ مثلاً طباعت میں اور خصوصاً رنگین طباعت کے موقع پر جب کہ بہت سے رنگ ایک ہی مرتبہ استعمال کئے جاتے ہیں اور کاغذ کو اس کے کناروں سے مشین میں داخل کیا جاتا ہے۔ اگر رطوبت کی مقدار کم یا زیادہ ہو جائے تو کاغذ کے ابعاد میں فرق آجانے کی وجہ سے طباعت اچھی نہیں ہوتی اور ایک رنگ پر دوسرا رنگ آجاتا ہے۔ یا رطوبت کے مستقل نہ ہونے کی وجہ سے تاگے میں ناہمواری پیدا ہو جاتی ہے۔

(۲) بعض اوقات صنعتی عمل کے دوران میں اشیاء مثلاً چرم، لکڑی یا اغذیہ کے خشک

کرنے یا تمباکو کے سدھارنے کے لئے رطوبت کو قابو میں رکھنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

(۳) مختلف اشیاء کو محفوظ رکھنے یا ذخیرہ کرنے کے لئے رطوبت کو قابو میں لانے کی ضرورت لاحق ہوتی ہے۔ بعض اشیاء کی، جو رطوبت کی زیادتی کی وجہ سے جم جاتی ہیں مثلاً رنگ اور ریشہ دار مادوں کو، جو جم جاتے ہیں یا خراب ہوجاتے ہیں یا رطوبت خور مادوں کو، جو رطوبت حاصل کر کے پگھل جاتے ہیں، محفوظ رکھنے کے لئے یا ایسی چیزوں کے گودام کرنے کے لئے جو حالات کی ناموافقت کی وجہ سے خراب ہوجاتی ہیں مثلاً اناج، میوہ جات، ترکاریاں وغیرہ رطوبت کو قابو میں رکھنے کی ضرورت ہے۔

(۴) فضاء کی رطوبت کا صنعتی امور کے علاوہ انسانی اور حیوانی زندگی میں بھی بڑا دخل ہے۔ انسانی آسائش کے لئے رطوبت کا فضاء میں موجود رہنا نہایت ضروری ہے جس کا انحصار موسمی حالات پر ہوتا ہے۔ نہ صرف مکانوں میں آسائش کے لئے بلکہ دفتروں کارخانوں میں بھی اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ رطوبت کا توازن اس طرح کیا جائے جس پر مزدور اچھی طرح کام کرسکیں۔ اس سے کام بھی بخوبی اور زیادہ ہوتا ہے اور مزدور بھی تکان محسوس نہیں کرتے۔ یورپ میں ان تمام مقامات میں جہاں لوگ جمع ہوتے ہیں مثلاً سینماهال، تھیٹروں، ہوٹلوں اور دواخانوں وغیرہ میں ہوا سدھار کا انتظام کیا جاتا ہے۔ اکثر مقامات میں ہوا سدھار ریل گاڑیاں دوڑتی ہیں چنانچہ حیدرآباد میں بھی دو سال سے ایسی گاڑیاں دوڑ رہی ہیں۔ ان میں مسافر کو اتنا آرام ملتا ہے کہ وہ سفر ختم کرنے کے بعد ذرا بھی تکان محسوس نہیں کرتا اور اپنی منزل مقصود پر بھی اپنے کاروبار اسی خوبی کے ساتھ انجام دینے کے قابل رہتا ہے جس طرح کہ اپنے اصلی مقام پر۔

فضائی حالات پر قابو پانے کے لئے حسب ذیل تین امور غور طلب ہیں۔

(۱) ہوا کی دورانی رفتار

(۲) تپش

(۳) مرطوبیت

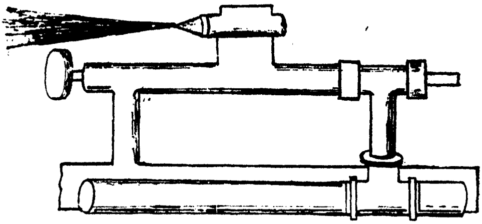
ہوا کی رفتار پنکھوں کے ذریعہ اور تپش گرمالون اور ناظم حرارت کے ذریعہ قابو میں رکھی جاسکتی ہے۔ ہمیں یہاں ان کی تفصیل سے زیادہ سروکار نہیں ہے۔ البتہ مرطوبیت کے متعلق بعض امور کا مفصل تذکرہ کیا جائے گا۔ اس امر کا احساس کہ ہوا خشک ہے یا مرطوب، ہوا میں موجودہ رطوبت کی مقدار پر منحصر نہیں ہے۔ بلکہ اس کا انحصار درجہ مرطوبیت یا مرطوبیت اضافی پر ہوتا ہے۔ کیونکہ ہوا جتنی زیادہ حالت سیری کے قریب ہوتی ہے اتنی ہی زیادہ مرطوب اور جتنی زیادہ حالت سیری سے دور ہوتی ہے اتنی ہی زیادہ خشک محسوس ہوتی ہے۔ اگر رطوبت کی مقدار ہوا میں مستقل رہے تو تپش کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ یہ حالت سیری سے دور ہوتی جاتی ہے اور تپش کے گرنے پر ایک خاص درجہ تپش پر حالت سیری پر پہونچ جاتی ہے۔

جہاں شبنم بننی شروع ہوتی ہے۔ اس نقطہ کو نقطہ شبنم کہتے ہیں۔ کسی تپش پر ہوا کے اکائی حجم جو میں بخارات آبی موجود ہوتے ہیں ان کی مقدار کے ساتھ اسی تپش پر سیر شدہ ہوا کے اکائی حجم میں آبی بخارات کی مقدار کو جو نسبت ہوتی ہے، وہ مرطوبیت اضافی کہلاتی ہے۔ ترویج اور دیگر صنعتی کاموں میں مرطوبیت اضافی ہی پیش نظر ہوتی ہے اس مضمون میں آئندہ رطوبت کے بڑھانے یا گھٹانے سے مرطوبیت اضافی ہی میں اضافہ یا کمی مراد ہوگی۔

رطوبت بڑھانے کے طریقے

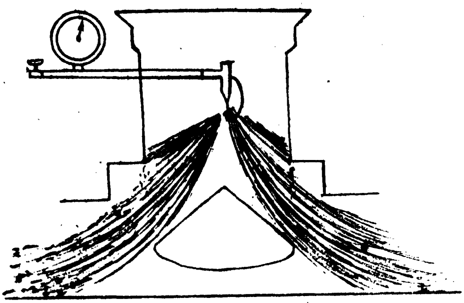
رطوبت بڑھانے کا آسان طریقہ یہ ہے کہ کسی طرح فضاء میں پانی کے بخارات داخل کئے جائیں۔ اس کے لئے پانی کی تھوڑی سی مقدار کو تبخیر کا موقع دیا جاتا ہے۔ تمام کپاس کی کرنیوں میں قدیم زمانے سے فرش پر پانی چھڑکنے کا طریقہ رائج تھا۔ انکاشائر کی کرنیوں میں رطوبت بڑھانے کے لئے مشینوں پر بھاپ چھوڑا کرتے تھے اس طرح کہ بھاپ ٹھنڈی ہو کر ہلکی پھوار کی شکل اختیار کرلے۔ یہ نہایت سہل اور کم خرچ طریقہ ہے لیکن اس میں نقص یہ ہے کہ رطوبت کے ساتھ ساتھ تپش میں بھی اضافہ ہوتا ہے کیونکہ یہ بھاپ دباؤ کے تحت ہوتی ہے جس کی تپش پانی کے نقطہ جوش سے بہت زیادہ ہوتی ہے۔ موسم سرما میں تو یہ طریقہ کارآمد ہوسکتا ہے لیکن گرمیوں میں جبکہ موسم کی تپش خود زیادہ ہوتی ہے کرہ کی تپش بلند ہوجاتی ہے جس سے نقطہ سیری دور ہوجاتا ہے جو مزدوروں کے لئے تکلیف دہ ہوجاتا ہے اور کاریگر بخوبی کام نہیں کرسکتے۔ یہ طریقہ اس لئے بھی قابل اعتراض ہے کہ اگر پانی خالص نہ ہو تو بھاپ میں ناگوار بو محسوس ہوتی ہے جو کام کرنے والوں کو بھی اچھی نہیں معلوم ہوتی۔ یہ طریقہ متروک ہو رہا ہے۔ لیکن ان مقامات پر جہاں پانی کے سرد ہونے اور تبخیر سے اور بھی زیادہ سرد ہوجانے کے باعث یا موسم سرما میں مرطوبیت اضافی کسی خاص نقطہ پر قائم نہیں رکھی جاسکتی اب بھی رائج ہے۔ فضاء میں آبی بخار داخل کرنے کے لئے مروجہ آلات میں پانی کو نہایت مہین پھوار کی شکل میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ان آلات کو مرطوب گر (humidifiers) کہتے ہیں۔ ان میں جو پانی استعمال ہو رہا ہے اس کا جراثیم سے پاک ہونا بہت ضروری ہے۔ اس غرض سے پانی میں جراثیم کش مرکبات ملاد ئے جاتے ہیں تاکہ کاریگروں اور مزدوروں کی صحت پر پانی کے جراثیم کا برا اثر نہ پڑے۔ کرہ کی فضاء بھی گرد وغبار سے پاک ہونی چاہئے تاکہ پھوار غبار کے ذرات پر جمنے نہ پائے۔ رطوبت بڑھانے کے لئے حسب ذیل مختلف وضع کے مرطوب گر استعمال کئے جاتے ہیں۔

(۱) معمولی پھوار:— اس قسم کے آلہ میں پانی اور پچکی ہوئی ہوا کی نالیاں ایک سر میں کھلتی ہیں جس میں ایک باریک سوراخ ہوتا ہے۔ پانی پچکی ہوئی ہوا کی وجہ سے باریک ذرات میں منقسم ہو کر پھوار کی شکل اختیار کرلیتا ہے۔ سوراخ میں سے نکلنے والی پھوار مخروطی شکل کی ہوتی ہے۔



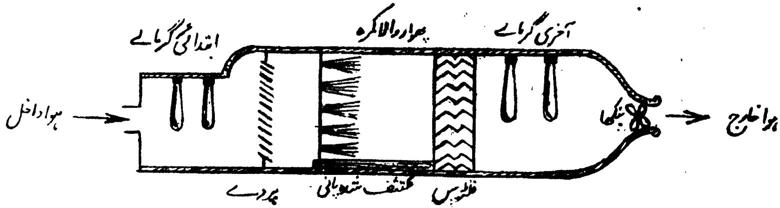
جو ایک خاص رقبه هی پر بخارات کو پهنچا سکتی هے - دوسری شکل یه هے که پانی کی باریک نوک کو ایک تیز گهومتے هوئے قرص کے ساتهه ٹکرانے کا موقع دیتے هیں جس سے پانی پهوار کی شکل اختیار کرلیتا هے - مذکوره بالا وضع کے آله کی مختلف شکلیں بازار میں فروخت هوتی هیں - اس وضع کے آلوں میں نقص یه هے که چونکه پهوار ایک خاص رقبه پر پڑتی هے اس لئے یکساں مرطوبیت حاصل نهیں هوسکتی - البته کره کے مختلف حصوں کو مختلف مرطوبیت کے درجوں پر رکهنے کے لئے یه کارآمد هے - یکساں مرطوبیت حاصل کرنے کے لئے ایسے متعدد آلات نصب کرنے پڑتے هیں اور دوران هوا کا بهی انتظام کرنا پڑتا هے - لیکن اس وضع کے آلے دیگر وضع کے آلات کی به نسبت کم قیمت هوتے هیں -

(۲) بند پهوار دار :— اس آله کی بڑی خصوصیت یه هے که هوا کی رو بغیر پنکهے کی مدد کے آگے بڑهتی هے - پانی دباؤ کے تحت ایک بند استوانه میں ایک باریک سوراخ سے نوک کی شکل میں نکلتا هے اور سوراخ کے آگے ایک سوئی کی باریک نوک سے ٹکراتا هے - جس سے که پهوار کهوکهلے مخروط کی شکل اختیار کرلیتی هے - جب یه مخروط آگے بڑهتا هے تو هوا کو بهی اپنے ساتهه ساتهه بها لے جاتا هے - پهوار قاعده کو انهی وضع میں چهوڑتی هے اور باقی پانی استوانه کے نیچے رکهی هوئی لگن میں جمع هوکر نالیوں کے ذریعه بهه کر نکل جاتا



هے - اس آله میں پانی کی صرف وهی مقدار کارآمد هوتی هے جو کره میں پهوار کی شکل میں داخل هوتی هے اور باقی پانی ضائع هوجاتا هے - اس لئے خرچ بهت زیاده هوتا هے اس آله کو فضیلت اس لئے حاصل هے که زیاده پانی استعمال هونے کی وجه سے هوا ٹهنڈی هوجاتی هے اور ساتهه ساتهه دهل بهی جاتی هے -

(۳) ساده هوا کش وضع کا:— اس آله کا اهم ترین جزو پنکها هے - پنکهے حسب ضرورت مختلف وضع کے استعمال هوتے هیں - پنکهے سے هوا اس کره میں داخل کی جاتی هے جس میں پهوار پیدا کی جاتی هے - یه پهوار حسب ضرورت گرمالوں (heaters) پر سے گذر جاتی هے اور پهر کره میں تقسیم هوتی هے - بعض اوقات ضرورتاً بجائے پانی کے بهاپ



بھی استعمال کی جاتی ہے ۔ اس آلہ کے استعمال سے فائدہ یہ ہے کہ یہ کم جگہ گھیرتا ہے ۔ کرہ میں ہوا کی مقدار داخل کی جاتی ہے اور ہوا کا دوران بہت اچھی طرح ہوتا ہے ۔ کرہ میں ہر مقام پر مرطوبیت یکساں رہتی ہے ۔

(۴) ہوا سدھار وضع کا :— اس آلہ میں ہوا کی کثیر مقدار ایک مینار کے قاعدہ میں داخل ہوتی ہے ۔ یہاں سے پھوار والے کروں میں داخل ہوکر پھوار اپنے ساتھ لیکر آگے گرد و غبار سے پاک ہوکر گرماوں پر سے گذرتی ہے ۔ یہاں مرطوبیت حسب مرضی گھٹائی بڑھائی جاتی ہے ۔ اس کے بعد ہوا مختلف حصوں میں پھیلا دی جاتی ہے ۔

گو مرطوبیت اضافی اکثر بڑھائی ہی جاتی ہے لیکن بعض مرتبہ اس کے گھٹانے کی بھی ضرورت ہوتی ہے ۔ اس کے لئے حسب ذیل طریقے رائج ہیں ۔

(۱) اس وقت جب کہ تپش بلند کرنے کی گنجائش ہو اور تپش بڑھ جانے سے کوئی نقصان نہ ہو تو فضاء کو گرم کرکے مرطوبیت اضافی کم کی جاتی ہے ۔

(۲) پانی کے بخارات کو کسی طرح جما کر بھی مرطوبیت کم کی جاسکتی ہے ۔

(۳) ان مقامات پر جہاں تپش بلند نہیں کی جاسکتی، رطوبت کو مختلف مرکبات میں جذب کرلیا جاتا ہے ۔ مثلاً نا بیدہ کیلسیم کلورائیڈ، لیتھیم کلورائیڈ اور سلفیورک ترشہ وغیرہ تجربہ خانہ میں خشکالوں وغیرہ کی فضاء خشک کرنے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں ۔ لیکن ان کے علاوہ بعض اور مرکبات مثلاً سایکا جل (Silica Gel) عامل بنایا ہوا ایلومینا وغیرہ بھی وسیع پیمانہ پر رطوبت جذب کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں ۔

(۴) ان سب سے بہتر طریقہ ہوا سدھار کا ہے ۔ یہ طریقہ رطوبت بڑھانے اور گھٹانے دونوں مقاصد کے لئے بہ یک وقت استعمال ہو سکتا ہے ۔

سوال و جواب

سوال ۔ سنا ھے کہ موجودہ جنگ میں بھی نامہ بر کبوتروں کو استعمال کیا جا رہا ھے ۔ جب اس دور جدید میں لاسلکی جیسا زبردست آلہ موجود ھے تو پھر سمجھ میں نہیں آتا کہ اس صدیوں بلکہ ھزاروں برس کے پرانے طریقے پر کیوں عمل کیا جا رہا ھے ۔ سائنس والے کہا کرتے ھیں کہ قدیم طریقے اور روایات پر چلنا تنزل کی طرف جانا ھے اور ترقی جدید آلات اور ایجادات کو استعمال کئے بغیر نہیں ھو سکتی ۔ پھر موجودہ جنگ میں جسے سائنس کی جنگ کہا جاتا ھے نامہ بر کبوتروں کا استعمال کیا جانا کچھ سمجھ میں نہیں آتا ۔

خورشید حسن صاحب ۔ حیدرآباد دکن

جواب ۔ صاحب آپ کا سوال صرف اتنا ھے کہ موجودہ زمانے میں نامہ بر کبوتروں کو کیوں استعمال کیا جاتا ھے ۔ اس کا جواب کچھ مشکل نہ تھا لیکن آپ نے اس کے ساتھ ساتھ بے چارے سائنس والوں کو مفت میں لپیٹ لیا ۔ سائنس اور سائنس والے آج کل یوں ھی کیا بدنام ھیں کہ آپ نے ان کے ذمہ یہ بھی لگا دیا کہ وہ قدیم روایات پر چلنا تنزل کی طرف جانا ھے اور ترقی جدید آلات اور ایجادات کو استعمال کئے بغیر نہیں ھو سکتی ،،

سائنس والوں کی بس اتنی خطا ھے کہ وہ لکیر کے فقیر بننے کو اچھا نہیں سمجھتے ۔ ان کا کہنا یہ ھے کہ پرانے راستے اور طور طریقے پر آپ ضرور چلئے لیکن نئے طریقے پر چلنے کے راستے میں روڑا نہ اٹکائیے اور نئے طریقے پر کام کرنے کو گناہ نہ سمجھئے ۔ مثلاً آپ قدیم زمانے سے گرمی کم کرنے کے لئے ھاتھ کے پنکھے استعمال کرتے چلے آئے ھیں ۔ سائنس والے کہتے ھیں کہ یہ طریقہ پرانا ھے اس کو چھوڑ دیجئے ۔ ھم نے آپ کی خاطر بجلی جیسی حاضر باش اور مستعد خادمہ تیار کر دی ھے ، آپ

اس کو کام میں لائیے اور اس سے خدمت لیجئیے۔ اب اگر آپ ضد کریں کہ نہیں ہم تو ہاتھ ہی کے پنکھے استعمال کرینگے، تو بھائی صاحب یہ آپ کی ضد ہے اور ضد کی دوا لقمان کے پاس بھی نہ تھی۔

اچھا صاحب اب کبوتر کے متعلق سنئیے۔ بات یہ ہے کہ کسی چیز کو جب کبھی استعمال کیا جاتا ہے تو وہ بے وجہ نہیں ہوتا۔ آج کل جنگوں میں جو نامہ برکبوتروں کو استعمال کیا جاتا ہے، وہ اس وجہ سے نہیں ہے کہ موجودہ جرنیلوں کے دادے پردادے اسی کو استعمال کرتے چلے آئے ہیں۔ کیونکہ اگر یہی سبب ہوتا تو پھر سارے پرانے طریقے بھی آج کل کی جنگوں میں استعمال کئیے جاتے۔ مقابلہ کی فوجیں آمنے سامنے کھڑی ہوتیں۔ فوجی جرنیل آگے بڑھتے۔ فلک شگاف نعرے لگاتے اور مقابل کی صف والوں کو نکل کر مقابلے کی جرأت دلاتے۔ دونوں طرف کے بہادروں کی مڈبھیڑ ہوتی۔ دن دو دن میں مقابلہ ختم ہوجاتا۔ سچ پوچھئیے تو اگر اس طریقے پر لوگ قائم رہتے تو آج ایک بڑی پریشانی سے لوگوں کو نجات ملتی۔ مگر یہ سب نہیں ہوتا۔ آج کل کا جرنیل بجائے آگے رہنے کے بالکل پیچھے رہتا ہے اور زور بازو سے زیادہ زور دماغ سے کام کرتا ہے۔ پھر کیا وجہ ہے کہ کبوتر استعمال کئیے جارہے ہیں؟ بات یہ ہے کہ آج کل کی جنگوں کی کامیابی اور ناکامیابی میں مخبری اور جاسوسی کا بہت بڑا حصہ ہے۔ یوں تو امن کے زمانے میں ایک ملک دوسرے ملک کی صحیح طاقت معلوم کرنے اور اس کے آلات حرب سے واقفیت حاصل کرنے کی کوشش میں لگا ہی رہتا ہے۔ لیکن جنگ کے زمانے میں پوری کوشش کی جاتی ہے کہ دشمن کی طاقت اور اس کی فوجی نقل و حرکت کے متعلق صحیح معلومات حاصل کئیے جائیں۔ بہت دفعہ انہیں معلومات پر بڑی بڑی لڑائیوں کے فتح و شکست کا دارمدار ہوتا ہے۔ اس کام کے لئیے دشمن کے ملکوں میں سیکڑوں جاسوس روانہ کئیے جاتے ہیں۔ یہ جاسوس مختلف طریقوں سے خبریں حاصل کرکے اپنے ملک کو روانہ کرتے ہیں۔ کبھی کبھی کوئی چھپا ہوا لاسلکی کا آلہ کام دیتا ہے۔ کبھی اس چیز کو کسی پیامبر کے ذریعہ پہونچایا جاتا ہے۔ لاسلکی کا طریقہ تقریباً ناممکن ہے کیونکہ اس کا پتہ دشمن کو فوراً چل جاتا ہے۔ اس کے لئے خود جاسوسوں کے ذریعہ پیامبری سب سے بہتر اور محفوظ طریقہ ہے۔ لیکن جنگ کے زمانے میں ملکوں کی سرحدوں پر بہت زبردست پہرا ہوتا ہے۔ اس سے بچکر نکلنا بہت مشکل ہوتا ہے۔ اگر انسان نکل بھی جائے تو پھر خبر کو منزل مقصود تک پہونچنے میں اس قدر دیر ہوتی ہے کہ بعض دفعہ اس کا کوئی فائدہ نہیں ہوتا۔ یہیں پر نامہ بر کبوتر کام آتا ہے۔ اس کبوتر میں کمال یہ ہے کہ یہ اپنے گھر کو نہیں بھولتا۔ اس کو کتنی ہی دور لیجاکر چھوڑا جائے، یہ نہایت تیزی کے ساتھ اڑکر اپنے گھر کو واپس آجاتا ہے۔ اس عادت سے فائدہ اٹھایا جاتا ہے اور دشمن کے ملک سے خبریں حاصل کی جاتی ہیں۔ ان کبوتروں کو استعمال کرنے میں بہت خطرہ ہے۔ سب سے پہلی بات یہ ہے کہ ان کبوتروں کو اپنے ملک سے

دشمن کے ملک میں لے جانا ہوتا ہے۔ جاسوس کا یہ کام ہوتا ہے ان کو اپنے ساتھ لے جائے۔ ان کے دڑبوں کو آسانی سے چھپانا مشکل ہوتا ہے۔ شبہ اور گرفتاری کا ہمیشہ خطرہ رہتا ہے۔ اس لئے جاسوس اس کام کے لئے بالکل غیر آباد علاقے چنتے ہیں اور اندھیری راتوں میں چل چل کر کبوتروں کو دشمن کے ملک میں پہونچادیتے ہیں۔ جب خبر بھیجنی ہوتی ہے تو اس کو ایک نہایت ہی پتلے کاغذ پر لکھ کر الومینیم یا کسی بہت ہی ہلکے دھات کے ایک ننھے سے ڈبے میں رکھکر اس کو پرندے کے بازو یا پیر میں باندھ دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد کبوتر کو چھوڑ دیا جاتا ہے۔ چھوڑتے وقت بھی مخبر کے لئے بہت بڑا خطرہ ہوتا ہے کیونکہ یہ کبوتر چھوٹ کر چکر کھاتا ہوا سیدھا آسمان کی طرف اٹھتا ہے۔ کوئی دیکھنے والا بہت آسانی سے کہہ سکتا ہے کہ کس مکان سے کبوتر چھوڑا گیا ہے۔ جب کبوتر آسمان پر کافی بلند ہو جاتا ہے تو سیدھا گھر کا رخ کرتا ہے۔ یہ اپنی بالکل سیدھی اڑان کے سبب پہچان لیا جاتا ہے اور خاص کر جب محاذ پر سے یہ کبوتر اڑتا نظر آتا ہے تو اس پر دونوں طرف سے گولیاں چلائی جاتی ہیں۔ کتنے کبوتر اس طرح مرجاتے ہیں۔ اس خیال کے تحت ایک ہی خبر کو تین تین چار چار کبوتروں کے ذریعہ روانہ کیا جاتا ہے۔ ان میں کا ایک نہ ایک پرندہ اپنی منزل مقصود تک پہونچ ہی جاتا ہے۔

نامہ بر کبوتروں کی پرواز بہت تیز ہوتی ہے۔ کبھی کبھی ان کی پرواز کی رفتار ۶۰ میل فی گھنٹہ تک ہوتی ہے۔ اور یہ ہزار ہزار میل کا فاصلہ بھی آسانی سے طے کر لیتے ہیں۔ اب آپ کو اندازہ ہو گیا ہوگا کہ سائنس کتنی ہی تیز رفتار سے ترقی کرے نامہ بر کبوتر کا بدل ملنا مشکل ہے۔

سوال۔ ریل کو کس نے ایجاد کیا۔

قاسم علی صاحب۔ مدرسہ فوقانیہ گوشہ محل
حیدرآباد دکن

جواب۔ آپ نے کسی کتاب میں یقیناً پڑھا ہوگا کہ ایک روز کمسن جارج اسٹفنسن اپنے کمرے میں بیٹھا ہوا تھا۔ آگ جل رہی تھی اور آگ پر چاء کی کیتلی رکھی ہوئی تھی۔ کیتلی میں بھاپ جب تیار ہوئی اس کے زور سے اوپر کا ڈھکنا اٹھنے لگا۔ بس اس کو دیکھنا تھا کہ اسٹفنسن کو بھاپ کی قوت کا اندازہ ہوا اور اس سے کام لینے کا خیال پیدا ہوا اور یہی چھوٹا سا واقعہ آخر کار ریلوے انجن کی ایجاد کا باعث ہوا۔ یہ کہانی بہت مشہور ہے۔ بچوں کی کتابوں میں اکثر دیکھنے میں آتی ہے۔ لیکن افسوس کے ساتھ کہنا پڑتا ہے کہ یہ افسانہ ہی افسانہ ہے۔ اس میں قطعاً کوئی اصلیت نہیں۔ نہ تو اسٹفنسن ریل کے انجن کا موجد ہے اور نہ یہ پہلا شخص ہے جس کو بھاپ کی قوت کا اندازہ ہوا۔ بھاپ کی قوت سے پرانے لوگ واقف تھے اسٹفنسن کی پیدائش سے سینکڑوں برس پہلے ہیرو نامی ایک یونانی نے ایک بھاپ کا انجن تیار

کیا تھا، جس کا نمونہ آج تک ہر مدرسہ میں نظر آتا ھے - جس وقت اسٹفنسن نے ہوش سنبھالا اس وقت بھاپ کے ساکن انجن (یعنی ایسے انجن جو کارخانوں وغیرہ میں چلانے کے لئے استعمال کئے جاتے تھے) نہایت کثرت سے کارخانوں اور کانوں میں استعمال کئے جاتے تھے اور خود پٹری پر چلنے والا بھاپ کا انجن بھی موجود تھا اور جس جگہ اسٹفنسن پیدا ہوا اس کے قریب ہی وہ چلا کرتا تھا - اسٹفنسن کی شہرت کا سبب یہ ھے کہ اس نے ایجاد شدہ انجن کی اصلاح کی - اس کو ترقی دی اور صحیح معنی میں جدید ریلوں کی بنیاد ڈالی -

دراصل کوگنو کی بھاپ گاڑی کو موجودہ ریل کے انجنوں کا باوا آدم کہنا چاھئیے - کیونکہ یہ پہلی گاڑی تھی جو میکانی قوت سے سڑک پر چلائی گئی - نکولس جوزف کوگنو ایک فرانسیسی انجینیر تھا - اس نے بڑی محنت سے ایک تین پہیے کی گاڑی تیار کی - دو پہیے پیچھے تھے ایک پہیا آگے - آگے کے پہیے کے قریب انجن لگا ہوا تھا - ایک بھاری جوش دان میں پانی گرم ہوتا تھا اور اس بھاپ کی قوت سے اگلا پہیا گھومتا تھا - ۱۷۶۳ع میں یہ گاڑی سب سے پہلے سڑک پر آئی - بہت سے تماشہ بین جمع ہوئے اور تین آدمیوں کو لیکر گاڑی کچھوے کی رفتار سے چلنے لگی - جب کوگنو نے اس کی رفتار کو بڑھانا چاھا تو اسے یہ دیکھکر مایوسی ہوئی کہ جوشدان کے بوجھ کے سبب گاڑی تیز نہیں چل سکتی - سڑک پر چلتے چلتے ایک بار گاڑی الٹ گئی - گرم پانی کے چھینٹوں سے تماشہ بین حضرات کے جسم پر آبلے پڑ گئے - کوگنو کی قدر تو کیا کی جاتی اس کو جیل خانے کی سیر کرنی پڑی -

کوگنو اپنے انجن سے مایوس ہو گیا - کیونکہ تیز چلنے والے انجن کیلئے ایک ایسے جوشدان کی ضرورت تھی جو اتنا مضبوط ہو کہ بھاپ کے کافی دباؤ کو برداشت کر سکے - اس زمانے میں جس قسم کا جوشدان تیار ہو سکتا تھا اس میں پھٹ پڑنے کا خطرہ ھمیشہ موجود رھتا تھا - تعجب اس بات پر ھے کہ کوگنو کی ایک گونہ کامیابی کو دیکھکر بھی کسی انجینیر کو یہ نہ خیال پیدا ہوا کہ اس میں کچھ اور ترقی کی کوشش کی جائے - تقریباً بیس سال تک اس ایجاد میں کسی قسم کی اصلاح نہ ہوئی - اس کے بعد ۱۷۸۴ع میں جیمس ویٹ نے ایک بھاپ گاڑی تیاری کی اور اس کو پیٹنٹ کرا لیا - لیکن وہ ساکن بھاپ انجنوں کے تیار کرنے میں اس اس قدر مشغول تھا کہ بھاپ گاڑی پر زیادہ توجہ نہ کر سکا - اس نے بولٹن نامی ایک دوسرے شخص کے ساتھ ساکن بھاپ انجن تیار کرنے کا ایک کارخانہ قائم کیا تھا اور اس میں اس زمانہ کے سب سے بہتر ساکن بھاپ انجن تیار ہوتے تھے - موجودہ ساکن بھاپ انجنوں کا باوا آدم دراصل جیمس ویٹ ھی ھے -

اسی کارخانہ میں مردوک نامی ایک نوجوان اسکاچ انجینیر نوکری کی تلاش میں آیا - مردوک نہایت ذھین اور ہوشیار آدمی تھا - اس نے بہت سی ایجادیں کیں - یہی پہلا شخص تھا جس نے کوئلے کی گیس سے جلانے کا کام لیا اور اس کو مقبول بنایا - اس کو بھاپ گاڑیوں سے

بہت دلچسپی تھی اور اس پر تجربے کرتا رہتا تھا۔ اس نے کوشش کی کہ ویٹ کو بھاپ گاڑیاں تیار کرنے کی طرف متوجہ کرے لیکن ناکام رہا۔ لیکن اس نے اپنے تجربے جاری رکھے اور ۱۷۸۲ء اور ۱۷۸۶ء کے درمیان بھاپ گاڑی کا ایک کامیاب نمونہ تیار کیا۔ اس وقت مردوک ریڈ روتھہ نامی ایک مقام میں ایک چھوٹے سے مکان میں تجربے کیا کرتا تھا۔ لیکن اس میں اتنی جگہ نہیں تھی کہ گاڑی کو چلا کر دیکھا جائے۔ نتیجہ یہ ہوا کہ وہ رات کے وقت اپنے انجن کو سڑک پر لایا۔ اس زمانہ میں انگلستان میں تعصب اور تنگ نظری کا دور دورہ تھا۔ ہر ایجاد کو جادو کہا جاتا تھا اور جادوگروں کو زندہ جلا دینے کی رسم کچھ زیادہ پرانی نہ ہوئی تھی۔ مردوک نے ڈرتے ڈرتے انجن کو باہر نکالا۔ اور سڑک پر چلانا شروع کیا۔ مردوک کو اس کی قوت کا بالکل اندازہ نہ تھا۔ جوشدان میں بھاپ کا دباؤ اس قدر زیادہ ہوا کہ گاڑی نہایت تیزی سے سڑک پر چلنے لگی اور مردوک کے قابو سے بالکل باہر ہوگئی۔ کہا جاتا ہے کہ رات کے وقت ایک پادری صاحب نے اس گاڑی کو چلتے ہوئے دیکھا تو بدحواس ہوگئے اور ان کو یقین ہوگیا کہ انہوں نے مجسم شیطان کو دیکھہ لیا جس کے منہہ سے آگ اور دھواں نکل رہا تھا۔

ریڈ روتھہ کے لوگوں نے مردوک کی ہمت افزائی نہ کی بلکہ اور مخالف ہوگئے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ مردوک نے اس کام کو چھوڑ دیا۔ لوگوں کا خیال ہے کہ شاید واٹ نے بھی اس کو کچھہ کہا ہو اور ساکن انجنوں پر ہی زیادہ توجہ کرنے کی ہدایت کی ہو۔ واقعہ جو کچھہ بھی ہو مردوک نے اس کام کو چھوڑ دیا لیکن اس کی محنت بیکار نہ گئی۔ اس کے نمونے کو دیکھکر رچرڈ ٹریویتھک کو خیال پیدا ہوا کہ اس کام کو آگے بڑھانا چاہئے۔ کہا جاتا ہے کہ اگر مردوک کا نمونہ سامنے نہ ہوتا تو شاید رچرڈ ٹریویتھک کو بھاپ کی گاڑیوں کو کامیاب بنانے کا خیال بھی پیدا نہ ہوتا۔

یہ جان لینا ضروری ہے کہ انگلستان میں بھاپ گاڑیوں کے متعلق جو کچھہ بھی تجربے ہو رہے تھے تقریباً سب کے سب کارنوال کے علاقے میں ہو رہے تھے۔ کان میں کام کرنے والے انجینیر اس پر تجربے کرتے تھے۔ کان سے کچ دھات نکالنے کیلئے چھوٹی چھوٹی گاڑیاں استعمال کی جاتی تھیں۔ یہ لوہے کی پٹریوں پر چلا کرتی تھیں اور ان کو گھوڑے کھینچتے تھے۔ یہ گھوڑے بہت سست رفتار ہوا کرتے تھے۔ موجدوں کی پہلی خواہش یہ تھی کہ متحرک بھاپ انجن بنا کر اس سے کانوں میں گاڑی کھینچنے کا کام لیا جائے۔ لیکن کانوں کے مالک قدامت پسند ذہنیت رکھتے تھے اور اب تک ان تجربوں میں جو ناکامیابی ہوئی تھی وہ انہیں کی عدم دلچسپی اور رکاوٹ کے سبب تھی۔ اور سچ پوچھئے تو بھاپ انجنوں سے ان کا ڈر بے وجہ نہیں تھا۔ کانوں میں جو بھاپ انجن پانی وغیرہ نکالنے کے لئے لگے ہوئے تھے ان کے جوشدان اکثر پھٹا کرتے اور بہت لوگوں کی جان جاتی تھی۔ نتیجہ یہ ہوا کہ کان

کے مالک ہر اس انجن کو جس میں بھاپ استعمال کی جائے شبہ کی نگاہ سے دیکھنے لگے تھے۔ ان کا کہنا یہ تھا کہ کان میں جو ٹٹو استعمال کئے جاتے تھے وہ سست ہی سہی لیکن ان میں جوشدان تو نہ تھا جس کے پھٹ جانے کا خطرہ لگا ہو۔ لیکن ان دقتوں کو رچرڈ ٹریویتھک خیال میں نہ لایا اور ۱۷۹۷ع میں اس نے ایک نمونے کا بھاپ انجن بنایا۔ اس کا خیال تھا کہ اس کو کانوں میں استعمال کیا جا سکے گا۔ یہ تجربہ ایسا کامیاب ثابت ہوا کہ اس نے اپنے ایک عزیز کی مدد سے ۱۸۰۱ع میں ایک بڑا انجن بنایا اور اس کو جنوبی ویلز میں چلایا۔ اس کا وزن پانچ ٹن تھا اور وہ تیرہ ٹن کے وزن کو آسانی سے کھینچ سکتا تھا۔ لیکن یہ دقت پیش آتی تھی کہ کانوں میں چھوٹی چھوٹی گاڑیوں کے لئے جو پٹریاں بنائی گئی تھیں وہ اس قدر کمزور تھیں کہ انجنوں کا بوجھ سنبھال نہ سکتی تھیں۔ مضبوط پٹریاں تیار کرنا کوئی مشکل کام نہ تھا لیکن اس کے مخالف اس کو کسی کام کا موقع نہ دیتے تھے۔ ٹریویتھک کے انجن نہایت صحیح اصول پر بنائے گئے تھے۔ اگر اس کو تھوڑی مدد بھی ملتی تو اس چیز کا کامیاب ہو جانا یقینی تھا۔ لیکن قدامت پرستوں نے اس کو پریشان کر دیا۔ مجبوراً وہ اس کام کو چھوڑ کر جنوبی امریکہ چلا گیا۔

بھاپ گاڑیوں کا خیال جو لوگوں میں پیدا ہو چلا تھا وہ دب نہ سکا اور حد یہ کہ اب کانوں کے مالکوں کو بھی خیال پیدا ہو چلا کہ ممکن ہے کہ اس میں کچھ فائدہ ہی ہو۔

ٹریویتھک کے میدان سے ہٹ جانے کے کچھ سال بعد ہیڈلے نامی ایک انجینیر نے ریل کا انجن بنایا۔ ایک کوئلے کی کان کے مالک کی اجازت سے اس کو ٹرم کی پٹریوں پر چلایا۔ اس انجن کا نام اس نے ''پفنگ بیلی'' یعنی زبردست پھنکار مارنے والا بیل رکھا۔ یہ پٹریوں پر اس عمدگی سے چلا کہ تمام انجینیروں اور کان والوں پر ثابت ہو گیا کہ آخر کار ریل گاڑیوں کا زمانہ آن پہونچا۔

جس جگہ کوئلے کی کان کے مزدوروں کی جھونپڑیاں تھیں اسی کے بازو میں ٹرم کی پٹری تھی۔ اس پٹری پر ''پفنگ بیلی'' چلا کرتا تھا۔ اور انہیں جھونپڑیوں میں ۱۷۸۱ع میں جارج اسٹفنسن پیدا ہوا۔ یہ لڑکا بہت غریب گھرانے میں پیدا ہوا اور گائیں چرا کر بمشکل تیرہ چودہ آنہ فی ہفتہ کما لیا کرتا تھا۔ لیکن پفنگ بیلی کے اس کے گھر کے پاس سے گزرنے اور کان میں چاروں طرف طرح طرح کی مشینوں کو دیکھنے کے سبب اس کے دل میں انجینیری کا شوق پیدا ہو گیا۔ اور گایوں کو چرانے کے ساتھ ساتھ اپنی تعلیم آپ ہی کرتا رہا اور جب وہ کچھ بڑا ہوا تو ایک کان میں نوکر ہو گیا اور سترہ برس کی عمر میں کان کے مشین کے کارخانے میں انجینیر ہو گیا۔ اس نے اپنی تعلیم برابر جاری رکھی اور علم میں برابر ترقی کرتا رہا یہاں تک کہ جب وہ تیئس برس کا ہوا تو کمبرلینڈ کی کیلنگورتھ کولئیری میں چیف انجینیر ہو گیا۔ اور ریل کے انجن بنانے میں ہمہ تن متوجہ ہو گیا۔ پہلا انجن جو اس نے بنایا اس کا نام ''بلوشر'' تھا۔ یہ انجن ٹریویتھک وغیرہ کے

انجنوں سے بہتر تھا لیکن دقت پٹری کی تھی۔ کان کی پٹریاں ایسی کمزور اور خراب تھیں کہ اس انجن کو بار بار نقصان پہونچتا تھا۔ اس کے بعد اسٹفنسن نے ایک دوسرا انجن بنایا جو بلوشر سے بہت اچھا تھا اور اس میں بلوشر کی خامیاں بھی نہ تھیں۔ لیکن ان انجنوں میں خرابی یہ تھی کہ ان میں بھاپ بڑی دیر سے تیار ہوتی تھی۔ جوشدان میں حرارت کافی نہ پہونچتی تھی۔ نتیجہ یہ تھا کہ جوشدان بہت بڑا بنایا جاتا تھا تاکہ کافی بھاپ ہر وقت موجود رہے۔ اسٹفنسن کو خیال ہوا کہ اگر کسی ترکیب سے انجن کے چولھے کو درست کیا جائے اور اس میں زیادہ ہوا پہنچانے کا انتظام کیا جائے تو بھاپ جلد تیار ہوتی رہیگی اور بہت بڑے جوشدان کی ضرورت نہ رہے گی۔ اس سے وزن میں بہت بڑی کمی واقع ہوجائیگی۔ اس پر اسٹفنسن نے بہت غور کیا۔ آخرکار وہ اس میں کامیاب ہوگیا۔ اور اس کا یہ طریقہ موجودہ انجنوں میں بھی استعمال ہوتا ہے۔

اوپر کے بیان سے آپ کو اندازہ ہوگیا ہوگا کہ اسٹفنسن ریل کے انجن کا موجد تو نہ تھا، کیونکہ اس کی ایجاد میں کوگنو، ٹریو یتھک، ہیڈلے، مردوک سب کا ہاتھ ہے۔ لیکن اس نے ایجاد کو مکمل کردیا اور اس فن میں اس قدر مہارت حاصل کی کہ بارہ سال کے اندر وہ ملک کا سب سے بڑا انجن ساز بن گیا اور لوگ اس پر اس قدر بھروسا کرنے لگے کہ ریل کے انجنوں پر بڑی بڑی رقمیں صرف کرنے کیلئے تیار ہوگئے۔

ریل کی کامیابی پر جب لوگوں کو یقین ہوگیا تو "اسٹوکٹن اینڈ ڈارلنگٹن ریلوے" نامی ایک کمپنی قائم ہوئی اور اسٹفنسن اس کا چیف انجنیر بنایا گیا۔ اسٹفنسن نے سارا کام خود ہی کیا۔ پٹریاں بچھوائیں انجن بنائے اور سب میکانی انتظام اپنے ذمے لیا۔ بڑی مشکلات کے باوجود (اس وقت بھی مخالفین کی کمی نہ تھی) اس کمپنی کو کامیاب کرکے چھوڑا۔ ۲۷ اکتوبر سنہ ۱۸۲۵ع کو اسٹفنسن کا بنایا ہوا "لوکوموشن" نامی انجن اسٹوکٹن سے ڈارلنگٹن تک گیا۔ لوکوموشن کا وزن ساڑھے چھ ٹن تھا اور یہ بارہ میل کی رفتار سے سو ٹن بوجھ کو آسانی سے کھینچ سکتا تھا۔

اس ریلوے کمپنی کی کامیابی کو دیکھکر حاسد جل اٹھے اور انہوں نے چیخنا چلانا شروع کیا کہ اگر ریل چلنے لگی تو ملک تباہ ہوجائیگا۔ اس کی چنگاریوں سے مکانوں میں آگ لگ جائیگی اور اس کے شور سے عورتیں بیمار پڑ جائینگی۔ لیکن اب یہ چیز چل چکی تھی اور تاجر اس سے فائدہ اٹھانے کا پورا ارادہ کرچکے تھے۔ لیورپول اور مانچسٹر کے لوگوں نے ڈارلنگٹن کی ریل کو رشک کی نگاہوں سے دیکھنا شروع کیا اور آخرکار طے یہ ہوا کہ لیورپول اور مانچسٹر کے درمیان بھی ایک ریل بنائی جائے۔ اسٹفنسن سے استدعا کی گئی کہ اس کام میں مدد کرے۔ اسٹفنسن نے حامی بھرلی۔ اس کے بعد اس پر بحث شروع ہوئی کہ کس قسم کا انجن اس نئی لائن پر استعمال کیا جائے۔ ابھی تک جتنے بھی انجن بنے تھے وہ تشفی بخش نہ تھے۔ یہ بھاری اتنے ہوتے تھے کہ پٹری

خراب ہوجاتی تھی ۔ خوش دان اتنا کمزور ہوتا تھا کہ پھٹ جاتا تھا ۔ بہت بحث مباحثے کے بعد یہ طے پایا کہ اس کام کے لئے پانچسو پاونڈ انعام مقرر کیا جائے ۔ اور تیار ہونے والے انجن کیلئے خاص خاص شرطیں لگائی گئیں جب مقابلے کی نوبت آئی تو صرف چار انجن آئے ۔ تین تو پرانی وضع کے تھے لیکن اسٹفنسن نے جو انجن بنایا تھا وہ بالکل انوکھے اصول پر بنایا گیا تھا اور اس نے باقی تینوں انجنوں کو آسانی کے ساتھ ہرا دیا ۔

اسٹفنسن نے اپنے انجن کا نام ،، روکٹ ،، رکھا تھا ۔ اس انجن میں اتنی قوت تھی کہ ۲۰ ٹن کے بوجھ کو تیس میل فی گھنٹہ کی رفتار سے آسانی کے ساتھ کھینچ سکتا تھا ۔ اس زمانے کے لحاظ سے یہ رفتار نہایت ہی تعجب خیز تھی اور لیورپول مانچسٹر ریلوے کے کھلنے کے ساتھ ہی ریل گاڑی کا دور شروع ہوگیا ۔ یہ کہنا مبالغہ نہ ہوگا کہ اسٹفنسن کے بنائے ہوئے انجن ،، روکٹ نے موجودہ انجنوں کے لئے نیا راستہ کھول دیا ۔ وہ دن ہے اور آج کا دن کہ ریلوں کو ترقی ہوتی ہی چلی جا رہی ہے ۔

(ا ۔ ح)

معلومات

ہمارا مستقبل سائنسدانوں کی نظر میں

چند روز قبل امریکہ میں وہاں کے نامور سربر آوردہ علما کے سامنے دو نہایت اہم سوال بحث و تحقیق کے لئے پیش کئے گئے تھے جو حسب ذیل ہیں۔

(۱) کیا سائنس اپنی مہلک ایجادوں کی بدولت انسان کو کمزور کرتے کرتے بالآخر فنا کر دے گی۔

(۲) یا سائنس سے ہمیشہ یہ توقع وابستہ رہیگی کہ وہ انسان کی ترقی و راحت رسانی کے بیش از بیش وسائل مہیا کریگی اور اس کے لئے سہولت و آسائش کے نئے نئے دروازے کھولے گی۔

ان سوالات کے مخاطب جو علما ہیں ان میں سے بعض نوبل پرائز حاصل کر چکے ہیں اور بعض بڑی بڑی یونیورسٹیوں کے پروفیسر ہیں۔ ان میں ایسے لوگ بھی شامل ہیں جو چوٹی کی علمی تحقیقاتی انجمنوں کے سربر آوردہ رکن اور روح رواں ہیں یا بڑی بڑی تجربہ گاہوں کی ادارت ان کے سپرد ہے۔ پورے غور و خوض کے بعد ان لوگوں نے بالاتفاق جو رائے قائم کی اسکی بنا پر پہلے سوال کا جواب نفی میں اور دوسرے سوال کا جواب اثبات میں دیا ہے۔

یہ تمام علما سائنس کے مستقبل کی نسبت اچھی رائے رکھتے ہیں۔ انہیں اسکی طرف سے مایوسی نہیں بلکہ بڑی خوش آئند توقعات ہیں۔ جن مفکرین کو سائنس سے یہ بدظنی ہے کہ وہ دنیا کو ترقی معکوس کی طرف لے جا رہی ہے ان کی حالت پر انہیں نہایت حیرت ہے۔ ان کی رائے میں تو انسانیت اپنی موجودہ زندگی سے بہتر و خوشگوار تر زندگی کی طرف گام زن ہے۔

ان کا قول ہے کہ اقوام کے درمیان بیشتر معرکہ آرائی ”طبعی پیداواروں“ کی بناء پر ہوا کرتی ہے یا زراعت و صنعت سے جو چیزیں مہیا ہوتی ہیں وہ اس عظیم الشان کشمکش کا باعث بن جاتی ہیں مگر ان کی رائے میں سائنس کے افق پر امید کی ایسی شعاعیں درخشاں ہیں جو زبان حال سے کہہ رہی ہیں کہ آئندہ ان میں سے بیشتر اشیاء علمی و صناعی طریقوں سے معمول

میں بنائی جاسکیں گی اور جب یہ مہم خاطر خواہ طور پر سر ہوجائیگی تو پھر آپس کے جدال و قتال اور ناحق کے کشت و خون کی کونسی معقول وجہ باقی رہےگی۔ مثال کے طور پر پٹرول اور کوئلے کو لے لیجئے جو بہت سی خونریز جنگوں کا باعث رہ چکا ہے۔ جب سائنس اپنی کوششوں میں اچھی طرح کامیاب ہوگی تو ان چیزوں کے لئے صف قتال آراستہ کرنے کی بجائے لوگوں سے بڑے بڑے کارخانے اور صنعت گاہیں قائم کرائیگی جہاں سے پٹرول اور اس جیسی بہت سی چیزیں بن بن کر کثرت سے نکلیں گی اور دنیا کو کشت و خون کے مشغلے سے باز رکھیں گی۔

ان علما کو اس کا خوف نہیں ہے کہ قدرت کے خزانوں میں جس قدر مواد خام موجود ہے وہ سب انسانی ضروریات میں کھپ جائیگا اور اسکے ختم ہونے کے بعد پھر انسانی ترقی رک جائیگی اور عالم انسانیت کو ایک بار پھر دور وحشت کی طرف لوٹنا پڑے گا۔ وہ اپنے بے خوفی کے وجود میں پٹرول کی مثال دیتے ہیں اور کہتے ہیں کہ ولایات متحدہ امریکہ کے چشموں سے آج کل جس مقدار میں تیل نکل رہا ہے اگر اسی مقدار میں نکلتا رہے تو تیس سال سے زیادہ مدت کے لئے کافی نہ ہوگا لیکن حقیقتاً وہاں کی زمین میں پٹرول کی اتنی وافر مقدار موجود ہے کہ اگر وہ سب کی سب نکال لی جائے (اگرچہ اس کام میں بےشمار مصارف ہوں گے) تو تین ہزار سال تک کام آسکتی ہے۔ اسی طرح کوئلہ بھی اتنا موجود ہے کہ تقریباً دو ہزار برس تک چل سکتا ہے۔

پٹرول کے متعلق جو اندازہ بیان کیا گیا ہے اس کا پٹرول کے صناعی وسائل پیداوار سے کوئی تعلق نہیں۔ گیہوں لکڑی اور درختوں کے پتوں جیسی چیزوں سے پٹرول کی جو مقدار حاصل کی جاتی ہے یا کی جاسکتی ہے وہ مزید بران ہے۔ ساتھ ھی یہ بات بھی واضح ہے کہ آج کل خام تیل سے پٹرول کی جو مقدار حاصل کی جاتی ہے وہ سائنس کی بدولت پہلے کی مقدار حاصلہ سے تین گنی زیادہ ہے۔ اسی طرح پٹرول کی ایک معین مقدار سے جتنی قوت پیدا ہوتی تھی اس میں بھی سائنسدانوں اور محققوں کے حسن سعی سے روز افزوں اضافہ ہورہا ہے۔

یہی زراعت کا حال ہے۔ آج کل نباتات مٹی کے بغیر بھی اگائی جاسکتی ہیں۔ زمین ہموار کرنے اور قابل زراعت بنانے کا جھگڑا بھی رخصت ہوا اب ایک ماہر کیمیا بنولے کا درخت پانی سے بھرے ہوئے حوض میں اگا سکتا ہے یہ اہم تجربہ اس حد تک کامیاب ہوچکا ہے۔ کہ عنقریب علما اپنے معملوں میں اسے عملی حیثیت سے رائج کرنے والے ہیں۔ اس کے علاوہ آج کل دنیا کی جتنی زمین زیر کاشت ہے وہ مساحت میں کل زمین کے بارہ فیصدی سے زیادہ نہیں۔ اگر سائنس نے زراعت کے سلسلہ میں اپنی تحقیقات اور اصول پیداوار وغیرہ مکمل کرلئے تو یقیناً اشیائے خورو نوش اس کثرت سے پیدا ہونگی کہ پوری دنیا کے انسانوں سے دوگنی تعداد کے لئے کفایت کرینگی۔ سوچنے کی بات ہے کہ اگر کبھی پورے کرہ ارض پر

کاشت کی جاسکی تو پیداوار کی کثرت کا کیا عالم ہوگا ۔ سائنس کی رفتار ترقی پر نظر کیجئے تو وہ دن کچھہ زیادہ دور نہیں معلوم ہوتا جب زمین کا بہت کم حصہ غیر مزروعہ رهیگا ۔

یہ صورت قدرتی پیداوار کی ہے ۔ صناعی طریقوں سے جو غذائی مواد علمی ترقیوں کی بدولت تیار ہورہا ہے وہ اس اندازہ کے علاوہ ہے ۔ جرمنی میں بڑے بڑے کارخانے لکڑی سے شکر تیار کررہے ہیں اور کوئلہ سے تیل نکال رہے ہیں ۔ ان سب چیزوں کو پیش نظر رکھا جائے تو کچھہ مدت گذرنے کے بعد توقع ہےکہ دنیاکے لئے بھوک اور فاقہ کشی سے خائف ہونے کی کوئی وجہ باقی نہ رہے گی اور آج جو روح فرسا کشمکش روٹی اور پیٹ کے سوال پر ہوتی ہے اس کے جواز کی شکلیں مفقود ہوجائینگی ۔

ساتھہ ہی علم الغذا یا علم الحیاتین حیرتناک سرعت سے ترقی کررہا ہے اور اسکی بدولت انسان کو اس چیز پر قابو حاصل ہے کہ وہ خوراک کی ممکنہ کم مقدار سے غذا کی بڑی سے بڑی ممکنہ غذائیت بہم پہنچائے ۔ توقع ہے کہ آج کل جو نئی کھاد نباتات کے لئے دی جارہی ہے اس کے اثرات بھی مفید تر ثابت ہونگے اور دنیا ان سے بیش از بیش فائدہ حاصل کرے گی ۔

جن علمانے مذکورہ جواب مرتب کرنے میں شرکت کی ہے ان میں سے ایک سائنسدان لکھتا ہے " ذرا اس شخص کا تصور کرو جو کام سے تھکتا نہیں اور بغیر کسی قسم کا تکان یا پستی محسوس کئے ہوئے دن سے رات کردیتا ہے ۔ ایسے یہ بات اس لئے حاصل ہے کہ اس نے اپنی طبیعت کے القا سے اس رنگ کے کھانے اختیار کئے ہیں جو اس کے جسم اور تغذیہ کے مناسب ہیں ۔ بلا شبہ اس خصوصیت کے آدمی زیادہ نہ ملیں گے ۔ بہت ملنے تو ایک فیصدی لوگ ایسے ہونگے لیکن ہم سائنسدانوں کی کوشش ہے کہ اس نوع کے آدمیوں کی تعداد ترقی کرتے کرتے بیس یا پچاس فیصدی تک پہنچ جائے اور بالآخر ایک دن ایسا آئے کہ موروثی سست اور کاہل لوگوں کو چھوڑکر باقی تمام انسان کامل قوت اوربکثرت نشاط و مستعدی کی اعلی سطح پر نظر آئیں "

"فن طب میں بھی بڑی ترقی ہوئی ہےسلفونل امائڈ (Sulphonalamide) نامی دوا اور اس کے مشتقات و مرکبات نے گذشتہ سنین میں عجیب وغریب اثرات دکھائے ہیں اور بہت سی بیماریوں کو معجزانہ شفا بخشی ہے ۔ علماء کو یقین ہے کہ اسی پر کچھہ موقوف نہیں اکتشافات و ایجادات کے لحاظ سے آنے والے سال موجودہ اورگذشتہ سے کئی درجہ زیادہ اہم اور مفید ثابت ہونگے ۔

اس موقع پر ایک نو ایجاد خوردبین کا ذکر کرنا مناسب نہ ہوگا جو ذرات کے معائنہ کے لئے تیار کی گئی ہے ۔ یہ خوردبین ذرات کو اس درجہ بڑا کرکے دکھاتی ہے کہ عقل اس کا تصور نہیں کرسکتی ۔ اس کی بدولت ذرات کی ضخامت حاصل سے دس ہزار اور تیس ہزار گنی کے درمیان نظرآتی ہے ۔ اس سے جو فوٹو لیا جاتا ہے

وہ اصل سے ایک لاکھ یا دو لاکھ درجہ زیادہ بڑا ہوتا ہے۔

یہ چند متفرق مثالیں اس لئے دی گئی ہیں کہ ان سے سائنس کے آئندہ افادات کا اندازہ لگایا جا سکتا ہے۔ یہ توقعات عنقریب پوری ہونگی اور ان سب سے انسان کی ترقی و آسائش کا مقصد پورا ہوگا۔ مگر ان علماء نے ایک اور بات جو اتفاق آرا سے لکھی ہے خصوصیت سے قابل توجہ ہے اور وہ یہ ہے کہ سائنس کی ترقی و نشونما کو پائداری اسی وقت حاصل ہو سکتی ہے جب علما اور محققین حریت و آزادی کے تمام مظاہر و لوازم سے بہرہ مند ہوں۔ ذہن اس وقت تک چست و بیدار نہیں ہوتا جب تک اسے اپنے نتائج کی طرف سے اطمینان نہ ہو۔ اٹھارویں صدی عیسوی میں یوروپ کو جو حریت میسر تھی اسی کا ثمرہ تھا کہ دنیا نے عظیم الشان علمی انقلاب دیکھا جو ڈیڑھ سو برس تک علمی و مادی ترقیوں کی برکتیں اطراف عالم میں پھیلاتا رہا۔ اتنی کم مدت میں ایسا حیرتناک عروج انسانیت کو آغاز افزائش سے اس وقت تک شاید کبھی میسر نہ ہوا تھا۔

ریڈیو آئینہ (Radio Mirror) دن کو یا ابر آلود موسم میں شہابیوں کی گنتی

"دن کو تارے نظر آنا" اب تک ایک خیرناک بات سمجھی جاتی ہے۔ عموماً جب پریشانی غالب ہوتی ہے یا دماغ متوازن نہیں رہتا تو اس حالت کی تعبیر دن کو تارے نظر آنے سے کی جاتی ہے۔ ہمارا شاعر کہتا ہے۔

خیال شب غم سے گھبرا رہے ہیں
ہمیں دن کو تارے نظر آ رہے ہیں

مگر اب یہ بات بھی چنداں دور از کار نہیں رہی۔ تفصیل ذیل میں ملاحظہ ہو۔

جب کوئی شہابیہ زمین سے اوپر میلوں بلندی پر فضا میں گذرتا ہے تو وہ اپنے پیچھے ایک ریڈیو آئینہ (Radio Mirror) یا شکستہ ذرات کی ایک لکیر چھوڑ جاتا ہے جو منٹوں قائم رہ سکتی ہے۔ ریڈیو کی موجیں اوپر بھیج کر ان کی واپسی سے جو صدائے باز گشت پیدا ہوتی ہے اس کا وقت ناپ کر ان کے شہابیاتی آئینوں کا کھوج لگایا جا سکتا ہے۔ اب شہابیوں کو دن کے اوقات میں یا ابرآلودہ موسم میں بھی گنا جا سکتا ہے اور جب دوسرے معمولی طریقوں سے کام نہ چلے اس طریقہ سے فائدہ اٹھایا جا سکتا ہے۔

اہل تنجیم یا علمائے فلکیات کو شہابیوں کے شمار سے بڑی دلچسپی ہے جس وقت شہابئے زمین کی فضا میں داخل ہونے لگتے ہیں اس وقت ان کی گنتی ان کے لئے نہایت اہم اور مرغوب مشغلہ بن جاتی ہے مگر دن کی روشنی یا ابرآلودہ موسم ان کے ریکارڈ یا اندراجات کی تکمیل سے مانع آتا ہے۔ امید ہے کہ یہ جدید طریقہ انہیں بڑی حد تک اس پریشانی سے نجات دلا سکے گا۔

الکٹرونی کیمرا (Electronic Camera)

ڈاکٹر رالف پی۔ جانسن نے جو جنرل الیکٹرک ریسرچ لیبوریٹری (تجربہ خانہ

تحقیقات ترقی) کے رکن رکین ہیں ایک خلائی کیمرا (Vacuum Camera) بنایا ہے جو ایسی اشیاء کی عکاسی کر سکتا ہے جن کا حجم ایک انچ کے کئی لاکھویں حصے تک نا پا جا چکا ہو۔ یہ کیمرا دھاتوں کی سطح پر جمی ہوئی اشیاء کے معائنہ کے لئے استعمال ہو رہا ہے۔ یہ کیمرا ریڈیو مشین کا ضمیمہ یا تکملہ ہے جو کلاں تر ضخامت والی اشیاء کے اندرونی حصوں کے معائنہ کے لئے بنا ہے۔

یہ کیمرا ایک مسی نلکی پر مشتمل ہے جو تقریباً ساڑھے تین فٹ لمبی ہے اور اس میں ایک ماسکہ گیر مقناطیس (Focussing Magnet) بھی لگا ہوا ہے۔ چالیس ہزار وولٹ کی ایک ایلکٹرونی شعاع نلکی کے ایک سرے میں داخل ہوتی ہے اور مقناطیس کے ذریعے سے نلکی کے وسط میں لٹکے ہوئے دھات کے ٹکڑے پر منکسر (Diffract) ہو جاتی ہے۔ نلکی کے دوسرے سرے پر جو لیمپ کا سلائڈ لگا ہوا ہے اس پر ایک تصویر بنا دیتی ہے۔ اس نلکی کو بالکل خالی کر دیا جاتا ہے تاکہ اس میں سے ایلکٹرونی شعاع گیس کے سالموں سے ٹکرائے بغیر آسانی سے گزر سکے۔ جس چیز کا فوٹو اتارنا ہو اسے اس طرح لٹکایا جاتا ہے کہ وہ شعاع کے زاویے پر اونچائی یا نیچی کی جا سکتی ہو۔

دنیا کی معمر ترین گائے

تیس سال قبل آیرشائر فارم کی ایک گائے اسکاٹ لینڈ سے آسٹریلیا پہنچائی گئی تھی۔ یہ تھوڑے دن ہوئے انتیس سال کی عمر پا کر مری جو دودھ دینے والی گائے کی زیادہ سے زیادہ عمر ہے۔ اس سے پہلے اتنی عمر کسی گائے کی ثابت نہیں۔

اپنی عمر کے ۱۸ سال میں اس گائے سے پندرہ ہزار پانچ سو پچانوے پونڈ دودھ اور سینتالیس ہزار تین سو پینتیس پونڈ روغن حاصل ہوا اس کے دو سال بعد سڈنی رائل شو میں یہ گائے سب سے اول انعام کی مستحق ثابت ہوئی۔ جب چوبیس سال کی ہوئی تو اس پر دوسرے درجہ کا انعام ملا اور اس نے تیرہ ہزار تین سو پونڈ دودھ اور چار سو باون پونڈ روغن دیا۔

اس گائے کی ایک بچھیا نے بیس سال کی عمر میں بچہ دیا۔ اس بچھیا سے ایک مادہ گاو ایسی پیدا ہوئی جس نے دو سال کی عمر میں ترپن ہزار چار سو تینتیس پونڈ دودھ اور بائیس ہزار نو سو انہتر پونڈ گھی دیکر اسٹریلیا کا پچھلا ریکارڈ توڑ دیا۔ یہ مقدار چار مرتبہ کے دودھ پلانے میں حاصل ہوئی جس میں سے ہر وقفہ ۲۷۳ دن کا تھا۔

سمندر کی دولت

سائنسدانوں نے رات کے وقت تیز روشنی کی مدد سے سمندر کے فوٹو اس غرض سے لئے ہیں کہ ان میں سے میگنیشیم کو کارآمد بنانے کے امکانات معلوم ہو سکیں۔ میگنیشیم ایسی چیز ہے۔ جو چادروں، سلاخوں، میانوں اور

ستونوں کی شکل میں بنائی جاسکتی ہے۔ اسی لئیے میگنشیم کے بنے ہوئے شہر کے شہر سائنس کے تصورات کا ایک بڑا جزو ہیں۔ اگر یہ خواب شرمندہ تعبیر ہوا تو یہ شہر اپنے قلعوں برجوں اور چھتوں کے ساتھ دھوپ میں جگمگ جگمگ کرتے نظر آئینگے۔

ایک امریکی تخمینہ کے مطابق سمندر کے $\frac{1}{250}$ وین حجم سے تقریباً ۶۰،۰۰۰،۰۰۰ (ساٹھہ لاکھہ ٹن) میگنشیم ۱۱،۷۰۰،۰۰۰ (گیارہ کرور ستر لاکھہ) ٹن نمک ۹۴۰،۰۰۰،۰۰۰ (نو کرور چالیس لاکھہ) ٹن چاندی ۳۲۵،۰۰۰،۰۰۰ (تین کرور پچیس لاکھہ) ٹن سلفیورک ایسڈ ۳۰۰،۰۰۰،۰۰۰ (تین لاکھہ) ٹن سونا اور برومائڈ اور آیوڈین کی نہایت معتدبہ مقدار حاصل کی جاسکتی ہے۔

دنیا کی چھت پر پانچ آدمیوں کا مسکن

بلند ترین مستقل مسکن جسے دنیا کی چھت کہنا موزوں ہوگا انیس ہزار پانچ سو فٹ کی بلندی پر واقع ہے۔ یہ مقام درۂ دونکیالا پر ہے جہاں صرف پانچ آدمی ایک پتھر کے چھوٹے سے مکان میں رہتے اور ہندوستان سے تبت کو جانےوالی اہم سڑک کی نگرانی کرتے ہیں۔

مکبرالصوت (لاوڈ اسپیکر) کا نیا استعمال

آج کل برطانیہ میں مورشناسندہ (Moore Detector) نام کا ایک آلہ ملبوں میں دبے ہوئے لوگوں کا پتہ لگانے کے لئیے بہت استعمال ہورہا ہے۔ ملبے پر مکبرالصوت کا منہہ رکھہ دیا جاتا ہے۔ اس کی مدد سے خفیف ترین آواز بڑی ہوجاتی ہے اور ایرفون (Earphone) کے واسطے سے بہ آسانی سنی جاسکتی ہے۔ اس پر جو دو رخی سوئچ لگا ہوتا ہے وہ مائکروفون کے ذریعے سے، دبے ہوئے لوگوں سے بات کرنے کی سہولت بہم پہنچاتا ہے۔

ترکیبی حیاتین

اب یہ حقیقت ہر ایک کو تسلیم ہے کہ ہم حیاتینوں کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتے۔ ہمارے سائنسدان شکریہ کے مستحق ہیں کہ انہوں نے حیاتین مہیا کرنے میں ممکنہ سہولت پیدا کی اب ان کی مساعی جمیلہ سے ہمیں حیاتین ترکیبی شکلوں میں بھی مل سکے گی۔ حیاتین کو اتنی اہمیت حاصل ہے کہ اس کی جتنی مقدار ایک چاندی کی چونی پر آسکتی ہے اتنی نصف ٹن روغن جگرماہی (کاڈ لور آئیل) کے برابر فائدہ رساں ہے اور کساح کے چالیس ہزار مریض بچوں کو شفا دے سکتی ہے۔

جب ہم دنیا کے قدرتی ذرائع وذخائر پر متوجہ ہوتے ہیں اور سوچتے ہیں کہ ہم انہیں کتنی بےدردی سے ضائع کررہے ہیں تو سائنس کی اہمیت ہماری سمجھہ میں آنے لگتی ہے کیونکہ صرف سائنس ہی ان کا صحیح بدل مہیا کرسکتی ہے۔ دنیا سے تیل کی جتنی مقدار حاصل ہوسکتی ہے اگر اس کا صرف اسی رفتار سے ہوتا رہے تو زیادہ سے

زیادہ آئندہ دو یا تین نسلوں تک کام دے سکتا ہے۔ لیکن اس کے بدل کی حیثیت سے کوئلہ کے امکانات کہیں زیادہ ہیں جن کا صحیح اندازہ تھوڑے ہی دن پہلے ہوا ہے۔ حال میں جو تجربات وسیع پیمانے پر کئے گئے ہیں ان سے واضح ہے کہ صرف ایک ٹن کوئلے سے اعلٰی درجہ کی ساڑھے تین گیلن موٹر اسپرٹ اور چھہ گیلن ڈیزل آئل بنایا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ جو قیمتی اشیاء اس سے ضمناً تیار ہو سکتی ہیں وہ مزید براں ہیں۔

”کوئلہ سے بیر (شراب)“

کوئلہ کی کان بھی ایک طلسمی غار ہے جس سے اتنی بہت سی چیزیں نکل سکتی ہیں کہ آدمی حیران رہ جاتا ہے۔ یہ جنگ خیریت سے گزر گئی تو وہ دن دور نہیں جب مکان تک کوئلے کے تعمیر ہونگے جن میں کھڑکیوں کے شیشے بساط خانہ کی اشیاء، فرنیچر اور کپڑے جیسی چیزیں بھی کوئلے ہی کی ہونگی۔ حد یہ ہے کہ لوگ ترکیبی بیر کی حیثیت سے مشروبات میں بھی کوئلہ ہی استعمال کرینگے یعنی بیر بھی اسی کوئلے سے تیار ہوگی۔ اور کوئلے سے جو اجنبیت اس وقت دنیا میں پائی جاتی ہے جاتی رہے گی۔ اب جو تجربات کئے جا رہے ہیں ان کا ایک مقصد یہ بھی ہے کہ آیندہ بجلی بھی کوئلہ سے پیدا کی جائے۔ اس کے علاوہ سائنسدانوں کی ایک بڑی کوشش یہ بھی ہے کہ سورج سے کسی طرح بجلی حاصل کریں۔ لاسلکی کے ذریعے سے برقی قوت کی تقسیم پر بھی غور و خوض جاری ہے۔ انہوں نے تدبیر کی ہے کہ ایک معمولی غیر ملحقہ برقی قمقمے کو ایک دبیز دیوار کے توسط سے صرف لاسلکی سے روشن کر دیں۔

سائنس کسان کو بھی مدد دے رہی ہے۔ برطانوی معملوں میں ایسے جرثومے پالے جا رہے ہیں جو گھانس کی جڑوں کو نشو نما دینگے۔ ان جرثوں کو بیجوں کے ساتھہ منتشر کر دیا جاتا ہے اور وہ ایک پودے سے دوسرے پودے تک اپنا کام کرتے اور جڑوں پر ”پھپھڑے“ ایسے بناتے چلے جاتے جن کی وساطت سے جڑیں ہوا سے اپنی غذا حاصل کرتی ہیں۔ توقع ہے کہ یہ عجیب ایجاد آئندہ چند ماہ کے اندر اتنی موثر ثابت ہوگی کہ اسکی بدولت بنجر زمینوں کو بھی آسانی سے زرخیز اور قابل زراعت بنایا جاسکے گا۔

سائنس کی دنیا

(گرینج کی شاہی رصدگاہ)

رصدگاہ گرینج کی سالانہ رپورٹ میں جو حال ہی میں شائع ہوئی ہے اس کام کا ذکر کیا گیا ہے جو یکم مئی سنہ ۱۹۴۰ سے ۳۰ اپریل سنہ ۱۹۴۱ء تک رصدگاہ میں انجام دیا گیا۔ رصدگاہ کے گرد و نواح میں نوجی اور صنعتی اہمیت کے متعدد مقامات واقع ہیں۔ لہذا ان حضرات کو جو رصدگاہ کے محل وقوع سے بخوبی واقف ہیں یہ سن کر کچھ تعجب نہ ہوگا کہ جنگ کی وجہ سے رصدگاہ کے کام میں بہت کچھ تخفیف کرنی پڑی ہے۔ گزشتہ رپورٹ میں اس بات کا ذکر کیا گیا تھا کہ مناظری آلات میں سے بہت سے اکھاڑ لئے گئے ہیں۔ اب یہ معلوم ہوا ہے کہ بہت سے آئینے اور عدسے بھی گرینج سے کسی اور محفوظ مقام میں منتقل کر دئے گئے ہیں۔ چونکہ لندن پر شدید بمباری ستمبر سنہ ۱۹۴۰ء سے شروع ہوئی تھی اس لئے اس بات کے باوجود کہ بعض دوربینیں جنگ چھڑ جانے کے بعد بھی اپنی جگہ پر قائم رکھی گئی تھیں شبینہ مشاہدات اسی زمانے سے ناممکن ثابت ہوئے ہیں۔ حقیقت یہ ہے کہ گرینج میں جو مشاہدات بھی آج کل ممکن ہیں وہ صرف دن کے وقت کئے جاتے ہیں۔ ان میں جویات کا روزمرہ کا کام اور آفتاب کے متعلق عکسی اور بصری مشاہدات شامل ہیں۔

رصدگاہ کے محکمۂ جویات نے حال ہی میں اپنے روزمرہ کے مشاہدات کی صد سالہ سالگرہ منائی ہے۔ سال زیر نظر کی موسمی خصوصیات میں سے ایک قابل ذکر امر یہ ہے کہ آگست کا مہینہ اتنا خشک رہا کہ گزشتہ ۱۲۲ برس میں کبھی اتنا خشک نہیں رہا تھا۔ اس کے علاوہ دسمبر سنہ ۴۰ سے اپریل سنہ ۴۱ کا عرض مدت معمول سے زیادہ سرد رہا۔ اور ان پانچ مہینوں میں اسٹیونسن کے پردے میں تپش کبھی ۵۹° ف سے زیادہ نہیں بڑھی۔

"ناٹیکل المینک" (جہازرانی کی تقویم) کے دفتر نے اپنا ضروری کام جاری رکھا ہے۔ گو اس اثنا میں اس دفتر کی تمام مطبوعات کا

بوُدا ٹائیپ اور تصویروں کی تختیاں آتشزدگی سے برباد ہوگئیں۔ صرف جہاز رانی کے فلکیاتی جدول اس دستبرد سے محفوظ رہے۔ اس تباہی کی وجہ سے مطبوعات کی اشاعت میں جو تاخیر واقع ہوئی اب اس کی تلافی بہت سرعت سے کی جارہی ہے۔ بعض صورتوں میں ٹائیپ سے چھاپنے کے بجائے عکاسی سے مدد لی جاری رہی ہے۔

امید ہے کہ تمام دنیا کے ہئیت داں گرینچ کے ایسٹرانومر رائل (شاہی ہئیت داں) اور آن کے عملہ سے آن کے دیرینہ پروگرام کے بعض حصوں میں رکاوٹ پیدا ہونے پر ہمدردی کا اظہار کریں گے اور انہیں اس امر پر مبارکباد دیں گے کہ ابتلا اور آزمائش کے اس دور میں بھی آنہوں نے اپنا زیادہ ضروری اور اہم کاروبار جاری رکھا ہے۔

امریکہ کی کیمیکل سوسائٹی کے عطیے

۸- ستمبر سنہ ۱۹۴۱ع کو امریکہ کی کیمیکل سوسائٹی نے اپنا تمغہ پریسٹلی ڈاکٹر ٹامس مجلی (جونیر) کو جو ایتھل گیسولین کارپوریشن کے نائب صدر ہیں اپنے جلسہ نمبر ۱۰۲ کے افتتاحی اجلاس میں عطا کیا۔ ڈاکٹر مجلی نے پٹرول میں ٹٹرا ایتھل لیڈ (tetra ethyl lead-) کے دھکا توڑ عامل (anti-knock agent) کے طور پر استعمال کا اکتشاف کیا تھا۔ موٹر کار کے انجن میں پٹرول کے بخارات اور ہوا کا آمیزہ جلنے سے پہلے بہت زیادہ دباؤ کے ماتحت ہوتا ہے۔ اگر اس انجن میں معمولی پٹرول استعمال کیا جائے تو وہ فشار رسے (پسٹن) کے ٹھیک مقام پر پہنچنے سے پہلے بھڑک اٹھتا ہے۔ یہ قبل از وقت دھماکا انجن کی چال میں ایک دھکا پیدا کردیتا ہے جس سے انجن کی کچھ طاقت رائگاں جاتی ہے۔ اسی وجہ سے پٹرول میں دھکا توڑ عامل ملائے جاتے ہیں جن سے یہ نقص رفع ہوجاتا ہے۔ اس غرض سے پٹرول میں لیڈ ٹٹرا ایتھل کی قلیل مقدار ملائی جاتی ہے جس سے انجن کی چال کے دھکے بہت کچھ زائل ہوجاتے ہیں اور چال میں صفائی پیدا ہوجاتی ہے۔ ڈاکٹر مجلی کو یہ تمغہ علم کیمیا میں ان کے ممتاز کارناموں کے صلہ میں عطا کیا گیا ہے۔

اس کے علاوہ خالص کیمیا کا ایک ہزار ڈالر کا انعام جو ہر سال ایک ایسے کیمیا داں کو عطا کیا جاتا ہے جس کی عمر چھتیس برس سے کم ہو، ڈاکٹر کارل اے فوکرز کو نامیاتی کیمیا میں آن کی اہم تحقیقات کے صلے میں عطا کیا گیا۔ ڈاکٹر فوکرز نے منطقہ حارہ میں اگنے والے بعض پودوں سے کئی نایاب قلیا سے حاصل کئے ہیں اور حیاتینوں اور پریمیڈنیز (Pyrimidines) کے متعلق مبسوط تحقیقات کی ہے۔

پروفیسر ولیم لائڈ ایونز نے جن کا اوہایو اسٹیٹ یونیورسٹی سے تعلق ہے اور جو کیمیکل سوسائٹی کے صدر بھی ہیں مذکورہ بالا تمغہ اور انعام عطا کرنے کی رسم انجام دی۔ تمغۂ پریسٹلی قبول کرتے ہوئے جو تین تین سال کے بعد عطا کیا جاتا ہے ڈاکٹر مجلی نے ایک تقریر کی۔ تقریر کے دوران میں انہوں نے کچھ تجربے بھی دکھائے جو ان کی بست سالہ تحقیقات سے

متعلق تھے۔ انہوں نے پٹرول سے چلنے والا ایک انجن سامنے رکھکر اس کی چال پر دھکا توڑ اشیاء کے اثر کی عملی طور پر توضیح کی۔ انہوں نے بعض نامیاتی فلو رائیڈز کے جو ہوا سدھار نے مین استعمال کئے جاتے ھیں غیر سمی اور نا اشتعال پذیر خواص کے متعلق بھی تجربے دکھائے۔ ان کے علاوہ انہوں نے وہ تجربے بھی دکھائے جن سے انہوں نے اپنے رفقا کی مدد سے یہ دریافت کیا ھے کہ آکسیجن دار ربڑ کریناز کے متماملات کی موجودگی میں القایا جاسکتا ھے۔ سمندر کے پانی سے تجارتی پیمانے پر برومین حاصل کرنے کے متعلق بھی انہوں نے تجربے دکھائے۔

دھکا توڑ عامل کے طور پر ٹٹرا ایتھل لیڈ کا مصرف انہوں نے سنہ ۱۹۲۲ء میں دریافت کیا تھا اس اکتشاف سے پہلے ڈاکٹر مجلی اور ان کے رفقائے کار جنرل موٹرز کے تحقیقاتی تجربہ خانون میں ۳۳۰۰۰ سے زائد مختلف کیمیائی مرکبات کی آزمائش کرچکے تھے۔ ڈاکٹر مجلی کا سن ولادت سنہ ۱۸۸۹ء ھے۔ وہ کارنل یونیورسٹی کے گریجویٹ ھین۔ وہ کیمیکل سوسائٹی کے نیویارک سیکشن کا تمغۂ نکواز اور سوسائٹی آف کیمیکل انڈسٹری کا تمغۂ پرکن بھی حاصل کرچکے ھیں۔ وسٹر کالج نے ان کو ڈی۔ایس۔سی کی اعزازی ڈگری عطا کی تھی۔ وہ امریکہ کی انجمن برقی سائنس کے بھی رفیق ھیں۔ ستمبر سنہ ۱۹۴۰ء میں ڈاکٹر مجلی پر فالج اطفال کا حملہ ہوا تھا۔ اس کے باوجود انہوں نے سوسائٹی کی کاروائی میں بہت سرگرمی سے حصہ لیا۔

ڈاکٹر فوکرز سنہ ۱۹۰۶ء میں پیدا ھوئے۔ بائیس برس کی عمر میں انہوں نے الینائز یونیورسٹی سے بی۔ایس۔سی آنرز کی اور تین سال بعد وسکانسن یونیورسٹی سے پی۔ایچ۔ڈی کی ڈگری حاصل کی۔ انہوں نے مختلف اداروں میں تدریس اور تحقیقات کا کام انجام دیا ھے۔ وہ نامیاتی کیمیا کی بہت سی کتابوں کے مصنف یا شریک مصنف ھین۔ سنہ ۱۹۳۴ء میں وہ مرک اینڈ کمپنی میں شریک ھوئے اور چار سال بعد اس کے شعبۂ تحقیقات کے مددگار ناظم مقرر ھوئے۔ سنہ ۱۹۴۰ء میں ڈاکٹر فوکرز کو ایک اور کارکن کے اشتراک کے ساتھ حیاتین ب کے پیچیدہ کے متعلق تحقیقات کے صلے میں میڈ جاسن اینڈ کمپنی کا انعام ملا تھا۔

انڈسٹریل ریسرچ فنڈ

۱۴۔نومبر سنہ ۱۹۴۱ء کو مرکزی اسمبلی نے سر اے۔ راماسوامی مدلیار رکن حکومت ھند کی یہ تحریک منظور کرلی کہ ھندوستان میں صنعت کے احیا کے لئے ”انڈسٹریل ریسرچ فنڈ“ کے نام سے ایک فنڈ قائم کیا جائے اور موازنے میں اس کے لئے دس لاکھ روپے سالانہ کی گنجائش رکھی جائے۔

سر راما سوامی مدلیار نے تفصیل کے ساتھ ان قابل قدر خدمات کا ذکر کیا، جو سائنٹفک اور صنعتی تحقیقات کے بورڈ نے اپنے قیام کے بعد گزشتہ ڈیڑھ سال میں سر شانتی سروپ بھٹناگر کی رھنمائی میں انجام دی ھیں۔ سر راما سوامی نے حکومت ھند کی اس رائے کا بھی اظہار کیا

که اب سائنٹفك اور صنعی تحقیقات کے لئے ایك علیحده فنڈ کے قیام کا وقت آ گیا ہے اور یه فنڈ ایك آزاد اور مستقل بنیاد پر قائم ہونا چاهئے - رکن تجارت نے سر ایس - ایس بھٹنا گر اور ملك کے دیگر سائنسدانوں کو ، جنهوں نے عملی افادہ کے متعدد مسائل کی جو ان کے تفویض کئے گئے تھے کامیابی سے تحقیقات کی ہے ، نهایت گرم جوشی سے خراج تحسین ادا کیا - انڈسٹریل ریسرچ فنڈ کی تاسیس سے ، جس کا نظم و نسق ایك مجلس امنا کے سپرد کیا جائیگا اور اس مجلس میں سرکاری عهده دار ممتاز سائنسدان اور اهل صنعت شامل هوں گے ، سائنٹفك اور صنعی تحقیقات کے مذکورہ بالا بورڈ کی بنیادیں مستحکم اور مستقل هو جائیں گی اور اس کی سرگرمیوں کا دائرہ وسیع هو سکے گا -

حیدرآباد میں صنعی تحقیقات

ممالك محروسه سرکار عالی میں صنعی تحقیقات کو فروغ دینے کے لئے "سائنٹفك اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ" کے نام سے ایك نیا ادارہ قائم کیا گیا ہے - اس غرض سے حکومت سرکار عالی نے آغاز کار کے لئے پچیس هزار روپے کی رقم منظور کی هے جو ایسے مسائل کی تحقیقات میں صرف کی جائے گی جن کا ممالك محروسه میں صنعتوں کے نشو و نما کے ساتھه براہ راست تعلق هے - بورڈ اپنا کام آٹھه تحقیقاتی مجالس کے ذریعه انجام دیگا - ان مجالس کی تعداد حسب ضرورت بڑھائی جاسکتی هے اور ان کی خدمات سے وہ تمام اهل صنعت استفادہ کرسکتے هیں جو کوئی حل طلب مسئله ماهرانه مشورہ کے لئے پیش کرنا چاهتے هوں -

هندوستان کا نیشنل انسٹیٹیوٹ آف سائنسز

اس ادارے کی کونسل کے اجلاس میں جو ۶ نومبر سنه ۱۹۴۱ع کو رائل ایشیاٹك سوسائٹی آف بنگال (کلکته) کے دفتر میں منعقد هوا تھا حسب ذیل حضرات کے معمولی یا اعزازی رفیق منتخب هونے کا اعلان کیا گیا -

معمولی رفقا :—

(۱) ڈاکٹر جے کے باسو ایم، ایس سی - پی ایچ ڈی (پیٹر گاؤن) - (۲) ڈاکٹر رام بهاری ایم اے - پی ایچ ڈی (دهلی) - (۳) ڈاکٹر ایچ جے بها بها ایف آر ایس (بنگلور) - (۴) ڈاکٹر این ایل بور ایم اے - ڈی ایس سی - ایف ایل ایس (دیره دون) (۵) ڈاکٹر بی - بی ڈکشٹ ایم بی بی ایس - پی ایم ڈی - ایم آر سی پی - ڈی پی ایچ (بمبئی) - (۶) ڈاکٹر پی کے گھوش ایم ایس سی - ڈی آئی سی ڈی ایس سی (کلکته) - (۷) پروفیسر جی ایس گھوریے ایم اے پی ایچ ڈی (بمبئی) (۸) پروفیسر بی سی گها ڈی ایس سی (کلکته) - (۹) ڈاکٹر آر سی مجمدار پی ایچ ڈی (کلکته) - (۱۰) ڈاکٹر ایس سی متر ا ایم اے ڈی فل (کلکته) - (۱۱) ڈاکٹر ایس آر ساوڑ ایم اے - ایل ٹی - پی ایچ ڈی (بمبئی) (۱۲) پروفیسر آر سی شاه ایم ایس سی - پی ایچ ڈی (بمبئی) - (۱۳) پروفیسر بی این سنگهه ایم ایس سی - ڈی ایس سی (بنارس) - (۱۴) مسٹر وی پی سوند هی ایم بی ای - ایم ایس سی - ایف جی ایس (کلکته) -

اعزازی رفقا:—

(۱) ڈاکٹر ای بی بیلی ایف آر ایس، ڈائرکٹر جنرل جیولاجیکل سروے برطانیہ عظمی۔ (۲) پروفیسر ای ایچ گنڈرچ ایم اے۔ ڈی ایس سی۔ ایف آر ایس جامعہ آکسفرڈ۔ (۳) میجر ایم گرین وڈ ڈی ایس سی۔ ایف آر سی پی۔ ایف آر ایس لنڈن اسکول آف ہائی جین اینڈ ٹراپیکل میڈیسن۔ (۴) پروفیسر ای او لارنس کیلیفورنیا یونیورسٹی برکلے (امریکہ)۔

هیفکن انسٹیٹیوٹ بمبئی

اس ادارے کی سالانہ رپورٹ سے جو سنہ ۱۹۳۹ع کے متعلق ھے، ظاھر ھوتا ھے کہ ادارۂ مذکور نے ھر جہت میں بالخصوص تحقیقات کے میدان میں معتدبہ ترقی کی ھے۔ ھمیں یہ دیکھ کر نہایت مسرت ھوتی ھے کہ هیفکن انسٹیٹیوٹ نے جس پر طاعون اور دیگر امراض کے مانع ویکسین تیار کر کے ملک بھر کو مہیا کرنے کی ذمہ داری کے علاوہ دواخانوں اور خانگی مطبوں کے لئے تشخیصی کام انجام دینے کا بار بھی عائد ھے، اپنے ھاں تحقیق کا ایک شعبہ بھی قائم کیا ھے اور اس سے نہایت قابل قدر نتائج حاصل کئے ھیں۔ ان تمام سرگرمیوں کے اخراجات کا کفیل پچاس ھزار روپے وہ فیاضانہ عطیہ ھے جو انڈین ریسرچ فنڈ ایسوسی ایشن نے عطا کیا تھا۔ اس کے علاوہ سرمایہ یادگار لیڈی ٹاٹا سے دو تحقیقاتی وظائف کی منظوری بھی اس کام میں بہت کچھ ممد ثابت ھوئی ھے۔

تحقیقاتی کام میں خاص طور پر قابل ذکر بعض نئے سلفون ایمائیڈ مرکبات کے ایک سلسلے کی تالیف ھے، جو مرض طاعون کے علاج کے ضمن میں سرمایہ یادگار لیڈی ٹاٹا کے ایک وظیفہ یاب مسٹر کے گنپتی نے انجام دی ھے۔ اس کے متعلق ناظم ادارہ نے یہ رائے ظاھر کی ھے کہ ”طاعون کے علاج کے ضمن میں جو تحقیقات کی گئی ھے اس سے بعض اھم نتائج حاصل ھوئے ھیں، جن سے گلٹی دار طاعون کی ایک موثر دوا دستیاب ھونے کی توقع ھے“۔

ان دواؤں کے اثر پر رائے زنی کرتے ھوئے کرنل سوکھی نے یہ لکھا ھے کہ ”دوا کی خوراک ناکافی ھونے کے باوجود شافیانہ نتائج حیرت انگیز ھیں۔ علاوہ ازیں سلفون ایمائیڈ والی یہ دوائیں سیرم پر ایک اور لحاظ سے بھی فوقیت رکھتی ھیں۔ یہ دوائیں کھلائی جاتی ھیں مقابلتہ ارزاں بنائی جاسکتی ھیں اور رکھے رھنے سے خراب بھی نہیں ھوتیں۔ حالانکہ دافع طاعون سیرم تیار کرنے میں زیادہ لاگت آتی ھے، یہ دروریدی ٹیکے کے ذریعے استعمال کیا جاتا ھے اور اگر اسے خاص طور پر سرد رکھنے کا انتظام نہ کیا جائے تو بہت جلد خراب ھو جاتا ھے۔ ھندوستان کے لئے جہاں طاعون کی شکائت اس قدر عام ھے مذکورہ بالا دوائیں خاص طور پر موزوں ھیں۔ مزید بر اں ان میں ایک اور خوبی یہ ھے کہ ایک ھی دوا ایک سے زائد متعدی امراض کے لئے مفید ھے۔ مثلاً طاعون کے علاوہ نمونیا اور

سمیت خون کی صورت میں بھی ان سے فائدہ ہوتا ہے،،۔

کرنل سوکھی آگے چل کر لکھتے ہیں کہ ،، گزشتہ چند سال میں تالیفی نامیاتی کیمیا کی بدولت ہمیں ایسے مرکبات دستاب ہوئے ہیں جو علم طب کے لئے بہت کچھ قدر و قیمت رکھتے ہیں۔ ہمیں اس بات کا یقین ہے کہ تحقیقات کا یہ شعبہ مستقبل قریب میں بہت زیادہ اہمیت حاصل کرلے گا۔ بالخصوص جراثیمی امراض کے علاج میں اس کی اہمیت بہت بڑھ جائےگی۔ ہندوستان میں علم کیمیا کے بہت سے فاضل موجود ہیں، لیکن ان کے الگ، الگ کام کرنے سے کچھ زیادہ فائدہ حاصل ہونے کی توقع نہیں ہے۔ زیادہ فائدہ صرف اُس صورت میں حاصل ہوسکتا ہے جب کہ کیمیادان، ماہرین جرثومیات اور دوائیات کے ماہر سب تعاون کریں۔ ہیفکن انسٹیٹیوٹ اس قسم کے تعاون کے لئے خاص طور پر موزوں ہے۔ اگر اس ادارے میں کیمیائی معالجے (Chemotherapy) کا ایک مستقل شعبہ قائم ہوسکے تو یہ نہایت مفید ثابت ہوگا،،۔

لندن میں سائنٹفک کانفرنس کا اجلاس

برطانیہ عظمیٰ کی انجمن ترقی سائنس (British Association for the Advancement of Science) نے لندن میں ایک بین الاقوامی کانفرنس کے انعقاد کا انتظام کیا تھا، جس کا افتتاح ۲۶ ستمبر سنہ ۱۹۴۰ کو وزیر اعظم برطانیہ کے پیام سے کیا گیا۔ کانفرنس میں ملک معظم جارج ششم کا ایک پیام بھی سنایا گیا۔ مسٹر جان جی ونانٹ سفیر ریاست ہائے متحدہ امریکہ نے پہلے اجلاس کی صدارت کی۔ بعد کے اجلاسوں کے صدر علی الترتیب موسیو آئیون میسکی سفیر روس اور ڈاکٹر ایڈورڈ بینش صدر حکومت چیکوسلوواکیہ تھے۔

برٹش اسوسی ایشن کے صدر سر رچرڈ گریگوری نے جو سنہ ۱۹۱۹ء سے سنہ ۱۹۳۹ء تک رسالہ ،،نیچر،، کے ایڈیٹر رہ چکے ہیں جلسے کا افتتاح کیا۔ آخری اجلاس میں انہوں نے ایک منشور (چارٹر) پیش کیا جو سائنٹفک اصولوں کے سات نقاط پر مشتمل تھا۔ یہ منشور منظور کرلیا گیا۔ اس کے سات نقاط حسب ذیل ہیں۔

(۱) علم کی توسیع کے لئے سیکھنے کی آزادی، سکھانے کے مواقع اور سمجھنے کی قابلیت ضروری ہے۔ اور سائنسداں ہونے کی حیثیت سے ہمارا یہ دعوی ہے کہ ان کو قربان کردینے سے حیات انسانی کا تنزل لازمی ہے۔

(۲) جماعتوں کی زندگی، بقا اور ترقی کا دارومدار اس علم پر ہے جو وہ خود اپنے متعلق رکھتی ہیں، نیز دنیا کی ان چیزوں کے خواص کے علم پر ہے جو ان کے گرد و پیش موجود ہیں۔

(۳) تمام قوموں اور معاشرہ انسانی کے تمام گروہوں نے قدرتی ذرائع کے علم اور استفادہ میں حصہ لیا ہے۔ اور نشو و نمائے انسانی پر ان کے

اثر کو سمجھنے میں بھی وہ سب شریک رہے ہیں۔

(۴) سائنس کے اساسی اصول آزادی پر جس کے ساتھ تعاون بھی شامل ہے مبنی ہیں اور یہ اصول نوع انسان کی بڑھتی ہوئی ضروریات سے متاثر ہوتے ہیں۔

(۵) اہل سائنس علم قدرت کے اس ورثہ کے امینوں میں شامل ہیں جو ہر نسل کو ملتا ہے۔ لہٰذا اہل سائنس کا فرض ہے کہ وہ امانت کے اعلیٰ نصب العین کو پیش نظر رکھتے ہوئے اس ورثہ کی نگہداشت کریں اور اس کو بڑھائیں۔

(٦) سائنٹفک کام کرنے والوں کے تمام گروہ سائنس کی دولت مشترکہ (common wealth) کی رفاقت میں متحد ہیں، جس کی تمام دنیا پر عملداری ہے اور جس کا بلند ترین مقصد حقائق کا انکشاف ہے۔

(۷) سائنس کی تحقیقات کے لئے مکمل ذہنی آزادی اور علم کی غیر محدود بین الاقوامی داد و ستد ضروری ہے، اور وہ صرف متمدن زندگی کے بلا قید و بند نشو و نما ہی سے پنپ سکتی ہے۔

ایک نئی حیاتین

ڈاکٹر روجر جے ولیمس (ٹیکساس یونیورسٹی امریکہ) نے ایک نئی حیاتین کے اکتشاف کا اعلان کیا ہے۔ یہ نئی حیاتین، حیاتین ب کے گروہ سے تعلق رکھتی ہے۔ اس کا نام فولک ترشہ (folic acid) ہے۔ اس کی وجہ تسمیہ یہ ہے کہ یہ حیاتین پتوں میں پائی جاتی ہے اور لاطینی زبان میں پتے کو (folium) کہتے ہیں۔ پتوں میں یہ شے بکثرت پائی جاتی ہے۔ دوسری ب حیاتینوں کی طرح فولک ترشہ پتوں کے علاوہ تمام حیوانی بافتوں میں بھی پایا جاتا ہے۔ (م۔ا خ)

نئی کتابیں

سلیس اردو

مرتبہ انجمن ترقی اردو، حیدرآباد دکن

قیمت ۱۲ آنہ - ملنے کا پتہ - دی حیدرآباد بک ڈپو، چادرگھاٹ، حیدرآباد دکن

انجمن ترقی اردو حیدرآباد دکن نے یہ نئی درسی کتاب بالغ مبتدیوں کے لئے تیار کی ہے - اس کی لکھائی چھپائی عمدہ ہے اور حجم ۲۳۲ صفحے ہے - اس میں تین عنوانات قائم کئے گئے ہیں - معلوماتی مضمون، کہانیاں اور نظمیں -

،،معلوماتی مضمون،، کے تحت سات مضمون ہیں جو اپنی جگہ اچھے ہیں، لیکن کتاب کی حیثیت چونکہ کچھ درسی ہے اس لئے ،،لاڑ بازار،، والا مضمون جگہ نہ پاتا تو اچھا ہوتا -

کہانیوں میں تین کہانیاں درج کی گئی ہیں - جو اپنا مقصد پورا کرتی ہیں - نظموں میں تقریباً ۱۲ قدیم اور جدید شاعروں کی رباعیاں، غزلیں اور نظمیں درج کی گئی ہیں - نظمیں اچھی منتخب کی گئی ہیں گو اس سے بہتر انتخاب ممکن تھا -

کتاب چونکہ تعلیم بالغان کے سلسلے میں ترتیب دی گئی ہے اس لئے ضروری تھا کہ سلاست کا زیادہ خیال رکھا جاتا - ایسی کتابوں میں مضمون کے آخر میں انگریزی حوالوں کی قطعی ضرورت نہیں معلوم ہوتی اور نہ مضمون کے متن میں انگریزی ناموں کو انگریزی حروف میں لکھنے کی ضرورت ہے - ہمارے ہی مضمون میں پلیگ، کالرا وغیرہ الفاظ کو طاعون، ہیضہ، وغیرہ میں بدل دینا ضروری تھا -

،سلیس اردو، باعتبار زبان وغیرہ ،آسان اردو، کے مقابلہ میں بہتر ضرور ہے مگر انجمن کی مطبوعات کو جس معیار پر ہونا چاہئے اس معیار پر یہ کتاب بھی نہیں ہے -

بہ حیثیت مجموعی کتاب اپنے مقصد کو پورا کرتی ہے اور امید ہے کہ اس کی بھی اچھی قدر کی جائیگی -

روشنی

یہ سائنس کا ایک دلچسپ ماہوار رسالہ ہے جو، ایس پی ایس کے، یعنی سوسائٹی فار پروموٹنگ سائنٹفک نالج کی طرف سے زیر ادارات پروفیسر پی، این پنڈت؛ دیال سنگھ کالج لاہور ایک عرصہ سے نکل رہا ہے - اس کا سالانہ چندہ دو روپیہ ہے -

ایس پی - ایس کے ہال بیرون موری دروازہ لاہور سے مل سکتا ہے - اکتوبر نمبر ہمارے پیش نظر ہے - اس میں سائنس سے متعلق مضامین میں بھی ہیں اور ،،سائنس کی دنیا،، اور معلومات کے تحت سائنس کی خبریں بھی ہیں زبان صاف ہے - ایک نظم بھی ہے جو ڈاکٹر سرشانتی سروپ بھٹناگر کے زور طبع کا نتیجہ ہے -

رسالہ بہ حیثیت مجموعی دلچسپ ہے اور مطالعہ کے قابل، البتہ لاہور جیسے مقام سے اس سے بہتر لکھائی چھپائی کی توقع تھی -

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا:

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (جو چند سال ہوئے، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافوں کیساتھ اس جامع قاموس کا عربی ترجمہ مصر میں بھی عالمانہ حواشی کیساتھ بہ اقساط شائع ہو رہا ہے۔ اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اصل مترجم اور مدیر جناب محمد عبدالمقیت صاحب نیموی (بہاری) ہیں اور ان کی تجویز یہ ہے کہ سردست سوسو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقساط شائع کریں۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدیر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسب دلخواہ تکمیل تک پہونچادیں کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا کارنامہ، اور اسلامی تاریخ وسیر پر بیش بہا معلومات کا سب سے اچھا مجموعہ مانی گئی ہے۔ حیدآباد اکاڈمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمقیت صاحب وہاں کے اہل علم سے اشتراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل واشاعت میں اور سہولت ہو جائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

پتہ

اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ہے،

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خرید نے میں کمی نہ کرینگے، اور یہ مفید تحریک محض ناقدری کا شکار نہ ہو پائے گی۔ (رسالہ آردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء)

(رسالہ ہندستانی)

رسالہ ہندستانی، ہندستانی اکیڈیمی الہ آباد سے حکومت صوبجات متحدہ کی سرپرستی میں گیارہ سال سے شائع ہورہا ہے۔ یہ سہ ماہی رسالہ ہے، جو اکیڈیمی کا آرگن ہے۔ اس میں قدیم و جدید علوم و فنون کے اہم موضوعات پر ماہرین فن اور کہنہ مشق اہل قلم کے مضامین شائع ہوتے ہیں۔ اس استناد کی وجہ سے یہ رسالہ، رسالہ نہیں ہے، بلکہ حوالے کی ایک کتاب ہے! ہر کتب خانے میں اس کی جلدوں کا موجود رہنا نہایت ضروری ہے۔ رسالہ نے دس گیارہ سال کے عرصہ میں علم و ادب کے جو اعلے نمونے پیش کئے ہیں ان کی وجہ سے اس کو امتیاز حاصل ہوگیا ہے کہ اب وہ اردو زبان کے دو تین سب سے ممتاز رسالوں میں سے ایک ہے۔ جناب کی علم دوستی سے امید ہے کہ اس کے معاونین میں شامل ہو کر علم و ادب کی خدمت کا اس کو موقع عطا فرمائینگے۔ اسی سلسلہ میں اس کی توسیع اشاعت کی طرف بھی جناب کو توجہ دلاتا ہوں۔ جو حضرات اس کی خریداری منظور فرمائیں گے، یا جو پانچ خریدار بہم پہنچائیں گے، ان کی خدمت میں اکیڈیمی کی بعض مطبوعات رعایتی قیمت پر پیش کی جائیں گی۔ ان مطبوعات کی تفصیل دفتر سے معلوم ہوسکے گی۔ رسالے کا چندہ چار روپے ہے۔ ترسیل زر اور اس سلسلے کی خط وکتابت کے لئے اوپر کے پتے سے یاد فرمایا جائے۔

جنرل سکریٹری

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل جب که کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزین بہت مہنگی هوگئی هین سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یه ساڑھے چار سو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا انکی همت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا هے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویرین۔ تیس سے کچھه اوپر عالمانه اور محققانه مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی هی نظمیں هیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاهیر اور دوسرے مضامین علاوہ هین۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری هے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید علی ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریابادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانه هیں۔ اور حضرات مبارك۔ صبا۔ وغیرهم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد هیں۔ ایك امتیازی بات اس نمبر میں یه بهی هے که بعض مشاهیر کی خود اپنی قلم کی تحریرین بهی حاصل کرکے شائع کردی هیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزین دلچسپ اور معلومات کا مخزن هیں۔ هم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانه مبارکباد دیتے هیں یه نمبر صوبه بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رهے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے هوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیه کچھه نہیں۔ (اردو دهلی ماہ اکتوبر سنه ۴۰ع مرتبه :— مولانا عبدالحق)۔

ندیم - هر ماہ پابندی وقت کے ساتھه پہلے هفته میں شائع هوتا هے۔ قیمت سالانه چار روپے، ششماهی دو روپے آٹھه آنے اسی زرچندہ میں سالنامه بهی دیا جاتا هے۔ مشرق هند کے ادب سے آپ ناآشنا رهینگے اگر ندیم کو مستقل مطالعه میں نه رکھینگے سالانه زرچندہ بذریعه منی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کرین۔ اور اگر آپ کاروباری هیں تو اپنے اشتہاروں کو ندیم مین شائع کراکر تجارت کو فروغ دین۔

مینیجر - ندیم - گیا

تقریباً پانچ سو صفحے متعدد تصویرین۔ قیمت دو روپیه۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی
گیا - صوبه بہار

نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔
سالنامہ سنہ ۱۹۴۲ع

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ع میں شائع ہوگا۔
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھہ رہے ہیں۔
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھہ آنے
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کرسکیں
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے

پتہ۔ منیجر **نیرنگ خیال** فلیمنگ روڈ لاہور

مطبوعات دار المصنفین

مین

سیرۃ النبی بڑی تقطیع کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف

ہمارے دار الاشاعتہ میں سیرۃ النبی بڑی تقطیع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود ہے، جس کی اشاعت کی رفتار چھوٹی تقطیع کے شائع ہونے کے بعد کسی قدر سست ہوگئی ہے، ہم قلت گنجائش کی وجہ سے اس اسٹاک کو جلدی نکالنا چاہتے ہیں، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف کردی گئی تاکہ شایقین کو اس کی خریدی میں سہولت ہو، یہ رعایت دار المصنفین کی تاریخ میں پہلی رعایت ہے، امید ہے کہ ملک کے کتب خانے، علمی ادارے، تعلیمی انجمنیں، اور عام اہل علم حضرات اس سے فائدہ اٹھائیں گے،

اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت	رعایتی قیمت
جلد دوم ٦ روپیہ	۴ روپیہ	جلد چہارم ٦ روپیہ	۴ روپیہ
،، سوم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	جلد پنجم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ

نوٹ :— دار المصنفین کی تمام مطبوعات کی فہرست طلب کرنے پر مفت حاضر کیجائیگی،

مینیجر دار المصنفین اعظم گڈھ

اردو میں سائنٹفک افسانوں کی پہلی کتاب

"شہر خموشاں"

اپنی نوعیت کے لحاظ سے اردو میں بالکل اچھوتی لرزہ خیز تالیف ہے جو اس قدر مقبول ہوئی ہے کہ اسکا پہلا اڈیشن چار ماہ کے قلیل عرصے میں فروخت ہوگیا ہے۔ دوسرا اڈیشن زیر طبع ہے۔ اس کا مقدمہ جناب شاہد احمد صاحب مدیر ساقی دہلی نے لکھا ہے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ زبان بالکل سادہ اور عام فہم۔ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

زہریلی مکھی۔ جناب سید محمد صاحب مورخ بی۔ اے مدیر و مالک روزنامہ "مسلمان" دہلی کے دس کامیاب اور انتہائی دلچسپ افسانوں کا مجموعہ "زہریلی مکھی" کے نام سے شائع ہوا ہے۔ ہمارا دعوی ہے کہ اسقدر دلچسپ افسانے آپ نے پہلے کبھی نہ پڑھے ہونگے۔ ضخامت ۱۶۸ صفحے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ ٹائیٹل پیج دو رنگی اور جاذب توجہ۔ قیمت صرف ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

"مورخ کے افسانے" جناب سید محمد صاحب "مورخ" کے مختصر افسانوں کا تیسرا مجموعہ ہے جس میں عیاش والیان ریاست کی پرائیویٹ زندگی کے لرزہ خیز واقعات طشت از بام کئے گئے ہیں۔ اردو میں ایک لاجواب تصنیف ہے۔ ضخامت ۱۳۲ صفحے ۲۴ پونڈ کا سفید و چکنا کاغذ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

نوٹ:- خریداران رسالہ سائنس رسالہ کا حوالہ دیکر یہ تینوں کتابیں صرف دو روپیے میں منگوا سکتے ہیں۔ البتہ محصول ڈاک بذمہ خریدار ہوگا۔

گلفروش پبلشنگ ہاوس۔ لال کنواں۔ دہلی

شائع ہوگئی

ایک معلم کی زندگی

یہ کتاب $\frac{۳۰ \times ۲۰}{۱۶}$ سائز پر دو جلدوں میں شائع ہوگئی ہے۔ ہر ایک جلد پانچ سو صفحوں کی اور مجلد ہے۔ جامعہ کی نئی اور پرانی دو درجن تصویرین ہیں۔ خوبصورت گرد پوش بھی ہے۔ ایک صفحوں کے مکمل سٹ کی قیمت محض پانچ روپے ہے۔

یہ کتاب عبدالغفار صاحب مدھولی کی آپ بیتی ہی نہیں بلکہ جامعہ کی دلچسپ اور رواں تاریخ بھی ہے اور اکیس سال کے تعلیمی تجربوں کا نچوڑ بھی۔ یقین ہے کہ بچے اور بڑے اسے دل لگا کر پڑھینگے۔

مکتبہ جامعہ دہلی

قائم شدہ ۱۸۹٦ء

ہرگولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ

مشرق میں قدیم ترین اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں کے لئے
سائنس کا جملہ سامان بنایا اور درآمد کیا جاتا ہے۔
حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ہے۔

سول :- ایجنٹ میسرس میبن اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول اصطلاحات کیمیا قیمت ایک روپیہ سکہ انگریزی
جلد دوم " معاشیات " ایک روپیہ "
جلد سوم " طبیعیات " ایک روپیہ "

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

المشتہر

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

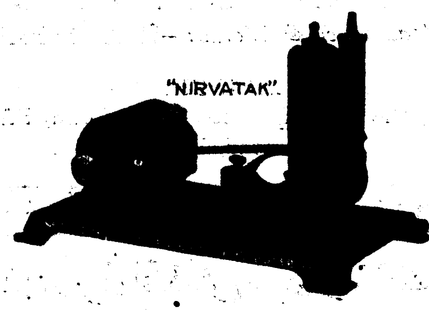
Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATÂK" HIGH VACUUM PUMP

● "STURDY,
● PRECISE
AND
● DEPENDABLE"



"IDEAL
FOR
ORGANIC
DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE .

Ultimate Vacuum : better than O. I mm. of Mercury.

Evacuation Speed : 34 litres per minute.

Pressure attained : I Atmosphere, when used as a Compressor.

Pulley Dimensions: 130 mm. Diam., width 35 mm.

Oil for Filling : only 85 c.c.

Pump only ,. **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V. belt drive, Complete with Switch, on base, mounted, ready for use . . **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Side Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات :— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ھیں ۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ھیں ۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ھیں ۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ھے ۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ھیں ۔
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ھے ۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ھے ۔
تقطیع چھوٹی ، حجم ۱۴۸۱ صفحے ، مجلد پانچ روپے ۔

المشتہر ۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دھلی،

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ''سائنس''

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ،،	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ،،	۲	۷	۹	۱۲	۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے۔

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

VOL. 15 | JANUARY 1942 | NO. 1

SCIENCE

THE MONTHLY
URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.

Printed at
The Intizami Press, Hyderabad-Dn.

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)
کا
پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ
کی
پہلی اور سولھویں تاریخ
کو
شائع ہوتا ہے۔

چندہ سالانہ
ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتہر
منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دریا گنج ۔ دھلی

برائے اشتہار

اس جگہ اشتہار دے کر
اپنی
تجارت کو فروغ دیجئے

سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس
مولفہ ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودھری عبد الرشید صاحبان
اس کتاب میں سائنس کے چند نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتین جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟
مولفہ ۔ محشر عابدی صاحب ۔
حیات پر سائنسی بحث کی گئی ہے ۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے ۔
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت
مولفہ ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت کی تشریح نہایت سہل اور عام فہم زبان میں کی گئی ہے ۔ اردو زبان میں اس قسم کی یہ واحد کتاب ہے ۔
قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس
مولفہ ۔
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرائے میں ۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے
قیمت مجلد دو روپیہ

المشتہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دریا گنج دھلی

سائنس
انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی - پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں ۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں ۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں ۔ تصاویر صاف ہونی چاہیئیں ۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے ۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی ۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے ۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں ۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے ۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں ۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے ۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے ۔

سائنس

جلد ۱۵ | فروری ۱۹۴۲ء | نمبر ۲

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	ارتقا	سراج النساء بیگم اودھی صاحبہ بی۔ایس۔سی (عثمانیہ)	۶۵
۲	مادہ کا تصور۔ قدیم اور جدید	محمد کلیم اللہ صاحب۔ ایم۔ایس۔سی	۷۲
۳	ارتقائے دوربین	تارا چند صاحب باھل	۷۹
۴	مسلمانوں کا پہلا عالم کیمیا	محمد زکریا صاحب مائل	۹۰
۵	بچوں کی جسمانی نگہداشت	ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	۹۵
۶	سوال و جواب	مدیر	۱۰۰
۷	معلومات	مدیر	۱۱۱
۸	سائنس کی دنیا	مدیر	۱۲۰
۹	نئی کتابیں	مدیر	۱۲۶

مجلس ادارت رسالہ سائنس

(۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند)	صدر
(۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ	مدیر اعلیٰ
(۳) ڈاکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر صاحب۔ ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا	رکن
(۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ	رکن
(۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ	رکن
(۶) محمود احمد خان صاحب۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ	رکن
(۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب۔	رکن
(۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب۔ رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	رکن
(۹) ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری صاحب۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی	رکن
(۱۰) آفتاب حسن صاحب۔ انسپکٹر تعلیم سائنس۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن	رکن
(۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ	(معتمد اعزازی)

ارتقا

(سراج النساء بیگم لودھی صاحبہ)

حیات کا آغاز۔ اس کی کیفیت و نوعیت عرصہ دراز سے بنی آدم کیلئے ایک چیستان بنی ہوئی ہے اور انسان باوجود سعی و کاوش اور مسلسل کوششوں کے اس مسئلہ کو حل کرنے میں ناکام رہا ہے۔

حیات مختلف نقطہ خیال سے دیکھی جاچکی ہے اور وقتاً فوقتاً اس کی تشریح کے متعلق مختلف نظریئے بھی پیش کئے جاتے ہیں۔ مگر یہ تمام نظریئے ہر زمانہ کے انسانی غور وفکر کے تدریجی نشو نما کو ظاہر کرتے ہیں۔ اس سے صاف ظاہر ہے کہ قدرت کے رازہائے سر بستہ کو معلوم کرنے میں انسان کس قدر مجبور ہے جہاں انسان اپنی زبردست دماغی صلاحیتوں کے باعث دنیا کے مشکل سے مشکل معموں کو حل کرلیتا ہے وہاں وہ ایک حقیقت سے کوسوں دور ہے۔ مگر اس کمزوری کو اس کے دماغ کی ناقابلیت پر محمول نہیں کیا جاسکتا بلکہ ان ذرائع پر جن کو وہ استعمال کرتا ہے۔

ہر سائنسی تحقیقات کسی نہ کسی مقصد کے تحت عمل میں لائی جاتی ہے۔ چنانچہ مختلف سائنسی تجربات، مشاہدات اور پھر ان کے ترتیب دیئے جانیکے بعد ایک منطقی نتیجہ (Logical comclusion) یہ تمام بالآخر ہمارے خیالات کا ترجمان بنتے ہیں۔ مگر رنج وغم کا بیشتر حصہ جو ہمیشہ سے انسان کی ملکیت رہا ہے خود انسان کی دماغی کاوشوں اور منتشر خیالات کا نتیجہ ہے۔ کیونکہ جوں جوں انسان میں دماغی وعقلی نشو نما ہورہا ہے اس کے ساتھ ساتھ رنج وغم میں بھی اضافہ ہوتا جاتا ہے کاش انسان کو اپنے پراگندہ و منتشر خیالات کا احساس ہوتا۔ اس کو یہ معلوم کرکے یقیناً ایک حد تک رنجیدگی و مایوسی ہوتی ہے کہ اس کی دماغ سوزی کے اکثر نتائج غیر واضح ہی نہیں بلکہ غلط ہوتے ہیں۔

مگر ماہرین سائنس، ایسی ہستیاں ہیں جن کے دماغ کبھی پریشان و پراگندہ نہیں رہتے ان میں سکون کی حکومت ہوتی ہے۔ ان کا نصب العین، ان کے طریق عمل اور پھر ان کے نتائج یقیناً ہماری توجہ وتحسین کے مستحق ہیں۔ انسان ہمیشہ سے رازہائے قدرت، ان کے الجھاؤ اور انسانی طاقت سے بعید و ناقابل فہم قوتوں کے اپنے منظم افعال میں ظہور پذیر

ہونے سے متاثر رہ چکا ہے وہ نہ صرف ہوس زمین کے نمودار ہونے ہی پر محو حیرت ہے بلکہ یہ بات بھی اس کے لئے معجزا ہے کہ دنیا میں حیات کا آغاز کیوں کر ہوا؟ حیات کیا ہے؟ وہ کیوں ہے؟ مگر اس کے دماغی نشوونما کے حدود نے اس کے خیالات منتشر کردئے ہیں اور عجائبات عالم کی انواع واقسام کی حیات اس کو اپنے مقصد کی طرف بڑھنے میں ہر قدم پر متحیر کردیتی ہے اور وہ وہیں مبہوت ہوکر رہ جاتا ہے۔ باوجود ان مشکلوں کے انسان اپنے مقصد کے حصول میں مستقل مزاج رہا چنانچہ کئی صدیوں کے دماغی ارتقا کا نتیجہ آج موجودہ نظریہ ارتقا (Theory of Evolution) کی صورت میں ہمارے سامنے ہے جو زمین پر پائی جانے والی حیات اور اس کے آغاز کی تشریح کرتا ہے۔

بنی نوع کا اصل مقصد ہمیشہ سے یہ رہا ہے کہ حیات کے آغاز کو دریافت کرے اور اس کے اسباب معلوم کرے۔ انسان نے بہت سی دماغی وعقلی کاوشوں اور متعدد سائنسی تجربوں کے بعد یہ رائے قائم کی ہے کہ دنیا میں نہایت سادہ قسم کا جاندار ایک نخزمائی خلیہ (Protoplasmic cell) پر مشتمل ہے جو چند عام غیر نامیاتی عناصر کا ایک پیچیدہ مرکب ہے اس کی ایک خاص قسم کی ساخت ہوتی ہے۔ مگر اس سے حیات کی تشریح خاطر خواہ نہیں ہوتی اور نہ اس کے آغاز اور خصوصیات ہی پر روشنی پڑتی ہے۔ البتہ یہ ظاہر کیا گیا ہے کہ حیات کا آغاز حیات سے ہوا ہے۔ مگر اس کا پتہ نہیں چلتا کہ خود نخزمائی خلیہ کہاں سے نمودار ہوا۔ اکثر ماہرین سائنس کا خیال ہے کہ یہ خلیہ زمین کے شمالی قطب کے کسی حصہ میں ظاہر ہوا جو کہ کائناتی نظریہ (Cosmic theory) کے مطابق حیات کے آغاز کے لئے موزوں تھا۔ کسی چیز کا خود بخود ظاہر ہوجانا قدرت کے کرشمہ کے سوا اور کیا ہوسکتا ہے۔ چنانچہ حیات کے آغاز کا سوال متواتر ہمارے دماغوں کو پریشان کرتا رہا ہے چنانچہ کئی صدیوں کی قیمتی کوششیں حیات کی تخلیق ہی کے (Creation) امکان کو ظاہر کرتی ہیں۔

ان تمام کوششوں میں جو حیات کے آغاز کی تشریح کے سلسلہ میں کی گئی ہیں جاندار اقسام کا خاص لحاظ رکھا گیا۔ جاندار دنیا کے مظاہر اختلاف اور ان قوتوں کو جو عضویوں (Organisms) میں تبدیلی کے باعث ہوتی ہیں سمجھنے کی کوشش کی گئی۔ اعضا اور عضویوں میں ہر وقت ہر مقام پر تغیر ہوتا رہتا ہے۔ اور سائنس کی وہ شاخ جو اس تغیر سے بحث کرتی ہے ماحولیات (Bionomics) کہلاتی ہے اور یہ ارتقاء (Evolution) کے غلط نام سے موسوم ہے۔

مسئلہ ارتقا دراصل زندگی کا وہ سب سے اہم اصول ہے جو صرف انہیں چیزوں کا انکشاف کرتا ہے جو کہ پہلے ہی سے پوشیدہ ہیں۔

مظاہر قدرت کے اختلاف کی وضاحت اور تشریح کیلئے کئی ایک نظرئے پیش کئے جاچکے

ھیں۔ بعض کا خیال ھے کہ عضوئے تغیر پذیر نہیں ھیں۔ اور یہ کہ دنیا میں کوئی تبدیلی واقع نہیں ھوتی اور نہ آئندہ ھوگی۔ مگر دنیا کے مختلف مقامات سے قدیم جانوروں کے صاف اور واضح ریکارڈ ھڈیوں یا پتھر میں تبدیل شدہ حیوانوں کے (جنکو رکاز Fossil کہا جاتا ھے) دستیاب ھوتے ھیں جن سے یہ پتہ چلتا ھے کہ ایک زمانہ میں زمین پر ایسے جانوروں کا وجود تھا جو اب معدوم ھوچکے ھیں۔ ان کے یکایک غائب ھونے کے متعدد اسباب بیان کئے جاتے ھیں مثلاً ایک یہ کہ بھونچال کا آنا۔ آتش فشان پہاڑوں کا پھٹ پڑنا۔ سمندر کا خشکی پر چھا جانا یا خشکی کا سمندر کی صورت اختیار کرنا۔ دوسرے مقاموں سے طاقتور جانوروں کی ھجرت جن کا یہ جانور شکار ھوگئے۔ ماھرین ارضیات (Geologists) کا خیال ھے کہ (Larmide) (appalathian)، (Grand-canyon) جیسے شدید تغیرات و انقلابات کے دور جو کہ دنیا کی تاریخ میں اھم ترین خیال کئے جاتے ھیں ان جانوروں کے معدوم ھونے کا باعث ھیں۔ جارج کیوے (George Cuvier 1769-1832.) جو کہ فرانس کا ایک بہت ھی مشہور ماھر تشریحات (Anatomist) گزرا ھے حادثیات (Catas-trophism) کا زبردست حامی تھا۔ پھر سوال یہ پیدا ھوتا ھے کہ حیات فنا ھونے کے بعد مکرر کیسے نمودار ھوسکتی ھے۔ بعض کہتے ھیں کہ حیات کے فنا ھونے کے بعد اس کی تخلیق دوبارہ ھوتی ھے جس میں قدرت کا کوئی راز مخفی ھے۔

کائنات میں کثرت حیات اور اقسام، علحدہ علحدہ جانداروں کا ماحول سے توافق اور ان کی آپس میں مشابہت و اختلاف کا دقیق مطالعہ اسباب کو ظاھر کرتا ھے کہ کثرت حیات کا ممکنہ سبب صرف ارتقاء ھی ھے۔ جاندار کے اقسام۔ تدریجی تبدیلی کا نتیجہ ھیں۔ ماھرین حیاتیات (Biologists) کے نزدیک ارتقا حیات کا سبب نہیں بلکہ اس کی کثرت کا سبب ھے۔ لہذا ارتقاء وہ تدریجی تبدیلی ھے جس سے ایک ابتدائی جاندار مادہ بتدریج حیوانی ونباتیاتی انواع کی صورت اختیار کرلیتا ھے۔

ارتقاء کی یہہ تعریف خود عقلی اور دماغی ارتقاء پر دلالت کرتی ھے۔ ارسطو جو کہ (۳۸۴-۳۲۲ ق۔م) کا ایک زبردست فلسفی گزرا ھے اسبات کا حامی تھا کہ اشیاء میں ایک شکل سے دوسری شکل اختیار کرنے کا رجحان پایا جاتا ھے۔

لہذا تمام تحقیقات اسی اصول پر جاری ھے مختلف انواع کے جانوروں کا مطالعہ بنظر غور کیا گیا۔ پھر ان کی مشابہت کے لحاظ سے درجہ بندی کی گئی۔

لامارک (Lamarck) کا نظریہ جو سنہ ۱۸۰۹ع میں پیش کیا گیا تھا درحقیقت ڈارون (Darwin) کے موجودہ نظریہ کا پیش قیاس معلوم ھوتا ھے۔ اس کا خیال ھے کہ زندگی میں تغیر کی وجہہ سے عادتوں اور خصلتوں میں بھی اختلاف پیدا ھوجاتا ھے۔ اپنے ماحول اور طرز زندگی کے لحاظ سے ابتدائی اعضا میں کچھہ ردوبدل ھوجاتا ھے۔ یا نئے اعضاء نمودار ھوتے ھیں۔ معمولی اثرات۔ اعضاء کا استعمال و عدم استعمال

اکتسابی سیرتوں (Acquired characters)
کی وراثت یہ تمام ایسے تغیرات هیں جن کی وجه سے جاندار ایك شکل سے دوسری شکل اختیار کرنے پر مجبور هوجاتا هے ۔ مثلا جیراف (Giraffe) کو لیجئے ۔ اس کی گردن پہلے اتنی لمبی نه تهی چونکه وه ایسے ماحول میں پہنچ گیا جہاں بہت اونچے اونچے درخت تھے اور چونکه اس کی گزران درختوں کے پتے پر هے اس لئے اس نے اپنی گردن بڑها بڑها کر پتے کهانا شروع کیا ۔ چنانچه اس کا جو نتیجه هوا وه ظاهر هے ۔ اکتسابی سیرتوں کی وراثت بهی یقینی امر هے ۔ کہا جاتا هے که کسی حادثه کی بناء پر ایك بلی کی دم ٹوٹ گئی اس کے بچے جو هوئے ان میں سے تین کے دم هی نه تهی ۔ اعضا کے عدم استعمال سے شکل میں بہت بڑا فرق پیدا هو جاتا هے ۔ مثلاً کسی زمانه میں اژدهے کے پیر هوا کرتے تھے چونکه وه ایسی زندگی بسر کرنے پر مجبور هوگیا جسکے لئے پیروں کی ضرورت نه تهی تو وه بتدریج غائب هونے لگے ۔ چنانچه اس کے اگلے جوارح تو غائب هوگئے مگر پچهلے جوارح باقیاتی اعضا کی شکل میں موجود هیں ۔ جو کوئی فعل انجام نہیں دیتے ۔ یهه هے ارتقاء موجوده صدی نے اس نظریه سے کچهه دلچسپی ظاهر کی هے چنانچه مختلف تجربات کئے جارهے هیں تاکه یه معلوم کیا جائے که دراصل طرز زندگی کے ساتهه ساتهه عضویوں کی ساخت میں کیا تبدیلی هوجاتی هے ۔

مگر چارلس ڈارون (Charles Darwin 1809-82) پہلا شخص تها جس نے دنیا کو اپنے نظریه طبیعی انتخاب (Natural Selection) سے محو حیرت کردیا ۔ تاکه سائنسی دنیا کو مسئله ارتقاء کا ثبوت ملجائے ۔ اس کی غیرفانی کتاب انواع کا آغاز (The Origin of species) جانوروں اور پودوں کے اقسام کی درجه بندی کے اصول کی تشریح کرتی هے ۔ ڈارون اپنی کتاب میں لکهتا هے که جانداروں میں انواع ارتقاء کے تحت رونما هوتی هیں ۔ ان کی تخلیق جداگانه نہیں هوئی ۔

عضویوں کی درجه بندی ان کا طرز زندگی جسمانی ساخت شکل و صورت اور ماحول کے توافق کے لحاظ سے کی گئی هے چنانچه پہلے ان کو انواع (Species) اور پهر جنس (Genus) میں رکها جاتا هے کیونکه جنس کے افراد میں بڑی حد تك مشابهت پائی جاتی هے ۔ متعدد جنسیں پهر ایك دوسرے سے مشابهت کی بناء پر فصیلوں (Orders) میں شامل کی جاتی هیں اور پهر یه فصیلے ذیلی جماعت (Sub-class) بناتے هیں جن سے جماعت اور پهر عائله (Phylum) اور آخر میں Subkingdom اور Kingdom بنتی هے ۔ اس درجه بندی میں انواع، فیصله، خاندان، جنسیں وغیره ایك هی درخت کی مختلف شاخیں معلوم هوتی هیں جو نیچے سے اوپر جاتا هے ۔ یا ایك ایسا جاندار هے جس کی اولاد میں بعض اختلاف کی وجه سے مختلف انواع اور جنسیں وغیره بنتی چلی آرهی هیں یهه صورتیں دراصل ارتقاء کے تدریجی عمل سےحاصل هوتی هیں ۔

تشریحی (Anatomical) جنینیاتی (-Embryo logical) قدامیاتی (Palaentological) ثبوتوں کو مد نظر رکھتے ہوئے عضویوں کی درجہ بندی کی گئی ہے ۔ اور انواع کے آپس کے تعلق کا بھی مطالعہ کیا گیا ہے جس کی علت ارتقاء ہے ۔

مگر وہ کیا چیز ہے جو ذی حیات کو انواع میں تبدیل کرنے کا باعث ہوتی ہے ؟ اس کے معلوم کرنے سے ہم بالکل قاصر ہیں ۔

ارتقاء کے کئی عوامل (Factors) پیش کئے گئے ہیں ۔ مثلاً تغیرات کے لئے وراثت قائم تغیرات اور افتراق (Segregation) وغیرہ طبعی انتخاب ان تغیرات کو بتلاتا ہے جو لازمی ہیں ۔

تغیراتی مظاہر عضویوں کے صرف درمیانی اختلاف کو ظاہر کرتے ہیں، وراثت ابتدائی حالت کی بقاء پر دلالت کرتی ہے ۔ اور یہ کہ اس میں کوئی تغیر نہیں ہوتا ۔ افتراق عضوئے کو اپنی ابتدائی حالت کے قائم رکھنے میں مدد دیتا ہے ۔ مگر ان تمام نظریوں میں صرف طبیعی انتخاب کا نظریہ ہی قابل توجہ ہے ۔

کائنات کے ہر جاندار میں اپنی نسل بڑھانے کا فطری جذبہ موجود ہوتا ہے ۔ لیکن اگر تیزی سے ان کی نسل بڑھنے لگے تو چند ہی سالوں میں اتنی کثرت ہوجائیگی کہ دنیا میں ان کے رہنے کے لئے مقام، اور زندگی کے نشو و نما کیلئے غذا کا ملنا دشوار ہوجائیگا اندازہ لگایا گیا ہے کہ ھاتھی کے ایک جوڑے سے ۷۵۰ سال میں جو اولاد پیدا ہوگی (اگر اس کی زندگی کو تلف ہونے سے محفوظ رکھا جائے) تو اس کی تعداد ۱۹۰۰۰۰۰۰ ہوجائیگی

اگر صرف ایک صدف (Oyster) کو اپنی نسل بڑھانے دیں تو ایک سال کی قلیل مدت میں اس کی تعداد زمین کی جسامت سے دس گنا زیادہ ہوجائیگی ۔ اسی طرح پیرامیشیم (Paramoecium) کی تعداد پانچ سال کے دوران میں زمین کی جسامت سے دس ہزار گنا زیادہ ہوجائے گی اگر اس طرح ان کی نسل کثرت اور تیزی سے بڑھتی رہے تو یہ یقیناً ایک پیچیدہ اور حل طلب معمہ کی صورت اختیار کرلیگی ۔ مگر قدرت نے ان تمام دقتوں کی روک کے لئے ایک موثر صورت موت کی شکل میں مہیا کردی ہے ۔ تاکہ ہر ایک کی تعداد معین ہوجائے یہ روک در اصل تنازع للبقاء (Struggle for Existence) کی صورت میں عمل پیرا ہے ۔ صرف موزوں افراد ہی زندہ رہتے ہیں اور کمزور و نحیف نیست و نابود ہوجاتے ہیں ۔ قدرت انہیں انواع کو منتخب کرتی ہے جو طرز زندگی کے لحاظ سے اپنے ماحول سے توافق پیدا کرتے ہیں ۔ چنانچہ جاندار کی مختلف و متغائر انواع کا سبب ان کی تعداد میں کثرت سے اضافہ ہے نتیجہ کے طور پر تنازع للبقاء اور طاقتور کا غالب آنا ۔ طبعی انتخاب اور ان سے حاصل ہونے والی ساختی تبدیلیاں بھی انہیں کا ماحصل ہیں ۔ یہی ارتقاء ہے ۔

زمین کی انتصابی تراش کا مطالعہ کیا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ جوں جوں ہم نیچے کی طرف جاتے ہیں مختلف طبقوں میں مختلف جانوروں کے رکاز (Fossil) ملتے ہیں ۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ زمین کی عمر ۵۰۰۰۰۰۰۰۰۰ سال ہے ۔ اور ارضیاتی وقت بتلانے والی گھڑی اس

مناسبت سے ترتیب دی گئی ہے ۔ زمین پر ارضیاتی دور میں حیات کا کہیں وجود ہی نہ تھا ۔ کیونکہ اس زمانہ میں زمین پر اس درجہ حرارت تھی کہ کسی جاندار کا وجود ناممکن تھا ۔ سب سے پہلے حیات کے وجود کے اثرات خولدار سمندری جانوروں کی صورت میں پائے گئے جنہوں نے بتدریج ترقی کر کے مچھلیوں کی شکل اختیار کی (Sharks) ان میں پھر رفتہ رفتہ ارتقا ہوتا رہا اور جل تھلئے (Amphibia) نمودار ہوئے جو علی الترتیب رینگنے والے جانور یعنی ہوام (Reptiles) پھر پرند (Birds) اور آخر میں پستانیوں (Mammals) کی شکل میں تبدیل ہو گئے ۔ پستانیوں کی ایک ارتقائی شکل سے انسان نے جنم لیا جو اس عالم میں اشرف المخلوقات بن گیا ہے ۔ مگر پہلے مچھلیوں کا نمودار ہونا ۔ پھر رینگنے والے جانوروں کا وجود میں آنا اسی طرح پہلے پستانیوں کا اور ان سے بعد میں انسان کا نمودار ہونا اس بات کو یقین کے ساتھ ثابت نہیں کرتا کہ رینگنے والے جانور (ہوام) مچھلیوں سے حاصل ہوتے ہیں اور انسان پستانیوں میں ارتقائی تغیر کا نتیجہ ہے ۔ کہا جاتا ہے کہ ان تمام جانوروں میں تغیرات اور خصوصیت کو پیدا کرنیکا رجحان پایا جاتا ہے ۔ اور اسی رجحان کی وجہ سے قدرت میں حیات کی کثرت اور تنوع واقع ہوا اسی رجحان نے مچھلی کو پستانیے اور انسان کے مشترکہ اسلاف قرار دیا ہے ۔ ممکن ہے کہ ابتدائی تخم مائی خلیہ ان سب کا سلف ہو ۔ مگر رجحان کیا ہے ۔ اس رجحان کا سبب کیا ہے؟ ۔ یہ سوالات ایسے ہیں جو ہمارے دائرہ فہم سے باہر ہیں ۔

انسان کائنات میں ایک (Primate) کی حیثیت رکھتا ہے ۔ جس کے امتیازی خصوصیات بالوں کا پایا جانا ۔ گرم خون کی موجودگی ۔ ڈائفرام (Diaphragm) کا پایا جانا وغیرہ ہیں میڈاگاسکر (Madagascar) کے لیمورس (Lemurs) (یہ جانور شکل و صورت میں بندر سے بہت ملتے جلتے ہیں) اور میمون یعنی انسان نما بندر (Ape) اورنگ اوٹن (Orangutan) کا ڈھانچہ انسان کے ڈھانچہ سے بہت ملتا جلتا ہے ۔ ریڑھ کی ہڈی والے جانوروں مثلاً مچھلی سالمنڈر (Salamander) کچھوا ۔ چوزہ جنگلی چوہا ۔ بچھڑا ۔ خرگوش اور انسان کے جنینوں کی دور زندگی کا مطالعہ کریں تو ایک درجہ پر ان تمام کی خصوصیت یکساں ہوتی ہے، اور وہ ایک دوسرے سے بہت مشابہ ہوتے ہیں ۔ بلکہ یوں کہنا زیادہ مناسب ہوگا کہ وہ بالکل ایک سے معلوم ہوتے ہیں ۔ مگر ان کا نمو مختلف ہوتا ہے ۔ ان امور سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ جانور اپنے دوران نمو میں ایسے مدارج سے گزرتا ہے جس سے اس کا ارتقا ہوا ہے ۔ اس نظریہ کو نظریہ اشتراجاع (Theory of Recapitulation) کہتے ہیں ۔ انسان کے جنین میں دم کا پایا جانا جو دراصل نشانی ہے ایک ایسی ہی ساخت کی جو ان کے اسلاف میں پائی جاتی تھی (یہ باقیاتی اعضا Vestigial organs کہلاتے ہیں) چنانچہ روس کے سگ نما انسان (Russian-Dog-Man) کا اور نوزائیدہ بچے کا اپنی ناقابل فہم قوت سے

مٹھیوں میں کسی چیز کو مضبوطی سے پکڑ لینا ایسی باتیں ھیں جو انسان کو تخلیق انواع کے خیال سے منحرف کردیتی ھیں ۔ دراصل انسان ارتقائی تغیر کا نتیجہ ھے اور اس کا تعلق چمپانزی (Chimpanzee) اور گوریلا (Gorilla) سے ھونا چاھئے ۔

نتیجہ :— ھم زندگی کے آغاز کی تلاش میں نکلے تھے، پستانئے سے لیکر مچھلیوں تک کا مطالعہ کرنے کے بعد اس عجیب و غریب مختصر جاندار نخزمائی خلیہ کی طرف آئے ۔ اور ھم صرف اتنا کہہ دینے پر اکتفا کرتے ھیں کہ نخزمائی خلیہ قدرتی طور پر خود بخود نمودار ھوا ھے لہذا حیات کا آغاز بھی زمین پر خود بخود ھونا لازمی امر ھے ۔ اور یہ بات بہت ممکن ھے کہ موجودہ حیات کے انواع و اقسام ارتقاء کا نتیجہ ھوں ۔ باوجود اس اختلاف کے جو دو انسانوں یا دو کتوں میں پایا جاتا ھے یہ بات ھر شخص کو معلوم ھوگی کہ نہ تو نوع انسانی نہ کتے کی نوع میں ھزاروں سال گذرنے کے بعد بھی کسی قسم کی خفیف سی تبدیلی مشاھدہ میں نہیں آئی ۔ دس ھزار سال کی حیاتیاتی تاریخ کا مطالعہ کیجئے اور ان کا موجودہ جانوروں سے مقابلہ کیجئے ۔ کوئی جانور اس عرصہ دراز میں اپنے ناخن یا بال یا جسم میں ایسی کسی خفیف سی تبدیلی کو بھی ظاھر نہیں کرتا ۔ جس کی وجہ سے ایک جانور دوسری نوع میں تبدیل ھو جاتا ھے ۔ اگر دس ھزار سال کے دوران میں افزائش نسل کی ان گنت تعداد کے باوجود کسی نوع میں کسی قسم کی تبدیلی نہ ھو تو یہ یقیناً تعجب کرنیکا مقام ھے اور شك ھوتا ھے کہ آیا پچاس کروڑ سال بھی موجودہ کثرت سے پائے جانے والے جانداروں اور ان کے اقسام (نخزمائی خلیہ سے انسان تک) کے پیدا کرنے کے لئے کافی ھو سکتے ھیں ۔؟

طبعی انتخاب اور بقائے اکمل (یعنی موزوں ترین فرد کا باقی رھنا (Survival of the fittest) تغیر کا نتیجہ ھیں ۔ مگر معلوم ھوتا ھے کہ ھم اپنی آنکھیں اس کھلی اور واقعی حقیقت کی طرف سے بند کرلیتے ھیں کہ پستانئے سے لیکر نخزمایہ تك تمام طاقتور وکمزور جاندار باوجود پچاس کروڑ سال کے تنازع للبقاء کے اپنے کو زندہ رکھنے میں کامیاب ھوئے ھیں ۔ اگر قدرت کا منشاء یہی ھوتا کہ صرف طاقتور ھی دنیا میں رھنے کے مستحق ھیں تو اس وقت زمین پر صرف قوی الجثہ دیوؤں اور قدیم زمانہ کے (Dinosaurs) ھی کی حکومت ھوتی ۔ نہ کہ جراثیم ، حشرات الارض ۔ مچھلیوں ۔ حیوانوں اور انسان کی ۔ کیا یہ ھوسکتا ھے کہ بقائے اکمل کا نظریہ اپنا کام خاطر خواہ انجام نہیں دے رھا ھے؟ یا موجودہ حشرات الارض اور انسان قدیم زمانہ کے (Dinosaur) کی بہ نسبت زمین پر حکومت کرنے کے لئے زیادہ موزوں اور قابل ھیں؟ حیات ۔ موت اور قوت کے سے مظاھر ناقابل توضیح ھیں ۔ کائنات کا وسیع دل حرکت کر رھا ھے ۔ اس کی ھر دھڑکن کائنات کے جسم میں جوش و قوت کی ایک لہر دوڑا دیتی ھے ۔ جب تك ھم اس کے دل کے سمجھنے سے قاصر رھینگے زندگی کا سمجھنا دشوار امر ھے ۔

مادہ کا تصور ۔ قدیم اور جدید

(محمد کلیم اللہ صاحب)

انسان نے جب سے سوچنا اور سمجھنا شروع کیا ھے یہ مسئلہ ھمیشہ اس کے لئے معمہ بنا رھا کہ مادہ در اصل کیا چیز ھے؟ کائنات میں ھر طرف جو ھمیں درخت، پتھر، انسان اور حیوان مختلف وضع اور مختلف شکلوں کے نظر آتے ھیں ان کی اصل کیا ھے؟ انسانی تاریخ کے ھر زمانہ میں اس گتھی کو سلجھانے کی کوشش کی گئی ھے اور یہ سلسلہ برابر جاری ھے۔ باوجودیکہ موجودہ زمانہ میں انسان کے علم اور ذرائع تحقیقات نے بے حد ترقی کرلی ھے تاھم یہ دعویٰ کرنا کہ جو کچھ ھمیں مادہ کی نوعیت کے متعلق معلوم ھوچکا ھے بالکل اٹل ھے بہت جرات کا کام ھوگا۔ بہت سے نظریے جو کچھ عرصہ تک بالکل اٹل سمجھے جاتے تھے اور کوئی ان کے غلط ھونے کا تصور بھی نہیں کرسکتا تھا آج مہمل اور ناکارہ ھوکر رھگئے ھیں۔ بہر حال ھمیں موجودہ نظریہ کو کم از کم اس وقت تک تو ضرور صحیح سمجھنا ھوگا جب تک کہ کوئی دوسرا اھم انکشاف اس کی جگہ نہ لے لے۔

مادے سے متعلق باقاعدہ تحقیقات کا پتہ ھمیں ایک ھزار سال قبل مسیح سے ملتا ھے جب کہ یونان علوم و فنون کا بہت زبردست گہوارہ تھا۔ قدیم یونانی علما کی کتابوں میں مادے کے مختلف تصورات ملتے ھیں لیکن ایک عام تصور یہ تھا کہ تمام مادی چیزوں کی اصل ایک ھی ھے۔ اس کا استدلال یوں کیا جاتا تھا کہ اگر کسی مادی چیز کو حصوں میں تقسیم کرتے چلے جائیں تو ایک حد ایسی بھی آجاتی ھے جس کے آگے تقسیم ناممکن ھوجاتی ھے اور اس حد پر جو ذرات حاصل ھونگے وہ ھر مادے کی صورت میں ایک ھی ھونگے۔ اس نظریہ کو دیکھکر ھمیں بڑی حیرت ھوتی ھے جب ھم یہ دیکھتے ھیں کہ یہ ھمارے موجودہ جوھری نظریہ سے کسقدر مشابہ ھے۔ یونانی علما اپنی تحقیقات اور جستجو کے تمام مراحل اپنے دماغ ھی میں طے کیا کرتے تھے۔ عملی تجربات اور مشاھدات جو آج کل کی سائنس کی روح ھیں اور جو فلسفہ اور سائنس کو ایک دوسرے سے جدا کرتے ھیں بالکل مفقود تھے۔ چنانچہ ارسطو کا خیال تھا کہ ھاتھ سے کام کرنے سے دماغی صلاحیتوں پر پستی کا اثر غالب ھوجاتا

ھے ۔ یونانی علما اپنے تمام مسائل کو چاھے وہ زندگی کے کسی شعبہ سے تعلق رکھتے ھوں عقلی اور قیاسی استدلال سے حل کرنے کی کوشش کرتے تھے ۔ واقعات کی اصلیت سے زیادہ دلائل کی قوت پر بھروسہ کرتے تھے جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ مادہ کی نوعیت جیسے اھم مسئلہ پر یونانی علم وادب کوئی روشنی نہیں ڈال سکتا ۔ ان کے دماغوں میں ایک مبہم سا تصور پیدا تو ضرور ھوا مگر اس کو آگے بڑھا کر کوئی قطعی شکل نہ دی جا سکی ۔ جس طرح انہوں نے علت اور معلول کے مطالعہ اور پھر اس سے کلیات منضبط کرنے کے علم کو وسعت دی اسی طرح اگر وہ علم کے تجرباتی اور مشاھداتی پہلو پر بھی اسی قدر توجہ دیتے تو شائد یہ علم اس وقت بھی کہیں سے کہیں پہنچ گیا ہوتا ۔

ابتدائی زمانہ میں جو جوھری نظریہ یونان میں عام تھا وہ ارسطو کے زمانے میں بہت کچھہ تبدیل ھو گیا ۔ ارسطو نے یہ تصور عام کر دیا کہ دنیا میں دراصل صرف چار عناصر آگ ، ھوا ، پانی اور مٹی پائے جاتے ھیں ۔ تمام اشیاء میں یہ چار عناصر مختلف تناسب میں موجود ھیں ۔ بلکہ یوں کہنا چاھئیے کہ ان چار عناصر کے خواص مختلف تناسب سے موجود ھیں ۔ ان خواص کی کمی زیادتی سے ایک چیز دوسری میں تبدیل ھو سکتی ھے ۔ اس کا خیال تھا کہ سرخ مٹی سرخ اس وجہ سے نہیں ھے کہ اس میں لوھے کا آکسائڈ ملا ھوا ھے بلکہ اس وجہ سے ھے کہ اس میں سرخی کی روح ملی ھوئی ھے ۔ اگر وہ روح نکال لی جائے تو وہ سرخ نہیں رھیگی ۔ اسی طرح اگر تانبے کی روح نکال کر اس میں سونے کی روح داخل کر دی جائے تو تانبا سونا بن جائیگا ۔ یہ تخیل صدیوں تک لوگوں کے دماغوں پر مسلط رہا اور اس کی بھی کوشش کی گئی کہ زندگی کی روح کو حاصل کر کے قابو میں لایا جائے ۔ کیمیا گری کا جنون ارسطو کے اسی تخیل کا پرتو ھے ۔ اس کی ابتدا مصر میں اسکندریہ کے مقام پر ھوئی ، جو ایک زمانہ میں یونانی مقبوضہ تھا اور جس پر یونانی فلسفہ خصوصاً ارسطو کا مادی تصور چھایا ھوا تھا ۔ کیمیا گری پر سب سے قدیم ادب یہیں کا دستیاب ھوا ھے ۔

سترھویں صدی میں جب عربوں نے مصر کو فتح کیا تو انہوں نے سائنس کے عملی پہلو میں ایک نئی روح ڈالدی اور کیمیا گری ان کا خاص فن بن گئی ۔ لفظ الکیمی (alchemy) جو انگریزی زبان میں کیمیا گری کے لئے استعمال ھوتا ھے عربی زبان ھی سے لیا گیا ھے ۔ عربوں میں خلیفہ ھارون الرشید کے زمانہ میں جابر بن حیان نامی ایک شخص اپنے زمانہ کا بہت بڑا ماھر فن گزرا ھے ۔ سائنس کی تاریخ میں وہ پہلا عملی اور تجرباتی سائنس داں اور کیمیا گر نظر آتا ھے ۔ اس کی بیشمار کتابیں موجود ھیں جن میں بہت سارے مسالے ، آلات اور قلم بنانے ، تحلیل کرنے اور تقطیر کے طریقے درج ھیں ۔ اس کی تصنیفات سے نہ صرف اس کا پتہ چلتا ھے کہ اس نے ایک دھات کو دوسری دھاتوں میں تبدیل کرنے کی بہت کوشش کی بلکہ بے جان اشیاء میں جان ڈالنے پر بھی بہت سے تجربے کئے گو اس شخص کی تحقیقات سے مادہ کی ماھیت

پر تو کوئی خاص روشنی نہیں پڑتی لیکن اس نے عملی تجربات اور مشاہدات کی جو باقاعدہ بنیاد ڈالی ھے اور جو موجودہ سائنس کی روح ھے وہ بہت اھمیت رکھتی ھے۔

اس کے بعد کی صدیوں میں یورپ کے مختلف ممالک میں بھی کیمیاگری کے شوق نے بڑی ترقی کی لیکن حقیقت تك پہنچنے میں کوئی کامیاب نہ ھوسکا۔ ارسطو کے بعد صدیوں تك جو سائنس میں ترقی نہ ھوسکی اس کی بڑی وجہہ یہ ھے کہ دنیا کے اکثر حصوں میں لوگوں کے دماغوں پر مافوق الفطرت خیالات چھائے ھوئے تھے۔ وہ دنیا کی ھر چیز کی توجیہ مذھب بلکہ توھمات کی مدد سے کرتے تھے۔ تجربات اور مشاہدات کی مدد سے کسی چیز کی اصلیت تك پہنچنے کی طرف کبھی بھی توجہ نہیں کرتے تھے۔

سولھوین اور سترھوین صدی میں عام طور پر یورپ کے کیمیاگروں اور سائنس دانوں نے اس طرف توجہ کرنی شروع کی اور ان کے طریقہ عمل کی تبدیلی نے تحقیقات اور مشاہدات کی نئی نئی راھیں اور منزلیں پیدا کیں۔ سائنسدانوں نے اطراف و اکناف کی چیزوں پر تجربے کرنے اور ان کی اصلیت معلوم کرنے کی کاوش شروع کی اور آھستہ آھستہ ھوا کے متعلق تجربات سے یہ معلوم ھوا کہ وہ دراصل ایك شے نہیں ھے بلکہ مختلف گیسوں کا مجموعہ ھے۔ پانی کی تشریح کی گئی اور معلوم ھوا کہ یہ دو گیسوں آکسیجن اور ھائیڈروجن کا مرکب ھے۔ اور اس طرح اس نتیجہ پر پہنچنے لگے کہ دنیا کی اکثر و بیشتر اشیاء سادہ اشیاء یعنی عناصر کے مرکبات ھیں۔ ابتداء میں چند عناصر معلوم کئے گئے اور ان کی تعداد بڑھتی گئی۔

سنہ ۱۸۰۸ع میں ڈالٹن نامی ایك سائنسدان نے مادے کی نوعیت کے متعلق بہت باقاعدہ اور اھم تحقیقات کی اور اس کے حاصل کردہ نتائج مادہ پر تحقیق کے لئے سنگ راہ کا کام دیتے ھیں۔ اس کی تحقیق کا لب لباب یہ ھے کہ تمام مادی اشیاء چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ھوتی ھیں یہ ذرات ناقابل تقسیم ھوتے ھیں۔ ان کو توڑکر مزید حصوں میں تقسیم نہیں کیا جاسکتا۔ یہ ذرات جن کو جوھر کا نام دیا گیا معمولی آنکھ سے نظر نہیں آسکتے۔ ھر عنصر کے جوھر وزن، حجم اور شکل تینوں میں ایك دوسرے سے مختلف ھوتے ھیں اور عناصر کے جوھر ملکر مرکب کے جوھر بناتے ھیں۔ یہ نظریہ ڈالٹن کے جوھری نظریہ کے نام سے موسوم ھے۔

ڈالٹن کی اس تحقیق نے بیشتر سائنسدانوں کی توجہ مادہ اور اس کے جوھر کی طرف منعطف کردی اور مختلف شعبوں پر تحقیقاتی اور تجرباتی کام ھونے لگے۔ وزن جوھر کی پیمائش کے بےشمار طریقے معلوم ھوگئے۔ اکثر عناصر کے وزن جوھر بھی محسوب کرلئے گئے۔ ھائیڈروجن کا وزن جوھر چونکہ سب سے کم ھے اس لئے اس کے وزن کو بنیادی یعنی ایك تصور کرلیا گیا۔

اس کے بعد منڈلیف نامی ایك روسی سائنسدان نے ایك عجیب و غریب انکشاف کیا۔

وہ یہ کہ اگر عناصر کے نام ان کے وزن جوہر کے لحاظ سے ترتیب وار لکھے جائیں تو ہر نو عنصر کے بعد جو دسواں عنصر آتا ھے وہ خواص میں پہلے عنصر سے بہت مشابہت رکھتا ھے۔ اس طرح تمام عناصر نو گروھوں میں تقسیم ھوجاتے ھیں۔ جن میں سے ہر گروہ کے ارکان میں آپس میں بہت مشابہت پائی جاتی ھے۔ اس نے یہ معلوم کیا کہ اگر عناصر کو اوپر کے طریقہ پر گروھوں میں تقسیم کرکے جدول کی شکل میں ترتیب دیا جائے تو جدول کے بعض خانے خالی رھے جاتے ھیں اور ان خالی خانوں کے متعلق اس نے یہ پیش گوئی کی کہ یہ ایسے عناصر کے خانے ھیں جو ابھی دریافت نہیں ھوسکے اور وہ اس کرہ پر ضرور موجود ھیں اور آئندہ ضرور دستیاب ھوسکینگے۔ چنانچہ گذشتہ سالوں میں بہت سارے نئے عناصر دریافت ھوتے رھے ھیں اور یہ خانے پر ھوتے رھے ھیں۔ منڈیلیف کی جدول میں کل ۹۲ خانے ھیں جس کا مطلب یہ ھوا کہ ممکنہ عناصر کی تعداد ۹۲ ھے۔ جدول کے خانے نمبر ۸۷ کے عنصر کے علاوہ تمام عناصر دریافت ھوچکے ھیں۔ ایک عنصر نمبر ۸۵ چند ھی ماہ کا عرصہ ھوا کہ سوئزرلینڈ کے ایک پروفیسر ڈاکٹر منڈر نے دریافت کیا ھے اور اس کا نام ھیلوٹیم (Helvetium) رکھا ھے۔ اس طرح منڈیلیف کی تیار کردہ جدول اور اس کی پیشین گوئی تاحال درست ثابت ھوتی رھی ھیں۔

مادے کی نوعیت پر جس قدر غیر معمولی کام بیسوین صدی کے ان چند سالوں میں کیا گیا ھے اس کا معمولی جز بھی گذشتہ صدیوں کے مجموعی کام سے بڑھکر ھے۔ اس میں اس قدر حیرت خیز اور انقلاب انگیز تصورات دنیا کے سامنے پیش ھوئے ھیں جن کا کبھی کسی کو گمان بھی نہیں ھوسکتا تھا۔ مادے کے متعلق اس عام تصور کو کہ وہ جوھروں پر مشتمل ھوتا ھے اور جوھر ناقابل تقسیم ھیں سب سے پہلے جے۔ جے تھامس کی تحقیقات نے ختم کیا۔ اس نے معلوم کیا کہ جوھر دراصل خود چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ھوتا ھے۔ یہ ذرات جن کو بعد میں برقیہ کا نام دیا گیا جوھر کے مقابلہ میں بہت ھی کم وزن کے ھوتے ھیں۔ یہ اپنی نوعیت میں کلیتاً برقی خواص کے حامل ھوتے ھیں۔ اس انقلاب انگیز تصور نے تمام دنیا کو اپنی طرف متوجہ کرلیا۔ اور مختلف مقامات پر نہایت عرق ریزی سے اس پر تجربات ھونے لگے۔ اس سلسلہ میں کوپن ھیگن کے ایک سائنس دان بور (Bohr) اور انگلستان کے ایک مشہور سائنس دان لارڈ ردرفورڈ (Rutherford) نے بہت کام کیا ھے۔ جوھر میں برقیوں کی ساخت کے متعلق انھوں نے متعدد تجربات کئے اور نئے نئے نظریئے پیش کئے۔ ابتداءً ردرفورڈ نے یہ خیال پیش کیا کہ جوھر دراصل نظام شمسی کے مانند ھے۔ جوھر کے مرکز کے اطراف برقیے حرکت کرتے رھتے ھیں۔ یہ نظریہ کچھ عرصہ تک تو بہت مقبول رھا مگر جب یہ مزید تحقیقات میں مشاھدات کا ساتھ نہ دے سکا تو بور نے اپنا ایک نیا نظریہ پیش کیا جو ۱۹۲۵ء تک مسلمہ رھا اور اس

کے بعد اس نظریہ کو بھی ترک کر دیا گیا۔ جدید ترین تحقیقات کی بناء پر یہ معلوم ہوا ہے کہ مادی اشیاء کے جوہر دو اجزا پر مشتمل ہوتے ہیں ایک برقیہ اور دوسرے پروٹون۔ پروٹون میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے اور اس کا وزن برقیہ کے مقابلہ میں تقریباً ۲ ہزار گنا زیادہ ہوتا ہے۔ برقیوں پر منفی برق بار (Charge) ہوتا ہے اور اس کے برعکس پروٹون پر اسی قدر مثبت برق بار۔ اور یہ دونوں ایک دوسرے کی تعدیل کردیتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ ہمیں کسی مادی ذرے میں کسی برق کی موجودگی کا پتہ نہیں چلتا۔ ہر عنصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ اور جسقدر برقیوں کی تعداد ہوتی ہے اسی قدر مرکزے میں مثبت بار ہوگا۔ مثلاً ہائیڈروجن گیس کو لیجئے۔ اس میں برقیوں کی تعداد سب سے کم ہوتی ہے۔ اس میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے اور یہ اپنے پروٹون کے اطراف، جس پر ایک مثبت برق بار ہوتا ہے، حرکت کرتا ہے۔ سائنس کے جدید انکشافات کی حد یہیں پر ختم نہیں ہوجاتی بلکہ مزید تجربات سے سنہ ۱۹۳۲ع میں یہ معلوم ہوا ہے کہ مادہ نہ صرف برقیوں اور پروٹونوں پر مشتمل ہوتا ہے بلکہ پروٹون کی اور بھی تقسیم ممکن ہے۔ پروٹون دراصل دو اجزا نیوٹران (Neutron) اور پازیٹران (Positron) پر مشتمل ہے۔ پازیٹران برقیوں کا ہم وزن اور اس کے مشابہ ہوتا ہے صرف فرق اس قدر ہوتا ہے کہ برقیہ پر منفی برق ہوتی ہے اور پازیٹران پر مثبت۔ نیوٹران پر کوئی برق نہیں ہوتی اور دراصل اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ ہائیڈروجن کی مثال لیجئے تو اس کے ایک جوہر میں ایک برقیہ ایک نیوٹران اور ایک پازیٹران نیوٹران پر جما ہوا ہوتا ہے اور برقیہ ان دونوں کے اطراف حرکت کرتا رہتا ہے۔ ہائیڈروجن عناصر کی سب سے سادہ شکل ہے۔ دوسرے عناصر کو لیجئے تو برقیوں، نیوٹرانوں اور پازیٹرانوں کی تعداد بڑھتی جاتی ہے۔ مادہ کی اس تحلیل سے ایک بہت دلچسپ بات معلوم ہوتی ہے اور وہ یہ ہے کہ تمام عناصر ایک ہی قسم کے پازیٹران نیوٹران اور برقیے یا الکٹرون پر مشتمل ہوتے ہیں۔ فرق صرف تعداد کا ہے یعنی کسی عنصر میں ان کی تعداد کو کم و بیش کیا جاسکے تو وہ دوسرے عنصر میں تبدیل ہوسکتا ہے۔ یہ دلچسپ انکشاف گذشتہ کئی سو برس کی تاریخ کو یاد دلاتا ہے۔ گذشتہ صدیوں کے کیمیاگر جو ایک دھات کو دوسری دھات میں تبدیل کرنے کی کوشش میں سرگرداں نظر آتے تھے اور ہم جنہیں کچھ عرصہ قبل مجنون کہا کرتے تھے حق بجانب نظر آتے ہیں۔ ان کی ناکامیوں کا سبب یہ تھا کہ وہ ایک مادے اور دوسرے مادے کے بنیادی فرق کو نہ سمجھ سکے تھے۔ زمانہ حال کے سائنس دانوں نے حقیقت کو جان لیا ہے اور ابھی یہ تو ممکن نہیں ہوسکا کہ عام طور پر ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کیا جاسکے مگر وہ دن اب بہت زیادہ دور نہیں ہے۔ سادہ عناصر کو ایک دوسرے میں تبدیل کرنے میں کامیابی بھی حاصل کی جاچکی ہے۔

ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کرنے کے امکانات اور اوپر بیان کردہ نظریوں کی تصدیق ریڈیم نامی عنصر کی دریافت سے بہت کچھہ ہوجاتی ھے - یہ ایک عجیب وغریب عنصر ھے جو ھر وقت اپنے میں سے برقئے اور توانائی خارج کرتا رھتا ھے - اور اس طرح تحلیل ہوتا رھتا ھے - اگر ریڈیم کی کچھہ مقدار کو کامل طور پر تحلیل ہونے کا موقع دیا جائے تو اس سے دوسرے دو عناصر سیسہ اور ھیلیم گیس حاصل ہوتے ھیں - یعنی اس کا مطلب یہ ہوا کہ ریڈیم کے ایک جوھر میں جو برقیئے اور پروٹون موجود ھیں ان کی مجموعی مقدار اتنی ھی ھے جتنی کہ علحدہ علحدہ ھیلیم اور سیسہ کے ایک ایک جوھر میں موجود ہوتے ھیں -

مادے کی نوعیت کی بحث یہیں پر ختم نہیں ہوجاتی - بلکہ اس کا سب سے اھم اور ضروری پہلو ابھی باقی رہ جاتا ھے - قدیم زمانے سے مادہ اور توانائی دونوں مختلف چیزیں سمجھی گئی ھیں - اور دونوں کے متعلق یہ تصور رھا ھے کہ یہ ناقابل فنا ھیں - انیسویں صدی کے آخر اور بیسویں صدی کے شروع میں میکس پلانک (Max Plank) نامی جرمن سائنسدان نے یہ معلوم اور ثابت کیا کہ تمام قسم کی توانائیاں مثلاً حرکت، حرارت، نور، آواز اور برق وغیرہ ایک دوسرے میں تبدیل ہوسکتی ھیں اور یہ سب توانائی کی مختلف شکلیں ھیں - اس کے ثبوت میں روزمرہ کی چیزوں سے چند مثالیں بھی دی جاسکتی ھیں - لوھے کے ٹکڑے کو خوب گرم کیا جائے یا بالفاظ دیگر اس میں حرارت کی توانائی داخل کی جائے تو وہ سرخ ہوجاتا ھے اور پھر چمکنے لگتا ھے اور اس سے روشنی یا نور خارج ہونے لگتا ھے - یعنی حرارت کی توانائی نور کی توانائی میں منتقل ہوگئی - اسی طرح ریڈیو پر میلوں دور کی آواز آپ سنتے ھیں - آپ سے گفتگو کرنے والے کی آواز برقی لہروں میں تبدیل کردی جاتی ھے وہ بہت تیزی سے دوڑ کر آپ کے ریڈیو تک پہنچتی ھے اور آپ کا ریڈیو برقی توانائی کو پھر آواز کی توانائی میں تبدیل کردیتا ھے - غرض یہ کہ اب یہ ایک مسلمہ امر ھے کہ ھر توانائی ایک دوسرے میں تبدیل ہوسکتی ھے - نیز تمام توانائیاں ایک مقام سے دوسرے مقام تک موجوں کی شکل میں جاتی ھیں - بیسویں صدی کے ابتدائی ایام میں آئن شٹائن کے نظریہ اضافیت اور پھر ریڈیم اور اس کے مماثل تابکار اشیاء سے حاصل کردہ نتائج اور لاشعاعوں کی دریافت اور اس کے حاصل کردہ مشاھدات نے عجیب و غریب قسم کی چیزیں دنیا کے سامنے پیش کیں - جنہوں نے مادے اور توانائی کے سارے نظریات کی بنیادوں کو ھلا دیا - تجربات سے یہ معلوم ہوا کہ توانائیاں نہ صرف موجوں کی طرح حرکت کرتی ھیں بلکہ ان کی حرکت ذرات کی طرح بھی ہوتی ھے - اور برقیے جن کے متعلق یہ خیال تھا کہ وہ ذرات ہوتے ھیں نہ صرف ذرات کی طرح کا عمل کرتے ھیں بلکہ بعض اوقات موجوں کے ایک مجموعہ کی طرح بھی ان سے مشاھدات حاصل ہوتے ھیں

یعنی مختلف حالات میں توانائی اور مادے کا عمل ایک دوسرے کے بالکل مشابہ ھوتا ھے۔ ان مشاھدات نے تحقیق و تجسس کی نئی راھیں کھول دیں اور جملہ سائنسدان اب اس نتیجہ پر پہنچے ھیں کہ مادہ دراصل توانائی (Energy) کی ایک شکل ھے۔ حرارت، نور، برق وغیرہ کو مادے میں اور مادے کو توانائی کی کسی ایک شکل میں تبدیل کیا جا سکتا ھے۔ یہ نتیجہ صرف تخیل کی گہرائیوں میں گھومتا گھامتا کھو نہیں گیا ھے بلکہ اس کے عملی ثبوت بھی بے شمار ملتے جارھے ھیں۔ چنانچہ ۱۹۳۲ع میں منچلے سائنس دانوں نے نور کی دو شعاعوں سے مادے کا ذرہ پیدا کرنے میں کامیابی حاصل کرلی ھے اور نہ صرف یہ بلکہ نظریہ اضافیت سے یہ بھی ثابت ھو گیا ھے کہ کسی چیز کا وزن دراصل اضافی شئے ھے۔ ایک برقیہ جو مادی ذرہ ھے اس کی رفتار میں کافی اضافہ کیا جائے تو اس کا وزن بھی بڑھ جاتا ھے یعنی رفتار کے اضافہ سے توانائی میں اضافہ ھوتا ھے۔ یعنی اس کا مطلب یہ ھوا کہ توانائی کے اضافہ سے وزن بڑھتا ھے۔ اس سے بھی وھی نتیجہ نکلتا ھے کہ مادہ اور توانائی دراصل ایک ھی شئے کی دو شکلیں ھیں۔

جوھر کی ساخت اور اس کے مختلف شعبہ جات پر یوں تو دنیا کے اکثر ممالک میں کافی کام ھوا ھے مگر انگلستان اور امریکہ میں اس پر خاص طور سے محنت صرف کی گئی ھے۔ انگلستان کا تجربہ خانہ کیونڈش بہت امتیازی درجہ رکھتا ھے۔ اس کے نظماء ریلے، جے۔ جے تھامسن اور ردرفورڈ جیسی ھستیاں ھوتی ھیں۔ اس معمل میں صرف جوھر کی ساخت پر کام کیا جاتا ھے۔ یہیں بہت کامیابی کے ساتھ مادہ کے جوھر کو توڑا جا سکا ھے۔ اس کے لئے بہت ھی نازک آلات اور کئی لاکھ وولٹ کی برقی قوت کی ضرورت ھوتی ھے۔ آئن سٹائن کے اس نظریہ کی کہ مادہ ایک انتہائی طور پر جکڑی ھوئی توانائی ھے۔ یہاں بہت کچھ تصدیق ھو چکی ھے۔ باوجودیکہ سائنس نے موجودہ زمانہ میں اس قدر ترقی کرلی ھے لیکن ابھی ممکن نہیں ھو سکا کہ جوھر کو توڑنے کے بعد اس کی توانائی کو قابو میں لایا جا سکے۔ جوھر سے توانائی حاصل کر سکنے کا طریقہ توانائی کا سب سے بڑا ماخذ بن سکتا ھے۔ مادے کے ایک اونس کو اگر توانائی میں منتقل کیا جا سکے تو یہ توانائی کوئن میری جہاز کو جس کا شمار دنیا کے سب سے بڑے جہازوں میں ھوتا ھے، انگلستان سے امریکہ لے جانے کے لئے کافی ھوگی۔

ارتقائے دوربین

(تارا چند صاحب باهل)

امریکی ماهرین کی دیوهیکل اور دوررس دوربینوں کا غلغلہ سارے جہاں میں پھیلا هوا هے لیکن جس طرح یہ قیاس کرنا کہ برگد کا بہت تناور اور بڑے پھیلاؤ والا درخت ایک ننھے منھے بیج کا کرشمہ هے اسی طرح یہ امر عوام کے وهم وگمان میں بھی نہ آئیگا کہ چند صدیوں پہلے دوربین کا نام و نشان نہ تھا اور یہ مہیب دوربینیں ایک ادنی کھلونے سے ترقی کرتے کرتے رونما هوئی هیں اور ان کو اس حالت میں لانے کے لئے بہت سے باهمت صابر اور مستقل مزاج داناؤں نے برسوں دماغ سوزی اور عرق ریزی کی هے۔ آج اسی پر کچھ روشنی ڈالی جاتی هے۔

علم هئیت کی قدامت مسلمہ هے۔ مشرقی ممالک کے ساکنین مدعی هیں کہ هم نے مسیح کی ولادت سے هزاروں برس پہلے اس علم کی تحصیل کی ابتدا کردی تھی۔ هر مشرقی قوم دوسری سے پیش پیش هونے کی دعویدار هے۔ مگر ان کی تاریخیں اس امر کی وضاحت سے قاصر هیں۔ کہ کون سی قوم نے اور اس میں سے کس شخص نے اس علم کو حاصل کرنے میں پہل کی۔ مغربی ممالک کی تاریخیں یورپی قوم کے سر اس کی ابتداء کا سہرا باندھتی هیں۔ اور بتلاتی هیں کہ اول اول ایک یونانی دانشمند طالیس نے جو مسیح سے سات سو برس پہلے پیدا هوا تھا اس میدان میں قدم رکھا اور اپنی عمر کا بیشتر حصہ چاند ستاروں کی تحقیق و دریافت میں صرف کردیا۔ اس کے بعد ایک اور یونانی هیپارکس کو فلکیات کا مطالعہ کرنے والا تحریر کیا گیا هے۔ اس کے بعد ایک مصری عالم نے جو بطلیموس کے نام سے مشهور هوا علم هئیت کے متعلق بہت سی قابل قدر دریافتیں کیں۔ بعد ازاں چودهویں صدی کے قریب نکولس کوپرنیکس باشندہ پولینڈ نے علم هئیت کی طرف توجہ کی اور کئی کئی راتیں ایک منار پر بیٹھے اختر شناسی میں گذاردیں۔ من بعد ایک ڈنن ٹائکو براهی نامی نے آسمانی مخلوق کے مشاهدوں میں شہرت حاصل کی۔ یہ نامور هئیت داں سنہ ۱۶۰۱ع میں فوت هوا۔ طالیس سے لے کر ٹائکو براهی کی وفات تک حالانکہ تئیس سو سال کا عرصہ گذر گیا تھا۔ مگر اس طویل عرصہ میں علم فلکیات میں بہت تھوڑی ترقی هوئی۔

ساؤں چھوڑ صدیوں تک کوئی ہئیت داں نمودار ہی نہ ہوتا تھا۔ اور جو منجم آسمانی بھیدوں کے کھولنے کا عزم رکھتا۔ وہ باوجود سخت کوشی اور ثابت قدمی کے بہت کم باتیں دریافت کرسکتا اور بسیار جستم و کم یافتم کا اعتراف کرنے لگتا۔ وہ بھی سچے تھے ان کو آسمانی مخلوق کا مشاہدہ ننگی آنکھ سے کرنا پڑتا تھا جو بیک وقت پانچ ہزار ستاروں سے زیادہ دیکھ ہی نہیں سکتی۔ جس طرح کسی زمانے میں جہاز راں قطب نما کی عدم موجودگی کے باعث اندھا دھند جہاز چلاتے تھے، اسی طرح یہ صاحب بھی بحر فلک میں اندھا دھند نظر دوڑاتے تھے اس طرح انہیں کیا حاصل ہوتا۔ اور کیا تسکین ہوتی۔ بطور خود وہ کوشش میں کوئی کوتاہی نہ کرتے۔ اونچی سے اونچی جگہ مشاہدہ گاہ کے لئے انتخاب کرتے۔ مگر کوئی فائدہ نہ ہوتا انہیں کیا معلوم تھا کہ بلند ترین مینار تو درکنار ایک دو میل کی بلندی پر بیٹھ جانا بھی فضائے لامتناہی کے مشاہدے پر چنداں اثرانداز نہیں ہوتا۔ کسی فلکی کا ایک دو میل بلند جگہ پر بیٹھنا اس چیونٹی سے مشابہت رکھتا جو اپنے گھر سے نکل کر گھر کی چھت پر بیٹھ جائے۔ بیچارے اپنی بے بضاعتی اور کم مایگی پر سرد آہیں بھرتے اور کہتے تھے۔

وائے اپنی اس بصارت پر کہ آہ
جلوہ گر ہیں اختر اور تاب بینائی نہیں

آخر کئی داناؤں کا غور و فکر آڑے آیا۔ عدسے (Lens) بنے اور ان کے خواص کو استعمال کرنے سے بصارت میں زبردست اضافہ ہوا۔ سب سے پہلے دیمقراطیس (Democritus) نے ان شیشوں سے کام لیکر کہکشاں کی وسعت معلوم کی۔ یہ نہیں معلوم ہوسکا۔ کہ اس نے یہ دریافت کس آلے سے کی۔ تاریخ شاہد ہے کہ اس وقت تک دوربین نہیں بن سکتی تھی۔ البتہ کلاں نما شیشے اور نالیاں بہت سے ہئیت دانوں کے زیر استعمال تھیں۔ بعض لوگ کہتے ہیں کہ راجر بیکن نے ضرور کوئی بھدی سی دوربین بنائی تھی۔ کیونکہ اس کے پاس کلاں نما شیشے بھی تھے۔ اور وہ اس امر سے بھی آگاہ تھا کہ اگر کسی بڑی سطح پر پڑنے والی روشنی کی لہروں کو جمع کر کے اس طرح منحرف کر دیا جائے کہ وہ بالتمامہ آنکھ کی پتلی سے گذر جائیں تو قوت بینائی بڑھ کر ستاروں کے حسب خواہش نزدیک لانے کا موجب ہوسکتی ہے۔ چنانچہ اس کی مصنفہ کتاب اوپس میجس (Opus majus) اس کی اس واقفیت کی موئد ہے۔ لیکن کئی آدمی اس خیال کی تردید کرتے ہیں۔ اور کہتے ہیں اگر اس نے دوربین دیکھی بھی ہوتی تو بعض غلط مسائل جو اس نے کتاب میں درج کئے ہیں قطعاً درج نہ کرتا۔ بعض ڈیلا پورٹا (Della Porta) کو، جو سولھوین صدی کے وسط میں گذرا ہے، دوربین کا اولین موجد اس بنا پر تصور کرتے ہیں کہ اس نے اپنی مولفہ کتاب میجا نیٹورالیس میں دو شیشوں کو جوڑنے کی ایسی ترکیب لکھی ہے۔ جس کی

بدولت چیزوں کو صاف بڑا اور واضح دیکھا جاسکتا ھے۔ بعض اصحاب اس خیال کو بھی مشکوک سمجھتے ھیں۔ سولھویں صدی کے خاتمہ سے پہلے ڈگس (Diggis) لکھتا ھے کہ میرا باپ لیونارڈ ڈگس (Leonard Diggis) کلاں نما شیشوں کو مختلف زاویوں پر رکھہ کر دور کی اشیا بخوبی دیکھہ سکتا تھا اور فی الواقعہ ان میں سے کئی اشیا سورج کی کرنوں کے ذریعے دکھائی دیتی تھیں۔ اس نے یہ آلہ روجربیکن کی قلمی کتابوں کے مطالعہ کے بعد بنایا تھا۔ ڈگس نے والد کی قلمی کتابوں سے کلاں نما شیشوں کے متعلق کئی مفید مطالب امور اور اشارات جمع کرکے شائع بھی کئے تھے۔ ان باتوں سے یہ واضح ھوتا ھے کہ گو دوربین نہیں بنی تھی مگر لیونارڈ ڈگس اس قسم کے آلات وتجربات میں کافی ترقی کرچکا تھا۔ عدسوں کے متعلق اتنی ترقی ھونے اور ان کو مختلف طریقوں سے استعمال کرنے سے بصارت میں کچھہ اضافہ ھوچکا تھا۔ مگر ان سے متعلمان فلکیات کی طمانیت نہ ھوتی۔ یہ شعر ان کے کانوں میں گونجتا رھتا تھا۔

ھو چکے شیخ و برھمن کے طریقے پامال
تو کوئی چیز بہ انداز دگر پیدا کر

بیچارے حیران تھے کہ کیا کریں کیا نہ کریں۔ یہ قانون فطرت ھے۔ کہ طالب جس طرح مطلوب کو چاھتا ھے اسی طرح مطلوب بھی طالب کا خواھاں رھتا ھے۔ جس طرح موجد ایجاد کے لئے غور و فکر کرتا رھتا ھے ایجاد بھی اس کی تاک میں رھتی ھے۔

چھپائے کوئی لاکھہ ٹٹیوں کی آڑ میں
ھمیشہ مے کشوں کی تاک میں انگور رھتا ھے

دوربین نے زیادہ عرصہ چھپا رھنا مناسب نہ سمجھا اور ایک اتفاقی واقعہ کے ذریعے دوربین سازی کی رھنمائی کردی۔ کہا جاتا ھے کہ ایک شہر مڈل برگ میں ھانس لپرشے (Hans Lipperschey) نام کا ایک عینک ساز رھتا تھا ایک دن اس کے لڑکے عدسوں سے کھیل رھے تھے۔ جونہی ایک لڑکے نے دو عدسوں کو آمنے سامنے رکھہ کر قریبی گرجا گھر کے مرغ بادنما کو دیکھا تو وہ اسے بہت بڑا اور نزدیک نظر آیا۔ ھکا بکا ھوکر چلانے لگا۔ اس کا باپ شور و غل سن کر باھر آیا اور حقیقت دریافت کی۔ جب اس نے خود عدسوں کو ایک دوسرے سے ایک فٹ کے فاصلے پر رکھہ کر اسی مرغ بادنما کو دیکھا تو خوشی سے اچھل پڑا۔ اس نے عدسوں پر متعدد تجربات کئے اور آخر کار سہولیت کے لئے انھیں ایک نلی میں جوڑ کر دوربین سے موسوم کیا۔ دو اور ولندیزی سائنس داں زکریا جانسن (Zacharive Janson) سکنہ مڈل برگ اور جیمز میتوس (James Mettus) باشندہ الکمار (Alkmaor) بھی دوربین کی ایجاد کے مدعی ھیں۔ مگر کوئی معتبر شہادت ان کے دعویٰ کی موئد نہیں۔ ممکن ھے انھوں نے بھی کوئی کوشش کی ھو بہر حال اس مفید آلے کی داغ بیل پڑگئی۔ مگر چونکہ اس وقت تک دور کے مرکز شعاعی کا خیال کسی کو نہ آیا تھا اس لئے یہ ایجاد محض کھلونہ تھی۔ ان میں چیزیں نزدیک تو نظر آتی تھیں لیکن الٹی ھوتی تھیں۔

سنہ ۱۶۰۹ء تك ھالینڈ میں اس قسم کے کھلونوں کا بہت رواج ھوگیا۔

ان کھلونوں کی خبر کسی نہ کسی طرح ٹسکانی (Tuscauy) کے مشہور معروف اطالوی ھئیت دان گیلیلیو (Galileo) کو پہنچ گئی وہ بہت مسرور ھوا اور اس شعر کا ورد کرنے لگا۔

ھر آن چیز کہ خاطر می خواست
از پردۂ غیب آمد پدید

یہ چیز میناروں وغیرہ کے دیکھنے کی بجائے مشاھدات چرخ کے لئے بہت کارآمد ثابت ھوگی۔ وہ فوراً بہتر آلہ بنانے میں مصروف ھوگیا۔ آپ جانتے ھیں۔

حصول کامرانی میں مساعی کی ضرورت ھے
مہ نو جز تگ ودو مہ کامل ھو نہیں سکتا

وہ روشنی کے قوانین سے واقف تھا۔ رھی سہی کسر اس علم پر بہت سی کتب کے مطالعہ سے پوری کرلی۔ طویل عرصہ تك صبر آزما مساعی اور محنت سے مراد حاصل ھوگئی۔ اس نے دو عمدہ عدسے بنائے اور ان کو نلی میں اس ترکیب سے بٹھایا کہ ایك کا ابھرا اندر کی طرف اور دوسری کا باھر کی طرف تھا۔ اس نے دیکھا کہ اس آلے کی مدد سے ھر چیز اصل سے کئی گنا بڑی اور سیدھی دکھائی دیتی ھے۔ آپیرا گلاس سے کون واقف نہیں۔ یہ چھوٹی سی دوربین تماشا گاھوں میں اداکاروں کو دور سے دیکھنے کے لئے عموماً استعمال ھوتی ھے۔ اس کو تا حال گیلیلیوں کی ترکیب سے بنایا جاتا ھے۔ ایك رات جبکہ مطلع صاف تھا اپنی دوربین کو گیلیلیوں نے آسمان کی طرف کیا تو آسمان کے اس حصہ کو جو خالی آنکھ کو صاف اور تاریك نظر آتا تھا۔ چمکیلے ستاروں سے بھرپور پایا۔ ثریا چھہ ستاروں کا مجموعہ تصور ھوتا تھا اس میں چھبیس ستارے دکھائی دئے۔ کہکشاں لاکھوں ستاروں کا جھرمٹ نظر آیا۔ چاند پہلے کی نسبت تین گنا بڑا دکھائی دیا۔ ان نظاروں سے اسے بے انتہا مسرت حاصل ھوئی۔ اسی انبساط اور شادمانی کے عالم میں وینس کی طرف دوڑا۔ وھاں کا ھر فردبشر اسے بچشم خود دیکھنے کا متمنی ھوا۔ اکابرین وینس بھی اس کے دیکھنے کے خواھاں ھوئے۔ وینس کی جمہوریہ کے سردار جناب ڈوگے نے خاص طور پر یہ آلہ طلب کیا۔ گیلیلیو نے بدست خود محل میں جاکر اسے نذر کیا۔ جب اس سردار نے وینس کے بلند ترین پہاڑ کی چوٹی پر چڑھکر جہازوں کو دیکھا تو پچاس میل کے فاصلے کا جہاز پندرہ میل کے فاصلے پر نظر آیا۔ گیلیلیو ایك مہینہ کامل اھل وینس کو دوربین کے کرشمے دکھاتا رھا۔ وینس کا سردار اس سے اتنا خوش ھوا کہ اس نے گلیلیوں کا مشاھرہ دگنا کردیا اور پیڈوا میں اس کی اسامی مستقل کردی اور حکم دیا کہ جب تك چاھو رھو۔

قاعدہ ھے کہ جب کسی کام پر خوب قدر ومنزلت ھو اور محنت کی داد ملے تو دل بہت خوش ھوتا ھے اور بہتر سے بہتر کام کرنے کو جی چاھتا ھے۔ مزدور خوشدل کند کار بیش کا مقولہ مشہور ھے۔ اس غیر متوقعہ عزت افزائی سے گلیلیو ھمہ تن کا حوصلہ بڑہ گیا اور وہ

بہترین آلات اور عمدہ شیشے تیار کرنے میں منہمک ہوگیا۔ گو اس وقت عہد حاضرہ کی طرح عمدہ شیشے نایاب تھے مگر چونکہ دل کو لگی تھی۔ اس لئے خوب ترقی کی۔ وہ ذاتی سعی کی اہمیت اور اس شعر کی عظمت سے آگاہ تھا۔

کام اپنے بازووں کے بل پہ کر نادان نہ ہو
مفت میں غیروں کا تو شرمندۂ احسان نہ ہو

کوئی کام کسی کو نہ سونپتا۔ سب کام اپنے ہاتوں کرتا۔ خود ہی شیشے صاف کرتا اور خود ہی آن کی تکمیل میں مصروف رہتا۔ ۷ جون سنہ ۱۶۱۰ء کا مبارک دن تھا جب اس نے آخری دوربین مکمل کی اور آسمانی رازوں کے کھولنے میں مشغول ہوگیا۔ اب آس نے ایسی ایسی دریافتیں کیں کہ احسنت و مرحبا کی صداؤں سے آسمان گونج آٹھا۔ اس نے چاند کی اندرونی پہاڑیوں اور عجیب وادیوں کا خاکہ کھینچا۔ دنیا کو آفتابی داغوں کی اہمیت جتلائی۔ مشتری کے گرد پھرنے والے چاندوں کی موجودگی اور آن کی ترتیب کی وضاحت کی۔ زہرہ کی نسبت واضح کیا کہ یہ چاند کی طرح گھٹتا بڑھتا اور بدر و ہلال کی صورت اختیار کرتا ھے۔ نظام کوپرنیکس کو اصولاً ثابت کیا۔ زحل کے حلقوں کا مشاہدہ کیا۔ ان کارناموں نے اس کی شہرت کو چار چاند لگادئے یہ ہئیت دانوں کا سرتاج تسلیم کیا گیا۔ اہل فلورینس نے اسے بیش قرار ماہانہ دیکر اپنے ہاں بلالیا۔ وہاں اس نے اور بھی کئی دریافتیں کیں جن میں سے سورج کی محوری گردش خاص وقعت رکھتی ھے۔

گلیلیو کے بعد کیپلر نے جو ٹائکو براھی کا شاگرد تھا دوربین میں معمولی ترمیم کی اور اعلان کیا کہ محدب عدسے استعمال کرنے سے بہتر نتائج اخذ ہوسکتے ہیں۔ اس سے بیس سال بعد ایک مسیحی راھب مسمی کرسٹوفر شائنر (Christopher Scheiner) نے دو محدب عدسوں سے دوربین بنائی جو فی الواقع مفید ثابت ہوئی۔ پھر ولیم گاسکولوں (Williyam Gascelogne) نے اس میں مزید ترمیم اور اضافہ کیا اور خوردبین کو دوربین سے پیوستہ کرکے منجموں کے کام کو آسان اور صحت بخش بنا دیا۔ ابھی تک دور کی چیزوں کے مرکز شعاعی کا قیام ممکن نہیں ہوسکا تھا۔ کیپلر کی مجوزہ اور گاسکولوں کی تصیح کردہ دوربین بھی زیر استعمال نہ آئی تھی۔ سترھویں صدی کے وسط میں گلیلیو کی وفات کے چالیس سال بعد آس کے شاگرد ہوئگنس (Huygens) نے آن دونوں ترکیبوں کو یکجا کیا۔ اور بہت سی مشکلات پر غالب آنے کے بعد بھائی کی امداد سے ایک طاقتور آلہ بنایا۔ اور آس کی مدد سے عجیب دریافتیں کرکے اپنے آستاد کی طرح آسمانی محقیقین میں امتیازی درجہ حاصل کیا۔ زحل کے گرد گھومنے والا سیارہ تیتان (Titan) اسی نے معلوم کیا تھا۔ اس نے ایک بارہ فٹ مرکزی نالی کے ذریعے مشاہدات کرکے زحل کے حلقوں کے بارے میں نا قابل تردید نظریے پیش کئے۔ سترھویں صدی کے اواخر میں اس نے ۳۵ فٹ سے ۲۱۰ فٹ تک مرکزی لمبائی رکھنے والی دوربینیں بنا کر استعمال کیں آن میں سے ایک اعلی دوربین

رایل سوسائیٹی اف لندن کو بھی پیش کی ۔ اس کے بعد کئی اور اصحاب نے اس سے بھی زیادہ مرکزی لمبائی والی دوربینیں بنائیں مگر معلوم ہوتا ہے کہ آن کی سرگرمی اور جد و جہد صرف آن کے بنانے تک محدود تھی ۔ کیونکہ آن کے استعمال کا کوئی تحریری ثبوت دستیاب نہیں ہوتا ۔

سنہ ۱۷۲۲ع میں جیمز بریڈلے (James Bradley) نے ایک اور جدت دکھائی آس نے نالی کو اڑا دیا ۔ اور نئی ساختہ دوربین کا نام ہوائی دوربین رکھا ۔ آس کی مرکزی لمبائی ۲۱۲ ۱/۴ فٹ تھی ۔ آس نے زہرہ کا قطر ناپ کر اپنی دھاک بٹھائی ۔

جتنی دوربینیں اب تک بنی تھیں ان کو عدسہ والی یا انعطافی (Refracting) دوربین کہتے تھے ۔ ان کے سرے پر ایک بڑا عدسہ ہوتا تھا جو شعاعوں کو ایک جگہ جمع کرتا تھا ۔ شعاعوں کے نلکی کے نقطہ ماسکہ (Focus) پر جمع ہونے سے ایک روشن عکس ظہور پذیر ہوتا تھا ۔ دوسرے سرے پر ایک چھوٹا سا عدسہ ہوتا تھا جو چشمہ کہلاتا تھا اور اس عکس کو بہت بڑا کرکے دکھاتا تھا ۔ گو ہوئگنس اور دوسرے سائنس دانوں نے بہت سی نفاستیں پیدا کرکے ان عظیم آلوں کا استعمال بہت آسان بنا دیا تھا ۔ مگر با ایں ہمہ ان آلوں سے بڑے بڑے صابر اور مستقل مزاج مبصر ہی صحیح نتائج نکال سکتے تھے ۔ ان دوربینوں میں دو عظیم نقص تھے ایک تو بڑا عدسہ روشنی کی بہت سی مقدار جذب کرلیتا تھا ۔ دوسرے اس میں منشور کی خاصیت تھی ۔ وہ رنگین کرنوں کو ادھر ادھر منتشر کردیتا تھا ۔ اور شعاعوں کے مجتمع ہوکر سفید عکس بنانے میں حائل ہوتا تھا ۔ اس کی جگہ رنگین عکس بن جاتے تھے ۔

سب سے پہلے جیمز گریگوری (James Gregory) کی توجہ اس طرف مبذول ہوئی ۔ اس نے سوچا کہ اگر شعاعیں منعکس کرنے والی دوربین بنائی جائے تو مفید رہے گی ۔ وہ خود کل بنانا نہیں جانتا تھا نہ اسے کوئی ایسا کاریگر مل سکا جو اس کے خیالات کو عملی جامہ پہناتا ۔ اس وقت (سنہ ۱۶۶۳ع میں) کسی نظریے کو پیش کرکے بعد تشریح کسی عینک ساز سے دوربین بنوانا محال امر تھا ۔ اس لئے گریگوری اپنے ارادوں میں کامیاب نہ ہوسکا ۔ آس کے خیالات کو عملی صورت دینے کی عزت سر اسحاق نیوٹن (Sir Isaac Newton) کی قسمت میں لکھی تھی ۔ اس نے انعکاسی (Reflector) دوربین بنائی جو گریگوری کی متصورہ دور سے مختلف تھی ۔ لیکن انعطافی دوربین سے بہتر تھی ۔ اس کی عمدگی اور فوقیت کی وضاحت بیسوین صدی کی ابتدا میں پروفیسر رچی نے بدین الفاظ کی کہ

۱۲۳ ۱/۲ انچ کی آئینہ دار دوربین چالیس انچ والے شیشے کی انعطافی دوربین سے بہتر کام دے سکتی ہے ،، ۔ نیوٹن نے اپنی دوربین کے ذریعے زہرہ کے قرنوں (Horns) اور مشتری کے تابع سیاروں کو صاف اور واضح طور پر دیکھہ لیا تھا ۔ اس کے بعد انعطافی

دوربینوں میں ترقی ہونے لگی اور تین سال کے اندر اندر ایسی دوربین بن گئی جو ہر چیز کو اصل سے ۳۸ گنا بڑا دکھاتی تھی۔ سنہ ۱۶۷۱ع میں اسی قسم کی دوربین جس کی طاقت تکبیر (Magnifying Power) ۳۸ اور مرکزی نالی $6\frac{1}{3}$ انچ تھی، بن گئی اور رایل سوسائٹی آف لندن کو پیش کی گئی۔ اس کے پچاس سال بعد تک دوربین میں کسی قسم کا اضافہ نہ ہوا۔ البتہ عدسے اور عکس انداز آئینے بنانے میں خوب ترقی ہوئی اس شعبہ میں جیمس شارٹ (James Short) باشندہ ایڈنبرا نے کمال فن کا خاص ثبوت دیا۔ یہ صناع پادریوں کی زندگی چھوڑ کر طاقتور آلات بنانے میں مشغول ہوا تھا۔ اس وقت تک نیوٹن اور دوسرے ہیئت دان عکس انداز آئینہ کے لئے دھات کی موزونیت واضح کر چکے تھے۔ پس اس نے گریگوری کا اصول اختیار کیا اور نیوٹن کے طریق پر کاربند ہوکر ایسے اعلیٰ عدسے اور بہترین عکس انداز آئینہ بنائے کہ ان کی درخشانی اور چمک آجتک بھی قائم اور برقرار ہے۔ سنہ ۱۷۱۹ء تک چیزوں کو اصل سے پچاس گنا بڑا دکھانے والی دوربینیں بن چکی تھیں۔

اس کے چودہ سال بعد سنہ ۱۷۳۳ء میں آل سیکس کے باشندہ ہال (Hall) نے دوربین میں ایک خاص ندرت پیدا کی اور بے رنگ دوربین بنا کر دوربین کی تاریخ میں ایک اہم باب کا اضافہ کیا۔ اس کا عدسہ مختلف قسم کے عدسوں کے مجموعے سے بنتا تھا اور اس میں سے چیزیں بے رنگ نظر آتی تھیں۔ انہی ایام میں ڈولنڈ نے بھی اسی قسم کی دوربین بنائی۔ مگر وہ ایک انوکھے طریقے سے ہال کے نتائج پر پہنچا۔ ہال نے اپنی امارت کے گھمنڈ میں اپنی ایجاد سے چنداں فائدہ نہ اٹھایا لیکن دولنڈ نے اپنی ایجاد سے خوب استفادہ کیا۔ اٹھارھویں صدی کے وسط تک بے رنگ دوربینوں کا رواج ہوگیا۔ جان ڈولنڈ نے ان میں متعدد اصلاحیں کیں۔ اس نے سنہ ۱۷۶۵ء میں تہرہ بصری عدسہ لگایا۔ بڑی بڑی مہیب دوربینیں بھی اصولاً جان ڈولنڈ کی دوربینوں سے مشابہ ہیں۔ انہی امور نے اس نامور کا نام بصری آلات سے ابد تک وابستہ کردیا ہے۔ جس ہستی نے دوربین کو خاص طور پر پروان چڑھایا۔ وہ ایک جرمن نژاد ولیم ہرشل (William Herchel) تھا۔ یہ تھا ماہر موسیقی مگر قدرت نے اختر شناسی کا دلدادہ بنا دیا۔ اس نے اپنی مستقل مزاجی اور جانکاہی سے دوربین کو اس قدر ترقی دی۔ کہ دوربین کی تاریخ میں طلائی حروف سے لکھے جانے کے قابل ہے۔

اس نے معمولی دوربین سے فلکیات کا مطالعہ شروع کیا۔ تو مشاہدات نے اس کے سمند شوق کے لئے تازیانہ کا کام کیا۔ ایسے قیمتی آلات کی ضرورت محسوس ہوئی مگر یہاں تو۔

درم و دام اپنے پاس کہاں
چیل کے گھونسلے میں ماس کہاں

کا عمل تھا۔ اس نے سوچا دوربین کے اجزائے ترکیبی مہنگے نہیں ہوتے۔ شیشوں کو

پالش کر کے عدسہ کی صورت میں تبدیل کرنے کی محنت شاقہ دوربین کو گراں بہا بنا دیتی ہے۔ اجزائے ترکیبی خرید کر اور شیشے خود پالش کر کے دوربین بنانی چاہئے۔ شیشوں کو پالش کرنا بھی آسان کام نہ تھا۔ اس وقت تک بے رنگ شیشے کے حمائیتی بھی اپنے مسئلے کا حل نہ کر سکے تھے اور شیشہ ساز ان کے حسب منشا کافی بڑی اور صاف قرص بنانے سے قاصر رہے تھے۔ چنانچہ فرنچ اکاڈیمی آف سائنس نے اس قسم کے بہترین شیشہ بنانے کے لئے انعام کا اعلان بھی کیا تھا مگر مدعا بر آری نہ ہوئی۔ آج بھی جبکہ عینی شیشوں کے بنانے میں بہت کچھ ترقی ہوچکی ہے اچھے عدسے بنانے میں بیشمار کوششیں کرنا پڑتی ہیں۔ ان دنوں بہترین قرص کا قطر $3\frac{1}{2}$ انچ سے زیادہ نہ ہوتا تھا بڑے قد و قامت کے جو قرص دستیاب ہوتے تھے وہ نقائص سے مبرا نہ ہوتے تھے۔ لیکن ہرشل ذرا نہ گھبرایا۔ مخفی نہ ہوگا۔

حصول شاهد مقصود ہے پیش نظر جس کے
اسے کچھ خوف مشکلہائے منزل ہو نہیں سکتا

اس نے نہایت تندھی سے عکس انداز آئینے بنانے اور صاف کرنے شروع کئے۔ اس کی بہن بھی بھائی کا عزم صمیم دیکھ کر ممد بن گئی۔ پہلے سات فٹ مرکزی لمبائی والی دوربین بنائی پھر اسے ناکافی تصور کر کے سنہ ۱۷۸۳ع میں ۲۲ فٹ مرکزی لمبائی اور ۱۸٫۷ انچ شگاف والا طاقتور آلہ بنایا جب اس پر بھی تسلی نہ ہوئی تو چھ سال بعد ۴ فٹ شگاف اور چالیس فٹ مرکزی لمبائی والی دوربین بنائی۔

یہ دوربین گیلیلیو کی دوربین سے پانسو گنا اور چشم عریاں سے پچاس ہزار گنا زیادہ روشنی جمع کر سکتی تھی۔ گیلیلیو کے بعد دوربین کا سب سے بڑا کارنامہ یورےنس کی دریافت ہے جو ہرشل نے کی۔ عکسی دوربینوں کی کئی مختلف صورتیں ہیں۔ ایک قسم میں گریگوری اور کاسگرین (Cossegrain) شامل ہیں ان میں اصولاً کوئی فرق نہیں۔ مگر موخرالذکر کا رواج زیادہ ہے۔ دوسرے گروہ میں ہرشل اور نیوٹن کی دوربینیں شامل ہیں۔ ان سب میں عکس انداز آئینے بنانے کا سوال پیچیدہ ہے۔ یہ بہت جلد خراب ہوجاتے ہیں اور معمولی پالش سے درست نہیں ہوسکتے۔ اس نقص کو دور کرنے کے لئے دوبارہ بنانے کی ضرورت لاحق ہوتی ہے اور ماہر کاریگر کے سوا اسے اور کوئی انجام نہیں دے سکتا۔ عکس انداز آئینوں کی ان دقتوں کو دور کرنے کے لئے بہت سعی کی گئی مگر فائدہ نہ ہوا۔ چنانچہ نیوٹن کے بعد ان میں کوئی تبدیلی نہیں ہوئی۔ نیوٹن ایسی دھات استعمال کرتا تھا جس میں تانبا ٹین سے چوگنا ملا ہوتا تھا۔ جب ماہرین علم کیمیا شیشے پر چاندی چڑھانے میں کامیاب ہوگئے تو عکسی دوربین کی قسمت چمکی چاندی چڑھانے سے مذکورہ سب نقص رفع ہوگئے۔ اب داناؤں نے دوربین کے قطر بڑھانے کی طرف توجہ مبذول کی۔ ہرشل کے بعد لارڈ راس (Lard Ross) نے چھ فٹ قطر کی دوربین بنائی۔ اهل فرنگ کی دیکھا دیکھی امریکیوں نے بھی بڑی بڑی دوربینیں بنانے کی

سعی کی - سنہ ۱۸۷۳ع میں واشنگٹن میں ایک دوربین تیار ہوئی جس کا انعطاف انگیز عدسہ چھبیس انچ کا تھا - پھر جامعہ کیلیفورنیا نے تین فٹ قطر والا شیشہ بنا کر بزعم خود دنیا کی سب سے بڑی دوربین بنادی - لیکن بہت جلد ساڑھے تین فٹ قطر کا شیشہ بن گیا - ابھی اس نے بغلیں بجانا شروع نہیں کی تھیں کہ ایک اور حریف نے چھ فٹ قطر کا شیشہ بنا کر سب کو مات کردیا - اس کے بعد دوربین کو جو ترقی نصیب ہوئی وہ سب اہل امریکہ کی رہین منت ہے - سب سے پہلے دوربین کو بہتر طور پر نصب کرنے کا سوال پیش ہوا - کیونکہ غلط طور پر نصب کی ہوئی دوربین سے بہترین نتائج کی امید رکھنا محال تھا - یہ امر خصوصاً ضروری تھا کہ نصب شدہ عکسی دوربین بہ آسانی متحرک ہو کر ہر زاویہ پر مڑ سکے - اس کا فرش حسب خواہش اونچا نیچا ہوسکے - معماروں اور منجموں کی متفقہ کوشش سے یہ مسئلہ حل ہوگیا - بعض جگہ فرش کو اونچا نیچا کرنے کے لئے پانی اور بجلی کی طاقت استعمال کی گئی - کہیں کہیں بڑی دوربینوں کے لئے فرش سرے سے ہٹا دیا - اور انہی خواص سے متصف چبوترہ بنایا گیا مگر عموماً متحرک فرش نے پسند عوام کا درجہ حاصل کیا - مجوزہ چبوترہ سے انسب تصور ہوا - ہر دو حالات میں ایک دستے کو ذرا سا چھونے سے ساری مشین متحرک ہوجاتی تھی اور معمولی سی خورد بین دکھائی دیتی تھی - سب سے پہلے ریاست متحدہ امریکہ میں یورکس (Yerkes) کی مشہور رصدگاہ نے بڑی بڑی دوربینوں کو بہ آسانی متحرک فرشوں پر چڑھانے میں کامیابی حاصل کی - اور دوربین نے معمولی چیز کی بجائے بیش بہا اور تعجب انگیز آلہ کی صورت اختیار کی -

اب سائنسدانوں کو حرص پیدا ہوئی کہ کم از کم سو انچ قطر کی دوربین بنانی چاہئے مگر اس کے لئے غور و فکر کے علاوہ زر کثیر کی ضرورت تھی - امریکہ جیسے ملک میں دماغ اور روپیہ دونوں کی بہتات تھی - اس لئے ہیئت داں اس قسم کی دوربین بنانے میں مشغول ہوگئے اور سنہ ۱۹۰۷ء میں ہوکر (Hoker) نے اس قسم کی دوربین بنا کر مونٹ ولسن کی رصدگاہ کو نذر گذرانی - اس دوربین کا مجموعی وزن ۹۶ ٹن ہے - اور اس کا تعجب خیز عدسہ جس کو پالش کرنے میں دو سال کا عرصہ لگا تھا، ۱/۲ ۴ ٹن وزنی ہے - یہ عدسہ بڑے بڑے شیشے بنانے میں مہارت رکھنے والی فرانس کی ایک کمپنی نے بنایا تھا - ایسے عدسے بہت مہنگے ہوتے ہیں کیونکہ اکثر اوقات مہینوں کام کرنے کے بعد کسی خاص نقص کے نمودار ہونے کے باعث شیشہ توڑ ڈالنا پڑتا ہے - ان کو صیقل کرنا بھی بہت مشکل کام ہے اس کے لئے خاص آلات بنائے گئے ہیں - سائنس والوں نے تمام دقتوں پر غلبہ پایا اور یہ مہیب دوربین تیار ہوئی - اس دوربین کی بدولت دس لاکھ ستارے نظر آنے لگے - اور انسانی آنکھ ہر ایک ستارے سے آنے والی شعاع کو اس آلہ کے طفیل ڈھائی لاکھ گنا بڑا

دیکھنے لگی۔ چاند جو زمین سے ۲ لاکھ چالیس ہزار میل دور ہے ۔ اتنے فاصلہ پر نظر آنے لگا جو نیو پارک اور انگلستان کے مابین ہے اور اس دوربین نے علما پر کہکشاں کی ساخت ستاروں کے فاصلے اور بناوٹ سورج کی ماہیت مادے کی ساخت کے راز کھول دئے۔ مگر داناوں کی سیری نہ ہوئی۔ انہوں نے کہا ابھی کروڑوں ستارے نظروں سے اوجھل ہیں۔ زمین کے قریبی ستاروں اور سورج کی ماہیت مکمل طور پر معلوم نہیں ہوئی۔ خطہ قلزم اعظم (Great Red Spot) جو تیس ہزار میل لمبا اور سات ہزار میل چوڑا ہے اور مشتری میں وقت معینہ پر نمودار ہوتا ہے تشریح طلب ہے۔ مریخ پر نہروں کا ہونا چاند پر شہابیوں (Meteors) کی بمباری ہمچو قسم کی صدہا باتیں قابل دریافت ہیں ۔ رازدہر کی پوری پوری عقدہ کشائی نہیں ہوسکی۔ لوگ دوربینوں کا مضحکہ اڑاتے ہوئے کہتے ہیں

رازدہر ہے حجاب نظر کچھ ایسا
نہ جسکی کتہ نظر آئی دوربینوں کو

اگر دو سو انچ قطر کی دوربین بن جاتی ممکن ہے یہ سب کچھ نظر آجاتا اور دوربینوں کی ہنسی اڑانے والوں کا منہ بند ہوجاتا۔ تخمینہ کرنے والوں نے ڈیڑھ لاکھ پونڈ مصارف کا اندازہ لگایا۔ آخر امرا اور فراخ حوصلہ احباب نے ماہرین سائنس کی ہمت بندھائی۔ سنا ہے اب یہ عظیم آلہ منصۂ شہود پر آنے والا ہے۔ علمائے ہندسہ اور ماہرین طبعیات نے پورے بارہ برس اس دوربین کے اجزا بنانے پر صرف کئے ہیں۔ اس دوربین کے دہانہ (Objective) کا قطر پورے دو سو انچ ہے۔ اس کی دبازت چھبیس انچ اور وزن بیس ٹن ہے اور یہ شیشہ بذاتہ عجائب عالم میں شمار ہونے کے قابل ہے۔ ساری دوربین پانچسو ٹن وزنی ہے۔ علم مناظر و ہندسہ کے بیس ماہرین نے اسے تین سال میں مکمل کیا ہے۔ یہ دوربین کیلیفورنیا میں کوہ پامر کے مقام پر نصب ہونے والی ہے۔ اس کی نظری قوت انسانی بصارت سے چھ سات ہزار گنا ہے۔ چاند اس میں صرف پچیس میل کے فاصلے پر دکھائی دیگا۔ گویا جو چیز اس میں گرجا گھر کے برابر بلند ہوگی وہ فلکی کو نظر آجائیگی۔ یہ ان کوکبی روشن اجسام کو جو زمین سے ایک ارب بیس کروڑ روشنی کے سالوں کی دوری پر ہیں دکھا دیگی۔ چونکہ روشنی سال بھر میں ساٹھ کھرب میل کا فاصلہ طے کرتی ہے ۔ اسلئے جو فلکی روشن اجسام زمین سے ایک ارب بیس کروڑ اور ساٹھ کھرب کے حاصل ضرب میلوں کی مسافت رکھتے ہیں وہ بھی بہ سہولت نظر آجائینگے۔

ممکن ہے اس دوربین کی تکمیل کے بعد یہ حریصان علم ہیئت اس سے بھی بڑی دوربین بنانے کی تمنا کریں ۔ اور ان کی پیہم کوششیں فلکیات کے راز قطعی طور پر کھول دیں۔

عروس منزل مقصود مل ہی جائیگی اکدن
یونہی چلتے رہا گرجادہ پیما کارواں اپنا

بعض آدمی کہتے ہیں کہ اس طرح پانی

کی طرح روپیہ بہاکر فلکی دریافتوں سے عوام کو کیا فائدہ ہوگا۔ ان کو واضح رہنا چاہئے کہ ان فلکی مشاہدات سے بہت کچھ مادی فوائد حاصل ہوچکے ہیں اور لا انتہا فائدے حاصل ہونے کی توقع ہے۔ مشتے نمونہ از خروارے اگر روشنی کی رفتار نہ ناپی جاتی تو لاسلکی کی دریافت اور اس کے ذریعے بین الاقوامی آمد و رفت اور پیغام رسانی سے انسان محروم رہتا۔ بحری سفر بھی اتنا آسان نہ ہوتا۔ سورج کے حالات انہی آلات نے واضح کئے ہیں۔ سائنس دانوں نے واضح کیا ہے کہ اجرام سماوی ہمارے موسموں کی اچھائی برائی پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ سورج کے داغ ہماری پیداوار پر اثر ڈالتے ہیں۔ سورج کے داغوں کا چکر گیارہ سال میں پورا ہوتا ہے۔ اس عرصے کی روئے زمین کی گندم کی پیداوار اور قیمت کی جانچ بھی کی گئی اور اس میں آفتابی داغوں کے چکر سے مناسبت معلوم ہوئی ہے۔ ان باتوں کی آگاہی سے ہم خراب موسموں کی پیشین گوئی قبل از وقت کرکے ان کی خرابی کا انسداد کرسکتے ہیں۔ سورج کی اندرونی کیفیت معلوم ہوجانے سے کائنات کے بہت سے اصولی مسائل حل ہوجائینگے اور ستاروں کے ارتقا کا عقدہ کھل جائیگا۔ الغرض فلکی بھیدوں کے کھلنے سے بہت سے مادی فوائد پہنچیں گے۔ یہ اخراجات جائز و روا ہیں۔ ان لوگوں کی محنت اور ثابت قدمی کی داد دینی چاہئے۔ جنہوں نے دوربین کو معمولی کھلونے سے ترقی دیکر تین صدیوں میں عظیم الشان آلات میں اولین درجہ پر لا کھڑا کیا ہے۔ اور آسمانی مخلوق کے بھید منکشف کردئے ہیں۔ کاش ہندوستانی بھائی بھی میدان ایجاد میں قدم بڑھاتے۔ انہیں پرانے ڈگر کو چھوڑنا چاہئے۔ رباعی

جو لائق ہیں سب کے سب بڑھے جاتے ہیں
افلاک ترقی پہ چڑھے جاتے ہیں
مکتب بدلا کتاب بدلی لیکن
ہم اب بھی وہی سبق پڑھے جاتے ہیں

ایزد متعال ہندوستانیوں کو مغربی داناؤں کی اس قسم کی باتوں کی تقلید کی توفیق عطا کرے۔

آمین ثم آمین

مسلمانوں میں پہلا عالم کیمیا

"خالد الاموی"

(محمد زکریا صاحب مائل)

علم کیمیا بھی ان علوم میں داخل ہے جو مسلمانوں میں یونانی زبان سے لئے گئے۔ مسلمانوں نے اپنے عروج کے زمانے میں جس طرح ھندسہ، ریاضی، طب، نجوم وغیرہ کی نادر و بیش قیمت کتابوں کے ترجمے کر کے ان پر باقاعدہ تحقیق و تحسین کا کام کیا اسی طرح فن کیمیا پر بھی خاطر خواہ توجہ کی۔ سب سے پہلے کیمیا کی مستند کتابوں کو اپنی زبان میں منتقل کیا اس کے بعد اس علم کی تہذیب و تکمیل میں سرگرم ہوئے اور اسے بھی اس بلند اور ممتاز مقام پر پہنچا کر دم لیا جہاں سے یہ دوسری ترقی خواہ قوموں کے لئے شمع ھدایت کا کام دے سکا۔

موسیو گستاو لیبان اپنی کتاب تمدن عرب میں لکھتے ھیں۔ "عربوں نے علوم کیمیا میں سے جتنا حصہ یونان سے وراثت میں پایا وہ اپنی قلت مقدار کی وجہ سے معتد بہ نہیں لیکن اس میں کوئی شک نہیں کہ انہوں نے مرکبات وغیرہ کی قسم سے ایسی بہت سی مفید چیزیں ایجاد کیں جن پر کیمیائے جدید کی بنیاد ھے، مثلاً الکوھل سلفیورک ترشہ، نائیٹرک ترشہ اور ماء الملوک جیسا ترشہ جسمیں سونا حل ھوجاتا ھے"۔ ف ۱

یونان و عرب سے آنے والے علوم جن میں مورخین کی اصطلاح میں علوم دخیلہ کہا جاتا ھے سب سے پہلے خلفائے بنی امیہ کے عہد میں عربی میں ترجمہ کئے گئے تھے اور ان پر توجہ کرنے والا سب سے پہلا مسلمان خالد الاموی ھے جس کا مختصر حال نذر قارئین ھے۔

نام و نسب وغیرہ

خالد نام ابوھاشم کنیت ھے۔ سلسلہ نسب یہ ھے "خالد بن یزید بن معاویہ بن ابی صفیان صخر بن حرب الاموی۔ یعنی یہ پہلے اموی خلیفہ حضرت معاویہ کے پوتے ھیں۔ ان کا شمار چوٹی کے فلاسفۂ اسلام میں ھے اسی لئے یہ خالد الحکیم کے نام سے مشہور تھے۔ انہیں فنون اوائل میں ماھرانہ دسترس تھی حدیث کے راویوں میں ان کا نام بھی ھے۔ مشہور امام حدیث ابوداؤد

ف ۱ التمدن العربی ص ۴۳۵

نے اپنی سنن میں ان کا ذکر کیا ھے ۔ قاضی ابن خلکان وفیات الاعیان میں ان کا ذکر کرتے ہوئے لکھتے ھیں ۔ ”یہ قریش میں فنون علم کے سب سے بڑے عالم تھے ۔ صنعت کیمیاء اور فن طب میں خصوصیت سے بڑی بصیرت حاصل تھی ۔ جو رسالے ان کی یادگار ھیں وہ ان کی مقدار علم اور مہارت فن پر دال ھیں ۔ کیمیائی صنعت انہوں نے مریانوس نامی ایک راھب سے سیکھی تھی ۔

صاحب ”کشف الظنون“ نے ان کے ذکر میں لکھا ھے کہ یہ پہلے (مسلمان) شخص ھیں جنہوں نے علم کیمیا میں لب کشائی کی، اس موضوع پر کتابیں تالیف کیں اور صنعت اکبر کی تشریح کیں ۔“

جرجی زیدان نے ان کے متعلق جو کچھ لکھا ھے اس کا خلاصہ یہ ھے ۔ ”خالد بن یزید حکیم کہلاتے تھے اور علوم کے علاوہ انہیں نجوم سے بھی رغبت تھی اس کے حصول اور آلات وغیرہ کی تیاری میں کافی روپیہ صرف کیا تھا ۔ اگرچہ ان کے ترجمہ کرائے ہوئے علوم میں سے کوئی چیز ھم تک نہ پہنچ سکی مگر اس حقیقت سے انکار ممکن نہیں کہ انہیں طبیعیات کیمیا اور فلکیات وغیرہ علوم کے ساتھ بہت زیادہ شغف تھا ۔ قفطی نے اپنی کتاب اخبار الحکماء صفحہ ۲۸۶ طبع مصر سنہ ۱۳۲۶ ع میں ابن السبندی کے حالات میں لکھا ھے کہ ”میں نے قاھرہ کے کتب خانہ میں ایک تانبے کا کرہ بطلیموس کا بنایا ہوا دیکھا ھے اس پر یہ عبارت لکھی تھی ”ھذہ الکرۃ من الامیر خالد بن یزید بن معاویہ“ یعنی یہ کرہ خالد بن یزید بن معاویہ کا ھے ۔ ف ۱

مزید حالات

خالد کے بھائی معاویہ ثانی یزید بن معاویہ کے بعد تخت نشین ہوئے تھے اور صرف تین ماہ خلافت کی تھی کہ اس زمانہ کے شرور وفتن سے گھبرا گئے اور اپنے ماحول سے بیزار ہو کر خلافت سے دست بردار ہو گئے ۔ اس موقع پر خالد بھی خلافت کے امیدوار تھے مگر ان کی یہ خواھش پوری نہ ہو سکی، مروان کو غلبہ نصیب ہوا اور خلافت ابوسفیان کے خاندان سے مروان کے گھرانے میں منتقل ہو گئی ۔ انہوں نے مایوس ہو کر اپنی فہم وذکا اور قابلیت وفراست کا دوسرا مصرف ڈھونڈ نکالا اور علم وفن کی دستیاری سر بلندی کے حصول پر کمر ھمت چست باندھی ۔ اس زمانہ میں کیمیائی صنعت اسکندریہ کے مدرسہ میں بہت رائج تھی اس لئے خالد نے وھاں سے علماء کی ایک جماعت طلب کی جن میں مریانوس نامی ایک رومی راھب بھی تھا اس سے کیمیائی تحصیل شروع کی اور مہارت پیدا کرنے کے بعد بعض کتابیں عربی میں ترجمہ کیں ۔

طمع خلافت کا یہ قصہ خیرالدین زرکلی نے بھی لکھا ھے مگر ان سے سہو ہوا ھے اور

ف ۱ تاریخ آداب اللغۃ العربیہ ج ۱ صـ ۲۳۲ طبع مصر سنہ ۱۳۲۹ھ

انہوں نے معاویہ ثانی کا واقع خلع خالد سے منسوب کر دیا ہے حالانکہ خالد ایک دن کے لئے بھی خلیفہ نہ ہوئے تھے پھر خلع کا کیا ذکر ہے۔ ف ۲

فہم و فراست کی جانچ

مورخین نے خالد کے متعلق لکھا ہے کہ انہوں نے عرب و عجم کے علم سیکھے تھے قوم کے صالحوں اور نیکوکاروں میں ان کا شمار تھا۔ کتابیں بڑے شوق سے جمع کرتے تھے۔ سخن فہم زبان داں اور نہایت ذکی و فریس تھے۔ حافظ ابن عسا کرنے خطیب بغدادی کے حوالہ سے ان کا ایک دلچسپ واقعہ لکھا ہے جس سے ان کی ذکاوت و وسعت معلومات کا اندازہ ہوتا ہے۔

ایک مرتبہ خالد کو کسی ضرورت سے جزیرہ (الجبیریا) کا سفر کرنا پڑا۔ یہ پوشیدہ طور سے وہاں پہنچے اور ایک مقام پر لوگوں کا مجمع دیکھ کر ٹھیر گئے۔ یہ سب عیسائی تھے اور ان میں سے بیشتر راہب معلوم ہوتے تھے۔ خالد نے ان کے وہاں جمع ہونے کا سبب پوچھا تو معلوم ہوا کہ ایک سیاح شیخ آیا ہوا ہے جس سے ملاقات کے لئے لوگ دن میں ایک بار اکٹھا ہوتے ہیں اور اس سے اپنے معاملات اور مذہبی مسائل کی نسبت مشورہ کرتے اور اس کی رائے پر عمل کرتے ہیں۔ یہ سن کر خالد بھی اس کے منتظر رہے اور جب وہ نکلا تو اس کے قریب گئے۔ اس نے خالد کو دیکھا تو کہا

"تم محمد کی امت سے ہو"

"جی ہاں"

"ان کے علما میں سے ہو"

"نہ علما میں سے ہوں نہ جہلا میں"

"کیا تمہارا خیال یہ نہیں کہ جنت کے لوگ کھاتے پیتے ہیں مگر پیشاب نہیں کرتے اچھا بتاؤ دنیا میں اس کی کیا مثال ہے"

"اس کی مثال ماں کے پیٹ میں بچہ ہے"

یہ سن کر شیخ کی پیشانی پر بل پڑ گئے پھر کہا "کیا تمہارا عقیدہ یہ نہیں کہ جنتی کھاتے پیتے ہیں مگر پھر بھی جنت سے کوئی چیز کم نہیں ہوتی اس کی کوئی مثال دے سکتے ہو"

"جی ہاں اسکی مثال وہ شخص ہے جسے اللہ تعالے نے علم و حکمت عطا کی ہو اور اپنی کتاب کا علم دیا ہو اگر تمام دنیا جمع ہوکر اس سے علم سیکھے تب بھی اس کے علم میں کوئی کمی نہ آئیگی" ۔

اس جواب سے پھر شیخ کی تیوری چڑھ گئی۔ اس کے بعد پھر ایک سوال کیا اس کے جواب سے بھی یہی حال ہوا اور شیخ دوسری طرف متوجہ ہوگیا۔ اس کے بعد اپنے دوستوں سے مخاطب ہوکر کہا "جتنی بھلائی ان لوگوں کے حصہ میں آئی ہے اتنی کسی قوم کو نہیں دی گئی" پھر خالد کی طرف متوجہ ہوکر کہا

ف ۲ الاعلام خیر الدین زرکلی ج ۱ ص ۲۸۶ طبع مصر سنہ ۱۳۴۷ ھ

"محمد کی امت میں تم سے زیادہ عالم میں نے کسی کو نہیں دیکھا تمہیں جو مناسب معلوم ہو مجھہ سے پوچھہ سکتے،، خالد نے کہا "میں ایسے شخص سے کیا پوچھوں جس کا عقیدہ یہ ہو کہ خدا کے بیٹا ہے،، اس جواب کا بڑا اثر ہوا اس کا جبہ چاك ہوگیا اور کچھہ پیٹ کھل گیا - پھر اس نے دونوں ہاتھہ اٹھائے اور کہا "جو ایسی بات کہے خدا اسے نہ بخشے ہم نے تو انہیں باتوں سے بھاگ کر خانقاہوں کو اختیار کیا ہے،،۔

فن کیمیا میں شاگردوں کا سلسلہ

کیمیا کا فن خالد سے محمد بن زید نام کے ایك بزرگ کو پہنچا جو حضرت علی بن ابی طالب کی اولاد سے تھے پھر ابن وحشیہ سے امام جعفر صادق رضی اللہ عنہ نے تعلیم پائی جو جابر بن حیان جیسے ماہر کیمیا کے استاد ہیں ۔ ان سب علماء کے رسائل اور تالیفات فنون حکمت وغیرہ میں موجود ہیں ۔ اور ان میں سے ہر ایك خالد بن ولید ہی کے مسلك پر گامزن ہے ۔

یہ سلسلہ مجریطی کی روایت سے منقول ہے مگر اس میں کاتب کی غلطی معلوم ہوتی ہے کیونکہ ابن وحشیہ کا زمانہ جابر بن حیان کے بعد ہے ۔

تالیف و تصنیف

خالد الاموی ایك اچھے ادیب اور قادرالکلام شاعر بھی تھے انہوں نے کیمیا میں سب سے پہلی تصنیف نظم ہی میں کی ۔ اس فن میں ان کے تین رسالے ہیں ۔ جن میں سے ایك میں مریانوس راہب سے اپنی ملاقات اور تعلیم کی سرگزشت لکھی ہے اور ان رموز کی شرح کی ہے جنہیں رسالے میں استعمال کیا ہے ۔

کشف الظنون میں ان کی حسب ذیل کتابیں لکھی ہیں ۔

۱ - السر البدیع فی فك رمز المنیع فی علم الکاف ۔

۲ - فردوس الحکمۃ علم کیمیا میں ۔ یہ کتاب نظم میں ہے اور اس میں قافیے مختلف استعمال کئے ہیں ۔ اس کے اشعار کی تعداد (۲۳۱۵) ہے ۔ ابتدا کے دو شعر یہ ہیں ۔

الحمد للہ العلی الفرد
الواحد القہار رب الحمد
یا طالعا بصناعۃ الحکماء
خذ منطقا حقا بغیر خفاء

چلپی نے حرف کاف میں دو کتابیں اور لکھی ہیں ۔

۱ - کتاب الرحمۃ ۔ یہ کتاب بھی کیمیا میں ہے اور چار فصلوں پر مشتمل ہے ۔ پہلی فصل پتھروں کی شناخت میں ۔ دوسری اوزان کے بیان میں تیسری تدبیر میں (یعنی مدبر کرنا) چوتھی خاصیتوں کے بیان میں ۔

۲ - مریانوس کے دو مقالے ۔ یہ دونوں رسالے اس فن میں بڑی اہمیت رکھتے ہیں ۔

مگر جیسا کہ پہلے لکھا جاچکا ہے اب ان رسالوں تالیفوں میں سے کوئی موجود نہیں صرف ان کا تذکرہ کتابوں میں ملتا ہے ۔

وفات

ان کے سنہ وفات میں اختلاف ہے۔ ابن خلکان علامہ ابن حجر اور عسکری وغیرہ نے سنہ ۸۵ھ لکھا ہے اور خزرجی نے الخلاصہ اور حافظ نے التقریب میں سنہ ۹۰ھ لکھا ہے یہ اپنے فن میں ماہر ممتاز ہونے کے علاوہ بہت سی صفات حسنہ سے متصف تھے۔ عابد و زاهد شخص تھے اور حدیث کے رواۃ میں بھی ایک خاص درجہ رکھتے تھے ائمہ فن رجال نے ان کو "صدوق" (سچا) کہا ہے۔ جمعہ شنبہ اور یکشنبہ کو روزہ رکھا کرتے تھے۔ عبدالملك ابن مروان سے ان سے کئی بار مناظرہ ہوا مگر یہ اپنی حق گوئی اور بے باك بیانی کی وجہ سے کبھی نہ جھپکے۔ ان کے حالات میں اور بہت سی چیزیں بھی قابل ذکر ماتی ہیں مگر اس رسالہ میں ان کی گنجائش نہیں ۔

بچون کی جسمانی نگہداشت

(ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب)

بچہ کی صحت کو قایم رکھنے کے لئے چند معمولات، مثلاً غسل، لباس، ورزش، استراحت اور نیند وغیرہ کے متعلق صحیح معلومات حاصل کرنا اور ان پر عمل کرنا ضروری ہے۔ لہذا یہاں ان امور کا اجمالی تذکرہ خالی از فائدہ نہوگا:-

غسل

آرام اور قیام صحت دونون کے لئے ضروری ہے کہ بچے کی جلد کو نیم گرم پانی (جس کی تپش ۹۸ درجہ سے زائد نہو) اور سادہ صابن سے اکثر صاف کرتے رہنا چاهئے۔ تیز اور خراش آور صابن بچے کی نرم جلد کے لئے مضر ہوتا ہے، لہذا اچھی قسم کا سادہ صابن ہی بہترین چیز ہے، جس کی قیمت بھی زیادہ نہیں ہوتی۔ صابن ملنے کے بعد بچہ کے جسم کو پھرتی کے ساتھ دھوکر فوراً تولیہ سے خشك کرلینا چاهئے۔ بچے کو پانی میں زیادہ دیر تك رکھکر کھیلنے نہیں دینا چاهئے، بلکہ ٹب میں جلدی سے بٹھلاکر جلدهی باهر نکال لینا چاهئے۔ صابن کے انتخاب میں آجکل بہت سے تکلفات کا رواج ہے۔ اور بازار میں بیسیون قسم کے صابن ملتے ہیں۔ مگر سادہ قسم کا معمولی صابن جس میں تیز ادویہ کی آمیزش نہو کافی ہے۔ اسفنج کا استعمال غیر ضروری بلکہ مضر ہے، کیونکہ اسے صاف رکھنا مشکل ہے اور اس کے مسامات میں گندگی جمع ہو جانے کا خطرہ ہوتا ہے۔ معمولی موٹے کپڑے یا ٹرکش تولیہ کی دھجی کا دستانہ بنا کر جسم پر ملنا بہتر ہوتا ہے۔ مگر اسے استعمال سے پہلے اور بعد میں جوش دیکر خوب ابال لینا چاهئے۔ اس میں هرگز غفلت نہیں کرنی چاهئے۔ غسل کے بعد بچہ کے جسم کو نرم تولیہ سے مسل کر فوراً خشك کردینا چاهئے۔ اس طرح مسلنے سے بچہ کا دوران خون تیز ہوتا ہے اور وہ آرام محسوس کرتا ہے۔ غسل کے پانی کی تپش کو ایك تپش پیما سے ناپ لینا قرین احتیاط ہے، اور یہ ایسا کام ہے جس میں کوئی بڑی زحمت بھی نہیں۔

سرد ملکون میں اور موسم سرما میں بچہ کے غسل کا ٹب آگ کے سامنے رہے تو بہتر ہے۔ اسی طرح ٹھنڈے تولیہ کو بھی سینك کر گرم کرلینا چاهئے۔

جب بچہ زیادہ عمر کا ہو تو اس کے غسل کے لئے نسبۃً ٹھنڈا پانی استعمال کیا جا سکتا ھے۔ بڑی عمر والے تندرست اور تنومند بچوں کے لئے سرد اسفنجی غسل اور اس کے بعد تولیہ سے ھلکی مالش ایک بہترین اور فرحت بخش چیز ھے۔ مگر کمزور بچوں کے لئے، جن کا دوران خون سست ہو، سرد پانی کوئی اچھی چیز نہیں۔ علاوہ بریں نیم گرم پانی سے صفائی بھی زیادہ آسانی کے ساتھ ہو سکتی ھے جس بچے کے ھاتھ پاؤں ٹھنڈے ھوں اور جسم لاغر ہو تو یہ دوران خون کی پستی کی علامت ھے۔ ایسے بچہ کے لئے سرد غسل سے احتراز لازم ھے، کیونکہ اس سے اسے سردی لگ جانے اور کمزوری پیدا ہونے کا خطرہ ہوتا ھے۔

جب بچہ کی عمر کافی بڑی ہو اور وہ خود نہانے کے قابل ہو جائے تو اسے روزانہ غسل کی عادت ڈالنی چاھئے۔ بچے کے اعضاء تناسل کی صفائی کے متعلق خاص طور پر احتیاط لازم ھے، کیونکہ ان حصوں کی گندگی سے خراش پیدا ہو کر بچہ انہیں اکثر مسلتا رھتا ھے جس سے آگے چلکر بعض دوسرے خطرات کا اندیشہ ہوتا ھے۔ بچہ کی جسمانی صفائی میں ان حصوں کی صفائی خاص طور پر اھم ھے۔

شیر خوار بچوں کے لئے روزانہ ”ھوائی غسل“ بھی بڑی مفید چیز ھے، بشرطیکہ کمرے کی تپش صحیح درجہ پر ہو اور وہ زیادہ سرد نہو۔ اس مقصد کے لئے فرش پر ایک کمبل بچھا کر بچہ کو اس پر لٹا دینا چاھئے، لیکن اس کا برابر خیال رھے کہ سردی نہ لگنے پائے، ورنہ فائدے کے بجائے نقصان کا اندیشہ ھے۔

لباس

تمدن کی ترقی کے ساتھ تکلفات کی زیادتی نے لباس کے معاملہ میں بھی آرام و آرائش سے زیادہ زیب و زینت اور نمود و نمائش کے خیال کو عموماً راسخ کر دیا۔ مگر بھاری اور بوجھل کپڑوں سے بچوں کے نازک جسموں کو گراں بار کرنا ان کی صحت کے لئے مضر ھے۔ بھاری لباس بچہ کے نمو پذیر اعضا کو آزادانہ حرکت سے روکتا اور انہیں روشنی اور ھوا سے محروم رکھتا ھے۔ دراصل بچوں کا لباس سادہ، ڈھیلا ڈھالا، اور صاف ستھرا ہونا چاھئے۔ شیر خوار ننھے بچوں کا لباس ایسا ہونا چاھئے کہ جو ان کے بدن کو سردی سے محفوظ رکھے۔ سردی لگنے سے بچہ جلدی بیمار ہو جاتا ھے، اور چھوٹے بچہ کی بیماری کا تدارک بہت مشکل ہوتا ھے۔ بچہ کے لباس میں سینہ یا شکم پر اب فیتہ کا استعمال متروک ہو رہا ہے اور یہ ایک اچھی بات ھے، کیونکہ اس سے تنفس میں روکاوٹ ہوتی ھے اور اکثر قبض کی شکایت پیدا ہو جاتی ھے۔ سرد موسم میں بچے کے ھاتھ پاؤں کو ایک گرم شال میں لپیٹے رکھنا چاھئے، مگر اس کا سر اور منھ ھمیشہ کھلا رکھنا بہتر ھے۔ سر گلے اور منھ کو ڈھانکے رکھنے کی عادت سے بچہ زیادہ حساس ہو جاتا ھے، تنفس میں رکاوٹ ہوتی ھے، اور اسے ذرا سی ھوا سے جلد ھی سردی لگ جاتی ھے۔

زیادہ بڑے بچوں کے لئے کھلے گلے کی بے کالر فلالینی قمیص، گھٹنا (نیکر جس میں گھٹنے کھلے ہوں) اور پنڈلی تک لمبے پا تابے استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ یہ ایک آرام دہ اور صحت بخش لباس ہے۔ کالر نہ ہونے سے گردن میں ہوا لگتی رہتی ہے، آزادانہ حرکت ممکن ہوتی ہے، اور عضلات اور خون کی رگوں میں تنگی اور سکڑاؤ کا امکان نہیں ہوتا۔

یاد رکھنا چاہئے کہ لباس کی بیجا زیادتی سے بچہ زیادہ حساس ہوجاتا ہے۔ بھاری اور بوجھل لباس کے ساتھ گرم کمروں کے دروازے بند ہونے سے اسے ذرا سی ہوا یا خنکی سے سردی لگ جاتی ہے اور بار بار نزلہ و زکام کی شکایت پیدا ہوجاتی ہے۔ سردی کے زمانہ میں اون یا اون اور ریشم کی مخلوط بناوٹ کی بنیان سے کافی حفاظت ہوسکتی ہے اور وہ آرام دہ بھی ہوتی ہے۔

بچہ کے جوتوں کے انتخاب میں بھی احتیاط ضروری ہے۔ نوکدار تنگ اور سخت جوتے سے پاؤں کی وضع خراب ہوجاتی ہے اور انگلیوں میں زخم اور گٹے پڑجاتے ہیں۔ بچے پھرتیلی طبیعت رکھتے ہیں اور اچھلنا کودنا کھیلنا ان کی فطرت میں داخل ہے، لہذا کمزور اور ادنے ساخت کے جوتے جلدی بوسیدہ ہوجاتے ہیں۔ اچھی قسم کا آرام دہ جوتا گو قیمت میں زیادہ ہو مگر دیرپا ہوتا ہے۔ بچوں کے جوتوں کے تلے کافی مضبوط ہوں تو پاؤں بارش اور پانی سے محفوظ رہتا ہے اور اس میں سردی کا اثر نہیں ہونے پاتا۔ زریں قاعدہ یہ ہے کہ ”بچے کے پاؤں کو خشک رکھا جائے اور اسے قبض نہ ہونے دیا جائے“

بچے کے سر کی ٹوپی بھی زیادہ تنگ نہیں ہونی چاہئے بلکہ اس کا سر کھلا رکھا جائے تو بہتر ہے۔

ورزش

تندرست بچہ فطرتاً اپنے ہر عضو میں چستی اور زندگی کا احساس رکھتا ہے۔ قدرتی طور پر وہ حرکت کا شائق ہوتا ہے، اور اچھلنا، کودنا، دوڑنا اور کھیلنا پسند کرتا ہے، جس سے اس کے نمو پذیر عضلات کو ورزش کا موقع ملتا ہے، اور اس کی بڑھتی ہوئی توانائی بروئے کار آتی ہے۔ قیام صحت کے لئے یہ بہت اچھی بات ہے، کیونکہ بچے کی جسمانی نشو و نما کےلئے عضلی ورزش نہایت ضروری چیز ہے۔ ورزش سے خون کو آکسیجن حاصل ہوتی ہے اور جسم مضبوط ہوتا ہے۔ مگر کمزور جسم اور عصبی مزاج کے بچے، جو ورا ثتاً نازک و نحیف ہوں؛ وہ ورزش سے جی چراتے ہیں، لہذا انہیں پھسلا اور بہلا کر کھیل کود پر راغب کرنا پڑتا ہے۔

بہر حال یہ خیال رکھنا چاہئے کہ نمو پذیر بچے پر اس کی طاقت سے زیادہ ورزش کا بار نہ پڑے۔ عمر رسیدہ بچے کے لئے کرکٹ، فٹ بال، ہاکی، وغیرہ اچھی ورزشیں ہیں، جن سے تمام حصوں میں چستی اور پھرتی پیدا ہوتی ہے۔ کمزور بصارت رکھنے والے بچوں کو گیند والی ورزشوں کی بجائے چلنے دوڑنے

اور ایسے ہی دوسرے کھیلوں کو اختیار کرنا چاہئیے، جن میں زیادہ باریک نظر کی ضرورت نہ پڑتی ہو۔

تیرنا، چپو چلانا اور کشتی کھینا بھی ایک اچھی اور صحت بخش ورزش ہے، مگر اس میں یہ خیال رکھنا ضروری ہے کہ قلب پر حد سے زیادہ زور نہ پڑے۔ دراصل چپو اور کشتی کی ورزش چھوٹے بچوں کی بجائے نوجوانوں کے لئے زیادہ موزوں اور مناسب ہے۔ آج کل لڑکیاں بھی اس قسم کی مردانہ ورزشوں میں حصہ لینے لگی ہیں، مگر جسمانی لحاظ سے ایسی سخت ورزشیں ان کے لئے غیر موزوں اور نامناسب ہیں۔ نسوانی ورزشیں ہلکی قسم کی ہونی چاہئیں۔ نسوانی عصبی نظام بھی زیادہ حساس ہوتا ہے، اس واسطے اس پر زیادہ بار پڑنا مضر ہے۔ لڑکیوں کے لئے انفرادی ورزش کی بجائے ہم جولیوں کے ساتھ اجتماعی کھیل، مثلاً کبڈی، جھولے، ٹینس، بیڈمنٹن وغیرہ زیادہ موزوں اور مناسب ہیں۔

بہرحال ورزش خواہ انفرادی ہو یا اجتماعی سن نمو میں قیام صحت کے لئے ایک ضروری چیز ہے۔

نیند

شیر خوار بچوں کا زیادہ تر وقت عموماً نیند ہی میں گزرنا چاہئیے۔ تندرست شیر خوار بچہ اپنی عمر کے پہلے تین یا چار ہفتوں میں غذا کے درمیانی اوقات میں سوتا ہی رہتا ہے۔ نسبتہً بڑے بچے کو دن میں بھی چند گھنٹے سلا دینا چاہئیے۔ دو سال سے تین سال تک بچے کے لئے رات کے علاوہ دن میں بھی دو تین گھنٹے سونا ضروری ہے۔ اگر اس طرح باقاعدگی کے ساتھ سونے کی عادت ڈالی جائے تو بچے آسانی کے ساتھ میٹھی نیند لینے لگتے ہیں۔

جب بچہ اور زیادہ بڑا ہوتا ہے تو وہ کھیل کود میں زیادہ دلچسپی لینے لگتا ہے اور بآسانی نہیں سوتا۔ مگر اس کا خیال نہ کیا جائے، اور ایسے معینہ اوقات پر برابر ایک خاموش اور اندھیرے کمرے میں لٹا دیا جائے۔ ایسا کرنے سے اسے دس پندرہ منٹ میں ضرور نیند آجائے گی۔

اسکول جانے کی عمر میں بچہ کو اس قدر نیند کی ضرورت نہیں ہوتی، تاہم یہ ضروری ہے کہ شام کے بعد وہ جلد سوجائے۔ تقریباً بارہ سال کی عمر میں آٹھ بجے کے بعد سلا دینا بہتر ہے۔ اگرچہ اس وقت اکثر گھروں میں چہل پہل رہتی ہے مگر اسکول کے دماغی کام سے تھکے ہوئے بچے کے لئے کافی نیند اور آرام کی ضرورت ہے، لہذا جلد سونے کی عادت ڈالنی چاہئیے۔ اگر ایسا نہ کیا جائے تو بچہ چڑچڑا اور عصبی مزاج کا ہوجاتا ہے اور اس کی جسمانی صحت پر مضر اثر پڑتا ہے۔ اگر باقاعدگی کے ساتھ عادت ڈالی جائے تو بچہ جلد سوجائے گا۔

تندرست بچوں میں بے خوابی یا اُچاٹ نیند بہت کم پائی جاتی ہے، مگر زیادہ دماغی محنت اور زیادہ جوش و ہیجان سے بعض اوقات نیند غائب ہوجاتی ہے۔ امتحانات کے زمانہ

میں غیر معتدل محنت سے اکثر یہ حالت پیدا ہو جاتی ہے، بالخصوص ذہین اور محنتی بچوں میں ۔

بچوں کی بیخوابی کا علاج بھی بیشتر انہیں اصول پر ہونا چاہئے جو زیادہ عمر والے اشخاص میں اختیار کئے جاتے ہیں، مگر اس استثنا کے ساتھہ کہ بچوں کو خواب آور ادویہ دینے سے حتی الامکان احتراز کرنا چاہئے۔ بچے کو بعض اوقات خلوئے معدہ کی وجہ سے نیند نہیں آتی۔ اس کا بآسانی تدارک کیا جا سکتا ہے۔ ایک پیالی گرم دودہ یا کوکو اور اس کے ساتھہ ایک دو بسکٹ یا مکھن اور ٹوسٹ دیدیا جائے تو بچہ کو فوراً سکون محسوس ہوگا، اور دماغ سے اجتماع خون کم ہوکر خون معدے کی طرف رجوع ہوگا۔ بیخوابی کا دوسرا سبب ہاتھہ یا پاؤں کا ٹھنڈا ہونا ہے۔ ایسی صورت میں گرم پانی کے شیشے سے گرمی پہنچانا چاہئے۔ بیخوابی کا بہترین علاج اکثر یہ ہوتا ہے کہ سونے سے پہلے بچے کو ذرا دیر کے لئے کھیل میں مصروف کیا جائے اور خوب کودنے دیا جائے تاکہ ورزش ہوکر دوران خون تیز ہو اور وہ کسی قدر تھک جائے۔ جب رات کے وقت بچہ بیچین رہتا ہو اور اس کی نیند اچاٹ ہوتی رہتی ہو تو سمجھنا چاہئے کہ غالباً اسے سوء ہضم کی شکایت ہے۔ ایسی حالت میں تبدیل غذا سے یا ایک ہلکا سا مسہل دیدینے سے یہ شکایت رفع ہو جاتی ہے۔ بعض اوقات سونے سے عین پہلے یا زیادہ کھا لینے سے بھی سوء ہضم لاحق ہو جاتا ہے۔ چنانچہ ایسی صورت میں کھانے کا وقت بدل دینا بہتر ہے۔ جس طرح خلوء معدہ سے بیخوابی پیدا ہو جاتی ہے اسی طرح معدے کو زیادہ بھر لینے سے بھی نیند نہیں آتی، لہذا اس معاملہ میں اعتدال کے ساتھہ ایک درمیانی حالت پیدا کرلینی چاہئے۔ میٹھی نیند کے لئے ضروری ہے کہ سونے کا کمرہ گرم ہو، جس میں ہوا کے راست جھونکے تو نہ لگیں مگر ہوا کی آمد و رفت بے روک ٹوک اور کافی ہو۔ اس سے بچہ مزیدار نیند کے بعد نہایت خوش و خرم بیدار ہوتا ہے اور دن کے کاموں میں اس کا جی خوب لگتا ہے۔

بعض اوقات سونے سے پہلے سریع الحس اور تخیلی بچہ پر کسی ڈراؤنے قصہ کہانی کے سننے یا تحریک رسان کتاب کے پڑھنے سے ایک ہیجانی کیفیت طاری ہو جاتی ہے، جس سے اسکی نیند اچاٹ ہو جاتی ہے۔ عقلمند ماں ایسے بچے کو میٹھی باتوں سے بہلا کر جلد ہی سمجھا لیتی ہے اور بچہ مطمئن ہوکر جلد سو جاتا ہے۔ ماں کے لئے بھی مناسب دستور العمل یہی ہے کہ دوپہر کے وقت گھر کے کام کاج سے فارغ ہوکر ایک آدہ گھنٹہ آرام کرلے تاکہ شام کو جب کہ گھر کے کاموں کی گہما گہمی اور رات کے کھانے کی چہل پہل ہو تو وہ اپنی خوش مزاجی بحال رکھہ سکے اور مدرسہ سے بچوں کی واپسی پر ان کا ہنسی خوشی کے ساتھہ خیر مقدم کرسکے۔

سوال وجواب

سوال ۔ لاشعائیں کس نے دریافت کیں؟

عبدالولی صاحب ۔ حیدرآباد دکن

جواب ۔ لاشعائیں (x rays) دنیا کی اہم ترین دریافتوں میں ہیں ۔ ان شعاعوں کی دریافت نے طبی دنیا میں خاص طور پر انقلاب عظیم پیدا کردیا ہے ، اس سے تو آپ واقف ہونگے ۔ اس دریافت میں ایک خاص بات یہ ہے کہ یہ صرف ایک ہی آدمی کی کوششوں کا نتیجہ ہے ۔ اور جب اس کی دریافت کا اعلان کیا گیا تو کم لوگوں نے اس پر شک و شبہ کی نگاہ ڈالی ۔

لاشعاعوں کو ,, رونجن،، شعاعیں بھی کہا جاتا ہے ۔ اس لئے کہ ان شعاعوں کا دریافت کرنے والا پروفیسر فاون رونجن تھا ۔ اس دریافت کا ذکر سننے سے پہلے اتنا کہدینا ضروری ہے کہ لاشعاعیں دراصل منفی برقیری شعاعوں (Cathode rays) کے سلسلے مین دریافت ہوئیں منفی برقیری شعاعوں کی دریافت تقریباً ۱۸۶۰ع میں ہوئی اس زمانہ میں خلا کے اندر برقی رو کے طرز عمل پر تجربے ہورہے تھے ۔ اس زمانہ میں ایک بند نلی سے ہوا خارج کر کے اس کے اندر بجلی کے دو تار لگائے گئے اور ان کے ذریعے نلی کے اندر بجلی کی رو گذاری گئی تو نلی میں ایک ہلکی روشنی پیدا ہوئی ۔ اس مظاہرے سے لوگوں میں بڑی دلچسپی پیدا ہوگئی اور بڑے بڑے سائنسدانوں نے اس پر غور وفکر شروع کیا ۔ سنہ ۱۷۷۹ع میں سر ولیم کروکس نے ان شعاعوں کا خاص طور پر مطالعہ کیا اور ان کا نام منفی برقیری شعاعیں رکھا ۔ اور جن نلیوں میں یہ شعاعیں پیدا کی جاتی ہیں ان کا نام منفی برقیری نلی (Cathode tube) رکھا ۔ یہ شعاع دراصل برقیوں (Electons) کی ایک رو ہوتی ہے جو منفی برقیرے (athode) سے نکلتی ہے ۔

فاون رونجن کو سر ولیم کروکس کے تجربوں سے بہت دلچسپی پیدا ہوگئی تھی وہ خود بھی منفی برقیری نلیوں کے ساتھ مختلف تجربے کیا کرتا تھا انہیں تجربات کے سلسلے میں ایک دن اس نے لاشعاعوں کو دریافت کیا لیکن قصداً نہیں، محض اتفاقاً ۔ اس کا قصہ دلچسپ ہے ۔

بات یہ ہوئی کہ ایک دن فاون رونجن اپنے تجربہ خانے میں اپنے کام کرنے کی میز کی تصویر لی ۔ میز پر ایک منفی برقیری نلی بھی رکھی ہوئی تھی یہ نلی رونجن نے خود بنائی تھی اور اس سے خاص خاص تجربے کیا کرتا تھا نلی کے نزدیک ایک کتاب پڑی ہوئی تھی اور اس میں ایک لوہے کی کنجی تھی ۔ تصویر جب دھوئی گئی اور رونجن نے اس کو دیکھا تو وہ متحیر رہ گیا ۔ تصویر میں کتاب میز پر رکھی نظر آرہی تھی لیکن تعجب کی بات یہ تھی کہ اس کے اندر رکھی ہوئی کنجی بھی نظر آرہی تھی ۔ رونجن اس کا سبب دریافت کرنے کی دھن میں لگ گیا ۔ ساری چیزوں کو میز پر اسی طرح رکھ کر اس نے دوبارہ تصویر لی ۔ کنجی پھر بھی نظر آرہی تھی ۔

دوسرا تماشہ جو اس کو نظر آیا وہ یہ تھا کہ منفی برقیری نلی سے کام کرتے وقت اس نے دیکھا کہ میز پر پڑا ہوا ایک کاغذ، جس پر بیریم پلاٹینوسائنائیڈ لگا ہوا تھا، چمکنے لگا ۔ ان واقعات پر اس نے بہت غور و فکر کیا اور آخر کو یہ نتیجہ نکالا کہ منفی برقیری نلی سے ایک شعاع نکلتی ہے جو کتاب کے کاغذ سے تو گذر جاتی ہے لیکن لوہے سے گذر نہیں سکتی یہی سبب قینچی کے نظر آنے کا تھا ۔ بہت تحقیق کے بعد اس نے پتہ چلایا کہ بیریم پلاٹینوسائنائیڈ سے بھی یہ شعاعیں گذر نہیں سکتیں لیکن باقی کوئی غیر شفاف شئے اسے گذر جانے سے روک نہیں سکتی ۔ گویا لا شعاعوں کے لئے لکڑی گوشت اور کاغذ کی وہی حیثیت ہے جو معمولی روشنی کے لئے ہوا، شیشہ اور شفاف پانی کی ۔ اس میں شک نہیں کہ جیسے جیسے چیزوں کی موٹائی بڑھتی جاتی ہے ویسے ہی ویسے ان شعاعوں کے گذرنے میں رکاوٹ پیدا ہوتی ہے ۔

یہ شعاعیں انسانی آنکھوں کو نظر نہیں آتیں لیکن عکاسی کی تختیوں پر ان کا اثر ہوتا ہے ۔ رونجن نے ان شعاعوں کا نام اکس ریز (x rays) یعنی لا معلوم شعاعیں رکھا اسی سبب اردو میں ہم انہیں ،، لاشعاعیں ،، کہتے ہیں ۔

۱۸۹۵ع میں یہ واقعہ پیش آیا اور اسی سال کے آخر میں اس نے اپنی اس دریافت کا اعلان کیا ۔

اتنا اور جان لینا ضروری ہے کہ لاشعاعوں کو حاصل کرنے کے لئے منفی برقیری نلی کو ایک خاص طریقے سے تیار کیا جاتا ہے ۔ ایک شیشے کی نلی کو بیچ میں پھونک کر گولے کی مانند پھیلا دیا جاتا ہے ۔ نلی کے ایک کنارے پر منفی برقیرہ لگا دیا جاتا ہے اس کے مقابل ٹنگسٹن یا پلیٹینم دھات کا ایک قرص ہوتا ہے جو منفی برقیرے کے رخ سے ۴۵ درجے کا زاویہ بناتا ہے ۔ یہ قرص مثبت برقیرہ کا کام دیتا ہے ۔ مثبت برقیرے (Anode) کے ساتھ تانبے کی ایک سلاخ ہوتی ہے شعاعوں سے جو حرارت پیدا ہوتی ہے وہ اس سلاخ کے ذریعے خارج ہوجاتی ہے ۔ جب منفی برقیری شعاعیں مثبت برقیرے کے قرص سے ٹکراتی ہیں تو اس جگہ پر لاشعاعیں پیدا ہوتی ہیں اور وہ مثبت برقیرے کی سیدھ میں گولے سے باہر نکلنے لگتی ہیں ۔

اس دریافت کی اہمیت کا اندازہ آپ کو اس سے ہوگا کہ اس دریافت کے اعلان کے

صرف چار ہی دن بعد امریکی ڈاکٹروں نے مریضوں کے ہڈیوں کی تصویریں لینی شروع کر دیں۔

سوال۔ ہم جغرافیہ میں پڑھتے ہیں کہ تین حصے پانی اور ایک حصہ خشک ہے تو یہ بتلائیے کہ زمین پر پانی کا حصہ ٹھہرا ہوا ہے یا پانی پر زمین کا حصہ تیرتا ہے۔

پی نرسمہلو صاحب۔ بلارم۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ آپ نے جغرافیہ میں جو کچھہ پڑھا ہے اس کا صرف اتنا مطلب ہے کہ زمین کا جو کچھہ رقبہ ہے اس میں تین حصہ سمندر اور ایک حصہ خشک زمین ہے۔ یعنی اس زمین پر سمندروں کا رقبہ خشک زمین سے تین گنا زیادہ ہے یہاں پر زمین پر پانی کے ہونے کا یا زمین کا پانی پر تیرنے کا سوال پیدا نہیں ہوتا۔ سمندروں کے نیچے بھی زمین ہی ہے۔ سمندروں کی گہرائی کہیں بھی پانچ چھہ میل سے زیادہ نہیں ہوتی۔ اگر اسکے پانی کو خشک کرلیا جائے تو نیچے سے زمین ہی نکلے گی۔ ہمارے بس میں سمندر کا خشک کرنا نہیں ہے۔ لیکن قدرت زمین کی سطح پر الٹ پھیر کرتی رہتی ہے۔ کبھی زلزلوں کے ذریعے کبھی اندرونی قوت سے دباؤ اور ابھار کے ذریعے زمین کی سطح کی حالت بدلتی رہتی ہے کبھی سمندر بلند ہو کر خشک زمین ہوجاتے ہیں اور کبھی بلند زمین دب جاتی ہیں ان میں پانی بھر جاتا ہے اور یہ سمندر بن جاتی ہیں۔

سوال۔ گرہن کیا ہے اور کیسے پیدا ہوتا ہے۔ اس کے متعلق عوام میں جو باتیں مشہور ہیں وہ سائنس کے نقطہ نظر سے کس حد تک درست ہیں۔ جب سورج اور چاند کا گرہن ہوتا ہے تو دوسرے سیاروں کے رہنے والوں کے لئے بھی کیا سورج کا گرہن ہوتا ہوگا؟

مس شکنتلا دیوی
اسٹانی گرلز اسکول۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ زمین سورج کے گرد اور چاند زمین کے گرد چکر لگاتا رہتا ہے۔ اس چکر کے دور میں کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ چاند زمین اور سورج کے درمیان آجاتا ہے۔ جب ایسا ہوتا ہے تو سورج چاند کے جسم سے چھپ جاتا ہے۔ اور چاند کا سایہ زمین پر پڑنے لگتا ہے دیکھنے والوں کو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سورج پر کوئی اندھیرا پردہ ڈال دیا گیا۔ اس کو سورج گرہن کہا جاتا ہے۔ یہ کوئی ضروری نہیں ہے کہ ہر گرہن میں سورج پوری طرح چاند سے ڈھک جائے کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ صرف اس کا آدھا ہی حصہ یا ایک ٹکڑا ہی چھپتا ہے۔ یہ بھی کوئی ضروری نہیں کہ زمین کے ہر حصے سے گرہن ایک ہی طرح کا نظر آئے۔ بات یہ ہے

چاند کا سایہ اتنا بڑا نہیں ہوتا کہ پوری زمین کو ڈھک لے۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ زمین کے جس حصہ پر چاند کا سایہ پڑتا ہے وہیں پر پورا گہن بھی نظر آتا ہے۔ ورنہ دوسری جگہوں سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سورج کا صرف ایک حصہ ڈھکا ہوا ہے۔

اس طرح جب کبھی زمین سورج اور چاند کے درمیان آجاتی ہے تو زمین کا سایہ چاند پر پڑنے لگتا ہے۔ اس طرح سورج کی روشنی چاند تک نہیں پہنچ سکتی اور چاند اندھیرا ہوجاتا ہے۔ اس کو چاند گرہن کہا جاتا ہے۔ جب زمین کا سایہ پورے چاند پر پڑتا ہے تو پورا گہن لگتا ہے ورنہ ایک آدھ حصے پر گہن لگ جاتا ہے۔

جن جن سیاروں کے ساتھ چاند ہیں ان پر زمین کی طرح سے سورج گہن بھی ہوسکتا ہے اور چاند گہن بھی۔

چاند گہن کے متعلق کچھ معلومات اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ع کے رسالے میں بھی پیش کئے گئے ہیں۔ مہربانی فرماکر ملاحظہ فرمالیجئے۔

گہن کے متعلق جو باتیں عوام میں مشہور ہیں ان کے متعلق افسوس ہے کہ سائنس کوئی جواب نہیں دے سکتی۔ ہمیں صرف اتنا معلوم ہے کہ گہن کیوں لگتا ہے۔ یہ نہیں معلوم ہے کہ اس کے اثرات دنیا والوں پر کیا ہوتے ہیں۔ جہاں تک ہم جانتے ہیں کوئی اثر نہیں ہوتا۔ آخر اگر ایک لیمپ کی روشنی گل کردی جائے تو سوائے اندھیرا چھا جانے کے اور کس اثر کی توقع کی جاسکتی ہے۔

سوال۔ براہ کرم سورج گرہن اور چاند گرہن کے زندہ جسم پر خاص کر جسم انسانی پر جو اثرات ہوتے ہیں ان کو وضاحت سے بیان فرمائیے۔

اے۔ شنکر صاحب
حیدرآباد دکن

جواب۔ بھائی جان وضاحت تو الگ چیز ہے یہاں اختصار کا موقع بھی نہیں ہے۔ ہمیں بالکل نہیں معلوم کہ گرہن سے زندہ یا مردہ اجسام پر کیا اثرات ہوتے ہیں۔ عوام میں گرہن اور دوسرے سیاروں کے اثرات کے متعلق بہت سی باتیں مشہور ہیں۔ کسی کو اچھا کسی کو برا بتایا جاتا ہے۔ چند سیارے خوش قسمت ہیں کہ ان کے اثرات اچھے سمجھے جاتے ہیں۔ چند سیارے اپنی اپنی جگہ کے سبب خوش قسمت یا منحوس کہے جاتے ہیں۔ پورے آسمان کو بہت سارے برجوں میں تقسیم کردیا گیا ہے۔ کہا جاتا ہے جب فلانا سیارہ فلانے برج میں داخل ہوگا تو جنگ ہوگی۔ جب فلانا سیارے فلانے برج میں داخل ہوگا تو غلہ زیادہ پیدا ہوگا۔ جب دمدار ستارہ نکلتا ہے تو لوگ بہت گھبرانے ہیں۔ کسی بادشاہ کی موت یقینی خیال کی جاتی ہے۔ اور ہمارے سیاروں میں زحل کو سب سے منحوس خیال کیا جاتا ہے۔ حالانکہ یہ غریب سب سے خوبصورت ہے۔ اب یہ خیالات اور توہمات کس طرح پیدا ہوگئے اس

کے متعلق کوئی خاص رائے قائم کرنا مشکل ھے۔ یہ توھمات صحیح ھیں یا غلط اس کے متعلق بھی ھم کچھہ نہیں کہہ سکتے۔ اس کے متعلق سائنس کے پاس کوئی مواد نہیں ھے۔

سائنس کو صرف اتنا معلوم ھے کہ سارے فلکی مظاھرات میں صرف آفتاب کے داغوں کا نمودار ھونا ایک ایسا مظاھرہ ھے جس کا اثر زمین پر یقینی پڑتا ھے۔

آپ یہ جانتے ھونگے کہ سورج کے جسم پر اکثر بہت سے داغ نمودار ھوتے رھتے ھیں ان کی تفصیل مین جانے کی یہاں گنجائش نہیں ھے۔ (مہربانی فرماکر جنوری سنہ ۱۹۴۱ع کا رسالہ ملاحظہ فرمالیجئے) صرف اتنا کہہ دینا کافی ھے کہ سورج کے جسم پر ان داغوں کی وھی کیفیت ھے جو آتش فشاں پہاڑوں کی زمین پر۔ ان داغوں سے سورج کے اندر کا مادہ بڑی قوت سے باھر نکلتا ھے اور ھزاروں ھزار میل کی رفتار سے فضا میں اوپر اٹھتا ھے۔ یہ داغ اتنے بڑے ھوتے ھیں کہ ان میں ھماری کئی زمینیں نہایت آسانی سے سما سکتی ھین۔ ھر گیارہ سال پر سورج میں ان داغون کی زیادتی ھوجاتی ھے۔ جب ایسا ھوتا ھے تو زمین پر آبی بخارات کی بہت کثرت ھوجاتی ھے۔ بارش بہت ھوتی ھے اور نباتات کی پیداوار میں بہت کافی اضافہ ھوتا ھے۔ بہت طریقوں سے اس کو آزمایا گیا اور یہ صحیح ثابت ھوا۔ جب پرانے درخت کاٹے جاتے ھیں تو ان کے تنے میں بہت سے ھم مرکز (Concentric) حلقے نظر آتے ھیں۔ ھر حلقہ ایک سال کو ظاھر کرتا ھے جیسے جیسے پودا بڑھتا جاتا ھے ھر سال اس کے تنے پر ایک نئی تہہ چڑھ جاتی ھے۔ ان حلقوں کو گننے سے معلوم ھوجاتا ھے کہ درخت کی عمر کتنی ھے۔ جب بارش اچھی ھوتی ھے تو تہہ بھی موٹی ھوتی ھے۔ ان حلقوں کے دیکھنے سے معلوم ھوتا ھے کہ ھر گیارھواں حلقہ کافی موٹا ھوتا ھے۔ اس سے ظاھر ھوتا ھے کہ اس سال بارش زیادہ ھوتی تھی۔ بہت سی جھلیں ایسی ھیں جن میں پانی کی سطح کا نشان بن جاتا ھے۔ اس سے اندازہ ھوجاتا ھے کہ زیادہ سے زیادہ پانی کب جمع ھوا تھا۔ اس کو بھی دیکھنے سے معلوم ھوتا ھے کہ ھر گیارھوین سال پانی بہت زیادہ بڑھ جاتا ھے۔ جب درخت کے حلقے اور پانی کی زیادتی وغیرہ کا سورج کے داغوں کے ظھور میں آنے سے مقابلہ کیا جاتا ھے تو معلوم ھوجاتا ھے کہ جس سال سورج کے داغ زیادہ ھوتے ھیں اسی سال بارش بھی زیادہ ھوتی ھے۔ بس صاحب اس حد تک تو ھمیں معلوم ھے اس کے آگے کچھہ نہیں۔

سوال۔ اگر کسی ٹھوس یا مائع کو دھوپ میں رکھا جائے یا معمولی شعلے پر گرم کیا جائے تو اس کی حرارت کہاں تک بڑھے گی اور کیوں؟

صادق علی صاحب
سٹی کالج۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ حرارت اتنی ھی بڑھے گی جتنی اس دھوپ یا شعلے کی حرارت ھوگی۔ قاعدہ ھے کہ

جب کسی گرم چیز کو سرد چیز کے ساتھہ رکھا جاتا ھے تو سرد چیز کا درجہ حرارت بڑھنا شروع ھوتا ھے اور گرم چیز کا گھٹنا شروع ھوتا ھے یہاں تک کہ دونوں کا درجہ حرارت برابر ھوجاتا ھے۔ جب تک حرارت کا درجہ مساوی نہ ھوجائے۔ گرم چیز سے سرد چیز میں حرارت داخل ھوتی رھے گی۔ اگر کسی چیز کو شعلے پر رکھا جائے تو اس کی حرارت بڑھنا شروع ھوگی اور شعلے کی حرارت تک پہونچ جائیگی اس کے آگے اس کی حرارت بڑہ نہ سکے گی۔ جب کسی چیز کو دھوپ میں رکھدیا جائے جب بھی یہی ھوتا ھے۔ لیکن آپ اس سے یہ نہ سمجھہ لیجئیے گا کہ جب کوئی چیز گرم ھوجاتی ھے تو شعلے کی حرارت گھٹ جاتی ھوگی ایسا نہیں ھوتا۔ شعلہ اپنی حرارت دوسری چیز کو ضرور دیتا ھے لیکن ساتھہ ھی ساتھہ تیل پٹرول، لکڑی یا کسی دوسرے ایندھن سے اپنے لئے حرارت بھی حاصل کرتا رھتا ھے۔

سوال۔ سننے میں آیا ھے کہ کوہ قاف کے قریب سکندر نے دنیا کی تمام دھاتوں کو ملا کر ایک دیوار بونوں کی قید بندی کے لئے تیار کی تھی۔ یہ بونے اس کو دن بھر چاٹ چاٹ کر چھلنی چھلنی کردیتے ھیں لیکن صبح کے وقت پھر دیوار کو سالم حالت میں پاتے ھیں۔ اس کی کہاں تک حقیقت ھے۔ اور وہ دھاتیں جن سے یہ دیوار بنائی گئی ھے کس نوعیت کی ھیں۔ اور یہ بونے کس نسل سے تعلق رکھتے ھیں اور ان کی زبان میں ایسا کونسا ترشہ ھے جو ان دھاتوں کو گھلا دیتا ھے۔؟ جواب کا انتظار رھے گا۔

م۔ س صاحبہ
کالج اناث۔ جامعہ عثمانیہ

جواب۔ ھمیں بڑی شرمندگی ھے کہ اس سوال کا جواب ھماری بساط سے باھر ھے۔ ھمیں بالکل نہیں معلوم کہ سکندر نے یہ دیوار کہاں پر بنائی ھے اور اس میں کن کن دھاتوں کو استعمال کیا ھے۔ مختلف دھاتوں کو ملا کر بہت ھی مضبوط دیوار بنا دینا تو کچھہ مشکل کام نہیں ھے اور ایسا تیزاب بنانا جو اس دیوار کو گھلادے یہ بھی مشکل نہیں ھے۔ لیکن جو ترشہ دھاتوں کو گھلادے اس سے زبان کب سلامت رھے گی اس لئے بونوں کی زبان کسی ایسی چیز کی ھونی چاھئیے جس پر کوئی تیزاب اثر ھی نہ کرے۔ ظاھر یہ ھے اگر ایسے لوگ ھونگے بھی تو ھم آپ جیسے خاکی انسان ھرگز نہیں ھوسکتے۔ میرا ذاتی خیال ھے کہ یہ کہانی تمثیلا بیان کی جاتی ھے۔ دیوار سے مطلب مادی دیوار نہیں ھے اور تیزاب سے مطلب وہ تیزاب نہیں ھے جو آپ کیمیا کے تجربہ خانہ میں استعمال کرتی ھیں۔

سوال ۔ غالب علیہ الرحمۃ کا ارشاد ہے

دوست غم خواری میں میری سعی فرمائینگے کیا
زخم کے بھرنے تلک ناخن نہ بڑھ جائینگے کیا

میں اس کی سائنسی تشریح چاہتا ہوں یعنی کیا وجہ ہے کہ جب زخم بھرنے لگتا ہے تو اس میں کھجلاہٹ پیدا ہوتی ہے ۔

محمد حسن صاحب
بازید پور ۔ ضلع گیا

جواب ۔ بھلا بیچارے غالب نے کب خیال کیا ہوگا کہ ان کے اشعار کے شعری خوبیوں کو چھوڑ کر لوگ ان کے سائنسی معنی ڈھونڈتے پھرینگے ۔ ایک تو وہ زمانے کی ناقدردانی سے ویسے نالاں تھے اور پھر اپنے اردو اشعار کو اس لائق بھی نہ سمجھتے تھے کہ نمونہ کے طور پر پیش کریں ۔ کہا کرتے تھے ۔

فارسی بیں تا بہ بینی نقش ہائے رنگ رنگ
بگزراز مجموعہ اردو کے بے رنگ من است

لیکن اب ایسا زمانہ آ گیا ہے کہ لوگ ان کے اردو اشعار کے ادبی شرحوں سے تنگ آ کر سائنسی تشریحوں کے طرف مائل ہوگئے ۔ اب

سبزہ و گل کہاں سے آئے ہیں
ابر کیا چیز ہے ہوا کیا ہے ۔ کے

طبیعیاتی اور کیمیاوی معنی پوچھے جاتے ہیں ۔ مجھے خیال آتا ہے کہ ایک ممتحن نے ، کچھ عرصہ ہوا ، یہ تجویز پیش کی تھی کہ میٹرک کے طلبا سے ۔

ضعف سے گریہ مبدل بہ دم سرد ہوا
لازم آیا ہمیں پانی کا ہوا ہوجانا

کی سائنسی تشریح پوچھی جائے ۔ یہ زمانے کی نیرنگیاں ہیں ۔ بیچارے غالب کا اللہ ہی حافظ ہے ۔

آپ نے غالب کا جو شعر پیش کیا اس کا مطلب تو ظاہر ہے کہ ان کا زخم جب اچھا ہونے کے قریب آتا ہے اور بھرنے لگتا ہے تو اس میں کھجلی شروع ہوتی ہے ۔ اور یہ حضرت بے وقوفوں کی طرح اسے نوچ ڈالتے ہیں ۔ زخم جہاں تھا وہیں رہتا ہے اور کسی صورت اچھا ہونے نہیں پاتا ۔

اب سوال یہ ہوتا ہے کہ زخم جب اچھا ہونے لگتا ہے تو یہ کھجلی کیوں پیدا ہوتی ہے ۔ بات یہ ہے کہ جب زخم اپنی اصلی حالت میں رہتا ہے تو اس کے اطراف کا گوشت بالکل خراب ہوجاتا ہے ۔ سڑ گل جانے کے سبب اس میں خون کی جو نالیاں ہوتی ہیں بالکل خراب ہوجاتی ہیں اور اس جگہ دوران خون باقی نہیں رہتا ۔ جب زخم سے فاسد مادہ نکل چکتا ہے ۔ اور گوشت ٹھیک ہونے لگتا ہے تو خون کی نالیاں پھر بن جاتی ہیں اس میں اچھا خون دورہ کرنے لگتا ہے ۔ زخم کے اطراف جب ابتدا میں دوران خون شروع ہوتا ہے تو کھجلی محسوس ہوتی ہے ۔ اس لئے کہا جاتا ہے کہ جب زخم میں کھجلاہٹ شروع ہوتی ہے تو

یہ اس بات کی علامت ہے کہ زخم اب اچھا ہونے کے قریب ہے۔

سوال۔ جس قدر سیارے ہیں وہ آسمان کی عدم موجودگی میں کس طرح قائم ہیں کہا جاتا ہے کہ ان سب میں کشش پائی جاتی ہے اس لئے ہر ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔ اس وجہ سے سب اپنی جگہ پر قائم رہتے ہیں۔ اگر چاند سورج اور دوسرے سیاروں کی کشش برابر ہے تو خیر۔ اگر برابر نہیں ہیں بلکہ سورج میں سب سے زیادہ چاند میں اس سے کم علی ھذا القیاس اور ظاہر میں ایسا ہی معلوم ہوتا ہے تو اس سے لازم آتا ہے کہ چھوٹے سیارے بڑوں کی کشش سے کھنچ کر ان میں جذب اور مدغم ہو کر فنا ہوجائیں۔ اور بڑے سیارے مثلاً چاند سورج پر چھوٹوں کی کشش کا کوئی اثر نہ ہو۔ اس صورت میں توازن کی عدم موجودگی کے سبب ان سب کا ایک جگہ قائم رہنا مشکل ہوجائیگا اور یہ سیارے زمیں پر آرہینگے بالتفصیل تحریر فرمائیے۔

حافظ محمد حنیف صاحب۔ علی گڈھ

جواب۔ مادہ میں کشش کی قوت پائی جاتی ہے۔ ہر مادی چیز ایک دوسرے کو کھینچتی ہے۔ جس میں مادہ کم ہے وہ کم قوت سے کھینچتی ہے جس میں زیادہ ہے وہ زیادہ قوت سے۔ قاعدہ یہ ہے کہ چیز جتنی بڑی ہوگی اتنی زیادہ قوت سے کھینچے گی اور ساتھ ہی ساتھ اس کا تعلق فاصلے سے بھی ہے چیزیں جس قدر نزدیک ہونگی اتنی ہی قوت سے یہ ایک دوسرے کو کھینچینگی۔ کسی چیز میں اگر مادے کی مقدار دوگنی کردی جائے تو کھینچنے کی قوت دوگنی ہوجائے گی۔ تین گنی کردی جائے تو کھینچنے کی قوت تین گنا بڑھ جائے گی۔ لیکن فاصلے کا حساب ذرا مختلف ہے۔ یوں سمجھئے کہ اگر درمیانی فاصلے کو آدھا کرلیا جائے تو قوت بجائے دوگنے کے چارگنا بڑھ جائیگی اور اگر فاصلے کو ہم دس گنا بڑھادیں تو قوت سو گنا گھٹ جائے گی۔ اس قانون یا کلیے کو کلیہ تجاذب کہتے ہیں۔ اس سے آپ پر ظاہر ہوگیا ہوگا جیسے جیسے دو مادی اجسام قریب آتے جاتے ہیں کشش کی قوت تیزی سے بڑھتی رہتی ہے جیسے جیسے دور ہوتے جاتے کشش تیزی سے گھٹتی جاتی ہے۔

چاند کا جسم زمین سے بہت چھوٹا ہے اس لئے وہ زمین کی کشش کے اثر میں ہے اور اس کے گرد گھومنے پر مجبور ہے زمین پر وہ

گر یوں نہیں پڑتا کہ اس کو آفتاب اپنی طرف کھینچ رہا ہے۔ آفتاب کی کشش زمین سے لاکھوں گنا زیادہ ہے لیکن چونکہ وہ زمین کے مقابلے میں چاند سے بہت دور ہے اس لئے وہ چاند کو بالکل کھینچ کر اپنے جسم میں گرا نہیں سکتا۔ اس لئے چاند کی اب کیفیت اس کشتی کی ہے جس کو دو ملاح دو طرف سے کھینچ رہے ہوں ہر ملاح یہ چاہتا ہے کہ کشتی اسی کے کنارے کے طرف چلے۔ کشتی مجبور ہو کر ایسا راستہ اختیار کرتی ہے جس میں دونوں طرف کی قوت تقریباً مساوی رہے۔ اور اس میں توازن قائم رہے۔ چاند زمین کے چاروں طرف جس راستے پر گھومتا ہے وہ وہی راستہ ہے جو سورج اور زمین کی کشش کے سبب بن گیا ہے۔

اسی طرح زمین کو لے لیجئے۔ زمین سورج کے چاروں طرف گھوم رہی ہے۔ اور سورج میں جا کر یوں نہیں گر پڑتی کہ اس کو دوسرے سیارے بھی اپنی اپنی طرف کھینچتے ہیں۔ سارا نظام شمسی اسی طرح قائم ہے آفتاب اور اس کے سیارے آپس میں ایک دوسرے کو کھینچ رہے ہیں اور اس کھینچ تان کا نتیجہ یہ ہے کہ ہر سیارے کا ایک راستہ مقرر ہو گیا ہے اور وہ اسی راستے پر برابر سفر کئے چلا جا رہا ہے۔

سوال۔ سیارے بڑے ہیں یا چاند؟

بی۔ ان وشواناتھم صاحب
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار
حیدرآباد دکن۔

جواب۔ چاند بہت ہی چھوٹا جرم فلکی ہے۔ چاند کی جسامت ہماری زمین کے آدھے سے بھی کم ہے۔ کوئی بھی سیارہ ایسا نہیں ہے جو چاند سے چھوٹا ہو سوائے ان سیاروں کے جنہیں سیارات صغیرہ کہا جاتا ہے۔ یہ سیارے دراصل ایک بڑے سیارے کے ٹوٹنے سے بنے ہیں۔ بعض سیارے ہماری زمین سے بھی بہت بڑے ہیں۔ مشتری میں ساڑھے تیرہ سو زمینیں سما سکتی ہیں۔ مئی سنہ ۱۹۴۱ع کے رسالے میں سیاروں کے بارے میں تفصیلی بیان شائع ہوا ہے۔ ملاحظہ فرما لیجئے۔

سوال۔ سیارے آباد ہیں یا نہیں اگر ہیں تو یہ بات کس نے اور کب دریافت کی؟

بی۔ ان۔ وشواناتھم صاحب
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار
حیدرآباد دکن

جواب۔ سیاروں میں آبادی کا امکان نہیں ہے۔ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ سیاروں میں کسی قسم کی بھی زندگی پائی نہ جائیگی لیکن یہ یقینی ہے کہ جس قسم کی زندگی سیاروں میں ہوگی وہ ہماری اس زمین کی زندگی سے بہت مختلف ہوگی۔ کیونکہ سیاروں کی فضا کی کیفیت ہماری زمین کی فضا سے بہت مختلف ہے۔

سوال۔ کل بروز یکشنبہ بتاریخ ۱۹۔

دی ۱۰ف (مطابق ۲۳۔ نومبر ۱۴ع) آسمان پر تقریباً تین بجے دن کے وقت ایک تارا دکھائی دے رہا تھا۔ جو ہمیشہ دکھائی نہ دیتا تھا۔ اس کا کیا سبب ہے؟

بی۔ ان وشواناتھم صاحب۔
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار
حیدرآباد دکن

جواب۔ وہ ستارہ نہ تھا۔ بلکہ زہرہ نامی سیارہ تھا۔ یہ تو آپ جانتے ہیں کہ دن کے وقت بھی ستارے اور سیارے آسمان پر موجود رہتے ہیں لیکن ان کے نظر نہ آنے کا سبب یہ ہے کہ آفتاب کی تیز روشنی میں ماند پڑجاتے ہیں۔ کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ بعض ستاروں یا سیاروں کی چمک بڑھ جاتی ہے اور وہ دن کے وقت بھی نظر آنے لگتے ہیں۔ زہرہ اس وقت آسمان پر ایسی جگہ پہونچ گیا تھا کہ آفتاب کی روشنی اس سے منعکس ہوکر زیادہ سے زیادہ مقدار میں زمین تک پہونچ رہی تھی اس لئے زمین والوں کو چمکدار دکھائی دیتا تھا۔ ۲۹۔ دسمبر تک زہرہ کی روشنی بڑھتی رہی اب گھٹ رہی ہے۔ کچھ دنوں بعد یہ اپنی اصلی حالت پر آجائیگا۔

سوال۔ منتر۔ تنتر۔ شیطان کے وجود اور مسمریزم کے متعلق سائنس کا کیا خیال ہے؟

گنڈھے صاحب۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ جب آپ نے منتر۔ وغیرہ کے ساتھ ساتھ شیطان کے متعلق بھی کچھ پوچھ لیا ہے۔ تو معلوم ہوتا ہے کہ آپ کے دل میں بھی یہ بات ہے کہ شیطان کا تعلق کچھ ان چیزوں یا علوم سے ضرور ہے۔ آپ مجھ سے یوں ہی پوچھ بیٹھتے تو میں کہتا کہ سب شیطانی علوم ہیں۔ مجھے اس کا اعتراف ہے کہ بہت سے سمجھدار لوگ خود سائنس ہی کو شیطانی علم قرار دیتے ہیں۔ اس لئے اب اگر جادو منتر کے متعلق اور خود حضرت شیطان کے متعلق سائنس کا خیال پوچھا جائے تو کون سی تعجب کی بات ہے۔ اس لئے عرض ہے کہ سائنس کا ان چیزوں کے متعلق کوئی خیال نہیں ہے۔ کیونکہ سائنس کے حدود سے یہ چیزیں باہر ہیں۔ ہاں سائنس دانوں میں بہت سے لوگ ایسے ہیں جو ان چیزوں سے قطعاً انکار کرتے ہیں اور ان کے وجود کو تسلیم نہیں کرتے لیکن بہت سے لوگ ایسے بھی ہیں جو یہ کہتے ہیں کہ ان چیزوں میں بھی کچھ نہ کچھ حقیقت ضرور ہے۔ لیکن وہ اس کو سمجھ نہیں سکتے۔ دراصل یہ وہ لوگ ہیں جن کو ذاتی طور پر کبھی نہ کبھی ان چیزوں سے کچھ واسطہ پڑا ہے اور وہ ان کو ماننے پر مجبور ہوگئے ہیں خود راقم الحروف کے ساتھ ایک ایسا واقعہ پیش آیا جس سے مجبوراً یہ خیال پیدا ہوگیا اور رفتہ رفتہ یقین ہوتا جارہا ہے کہ بہت سی چیزیں ایسی ہیں جو سائنس کے ذریعے سمجھ میں نہیں آسکتیں۔ انسان میں بہت سی قوتیں ایسی بھی پوشیدہ ہیں جن کے متعلق ہماری معلومات بہت ہی کم ہیں۔ سنہ ۱۹۲۸ع کا واقعہ ہے کہ پٹنے

میں کھاسی رام نامی ایک شخص تھا جو چنے بیچا کرتا تھا۔ معلوم نہیں وہ اب بھی زندہ ہے یا نہیں۔ اس کھاسی رام میں یہ کمال تھا کہ وہ اپنی جھولی سے گرم گرم چنے نکال کر گاہکوں کو دیا کرتا تھا لیکن جھولی میں کسی قسم کی آگ یا حرارت پہونچانے کا آلہ موجود نہ ہوتا تھا۔ لوگوں نے بار بار اس کی جھولی کو جھاڑ کر اور کھول کر دیکھا لیکن کہیں کوئی چیز نہ ملی۔ اس شخص کے متعلق بہت سی عجیب و غریب باتیں مشہور تھیں۔ بہت لوگوں نے مجھ سے ایسے واقعات بیان کئے جو واقعی محیرالعقول تھے۔ ان لوگوں کو میں جھوٹا نہیں کہہ سکتا۔

مجھے بڑی خواہش تھی کہ کھاسی رام کے کمال کو خود اپنی آنکھوں سے دیکھوں۔ ایک دن حسن اتفاق سے یہ شخص چنے بیچتا بیچتا میرے کمرے کے سامنے آگیا میں نے اس کو اندر بلایا۔ اپنے پاس بٹھایا اور اس سے بڑی خوشامد کے ساتھ درخواست کی کچھ دکھاؤ۔ اس نے پہلے بہت حیلے حوالے کئے۔ کہنے لگا تم لوگ مذاق کرتے ہو اور میری ہنسی اڑاتے ہو۔ جب میں نے اس کو یقین دلایا کہ میں بالکل سنجیدہ ہوں تو اس نے کمرے کا دروازہ بند کر دیا اور اپنی چنے والی جھولی الگ کر دی اس کے جسم پر ایک پھٹی سی قمیص باقی رہ گئی۔ اس نے اس قمیص کو داھنے کندھے سے ہٹادیا۔ میں نے اچھی طرح دیکھ لیا کہ قمیص کے اندر کوئی چیز نہیں ہے۔ وہ ایک لحظہ خاموش رہا پھر کہنے لگا ”دیکھو“۔ میں نے کہا ”مجھے کچھ نظر نہیں آرہا ہے دیکھوں کیا؟“ اس نے تعجب سے میری طرف دیکھا اور کہنے لگا ”کچھ نظر نہیں آرہا ہے؟ غور سے دیکھو“ اب جو میں نے اس کی طرف دیکھا تو اس کے داھنے کندھے کے اوپر سے دھواں نکل رہا تھا میں کہہ نہیں سکتا کہ مجھے کس قدر حیرت ہوئی۔ دھواں نکلنا ایک کیمیاوی عمل ہے۔ بےوجہ کسی کے جسم سے دھواں نکلنے لگنا ایک ایسی بات جس پر بہت سے سائنسدانوں کو یقین نہیں آئیگا۔ لیکن میں نے خود اس واقعہ کو اپنی آنکھوں سے دیکھا ہے اور اپنی آنکھوں کو میں جھٹلا نہیں سکتا۔ بہت سے لوگ کہینگے کہ نظر بندی تھی۔ تو پھر نظر بندی بھی کیا چیز ہے۔ وہ کون سی قوت ہے جو انسان کو مجبور بنادیتی ہے کہ اپنی آنکھوں سے چاہے وہ جو کچھ بھی دیکھے لیکن سمجھے وھی جو اس کا عامل سمجھانا چاھئے۔ افسوس ہے کہ سائنس کے پاس ابھی تک اس کا کوئی جواب نہیں ہے۔

(ا-ح)

معلومات

پانی کی صفائی کا نیا طریقہ

آج کل معملوں میں شکر کھانے والے جراثیم کی پرورش پر بڑی توجہ مبذول ہے۔ یہ جراثیم اس پانی کو صاف کر دیتے ہیں جو چقندر کے کارخانوں کی خراب اور بیکار اشیاء سے گندہ ہو جاتا ہے اور مچھلیوں اور قریب کی ندیوں کے پودوں کے لئے پیام اجل بن جاتا ہے۔

ان جرثوموں کو فلٹروں میں رکھا جاتا ہے اور جب گندا پانی ان پر سے بہتا ہے تو یہ جراثیم ان میں جو شکر موجود ہوتی ہے اسے نگل جاتے ہیں۔ اس کے بعد پانی ندیوں میں جاتا ہے۔

بے داغ فولاد

ممالک متحدہ کی فولادی صنعت آج کل ایک قسم کا بے داغ فولاد مہیا کر رہی ہے جو ہوائی جہازوں کی صنعت میں زبردست انقلاب پیدا کر دے گا۔ یہ فولاد پنی کی طرح نظر آتا ہے اور کاغذ سے زیادہ پتلا ہے۔

اگرچہ اس کی قیمت اس ایلومنیم سے جو ہوائی جہاز بنانے میں کام آتا ہے دوگنی ہے لیکن امید کی جاتی ہے کہ یہ ایلومنیم سے تین گنا زیادہ مضبوط ثابت ہوگا۔

حال ہی میں اسکاٹ کے رہنے والے ایک صناع نے ایسا طریقہ معلوم کرلیا ہے جس سے تمام سیسے اور ایلومونیم کی پنی خالص ایلومونیم کی سلاخوں میں تبدیل کی جاسکے گی اور پھر ان سے لڑنے والے ہوائی جہازوں کے پرزے بنا لئے جائنگے۔

بحری گھانس سے ریشم کی تیاری

پارچہ بافی کی صنعت میں جو نئی نئی باتیں دریافت ہوئی ہیں ان میں سب سے زیادہ بڑا اور قیمتی اکتشاف لیڈس یونیورسٹی کے ایک ہونہار جوان پروفیسر نے کیا ہے۔ اس نے بحری گھانس سے ریشم بنانے کا ایک طریقہ دریافت کیا ہے۔ اس سے نہایت مضبوط آگ روک سوت بنے گا جس سے ہر قسم کے ملبوس جن میں زنانہ زیرپوشاک اور اسٹاکنگ بھی شامل ہیں بنے جاسکتے ہیں۔ چونکہ برطانیہ کے

دو هزار میل لمبے ساحل سے هر جگہ کی بحری گھانس سے اس قسم کا ریشم تیار کیا جاسکتا ھے اس لئے اس کے اقتصادی منافع محتاج بیان نہیں ۔

چند مزید ایجادوں کی تکمیل پر سائنسدانوں کی کوشش

مذکورہ بالا اشیاء ایجادات کے علاوہ سائنسدان چند اور ایجادوں کے مکمل کرنے میں سرگرم ھیں ۔ مثلاً مکھن رکھنے کے لئے ایسے ظروف کی تیاری جن میں مکھن سڑنے سے محفوظ رھے اور خواہ کتنے ھی دن رکھا رھے خراب نہ ھو، نہ ٹھیرنے والی غیر برقی دیوار گھڑیاں، اتنا مضبوط شیشہ کہ ھاتھی تک کا بوجھہ سنبھالے اور نہ ٹوٹے، ایسے ٹائر جو پھٹنے نہ پائیں وغیرہ وغیرہ ۔ بلا شبہ ان ایجادوں کی تکمیل کے لئے وقت چاھئے مگر جب تک سائنسدان انجام کار اپنے مقاصد میں کامیاب ھوتا رھے اس کے لئے وقت کوئی گھبرانے کی چیز نہیں ۔

ریڈیم سے حاصل کی ھوئی گیس

حالیہ چند ماہ کے اندر جو سب سے بڑی چیز معلوم ھوئی ھے وہ ریڈیم سے نکالی ھوئی ایک گیس ھے جس کا نام ریڈان (Radon) رکھا گیا ھے ۔ یہ گیس دوران جنگ میں ریڈیم کے بدل کے طور پر استعمال ھوسکتی ھے ۔ ریڈیم خود اتنی مہلک چیز ھے کہ اگر بم کے ذریعے سے اس کی ضرب لگائی جائے تو وہ پانچ هزار سال تک هلاکت پھیلا سکتی ھے مگر ریڈان گیس بے خوف و خطر استعمال کی جاسکتی ھے ۔ اسی لئے خطرناک ریڈیم تو پچاس فٹ بلکہ اس سے بھی گہرے تہ خانوں میں مدفون رھتی ھے اور ریڈان گیس بے دغدغہ طور بر طانوی هسپتالوں میں تقسیم ھوتی اور کام میں لائی جاتی ھے ۔

نئے علاج

امن ھو یا جنگ عموماً انفلوئنزا اور عام زکام نزلہ سے زیادہ انسان کا خوفناک دشمن کوئی نہیں ۔ اور انھی بیماریوں کا کوئی یقینی اور زود اثر علاج اب تک دریافت نہیں ھوا ۔ تاھم ان کا شفا بخش علاج معلوم کرنے کی جد وجہد تمام دنیا میں جاری ھے ۔ روسی حکومت تو ایسے لوگوں کو گراں قدر انعامات دے رھی ھے جو انسانیت کے ان قدیم دشمنوں کے خلاف بہترین علاج کرسکیں ۔

صنف لطیف کی فوج

آپ نے عورتوں کے متعلق یہ تو بہت سنا ھوگا کہ عورتیں مرد کو لڑائیوں میں مدد دیتی ھیں اور کبھی کبھی یہ سنا ھوگا کہ بعض اوقات عورتیں مردوں کے دوش بدوش لڑی ھیں ۔ لیکن یہ بہت کم سنا ھوگا کہ ایک فوج ایسی بھی ھے جس میں صنف نازک کے سوا صنف کرخت کا ایک فرد بھی نہیں ۔ ایسی ایک فوج کائنات کے عجائب نگر میں موجود ھے ۔ ماھرین حیوانات، کا مشاهدہ ھے کہ چیونٹے چیونٹیاں جب سے عالم وجود میں آئی ھیں جب ھی سے ان کی فوج ظفر موج بھی موجود ھے ۔ اتنی بات تو کم و بیش

سب ہی جانتے ہیں مگر اس سلسلہ میں جو دلچسپ بات قابل ذکر ہے وہ یہ ہے کہ چیونٹیوں کی اس فوج میں اللہ کے فضل سے جتنے سپاہی ہیں سب مادہ ہی مادہ ہیں ان میں نر ایک بھی نہیں۔ اس قوم کے نروں پر خصوصیت سے خدا کا سنوار ہے یہ اتنے سست کاہل اور احمق ہیں کہ توبہ ہی بھلی۔ دراصل یہ اپنی قوم کے لئے کسی مصرف کے نہیں۔ ان سے بس اتنا ہی فائدہ ہے کہ آنے والی نسلیں ان کی رہین منت ہوتی ہیں۔ اس کےسوا یہ محض نکمے ہیں اس لئے ان کی زندگی بھی بہت کم ہے۔ تھوڑے دن جینے اور اپنا مقصد حیات پورا کرنے کے بعد دنیا کو خیر باد کہہ جاتے ہیں. غرض یہ کہ سپاہی کی حیثیت سے ان غریبوں کی کوئی قیمت نہیں۔ یہ بیچارے اپنی شکم پری تک کو دوسروں کے محتاج ہیں۔ بھولے بھالے اتنے ہیں کہ اگر اتفاق سے راستہ بھول جائیں تو انہیں گھر کا سراغ ملنا مشکل ہوجاتا ہے۔

ان کی مادائیں یعنی چیونٹیاں کئی گروہوں میں منقسم ہیں۔ ان میں سے ایک قسم ہر چیونٹا خاندان میں جنگی خدمات کے لئے مخصوص ہوتی ہے۔ عموماً سپہگر چیونٹی کا سر قبیلہ کی اور چیونٹیوں سے زیادہ بڑا ہوتا ہے۔ اس کا جبڑا (Mandible) نسبتہً بڑا اور ہتیار کی حیثیت سے زیادہ کارگر اور موثر ہوتا ہے۔ بعض قبیلوں میں سپاہیوں کے پاس گیس نلی بھی ہوتی ہے جس سے وہ دشمنوں کو دفع کرنے یا ہلاک کرنے کے لئے گیس پھینکتے ہیں۔

۸۱۸ میل فی گھنٹہ کے حساب سے پرواز

غالباً جدید ساخت کے رائفلوں کی گولی تیز رفتاری میں ہرن مکھی (Deer-fly) سے بڑھ جاتی ہے۔ یہ گولی پرانی وضع کی بندوق کی گولی سے زیادہ تیز رو ہے۔ معلوم ہوا ہے کہ ہرن مکھی جسے سائنس سیفے نومیا (Cephenomyia) کے نام سے موسوم کرتی ہے فی گھنٹہ آٹھ سو اٹھارہ میل کے حساب سے اڑسکتی ہے۔ بلاشبہ ہرن مکھی مسلسل گھنٹہ بھر نہیں اڑتی اور ایک ہی اڑان میں اتنی مسافت طے نہیں کرتی۔ مگر اس کی اڑان اسی اندازہ اور رفتار سے ہوتی ہے۔

یہ رفتار نر مکھی کی ہے۔ اس صنف کی مادہ اتنی تیز رفتار نہیں۔ نر صرف ایک سکینڈ میں چار سو گز کا سپاٹا بھرتا ہے۔ یہ رفتار اتنی تیز ہے جتنی بگ برتھا (Big bertha) نامی توپ کے گولے کی تھی۔ جس کا اندازہ پہلی جنگ عظیم میں جرمنی کے پیرس پر گولا باری کرتے وقت ہوا تھا۔ اگر اس رفتار کا ہوائی جہاز بنانا ممکن ہو تو وہ کرہ ارض کا طواف صرف ستر گھنٹوں کے اندر ختم کرسکتا ہے۔ ہرن مکھی کی رفتار آواز کی رفتار سے نصف کے برابر ہے

صرف دو اونس ایندھن میں دو ہزار چار سو میل

اگرچہ ہوا بازی کے سلسلے میں ہم روز بروز بلند پروازی کی بڑھتی چڑھتی خبریں سننے

کے عادی ہو گئے ہیں اور اب اگر کوئی مبالغہ آمیز خبر بھی سننے میں آئے تو چنداں تعجب نہیں ہوتا۔ تاہم صرف دو اونس ایندھن پر دو ہزار چار سو میل مسافت طے کرنے کی خبر پر تو کسی کو مشکل ہی سے یقین آسکتا ہے۔ مگر اسے کیا کیا جائے کہ یہ خبر نہیں حقیقت ہے۔ کائنات میں ہزاروں پرندے ایسے ہیں جو ہر سال اسی رفتار سے مسافت طے کرتے ہیں۔ ان عالی شان بلند پرواز پرندوں کا نام زرین پلوور (Golden Plover) ہے۔ یہ پرندے موسم گرما نووا اسکاشیا (Nova Scotia) کے ساحل پر گزارتے ہیں اور سرما جنوبی امریکہ میں بسر کرنا پسند کرتے ہیں۔ یہ معلومات فریڈرک سی لنکن (Fredrick C. Lincoln) کا نتیجۂ تحقیق ہیں جو بیالوجیکل سروے واشنگٹن کے رکن رکین ہیں اور پرندوں کی مہاجرت پر سب سے بڑے خصوصی عالم سمجھے جاتے ہیں۔ زرین پلوور اپنے گرمائی سرمائی گھروں کے درمیان دو ہزار چار سو میل مسافت طے کرتے ہیں۔ بظاہر یہ فاصلہ بغیر کسی قیام یا انقطاع کے طے ہوا کرتا ہے اور وہ بھی صرف اڑتالیس گھنٹے کی مدت میں۔

مسٹر لنکن نے ان پرندوں کا وزن پرواز شروع کرنے سے پہلے کیا اور پھر ان کی پرواز ختم ہونے کے بعد جنوبی امریکہ میں ان کا وزن کرایا۔ اس طرح دریافت ہوا کہ دونوں وزنوں میں صرف دو اونس کا فرق تھا۔ اس سے یہ بات بھی معلوم ہو گئی کہ یہ پرندے اڑتالیس گھنٹے تک اڑتے رہے ہیں۔ اگر پورے اڑتالیس گھنٹے برابر پرواز ہوتی رہے تو پرندوں کی رفتار فی گھنٹہ پچاس میل ہونی چاہئے۔ مگر زرین پلوور کا سفر قلیل صرف شدہ مواد کے لحاظ سے بہت شاندار ہے۔ ان کی قابلیت پرواز آدمیوں کے بنائے ہوئے ہوائی جہازوں سے بہت زیادہ ہے۔

چوہوں اور بلیوں پر معمل کے تجربات

حال ہی میں چوہوں اور بلیوں پر جو تجربات معمل میں کئے گئے ہیں ان کی دلچسپ روداد حسب ذیل ہے۔

چند بلی کے بچے علحدہ پنجروں میں رکھے گئے اور انہیں اس سے ناواقف رکھا گیا کہ چوہا جیسی کوئی مخلوق بھی دنیا میں موجود ہے۔ ان کے مقابلے میں بعض بلی کے بچوں کو پیدا ہوتے ہی چوہوں اور چوہیوں کے ساتھ رکھا گیا۔ یہ مل جل کر رہتے سہتے اور کوئی دشمنی کی بات پیدا نہ ہوتی۔ ان دونوں گروہوں کے علاوہ اور بلی کے بچے اپنی ماؤں کو بڑی مہارت کے ساتھ چوہوں کو چٹ کرتے دیکھ کر اس نسلی عداوت سے بہت جلد آگاہ ہو گئے۔ اسی طرح بعض گربہ زادوں کو سبزی خور بنانے کے لئے پرورش کیا گیا اور بعض کے لئے بلیوں کی معتدل غذا فراہم کی گئی یعنی دودھ چاول کے ساتھ گوشت اور مچھلی کھلائی گئی۔

اکیس بلی کے بچے ایسے ماحول میں رکھے گئے تھے جہاں ان کی مائیں چوہے مار کر کھا

جاتی تھیں۔ اس ماحول میں ۸۰ فیصدی بچے چار ماہ کی عمر سے پہلے ایک چوہا مارنے لگے۔ پھر بیس بلی کے بچے چوہوں سے خالی ماحول میں رکھے گئے۔ یہاں مشاہدہ ہوا کہ ان بیس بچوں نے ۴۵ فیصدی کی نسبت سے بغیر سکھائے ہوئے چوہے مارے۔ مگر جو بچے چوہوں کے ساتھ پرورش کئے گئے تھے اور ان کے ساتھ کھیلتے کودتے تھے ان میں سے کسی نے اپنے ساتھی چوہوں کو نہ مارا نہ ان چوہوں کی جنس والوں کو مارا۔ اس انداز پر اٹھارہ بلی کے بچے اور علحدہ پرورش کئے گئے تھے۔ صرف ان میں کے تین بچوں نے دوسری جنس کے چوہوں کو مارا۔

تجربات سے ظاہر ہوا کہ چستی و سرگرمی میں سبزی خور بلی کے بچے بھی چوہے مار بچوں سے کم نہ تھے۔ ان سبزی خوروں میں یہ بات بھی پائی گئی کہ ان میں سے بیشتر جن چوہوں کو مارتے تھے انہیں کھاتے نہ تھے۔ واقعہ یہ ہے کہ جب تین چار ماہ تک انہیں بغیر چوہوں کی خوراک ملتی تو یہ بچے کسی قسم کا گوشت بھی نہ کھاتے تھے۔ چینی نفسیات داں کا بیان ہے کہ بھوک کی وجہ سے بلی کے بچوں کا چوہوں کے شکار پر حریص ہونا ضروری نہیں۔

بلی ایک چھوٹے قد کا شیر ہے جسے قدرت کی طرف ایسے اسلحہ سے مسلح کر دیا گیا ہے جو چھوٹے جانوروں کے شکار کرنے میں کار آمد ہیں۔ مگر شکار میں بلی کا امکانی رویہ اس کے شرائط زندگی کے مطابق معتدل کیا جاسکتا ہے۔ یہ تفہیم کہ بلی فطرۃً چوہوں کا شکار کرتی ہے بالکل نا مناسب ہے۔ چینی ماہر نفسیات اس واقعہ سے بہت متاثر ہے کہ چوہوں کے ساتھ بلی کا رویہ بہت زیادہ پیچیدہ ہے اور اس میں بیشتر نفسیات دانوں کے خیال سے زیادہ تبدیلی کی گنجائش موجود ہے۔

تحت البحری اشتراکیت

یوں تو اشتراکیت فطرت میں کئی جگہ پائی جاتی ہے مگر اشتراکیت کی سب سے زیادہ عجیب مثال ہائیڈرائڈوں (Hydroids) میں ملتی ہے جو انگریزی میں ہزاردھن (Millepores) کے نام سے مشہور ہیں۔ بعض اوقات انہیں شاخ گوزنی مونگا (Elk-horn Corals) بھی کہتے ہیں اگرچہ یہ مونگا ہرگز نہیں ہیں۔ یہ ننھے ننھے جانوروں کے بنائے ہوئے شاخ در شاخ مکانوں میں رہتے ہیں جن کی وضع قطع سیپیوں کی بعض قسموں سے ملتی جلتی ہے۔ ان کے عرفی نام شاخ گوزنی مونگے سے ہی ظاہر ہے کہ یہ جو مکان بناتے ہیں ان کی شکل بارہ سنگھوں کی شاخ دار سینگوں سے مشابہ ہوتی ہے۔ یہ ملپ (Millep)، فلوریڈا، کیز، برموڈا اور جزائر غرب الہند(وسٹ انڈیز)کے گرم پانیوں میں ملتے ہیں۔

یہ خشک ڈھانچے (یا ان کے مکانات) بالکل سفید ہوتے ہیں۔ لیکن جب یہ جانوران پر قابض ہوتے ہیں تو ان پر ایک قسم کا سرخی مائل رنگ جھلکتا ہے دراصل یہ مکانوں پر خود مکینوں کا عکس ہوتا ہے۔ ان میں سے جن جانوروں کا مسکن گھونگے کی اشترا کی نوآبادی میں ہوتا ہے ان میں سے ہر ایک جانور کے ننھے بازو

گھونگھے کے شگاف میں سے نکلے ہوئے نظر آتے ہیں - اگر آپ ایک کلاں نما (Magnifying glass) میں سے ان کا نظارہ کریں تو کو آپ کو بہت سے بازو نکلے ہوئے نظر آئنگے اور ان کی شکل ایک پھول کی سی معلوم ہوگی -

اس نو آبادی کے مختلف جانوروں کو خاص خاص کام انجام دینا پڑتے ہیں - مثلا ان میں سے ایک کا کام صرف یہ ہے کہ اپنے آگے کو نکلے ہوئے حصۂ جسم یا ڈنک (tentacles) غذا میں ڈنک مارتا رہے تاکہ بعض جانور جن کے منہہ ہوں اسے آسانی سے نگل سکیں - جو جانور غذا میں ڈنک مارنے کا کام انجام دیتے رہتے ہیں ان کے منہہ نہیں ہوتے اور جو منہہ والے ہوتے ہیں ان کا ڈنک مارنے والا عضو نہیں ہوتا - غرض اس طرح یہ جانور سب مل کر ایک کے لئے اور ان میں کا ایک سب کے لئے سرگرم کار رہتا ہے - اور یہ مکمل اشتراکیت ہے - جتنی خوراک میسر آتی ہے وہ مجموعی حیثیت سے پوری نوآبادی کی ملک ہے نہ کہ ایک فرد کی - سب کو ایک عام دستر خوان پر خوراک ملتی ہے اور سمندر کے اندر یہ نظام بڑی کامیابی اور خیر و خوبی سے چلتا رہتا ہے -

چڑیا جو اپنے پر نہیں پھڑ پھڑاتی

دیومیڈیا (Diomedea exulans) نامی پرندہ سب سے بڑے پھیلے ہوئے بازووں والا پرندہ ہے جو عموماً آوارہ گرد قادوسی پرندہ (Wandering albatross) کے نام سے مشہور ہے -

یہ اپنے گشت میں پوری دنیا کے گرد چکر کاٹ آتا ہے - ایک واقعہ سے معلوم ہوا ہے کہ اس قسم کے پرندوں میں سے ایک پرندہ نے نو دن کے اندر تین هزار ایک سو پچاس میل مسافت طے کی - اس کا پھیلا ہوا بازو اکثر گیارہ فٹ سے زیادہ ہوتا ہے - تاہم اسے سمندر میں دیکھا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ وہ اپنے پر کبھی نہیں پھڑ پھڑاتا - اس میں شك نہیں کہ یہ پرندہ اپنے بازووں یا پروں سے حرکت ضرور کرتا ہے مگر وہ حرکت پھڑ پھڑانے کی تعریف میں نہیں آتی - اس حرکت میں صرف ایک بازو یا چند پر تھوڑے خم ہوجاتے ہیں اور یہ سب اس طرح ہوجاتا ہے کہ ہماری آنکھیں محسوس نہیں کر سکتیں یقین کیا جاتا ہے کہ یہ پرندہ ہوا میں گھنٹوں پرواز کرتا رہتا ہے اور صرف چرنے چگنے کی ضرورت پوری کرنے کے لئے اترتا یا ساحل پر جاتا ہے -

یہ پرندہ نہایت عمدہ کھسل مشین (Glider) ہے - اپنی قوت محفوظ رکھنے کا قائل ہے اور جب تك شدید ضرورت نہ ہو صرف نہیں کرتا یہ طول طویل مسافتیں طے کرنے کو اپنا بھدا جسم ہوا کے رخ پر چھوڑ دیتا ہے اور اپنی ذاتی قوت صرف کرنے پر ہوا کے سہارے اڑنے کو ترجیح دیتا ہے - کیونکہ اس کا دارو مدار ہوا پر بہت ہے اس لئے یہ دنیا کے اسی حصے میں قیام رکھتا ہے جہاں ہوا ہمیشہ چلتی رہتی ہو - ہم اس کے جسم کو بھدا اس لئے کہتے ہیں کہ یہ جب کبھی زمین پر یا

جہاز کے عرشے پر اترآتا ہے تو اسے کھڑے ہونے میں بڑی دقت محسوس ہوتی ہے۔ اس کی ٹانگیں کزور نظر آتی ہیں۔ اور ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ چلنے کے لئے نہیں بنائی گئی ہیں بلکہ زیادہ ان سے تیرنے کا کام لینا مقصود ہے۔ یہ ایسا پرندہ ہے کہ اگر اسے ایک ڈھلوان پہاڑی کی چوٹی پر چھوڑ دیا جائے تو یہ اپنے آپ کو سنبھالنے اور اڑنے کے قابل نہیں ہوتا اور نیچے پہاڑی کے دامن میں جا گرتا ہے۔

اس جنس کے نر پرندے نسل کشی کے لئے ان زمینوں پر جو غیر آباد جزیروں پر واقع ہیں وہاں یہ مادائوں سے پہلے پہنچ جاتے ہیں ان کے بعد مادائیں آتی ہیں۔ ابتدا میں مادائوں کی تعداد کم ہوتی ہے مگر تھوڑے عرصے میں اتنی آجاتی ہیں کہ ہر نر کے ساتھ ایک مادہ ہوجاتی ہے۔ پھر ان میں سے ہر ایک جوڑا باہم ملکر ایک گھونسلا بناتا ہے جس کی شکل ایک تودے کی سی ہوتی ہے۔ جو اونچائی میں دو فٹ کے قریب قطر میں چار فٹ کے قریب ہوتا ہے۔ نسل کشی کے زمانے میں ان پرندوں کی ٹانگیں نسبتہ زیادہ مضبوط معلوم ہوتی ہیں اور یہ پتھریلے جزیرے پر چلتے پھرتے رہتے ہیں اس زمانے میں بظاہر انہیں اپنی ٹانگوں پر زیادہ بھروسہ ہوتا ہے۔ جب یہ اڑان بھرنا چاہتے ہیں تو یہ ہوا میں کس ڈھالو چٹان پر دوڑتے ہیں یہاں تک کہ ان میں کافی قوت پرواز آجاتی ہے۔ اگر اس چٹان سے ضروری قوت پرواز نہ پیدا ہو تو اسے زیادہ ڈھالو چٹان پر یہی عمل کیا جاتا ہے۔

جب یہ ہوا میں قائم ہوچکتے ہیں تو ہوا انہیں اوپر، سامنے، نیچے ہر طرف نہایت شاندار طریقے پر موڑتی اور پھیرتی رہتی ہے۔

حد سے زیادہ زن مرید یا نیاز مند شوہر

زن مرید صرف بنی نوع انسان ہی کا طرۂ امتیاز نہیں قدرت کی دوسری مخلوقات میں بھی اس کی دلچسپ مثالیں ملتی ہیں۔ ایک قسم کا برفسانی پرندہ ہے جسے جھل پا (phalarope) کہتے ہیں۔ یہ اپنے خاندان میں ان تمام ذمہ داریوں سے بری ہے جو نر کی حیثیت سے اس پر عائد ہوسکتی ہیں۔ سارے کام مادہ انجام دیتی ہے۔ محبت کی چھیڑ چھاڑ بھی مادہ ہی کے طرف سے ہوتی ہے، اور جب یہ نر کا دل موہ لیتی ہے اور گویا رشتہ از رواج مستحکم ہوجاتا ہے تو یہ حکومت جتانا شروع کردیتی ہے اور ڈانٹ ڈپٹ میں رکھکر اسے انڈے سینے اور بچوں کی دیکھ بھال کرنے پر مجبور کرتی ہے۔

یہ خوبصورت بحری پرندہ چھوٹی بط یا بحری بگلے (Sea gull) کی طرح نظر آتا ہے۔ اس کا قد طول میں آٹھ انچ کے قریب ہوتا ہے اور بعض سرد ترین مقامات میں پایا جاتا ہے۔ مشرقی سائبیریا میں عام طور سے ملتا ہے۔

دوسرے پرندوں کے مقابلہ میں اس پرندہ کے نر مادہ کا رنگ ایک دوسرے سے مختلف

ہوتا ہے ان دونوں کی یہ خصوصیت ہے کہ مادہ نہایت شوخ اور تابناک رنگ کی ہوتی ہے اور نر انتہا درجہ کا زن مرید اور نیازمند شوہر ۔

ڈیڑھ کرور افراد کا خاندان

سائنسدانوں کو خاندان کے افراد یا بچے شمار کرنے کا غیر معمولی طریقہ بہت پسند ہے ۔ انسانی اقوام سے لےکر حیوانات و نباتات وغیرہ میں کوئی ان کے احاطہ شمار سے نہیں بچا ۔ اس وقت ہم چوہوں کی نسبت ان کی معلومات سے مستفید ہونا چاہتے ہیں ۔ ان کا اندازہ ہے کہ چوہوں کے ایک جوڑے سے پانچ سال کی مدت میں بچوں کی تعداد ایک کرور پچاس لاکھ تک پہنچ سکتی ہے ۔ اس تعداد میں ان کے پوتے پر پوتے وغیرہ سب شامل ہیں ۔ یہ بھی تحقیق ہوئی ہے کہ پانچ برس کے عرصہ میں ایک چوہیا اپنی بیٹی نواسی پر نواسی وغیرہ کے ذریعہ سے ایک کرور پچاس لاکھ نئے نر پیدا کر دیتی ہے ۔ اس موقع پر قدرتاً یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ جب صورت حال یہ ہے تو چوہے ہم سب کو مٹا کیوں نہیں دیتے ۔ اتنی زبردست تعداد تو ساری دنیا پر چھا سکتی ہے ۔ اس کا جواب یہ ہے کہ اس پندرہ ملین کی تعداد میں سے بہت بڑے حصہ کو قدرت نے دوسرے جانوروں کی خوراک بنایا ہے ۔ ان میں ہزاروں تو شکروں بازوں کا لقمہ بن جاتے ہیں ۔ اسی لئے بازوں کو مارنے سے پرہیز کرنا چاہئے ۔ اس کے بعد ہزاروں چوہے اومڑیاں اور دوسرے گوشت خور جانور پکڑ کر پیٹ کا دوزخ بھرتے ہیں ۔ اس طرح چوہوں کی ایک بڑی تعداد ختم ہوجاتی ہے ورنہ ان کے عذاب جان بن جانے میں کسے شبہ ہوسکتا ہے ۔

پتی سے غذا اور آنائی

کائنات میں جو بے شمار عام چیزیں موجود ہیں ان میں سے ایک چیز ایسی ہے جو صحت سے تعلق رکھنے والے بے حساب مسائل حل کرسکتی ہے اور ارزاں اچھی خوراک بہم پہنچا سکتی ہے ۔ یہ اور کوئی چیز نہیں پودوں کا سبز رنگین مادہ ہے جو کم و بیش ہر شخص کو میسر آسکتا ہے تاہم افادیت کے لحاظ سے نہایت بیش قیمت ہے ۔ یہ مادہ سورج کی طاقت سے وجود میں آتا ہے اور اسے کلوروفل (Chlorophyll) کہتے ہیں ۔ ہم میں سے بہت سے لوگ اس کے متعلق اتنا جانتے ہیں کہ یہ مادہ پھولوں میں موجود ہے اور پھولوں کا خوابگاہ میں رکھنا مکینوں کے لئے مضرت رساں ہے ۔ اسی لئے یہ عمل عام ہے کہ جب اندھیرا چھاتا ہے تو ہسپتالوں کے کروں سے پھولوں کے گملے ہٹادئے جاتے ہیں ۔ تحقیقات سے ثابت ہوا ہے کہ یہ خیال یا نظریہ غلط ہے ۔ ضرورت صرف اس کی ہے کہ پھول اور ان کا پانی تازہ رکھا جائے ۔

انسان پودوں سے کاربن ڈائی اکسائڈ گیس اور کلوروفل سورج کی روشنی کے عمل سے جذب کیا کرتے ہیں مگر اکسیجن چھوڑ دیتے ہیں ۔ جو انسانوں اور جانوروں دونوں کے لئے نہایت ضروری ہے ۔ اس لئے تازہ پھول

اور سبز پتیاں بہار کے کمرے میں مضر ہونے کی بجائے مفید ہیں ۔

سورج کی توانائی کا سر چشمہ دنیا کے سب سے بڑے رازوں میں شمار ہوتا ہے اور وہ لاکھوں کروروں برس سے اپنی موجودہ آب و تاب کے ساتھ دنیا کو توانائی اور روشنی پہنچا رہا ہے تاہم ابھی اس کے ختم ہونے کی کوئی علامت نہیں ۔ ظاہر ہے کہ اس ابدی آگ کا ایندھن کوئی معمولی قسم کا نہیں ہوسکتا ۔ سائنسدانوں کو یقین ہے کہ سورج کی توانائی جو زمین پر ایک عظیم الشان اور زبردست پیمانہ پر تابکار قوت کا سر چشمہ ہے آدمی ہی کے نفع کے لئے ہوگی ۔

ہم سورج کی توانائی سے قدرے قلیل نفع حاصل کرتے ہیں لیکن ہم اسے پودوں کی طرح قبضہ میں رکھکر صحت ، تغذیہ اور محرک قوت کے اغراض میں تحویل نہیں کرسکتے ۔ آدمی اور جانور سورج کی توانائی کے سوین حصہ سے بھی کم اخذ کرنے پاتے ہیں لیکن پودے اسی مقدار کا دوگنا اخذ کرتے ہیں ۔ توقع ہے کہ آدمی جس کا حصہ سورج سے استفادہ میں بہت تھوڑا ہے عنقریب پودوں کی مدد سے اب سے دس گنا زیادہ استفادہ کرکے اسے اپنے کام میں لا سکے گا ۔

علمائے نباتیات کی تحقیق ہے کہ گھنٹہ بھر میں پتیوں کی ایک مربع گز سطح کاربوہائیڈریٹ کی پوری ایک گرام مقدار بناتی ہے یا دو ماہ کی مدت میں ایک آدمی کو کامل غذا مہیا کرتی ہے ۔ آج کل بڑی محنت اور سرگرمی سے تحقیقات جاری ہے کہ سبز پتیوں کو محفوظ رکھکر ان کے اندر جو بیش قیمت مواد موجود ہے اس سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھایا جائے ۔

ہمارا سب سے بڑا صنعتی مسئلہ جو یقیناً جنگ کا بھی سب سے اہم مسئلہ ہے وہ موٹر کا ایندھن ہے بد قسمتی سے پٹرول کی قوت کا صرف ۱/۱۰ حصہ موٹر چلاتا ہے ۔ چونکہ اس سے چیز کا نقصان زیادہ ہوتا ہے اس لئے دوسرے ایندھنوں کی تلاش جاری ہے ۔ پٹرول کی عاملانہ معادل طاقت سبز پتیوں سے مہیا کی جا چکی ہے ۔ یہ ایک اچھا ایندھن ثابت ہوئی ہے مگر اس کے برآمد کرنے میں لاگت بہت آتی ہے ۔ ایک کوارٹ (چوتھائی گیلن) صاف کرنے میں دو سو پونڈ صرف ہوتے ہیں ۔ مگر یہ کوئی گھبرانے کی چیز نہیں ۔ ایسی سیکڑوں چیزیں جو عام استعمال میں ہیں جیسے موٹریں ، کانکریٹ ، ایلومینیم ، بجلی وغیرہ پہلے اتنے زبردست صرفہ سے وجود میں آئی تھیں کہ اس پر یقین کرنا دشوار ہے ۔ صنعتی کیمیادانوں کا اب یہ ایقان ہے کہ وہ اس منزل پر عنقریب پہنچنے والے ہیں جہاں سبز پتیوں کی سورج توانائی حاصل کرسکیں گے جو متعارف ایندھنوں میں سب سے زیادہ کارآمد و مفید ہوگی ۔

(م ۔ ز ۔ م)

سائنس کی دنیا

انڈسٹریل ریسرچ فنڈ

جنوری سنہ ۱۹۴۲ع کے "سائنس" میں یہ خبر شائع ہو چکی ہے کہ ہندوستان کی مرکزی اسمبلی نے سر راماسوامی مدلیار کی اس تحریک کو منظور کر لیا ہے، جس میں صنعتی تحقیقات کے لئے ایک علحدہ سرمایہ قائم کرنے کی تجویز پیش کی گئی تھی اور مطالبہ کیا گیا تھا کہ پانچ سال کے لئے اس فنڈ میں سالانہ دس لاکھ روپے کے عطیہ کی گنجائش موازنہ میں رکھی جائے۔ سر راماسوامی نے کہا کہ حکومت اسے مناسب سمجھتی ہے کہ سائنٹفک اور صنعتی تحقیقات کے لئے علحدہ رقم محفوظ کر دی جائے تاکہ سائنٹفک اور انڈسٹریل ریسرچ بورڈ (جو حال میں قائم کیا گیا ہے) کی بنیاد زیادہ مستحکم ہو جائے۔ ڈاکٹر پی۔ ین۔ بنرجی نے رزولیوشن میں یہ ترمیم پیش کی تھی کہ اس فنڈ کے لئے دس لاکھ کی بجائے پچیس لاکھ روپے کی رقم منظور کی جائے کیونکہ ہر جہتی تحقیقات کے لئے اول الذکر رقم بہت ناکافی ہے۔ سر ہنری گڈنی نے بھی اس کی تائید میں یہ دلیل پیش کی کہ دس یا بیس لاکھ روپے کی رقم ایک حقیر شے ہے۔ تحقیقی کاموں کے لئے کم سے کم ایک کروڑ روپے کی منظوری ضروری ہے۔ سر ہنری کے الفاظ یہ تھے "حکومت جنگی اغراض کے لئے کروڑوں روپے صرف کر رہی ہے۔ کیوں نہ حکومت ریسرچ پر ایک کروڑ روپیہ خرچ کرے جو نہ صرف جنگی سرگرمیوں کے لئے بلکہ ہندوستان کی آئندہ ترقی کے لئے بھی بیحد ضروری ہے"۔

ہندوستان میں ولادت و بہبودئ اطفال کا کام

حکومت ہند کے کمشنر صحت عامہ کی سالانہ رپورٹ بابتہ سنہ ۱۹۳۹ع مظہر ہے۔ "حیات و ممات کے اعداد سے قوم کی صحت کا اندازہ ہوتا ہے اور یہ قومی صحت کے مختلف مسائل کی اضافی اہمیت کی شہادت بہم پہنچاتے ہیں۔ فراہم کردہ اعداد سے ظاہر ہے کہ ماؤں اور

بچوں کی بہبودی آج کل هندوستان کی صحت عامہ کے اهم مسایل میں سے ھے۔ سنہ ۱۹۳۹ ع کی مجموعی اموات (اکسٹھہ لاکھہ پینسٹھہ هزار دو سو چونتیس) مین سے ۴۷ فیصد اموات کی تعداد ان بچوں کی ھے جو دس سال سے کم عمر کے تھے اور ۴۱۰۶ فیصد ان بچوں کی جو پانچ سال سے کم عمر تھے۔ عورتوں اور بچوں کی اموات کے خاکے کی تکمیل کی خاطر اعداد متذکرہ میں ایك لاکھہ بانوے هزار چھہ سو اکتالیس مردہ بچون کی پیدائش اور دو لاکھہ زچہ عورتوں کی اموات کو جمع کر لیجئے۔ سال زیر نظر مین تمام عمر کی انتیس لاکھہ بتیس هزار نو سو چوراسی عورتوں کی موت واقع هوئی۔ ان میں چھہ لاکھہ نو هزار چھہ سو پچیس وہ عورتیں شامل هیں جن کی عمر ۱۵ سے لیکر ۴۰ سال تك تھی۔ عمر کے اس دور میں عورتوں کی شرح موت مردوں کی شرح موت سے کھیں زیادہ ھے۔ حالانکہ عمر کے دیگر ادوار میں مردوں کی شرح موت زیادہ ھے۔

قوم کے ان فرقوں میں جو ولادت اور بہبودی اطفال کے دائرہ میں آجاتے هیں اتلاف جان تینتیس لاکھہ اڑتیس هزار دو سو اٹھاون هوا۔ یہ بھاری نقصان زیادہ تر ان بچوں اور ماؤں پر مشتمل ھے جو زچگی کے بعد سخت بیماریوں مین مبتلا هوگئیں جو لوگ موت سے بچ گئے ان میں سے اکثر عارضی یا مستقل عوارض کے مختلف درجوں میں مبتلا هوگئے۔ اگر عوام کو ولادت و بہبودی اطفال کے کسی قابل ادارہ کی خدمات میسر آتیں تو اس نوع کی اموات اور تکالیف کا بڑی حد تك تدارك هو جاتا،،۔

انڈین میڈیکل سرویس (هندوستانی محکمۂ طب) کے ناظم اعلی کے دفتر سے جو معلومات حاصل هوئیں ان سے بھی واضح ھے کہ ماؤں کی مجموعی اموات میں سے ۸۳ فیصد کا راست تعلق زچگی کے اسباب سے ھے اور بقیہ ۱۷ فیصد اموات ان امراض کے باعث هوئیں جو زچگی کے بعد پیدا هوگئے۔

سنہ ۱۹۳۹ ع میں هندوستان میں بہبودی اطفال کے ۱۰۲۱ مرکز تھے، حالانکہ سنہ ۱۹۳۸ ع میں یہ تعداد ۹۳۳ تھی۔ هر صوبہ میں مرکزوں اور ان میں کام کرنے والے آدمیوں کی تعداد عوام کی ضروریات کے لحاظ سے مختلف تھی۔ جن مقامات پر یہ مرکز کارگزار هین وهاں اموات کی شرح میں کمی عیاں ھے۔ چنانچہ نجف گڑھ (نئی دهلی) کے دیہی رقبہ میں اطفال کی موت کی شرح ۲۰۶ فی مربع میل تھی تو ناریلا، ننگولی اور مہرولی کے مرکزوں میں یہ شرح ۹۸، ۸۶، اور ۵۶ رهی۔ اس ایك مثال سے هندوستان میں اس قسم کے مرکزوں کی ضرورت واضح ھے۔

شمالی هند میں ٹڈی دل کا خطرہ

حکومت هند کے زیر اهتمام ٹڈی دل کے مسئلہ پر غور کرنے کی غرض سے ایك کانفرنس ۲۱۔ اکتوبر ۱۹۴۱ ع کو نئی دهلی میں منعقد هوئی جس میں شمالی هند کے صوبجات اور ریاستوں کے نمائندے شریك تھے۔ مسٹر این۔ آر سرکار دکن

حکومت ہند نے (جنہیں تعلیمات، صحت اور زراعت کے محکمے تفویض ہیں) کانفرنس کا افتتاح کیا۔ انہوں نے اپنی تقریر میں بتایا کہ ہندوستان اور مشرق وسطی کو ٹڈی دل سے بڑا خطرہ ہے۔ انہوں نے یہ بھی کہا کہ اس مسئلہ کا تشفی بخش حل اس وقت تک ممکن نہیں جب تک متعلقہ صوبجات اور ریاستیں اس پر مل کر توجہ نہ کریں، خواہ اس سے ان کو فوری فائدہ حاصل ہو یا نہ ہو۔ کانفرنس کا عام نقطہ نظر یہ رہا کہ ٹڈی دل کو تباہ کرنے کا آسان طریقہ یہ ہے کہ ان کو خندقوں میں اس وقت ہانکا جائے جب کہ وہ بے بال پر حالت میں ہوں۔ کانفرنس نے یہ بھی سفارش کی کہ دیگر ممالک میں ٹڈی دل کے تباہ کرنے میں جو سائنٹفک طریقے کامیاب ثابت ہوئے ہیں ان کو بھی یہاں آزمایا جائے۔

آسٹریلیا میں گیہوں سے پاور الکوہل کی پیدائش

آسٹریلیا گیہوں کی بڑی مقدار برطانیہ کے ہاتھ بیچ دیتا ہے اور حکومت برطانیہ نے جہاز رانی کی سہولتوں کے فقدان کے باوجود آسٹریلیا سے حسب سابق گیہوں کی درآمد کا فیصلہ کر لیا ہے۔ تاہم آسٹریلیا کی حکومت نے زاید پیداوار کے استعمال کے طریقے قبل از قبل سوچ لئے ہیں۔ اس نے گیہوں سے پاور الکوہل بنانے کی اسکیم پر عمل کرنے کا فیصلہ کر لیا ہے جس سے گیہوں کی کاشت مستحکم بنیادوں پر قائم ہو جائیگی نیز آسٹریلیا مائع ایندھن کے لئے ممالک غیر کا محتاج نہ رہیگا۔ پاور الکوہل کی تحقیقاتی کمیٹی نے رپورٹ دی ہے کہ پاور الکوہل کی پیدائش غیر کفایت بخش نہ ہوگی، بلکہ اس کی قیمت اعلی قسم کے پٹرول کے مقابلے میں ارزاں ہوگی۔ گیہوں سے تیار شدہ الکوہل کی قیمت فی گیلن ۲ شلنگ پڑتی ہے۔ الکوہل بنانے کے بعد جو بھوک بچ جاتا ہے وہ مویشی کی غذا کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے کیونکہ اس میں پروٹین کا جزبہ افراط موجود ہوتا ہے۔ بھوک کی قیمت ٦ پونڈ فی ٹن حاصل ہوسکتی ہے۔ حکومت آسٹریلیا نے فیصلہ کر لیا ہے کہ گیہوں کی کاشت کرنے والے چاروں صوبوں میں ہر جگہ ایک ایک کشید خانہ (شراب کشید کرنے کا کارخانہ) قائم کیا جائے، جس کی استعداد سالانہ تیس لاکھ گیلن کی ہو۔ آسٹریلیا کے پاس پہلے سے تین ایسے کارخانے موجود ہیں جہاں راب سے الکوہل تیار کی جاتی ہے۔ لیکن پاور الکوہل کی مانگ بہت زیادہ ہے اس لئے گیہوں کے کشید خانوں کی بھی سخت ضرورت ہے۔

کیمیکل سوسائٹی کا نیا صدر

ڈاکٹر ڈبلیو۔ ایچ ملز لندن کی کیمیکل سوسائٹی کے صدر منتخب ہوئے ہیں۔ ایک عرصے سے ان کا شمار دنیائے سائنس کے سربرآوردہ لوگوں میں ہوتا ہے۔ جامعہ کیمبرج میں علم کیمیا پر ان کا بڑا اثر پڑا۔ ڈاکٹر ملز ایک آزاد مفکر ہیں اور ان کی تحقیقات نوعیت میں ان کے اساتذہ کی تحقیقات سے بالکل مختلف ہے۔ انہوں نے ایک نیا "اسکول" تو قائم کیا ہے۔ لیکن "کھلاڑیوں کی ٹیم" انہیں کبھی

میسر نہیں ہوئی - ڈاکٹر ماز نے جو مضامین لکھے ہیں ان کا مطالعہ نہ صرف معلومات میں اضافہ کرتا ہے بلکہ ذہنی مسرت کا بھی باعث ہوتا ہے - انہوں نے سایانینز (Cyanines) کے متعلق جو فوٹو گرافی میں حساس گر رنگون کے طور پر استعمال کئے جاتے ہیں قابل قدر تحقیقات کی ہے - لیکن تجسیمی کیمیا کے بعض مسائل کی تحقیقات ان کا سب سے مشہور کارنامہ ہے -

جنگ کا اثر جراحی پر

مسٹر وی زیکری کوپ نے ۱۷ اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ء کو لندن یونیورسٹی میں ایک تقریر کی تھی جس میں انہوں نے جراحی پر جنگ کے اثر سے بحث کی - انہوں نے بیان کیا کہ جراحی کی حیثیت ابتدا میں محض ایک آرٹ کی تھی اور اس کو سائنس کا درجہ حال ہی میں حاصل ہوا ہے - قبل تاریخی اور ابتدائی زمانوں میں جراحی ایک ناقص فن کی حیثیت رکھتی تھی اور جراح اپنے سبق زیادہ تر میدان جنگ میں ہی حاصل کرتے تھے - جب هاروے نے دوران خون کا انکشاف کیا تو جراحی کا علم تشریحیاتی اور فعلیاتی اساس پر قائم ہوا - تاہم مختلف انکشافات کی آزمائشیں میدان جنگ ہی میں ہوتی رہیں - فرانس اور پروشیا کی جنگ (۱۸۷۱ء) میں دافع عفونت (Antiseptic) اشیاء کا بڑے پیمانہ پر امتحان کیا گیا - زمانۂ جدید کی جنگیں اتنے بڑے پیمانے پر ہونے لگی ہیں کہ نئے علاجات و ادویہ کی آزمائش کا بہترین موقع ملتا ہے - زمانۂ امن میں جو تحقیقات دس سال میں پایہ تکمیل تک پہنچتی ہیں وہ جنگ کے زمانے میں ایک سال کے اندر تکمیل پا جاتی ہیں - سنہ ۱۹۱۸ء کی جنگ عظیم سے جراحی میں بڑی ترقی ہوئی -

کزاز (tetanus) کو روکنے کے لئے بطور حفظ ماتقدم نوعی سیرم کے استعمال کی معیار بندی کی گئی اور رصدمے اور جریان خون کے علاج کے لئے ادخال خون یعنی باهر سے تازہ خون داخل کرنے کا طریقہ جسے (tansfusion of blood) کہتے ہیں زیادہ عام ہو گیا - علاوہ ازیں گذشتہ جنگ عظیم میں زخموں کے علاج کا طریقہ بھی بدل گیا - یہ معلوم کیا گیا کہ زخم پر مانع عفونت دوا کا لگانا اتنا موثر نہیں جتنا کہ ضرر رسیدہ حصوں کا کاٹ دینا - اسی جنگ کی بدولت حلق کی جراحی (Thoracic Surgery) بھی موجودہ ترقی کے زینہ تک پہنچی - اس سے بڑھ کر حیرت انگیز ترقی پلاسٹک سرجری (Plastic Surgery) میں ہوئی جس کی مدد سے انسانی چہرہ کے بدنما عیب بآسانی دور کئے جاتے ہیں - اسپین کی حالیہ خانہ جنگی (سنہ ۱۹۳۵ع) میں ڈاکٹر ٹرویٹا نے اپنے اس انکشاف سے سرجری میں خاص اضافہ کیا کہ "زخم قطع و برید (excision) اور پیرس پلاسٹر (Plaster of Paris) میں لپیٹنے سے روزانہ صاف کرنے اور پٹی باندھنے کے مقابلے میں جلد اچھے ہو جاتے ہیں - موجودہ جنگ بھی جو سنہ ۱۹۳۹ع سے شروع ہوئی ہے جراحی میں اضافہ کئے بغیر نہیں رہ سکتی - چنانچہ اس ضمن میں سلفانل امائیڈ گروہ والی ادویہ کے مقامی مزیل عفونت عمل کے متعلق کول بروک کی تحقیقات

اور جھونکے (blast) کے اثر کے متعلق سکرمان (Zuckerman) کی تحقیقات قابل ذکر ھے۔

انڈین سائنس کانگریس

ھندوستان کی سائنس کانگریس کا سالانہ اجلاس اس مرتبہ ماہ جنوری سنہ ۱۹۴۲ء کے اوائل میں بڑودہ میں منعقد ھوا تھا۔ اس اجلاس کے جنرل پریزیڈنٹ مسٹر ڈی ین واڑیا ایم اے بی۔ یس سی۔ ایف جی یس۔ ایف آرجی ایس۔ ایف اے ایس بی تھے۔ ان کے خطبہ صدارت کا عنوان The making of India تھا۔

سائنس کانگریس کے مختلف شعبوں کے صدر صاحبان نے بھی اپنے اپنے تحقیقاتی مضامین پڑھ کر سنائے جن کی تفصیل حسب ذیل ھے۔

طبیعیات۔ صدر پروفیسر بی۔ بی رے۔

ٹھوس اشیا، برق پاشیدگانہ محلولات بہروپی شکلوں اور لسونتوں کی لاشعاعی تحقیقات کے بعض پہلو۔

کیمیا۔ صدر ڈاکٹر مظفرالدین قریشی۔

خالص اور اطلاقی ضیائی کیمیا کے بعض پہلو۔

جغرافیہ اور جیوڈیسی۔ صدر مسٹر جارج کوریان۔

کیرلا کے طبقاتی جغرافئے کے بعض پہلو۔

نباتیات۔ صدر مسٹر این ایل بور۔

ایکالوجی:— نظریات و عملیات۔

حیوانیات۔ صدر ڈاکٹر سرنیواس راؤ۔

ھندوستان میں حیاتیات کے اسٹیشنوں کی شدید ضرورت۔

حشریات۔ صدر مسٹر ڈی مکرجی۔

حشرات کی عادات و اشکال کے باھمی تعلق کے بعض پہلو۔

انسانیات۔ صدر ڈاکٹر ایم ایچ کرشنا۔

زمانۂ قبل تاریخ کا دکھن۔

فعلیات۔ صدر پروفیسر بی۔ ٹی کرشنن۔

ھندوستان میں فعلیات اور دوائیاتی تحقیقات میں توسیع کی ضرورت۔

طبی اور علاج حیوانات کی تحقیقات۔ صدر ڈاکٹر سی۔ جی پنڈت۔

جراثیمی امراض سے امنیت۔

زراعت۔ صدر ڈاکٹر نذیر احمد

ھندوستان کے بعض بافتنی ریشے۔

انجینیری۔ صدر ڈاکٹر اننت ایچ۔ پانڈیا۔

انجینیری کی صنعت کی تعلیم۔

سائنس کانگریس کا آئندہ اجلاس ۲ سے ۸۔ جنوری سنہ ۱۹۴۳ع تک لکھنو میں منعقد ھوگا۔ پنڈت جواھرلال نہرو جو نیشنل پلیننگ کمیٹی کے صدر ھیں اس اجلاس کے جنرل پریزیڈنٹ منتخب ھوئے ھیں۔ اور مختلف شعبوں کی صدارت کے لئے حسب ذیل حضرات کا انتخاب عمل میں آیا ھے۔

طبیعیات۔ ڈاکٹر ایچ۔ جے بھابھا (بنگلور)

کیمیا۔ ڈاکٹر ایس۔ ایس جوشی (بنارس)۔

ارضیات و جغرافیہ۔ لفٹننٹ کرنل ای۔ اے گلینی (ڈیرہ دون)۔ نباتیات۔ ڈاکٹر کے بسواس (کلکتہ)۔ حیوانیات۔ ڈاکٹر بی۔ این چوپڑا (کلکتہ)۔ انسانیات و آثار قدیمہ۔ ڈاکٹر چکربرتی (نئی دھلی)۔ طب و علاج حیوانات۔ ڈاکٹر ایف۔ سی مینٹ (مکتیسور)۔ علوم زراعت۔ راؤ بہادر وانی راجندر راؤ (بنگلور)

فعلیات - ڈاکٹر بی - نارائن (پٹنہ) - نفسیات و تدریسیات - ڈاکٹر بی - این آتریا (بنارس) - انجنیری اور فلزکاری - پروفیسر کے - ایسٹن (بنگلور)

بنگال میں سنکونا کی کاشت

بنگال میں سنکونا کی کاشت اور کنین بنانے کے کارخانے کی سرکاری سالانہ رپورٹ میں جو سنہ ۴۰-۱۹۳۹ ع کی بابت ہے، یہ بیان کیا گیا ہے کہ سال زیر رپورٹ کے اختتام پر مجموعی رقبہ جس میں سنکونا کی کاشت کی گئی تھی (۳۱۶۸) ایکڑ تھا - اس سال کی پیداوار سے (۵۰۱۶۱) پونڈ کنین سلفیٹ اور (۲۸۳۰۵) پونڈ سنکونا کی دافع بخار دوا تیار کی گئی۔

اس بات کے باوجود کہ ہندوستان میں ملیریا بخار کے انسداد کے لئے سوائے کنین سلفیٹ کے اور کوئی موثر مستقل اور کم خرچ ذریعہ موجود نہیں ہے، اور ہر سال دس کروڑ سے لیکر بیس کروڑ تک کی آبادی کے لئے اس دوا کی ضرورت پڑتی ہے، یہ ایک امر واقعہ ہے کہ ملک کو کنین سلفیٹ کی جس قدر مقدار ان امراض کے لئے درکار ہوتی ہے وہ اس کا صرف دسواں حصہ پیدا کر سکتا ہے اور باقی ماندہ مقدار جاوا سے درآمد کرنی پڑتی ہے - ہندوستان میں کنین سلفیٹ کی تیاری پر جو لاگت آتی ہے اس سے زیادہ قیمت پر یہ دوا جاوا سے منگائی جاتی ہے - حال کی تحقیقات سے یہ معلوم ہوا ہے کہ ہندوستان میں (۳۸۰۰۰) ایکڑ ایسی زمین موجود ہے جو سنکونا کی کاشت کے لئے موزوں سمجھی جاسکتی ہے - اگر پورے رقبہ میں کاشت کا کام خاطر خواہ انجام دیا جائے تو اس سے ہندوستان کی ضروریات سے سات گنا زیادہ کنین تیار کی جاسکتی ہے -

دنیا کے مختلف حصوں میں جنگ چھڑ جانے کی وجہ سے جاوا سے کنین کی درآمد بالکل بند ہوگئی ہے - اس کے علاوہ کنین سلفیٹ کی قیمت جو حکومت نے ماہ فروری سنہ ۱۹۴۰ ع میں ۱۸ روپے سے بڑھا کر ۲۴ روپے مقرر کی تھی آج کل ۳۷ روپے تک پہنچ چکی ہے - ظاہر ہے کہ کنین کی بہم رسانی میں کمی اور اس کی قیمت میں بیشی کی وجہ سے ملک کو بے انتہا تکلیف برداشت کرنی پڑے گی -

سرکاری رپورٹ میں لکھا گیا ہے کہ گرم ملکوں میں کنین سازی کی صنعت اس قدر اہمیت رکھتی ہے کہ ایک کلیدی صنعت متصور ہو سکتی ہے - اس لئے یہ توقع رکھنا بے جا نہ ہوگا کہ ہندوستان کنین کی اہمیت کو اچھی طرح سے سمجھکر اس دوا کے متعلق خود مکتفی ہونے کی بہت جلد کوشش کرے گا - امید ہے کہ حکومت بھی ہندوستان ہی میں کنین کی ضروری مقدار تیار کرنے کے متعلق ضروری تدابیر جلد اختیار کرے گی -

(ش - م)

نئی کتابیں

”نوید صحت“

ملک کے ترقی پسند اطبا کا ماهانه ترجمان - نگران صدیق طبیب صاحب - مدیر رساله عزیز کمال صاحب - زیر سرپرستی جناب حکیم محمد الیاس خانصاحب سکرٹری آل انڈیا ویدک و یونانی طبی کانفرس وصدر جامعه طبیه دهلی - مقام اشاعت دفتر نوید صحت قرول باغ دهلی - سالانه چنده ایک روپیه چار آنه - قیمت فی پرچه چار آنه

مقاصد اشاعت یه بیان کئے گئے هیں :—

”امتداد زمانه نے قصر طب میں جو رخنے پیدا کر دئے هیں انهیں ضروریات عصر کے مطابق پر کرنے کی کوشش کی جائے ، اگرچه اطبا کی کی اکثریت کے نزدیک اپنے فن میں اصلاح و ترقی کی گنجائش نهیں هے اور جو کچھ ازل میں هو چکا هے وه اب تک کافی هے - دوسرا مقصد یه هے که صحت کو ترقی دینے اور امراض کے حملوں سے بچنے کے اصول و ضوابط کی زیاده نشر و اشاعت کی جائے“ -

ماه اکتوبر و نومبر سنه ۱۴ع کے زیر نظر رسالوں میں ان مبارک مقاصد کی تکمیل کی سعی میں جو مضامین درج کئے گئے هیں ، ان میں سے چند یه هیں - ”نقل الدم کے اسرار“ - ”هندوستان کا مسئله غذا“ - ”هندوستان اور امریکه کے ضوابط صحت“ - ”فاقه اور اس کے حقائق“ - ”بڑھاپے کی قدیم و جدید توجیه“ - ”صحت کی هوس“ - تیز بخاروں کا اصول علاج“ - ”طب البیت“ - ان کے علاوه معلومات جدیده ، علم الادویه ، مجربات ، وغیره وغیره کے متعلق بھی مختلف مضامین درج هیں ، جن سے اس رساله کے ترقی پسند رجحانات کا اندازه هو سکتا هے -

مقام مسرت هے که ملک کے حقیقت شناس طبقه اطبا میں اب اپنے فن کی تجدید و اصلاح کا جذبه کارفرما هے اور وه زمانه کے ترقی پسند رجحانات کو خود محسوس کر رهے هیں - گذشته

چند صدیوں میں دیگر علوم و فنون کے ساتھ فن طب میں بھی عالمگیر انقلاب پیدا ہوگیا ہے۔ اس سے یکسر آنکھیں بند کر کے سینکڑوں سال پہلے کے ذخیرہ معلومات کو ہر لحاظ سے کامل اور علم کی آخری سرحد سمجھ لینا گو ایک دل خوش کن خیال ہے، مگر اسے علوم جدیدہ کے اس طوفانی دور میں زیادہ فروغ حاصل ہونا محال نظر آتا ہے۔ اقتضائے وقت یہی ہے کہ ارباب فن اپنی قدیم طبی میراث کا ٹھنڈے دل سے جائزہ لیں، اس پر محققانہ نظر ڈالکر قدیم درسیات کو نقائص اور حشو و زوائد سے پاک کریں، اور جہاں ضرورت ہو جدید اضافات کے ذریعہ اخذ و اصلاح میں دریغ نہ کریں۔ یہی طریقہ کار کسی فن کی ترقی اور بقائے دوام کا ضامن ہوسکتا ہے۔ دیسی طبوں میں ادویہ کا ایک بڑا ذخیرہ موجود ہے، جو صحیح اصول پر تحقیق و تدوین کے لئے ایک وسیع میدان عمل پیش کررہا ہے۔ اسی طرح فلسفہ مرض و امراضیات، امراض غیر مدونہ، اور منافع اعضا کے مباحث جدیدہ قابل توجہ ہیں۔ ہمیں امید ہے کہ تازہ دم نوید صحت کا یہ اقدام ترقی، تجدید و اصلاح طب کے لئے ایک فال نیک ثابت ہوگا، وہ اپنے مجوزہ لائحہ عمل پر وسعت نظر اور بلند ہمتی کے ساتھ گامزن ہوگا، اور حقیقت شناس ارباب فن اس کے پرخلوص جذبہ خدمت سے خاطر خواہ استفادہ کرینگے۔

(م-ع-خ)

ماہرین آلات سائنس

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۴۹ ملے پلی حیدرآباد دکن

ہر قسم کے سائنٹیفک آلات اور
دوسری تعلیمی ضروریات ہم سے طلب
فرمائیے۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی میں
آلات سائنس کی سربراہی کا فخر ہمیں حاصل ہے۔

نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے

آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔

سالنامہ سنہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھہ رہے ہیں۔
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھہ آنے
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے

پتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلیمنگ روڈ لاہور

مطبوعات دارالمصنفین

میں

سیرۃ النبی بڑی تقطیع کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف

ہمارے دارالاشاعتہ میں سیرۃ النبی بڑی تقطیع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود ہے، جس کی اشاعت کی رفتار چھوٹی تقطیع کے شائع ہونے کے بعد کسی قدر سست ہوگئی ہے، ہم قلت گنجائش کی وجہ سے اس اسٹاک کو جلدی نکالنا چاہتے ہیں، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف کردی گئی تاکہ شایقین کو اس کی خریدی میں سہولت ہو، یہ رعایت دارالمصنفین کی تاریخ میں پہلی رعایت ہے، امید ہے کہ ملک کے کتب خانے، علمی ادارے، تعلیمی انجمنیں، اور عام اہل علم حضرات اس سے فائدہ اٹھائیں گے،

اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت	رعایتی قیمت
جلد دوم ۶ روپیہ	۴ روپیہ	جلد چہارم ۶ روپیہ	۴ روپیہ
,, سوم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	جلد پنجم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ

نوٹ:— دارالمصنفین کی تمام مطبوعات کی فہرست طلب کرنے پر مفت حاضر کیجائیگی،

مینیجر دارالمصنفین اعظم گڈھ

قائم شدہ ۱۸۶۶ء

ہرگول لا اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ

مشرق میں قدیم ترین اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں کے لئے
سائنس کا جملہ سامان بنایا اور درآمد کیا جاتا ھے۔
حکومت ھند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ھے۔

سول :- ایجنٹ میسرس مینین اینڈ سنس **۸۷۵** سلطان بازار حیدرآباد دکن

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

فرھنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیہ سکہ انگریزی
جلد دوم	,, معاشیات	,,	ایک روپیہ ,,
جلد سوم	,, طبیعیات	,,	ایک روپیہ ,,

ان فرھنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آ گئی ھیں۔
مترجموں کے لئے یہ فرھنگیں بہت کار آمد ھیں۔

المشتہر

انجمن ترقی اردو (ھند)، دریا گنج، دھلی

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل جب کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزین بہت مہنگی ہوگئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا انکی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویرین۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید علی ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریابادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایك امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریرین بھی حاصل کرکے شائع کردی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزین دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارکباد دیتے ہیں یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہےگا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھہ نہیں۔ (اردو دھلی ماہ اکتوبر سنہ ۴۵ع مرتبہ:— مولانا عبدالحق)۔

ندیم - ہر ماہ پابندی وقت کے ساتھہ پہلے ہفتہ میں شائع ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ چار روپے، ششماہی دو روپے آٹھہ آنے اسی زرچندہ میں سالنامہ بھی دیا جاتا ہے۔ مشرق ہند کے ادب سے آپ ناآشنا رہینگے اگر ندیم کو مستقل مطالعہ میں نہ رکھینگے سالانہ زر چندہ بذریعہ منی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کرین۔ اور اگر آپ کاروباری ہیں تو اپنے اشتہاروں کو ندیم مین شائع کر اکر تجارت کو فروغ دین۔

مینیجر۔ ندیم۔ گیا

تقریباً پانچ سو صفحے متعدد تصویرین۔ قیمت دو روپیہ۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی گیا۔ صوبہ بہار

اردو میں سائنٹفک افسانوں کی پہلی کتاب

"شہر خموشاں"

اپنی نوعیت کے لحاظ سے اردو میں بالکل اچھوتی لرزہ خیز تالیف ھے جو اس قدر مقبول ہوئی ھے کہ اسکا پہلا اڈیشن چار ماہ کے قلیل عرصے میں فروخت ہوگیا ھے۔ دوسرا اڈیشن زیر طبع ھے۔ اس کا مقدمہ جناب شاہد احمد صاحب مدیر ساقی دھلی نے لکھا ھے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ زبان بالکل سادہ اور عام فہم۔ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

زھریلی مکھی - جناب سید محمد صاحب مورخ بی۔ اے مدیر و مالک روزنامہ مسلمان، دھلی کے دس کامیاب اور انتہائی دلچسپ افسانوں کا مجموعہ "زھریلی مکھی" کے نام سے شائع ہوا ھے۔ ھمارا دعوی ھے کہ اسقدر دلچسپ افسانے آپ نے پہلے کبھی نہ پڑھے ہونگے۔ ضخامت ۱۰۸ صفحے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ ٹائیٹل پیج دو رنگی اور جاذب توجہ۔ قیمت صرف ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

"مورخ کے افسانے" جناب سید محمد صاحب "مورخ" کے مختصر افسانوں کا تیسرا مجموعہ ھے جس میں عیاش والیان ریاست کی پرائیویٹ زندگی کے لرزہ خیز واقعات طشت از بام کئے گئے ھیں۔ اردو میں ایک لاجواب تصنیف ھے۔ ضخامت ۱۳۲ صفحے ۲۴ پونڈ کا سفید و چکنا کاغذ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

نوٹ:- خریداران رسالہ سائنس رسالہ کا حوالہ دیکر یہ تینوں کتابیں صرف دو روپیے میں منگوا سکتے ھیں۔ البتہ محصول ڈاک بذمہ خریدار ہوگا۔

گلفروش پبلشنگ ھاوس۔ لال کنواں۔ دھلی

شائع ہوگئی

ایک معلم کی زندگی

یہ کتاب $\frac{30 \times 20}{16}$ سائز پر دو جلدوں میں شائع ہوگئی ھے۔ ھر ایک جلد پانچ سو صفحوں کی اور مجلد ھے۔ جامعہ کی نئی اور پرانی دو درجن تصویریں ھیں۔ خوبصورت گرد پوش بھی ھے۔ ایک صفحوں کے مکمل سٹ کی قیمت محض پانچ روپے ھے۔

یہ کتاب عبدالغفار صاحب مدھولی کی آپ بیتی ھی نہیں بلکہ جامعہ کی دلچسپ اور رواں تاریخ بھی ھے اور اکیس سال کے تعلیمی تجربوں کا نچوڑ بھی۔ یقین ھے کہ بچے اور بڑے اسے دل لگا کر پڑھینگے۔

مکتبہ جامعہ دھلی

RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

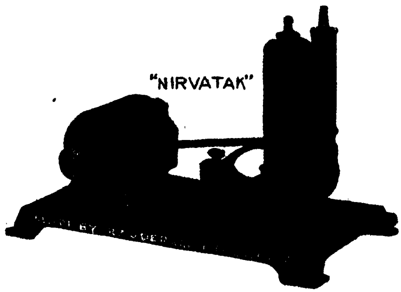
Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATÂK" HIGH VACUUM PUMP

● "STURDY,
● PRECISE
AND
● DEPENDABLE"



"IDEAL
FOR
ORGANIC
DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

Ultimate Vacuum : better than O. I mm. of Mercury.

Evacuation Speed : 34 litres per minute.

Pressure attained : I Atmosphere, when used as a Compressor.

Pulley Dimensions: 130 mm. Diam , width 35 mm.

Oil for Filling: only 85 c.c.

Pump only .. **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H. P. motor 220 Volts,50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . . **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

Registered No. M. 4438

VOL. 15

FEBRUARY 1942

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

NO. 2

SCIENCE

THE MONTHLY
URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

**The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.**

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)
کا
پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ
کی
پہلی اور سولہویں تاریخ
کو
شائع ہوتا ہے۔

چندہ سالانہ
ایک روپیہ۔ فی پرچہ ایک آنہ

المشتہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دریا گنج۔ دہلی

برائے اشتہار

اس جگہ اشتہار دے کر
اپنی
تجارت کو فروغ دیجئے

سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مؤلفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودھری عبد الرشید صاحبان

اس کتاب میں سائنس کے چند نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتین جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔

قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مؤلفہ۔ محشر عابدی صاحب۔

حیات پر سائنسی بحث کی گئی ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مؤلفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی

سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت کی تشریح نہایت سہل اور عام فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو زبان میں اس قسم کی یہ واحد کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مؤلفہ۔
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی

ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرایہ میں۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے

قیمت مجلد دو روپیہ

المشتہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دریا گنج دہلی

Printed at
The Intizami Press, Hyderabad Dn.

انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

Registered No. M. 4438

VOL. 15

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا

پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ

کی

پہلی اور سولہویں تاریخ

کو

شائع ہوتا ہے۔

چندہ سالانہ

ایک روپیہ۔ فی پرچہ ایک آنہ

المشتہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا گنج۔ دہلی

برائے اشتہار

اس جگہ اشتہار دے کر

اپنی

تجارت کو فروغ دیجئے

[redacted]

FEBRUARY 1942

SCIENCE

THE MONTHLY
URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

**The Anjuman e Traqqi e Urdu (India)
Delhi.**

Printed at
The Intizami Press, Hyderabad Dn.

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

NO. 2

سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودھری عبد الرشید صاحبان

اس کتاب میں سائنس کے چند نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتین جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔

قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔

حیات پر سائنسی بحث کی گئی ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ

(۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی

سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت کی تشریح نہایت سہل اور عام فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو زبان میں اس قسم کی یہ واحد کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔

پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی

ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرایہ میں۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے

قیمت مجلد دو روپیہ

المشتہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا گنج دہلی

انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سر رشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

جلد ۱۵ — مارچ ۱۹۴۲ء — نمبر ۳

فہرست مضامین

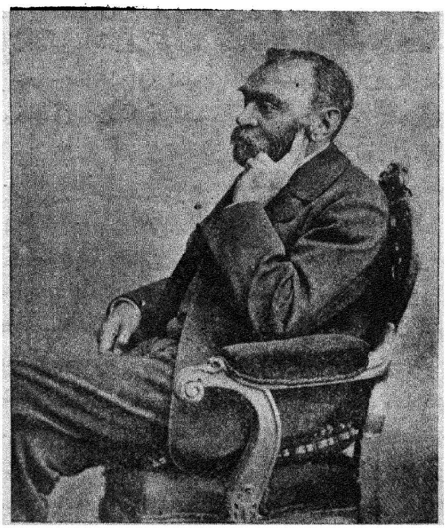
نمبرشمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	الفریڈ نوبل	محشر عابدی صاحب بی - اے - ایم - ایس - سی (عثمانیہ) لکچرار شعبہ حیوانیات جامعہ عثمانیہ	۱۲۹
۲	سیاروں کی طبیعی حالات	سر جیمز جینز [ترجمہ میر اسد علی صاحب ایم - ایس - سی (عثمانیہ)]	۱۳۹
۳	ہندوستان کے نقصان رساں حشرات	ڈاکٹر محمد افضال حسین قادری صاحب لکچرار شعبہ حیوانیات - مسلم یونیورسٹی علیگڈھ	۱۴۹
۴	زندگی کی کشمکش	پروفیسر محمد سعید الدین صاحب صدر شعبہ نباتیات جامعہ عثمانیہ	۱۵۹
۵	سوال و جواب	مدیر	۱۶۶
۶	معلومات	مدیر	۱۷۶
۷	سائنس کی دنیا	مدیر	۱۸۵

الفریڈ نوبل

(محشر عابدی صاحب)

دنیا کے تمام مہذب ملکوں میں آج الفریڈ نوبل کا نام ایک مشہور موجد کی حیثیت سے بچہ بچہ کی زبان پر ہے اور "نوبل پرائز" کے علمی اعزاز سے شاید ہی دنیا کا کوئی خطہ ایسا ہو جو واقف نہ ہو۔ اس زبردست شخصیت کے حالات زندگی، دنیا کی مختلف زبانوں میں لکھے جا چکے ہیں۔ یہاں ہم نہایت اختصار کے ساتھ اس کی زندگی کے بعض اہم واقعات اور اس کے چند عظیم الشان کارنامے آپ کے سامنے پیش کرتے ہیں۔

الفریڈ نوبل نے جس قسم کی زندگی بسر کی اس سے ہر شخص کو تھوڑا بہت واقف ہونا ضروری ہے کیونکہ بلاشبہ وہ ایک بہت بڑی شخصیت کا حامل تھا وہ نہ صرف اپنی دماغی صلاحیتوں کے اعتبار سے بلکہ اپنے اعلی کردار اور ایک نہایت ہمدردانہ دل رکھنے کی وجہ سے بھی بڑا آدمی تھا۔ نوبل کو سوانح حیات لکھنے سے کوئی دلچسپی نہ تھی اور اس لئے اس کی خود نوشت سوانح حیات موجود نہیں۔ البتہ اس کی زندگی کے حالات اس کے پراگندہ اور منتشر خطوط اور تحریروں کے ذریعہ سے ملتے ہیں چنانچہ جب اس کے ایک بڑے بھائی لڈوگ نوبل (Ludwig Nobel) نے اپنے خاندانی حالات جمع کرنے شروع کئے



الفریڈ نوبل

مجلس ادارت رسالہ سائنس

(۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) — صدر

(۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ — مدیر اعلیٰ

(۳) ڈاکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر صاحب۔ ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا — رکن

(۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ — رکن

(۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ — رکن

(۶) محمود احمد خان صاحب۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ — رکن

(۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب۔ — رکن

(۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب۔ رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ — رکن

(۹) ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری صاحب۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی — رکن

(۱۰) آفتاب حسن صاحب۔ انسپکٹر تعلیم سائنس۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن — رکن

(۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ — (معتمد اعزازی)

اور الفریڈ نوبل سے خواھش کی کہ وہ بھی اپنی زندگی کے حالات تحریر کرے تو الفریڈ نے اس کو مختصراً یہ جواب دیا۔

"الفریڈ نوبل ۔ اس کی بد بخت زندگی کا خاتمہ پیدائش ھی کے وقت ھوجاتا تو بہت اچھا تھا ۔ اس کی اھم خوبیاں یہ ھیں کہ وہ کبھی دوسروں کے کندھے پر بوجھہ بنکر نہیں رھا ۔ اس کی بڑی کمزوریاں یہ ھیں کہ اس کا کوئی رفیق زندگی نہیں ھے وہ بہت بد دماغ ھے اور اس کا ھاضمہ خراب ھے ۔ اس کی صرف ایك اور ایك ھی خواھش یہ ھے کہ وہ زندہ دفن نہ کر دیا جائے ۔ اس کا سب سے بڑا گناہ یہ ھے کہ وہ دولت کی چوکھٹ پر سر نہیں جھکاتا ۔ اور سچ پوچھا جائے تو اس کی زندگی میں کوئی اھم واقعہ ظاھر ھی نہیں ھوا۔

"کیا یہ کافی نہیں اور کیا یہ کافی سے زیادہ نہیں؟ اور پھر ھمارے زمانہ میں ھے ھی کیا جسے ھم "اھم واقعہ" سے موسوم کریں ۔ وہ بیشمار سیارے بھی جو کہ ایك نا معلوم فضاء میں حرکت کر رھے ھیں اور جسے ھم کہکشاں کہتے ھیں ، بے معنے ھیں اور اگر ان کو فضا کی نا معلوم وسعت کا اندازہ ھوجائے تو وہ اپنی کم مائگی اور بے معنے ھونے کے احساس سے شرمندہ ھوجائینگے ۔

"اور پھر سوانح حیات پڑھنے کے لئے وقت کس کے پاس ھے؟ اور بھلا کون ایسا نیك فطرت انسان ھوگا جسے ان باتوں سے دلچسپی ھوگی ۔ میں آپ سے یہ سوال نہایت سنجیدگی سے کرتا ھوں ۔"

معلوم ھوتا ھے کہ لڈوگ نوبل اس بیان سے مطمئن نہیں ھوا اور وہ اس بات پر مصر رھا کہ الفریڈ نوبل اپنے حالات تفصیل سے لکھے ۔ چنانچہ الفریڈ نے مکرر انکار کرتے ھوئے لکھا ۔ "آپ مجھسے سوانح حیات کی تفصیلات لکھنے کی اذیت کیوں پہنچانا چاھتے ھیں ۔ کوئی شخص بھی ایسی باتیں پڑھنا پسند نہیں کرتا ۔ کیونکہ لوگ عام طور پر اداکاروں اور قاتلوں کے حالات پڑھنا زیادہ پسند کرتے ھیں ۔ خاندان پوری طرح ھر اس بات کو جانتا ھے ۔ اگر وہ معلوم کی جانے کے قابل ھے ۔ جو ھمارے والد کے متعلق ھے ۔ اور یہ امر کچھہ زیادہ دلچسپ نہیں ھے کہ آیا ان کی سوانح حیات عوام کو مل سکتی ھے یا نہیں ۔"

مذکورۂ بالا عبارت اس کی نہایت ھی مخلصانہ رائے معلوم ھوتی ھے ۔ سنہ ۱۸۹۳ع میں اپسالا (Upsala) کی جوبلی میں آسے ڈاکٹر آف فلاسفی کی اعزازی ڈگری عطا کی گئی جس کی وجہ سے وہ مختصر طور پر اپنے سوانح حیات لکھنے پر مجبور ھوگیا ۔ جو مندرجہ ذیل ھے ۔

"راقم ۲۱ اکتوبر سنہ ۱۸۳۳ع کو پیدا ھوا ۔ اس نے خانگی طور پر تعلیم حاصل کی اور کسی ثانوی مدرسہ میں شریك نہیں ھوا ۔ اس کو خاص طور پر صنعتی کیمیا (Applied Chemistry) میں بیحد دلچسپی تھی ۔ اور اس نے بعض دھماکو اشیاء ایجاد کیں جن میں سے ڈائنامائیٹ (Dynamite) اور غیر دخانی بارود یعنی (Ballistite) خاص طور پر قابل ذکر ھیں ۔ سنہ ۱۸۸۴ع سے وہ

رائل سویڈش ایکاڈیمی آف سائنس (The Royal Swedish Academy of Science) رائل سوسائٹی آف لندن (The Royal Society of London) اور پیرس کی سول انجینیروں کی سوسائٹی (The Societe des Ingenieurs civils) کا رکن ھے انگریزی زبان میں ایک مقالہ شائع کیا جس پر نقرئی تمغہ عطا کیا گیا۔،،

مذکورۂ بالا تحریر سے ظاہر ہوتا ھے کہ نوبل کو سوانح حیات سے کوئی دلچسپی نہ تھی۔ بالخصوص اپنی سوانح عمری سے۔ اس کے برعکس دوسروں کی رائے کے متعلق اس کا طرز عمل نظر انداز کر دینے کے قابل نہیں۔ اس کا خیال ھے کہ ،، یہ سچ ھے کہ تمام انسانی عظمت بنیادی حیثیت سے ایک بے معنیٰ چیز ھے اور ھمارا کرۂ ارض غیر محدود اور لامتناھی کائنات میں ایک ذرہ سے زیادہ وقعت نہیں رکھتا لیکن ھم کو پاسکل (Pascal) کی یہ تشبیہ فراموش نہیں کرنی چاھئیے۔ کہ ،، انسان کی حیثیت ایک نرکل (read) کی سی، لیکن ایک سوچنے والی نرکل کی سی ھے۔ کائنات کو اس نرکل کو توڑنے میں اپنی پوری طاقت صرف کرنے کی ضرورت نہیں ھے۔ آندھی کا ایک جھونکا اس کے لئے کافی ھے۔ لیکن ایسی حالت میں جب کہ کائنات نرکل کو فنا کر دیتی ھے تاھم نرکل کائنات سے زیادہ اھمیت رکھتی ھے جو اسے مار ڈالتی ھے۔ کیونکہ نرکل جانتی ھے کہ وہ مرتی ھے ایسی صورت میں جب کہ کائنات کو اپنی فتحیابی کا کوئی علم نہیں ھوتا۔،،

ایک مکمل انسانی زندگی درحقیقت بہت باعظمت چیز ھے اور ایک انسان کو اسی معیار پر نہیں جانچا جاسکتا جس معیار پر ھم کہکشاں کو جانچ سکتے ھیں۔

الفریڈ نوبل ۲۱۔ اکتوبر سنہ ۱۸۳۳ع کو اسٹاک ھوم (Stockholm) (سویڈن) کے ایک غریب گھرانے میں پیدا ھوا تھا۔ اس کی ابتدائی تعلیم جیکبس پیرپیریٹری اسکول (Jacob's preparatory School) میں ھوئی تھی۔ سنہ ۱۸۴۲ع میں اس کا خاندان پیٹرس برگ (Peters burg) میں منتقل ھوگیا اس کے بعد الفریڈ نوبل ۱۷ سے ۲۱ سال کی عمر تک امریکہ میں رھا اور بعد میں پیرس میں کچھ زمانہ گذارا۔ اس کے علاوہ اس نے مختلف ملکوں میں جاکر وھاں کے تجربہ خانوں میں صنعتی کیمیا (Technical chemistry) پر تحقیقاتی کام کیا جہاں اس کو نائیٹرو گلیسرین (Nitro-glycerine) اور دھماکو اشیا پر تجربے کرنے کا موقعہ ملا۔ اس نے اپنے تحقیقات کے زمانہ میں غیر دخانی بارود (Smokeles Powder) جسے بیلسٹائٹ کہتے ھیں ایجاد کی۔

الفریڈ نوبل اسٹاک ھوم میں مستقل طور پر مقیم نہیں رھا بلکہ وھاں کے دورے کیا کرتا تھا۔ سنہ ۱۸۶۲ع میں سب سے پہلی مرتبہ وہ ایک کیمیائی مرکب نائیٹرو گلیسرین میں پانی کے اندر دھماکا پیدا کرنے میں کامیاب ھوا۔ سنہ ۱۸۶۶ع میں اس نے اسٹاک ھوم میں نائیٹرو گلیسرین کے نام سے ایک کمپنی قائم کی۔ اس کے بعد ڈائنامائٹ (Dynamite) پر مختلف ملکوں

میں تجربے اور تحقیق کی جانے لگی اور اس کا استعمال عام طور پر جنگی آلات اور کانوں کی کھدائی وغیرہ میں ہونے لگا۔ چنانچہ سنہ ۱۸۷۵ء میں الفریڈ نوبل نے سوسائٹی آف آرٹس لندن کے ایک جلسہ میں اپنا مقالہ پڑھا جس میں اس نے سنہ ۱۸٦۷ تا ۱۸۷۳ع میں ڈائنامائیٹ کی جملہ فروخت کا ذکر کیا تھا۔ چنانچہ ڈائنامائیٹ سنہ ۱۸٦۷ع میں صرف (۱۱) ٹن اور سنہ ۱۸۷۴ع میں (۳۱۲۰) ٹن فروخت ہوا تھا۔ الفریڈ نوبل ڈائنامائیٹ کی دریافت کے متعلق سنہ ۱۸۸۳ع میں ایک خط میں سلطنت برطانیہ کی دھماکو اشیاء کے نگران آفیسر کو لکھتا ہے۔ ”میں نے سب سے پہلی مرتبہ ڈائنامائیٹ بنایا اور اس سے دھماکہ پیدا کیا۔ یہ بعض کیمیائی اشیاء سے بنتا ہے۔ اس میں ایک کیمیائی مرکب یعنی نائیٹرو گلیسرین کو بعض مسامدار چیزوں مثلاً چارکول (Charcoal) میں جذب کر لیا جاتا ہے اور پھر اس میں پانی کے اندر ایک فتیلہ کے کے ذریعہ دھماکہ پیدا کیا جاسکتا ہے۔

سنہ ۱۸٦۸ع میں ناروچ (Norwich) کی برٹش اسوسی ایشن کے ایک جلسہ میں الفریڈ نوبل نے ایک مضمون پڑھا جس میں معمولی بارود کے مقابلہ میں نائیٹرو گلیسرین اور ڈائنامائیٹ کے صنعتی اور معاشی فائدے بیان کئے گئے تھے اس نے اس بات پر روشنی ڈالی کہ ان دھماکو اشیاء سے جو اتفاقی دھماکے پیدا ہوتے ہیں وہ اس کے استعمال سے ناواقفیت یا بے پروائی کی وجہ سے عمل میں آتے ہیں۔ اس نے یہ بھی کہا کہ یہ بات ممکن نہیں ہے کہ کوئی دھماکو مادہ جو عام لوگ استعمال کریں اس سے کوئی مالی یا جانی نقصان نہ ہو۔ اس بات کو بھی بھولنا نہ چاہئے کہ بارود کے آلات سے مقابلۃً زیادہ حادثے پیش آتے ہیں۔ اس کے برعکس ڈائنامائیٹ۔ معدنیات کے ذخیروں کی ترقی اور فراہمی کے لئے ایک بڑا اور قیمتی ذریعہ ہے۔ صنعتی کیمیا میں الفریڈ نوبل کی ایجادیں بےشمار ہیں ان میں سے بعض اہم ایجادوں کو مختصر طور پر یہاں بیان کیا جاتا ہے۔

سنہ ۱۸۵۷ء میں گیس کی پیمائش کا آلا (Apparatus for measuring gas) ایجاد کیا۔

سنہ ۱۸۵۹ء میں بارپیما (Barometer) میں ترمیم کی۔ یہ آلہ ہوا کا دباؤ بتاتا ہے۔

سنہ ۱۸٦۳ء میں بارود اور غیر دخانی بارود کی تیاری میں مفید اصلاحات کیں اس نے یہ بتایا کہ بارود میں زیادہ زور پیدا کرنے کے لئے ان کے ساتھ بعض سیال مثلاً نائٹرو گلیسرین، ایتھل یا میتھل نائٹریٹ کا استعمال کیا جائے۔

سنہ ۱۸۷۴ء میں سلفورک ترشہ (Sulphuric acid) یعنی گندھک کے تیزاب کی تیاری کا طریقہ دریافت کیا۔

سنہ ۱۸۷۵ء میں گیس کی مشعلیں (Burners for lighting) ایجاد کیں۔

سنہ ۱۸۷۹ء میں سیالات کو گیس بنانے کا آلہ اور بھاپ پیدا کرنے کا آلہ بنایا۔

سنہ ۱۸۸۵ء میں حرارت یا تپش سے پتھر کی چٹانیں توڑنے کا طریقہ ایجاد کیا۔

سنہ ۱۸۸۶ء میں بم کے گولوں (Shells) اور تارپیڈو (Torpedo) میں دھماکو اشیا کے استعمال کا طریقہ دریافت کیا۔

سنہ ۱۸۸۷ء میں دھماکہ پیدا کرنے والی محفوظ اشیا کے استعمال کا طریقہ معلوم کیا یہ طریقے خاص طور پر معدنی کانوں میں استعمال ہوتے ہیں۔

سنہ ۱۸۸۸ء میں کارتوس کی تیاری میں مفید اصلاحات کیں اور عمارتوں میں آگ سے بچانے کے بعض کارآمد طریقے ایجاد کئے۔

سنہ ۱۸۸۹ء میں دھماکو اشیاء کو زیادہ سے زیادہ کارآمد بنانے کا طریقہ ایجاد کیا۔

سنہ ۱۸۹۲ء میں آکسیجن پیدا کرنے کا نیا طریقہ دریافت کیا۔

۱۸۹۳ میں مصنوعی ریشم بنانے کا طریقہ ایجاد کیا اور اسی سال مصنوعی ربر بنانے کا طریقہ بھی۔ اسی سال فوٹوگراف اور ٹیلیفون میں بھی مفید اصلاحیں کیں۔ برقی خانوں (Electric batteries) میں مفید ترمیمات پیش کیں۔

سنہ ۱۸۹۴ء میں مصنوعی ربر کی صنعت میں مزید ترمیم کی اور گٹا پارچہ (Gutta percha) اور چمڑے کو وارنش کے قابل بنانے میں اصلاحیں کیں۔

سنہ ۱۸۹۶ء میں فوٹو کے ذریعہ زمین کی پیمائش کرنے میں جدید اصلاحات کیں۔

ان چند کارناموں کے علاوہ اس کی صنعتی کیمیا اور دھماکہ پیدا کرنے والی اشیاء کے متعلق سیکڑوں اصلاحیں اور بیسیوں ایجادیں ہیں۔

سنہ ۱۸۶۸ء میں سویڈش ایکاڈیمی آف سائنس کی طرف سے الفریڈ نوبل کو ڈائنا مائیٹ کی ایجاد اور اس کے باپ عمانویل نوبل کو نائیٹرو گلیسرین کے استعمال کے طریقے پر تمغہ عطا کیا گیا۔

اس کی قابلیت کے اعتراف میں رائل سویڈش ایکاڈیمی آف سائنس نے سنہ ۱۸۸۴ء سے آسے ایکاڈیمی کا اعزازی رکن مقرر کیا۔ اسی سال وہ رائل سوسائٹی آف لندن (The Royal Society of London) اور پیرس کی سوسائٹی آف انجنیرس کا بھی رکن مقرر ہوا۔

الفریڈ نوبل کو صنعتی کیمیا کے تحقیقاتی کام کے علاوہ حیاتیاتی (Biological) طبی (Medical) اور فعلیاتی (Physiological) مسئلوں سے بھی گہری دلچسپی تھی، گو وہ اس میدان میں محض ایک مبتدی کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس دلچسپی کی وجہ سے اس نے اپنے ترکہ کا ایک حصہ طبی تحقیقاتی کاموں کے لئے وقف کر دیا تھا اور خود بھی ان مسائل میں گہری دلچسپی لیتا اور بیماریوں کے بارے میں اپنے ذاتی خیالات اور تجربوں کو بھی لوگوں کے سامنے پیش کرکے بیماریوں کو دور کرنے کی بعض نئی نئی تدبیریں بتاتا تھا۔ اس سلسلہ میں اس کی ملاقات ایک شخص جے۔ ای۔ جانسن (J. E. Johannsson) سے ہوگئی جو بعد میں ایک پروفیسر بن گیا۔ اس نے الفریڈ نوبل کے متعلق لکھا ہے :—

”میری الفریڈ نوبل سے دوستی پیدا ہونے کی وجہ یہ ہوئی کہ اس نے کیرولنسکا انسٹیٹیوٹ (Karolinska Institute) کے ایک لکچرار سے

یہ خواہش ظاہر کی تھی کہ وہ ایک سویڈنی ماہر نعلیات سے ایک اسکیم کے متعلق تبادلہ خیال کرنے کا ارادہ رکھتا ھے یہ اسکیم تحقیقاتی کاموں سے تعلق رکھتی ھے۔

اس گفتگو کے دوران میں جو کہ نوبل سے میں نے پہلی مرتبہ کی، مجھے معلوم ہوا کہ اسے طبی تجرباتی تحقیقاتی کاموں سے خاص دلچسپی ھے۔ وہ بذات خود اس قسم کے نئے نئے خیالات اور تجویزیں پیش کرتا تھا۔ جن پر عمل کرکے تجرباتی طور پر امراض کی نوعیت کا اندازہ اور ان کے علاج کا طریقہ معلوم کیا جاسکتا تھا۔ میں نے اس کی مرضی کے مطابق خون کی نفوذ پذیری پر متعدد تجربے کئے۔ اکثر اوقات اس نے مجھ سے کہا کہ وہ خود طبی تجرباتی تحقیقات (Experimental Medical rescarch) کے لئے ایک ادارہ قائم کرنے کا ارادہ رکھتا ھے۔"

ایک سائنسی تحقیقاتی کام کرنے والے کے متعلق عام طور پر یہ خیال نہیں کیا جاتا کہ وہ ایک ادیب یا شاعر بھی ہوسکتا ھے کیونکہ اس کی ساری کی ساری دلچسپیاں سائنس کے مسائل کی دریافت اور جستجو کے لئے وقف ہوکر رہ جاتی ھیں۔ چنانچہ الفریڈ نوبل کی زندگی کا گو سب سے اہم اور سب سے زیادہ دلچسپ مشغلہ صنعتی کیمیا میں تحقیقاتی کام اور نئی نئی چیزیں ایجاد کرنا تھا اور ایک موجد کی حیثیت سے اس کا نام رہتی دنیا تک باقی رھیگا۔ تاھم کون جانتا ھےکہ ایک اتنا زبردست سائنسداں درپردہ ایک شاعر بھی تھا۔۔

نوبل کی ابتدائی زندگی میں یہ بات قطعی طور پر نہ کہی جاسکتی تھی کہ آیا وہ ایک شاعر بنے گا یا ایجادوں کا مشغلہ جاری رکھے گا۔

لڑکپن ھی سے الفریڈ نوبل کو پڑھنے لکھنے کا شوق تھا اور بڑی حد تک اس نے اپنی ھی کوشش اور شوق سے علم حاصل کیا تھا کیونکہ اس کی تعلیم اسکول میں زیادہ دنوں تک نہیں ہوئی تھی۔ اور نہ اس نے کسی یونیورسٹی میں اعلیٰ تعلیم حاصل کی تھی۔ اس کی تعلیم جو خانگی طور پر ایک استاد کے ذریعہ ہوئی تھی ۱۶ برس کی عمر میں ختم ہوچکی تھی اس کے بعد وہ مختلف مقامات کا سفر کرتا رھا۔ اور اس اثناء میں اس نے سائنسی مطالعہ اور تجربے جاری رکھے۔ چنانچہ اٹھارہ سال کی عمر میں اس نے ادب اور فلسفہ میں خاصی اعلیٰ قابلیت حاصل کرلی تھی اور یہ سب کچھ اس نے ذاتی سعی وکاوش سے حاصل کیا تھا۔ وہ نہ صرف روسی اور سویڈنی زبان سے واقف تھا بلکہ فرانسیسی انگریزی اور جرمن زبانوں پر بھی کافی عبور رکھتا تھا۔ کہا جاتا ھے کہ ایک آدمی صرف ایک ھی زبان کا پوری طرح ماہر ہوسکتا ھے اور خود الفریڈ نوبل بھی اس بات کو محسوس کرتا تھا۔ وہ پانچ زبانوں میں بہت دلچسپ خطوط لکھا کرتا تھا لیکن کسی ایک زبان میں بھی وہ اپنے خیالات کو ایک مصنف کی حیثیت سے پیش کرنے کے قابل نہ سمجھتا تھا اور غالباً یہی وجہ معلوم ہوتی ھے جو اس نے چند ابتدائی کوششوں کے بعد شعر کہنا ایک طویل مدت کے لئے چھوڑ دیا تھا اور اپنی پوری توجہ سائنسی تحقیقات اور صنعتی کیمیا کے تجربوں کے لئے

وقف کر دی تھی - ابتدا ابتدا میں اس کی یہ حالت تھی کہ وہ کسی مشہور مصنف کی تصنیف منتخب کر لیتا - مثلاً والٹیر (Voltaire) اس کو وہ فرانسیسی سے سویڈنی زبان میں ترجمہ کرتا اور اور پھر اس کو دوبارہ فرانسیسی زبان میں ترجمہ کرتا اور اس کے بعد وہ اصل تضنیف سے اپنے ترجمہ کا مقابلہ کر کے محاورات وغیرہ اپنے ذہن نشین کر لیتا -

شاعروں میں پرسی بشی شیلی (Percy Bysshe shelley) نے سب سے زیادہ اس کے خیالات کو متاثر کیا تھا - اور اس نے اس کے رنگ میں اپنی زندگی اور اپنی شاعری کو ڈھالنے کی کوشش کی تھی - جس میں بنی نوع انسان کے ساتھ ہمدردی اور محبت کا عنصر غالب تھا - نوبل نے سب پہلی نظم شیلی کی مادری زبان میں لکھی ھے - اس کا کوئی عنوان نہیں ھے اس کے چند ابتدائی اشعار یہ ھیں -

"تم کہتے ہو کہ میں ایک معمہ ہوں، ممکن ھے کہ ایسا ھی ہو -
کیونکہ ہم سب ھی معمہ ھیں ناقابل تشریح -
آغاز درد وکرب سے ہوا اور انتہا اذیت
اور کلفت پر ختم ہوئی -
یہ ھے اس مٹی کے پتلے کی زندگی - آخر اس
کا مقصد اس دنیا میں ھے کیا ؟
ہماری بعض ادنی خواہیش ہمکو ذرات
خاک بنا دینا چاھتی ھیں -
اور بعض بلند خیالات ہمکو آسمان کی بلندیوں
تک اُڑا لیجانے کی کوشش کرتے ھیں -
اور ہمکو اس امر کا دھوکہ دیتے ھیں کہ
ہماری روح غیرفانی ھے -
اور ہم بقا کے خواب دیکھنے لگتے ھیں -
یہاں تک کہ زمانہ
ہماری خیالی دنیاؤں پر سے نقاب اٹھاتا ھے
اور ایک نئی زندگی -
نمودار ہوتی ھے - کیڑوں کی سی زندگی -"

جہاں تک اس نظم کا تعلق ھے ہم کو معلوم ہوتا ھے کہ ہم سب معمہ ھیں - یہ نوبل کی ایک بہت طویل نظم ھے اس کے بعد نوبل نے اپنے عہد طفلی کے متعلق ایک نظم لکھی ھے - اکثر لوگ اپنے لڑکپن کے زمانہ کو بڑی حسرت اور آرزؤں سے یاد کرتے ھیں اور چاھتے ھیں کہ لڑکپن کا زمانہ واپس آجائے - لیکن نوبل کا لڑکپن اتنا خوشگوار نہ تھا کہ وہ اس کو واپس بلانے کی خواہش کرتا - وہ اس نظم میں بیان کرتا ھے کہ

"میرا گہوارہ بستر مرگ نظر آتا تھا اور
سالہا سال تک
ماں اسے نہایت بے چین اور بے تاب نظروں
سے دیکھتی رہی -
چند سال موت اور حیات کی کشمکش میں
گذرے - اور میری
زندگی تار عنکبوت کے مانند نفس کے ایک
تار پر قائم رہی -
ایک ایسا تار جس کے ٹوٹنے کا ہر وقت
امکان تھا - لیکن ایسے تار
جن کو قسمت نے بنا ہو، اس وقت تک ٹوٹ
نہیں سکتے جب تک کہ ان کی مدت پوری
نہ ہو چکی ہو -"

اس نظم کے علاوہ اس نے اور بھی متعدد نظمیں لکھی ھیں جن میں زندگی پر نہایت سنجیدہ اور فلسفیانہ انداز سے تبصرہ کیا گیا ھے - جب نوبل لڑکپن اور جوانی کے دور سے آگے نکل گیا تو اسے اتنی فرصت نہ تھی کہ وہ شعر لکھتا - البتہ اس کا مطالعہ برابر جاری رھا - بعد میں وہ موپساں (Maupassant) کا بڑا شائق بن گیا تھا - پیرس میں اس نے نہایت خلوت پسند زندگی بسر کی - اس کی مراسلت سے پتہ چلتا ھے کہ کبھی کبھی مشہور مصنف اور ناول نگار وکٹر ھیوگو (Victor Hugo) بھی اسے اپنے مکان پر مدعو کرتا تھا -

جب نوبل بیمار ھوا تو بیماری کا زمانہ گذارنے کے لئے اس نے پھر اپنی جوانی کا شوق یعنی تصنیف کا کام، تازہ کیا - اور ایك ٹریجیڈی لکھنا شروع کی جس کا نام اس نے "نیمے سس" (Nemesis) رکھا - اس کی تصنیف کا سلسلہ جاری رھا اور اس نے متعدد ڈرامے تصنیف کئے، آخر میں جب وہ ایك تصنیف میں مشغول تھا تو اس کی موت کا پیغام آ گیا -

علمی دلچسپیوں کے علاوہ الفریڈ نوبل کو دنیا میں امن وآشتی قائم رکھنے کی بھی بڑی خواھش تھی اور اس سلسلہ میں بھی اس نے متعدد قابل ذکر کوششیں کی ھیں - اس کی پرائیوٹ سکریٹری برتھا فان سٹنر (Bertha Von Suttners) کی لکھی ھوئی ڈائری اور یادداشتوں سے پتہ چلتا ھے کہ یہ برتھا فان سٹنر ھی تھی جس نے الفریڈ نوبل کے دل میں امن وآشتی کے جذبات پیدا کئے اور اس کی توجہ اس طرف مبذول کرائی - نوبل کا یہ جوش اور شوق کہ دنیا کی مختلف قوموں میں ایك مستقل اور دائمی امن وآشتی قائم رھے، اس کی نوجوانی کے زمانہ کا بویا ھوا تخم تھا جسے اب اس نے سینچنے کی سعی کی - بہر کیف شیلی کی شاعری سے بھی وہ بہت متاثر ھوا تھا اور سب سے زیادہ جس بات نے اسے دنیا میں امن قائم کرنے کی طرف متوجہ کیا وہ ایك نظم اسلام کی بغاوت (The Revolt of Islam) تھی - ھم کو یہ بات فراموش نہیں کرنی چاھئے کہ الفریڈ نوبل نے ڈائنامائیٹ کی ایجاد فوجی اور جنگی ضروریات اور مقاصد کے لئے نہیں کی تھی بلکہ یہ ایك قسم کی سائنسی امداد تھی جس سے مختلف قسم کی صنعتوں اور بالخصوص معدنیات کے ذخیروں میں کام لیا جاسکتا تھا اور اس ایجاد کے بہت زمانہ کے بعد اس نے فوجی ضروریات کی طرف توجہ کی اور بےدخانی بارود وغیرہ ایجاد کی - اور جب پہلی مرتبہ اس کو اس ایجاد میں کامیابی ھوئی تو اس نے اپنے دل کو یہ کہکر تسکین دینے کی کوشش کی کہ سائنس کی ترقی کی وجہ سے جنگ بالکل ناممکن ھوجائے گی - لیکن جب سنہ ۱۸۸۷ع میں اس نے اپنی ایجادوں کا رخ فوجی مقاصد کی طرف پھیرا تو اس کی قنوطیت (Pacifism) اور زیادہ بڑہ گئی اور اس نے اپنے مقاصد کے حصول کے دوسرے ذرائع اختیار کئے -

اکتوبر سنہ ۱۸۹۱ع میں اس نے اپنی پرائیویٹ سکریٹری "برتھا" کو ایك خط اس

کی اس درخواست کے جواب میں لکھا کہ وہ دنیا میں امن قائم کرنے کے واسطے اس کی مالی امداد کرے۔ چنانچہ الفریڈ نوبل نے اس کو ۸۰ پونڈ بھیجے اور لکھا۔ ”مجھے روپیہ کی طرف سے زیادہ اندیشہ نہیں ہے بلکہ ایک عملی پروگرام کی طرف سے جس کی میں شدید ضرورت محسوس کرتا ہوں۔ سب سے زیادہ جس بات کی ضرورت ہے وہ یہ کہ مختلف ملکوں کو ”امن وصلح“ کے لئے ایک قابل قبول تحریک روانہ کی جائے۔“

اگست ۱۸۹۲ع میں صلح کی کانگریس (Peace Congress) برنی (Berne) میں منعقد ہوئی جس میں برتھا کی ممتاز حیثیت تھی۔ نوبل اس وقت زورخ (Zurich) میں تھا۔ اس کو خط لکھا گیا۔ وہ برنی آیا لیکن صرف چند گھنٹے کے لئے اور کانگریس میں کوئی حصہ نہیں لیا۔ بعد میں برتھا نے جب زورخ میں اس سے ملاقات کی تو نوبل نے کہا۔ ”میرے کارخانے بہت ممکن ہے کہ تمہاری کانگریس سے پہلے ہی جنگ ختم کردیں۔“

نومبر میں اس نے برتھا کو اپنی نئی اسکیم کے متعلق لکھا جو اپنے بنیادی اصولوں کے لحاظ سے لیگ آف نیشن (League of Nations) کے مماثل تھی۔

الفریڈ نوبل نے دنیا میں امن و آشتی قائم رکھنے کے خواہشمندوں سے بہت کچھ خط وکتابت کی اور ایک بڑی جماعت کو اس مہم میں شریک کرلیا تھا۔

الفریڈ نوبل کی گھریلو زندگی کبھی خوشگوار اور مطمئن نہیں رہی۔ اس کا اظہار اس نے ایک خط میں کیا ہے جو اس نے اپنی ایک بڑی بھاوج ایلڈا (یعنی لڈوگ نوبل کی بیوی) کو لکھا تھا۔ وہ لکھتا ہے۔

”ہماری اور تمہاری زندگی ایک دوسرے کے کتنی برعکس ہے۔ تم ایک پر لطف خوشیوں سے بھری ہوئی، اطمینان کی زندگی بسر کررہی ہو۔ تمہارے چاروں طرف ایسے لوگ جمع ہیں جن سے تم کو محبت ہے یا جو تم سے انس کرتے ہیں۔ تمہاری کشتی سکون کے ساحل سے لگی ہوئی ہے۔ اور میں زندگی کے سمندر میں ایک ایسی کشتی کے مانند آوارہ پھر رہا ہوں جس کا نہ بادبان ہے نہ کوئی رہنما۔ مجھے ایسی باتیں یاد نہیں آتیں جو مجھے خوش کرسکیں۔ نہ تو مستقبل کے خوش آئند خیال ہی مجھے نصیب ہیں اور نہ ایسی آمیدیں جو مجھے اپنی زندگی کی طرف سے مطمئن کرسکیں۔ میرا کوئی شریک زندگی نہیں ہے اور نہ میرے دوست اور دشمن ہی ہیں۔ پھر بھی میں اپنی زندگی پر تبصرہ کرکے رنجیدہ اور غمگین ہوتا اور اپنی کمزوریوں پر نظر ڈالتا رہتا ہوں جو مجھے بہت تکلیف دہ معلوم ہوتی ہیں۔ مجھ جیسے ناشاد انسان کی کی یہ لفظی تصویر ایک مسرور اور خوش حال گھر میں رہنے کے قابل نہیں ہے اس کی موزوں ترین جگہ ردی کی ٹوکری ہے جہاں آسے پڑا رہنا چاہئے۔“

اس کی زندگی بالکل کاروباری تھی۔ متعدد کارخانوں اور کمپنیوں کی وجہ سے آسے

زیادہ وقت سفر میں گزارنا پڑتا تھا۔ اور اگر کبھی آسے کسی جگہ ٹھہرنا پڑتا تو وہ اس کا تجربہ خانہ ہوتا تھا۔ ایک ایسی مصروف، اتنی ممتاز اور مشہور لیکن نہایت بے اطمینانی کی زندگی بسر کرنے کے بعد الفریڈ نوبل نے ۱۰ دسمبر ۱۸۹۶ء میں وفات پائی۔

الفریڈ نوبل نے اپنی دولت اور جائداد کے متعلق جو وصیت نامہ لکھا تھا اس کے اقتباس کے الفاظ یہ ہیں۔ ''ایکاڈیمی آف سائنسس (Academy of sciences) باقی ماندہ سرمایہ سے نہ صرف کیمیا اور طبیعیات (Phy.ics) کے لئے انعامات تقسیم کرے بلکہ علم اور ترقی کے ان تمام نہایت اعلی اور اصلی دماغی معلومات اور کارناموں کے لئے بھی جس میں طبی تحقیقات بھی شامل ہے اور ہر اس مہم کے لئے جس سے انسان اور دنیا کو فائدہ پہنچے۔''

چنانچہ یہ انعامات ''نوبل'' کے نام سے موسوم کئے جاتے ہیں اور اس طرح نوبل پرائز ہر سال طبیعیات کیمیا، طب، ادب اور دنیامیں امن قائم رکھنے کے لئے بہترین کارنامے پیش کرنے والوں کو دئے جاتے ہیں۔

ہندوستان میں نوبل پرائز ابتك ڈاکٹر رابندرناتھ ٹیگور انجہانی اور سر سی۔ وی۔ رامن کو ملا ہے۔

(ماخوذ از ''دی لائف آف الفریڈ نوبل'')

---:o:---

سیّاروں کے طبیعی حالات*

(سر جیمز جینز او۔ ایم ، ایف۔ آر۔ ایس۔ ترجمہ میر اسد علی صاحب)

دوربین کی قوت جوں جوں بڑھتی جارہی ہے فلکیات کا دائرہ وسیع سے وسیع تر ہوتا جارہا ہے۔ بہت سے ماہرین فلکیات اسی کی جستجو میں سرگرداں آگے بڑھے چلے جارہے ہیں۔ لیکن چند ایسے بھی ہیں جو پیچھے رہ کر قدیم میدان عمل ہی میں نئی نئی راہوں کے لئے کوشاں ہیں۔ چنانچہ یہاں میں ایک قدیم ترین موضوع یعنی سیاروں کے متعلق جو جدید تحقیقات ہوئی ہیں ان پر بحث کرونگا۔

کسی سیارے کی طبیعی حالت کئی باتوں پر منحصر ہوتی ہے جن میں سب سے اہم سورج سے اسکا فاصلہ ہے۔ کیونکہ حال ہی میں اس کا انکشاف ہوا ہے کہ ہر سیارہ تقریباً اتنی ہی حرارت اور روشنی خارج کرتا ہے جس قدر کہ وہ سورج سے حاصل کرتا ہے۔ اس سے زیادہ پر وہ قادر نہیں۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ سیاروں میں اپنی ذاتی حرارت بہت کم ہوتی ہے اور یہ صرف اسی قدر گرم ہوتے ہیں جسقدر کہ سورج ان کو گرم کرسکتا ہے۔

تاہم سورج سے دوری ہی پر سب کچھ منحصر نہیں ہے۔ زمین اور چاند سورج سے مساوی طور پر دور ہیں جسکی وجہ سے ان کی اوسط تپشیں تقریباً یکساں ہیں لیکن ان کے طبیعی حالات میں بہت اختلاف پایا جاتا ہے۔ چاند کی دنیا ایک مردہ دنیا ہے جہاں صرف لاوا اور راکھ کے میدانوں میں آتش فشانی چٹانوں کے پہاڑ نظر آتے ہیں لیکن بوخلاف اس کے زمین پر زندگی کی لہر دوڑ رہی ہے۔ دن اور رات کی تبدیلیوں میں جہاں زمین کی تپش مستقل رہتی ہے وہاں چاند کی تپش ایک انتہا سے دوسری انتہا تک بدل جاتی ہے۔ پتی (Petit) نے سنہ ۱۹۴۰ع میں دریافت کیا ہے کہ چاند کی تپش گہن کے دوران میں ۱۰۱° م سے -۱۱۷° م تک گرسکتی ہے چاند کی تپش کا تغیر ہر اس تغیر سے جس کا ہم زمین پر تجربہ رکھتے ہیں بہت زیادہ

---

* یہ مضمون سر جیمز جینز کی ایک تقریر کا خلاصہ ہے جو ۲۰۔ مارچ سنہ ۱۹۴۱ع کو رائل انسٹیٹیوشن میں کی گئی تھی۔

شدید ہوتا ہے کیونکہ زمین کے مانند چاند اپنی مٹی اور ہوا میں جمع شدہ حرارت کو جذب نہیں کرسکتا۔ چاند کی سطح غالباً لاوے اور راکھ پر مشتمل ہے جو تقریباً کامل طور پر غیر موصل ہوتے ہیں۔ نیز اس میں کوئی قابل لحاظ کرۂ ہوا (atmosphere) بھی نہیں ہے جو اس کی قلیل کمیت کا ایک لازمی نتیجہ ہے۔ اپنے کرۂ ہوا کے سالمات کو قائم رکھنے کے لئے زمین کی قوت جاذبہ کافی طاقتور ہے لیکن چاند میں یہ قدرت نہیں۔

درمیانی کمیت کے اجسام وزنی قسم کے سالمات کو قائم رکھ سکتے ہیں لیکن ہلکے سالمات ان کی گرفت سے نکل جاتے ہیں۔ ہر سیارہ کے متعلق ہم حساب لگاکر بتا سکتے ہیں کہ اس کے ہلکے پن کے باعث کونسی گیسیں اس کے کرۂ ہوا میں نہیں پائی جاتیں، اگرچہ کہ درحقیقت جو گیسیں نظر آتی ہیں ان کو معلوم کرنے کے لئے ہمیں مشاہدوں کی جانب ہی رجوع کرنا پڑیگا۔

وہ روشنی جس کی مدد سے ہم کسی سیارے کو دیکھتے ہیں محض سورج کی روشنی ہے جو سیارے کے کرۂ ہوا میں سے دو مرتبہ گزرتی ہے، ایک مرتبہ سیارے کی جانب جاتے ہوئے اور دوسری مرتبہ اس سے نکل کر آتے ہوئے۔ اس آنے جانے سے اس کا امکان ہے کہ سورج کی روشنی کے طیف میں انجذابی خطوط پیدا ہوجائیں جسکی مدد سے ہم سیارے کے کرۂ ہوا کے اجزائے ترکیبی کم ازکم جزوی طور پر ضرور معلوم کرسکتے ہیں۔ نیز اس کا بھی امکان ہے کہ سیارے کی سطح سے انعکاس کے دوران میں نور کا کچھ نقصان ہوجائے کیونکہ کوئی شے بھی نور کو کامل طور پر منعکس نہیں کرتی۔ نور کے نقصان کا تناسب مختلف رنگوں کے لئے مختلف ہوتا ہے۔ اور ہر رنگ کے لئے معلومہ ارضی اشیاء کے مطابق سطح کی انعکاسی قوتوں کا مقابلہ کرنے سے ہم اس بات کی شناخت کرسکتے ہیں کہ یہ سطح کن کن مادوں پر مشتمل ہے۔ لیو (Lyot) نے حال ہی میں دریافت کیا ہے کہ عطارد، مریخ اور چاند کی سطحوں کی انعکاسی اور تقطیبی قوتیں بالکل لاوا اور جھانواں پتھر کے مشابہ ہیں۔ اس لئے بلا شبہ کہا جاسکتا ہے کہ ان تینوں اجسام کی سطحیں آتش فشانی حاصلوں کی کسی نہ کسی شکل پر مشتمل ہیں۔

اب ہم سورج سے نزدیک ترین سیارے سے شروع کرکے مختلف سیاروں پر باری باری سے بحث کرینگے۔

عطارد

عطارد سورج سے قریب ترین اور اسی لئے گرم ترین سیارہ ہے۔ جس طرح زمین سے چاند کا ہمیشہ صرف ایک ہی رخ نظر آتا ہے اسی طرح سورج کی جانب عطارد کا ہمیشہ ایک ہی رخ ہوا کرتا ہے۔ اس لئے عطارد کے ایک نصف کرہ میں ہمیشہ دن بلکہ — ایک نہایت گرم دن — ہوتا ہے اور دوسرے نصف کرہ میں ہمیشہ رات — اور غالباً نہایت سرد رات — ہوتی ہے۔ سورج کے راست نیچے جہاں ہمیشہ

نصف النہار ہوتا ہے تپش تقریباً ۶۵۰° ف پائی گئی ہے۔ یہ ایسی تپش ہے کہ اس پر سیسا اور قلعی دونو مائع حالت میں ہوتے ہیں۔

یہ مسئلہ ابھی زیر بحث ہے کہ آیا عطارد میں کوئی کرۂ ہوا ہے یا نہیں ؟ اس کی کمیت تمام سیاروں سے کم ہے چنانچہ یہ زمین کے بائیسوین حصہ کے برابر ہے۔ اسی لئے اس میں کرۂ ہوا کو قائم رکھنے کی قوت بھی بہت کم ہے۔ موجودہ حالت میں یہ آکسیجن اور اس سے بھاری گیسوں کو قائم رکھہ سکتا ہے۔ لیکن قدیم زمانہ میں جبکہ یہ غالباً اور زیادہ گرم ہوگا بہت ہی وزنی گیسوں کے سوا باقی تمام گیسیں نکل کر فضائے بسیط میں چلی گئی ہونگی۔ بحیثیت مجموعی اس کی سطح کے نشانات اس قدر مستقل اور واضح ہیں کہ ان سے یہ قیاس ہوتا ہے کہ درحقیقت اس میں کوئی کرۂ ہوا نہیں ہے۔ تاہم شیا پریلی (Schia parelli) نے آج سے ۵۰ سال قبل دریافت کیا تھا کہ سطح کے بعض خط و خال کبھی کبھی مدھم بلکہ بالکل نظر نہیں آتے گویا کہ کوئی بادل حائل ہوگیا ہو۔ اینٹونیاڈی (Antoniadi) نے حال میں (۱۹۳۹) اس کے مشاہدات کی تصدیق کر کے ان میں اور وسعت دی ہے۔ چونکہ یہ سیارہ آبی بخارات کے سالمات کو برقرار نہیں رکھہ سکتا اس لئے یہ کامل طور پر خشک ہوگا۔ بادلوں کے متعلق یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ غالباً پہاڑوں کے ٹوٹنے سے پیدا ہونے والی گرد کے ذروں پر مشتمل ہونگے۔ تاہم اس صورت میں بھی کسی نہ کسی قسم کے کرۂ ہوا کا ہونا ضروری ہے جو گرد کے ذروں کو سیارے کی سطح پر فوراً واپس آگرنے سے روک سکے۔

زھرہ

عطارد کے بعد زھرہ ہے جو زمین کی چھوٹی توام بہن ہے ان کی جسامت اور کمیت میں جو تھوڑا سا فرق ہے اس کے باعث کرۂ ہوا کو قائم رکھنے کی قوتوں میں کوئی زیادہ فرق نہیں پڑتا۔ چنانچہ سیارۂ زھرہ زمین کے مانند تمام گیسوں کو بشمول ھائیڈروجن قائم رکھہ سکتا ہے۔ اگر سیاروں کی موجودہ حالت ہی کا مسئلہ ہمارے پیش نظر ہو تو ہم بجا طور پر یہ توقع کر سکتے ہیں کہ زھرہ میں بھی بالکل زمین کے مانند کرۂ ہوا ہوگا اگرچہ ممکن ہے کہ وہ کسی قدر کم مقدار میں ہو۔

دراصل دونو ہوائی کروں میں بہت اختلاف پایا گیا ہے۔ اس اختلاف کا کچھہ اندازہ زھرہ کے عام نظارے سے ہوتا ہے جس میں اسکی سطح ہمیشہ ایک مسلسل بادل کے مانند نظر آتی ہے۔ گیراسی مووی (Gerasi movie) نے اس بادلی غلاف کی چمک نیز سیارے کی مختلف ہئیتوں (Phases) کے ساتھہ اس کی تبدیلیوں کے طریقہ کا بھی مطالعہ کیا ہے۔ اور سنہ ۱۹۲۷ء میں اس امر کا انکشاف کیا ہے کہ یہ کیسی نہیں ہو سکتا بلکہ اس کو بڑے منتشر ہونے والے ذرات پر مشتمل ہونا چاھئیے — جو غالباً برف کی ان قلموں کے مانند جن سے ہمارے کرۂ ہوا میں گھونگر الے بادل پیدا ہوتے ہیں تکثیف کی وجہ سے پیدا ہوئے ہونگے۔

ہمارے پاس کوئی ایسے ذرائع نہیں ہیں جن سے ان بادلوں کی تہ کے نیچے کی فضا کے متعلق معلومات حاصل کیجا سکیں ۔ لیکن اس کے اوپر کی ”بالائی فضا“ کا طیف پیمائی کے ذریعہ امتحان کیا جاسکتا ہے ۔

ہائیڈروجن ، نائیٹروجن اور غیر عامل یك جوہری گیسیں کسی صورت میں بھی طیف پیمائی کے ذریعہ معلوم نہیں کیجاسکتیں ۔ لیکن آکسیجن اور دیگر بہت سے مرکبات کا پتہ لگایا جاسکتا ہے بشرطیکہ وہ معقول مقدار میں موجود ہوں ۔ زہرہ کے بالائی کرۂ ہوا کے مشاہدے سے معلوم ہوتا ہے کہ وہاں نہ آکسیجن ہے اور نہ آبی بخارات البتہ کاربن ڈائی آکسائیڈ بڑی مقدار میں موجود ہے ۔ اس سے لازماً یہ مطلب نہیں نکالا جاسکتا کہ وہاں آکسیجن یا پانی کے بخارات بالکل ہی نہیں ہیں بلکہ اس کے یہ معنی ہیں کہ وہاں ان کی مقدار بہت کم ہے ۔ اگر زمین کے کرۂ ہوا کی تمام آکسیجن کو جمع کر کے کرۂ ہوائی کے دباؤ پر اس کی تہ بنائی جائے تو ایك میل سے بھی زیادہ موٹی تہ بن سکتی ہے ۔ حالانکہ کاربن ڈائی اکسائیڈ کی ایسی طرح بنائی ہوئی تہ کی موٹائی چند انچوں سے زیادہ نہ ہوگی ۔ زہرہ کے بالائی کرۂ ہوا میں آکسیجن کی اسیطرح کی تہ کی موٹائی ٦ فٹ سے بھی کم ہوگی ۔ لیکن کاربن ڈائی اکسائیڈ کی تہ کی موٹائی دو میل سے زائد ہوگی ۔ مختصر یہ کہ کاربن ڈائی اکسائیڈ اور آکسیجن آپس میں ایك دوسرے کی جگہ بدل لیتے ہیں ۔ علاوہ ازیں سینٹ جان نے دریافت کیا ہے کہ زہرہ کے بالائی کرۂ ہوا میں آبی بخارات کی مجموعی مقدار اس سے بھی کم ہے جتنی کہ زمین کے بلند ترین بادل کے اوپر پائی جاتی ہے ۔

دو یکساں مادوں کے ہوائی کروں کے درمیان اس قدر زیادہ اختلاف آخر کیوں پایا جانا چاہئے ؟ اور کیوں زمین کے ہوائی کرۂ میں آکسیجن خاص طور پر آزادانہ حالت میں پائی جانی چاہئے ؟ حالانکہ زہرہ کے ہوائی کرۂ میں آکسیجن کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ ترکیب کھائی ہوئی پائی جاتی ہے ۔

آکسیجن چونکہ دیگر اشیا کے ساتھ زیادہ رغبت سے ترکیب کھاتی ہے اس لئے ہم بجا طور پر یہ توقع کرسکتے تھے کہ دونو ہوائی کروں میں آزاد آکسیجن بہت کم مقدار میں باقی رہ گئی ہوگی ۔ اکثر یہ خیال کیا جاتا رہا ہے کہ زمین کے ہوائی کرہ میں آزاد آکسیجن سطح زمین کی نباتات کا راست نتیجہ ہوگی کیونکہ یہ جب آکسیجن کے مرکبوں خصوصاً کاربن ڈائی کسائیڈ کو تحلیل کرتے ہیں تو ان سے آکسیجن آزاد ہوتی ہے ۔ لیکن قصہ یہیں تمام نہیں ہوتا اس لئے کہ حیات، اولین کو جب کہ وہ پہلے پہل زمین پر وجود میں آئی تھی آزاد آکسیجن کی ضرورت بڑی ہوگی نیز اس کو آزاد آکسیجن مہیا بھی ہوگئی ہوگی ۔ ٹمن (Tamman) نے سنہ ۱۹۲۴ء میں یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ جس وقت زمین ابھی گرم تھی اور اس کا ٹھوس قشر ابھی وجود میں نہیں آیا تھا اس وقت آبی بخارات کے حرارتی افتراق (Thermal dissociation) سے آزاد آکسیجن کی معتد بہ مقدار پیدا ہوئی ہوگی ۔ اس نے

محسوب کیا تھا کہ اگر زمین پر کے تمام موجودہ پانی، برف اور یخ کو پھر اسی زمانہ کی تپش پر لیجایا جائے تو سالمات آبی کی اس قدر کافی مقدار افتراق پائے گی کہ زمین کے ہوائی کرہ کی تمام موجودہ آزاد آکسیجن اس سے مہیا ہوسکتی ہے۔ مثل موجودہ زمانہ کے آزاد ہائیڈروجن کو اس وقت قائم نہ رکھا جاسکیگا بلکہ وہ فضائے بسیط میں منتشر ہوجائے گی۔ بلاشبہ کچھہ عرصہ کے بعد آزاد آکسیجن کا کچھہ حصہ قشر زمین کی منجمد ہونے والی چٹانوں کے ساتھہ ترکیب کہا جائے گا لیکن اس کے بعد نباتات وجود میں آکر اس کے توازن کو قائم کردینگے۔ غرض جب تک ہم آبی بخارات اور نباتات دونوں کی موجودگی کو تسلیم کرینگے آزاد آکسجن کی موجودگی کی توجیہ میں ہمیں اس وقت تک کوئی دقت واقع نہوگی۔

اگر صورت حال یہ ہے تو پھر زہرہ پر آزاد آکسیجن غالباً بالکل نہ ہوگی یا تو اس لئے کہ وہاں کافی نباتات نہیں ہیں یا اس لئے کہ وہاں کافی آبی بخارات موجودہ نہ تھے۔

صورت اول کے متعلق ہم یہ تصور کرسکتے ہیں کہ حیات کا وجود زمین پر کسی غیر معمولی حادثہ، کسی نادر اتفاق یا کسی خاص تخلیق کا نتیجہ ہے بشرطیکہ ہم اس کو ترجیح دیں۔ اگر زہرہ پر بھی ایسا ہی کوئی متناظر واقعہ پیش نہیں آیا ہے تو پھر تمام مسئلہ واضح ہوجاتا ہے کہ وہاں آکسیجن نہیں ہے اس لئے کہ وہاں نباتات نہیں ہیں یا یہ ہوسکتا ہے کہ کرہ زہرہ کبھی اتنا سرد نہیں ہوا کہ حیات وجود میں آتی۔ زمین کی فضا میں اس قدر کافی کاربن ڈائی آکسائیڈ موجود ہے کہ وہ زمین کو ایک دبیز غلاف کے مانند گھیرے ہوئے ہے جو زمین سے اشعاع کے اخراج کو روکتا ہے اور زمین کو اس سے کہیں زیادہ گرم رکھتا ہے جس قدر کہ وہ اس کی عدم موجودگی میں گرم ہوتی۔ پس زہرہ کی ہزاروں گنا زیادہ موٹی تہ یقیناً اس سے زیادہ مؤثر غلاف کا کام کرتی ہوگی۔ چنانچہ زہرہ کی نچلی فضا کی تپش کا تخمینہ ۸۰° سے ۱۳۰° م. تک کیا جاتا ہے۔ زہرہ پر کرۂ ہوائی کا دباؤ زمین کی بہ نسبت کچھہ کم ہی ہوگا پس اگر وہاں پانی کی کچھہ مقدار موجود بھی ہو تو غالباً وہ بھاپ کی شکل میں ہوگی۔ اگر یہ واقعہ ہے تو زہرہ موجودہ حالت میں حیات کے لئے نہایت ناموزوں ہے اور قدیم زمانے میں تو یہ اور بھی زیادہ ناموزوں ہوگا۔

دوسرا امکان جس پر ولٹ (Wildt) (سنہ ۱۹۴۰ ع) اصرار کرتا ہے یہ ہے کہ زہرہ میں ہمیشہ پانی کی قلت رہی ہے۔ چونکہ زہرہ اور زمین کے متعلق یہ تقریباً یقین کے ساتھہ کہا جاسکتا ہے کہ یہ دونوں ایک ہی مادہ سے — سورج کی بیرونی تہوں سے — بنے ہیں اسلئے ابتدا میں آبی بخارات کی مقدار دونوں میں غالباً برابر برابر ہوگی۔ لیکن بعد میں زہرہ کی کمتر کمیت اور بلند تر تپش کے باعث بخارات آبی کے سالمات زہرہ کے ہوائی کرۂ سے خارج ہوگئے ہونگے حالانکہ زمین ان کو اس وقت بھی قائم رکھے ہوئے ہے۔ اگر امر واقع یہی ہے تو آکسیجن کی جو کچھہ بھی قلیل مقدار حرارتی افتراق کے باعث

آزاد ہوئی ہوگی ان کو منجمد ہونے والی چٹانوں نے ہی جذب کرلیا ہوگا اور نتیجتاً نباتات نہ آگ سکی ہوگی کیونکہ ان کے سانس لینے کے لئیے آکسیجن کی مقدار ناکافی رہی ہوگی۔

نیز آکسیجن یا اوزون کی مقدار بھی غالباً اس قدر کافی نہوگی کہ وہ سورج کی بالائے بنفشی شعاعوں سے فضا کو محفوظ رکھہ سکے۔ اس بنا پر والٹ کا خیال ہے کہ ضیا کیمیائی عمل نہایت ہی وسیع پیمانہ پر واقع ہوگا جس کے نتیجہ کے طور پر پہلے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آبی بخارات کی جو کچھہ بھی مقدار موجود ہوگی تحلیل ہوجائیگی اور پھر فارم ایلڈ یہائیڈ (CH_2O) اور آزاد آکسیجن پیدا ہوگی۔ آزاد آکسیجن چٹانوں کے ساتھہ ترکیب کہاجائیگی لیکن فارم ایلڈیہائیڈ کے متعلق یہ توقع کیجا سکتی ہے کہ وہ فضا ہی میں موجود رہیگی۔ چنانچہ ولٹ نے فارم ایلڈ یہائیڈ کی موجودگی کا پتہ لگانے کیلئیے سنہ ۱۹۴۰ع میں زہرہ کا طیف نمائی امتحان بھی کیا جو بے سود ثابت ہوا۔ اس کا بیان ہے کہ خشک فارم ایلڈ یہائیڈ تقریباً ۸۰°م سے بلند تر تپشوں پر قیام پذیر ہے۔ کمتر تپشوں پر یہ اعلی اور نا معلوم سالمی وزن کے سفید اور ٹھوس ضعفی مرکب میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ ٹراوٹز اور اوفر (Trautz and Ufer) نے معلوم کیا کہ اگر بالکل خشک فارم ایلڈیہائیڈ میں آبی بخارات کی ایک قلیل مقدار کو داخل کیا جائے تو اس سے سفید رنگ کے کثیف بادل پیدا ہوتے ہیں۔ ولٹ یہ قیاس کرتا ہے کہ زہرہ پر نظر آنے والے بادل بھی اسی طرح کے ہیں اور فارم ایلڈیہائیڈ کے ضعفی مرکبات (Polymers) کے آبیدوں (Hydrates) کے ٹھوس ذروں پر مشتمل ہیں۔ اور باخ (Auerbach) کے نظریہ کے مطابق اس ضعفی مرکب کی تحلیل سادہ فارم ایلڈیہائیڈ میں اس وقت تک واقع نہیں ہوتی جب تک کہ تپش ۲۰۰°م سے زیادہ نہ ہوجائے۔ اس واقعہ سے فارم ایلڈیہائیڈ کی طیف نمائی تحقیقات میں والٹ کی ناکامی کا سبب بخوبی واضح ہوجاتا ہے۔ ولٹ اس کو ممکن تصور کرتا ہے کہ زہرہ کا کرۂ ہوا آبی بخارات سے بالکل خالی ہو اور اس کی سطح اُن ذروں سے ڈھکی ہوئی ہو جن پر کہ اس کے بادل مشتمل ہوتے ہیں — یعنی یہ ایک قسم کے فارم ایلڈیہائیڈ یخ کی طرح ہوں۔

ابتدا خواہ کچھہ بھی ہو لیکن زہرہ کی موجودہ حالت کا ہم ایک کافی صحیح نقشہ کھینچ سکتے ہیں — یعنی یہ ایک گرم خشک سطح ہے جو نباتات اور غالباً ہر اس قسم کی حیات سے خالی ہے جس سے ہم روئے زمین پر واقف ہیں۔ اور ایک ایسے کرۂ ہوا سے گھرا ہوا ہے جس میں غیر شفاف بادلوں کا ایک غیر منقطع سلسلہ اڑتا رہتا ہے، جو اگرچہ اپنی کیمیائی ساخت کے اعتبار سے نہیں لیکن طبیعی ساخت کے لحاظ سے ہماری فضا کے گھونگرالے (Cirru) بادلوں سے مشابہ ہیں۔

مریخ

زمین کے مدار کو عبور کرنے کے بعد ہمیں ایسے سیارے ملتے ہیں جو ہمارے سیارے سے

زیادہ سرد ہیں۔ مریخ جو سب سے پہلے ملتا ہے بہت زیادہ سرد نہیں ہے۔ اس کی اوسط تپش -۴۰° ہے۔ حقیقی تپشیں اس اوسط کے دونوں جانب کافی پھیلی ہوئی ہیں چنانچہ تپش اب تک +۱۰° سے (مریخی خط استوا پر گرمائی دوپہر کے وقت) -۷۰° تک (سرما میں قطبین پر) مشاہدہ کی گئی ہے۔

اس واقعہ سے کہ تپشوں کا اختلاف بہت زیادہ وسیع نہیں ہے یہ پتہ چلتا ہے کہ مریخ کے اطراف کرۂ ہوا بہت کم ہے چنانچہ مشاہدوں سے بھی اس کی تصدیق ہوتی ہے۔ رصدگاہ لک (Lick) میں ڈبلیو۔ ایچ۔ رائٹ نے اس سیارہ کی تصویر پائین سرخ شعاعوں کی مدد سے لی ہے۔ یہ شعاعیں ہر ممکنہ کرۂ ہوا میں گھس جاتی ہیں اور اسطرح سیارہ کے ٹھوس جسم کی تصویر آتارتی ہیں نیز بالائے بنفشئی شعاعوں کی مدد سے بھی اس نے اس کی تصویر کشی کی ہے جن میں نفوذ کرنے کی بہت کم صلاحیت ہوتی ہے چنانچہ ان سے سیارے کی سطح کی بجائے اس کے کرۂ ہوا کی سطح کی تصویر حاصل ہوتی ہے۔ اس نے معلوم کیا کہ بالائے بنفشئی خیال پائین سرخ خیال سے قابل پیمائش طور پر بڑا تھا اس طرح اس نے اس کا بین ثبوت حاصل کیا کہ مریخ میں کرۂ ہوا موجود ہے اور اس کی تخمین کے مطابق ۵۰ تا ۶۰ میل بلند ہے۔

ہمیں اب بھی اس کے کرۂ ہوا کی ساخت کے متعلق بہت کم معلومات حاصل ہیں طیف نمائی تشریح سے اس میں آکسیجن، کاربن ڈائی آکسائیڈ یا آبی بخارات کی موجودگی کا کوئی یقینی ثبوت ابتک نہیں ملا۔ آبی بخارات کے امتحان سے جس کا طریقہ کچھ زیادہ حساس نہیں ہے یہ اندازہ لگتا ہے کہ ہمارے کرۂ ہوا میں فی مربع گز جسقدر آبی بخارات پائے جاتے ہیں وہاں اس کا دسواں حصہ بھی نہیں ہے۔

مریخ کے دونوں قطب ایک سفید رقبہ سے گھرے ہوئے ہیں جنہیں ''قطبی برفستانی ٹوپیاں'' کہا جاتا ہے۔ ان کی جسامت گرم موسم میں گھٹ جاتی ہے اور موسم گرما میں تو یہ تقریباً بالکل ہی غائب ہوجاتے ہیں۔ ہمارے کرۂ کی برفستانی ٹوپیوں کی مماثلت سے ان کا یہ نام دیا گیا تھا لیکن ان کی اصل حقیقت رائٹ کی مذکورۂ بالا تصاویر سے منکشف ہوتی ہے۔ یہ برفستانی ٹوپیاں بالائے بنفشئی روشنی میں نہایت واضح طور پر نظر آتی ہیں لیکن پائین سرخ روشنی میں بالکل نظر نہیں آتیں۔ اس سے یہی ایک نتیجہ حاصل ہوتا ہے کہ یہ ٹوپیاں کرۂ ہوا کے مظاہر ہیں اور کچھ نہیں۔ یہ بھی غالباً اسی طرح کے چھوٹے چھوٹے ٹھوس ذروں کے بادلوں پر مشتمل ہیں جو سیارہ زہرہ کی سطح کو ڈھانکے رہتے ہیں۔

مریخ کے کرۂ ہوا میں آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی وجہ سے یہ خیال پیدا ہوتا ہے کہ یہ سیارہ بھی زہرہ سے اس امر میں مشابہت رکھتا ہے کہ اس پر بھی اس قسم کے کوئی نباتات نہیں پائے جاتے جن سے ہم زمین پر واقف ہیں اس کے باوجود سیارہ کی سطح پر بعض ایسے سیاہ رقبے پائے جاتے ہیں جو صریحی طور پر

موسم کے تغیر کے ساتھہ رنگت اور وسعت دونوں کے اعتبار سے متغیر ہوتے رہتے ہیں۔ گذشتہ زمانے میں ان تغیروں کو اکثر نشونما پانے والے نباتات کی موجودگی کی دلیل سمجھا جاتا تھا لیکن ہماری موجودہ معلومات کی روشنی میں یہ زیادہ معقول معلوم ہوتا ہے کہ ان کو جویاتی حادثات سے منسوب کیا جائے ـــ غالباً یہ آتش فشانی چٹانوں اور راکھہ کے ڈھیروں پر بارش کا اثر ہوگا ـ

پس مریخ کے متعلق ہمارا جو عام ذہنی تصور ہے وہ یہ ہے کہ یہ ایک عظیم تر اور سرد تر چاند ہے جو اپنے عظیم تر حجم اور کمیت کی وجہ سے کسیقدر کرۂ ہوا کو قائم رکھے ہوئے ہے۔ اس میں اب بھی ممکن ہے بارش ہوتی ہو اور بادل اور کہر پائے جاتے ہوں جو اس کی شکل و صورت میں تغیر پیدا کرتے ہیں۔

بیرونی سیارے

مریخ وہ آخری سیارہ ہے جس پر ایک ٹھوس سطح نظر آتی ہے۔ پلوٹو کے سوا (جس کے متعلق ہم تقریباً کچھہ نہیں جانتے) مریخ کے پرے جتنے بھی سیارے ہیں ان کی کمیت زمین کے مقابلہ میں بہت زیادہ ہے۔ نیز چونکہ وہ بہت سرد ہیں اس لئے ہم توقع کر سکتے ہیں کہ وہاں کے ہوائی کرے بھی بہت زیادہ گہرے ہونگے۔ چنانچہ تفصیلی مشاہدات سے اس قیاس کی تصدیق بھی ہوتی ہے ـ

واٹ کے تخمینہ کے مطابق مشتری کا کرۂ ہوا ۶۰۰۰ میل گہرا ہے اور اس کی اوسط کثافت ۸۷ء۰ ہے۔ زحل کی صورت میں یہ اعداد ۱۶۰۰۰ میل اور ۱۴ء ہوجاتے ہیں جس کے باعث اس کا کرۂ ہوا سیارے کے ۴/۵ حجم سے بھی زیادہ جگہ گھیرتا ہے ـ

دونو کے ہوائی کروں کے بیشتر حصہ کا دباؤ ایک ملین ارضی ہوائی کروں کے دباؤ سے زیادہ ہوگا۔ اسقدر عظیم دباؤ کے تحت کوئی معلومہ شے گیسی حالت میں قائم نہیں رہ سکتی۔ اس لئے جس چیز کو ہم ان سیاروں کے ”کرۂ ہوا“ کے نام سے موسوم کرتے ہیں وہ زیادہ تر ٹھوس اور مائعات پر مشتمل ہوگی۔ نیز اتنے بڑے دباؤ کے تحت اکثر اشیاء پانی سے بھی زیادہ کثیف ہوجاتی ہیں۔ اس کلیہ کی اہم مستثنیات حسب ذیل ہیں۔ ہائیڈروجن، ہیلیم، میتھین (CH_4) ایتھین (C_2H_6) اور امونیا (NH_3)۔ مشتری اور زحل کے ”ہوائی کروں“ کی پست کثافتوں سے قیاس ہوتا ہے کہ وہ زیادہ تر انہی اشیاء پر مشتمل ہونگے۔ ہائیڈروجن اور ہیلیم جن کی شناخت طیف نمائی امتحان کے ذریعہ ناممکن ہے غالباً ان ہوائی کروں میں سب سے زیادہ مقدار میں موجود ہونگے کیوں کہ یہ سورج کی بیرونی تہوں میں بکثرت موجود ہیں۔ دونو سیارے اپنے ہوائی کروں کو بلند تپشوں پر بھی قائم رکھنے کے لئے کافی قوت جاذبہ رکھتے ہیں واحد اشیاء جن کا طیف نمائی امتحان کے ذریعہ انکشاف ہوتا ہے وہ میتھین اور امونیا ہیں۔ میتھین با فراط پائی جاتی ہے لیکن امونیا کچھہ زیادہ مقدار میں نہیں پائی جاتی۔ یہ امر

قابل غور ہے کہ یہی دو گیسیں ہیں جو مشتری اور زحل کے ہوائی کروں میں مشاہدہ کئے جانے والے سارے انجذاب نور کا باعث ہیں - دوسرے اجزا اگر موجود بھی ہوں تو وہ اس قدر کم مقدار میں ہیں کہ مشاہدہ میں نہیں آتے یا ہائیڈروجن اور ہیلیم کے مانند وہ ان میں سے گزرنے والے نور پر کوئی طیف نمائی اثر نہین کرتے -

سورج سے اور پرے جائیں تو یورینس اور نیپچون ملتے ہین جو مشتری اور زحل کے سرد تر مصغر ہیں - مشتری کی تپش – ۱۳۸° م اور زحل کی تپش – ۱۵۳° م مشاہدہ کی گئی ہے یورینس کی تپش – ۱۸۳° م سے یقیناً پست ہے نیپچون کی تپش غالباً اس سے بھی کم اور شاید – ۲۱۰° م کے قریب ہے -

عام ساخت کے اعتبار سے یہ دو نو سیارے مشتری اور زحل سے نمایاں طور پر مشابہ ہیں ان کے ہوائی کروں کے طیف بھی ایک دوسرے سے مشابہت رکھتے ہیں چنانچہ ان دونوں میں میتھین کی کثیر مقدارین نظر آتی ہیں اگرچہ امونیا تا حال دریافت نہیں ہوئی ہے — انتہائی سردی کے باعث غالباً وہ منجمد ہوچکی ہوگی -

اس منزل پر ہم سیاروں کے نظام کا بحیثیت مجموعی ایک طبیعی تصور قائم کرسکتے ہیں - اگر پلوٹو (Pluto) کو، چونکہ اس کے متعلق ہمیں کوئی معلومات حاصل نہیں ہیں، بحث سے خارج کردیا جائے اور زہرہ وزمین کے تذکرے کو آئندہ کیلئے ملتوی کردیا جائے تو ہمیں سیاروں کا ایک ایسا سلسلہ — عطارد، مریخ مشتری، زحل، یورینس اور نیپچون — حاصل ہوتا ہے جس کے طبیعی حالات میں جوں جوں ہم آگے بڑھتے جائیں مسلسل تغیر واقع ہوتا ہے - گرمی کی جگہ سردی لیتی جاتی ہے اور خشکئی مطلق کی جگہ پانی یا برف کی فراوانی - اسی اثنا میں ہوائی کروں کی گہرائی اور وسعت میں اضافہ ہوتا ہے اور ہائیڈروجن صفر سے غالباً ایک بہت بڑی مقدار تک بڑھ جاتی ہے، جو آزاد ہائیڈروجن یا اس کے مرکبات بالخصوص میتھین کی شکل میں موجود ہے -

توام سیاروں یعنی زہرہ اور زمین کے اس سلسلے میں جگہ نہ پانے کی وجہ ایک حد تک یہ ہے کہ یہ اپنے قریبی ہمسایوں یعنی عطارد اور مریخ سے بہت زیادہ کمیت رکھتے ہیں اور بنا بران اپنے اطراف زیادہ فضا کو قائم رکھتے ہیں اگر اس کا لحاظ رکھا جائے تو پھر سیارۂ زہرہ اس سلسلہ میں بخوبی منطبق ہو جاتا ہے - لیکن زمین اب بھی بے ربط ہی رہ جاتی ہے بوجہ اس کے کہ اس کی فضا مین آکسیجن اور آبی بخارات بکثرت موجود ہیں - غالباً یہ اس کے نباتاتی غلاف کا نتیجہ ہے - کرۂ زمین پر حیات نے رونما ہوکر اس کو سیاروں کے باقاعدہ سلسلے میں اپنے مقام سے ہٹا دیا ہے -

حال حال تک یہ خیال کیا جاتا تھا کہ سورج مع اپنے سیاروں کے سرد ہوتا جارہا ہے - یہ بیان کیا جاتا تھا کہ زمین اب جس حالت میں ہے مریخ کو اس حالت میں رہے ہوے بہت زیادہ عرصہ نہ گزرا ہوگا اور یہ کہ زہرہ اس حالت کو مستقبل قریب میں ضرور اختیار کریگا -

اگر یہ واقعہ ہو کہ زمین ہی وہ واحد سیارہ ہے جس میں حیات پائی جاتی ہے تو پھر یقین ہے کہ مریخ حیات گزشتہ کا مقام ہوگا اور زہرہ حیات مستقبل کا۔ کوکبی ساخت اور کوکبی ارتقا سے متعلق ہماری جدید معلومات اس میں سرسری ترمیم کی متقاضی ہیں کہ سورج اپنی توانائی کو اپنے مادہ کی زیر جوہری ترتیب میں رد و بدل سے حاصل کرتا ہے۔ جس میں ہلکے عناصر باہم متحد ہوکر وزنی عناصر پیدا کرتے ہیں تاوقتیکہ ہلکے عناصر کی رسد بالکلیہ مسدود نہ ہوجائے۔ سورج کی میکانی ساخت اور اس کی توانائی کے اخراج پر ان کیمیائی تغیرات کا اثر انتہائی حد تک کم ہوتا ہے۔ پس مریخ میں اس کی موجودہ سرد تپش اس قدیم زمانہ سے ہوگی جبکہ سورج میں سے آئی ہوئی حرارت اس کو ابھی گرما رہی ہوگی اور زہرہ اپنی موجودہ حرارت کو اس وقت تک قائم رکھیگا جب تک کہ سورج کے ہلکے عناصر کی رسد ختم نہ ہوجائے اور وہ ایک سرد تر اور خرد تر ”سفید بونا“ ہوکر نہ رہ جائے۔ جب صورت حال یہ ہو تو پھر یہ تخیل کہ حیات سیاروں کے سلسلے میں آگے بڑھتی جائیگی غالباً ایک سراب سے بڑھ کر نہیں ہے۔ زمین پر حیات اسلئے پائی جاتی ہے کہ وہ سورج سے صحیح فاصلہ پر ہے لیکن ہمارے پاس یہ باور کرنے کے لئے کوئی دلائل موجود نہیں ہیں کہ اس قسم کی حیات جس سے ہم زمین پر واقف ہیں کبھی مریخ میں بھی موجود تھی یا یہ کہ وہ کبھی اپنے مناسب وقت پر زہرہ میں پیدا ہوجائے گی۔ حقیقت یہ ہے کہ یہ سیارے سورج سے صحیح فاصلہ پر نہیں ہیں۔

ہندوستان کے نقصان رساں حشرات

(ڈاکٹر محمد افضال قادری صاحب)

تقریباً پانچ کروڑ سال گذرے جب سطح ارض پر سب سے پہلا حشرہ (کیڑا۔Insect) نمودار ہوا یہ کیڑا ایک ننھی سی مخلوق تھا جسکا جسم ایک سخت پوشش یا غلاف سے ڈھکا ہوا تھا۔ اس کے صدری حصہ سے تین جوڑے ٹانگوں کے جڑے ہوئے تھے اور سر میں ایک جوڑا لنبے محساس (Feelers) کا موجود تھا۔ گو اس زمانہ میں اس جماعت کے دوسرے مختلف افراد اتنی کثیر تعداد میں موجود نہ تھے جتنے آج نظر آرہے ہیں تاہم اس کے ساتھ اور مختلف قسم کے بیشمار حیوانات مثلاً سیپیاں (Molluses) دودے (Worms) اور دوسرے بے ہڈی کے جانور موجود تھے۔ یہ ضرور ہے کہ بعض ہڈی دار حیوانات مثلاً مینڈک اور ہوام (Reptiles) پرند اور پستانئے یعنی دودھ پلانے والے (Mammals) ان قدیم زمانوں میں نہ پائے جاتے تھے۔ البتہ صرف چند نہایت قدیم وضع کی مچھلیاں موجود تھیں۔ زندگی کا دھارا بہے جارہا تھا۔ کبھی کبھی اس میں آہستہ آہستہ لہریں اٹھتی تھیں اور کبھی اس میں طوفان خیز موجوں کا تلاطم بھی برپا ہوجاتا تھا۔ متعدد دور ایک دوسرے کے بعد آئے اور ان سے بے پناہ اور لا محدود حادثات اور بربادیاں رونما ہوئیں۔ برف کے طوفان اٹھے، زلزلے برپا ہوئے زمین کے چھوٹے موٹے ٹیلے بلند ہوکر پہاڑ بنگئے اور اونچی اونچی پہاڑیاں تہ آب ہوکر سمندر میں تبدیل ہوگئیں۔ صرف اتنا ہی نہیں بلکہ زمین کے طبقے شق ہوکر ایک دوسرے سے جدا ہوگئے۔ چنانچہ اس قسم کے متعدد دوسرے واقعات ہیں جنھوں نے کرۂ ارض پر موجود رہنے والی زندگی کو ہر طرح مٹا دینے کی سعی کی اور دھمکی دی۔ لیکن ہر تباہی، زندگی کی عظمت اور شان کو گھٹانے کی بجائے بڑھاتی گئی۔ وہ اس طرح کہ اس تباہی کی بدولت دنیا کے گوناگوں حیوانی عجائبات پر سے پردہ اٹھتا گیا۔ حشرات نے ہر قسم کی مصیبتوں اور حادثوں کا مقابلہ کیا اور باقی رہے اور پھر ایک زمانہ ایسا آیا جسے کوئلہ کا زمانہ (Coal age) کہتے ہیں جب انہوں نے اپنے جسم میں دو جوڑے پنکھوں کے پیدا

کرلئے تاکہ ہر طرف پرواز کرسکیں - چنانچہ یہی حشرات، جن میں حرکت کرنے اور مختلف حالات کے مطابق اپنی زندگی کو ڈھالنے کی بہت زیادہ صلاحیت موجود تھی، ہر چار طرف پھیل گئے اور عملی طور پر کرۂ ارض کی ہر رہائش کے قابل جگہ پر قابض ہوگئے - سمندر کی تہ سے لیکر ہوا میں سیکڑوں فٹ کی بلندی تک، حشرات اس کائنات میں ہر اس مقام پر پھیل گئے جہاں زندگی برقرار رہ سکتی تھی - حشرات کی زندگی میں بیشمار شکلوں اور نمونوں کا ارتقا ہوا - اور وہ ہر قسم کے ماحول میں پنپنے اور زندہ رہنے میں کامیاب ہوئے - اپنی اعلیٰ دماغی اور جبلی قوتوں (Instinctive) کی وجہ سے وہ اپنے گرد و پیش کی ہر نوع کی زندگی پر عملی طور پر غالب ہوگئے تھے - انہوں نے نہ صرف نباتات پر حملہ کیا بلکہ اپنی غذا اور آسائش کے لئے دوسرے جانوروں کو بھی وہ شکار کرنے لگے -

اوھیو یونیورسٹی کے پروفیسر کینیڈی (Prof. Kennedy) کی یہ رائے ہے کہ اگر حشرات کے جسم پر سخت پوشش موجود نہ ہوتی، جسکی وجہ سے ان کی جسامت میں اضافہ نہیں ہوسکتا، تو ان کے کارنامے انسان کے کارناموں سے بھی بڑھ جاتے - اس بیان میں بلا شبہہ حقیقت کا کچھہ نہ کچھہ عنصر ضرور موجود ہے لیکن مجھے یہ کہنے دیجئے کہ اس کے ساتھہ ہی حشرات کے جسم کی سخت پوشش ان کے لئے بہت بڑی طاقت کا سبب بھی ہے اور یہی نہیں کہ اس نے ان کو اس قابل بنایا ہے کہ وہ سختیوں کے مقابلہ پر ڈٹ کر کھڑے رہیں اور ماحول کی ہر رکاوٹ اور مخالفت پر غالب آئیں بلکہ ان کو متعدد ایسے تباہ کن حادثوں کے زمانہ میں بھی باقی رکھا جنکا مقابلہ انسان کے بس کی بات نہ تھی -

حشرات صحیح معنی میں دنیا پر اس وقت تک حکمران رہے جب تک کہ انسان نے جنم نہیں لیا - اپنی اعلیٰ دماغی، جسمانی حیثیتوں اور قوتوں کے ساتھہ انسان نے دنیا پر چھا جانے کی کوشش شروع کی اور نباتات اور بعض حیوانات کو اپنی ضرورت کے لئے مغلوب اور مفتوح کرنا شروع کردیا - اس انسانی وجود اور اس کی سعی و کاوش سے انسان اور حیوانوں کے مابین ایک سخت اور شدید کشمکش ظاہر ہوئی - اور یہ اس جنگ سے زیادہ شدید اور تباہ کن تھی جو کسی دوسرے قسم کی مخلوق میں آپس میں واقع ہوتی ہے - حشرات انسان کے بوئے اور لگائے ہوئے پودوں کو تباہ کرتے ہیں - وہ انسان کے مویشیوں اور دوسرے پالتو جانوروں کو مار ڈالتے ہیں وہ اس کے اناج اور ذخیروں پر حملہ کرتے ہیں اور اکثر اوقات خود انسان پر بھی حملہ کر بیٹھتے ہیں -

انسان کو جو نقصانات ضرر رساں حشرات کی وجہ سے برداشت کرنے پڑتے ہیں اسکا صحیح اندازہ کرنا ذرا مشکل ہے - ہمارے ہندوستان جیسے ملک میں جہاں اعداد و شمار کی تفصیلات پوری طرح حاصل نہیں ہوسکتیں

دس سال پہلے اندازہ کیا گیا تھا کہ حشرات کی وجہ سے ہر سال ہندوستان جیسے ملك میں سولہ لاکھ جانیں تلف ہوتی ہیں۔ مسٹر فلیچر ماہر حشریات (Entomologist) نے اندازہ لگایا ہے کہ حشرات سے ہر سال ہندوستان کی زراعت اور اندوختہ ذخیروں کو جو نقصان پہنچتا ہے اس کی لاگت تقریباً دو ارب روپیے ہوتی ہے۔ لیکن مسٹر فلیچر غالباً ایك قدامت پسند تھے جو انہوں نے نقصان کا اندازہ اسقدر کم لگایا۔ موجودہ امپریل ماہر حشریات نے سالانہ نقصانات کا اندازہ تین ارب روپیہ لگایا ہے۔

موجودہ مضمون میں، جس میں تفصیلات کی بڑی گنجائش ہے، یہ ممکن نہیں ہے کہ ہم اپنے دشمن یعنی حشرات کا ایك تفصیلی خاکہ پیش کرسکیں۔ وہ صرف یہی نہیں کہ ان گنت ہیں بلکہ انہوں نے حملہ کرنے کے بیسیوں طریقے اختیار کئے ہیں۔ سہولت کے خیال سے ہم انسان اور حشرات کی جنگ کو مندرجہ ذیل چار عنوانوں میں تقسیم کرسکتے ہیں۔

(۱) انسانی جسم۔

(۲) مویشیوں کے اصطبل اور تھان۔

(۳) کھیت، باغ اور جنگلات۔

(۴) کرنیاں۔ گودام۔ کتب خانے اور عمارتیں وغیرہ۔

پہلے عنوان کے تحت ہم کو بیشمار ایسے حشرات سے سابقہ پڑتا ہے جو انسان کے جسم کو اپنی زندگی بسر کرنے کا ذریعہ بناتے ہیں اور اس طرح راست یا کسی دوسرے واسطہ سے اس میں ایسے زہر داخل کرتے ہیں جن سے زہریلے امراض (Virulent diseases) پیدا ہوتے ہیں۔ بیشتر حشرات میں بیکٹیریا (Bacterial) اور حیوانات اولی (Protozoa) کے جراثیم موجود ہوتے ہیں جنہیں وہ یا توراست طور پر جسم میں داخل کرتے ہیں یا وہ بالواسطہ طور پر انسان کی غذا اور پانی میں شامل ہوجاتے ہیں۔ یہاں ہم انسانی صحت کو تباہ کرنے والے بعض حشرات کا ذکر کرتے ہیں۔

انسان کا ایك بہت اہم دشمن ملیریائی مچھر ہے جسے انافیلز (Anopheles) کہتے ہیں۔ یہ ایك چھوٹی دو پنکھی مکھی (Two-winged) ہے جو نہ صرف یہی کہ انسان کی صحت اور جسمانی قوت کے دشمنوں میں پیش پیش ہے بلکہ انسانی تہذیب و تمدن کی بھی بڑی زبردست دشمن ہے اور نہ صرف ہندوستان میں ہر سال دس لاکھ آدمیوں کی جانیں اس سے تلف ہوتی ہیں بلکہ ہمارے ملك کے بعض نہایت مفید خطوں کی پیداوار اور نمو کو بھی شدت کے ساتھ روکتی ہے۔ مچھر کی زندگی کی داستان عموماً ہر آدمی جانتا ہے۔ اس کے انڈے بند پانی کے گڑھوں وغیرہ میں سطح پر تیرتے رہتے ہیں۔ چند روز کے بعد ان انڈوں سے ایك عجیب کیڑے کے مانند چھوٹا سا بچہ نکلتا ہے جسے

سروہ (Larva) یا پھروپ کہتے ھیں - یہ پانی میں چاروں طرف تیرتا پھرتا ھے - یہی دراصل مچھر کا بچہ ھے - اس کے بعد سروہ کی جسمانی بناوٹ میں خاص خاص تبدیلیاں ظاھر ھوتی ھیں اور وہ بالغ مچھر کی شکل اختیار کرلیتا ھے - مچھر تقریباً تمام سال اپنی نسل کی افزائش کرتے رھتے ھیں سوائے سردی کے چند ھفتوں کے جب وہ گرمی کی تلاش میں بند جگہوں اور کونوں میں چھپ جاتے ھیں - ملیریائی مچھر بعض خاص قسم کے ایک خلیوی حیوان اولی اسے پیدا ھوتا ھے جو انسان کے خون کو زھریلا بناتے ھیں - مچھر ان جراثیم کو کسی ملیریا کے مریض کے جسم سے خون کے ساتھ چوس لیتا ھے اور اپنے جسم میں ان کی پرورش کرتا ھے اور پھر ان کو دوسرے تندرست آدمیوں کے خون میں، خون چوستے وقت، داخل کردیتا ھے - نہ صرف انافیلز مچھر میں بلکہ بعض دوسرے مچھروں میں بھی متعدد قسم کی بیماریوں کے جراثیم پائے جاتے ھیں مثلاً فیل پا (Elephantisis) ڈنگو بخار (Dengue fever) کالا آزار (Black-water fever) اور پیلا بخار (Yellow fever) پھیلانے والا مچھر تمام دنیا میں پایا جاتا ھے - اس کا نام ایڈیز (Aedes) ھے اس کا رنگ گہرا بادامی ھوتا ھے اور اسکے جسم اور ٹانگوں پر سفید چمکیلی دھاریاں پائی جاتی ھیں - یہ مچھر کم و بیش ایک گھریلو نوع (Species) ھے اور انسان سے اس کا ربط بہت قدیم زمانہ سے چلا آرھا ھے - یہ ایک مکار مچھر ھے جو انسان کے پیچھے سے آتا ھے اور ذرا سے اشارے پر فوراً پلٹ کر بھاگتا ھے - یہ نہایت چھوٹے چھوٹے گڑھوں ٹوٹے ھوئے برتنوں، حوضوں اور یہانتک کہ گلدانوں میں بھی انڈے دیتا اور نسل کی افزائش کرتا ھے - پیلا بخار اتنا وبائی مرض نہیں ھے جتنا ملیریا - لیکن جب کبھی یہ بیماری پھوٹ پڑتی ھے تو اس پر انسانی زندگی کی ھیبتناک بھینٹ چڑہ جاتی ھے - پیلے بخار کا افسوسناک پہلو یہ ھے کہ اس کو پھیلانے والا حیوان ابتک تلاش نہیں کیا جاسکا - اور تقریباً بارہ سائنس دانوں میں سے جو انسانی بیماریوں کے اسباب دریافت کرنے میں مرے، تقریباً چھہ سائنس داں پیلے بخار کا شکار ھوگئے -

حشرات کا دوسرا گروہ جو انسان کی بعض دوسری خوفناک بیماریوں کی جڑ ھے، دو پنکھہ والی مکھیاں ھیں - ان میں سے ایک سی سی مکھی (Tse tse fly) ھے جس کی وجہ سے انسان میں مرض نوم (نیند کی بیماری) (Sleeping Sickness) پیدا ھوتا ھے - افریقہ میں مویشیوں کو بھی یہی مرض لاحق ھوتا ھے - اس قسم کی بعض دوسری بیشمار مکھیاں متعدد قسم کی ضیق (Myosis) بالخصوص، جلد، ناک اور کان کی پھیلانی ھیں - لیکن ان سب مکھیوں میں غالباً سب سے زیادہ ضرر رساں وہ مکھی ھے جو عام طور پر گھروں میں پائی جاتی ھے اور جسے (Musca Domestica) کہتے ھیں - باوجود اس امر کے کہ اسکا اور انسان کا ساتھہ صدیوں سے چلا آرھا ھے اسکی مضرت رسانی اور تباہ کاریوں میں آج تک ذرا بھی

فرق نہیں آیا۔ گھریلو مکھیاں گوبر، کوڑا کرکٹ اور انسانی فضلہ وغیرہ میں انڈے دیتی اور نسل کی افزائش کرتی ہیں۔ ان کے بچے جو انڈوں سے نکلتے ہیں ماں باپ کے مانند نہیں ہوتے۔ یہ سروہ یا بھلروپ کہلاتے ہیں اور اپنے دور زندگی کو ۲ تا ۶ ہفتوں میں حرارت کے مختلف درجوں کے لحاظ سے مکمل کرلیتے ہیں۔ ایک اکیلی مکھی اپنی پوری زندگی میں ایک ہزار انڈوں تک دے سکتی ہے۔ ان انڈوں سے مگسے (Maggots) نکلتے ہیں جو گوبر، فضلہ اور غلاظت میں پرورش پاتے ہیں۔ اور جسمانی ساخت کی بعض تبدیلیوں کے بعد اپنے ماں باپ کی سی شکل اختیار کرلیتے ہیں۔

مچھر کی طرح مکھی بیماریوں کے زہریلے جراثیم انسان کے جسم میں داخل نہیں کرتی۔ البتہ یہ کھانے پانی کو نجس اور زہریلا بنادیتی ہے اور اس طرح نہایت موزوں الفاظ میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ مکھی بیماریوں کے جراثیم پھیلانے کا آلہ ہے۔ تجربہ خانوں، بیماریوں کی تحقیقات اور مشاہدات سے یہ بات ثابت ہوچکی ہے کہ مکھیاں بعض بیماریوں مثلاً میعادی بخار بدھضمی، ہیضہ، پیچش، دق، جذام ککرے (Trachoma) وغیرہ پھیلانے میں نہایت اہم حصہ لیتی ہیں جیسا کہ پروفیسر نٹل (Prof: Nuttal) کا بیان ہے کہ ”جراثیم آلودہ اکیلی ایک مکھی کئی گیلن گندہ اور نجس پانی سے زیادہ خطرہ کا سبب بن سکتی ہے۔“

یہ ان حشرات کا ایک سرسری خاکہ بیان کیا گیا ہے جو انسان میں بیماریاں پھیلاتے ہیں۔ ان کے علاوہ اور بھی مختلف انواع کے بیشمار حشرات موجود ہیں جن میں بڑی تعداد کھٹمل مچھر، مکھی اور پسو کی ہے۔ چنانچہ ایک قسم کا پسو جسے طاعون کا پسو (Plague flea) کہتے ہیں، طاعون پھیلانے کے لئے مشہور ہے۔ اس بیماری کی وجہ سے چودھویں صدی عیسوی میں صرف یورپ میں پچیس لاکھ سے زیادہ آدمی ہلاک ہوئے۔ یہ ہندوستان کے لئے کوئی گذری ہوئی بات نہیں ہے۔ بلکہ آج بھی ہزاروں انسانوں کی جانیں اسکی وجہ سے تلف ہوجاتی ہیں۔

مویشیوں اور بعض دوسرے پالتو حیوانوں وغیرہ کے دشمن حشرات نے انسانی زندگی میں ایک اونچا درجہ حاصل کرلیا ہے۔ ان میں سے اکثر نہ صرف یہی کہ بیماریوں کے زہریلے جراثیم ہمارے پالتو حیوانوں میں منتقل کرتے ہیں۔ مثلاً نیند کی بیماری۔ سرا (ایک بیماری کا نام) وغیرہ بلکہ ان میں سے بیشتر افراد زندہ مویشیوں کے گلوں پر راست حملہ کرکے ان کی بافت (عضلات کے باریک ریشوں کا مجموعہ) اور جلد کو بھی تباہ کرتے ہیں۔ ہندوستان کا شعبہ علاج حیوانات اس قسم کے حشرات کی وجہ سے سخت پریشان رہتا ہے اور بالخصوص بھن بھنی مکھی (Warble fly) سے جسے ”حثر“ یعنی آنکھ کی بیماری (Hypoderma) کہا جاتا ہے۔ بھن بھنی مکھی

معمولی گھریلو مکھی کی قریبی رشتہ دار ہے۔ اس حشرہ کی مختلف قسمیں، بیل، بکرے اور بھیڑ پر حملہ کرتی ہیں۔ مکھی مویشیوں کے بالوں پر انڈے دیتی ہے ان سے جو بچے (مگے) نکلتے ہیں وہ اپنے میزبان (یعنی مویشی) کی جلد میں سوراخ کر کے جسم کے اندر پھرنے لگتے ہیں اور اس طرح مویشی کے جسم کی بافت کو تباہ و برباد کرتے ہیں۔ اپنا بچپن ختم کرنے کے بعد وہ پیٹھ کی جلد کے نیچے آکر ٹھہر جاتے ہیں۔ اور آخر میں اس میں سوراخ کر دیتے ہیں اور پھر زمین پر گر پڑتے ہیں تاکہ اپنی شکل تبدیل کر کے ماں باپ کے مانند نظر آنے لگیں۔ یہ بھی مکھی هندوستان اور بالخصوص پنجاب اور شمال مغربی سرحدی علاقوں میں بہت وسیع پیمانہ پر بربادیاں اور نقصانات پھیلاتی ہے۔ سرسری طور پر اندازہ لگایا گیا ہے کہ اس کی وجہ سے هندوستان میں ہر سال جو نقصانات ہوتے ہیں ان پر ۱½ کروڑ کی لاگت آتی ہے۔

یہ حشرات کی وہ تباہ کاریاں ہیں جنہوں نے انسان کے دماغ پر گہرا نقش چھوڑا ہے۔ یہ ہماری فصلوں باغوں اور جنگلوں پر بے حساب تباہیاں لاتے ہیں اور اکثر اوقات خطرناک قحط سالی، هیبتناک معاشی پستی اور انحطاط کا سبب بھی ہوتے ہیں۔ ہر ملک کے "زراعتی حشرات" (Agricultural Entomology) کے رسائل اور کتابوں کے مطالعہ سے عملی طور پر یہ معلوم ہوسکتا ہے کہ حشرات کی اہمیت کیا ہے جو ہماری زراعت کے جانی دشمن ہیں۔

ان میں ایک ٹڈی (Locust) ہے۔ یہ ایک همہ گیر نقصان رساں کیڑا ہے جو ہر قسم کے نباتات اور سبزی کو کھا کر چٹ کر ڈالتا ہے۔ هندوستان میں ٹڈی کی کئی قسمیں پائی جاتی ہیں ان میں سب سے زیادہ اہم ریگستانی ٹڈی ہے۔ یہ انسان کا ایک نہایت ہی پرانا اور قدیم دشمن ہے جس کا ذکر هندوؤں اور مسلمانوں کی مذہبی کتابوں میں بھی ملتا ہے۔ یہی وہ ٹڈی تھی جس نے حضرت موسی علیہ السلام کے زمانہ میں بادشاہ فرعون کے ملک پر حملہ کر کے تباہی پھیلائی تھی۔ یہ هندوستان کے شمالی مغربی ریگستانی مقاموں میں اپنی نسل کی افزائش کرتی ہے۔ اس کی افزائش نسل کے مقامات اور بھی ہیں جن میں وسطی مشرقی ممالک کے ساحلی رقبوں کے علاوہ شمالی افریقہ حتی کہ افریقہ کا جنوبی مغربی ساحل بھی شامل ہے۔ یہ ٹڈیاں لاکھوں کی تعداد میں جنکو ٹڈی دل (Locust swarm) کہتے ہیں ہمارے کھیتوں پر حملہ کرتی ہیں۔ صرف گذشتہ ہی سال کراچی میں ٹڈی دل کی وجہ سے سامان اور لوگوں کی آمد و رفت قطعی بند ہوگئی تھی۔ یہ کبھی کبھی کسی مقام پر ظاہر ہوتی ہیں۔ آب و ہوا کی تبدیلی اور ان کے وطن کی نباتیاتی غذا میں گھٹاؤ اور بڑھاؤ پیدا ہونے کی وجہ سے وہ وطن سے نکل پڑتی ہیں اور اسطرح ہماری فصلوں کو خراب اور برباد کرتی ہیں۔ بدبختی

سے ٹڈی دل ایک مقام سے گذر نہیں جاتا بلکہ اکثر اوقات کسی مقام پر ٹھہر بھی جاتا ہے اور وہاں سستاتا ہے۔ ٹڈیاں کھیتوں کی زمین میں انڈے دیتی ہیں۔ ان کے بچے ہمارے کھیتوں میں پھدکتے پھرتے ہیں اور اپنے مضبوط جبڑوں سے ہمارے بڑھتے ہوئے کھیتوں میں ہری ہری نازک کونپلوں کو کترتے رہتے ہیں اس طرح یہ نقصان کئی سال تک جاری رہتا ہے ان کی وجہ سے جو نقصان پہنچتا ہے اسکا اندازہ حال حال میں امپریل ماہر حشریات نے لگایا تھا جو ٹڈیوں کی ۱۹۳۰ع میں آمد کی وجہ سے ہوا تھا۔ ان کا یہ کہنا ہے کہ ٹڈی دل نے اپنی ۱۹۳۰ع کی آمد میں تقریباً ۲ کروڑ روپیہ کا نقصان پہنچایا۔

ہماری فصلوں کی بڑی تعداد حشرات کی بہت سی اور مختلف جماعتوں کے قابو میں ہے جس کی وجہ سے بے حساب نقصان پہنچتا ہے۔ ان میں سے ایک جماعت گنے میں سوراخ کرنے والی کہلاتی ہے ہندوستان میں گنے کی کاشت ایک نہایت اہم کاشت سمجھی جاتی ہے۔ اور ہندوستان دنیا کا سب سے زیادہ شکر پیدا کرنے والا ملک سمجھا جاتا ہے۔ گنے میں سوراخ کرنے والے حشرات ہندوستان میں گنے کی کاشت کے سب سے بڑے دشمن سمجھے جاتے ہیں۔ ورنہ یوں تو یہ نہایت خوبصورت پتنگ (Moths) ہوتے ہیں۔ وہ گنے کے تنوں اور پتوں پر انڈے دیتے ہیں اور بعض وقت پودوں کے بالائی سرے پر بھی۔ وسطی حصہ اور جڑ میں بھی سوراخ کرتے ہیں وہ گنے کے اندر کا نرم مغز کھاتے ہیں اور اس طرح عموماً اس پودے کو برباد کرتے ہین ان شاخوں، تنوں اور جڑوں میں سوراخ کرنے والوں سے جو نقصان کاشت کو پہنچتا ہے اس کا سرسری اندازہ صرف ہندوستان میں سالانہ پانچ کروڑ روپیہ کیا گیا ہے۔

گنے کھانے والی جماعت سے زیادہ تباہ کن کیڑوں کی وہ جماعت ہے جو کپاس (روئی) کے پودوں پر حملہ کرتی ہے اور روئی کے کیڑے (کپاس کیڑے) کہلاتی ہے۔ یہ بھی ایک قسم کے پتنگ ہیں۔ جن کے رنگ بہت خوبصورت سبز اور سفید ہوتے ہیں۔ کپاس کے پودوں کی کلیوں، پھول اور ہری کونپلوں پر انڈے دیتے ہیں۔ ان انڈوں سے بھی کپل کے کیڑے نکلتے ہین جو روئی کے پھولوں مین پہنچتے اور بڑھتے ہوئے بیجوں کو کھاتے ہیں۔ یہ حشرات بھی ہندوستان کو سالانہ کم سے کم پانچ کروڑ روپیہ کا نقصان پہنچاتے ہین یہ شمالی ہند میں بکثرت ہوتے ہیں۔

بہت سے حشرات ہمارے پھلوں اور ترکاریوں کو کھا کر نقصان پہنچاتے ہیں۔ یہ بھی کئی جماعتوں سے تعلق رکھتے ہیں۔ ان میں سے زیادہ اہم وہ جماعت ہے جس کو ثمر مکھی (Fruit-fly) کہتے ہیں۔ یہ مکھیاں عام حالتوں میں ہماری گھریلو مکھیوں سے مشابہ ہوتی ہیں

لیکن ان کا رنگ زرد اور بھورا ہوتا ہے ۔ یہ مکھیاں پھل اور سبز ترکاریوں کے پوست کے نیچے انڈے دیتی ہیں ۔ ان کے بچے جن کو مگسہ کہا جاتا ہے ، انڈے سے نکلنے کے بعد ان پھلوں اور ترکاریوں کے مغز پر زندگی بسر کرتے ہیں اس طرح ہمارے سیب ، ناسپاتی ، امرود ، تربوز اور کدو کی قسم کے درخت (Cucurbit) نہ صرف یہی کہ کھانے کے قابل نہیں رہ جاتے بلکہ ان کے کھانے سے اکثر بیماریاں مثلاً پیچش ، بدھضمی ، وغیرہ پیدا ہوتی ہیں ۔

ہمارے جنگلوں کو بھی حشرات ، کھیتوں اور باغوں سے کم نقصان نہیں پہنچاتے ۔ یہ پتوں ، چھال اور سبز پودوں کی لکڑی کو تباہ کر دیتے ہیں ۔ یہ چھال کے کیڑے اور چوب حشرے (Wood borers) کھلاتے ہیں ۔ یہی ہمارے جنگلوں کے قیمتی درخت مثلاً ساکھو (Sal) ساگوان (Teak) دیودار (Cedar) اور شیشم (Shisham) کو برباد کرتے ہیں ۔ ہندوستان میں ہمارے جنگلوں کے ایک نہایت تباہ کن دشمن (Sal borer) ساکھو میں سوراخ کرنے والے کیڑے ہیں ۔ جن کی وجہ سے صرف ایک سال میں تقریباً ۳۷ لاکھ روپیہ کا نقصان ہمارے جنگلوں کو پہنچتا ہے ۔ یہ ایک بھونرا (Beetle) ہے جو اپنے انڈے چھال کی درزوں میں دیتا ہے ۔ انڈوں سے مگسہ نکلتا ہے ۔ یہ تنہ کے اندر سرنگیں اور گہری نالیاں بناتا ہے اس طرح پورا تنہ اندر ہی اندر کھوکھلا ہو کر جنگلات سے تعلق رکھنے والوں کے لئے ناکارہ بن جاتا ہے ۔

یہاں تک تو ہم نے ان حشرات کا ذکر کیا ہے جو کھلے میدان میں ہم سے لڑتے اور جنگ کرتے ہیں لیکن بیشمار حشرات ایسے بھی ہیں جو چھپ چھپ کر ہمارے سامان پر حملہ کرتے ہیں اور چوری سے گوداموں ، گرنیوں ، کپڑے کے ذخیروں ، کتب خانوں اور عمارتوں میں داخل ہو جاتے ہیں اور ہماری صنعت و حرفت اور نہایت قیمتی اہم اشیا کو نقصان پہنچاتے ہیں ۔ جنگ کے زمانہ میں ان حشرات کی تعداد میں بھی اضافہ ہوجاتا ہے اور ان کی اہمیت بھی ان کی ضرر رسانی کی وجہ سے بڑھ جاتی ہے جو وہ مختلف قسم کے اناج کے ذخیروں ، کپڑوں ، کاغذ ، کتابوں ، سگریٹ سمور اور چمڑے کے گوداموں کو پہنچاتے رہتے ہیں ۔ اناج کے دشمنوں میں سب سے زیادہ مشہور اناج کا کیڑا گھن ہے (Grain weevil) اسکو کلانڈرا (Calandra) کہا جاتا ہے جو اندوختہ گیہوں اور چاول کا دشمن ہے ۔ یہ ان اناجوں کی اندرونی یا بیرونی سطح پر انڈے دیتا ہے ۔ ان سے جو سروے (مگسے) نکلتے ہیں وہ ان دانوں کا اندرونی حصہ کھا جاتے ہیں ۔ اس مگسہ کے جسم کی پوری تبدیلی (Trans- formation) دانے کے اندر ہی ظاہر ہوتی ہے جو آخر میں صرف بھوسہ کی شکل میں رہ جاتا ہے ۔

دوسرا بھونرا جو ہمارے لباس، سمور اور عجائب خانوں کا دشمن سمجھا جاتا ہے (Anthrenus urax) ہے ۔ اس کا سروہ جس میں لانبے لانبے بال ہوتے ہیں، "روبالدار ریچھ" کہلاتا ہے اور اس نقصان کا ذمہ دار ہوتا ہے ۔ انڈے، لباس کپڑوں اور دوسری اشیاء کے پاس دئے جاتے ہیں اور جب ان سے بچے نکلتے ہیں تو ان چیزوں کی طرف جاتے ہیں۔ یہ بہت پیٹو ہوتے ہیں ہر وقت کھاتے ہی رہتے ہیں ۔ بالخصوص اونی لباس سمور، سینگ اور بھس بھرے ہوئے (Stuffed) حیوانات کو پوری طرح برباد کر دیتے ہیں ۔

ہمارے کتب خانوں، خاص کر شعبہ داری کتب خانوں میں عموماً کتابوں کا جو دشمن پایا جاتا ہے وہ ایک خوبصورت چمکیلا کیڑا ہے جسے "روپہلی مچھلی" (Silver-fish) کہا جاتا ہے یہ بغیر پنکھ کا حشرہ ہے جو اپنی ساری زندگی ہماری کتابوں، تصویر اور فوٹوگراف وغیرہ میں بسر کرتا ہے ۔ روپہلی مچھلی بہت سے انڈے دیتی ہے جو آزادانہ لڑھکتے پھرتے ہیں، کسی چیز سے چمٹے ہوئے نہیں رہتے ۔ بچے ماں باپ سے مشابہ ہوتے ہیں اور ایک تدریجی نشو و نما کے بعد پوری طرح بالغ ہوجاتے ہیں ۔

آخر میں ہم دیمک (White-ants or Termites) کا ذکر کرتے ہیں یہ حشرات نہ صرف ہماری فصلوں اور جنگل کے درختوں کو برباد کرتے ہیں بلکہ گھروں کے فرنیچر پلوں اور ستون وغیرہ کو بھی شدید نقصان پہنچاتے ہیں ۔

دیمک سماجی حشرات (Social insects) ہیں اور یہ بستیاں بنا کر رہتے ہیں ۔ ہر گھر یا ہر ٹیلہ ایک بستی کی نمائندگی کرتا ہے اور اس میں ہزاروں دیمکیں رہتی ہیں اور ان میں ایک نہایت قریبی برادرانہ محبت کا جذبہ اور رشتہ موجود ہوتا ہے ۔ اس بستی کے ماں باپ یا شاہی جوڑا ایک موٹے نر یا بادشاہ اور ایک مادہ یا ملکہ پر مشتمل ہوتا ہے ۔ مادہ نر سے بھی زیادہ موٹی ہوتی ہے ۔ باقی تمام افراد اسی بادشاہ اور ملکہ کے بیٹے بیٹیاں ہوتی ہیں ۔ یہ شکل اور بناوٹ کے لحاظ سے کئی قسم کے ہوتے ہیں اور اپنی بستی کے مختلف کام انجام دیتے ہیں ۔ اس جماعت کے معمولی افراد پنکھ دار ہوتے اور اپنی نسل کی افزائش بھی کر سکتے ہیں ۔ ان کو تولیدی افراد کہا جاتا ہے ۔ یہ وہ مخلوق ہے جو بارش کے زمانے میں بکثرت نظر آتی ہے ۔ باقی افراد بے پنکھ کے ہوتے ہیں اور بانجھ بھی یعنی وہ اولاد پیدا نہیں کر سکتے ۔ ان بانجھ افراد کی اکثریت کے جسم چھوٹے اور جبڑے موٹے ہوتے ہیں ۔ یہ کارکن (Workers) افراد کہلاتے ہیں جن سے روز مرہ زندگی میں ہمارا سامنا ہوتا رہتا ہے ۔ یہ پوری بستی کے لئے غذا فراہم کرتے ہیں ۔ وہ بچوں کی پرورش اور نگہداشت کرتے ہیں اور ان کے والدین کو غذا بہم پہنچاتے ہیں ۔ بانجھ افراد میں سے بعض بڑی جسامت اور خوفناک وضع قطع کے نظر آتے ہیں ۔ ان کے جبڑے بھدے اور بدنما ہوتے ہیں یہ بستی کے نگہبان یا سپاہی کہلاتے

ھیں ۔ خطرہ کے وقت یا حملہ کئیے جانے کی صورت میں یہ سپاھی اپنے کمروں سے باھر نکل آتے ھیں اور دشمنوں کا مقابلہ کرتے ھیں ۔ دیمك سے جو نقصان پہنچتا ھے وہ صرف فصلوں اور جنگل کے درختوں تك محدود نہیں ھے ۔ یہ ھمارے فرنیچر ، ستون، گاڑیوں اور حتیٰ کہ کتابوں کی خوفناك دشمن ھے ۔ وہ عمارتوں کو اس کے اندر سوراخ اور نالیاں بنا کر غارت کردیتی ھیں ۔ یہ ھمارے لکڑی کے پلوں کو تباہ کرتی ھیں ۔ اور امریکہ میں آبشار نیاگرا (Niagra fall) کے پل کا یکا یك شکشتہ ھو کر منہدم ھونا ایك مشھور حزنیہ (ٹریجڈی) ھے جو انہیں دیمکوں کی وجہ سے وقوع میں آیا جو اس پل کو نہایت خاموشی سے چاٹتی جا رھی تھیں اور کسی کو اس کی خبر نہ ھوئی تھی ۔

زندگی کی کشمکش*

(پروفیسر محمد سعید الدین صاحب)

کشمکش زندگی کے موضوع سے آپ نے خیال کیا ہوگا کہ شاید میں آپ سے موجودہ جنگ کے متعلق کچھ کہنے والا ہوں جس کا مظاہرہ پچھلے دو سال سے انتہا کو پہنچ گیا ہے۔ یوں تو زندگی ہی ایک کشمکش ہے۔ ہر ایک فرد ہر ایک قوم چاہتی ہے کہ اسے کامیابی کے ساتھ زندہ رہنے کا موقع ملے۔ نہ صرف یہ بلکہ دوسروں کے مقابلہ میں کم از کم مساوی مواقع ملیں۔ بس اصل جھگڑا یہی ہے۔ جب ایسا نہیں ہوتا تو ایک فرد دوسرے سے اور ایک قوم دوسری سے بر سر جنگ ہوجاتی ہے۔ یہ تو حیوانی دنیا کا قصہ ہے۔ دیکھیں کہ اس دنیا کے اراکین کی زندگی کا کیا حال ہے جو بغیر منہ کے کھاتے، بغیر جوراح کے حرکت کرتے، بغیر آنکھوں کے دیکھتے اور بغیر دماغ یا عصبی نظام کی مدد کے دنیا میں اپنی زندگی بسر کرتے ہیں۔ وہ بھی ہماری توجہ کے محتاج ہیں۔ ہم میں سے بہت سے ایسے ہیں جو کبھی دنیا کے ایسے اراکین یعنی پودوں کی زندگی پر غور نہیں کرتے اور سمجھتے ہیں کہ جو بظاہر سب کچھ ٹھیک معلوم ہوتا ہے ٹھیک ہی ہے۔ نہیں ایسا ہرگز نہیں ہے۔ تمام جاندار خواہ وہ حیوان ہوں یا نبات سخت مقابلہ کی زندگی بسر کر رہے ہیں۔ کشمکش زندگی کے مسئلہ پر ہربرٹ نے بڑی قابلیت کے ساتھ روشنی ڈالی تھی اور یہ ان کی باغبانی کی زبردست معلومات کا نتیجہ تھا۔ ایک پودا جو سالانہ ایک ہزار بیج پیدا کرتا ہو لیکن جن میں سے اوسطاً صرف ایک ہی بیج پختگی کو پہنچنا اور نیا پودا تیار کرسکتا ہو تو خیال کیجئے کہ ایسے پودے کو اپنے ساتھیوں کے مقابلہ میں جو اسی خطہ زمین پر آباد ہوں کیسی کشمکش کا سامنا ہوگا۔ زندگی کی کشمکش حقیقتاً اس تیز رفتاری کا ناگزیر نتیجہ ہے جس سے کہ عضوے اپنی افزائش کرتے ہیں۔ ہر ایک پودے یا جانور کو جو اپنی زندگی کے دوران میں کئی بیج یا بچے پیدا کرتا ہے کسی نہ کسی وقت بربادی کا سامنا کرنا ہوگا ورنہ اس کی اولاد اتنی زیادہ

* یہ مضمون حیدرآباد ریڈیو اسٹیشن سے نشر کیا جا چکا ہے۔

اور جانوروں کی تنظیم کا سب سے نمایاں خاصہ ہے۔ حضرت انسان کو بھی اس سے نجات نہیں مل سکتی۔ ہم دیکھتے ہیں کہ بیحد مختلف خاندانوں کے پودے جو بلند پہاڑیوں کو آباد کرتے ہیں زیادہ تر ٹھوس گدی نما شکل اختیار کرلیتے ہیں جو پہاڑی ماحول کیلئے بہترین توافق ہے۔ ریگستانی پودوں میں پانی جمع کرنے کی ترکیبیں، گرم ممالک کے گھنے جنگلوں میں بیلوں کا بڑی بلندیوں تک دوسرے پودوں پر چڑھ جانا، پانی پر تیرنے والے پودوں کے پتوں کی چکنی سطح اور لمبی ڈنڈیوں پر پھولوں کا واقع ہونا، تیز رفتار پانی میں اگنے والے پودوں کے منقسمہ پتے، دلدلوں کے پودوں کی کرمخوار خصلت، یہ سب مختلف حالات کا مقابلہ کرنے کے لئے بہترین توافق ہیں۔ آئیے ذرا توافقات پر کچھ تفصیل سے غور کریں۔ میں نے کہا ہے کہ خشک مقامات یا ریگستان میں اگنے والے پودوں کو اگر زندہ رہنا ہو تو انہیں پانی کی بچت کرنی ضروری ہے۔ پہلے تو یہ کہ ایسے پودوں کی جڑیں مٹی میں بہت دور تک چلی جاتی ہیں۔ دوسرے یہ کہ ایسے پودوں میں پانی کو کم سے کم خارج ہونے کا موقع دیا جاتا ہے۔ چونکہ سبز پتوں سے پانی بخارات کی شکل میں خارج ہوجاتا ہے اسلئے پتے تخفیف کردئے جاتے ہیں، ان کے معاوضہ میں تنہ خود سبز ہوکر پتوں کا فعل انجام دینے لگتا ہے۔ اگر پتے ہوتے بھی ہیں تو بیحد دبیز اور ان میں پانی کو جمع رکھنے کی اقسام کی ترکیبیں پائی جاتی ہیں۔ مسافروں کے درخت (Traveller's Tree) کا آپ نے ذکر سنا ہی ہوگا۔ اس کے پتوں کے اساسوں میں پانی جمع رہتا ہے۔ وہ پینے کے قابل ہوتا ہے اور اس کو مسافر بھی پیتے ہیں۔ گھنے جنگلوں میں بیلیں بڑی بلندی تک دوسرے پودوں پر چڑھ جاتی ہیں تاکہ انہیں روشنی میسر آسکے ورنہ وہ زندہ نہیں رہ سکتیں پانی پر جو پودے تیرتے ہوتے ہیں ان میں خاص خاص توافق پائے جاتے ہیں۔ اگر ان کے پتوں کی سطح چکنی نہو تو وہ بھیگ کر خراب ہوجائینگے۔ اگر تیز بہتے ہوئے پانی میں پودوں کے پتے چوڑے ہوں تو پانی کے زور سے پھٹ جائینگے۔ یہی وجہ ہے کہ ایسے پودوں کے پتے بہت منقسمہ ہوتے ہیں۔ دلدلوں میں جو پودے اگتے ہیں انہیں غذا کی مشکلات کا سامنا ہوتا ہے۔ دلدل میں غذائی مادے بہت زیادہ مرتکز حالت میں ہوتے ہیں جنہیں پودوں کی جڑیں خاطر خواہ جذب نہیں کرسکتیں۔ یہ ایک بڑی وجہ ہے کہ ایسے ماحول کے پودے اپنی غذا پوری کرنے کےلئے کیڑوں کو اقسام کے طریقوں سے گرفتار کرنے کا توافق رکھتے ہیں۔ ماحول سے اسی قسم کا توافق حیوانات اور انسانوں میں بھی پایا جاتا ہے بلکہ ان میں زیادہ نمایاں طور پر دکھائی دیتا ہے۔ اگر حالات زندگی سے کوئی عضویہ توافق پیدا نہ کرے تو وہ زندہ نہیں رہ سکتا۔ یہ ہم روز مرہ اپنی زندگی میں دیکھتے ہیں۔ ایسے دفتر میں جہاں اکثر و بیشتر عہدہ دار محنت سے سے کام نہ کرتے ہوں وہاں چند محنتی آدمیوں

کو نشانہ ملامت بنا دیا جاتا اور انہیں بھی سست ہوجانے پر مجبور کردیا جاتا ہے۔ اگر کسی دفتر کا بڑا ذمہ دار عہدہ دار راشی ہو تو بھلا یہہ کیسے ممکن ہے کہ اس دفتر کے دیانت دار ماتحتین اطمینان اور عافیت کی زندگی بسر کرسکیں۔ انہیں بھی یا تو دست غیب سیکھنا پڑتا ہے۔ یا ہمیشہ مصیبت اور پریشانی کی زندگی کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔

اس بات کی کوشش بہت اچھی ہے کہ کشمکش زندگی میں کامیاب بنانے کے لئے کسی عضویہ کو دوسرے پر کچھہ نہ کچھہ فوقیت دیجائے غالباً کسی ایک مثال میں بھی ہمیں یہہ معلوم نہ ہوسکے گا کہ اس کو کامیاب بنانے کیلئے کیا کیا کرنا چاہئے۔ اسی سے ہمیں تمام عضویوں کے باہمی تعلقات کے بارے میں اپنی عدم واقفیت کا یقین ہوجائیگا۔ ہمیں صرف اس بات کا خیال رکھنا ہوگا کہ ہر ایک عضویہ اپنی تعداد میں اضافہ کرنے کی برابر کوشش کررہا ہے۔ نیز یہہ کہ اس کو اپنی زندگی کے کسی زمانہ میں، سال کے کسی موسم میں، ہر ایک نسل میں یا وقفہ وقفہ سے زندگی کی کشمکش کا سامنا ہوگا اور اسے بڑی بربادی برداشت کرنی پڑے گی۔ جب ہم اس کشمکش زندگی پر غور و فکر کرتے ہیں تو اس خیال سے تسلی ہوتی ہے کہ موت عموماً جلد ہی آجاتی ہے اور یہہ کہ زیادہ طاقتور اور تندرست اور کامیاب زندگی والے ہی باقی رہتے اور اپنی نوع میں اضافہ کرتے ہیں۔ اسی لئے اصول بقائے اصلح (Survival of the Fittest) قائم کیا گیا۔

اب یہہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ وہ کیا اصول یا قانون ہے جو عضویوں کو بہتر سے بہتر اور زندہ رہنے کے قابل بناتا ہے۔ اسے حیاتیات میں قانون طبعی یا قدرتی انتخاب (Law of Natural selection) کہتے ہیں۔ اس پر چارلس ڈارون اور آلفرڈ رسل نے زور دیا تھا اور پھر ویلیس نے اس کو اور زیادہ آگے بڑھایا۔ یوں تو یہ کوئی نئی بات نہیں تھی۔ اٹھارویں صدی عیسوی کے آخر اور انیسوین صدی کے شروع میں ایک سے زیادہ ماہرین حیاتیات نے اسکی طرف اشارہ کیا تھا بلکہ اسکا پتہ قدیم یونانی فلسفہ سے بھی چلتا ہے۔ خود چارلس ڈارون نے اپنی کتاب ''ابتدائے انواع'' کی آخری اشاعتوں میں ارسطو کے چند بیانات کا ترجمہ پیش کیا تھا جس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ قدرتی انتخاب کا تخیل یونانی ماہرین حیاتیات میں بھی موجود تھا۔ لیکن سنہ ۱۸۵۸ء تک ارتقاء میں قدرتی انتخاب کا جو حصہ ہے اچھی طرح سمجھہ میں نہیں آیا تھا۔ اسی سنہ میں چارلس لائل اور جے۔ ڈی ہوکر نے لینین سوسائٹی میں ڈارون اور ویلیس کے لکھے ہوئے چند مقالے پیش کئے جن میں قدرتی انتخاب کے نظریہ کے اہم اجزا موجود تھے جن کی وجہہ سے اس مسئلہ کی اہمیت کی طرف زیادہ سے زیادہ توجہہ کی گئی۔

ڈارون نے اپنی کتاب کی چھٹی اشاعت کے آخری باب میں اس امر کی کافی شہادت دی ہے کہ

وہ لیمارک کے خاص نظریہ استعمال اور عدم استعمال اعضاء کے اثر کو تسلیم کرنے پر مجبور ہوگئے تھے۔ آپ جانتے ہیں یہہ نظریہ کیا تھا۔ لیمارک نے بتایا تھا کہ وہ اعضاء جو ہمیشہ استعمال میں لائے جاتے ہیں ان اعضاء کی نسبت جو بیکار چھوڑ دئے جاتے ہیں زیادہ ترقی پذیر ہوتے جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر خود انسان کی دماغی ترقی پر غور کیجئے۔ یہہ استعمال ہی کا نتیجہ ہے کہ نہیں۔ برخلاف اس کے اس کی جسمانی حالت بہ نسبت دوسرے حیوانات کے بہت کمزور ہوگئی ہے۔ تاریک غاروں میں رہنے والے جانوروں کی آنکھوں میں عدم استعمال کی وجہہ سے تنزل ہوگیا۔ نیز بعض جزائر کے پرندوں کو اڑنے کی ضرورت نہ ہونے کی وجہہ سے ان کی قوت پرواز جاتی رہی۔ گھریلو مرغ کی مثال لیجئے۔ وہ پھدک سکتا یا تھوڑا سا اڑ سکتا ہے۔ لیکن اس کے ساتھہی دوسرے پرند خوب ایک سے ایک بڑھکر قوت پرواز رکھتے ہیں۔ پودوں میں سے مثالیں لیجئے۔ بعض پودے ایسے ہیں جن کی افزائش بیجوں کے ذریعے نہیں ہوتی یا بہت کم ہوتی ہے، محض اس وجہہ سے کہ دوسرے ذرائع سے اضافہ آسان ہے۔ مثلاً آلو۔ آپ نے کبھی نہیں سنا ہوگا کہ آلو بیج سے اگاتے ہیں بلکہ آلو کے ٹکڑے کئے جاتے ہیں اور اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ ہر ایک ٹکڑے میں ایک "آنکھہ" ہو۔ جس ٹکڑے میں آنکھہ نہیں ہوتی اس سے آلو کا پودا تیار نہیں ہوتا۔ اسطرح اعضاء کا استعمال اور عدم استعمال انواع کو تبدیل کرنے میں مدد دیتا ہے اور یہ تبدیلی ایک بہت طویل عرصہ میں عمل میں آتی ہے۔

پروفیسر هکسلے نے ایک مناسب موقع پر جب کہ وہ لندن کے نیچرل هسٹری میوزیم میں چارلس ڈارون کے مجسمہ کو بے نقاب کرنے کی رسم ادا کر رہے تھے کہا تھا کہ سائنس خودکشی کرتی ہے جبکہ وہ کسی ایک مسلک یا عقیدے کی ضرورت سے زیادہ طرفداری کرتی ہے۔ لیکن اس تنبیہ سے ڈارون کے سب پیروؤں نے فائدہ نہیں اٹھایا۔ بلکہ بہت سوں نے اپنے رہنما کے نظریوں سے اتنا زیادہ انحراف کیا کہ لیمارک کے نظریوں سے بالکل بے اعتنائی برتی جنہیں ڈارون نے تسلیم کرلیا تھا۔ ان کو چاهئے تھا کہ مختلف نظریوں میں ایک توازن قائم کرتے۔

آپ نے دیکھہ لیا کہ نہ صرف حیوانات بلکہ نباتات کو بھی کشمکش زندگی کا مقابلہ کرنا پڑتا ہے۔ انسان تو اشرف المخلوقات ہے اور اس کی بڑھتی ہوئی ضروریات اس کو اور زیادہ کشمکش میں مبتلا کر رهی ہیں۔ موجودہ جنگ کشمکش زندگی کا انتہائی مظاہرہ ہے۔ لیکن یہ جنگ و جدل کوئی نئی چیز نہیں۔ یہہ ہمیشہ رہےگی۔ ہمیں اس سے ڈرنا نہ چاهئے۔ بہت ممکن ہے اور اکثر ایسا ہوتا ہے کہ ان میں

بھلائی مضمر ہوتی ہے۔ بہر حال اس کشمکش زندگی مین وہی عضوے باقی رہ جاتے ہین جو خوش نصیبی سے زندہ رہنے کی زیادہ اہلیت رکھتے ہین اور وہی اشیاء باقی رہ جاتی ہین جو عضویوں کے لئے مفید ہوں۔

اب مین اس تقریر کو ختم کرتے ہوئے بقائے اصلح پر روشنی ڈالنے والے اللہ کے کلام کو سناتا ہوں جس کی طرف مولانا مولوی عبداللہ عمادی صاحب رکن دارالترجمہ نے مجھے توجہہ دلائی تھی۔ فاما الزّبدُ فیذھبُ جفاءً واما ما ینفعُ الناسَ فیمکثُ فی الارضِ۔ یعنی سمندر کا پھین (کف دریا) تو خشک ہو کے نابود ہوجاتا ہے لیکن جو چیز انسان کو نفع بخشنے والی ہو وہ روئے زمین پر قائم رہتی ہے۔

سوال و جواب

سوال کیا آپ رسالہ سائنس میں جوابات کے صفحوں میں اس امر پر روشنی ڈال سکتے ہیں کہ تاریخ اسلام نے کتنے موجد اور سائنسدان پیدا کئے؟

ایم اشرف صاحب۔ راولپنڈی

جواب۔ آپ جس موضوع کا ذکر کر رہے ہیں وہ اس قدر اہم اور وسیع ہے کہ ,,سوال و جواب،، کے صفحات الگ رہے، پورے رسالے میں بھی صرف اسی پر مضامین نکالیں جائیں تو مدتیں گذر جائیں اور مضمون ختم نہ ہو۔ اس پر بہت کچھ کام ہوچکا ہے اور بہت ہونا باقی ہے۔ یورپی زبانوں میں اس پر بہت سی کتابیں، موجود ہیں۔ افسوس ہے کہ اردو میں ابھی تک کوئی مستند کتاب اس مضمون پر شائع نہیں ہوئی ہے۔ ہم کوشش کرتے رہتے ہیں کہ گاہے گاہے اس رسالے میں اس قسم کے مضامین شائع کرتے رہیں۔ پچھلے رسالے میں اس قسم کے تین مضامین شائع ہوچکے ہیں جو آپ نے دیکھے ہونگے تاریخ سائنس پر کوئی اچھی کتاب ملاحظہ فرمائیے اس میں آپ کو مواد مل جائیگا۔ ہماری رائے ہے کہ آپ سارٹن کی تاریخ سائنس ملاحظہ فرمائیں۔ اس میں اس موضوع پر بہت کچھ لکھا گیا ہے۔ لیکن۔جیسا کہ ابھی ہم عرض کرچکے ہیں اس پر ابھی کام جاری ہے اور بہت کچھ ہونا باقی ہے۔

سوال - وہ حضرات جن کو سائنس سے دلچسی ہے وہ فلکیات سے کچھ نہ کچھ لگاو رکھتے ہیں۔ ان کو سیاروں کے حرکات اور فلکی مشاہدات سے دلچسی ہوتی ہے۔ لیکن ان کو یہ معلوم کرنے میں بہت دقت ہوتی ہے کہ کونسا سیارہ کس مقام پر واقع ہے۔ کیا آپ اس دقت کا کوئی حل بتا سکتے ہیں؟۔ کیا میں یہ تجویز پیش کروں کہ آپ ہر مہینے اپنے رسالے میں ہر سیارے کا مقام اس کی گردش اور پیش آنے والے اہم فلکی واقعات کے متعلق پیش بیانی کردیں اس سے مشاہدین کو بڑی آسانی ہوگی۔

سید نوراللہ حسینی صاحب
حیدرآباد دکن

جواب۔ آپ نے اپنی دقت کا حل خود ہی بتا دیا ہے۔ آپ کی تجویز سر آنکھوں پر۔ ہمیں اس کا پہلے ہی سے خیال تھا۔ آپ نے اچھا کیا کہ یاد دہانی کر دی۔ بہت جلد اس قسم کی اطلاعیں رسالے میں باقاعدہ شائع ہونی شروع ہو جائینگی۔

سوال۔ گلیلیو کی سوانح عمری میں لکھا ہے کہ کلسیا والوں نے بہت ظلم ستم برپا کر رکھے تھے۔ جو سائنسداں کوئی ایسی بات دریافت کرتا جو ان کے عقیدے سے ٹکر کھاتی اس کو طرح طرح کی ایذائیں دی جاتی تھیں۔ چنانچہ اہل روم نے برونو جیسے بیدار مغز کو پھانسی پر چڑھا دیا۔ گلیلیو سے آٹھ سال پہلے ایک اور سائنسداں کو جس نے قوس قزح کی ساخت کی تشریح کی تھی، ایک تنگ و تاریک غار میں زندہ درگور کر دیا جہاں غریب نے تڑپ تڑپ کر جان دی ایک اور بے گناہ فلاسفر کی زبان کاٹ کر اس کا جسم آگ میں پھینک دیا گیا۔ ایک اور شخص کو جو علم نجوم کے کسی کہنہ عقیدے کی تردید کرتا تھا زنجیر پہنا کر روم میں لائے اور اس کے جسم کو دھیمی دھیمی آگ پر کباب کر ڈالا۔

براہ کرم تحریر فرمایا جائے کہ

(۱) برونو نے کیا دریافت کیا تھا؟

(۲) قوس قوس قزح کی دریافت کرنے والا کونسا سائنسداں تھا۔ اس نے کونسی ایسی دریافت کی تھی جس کے بدلے اس کو مندرجہ سزا ملی؟ (۳) کس فلاسفر کی زبان کاٹی گئی اور کس امر کے دریافت کرنے کے سلسلے میں؟ (۴) وہ کونسا شخص تھا جس نے علم نجوم کے کہنہ عقیدے کی تردید کی تھی اور وہ کونسا کہنہ عقیدہ تھا جسکی اس نے تردید کی تھی۔

تارا چند باہل صاحب
قائم بھروانہ پنجاب

جواب۔ (۱) اگر آپ تکلیف فرما کر اس کتاب کا نام بھی درج فرما دیتے جس میں آپ نے گلیلیو کی سوانح عمری ملاحظہ فرمائی تو جواب دینے میں بڑی آسانی ہوتی کیونکہ اس زمانے میں مخالفین کو زندہ جلا دیتا، دفن کر دینا اور طرح طرح کی سزائیں دینا کلیسا کے لئیے کوئی انوکھی بات نہ تھی کتنے ہی لوگ تھے جو اس تعصب کا شکار ہوگئے۔ لیکن صرف سزاوں سے یہ پتہ چلا لینا کہ مظلوم کون تھا ذرا مشکل ہے۔ جہاں تک برونو کا تعلق ہے اس کے متعلق عرض یہ ہے کہ اس کو پھانسی نہیں دی گئی تھی بلکہ اس کو زندہ جلا دیا گیا تھا۔ اس کا قصور یہ تھا وہ کوپرنیکی نظریے پر یقین رکھتا تھا اور اس کا خیال تھا کہ زمین کو نظام عالم میں کوئی خاص فوقیت یا اہمیت حاصل نہیں ہے بہت ممکن ہے کہ اس جیسی اور بھی زمینیں ہوں۔ اس کے الفاظ یہ تھے "مجھے یہ بات ربانی عنایت اور قوت کی شان کے خلاف معلوم ہوتی ہے کہ وہ ایک متناہی عالم پیدا کرے، جب اس کی قدرت میں ہے کہ اس کے علاوہ ایک دوسرا، اور اور بھی، بہت سے، لامتناہی، عالم پیدا کر دے۔ اس لئے میں نے اس کا اعلان کر دیا ہے

که اس زمین کی طرح لا تعداد دوسری دنیائیں بھی ھیں ۔ میں فیثا غورس کا ھم خیال ھوں که یه (زمین) بھی ایك ستارہ ھے اور چاند اور سیارے اور دوسرے ستارے بھی، جنکی تعدادلا محدود ھے،اسی جیسے ھیں۔اور یه سب اجسام دنیائیں ھیں،،۔

یه عقیدہ عیسائی مذھب کے علما کے سخت خلاف تھا ۔ ان کا خیال تھا که یه زمین سارے عالم کا مرکز ھے اور سارے عالم میں اس جیسی کوئی چیز نہیں ھے ۔ اس لئے جو کوئی عقیدے کے خلاف کچھه کہے وہ لائق سزا خیال کیا جاتا تھا ۔ لیکن گیورڈانو برونو کا یه خیال کچھه نیا نه تھا اس سے دو ھزار سال پہلے یونانی حکیم فیثا غورس اور فیلولس نے یه خیال ظاھر کیا تھا که زمین فضا میں ساکن اور جمی ھوئی نہیں ھے بلکه اپنے محور پر گھومتی رھتی ھے اور دن رات کے ھونے کا یہی سبب ۔ اس کے بعد کے ایك فلسفی نے یہاں تك کہه دیا تھا که زمین نه صرف اپنے محور پر گھومتی ھے بلکه سورج کے چاروں طرف اپنے مدار پر بھی گھومتی ھے ۔ موسم کی تبدیلی کا یہی سبب ھے۔

لیکن یه خیال زیادہ قائم نه رھا ۔ ارسطو نے اس کے خلاف فتوی دیا اور یه خیال ظاھر کیا که زمین ساکن اور کائنات کے مرکز میں ھے اور دوسرے اجرام فلکی اس کے چاروں طرف گھومتے ھیں بعد میں بطلیموس نے ایك پورا نظام قائم کیا جس میں زمین کو مرکز مان کر تمام سیاروں کو حرکت کرتے ھوئے مختلف نقطوں کے چاروں طرف گھومتا ھوا اور پھر اس پورے مجموعے کو ساکن زمین کے چاروں طرف گھومتا ھوا بتایا ۔ اس بطلیموسی نظام پر کلیسا کا عقیدہ تھا اور اس کے خلاف جو کوئی کچھه کہنے کی جرات کرتا تھا اس کو ایسی سزا دی جاتی تھی که بڑے بڑے جی دار بھی اپنے دل کی بات دل ھی میں رکھنے کو بہتر خیال کرتے تھے ۔ لیکن حقیقت دبانا بہت مشکل کام ھے۔ اھل کلیسا میں بھی چند ایسےافراد تھے جو اس پر یقین نہیں رکھتے چنانچه کوسا کے رھنے والے کارڈینل نکولاس نے سنه ۱۴۴۰ ع میں یه لکھا تھا که وہ میرا بہت دنوں سے خیال ھے که زمین قائم نہیں ھے بلکه دوسرے ستاروں کی طرح حرکت کرتی ھے ۔ میرا خیال ھے که زمین اپنےمحور پر دن رات میں ایكبار گھوم جاتی ھے ،،

پرانے عقیدے پر سب سے کاری ضرب پولستانی فلکی نکولس کوپرنیکس (۱۴۷۳-۱۵۴۳) نے لگائی ۔ اس نے اپنی ایك مشہور کتاب میں یه ثابت کیا که نظام عالم کو سمجھنے کے لئے بطلیموس کےدائرے درداٸرےکی کوئی ضرورت نہیں ھے ۔ اس کو نہایت آسانی سے اسطرح سمجھا جاسکتا ھے که آفتاب کو ساکن اور زمین اور سیاروں کو اس کے گرد حرکت کرتا ھوا تسلیم کرلیا جائے ۔ بہت سےلوگوں نے اس نظریے کو فوراً تسلیم کرلیا ۔ بہت سے لوگ اس پر شك شبه کی نگاہ ڈالتے رھے یہاں تك که تقریباً چھیا سٹھه برس کے بعد گلیلیو کی دوربین نے فیصله کردیا اور کوپرنیکی نظام ، جسے اب نظام شمشی بھی کہتے ھے ، کی حقیقت پر کسی کو شك نه رھا ۔

گیارڈانو برونو (۱۵۴۸ - ۱٦۰۰) کی یه خطا تھی که وہ منجمله اور باتوں کے نظام شمشی پر یقین رکھتا تھا اور متعدد دنیاوں کا، اس کائنات

میں ہونا ممکن سمجھتا تھا ۔ اس کو سات سال تک قید میں رکھا گیا اس کے بعد اس کو زندہ جلا ڈالا گیا ۔

(۲) جہاں تک ہمیں معلوم ہے قوس قزح کا دریافت کرنے والا نیوٹن تھا ۔ گلیلیو کے زمانے میں یا اس سے پہلے اگر کسی شخص نے اس کی طرف کچھ اشارہ کیا ہو تو سردست ہمیں اس کی خبر نہیں ہے ۔

(۳) معلوم نہیں کہ کس فلسفی کی زبان کاٹی گئی ۔

(۴) علم نجوم کے کہنہ عقیدے کو کوپرنی کس نے رد کیا ۔ تفصیلی بیان اوپر آچکا ہے ۔

سوال ۔ مہربانی فرما کر یہ بتائیے کہ دنیا میں بڑے سے بڑا سانپ کون سا ہوتا ہے ۔ کیا یہ سچ ہے کہ بعض اژدھے گائے بھینس تک کو نگل جاتے ہیں ۔ سنا ہے کہ ہندوستان کے دھامن سانپ گائے اور بکری کے پیر میں لپٹ کر ان کا دودھ پی جاتے ہیں ۔ یہ کہاں تک درست ہے ؟

سید شاہد حسین صاحب
حیدرآباد دکن

جواب ۔ دنیا کا سب سے بڑا سانپ ملایا کے جنگلوں میں ہوتا ہے اس کو جالدار اژدہا کہتے ہیں ۔ اس کے جسم پر جال جیسے نشان ہوتے ہیں ۔ اس کے بعد ہندوستان کے سیاہ دم والے یا پہاڑی اژدھے کا نمبر ہے ۔ تیسرے نمبر پر افریقہ کا پہاڑی اژدہا ہے ۔ جنوبی امریکہ میں دریائے امیزن کے جنگلوں میں ایک زبردست سانپ ہوتا ہے جو اناکونڈا کہلاتا ہے ۔ یہ پہاڑی اژدھے کے برابر ہوتا ہے ۔ اس کے علاوہ امریکہ اور جزائر غرب الہند میں ایک دوسرا بڑا سانپ ہوتا ہے جو بوآ کہلاتا ہے ۔

بیس پچیس فٹ تک لانبا اژدھا تو حیدرآباد میں بھی پایا جاتا ہے ۔ ملایا اور برما والے اژدھے اس سے بھی بہت بڑے ہوتے ہیں ۔

چھوٹے چھوٹے چوپایوں کو نگل جانا اژدھوں کے لئے ممکن ہے ۔ حال ہی میں ایک صاحب نے ایک اژدھے کو بندوق سے مارا تھا وہ ایک چھوٹے ہرن کو نگل گیا تھا ۔ لیکن گائے بھینس کو نگل جانا میرے خیال میں ممکن نہیں اژدھوں کا منہ اتنا بڑا نہیں ہوتا ۔ بھینس کے ذکر پر مجھے ایک خیال آیا ایک سیاح نے ایک اژدھے سے مڈبھیڑ کی آپ بیتی بیان کی ہے ۔ آپ بھی سن لیجئے ۔ کپتان اسپیک اور کپتان گرانٹ نامی دو اشخاص سوڈان کے جنوب میں دریائے نیل کی منبعے کی تلاش میں سفر پر نکلے تھے ۔ ایک روز گوشت کی کمی پڑ گئی اور یہ لوگ اس خیال سے باہر نکلے کہ شکار کرکے اس کمی کو پورا کر لیا جائے ۔ انہوں نے ایک چھوٹی جنگلی بھینس شکار کی ۔ اس کے بعد ایک ہاتھی دکھائی دیا ۔ کپتان اسپیک ہاتھی کو دیکھنے میں مشغول تھا کہ یکایک اس کے ساتھیوں کے چیخنے کی آواز آئی ۔ کپتان نے مڑ کر جو دیکھا تو درخت پر سے ایک زبردست بوآ اس کی طرف جھپٹ رہا تھا ۔ حملہ اس قدر تیزی سے ہوا کہ بھاگنے کا موقع نہ ملا اور سانپ کے

لپیٹ میں آ کر کپتان بھینس کے ساتھ وہیں پر کر پڑا۔ اب کپتان کی زبانی سنئیے۔ وہ ایک لمحے میں مجھ پر یہ واضح ہوگیا کہ سانپ نے دراصل بھینس پر حملہ کیا تھا اور میں ہاتھی پر نشانہ کرنے میں بد قسمتی سے بیچ میں آ گیا تھا۔ لیکن میری بڑی خوش قسمتی تھی کہ بالکل پھنس جانے اور بھینس کے ساتھ دب کر پس جانے کے عوض میرے بائیں ہاتھ کا صرف اگلا حصہ زد میں آیا تھا اور سانپ کے لپیٹ کے ایک حلقے اور بھینس کے جسم کے درمیان دب گیا تھا۔ میرا ہاتھ اگلے پٹھے کے ذرا آگے، گردن کی جڑ کے قریب، پڑا ہوا تھا۔ یہاں پر کچھ گوشت بھی تھا جس میں یہ دھنس گیا تھا لیکن سانپ کے جسم کا ایسا زبردست دباؤ پڑ رہا تھا کہ یہ نرم حصہ بھی سختی میں لوہے جیسا معلوم ہو رہا تھا۔''

''جیسے ہی میں نے دیکھا کہ گرانٹ سانپ پر بندوق چلانا چاہتا ہے مجھ پر سخت ہیبت طاری ہوتی۔ اگر وہ ذرا ٹھہر جائے تو ممکن ہے کہ سانپ جب اپنی گرفت ڈھیلی کرے تو میں بچ جاؤں۔ لیکن فیر کر دیا اور سانپ کو گولی لگ گئی تو موت کی تڑپ میں یا تو وہ مجھے دبا ہی ڈالے گا یا پھر کھینچ کر ٹکڑے ٹکڑے کر ڈالے گا۔ جیسے ہی یہ خیال میرے دل میں آیا میں نے دیکھا کہ گرانٹ رک گیا معلوم ہوتا تھا کہ وہ سمجھ گیا۔ ہم ایک دوسرے کے اس قدر قریب تھے کہ ایک دوسرے کے چہروں کے ہر نشان کو دیکھ سکتے تھے۔ اگر میں کچھ آہستہ سے بھی کہتا تو میری بات سن لیتا لیکن بوآ کا سر مجھ سے چند فیٹ کے فاصلہ پر تھا۔ اور آنکھ کی ایک جھپکی بھی میرا قصہ تمام کر دینے کے لئے کافی تھی۔ اس لئے میں گرانٹ اور حبشیوں کی سمت ہی ایک مردہ کی طرح دیکھے گیا، دیکھے گیا، دیکھے گیا۔''

''یہاں تک کے سانپ نے اپنے حلقوں کو ڈھیلا کرنا شروع کیا۔ اور ایک دو بار، جب کے بھینس نے کچھ حرکت کی، گرفت کو پھر سخت کرنے کے بعد اس نے ایک حلقے کو ایک دم کھول لیا۔ اس کے بعد وہ رک گیا۔ دوسرا فولاد جیسا حلقہ وہ تھا جو مجھے قیدی بنائے ہوئے تھا۔ مجھے محسوس ہوا کہ بہت ہی آہستہ آہستہ وہ بھی ڈھیلا ہو رہا ہے میرا دل امید و بیم کی حالت میں گویا رک گیا۔ کہیں ایسا نہ ہو کہ آزاد ہونے کے بعد میرا بے حس بازو بغیر میری خواہش کے نیچے گر جائے۔ اگر ایسا ہوا تو پھر سانپ کا باقی حلقہ میرے گردن اور سینے کے گرد آجائے گا۔ تو پھر نیل کے منبعوں کو الوداع۔ آف کس قدر شدت کے ساتھ میں نے اپنے اوپر قابو پانے کی کوشش کی۔ میں نے گرانٹ کو دیکھا کہ اپنی رائفل کو بے چینی سے پکڑے ہوئے ہے۔ میں نے حبشیوں کو دیکھا کہ دم بخود ہوکر میری طرف دیکھ رہے ہیں۔ میں نے سانپ کے گھناونے سر کی طرف نگاہ کی اور اس کی چمکدار زہریلی آنکھوں کو نہایت غور سے یہ دیکھتے ہوئے پایا کہ اس

کے شکار میں زندگی کی ذرا سی بھی لہر باقی ہے یا نہیں ،،

"اب اس سانپ نے میرے ہاتھ پر والے حلقے کو بہت ذرا سا کھولا پھر اس کو ذرا اور ڈھیلا کیا یہاں تک کہ میرے بازو سے تقریباً ادھ انچ الگ ہوگیا ۔ میں اس وقت اپنے ہاتھ کو کھینچ لے سکتا تھا لیکن احتیاط کو مناسب سمجھا ۔ منٹ گھنٹے سے زیادہ بھاری معلوم ہو رہے تھے یہاں تک کہ دوسرا حلقہ بھی الگ اور تیسرا ڈھیلا ہونے لگا ۔ کیا مجھے نکل بھاگنا چاہئے ؟ یا کچھ اور انتظار کرنا؟ میں نے بھاگنا ہی طے کیا بجلی کی رفتار سے کود کر گرانٹ کے قریب پہونچ گیا اور اسی لمحے میں مجھے اس کی بندوق چلنے کی آواز آئی ،،۔

"زندگی میں یہ پہلا وقع تھا جب میں اس قدر ڈرگیا تھا میں وہیں پر بیٹھ گیا اور چند منٹ تک نیم بیہوشی کے عالم میں پڑا رہا ۔ جب مجھے ہوش آیا تو گرانٹ اور حبشیوں نے مل کر مجھے اٹھایا اور اس بوآ کو دکھایا جو موت کی تکلیف میں ابھی تک بل کھا رہا تھا ۔ گزوں چاروں طرف گھاس، جھاڑیاں، پتلے تنوں والے درخت، غرض کے سوائے بڑے درختوں کے ہر چیز اکھڑ گئی تھی ۔ اس اژدہے کی لانبائی، ناپنے پر، اکاون فیٹ ڈھائی انچ نکلی اور اس کے جسم کے سب سے موٹے حصے کا گھیر تقریباً تین فٹ تھا ۔ جس سے یہ ثابت ہوا کہ جن اژدہوں کے متعلق صحیح اطلاعیں ملی ہیں ان میں غالباً یہ سب سے بڑا تھا ۔،،

کپتان اسپیک صاحب کا بیان آپ نے سن لیا ۔ اگر کپتان حاحب نے مبالغے سے کام نہیں لیا ہے تو یہ واقعہ ہے کہ اس سے بڑا اژدہا نہ دیکھا اور نہ سنا گیا ہے ۔

اتنا اور جان لینا چاہئے کہ ان اژدہوں میں زہر قطعاً نہیں ہوتا ۔ یہ اپنی قوت سے شکار کو مار ڈالتے ہیں اور موت بھی جو واقع ہوتی ہے وہ ہڈی پسلی کے ٹوٹنے سے نہیں بلکہ دم گھٹ جانے سے ۔ یہ شکار کو اس زور سے دباتے ہیں کہ اس کے سینے کی کل ہوا باہر نکل جاتی اور سینے کے دبے رہنے کے سبب ہوا اندر جا نہیں سکتی ۔ نتیجہ یہ ہے کہ شکار مرجاتا ہے ۔

اب رہا یہ سوال کہ دھامن سانپ گائے اور بکری کا دودھ پی جاتا ہے یا نہیں ۔ یہ کہانی ہم بچپن سے سنتے چلے آئے ہیں لیکن ابھی تک کوئی ایسا شخص نہ ملا جس نے کہا ہو کہ یہ واقعہ ہم نے اپنی آنکھوں سے دیکھا ہے ۔ اس لئے یہ کہانی بھی گپ ہی کے باب میں داخل ہوجاتی ۔ اس لئے آپ کو بھی میں یہی رائے دیتا ہوں کہ جب تک اس واقعہ کو آپ اپنی آنکھوں سے نہ دیکھئے یقین نہ کیجئے ۔

سوال ۔ یہ ہے کہ ہمارا آفتاب جو کروڑوں سال سے روشن ہے اور ہم کو حرارت اور روشنی دیتا ہے اس کو یہ توانائی کہاں سے ملتی ہے اور اس کے مادے کی مقدار کیوں مفقود نہیں ہوجاتی ۔ کیونکہ سورج کا مادہ توانائی یعنی حرارت اور نور کی شکل میں کروڑوں سال سے فضا میں منتقل ہو رہا ہے ۔

میں اپنے سوال کی توجیہ کر دینا مناسب سمجھتا ہوں تاکہ آپ کو صحیح جواب دینے میں آسانی ہو۔ ایک ہمارا آفتاب ہی کیا ہر سحابی نظاموں کے آفتاب، جس میں بعض، کہا جاتا ہے کہ، ہمارے آفتاب سے ہزاروں گناہ زیادہ نور اور حرارت خارج کر رہے ہیں۔ ان کی شکل و صورت اور جسامت میں فرق نہیں آتا حالانکہ وہ اپنے مادہ کی مقدار مسلسل صرف کر رہے ہیں۔ ہمارے آفتاب کی جو جسامت آج سے ہزاروں سال پہلے تھی آج بھی وہی ہے۔ پھر اس کو توانائی کہاں سے حاصل ہو رہی ہے؟

سید نور اللہ حسینی صاحب۔
حیدرآباد دکن

جواب۔ بہت دلچسپ سوال ہے آئیے ذرا اس پر اصولی بحث کی جائے۔ پہلی بات تو یہ ہے کہ آپ کا یہ خیال کہ آفتاب کے وزن میں (آپ نے جسامت کا لفظ استعمال کیا ہے۔ جس سے آپ کی مراد وزن ہی ہے کیونکہ یہ ممکن ہے کہ مادے کی مقدار کم ہو جائے لیکن جسامت میں کوئی فرق نہ آئے کیونکہ چیزیں پھیل کر جسامت میں بڑھ سکتی ہیں۔ لیکن مادے کی مقدار کم ہو جانے کے بعد وزن نہیں بڑھ سکتا وہ کم ہی ہو جائے گا) کمی نہیں ہو رہی ہے صحیح نہیں ہے۔ آفتاب کے وزن میں کمی ہی نہیں بلکہ زبردست کمی ہو رہی ہے۔ آفتاب کے جسم کا مادہ چالیس لاکھ ٹن فی سکنڈ کی رفتار سے نور اور حرارت کی شکل میں خارج ہو رہا ہے۔ لیجئے میں بہت آگے بڑھ گیا سب سے پہلے یہ دیکھنا چاہئے کہ سورج میں یہ زبردست توانائی کہاں سے آتی ہے۔

خود ہماری زمین کو وجود میں آئے ہوئے دو ارب سال سے کم نہیں ہوئے۔ آفتاب اس سے پہلے وجود میں آیا اور اس وقت سے اب تک برابر نور اور حرارت کی زبردست مقدار تمام فضا میں پھیلائے چلا جارہا ہے۔ خیال کیا جاتا ہے آفتاب کی عمر پچاس کھرب سال سے کم نہ ہوگی۔ اس زبردست عرصے کے مقابلے میں خود ہماری زمین کی زندگی ایک لمحے کے برابر نہیں۔ اس وقت سے اب تک آفتاب نور اور روشنی کی بارش ہر طرف کر رہا ہے لیکن کسی طرح اس کی قوت ختم ہونے پر نہیں آتی۔ اس کی آگ بجھنے نہیں پاتی۔

روشنی اور حرارت توانائی کی مختلف شکلیں اور توانائی بغیر کسی چیز کے حاصل نہیں ہوسکتی یہ قدرت کا مسلمہ قانون ہے۔ آپ کو آگ حاصل کرنے کے لئے لکڑی یا کوئلہ جلانا پڑتا ہے۔ روشنی کے لئے تیل یا بجلی کی ضرورت پڑتی ہے۔ بغیر کسی چیز کو خرچ کئے توانائی حاصل نہیں ہوتی۔ آخر آفتاب میں کیا چیز جل رہی ہے؟ اتنی زبردست توانائی حاصل کرنے کے لئے کون سا ایندھن صرف ہوتا ہے؟ ہمارے انجنوں میں جو ایندھن جلتا ہے وہ پتھر کا کوئلہ ہے۔ کیا پتھر کا کوئلہ جلا کر آفتاب کی جتنی حرارت اور روشنی حاصل کی جاسکتی ہے؟ ممکن نہیں۔ اگر ایک ایسا کارخانہ بنانا ممکن ہو جس سے آفتاب کے برابر توانائی حاصل

ہو تو اس میں کھربوں ٹن فی سکنڈ کی رفتار سے کوئلہ جلانا پڑے گا۔ خود اگر آفتاب کا سارا جسم کوئلہ ہی کا بنا ہوا ہوتا تو یہ صرف چھ ہزار برس میں جل کر ختم ہو جاتا۔

حرارت عام طور پر احتراق سے حاصل ہوتی ہے یہ ایک کیمیاوی عمل ہے۔ اس کی سب سے سادہ مثال ہے، آکسیجن کا کسی چیز سے ترکیب کھانا۔ جب کوئلے کے ساتھ آکسیجن کیمیاوی تعامل کے ذریعے ملتی ہے تو حرارت اور نور خارج ہوتا ہے اور نتیجہ کے طور پر ایک مرکب کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا ہوتا ہے۔ لیکن لطف یہ ہے کہ سورج کی سطح پر احتراق یعنی جلنے کا عمل ہو ہی نہیں سکتا۔ وہاں کی گرمی اس قدر زبردست ہے کہ آکسیجن کا کاربن یعنی کوئلے سے ملنا تو بجا اگر کاربن ڈائی اکسائیڈ کو سورج کی سطح پر لے جایا جائے تو حرارت کے اثر سے اس کا کاربن اور آکسیجن بھی الگ الگ ہو جائے۔ سورج کے سطح کی حرارت ۶۰۰۰ درجہ سنٹی گریڈ ہے (۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پانی ابلتا ہے) اس حرارت پر کسی قسم کی کیمیاوی ترکیب ممکن نہین ہے۔ یہی سبب ہے کہ سورج کی سطح پر جن عناصر کا سراغ ملتا ہے وہ مرکبات کی شکل میں کبھی نظر نہیں آئے۔ یہ تو بیرونی سطح کا حال ہوا۔ اندر کی حرارت اس سے بھی بہت زیادہ ہے خیال کیا جاتا ہے کہ سورج کے مرکز کے قریب حرارت کم از کم دو کروڑ درجہ سنٹی گریڈ ہوگی۔ تو ثابت ہوا کہ کوئی کیمیاوی عمل ایسا نہین ہے کہ جس کے سبب سورج میں یہ حرارت آ گئی ہو۔

زیادہ تفصیل میں جانے کی ضرورت نہیں ہے۔ صرف اتنا بتا دینا کافی ہوگا کہ اس پر بہت خیال آرائیاں ہوئی ہیں کچھ لوگوں کا خیال تھا کہ ممکن ہے حرارت باہر سے کسی ذریعے سے آرہی ہو مثلاً شہابیوں کی بوچھاڑ۔ یہ آپ جانتے ہین کہ جب شہابیہ زمین کی طرف آتا ہے تو فضا کی ہوا اس کو روکتی ہے اس مزاحمت سے اس میں حرارت پیدا ہوجاتی جب حرارت زیادہ ہوجاتی ہے تو وہ بھڑک اٹھتا ہے اور جل کر خاک ہوجاتا ہے۔ مطلب یہ ہوا کہ چونکہ شہابئے کی رفتار میں رکاوٹ ہوتی اس لئے اس کی حرکت کی توانائی نور اور حرارت میں تبدیل ہوگی۔ لوگوں نے کہا ممکن ہے کہ سورج کے جسم پر اس قسم کی بوچھاڑ برابر پڑ رہی ہو۔ بہت وجوہ کے بنا پر یہ خیال ناقابل قبول ٹھیرا۔ اس کی بعد خیال ہوا کہ ممکن خود ہے کہ آفتاب کا جسم سکڑ رہا ہو اور اس سکڑنے سے حرارت خارج ہو رہی ہو۔ اس عمل سے ایک حد تک تو حرارت خارج ہوسکتی ہے لیکن یہ عمل ہمیشہ جاری نہیں رہ سکتا اور اس سے جو حرارت خارج ہوگی وہ اتنی کافی نہ ہوگی کہ آفتاب کی پوری زندگی کا حساب دے سکے۔ مجبوراً اسے بھی چھوڑنا پڑا۔

اس کے بعد لوگوں کو خیال ہوا کہ اگر سورج کی توانائی کا ماخذ ڈھونڈنا ہے تو خود سورج ہی کے اندر ڈھونڈنا چاہئے۔ سورج سے جو توانائی نکلتی ہے وہ سورج کے اندر جو عناصر ہیں انہیں کی آپس کی تبدیلیوں سے

نکلتی ہے۔ اب دیکھنا یہ ہے کہ وہ کونسی تبدیلیاں ہیں۔ خیال جوہر اور جوہر کے مرکز کی طرف گیا۔ سورج میں حرارت کی زیادتی کے باعث مرکب تو مرکب شکل میں رہ ہی نہیں سکتا لیکن خود جوہر بھی اصلی شکل میں نہیں رہے گا۔ اس کے برقیے الگ ہوجائینگے اور مرکز الگ ہوجائیگا۔ گویا سورج کے اندر جو مادہ ہے وہ مرکز اور برقیوں کی شکل میں ہے۔

کیا یہ ممکن ہے کہ یہ مرکزے آپس میں ٹکرائیں اور ان سے کچھ توانائی خارج ہو؟ جب مادے کی ماہئیت اور اس کی آپس کی تبدیلیوں پر نگاہ ڈالی گئی تو یقین ہوگیا کہ یہ بالکل ممکن ہے۔ ہائیڈروجن اور ہیلیم کے جوہر میں صرف اتنا فرق ہے کہ ہائیڈروجن میں ایک برقیہ اور ایک پروٹون ہے اور ہیلیم میں چار برقیے اور چار پروٹون ہیں اس طرح ہائیڈروجن کے چار جوہر سے ہیلیم کا ایک جوہر بننا چاہئیے اور اس کا وزن ۴ ہونا چاہئیے کیوں کہ ہائیڈروجن کے جوہر کا وزن ایک مانا گیا ہے۔ لیکن ہیلیم کے جوہر کا وزن چار نہیں ہوتا نہایت صحیح تجربوں سے پتہ چلتا ہے کہ ہیلیم کا وزن ۳۰۹۷۰ ہے۔ آخر یہ کمی کیوں پڑ گئی باقی وزن کہاں گیا۔ جب مادے کی حقیقت کا صحیح اندازہ ملا تو معلوم ہوا کہ مادہ بھی توانائی میں تبدیل ہوسکتا ہے۔مادے کو آپ توانائی کی ٹھوس شکل سمجھ لیجئیے۔ آئن شٹائن نے نظریہ اضافیت کی رو سے یہ ثابت کیا کہ مادہ توانائی میں تبدیل ہوسکتا ہے اور یہ بتایا کہ اگر مادہ بالکل توانائی میں تبدیل ہوجائے تو اس سے فی گرام کتنی توانائی حاصل ہوگی۔

شاید آپ کو یہ نہ معلوم ہو کہ مادے میں اس قدر توانائی پوشیدہ ہے کہ انسان کو اس سے قبل اس کا مبہم گمان بھی نہ تھا۔ ایک مٹھ بھر کوئلے کو اگر آپ جلائینگے تو شاید اس سے پانی کا ایک تولہ گرم ہوجائے لیکن اسی مٹھ بھر کوئلے کو آپ بالکل توانائی میں تبدیل کردیں تو اس سے اتنی قوت حاصل ہوگی کہ ایک بڑا سمندری جہاز ہندوستان سے امریکہ پہونچ جائیگا۔ آپ کو اس توانائی کے زبردست مقدار کا اندازہ اس سے ہوگا کہ مادہ کے کسی خاص وزن سے کیمیاوی تعامل کے ذریعے جو توانائی حاصل ہوتی ہے اس کے مقابلے میں اسی مقدار مادہ کو بالکل فنا کردینے سے جو توانائی حاصل ہوتی ہے وہ ایک کروڑ گنا زیادہ ہوتی ہے۔ اگر ایک گیلن پٹرول سے آپ کی موٹر سولہ میل چل سکتی ہے۔ تو اسی ایک گیلن میں اتنی صلاحیت ہے کہ آپ کی موٹر کو سولہ کروڑ میل لے جائے۔ اس وقت جو آپ پٹرول کو استعمال کرتے ہیں تو اس کا ۹۹۰۹۹ حصہ تو مادی ہی حالت میں رہتا ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ وغیرہ بن کر فضا میں مل جاتا ہے۔ آپ جو قوت استعمال کرتے ہیں وہ اس کے اصلی قوت کا بہت ہی خفیف ترین سا حصہ ہوتی ہے۔

معلوم ہوا کہ توانائی کا سب سے بڑا خزانہ خود مادہ ہے۔ مادہ فنا ہوکر توانائی بن

جاتا ھے - فنا ھونے کا لفظ صحیح نہیں ھے۔ مادہ دراصل فنا نہیں ھوتا - یہ کہنا زیادہ صحیح ھوگا کہ مادہ تبدیل ھوکر توانائی بن جاتا ھے- سورج میں جو توانائی ھے وہ دراصل اسی تبدیلی کے سبب ھے - سورج کے اندر کن کن عناصر کے مرکزے اس تبدیلی میں حصہ لیتے ھیں، ابھی صحیح طور پر نہیں معلوم - صرف اتنا کہا جا سکتا ھے کہ سورج کے اندرونی زبردست حرارت کے سبب مختلف عناصر کے مرکزے نہایت تیزی سے حرکت کرتے رھتے ھیں اسی حرکت کے دوران میں آپس میں ٹکراتے ھیں - ایک تیسرا مرکزہ تیار ھوتا اور توانائی خارج ھوتی ھے - قرینہ غالب یہ ھے کہ ھائیڈروجن کے مرکزے ملتے ھیں جن سے ھیلیم کا مرکزہ بنتا ھے اور حرارت خارج ھوتی ھے - کورنیل یونیورسٹی کے پروفیسر بیتھہ کا خیال ھے کہ اس عمل میں کاربن کا بہت بڑا حصہ ھے - ان کا خیال ھے کہ ھیلیم بنانے کے لئے ھائیڈروجن کے مرکزے خود بخود نہیں مل جاتے بلکہ اس کام کے لئے کاربن کی مدد لیتے ھیں - کاربن کے مرکزے سے پہلے ھائیڈروجن کا ایک مرکزہ ملتا ھے - اس ملاپ سے نائٹروجن کا ایک مرکزہ بنتا ھے اور توانائی خارج ھوتی ھے پھر دوسرا مرکزہ ملتا ھے، پھر تیسرا، پھر چوتھا - مختلف تبدیلیوں سے گذرنے کے بعد جب کاربن کے مرکزے میں چار پروٹون (ھائیڈروجن کے مرکزے کو پروٹون بھی کہتے ھیں) پہونچ جاتے ھیں تو یہ اس میں مل کر ھیلیم کا مرکزہ بن کر، کاربن سے جو اس زیادتی کے سبب نائٹروجن بن گیا تھا، الگ ھوجاتے ھیں اور کاربن پھر اپنے اصلی حالت پر آجاتا ھے - یہی سلسلہ سورج میں برابر جاری ھے اور ھائیڈروجن کے مرکزے ترکیب کھا کھا کر ھیلیم بننے چلے جا رھے ھیں - جب تک سورج میں ھائیڈروجن موجود ھے تب تک یہ عمل جاری رھے گا اور ھم تک حرارت اور توانائی پہونچتی رھے گی - سورج میں ھائیڈروجن تقریباً نوے فی صد ھے اس لئے ابھی سورج کے بجھہ جانے میں بہت دن ھیں -

سورج کے زیر جسامت کا اندازہ صرف اس سے ھوگا کہ اس سے ھر سکنڈ میں جتنی توانائی خارج ھورھی ھے وہ مادے کے مقدار میں چالیس لاکھہ ٹن کے برابر ھوتی ھے - یعنی ھر سکنڈ میں سورج کے جسم میں سے اس مقدار کی کمی ھوجاتی ھے - ظاھر میں ایسا معلوم ھوتا ھے کہ اگر سورج کی فیاضی اس طرح جاری رھی تو پھر کچھہ دنوں میں ھمارے آپ کے لئے کچھہ نہ رھے گا لیکن آپ اطمینان رکھئے سورج کے جسامت کے آگے یہ مقدار کچھہ زیادہ نہیں ھے- چنانچہ جب سے ھماری زمین وجود میں آئی ھے اس وقت سے سورج کے وزن میں جو کمی ھوئی ھے وہ اس کی جسامت کا لحاظ کرتے ھوئے گویا نہیں کے برابر ھے - یوں سمجھئے کہ اگر آج سورج کے وزن کو ۱ مان لیا جائے تو آج سے دو ارب سال پہلے اس کا وزن تقریباً ۱۰۰۰۱۳ ھوگا - ظاھر ھے کہ یہ کمی ایسی نہیں ھے جس کی زیادہ فکر کی جائے -

(ا - ح)

معلومات

ستارے کی زندگی اور موت

جو لوگ دھن کے پکے ہوتے ہیں دنیا والے انہیں عجیب عجیب ناموں سے یاد کرتے ہیں۔ کوئی سڑی کہتا ہے تو کوئی سودائی اور کسی نے بہت رعایت کی تو سنکی کہدیا۔ انہیں دھن کے پکوں میں غریب اخترشناسوں کا گروہ بھی شامل ہے جنہیں اپنے مشغلہ میں اتنا انہماك رہتا ہے کہ دنیا ومافیہا سے بے خبر سے رہتے ہیں کیسی ہی طوفان اٹھے ان کا جی اپنے کام سے بیزار نہیں ہوتا۔ اسی لئے شاعروں نے انہیں بھی اپنے دماغی تعیش کا آلہ کار بنا چھوڑا۔ دیکھئے ہمارا مشہور شاعر مومن خان کیا کہتا ہے۔

اختر شناس کو بھی خلل ہے دماغ کا
پوچھو زمین کی تو کہے آسمان کی بات

فرق اتنا ہے کہ اخترشناس دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایك وہ اخترشناس جنہیں عرف عام میں نجومی یا جوتشی کہا جاتا ہے اور جو ٹکے مول اپنا فن بیچتے اور پیسوں کے بدلے لاکھوں کی امید دلا کر دل خوش کرتے پھرتے ہیں اور دوسرے وہ اخترشناس جن کی دنیا ہی دوسری ہے اور جو رصدخانہ میں بیٹھے دوربین کو شاہد مقصود بنائے زبان چال سے یہ شعر دھرانے رہتے ہیں۔

جہاں مختصر خواہم کہ دروے
ہمیں جائے من و جائے تو باشد

ہمارا روے سخن اس وقت انہیں انوکھے اخترشناسوں کی طرف ہے جو اپنی قیمتی زندگیاں خدمت فن کے لئے وقف کر کے ہمارے لئے معلومات آسمان کے تازہ بتازہ اور نو بنو ستارے توڑکر لاتے رہتے ہیں۔ اس مضمون میں ہمیں انہیں کے افادات سے کچھہ بحث کرنا ہے جو امید ہے رسالہ کے قارئین کے لئے کافی دلچسپ ثابت ہونگے۔

جیسا کہ سب جانتے ہیں حیوانات اور نباتات کی دنیا میں چھوٹے سے بڑے ہونے کا اصول جاری و ساری ہے۔ بقول حالی مرحوم۔

نہال اس گلستان میں جتنے بڑھے ہیں
ہمیشہ وہ نیچے سے اوپر چڑھے ہیں

انسان پہلے بچہ ہوتا ہے پھر لڑکا پھر جوان اور بوڑھا۔ مگر ستاروں کی دنیا میں الٹی گنگا بہتی ہے۔ بظاہر وہاں اس افیونی کی توجیہہ صادق آتی ہے جو اس نے ایک اونچے پورے مینار کو دیکھکر پیش کی تھی اور کہا تھا کہ لوگوں نے پہلے ایک بڑا گہرا کنواں کھودا ہوگا پھر اسے الٹ کر مینار بنا لیا ہوگا۔ یعنی ستارے جس وقت جنم لیتے ہیں تو بڑے ڈیل ڈول کے اور بھاری بھر کم ہوتے ہیں۔ مگر جیسے جیسے بڑھتے جاتے ہیں ان کا قد و قامت چھوٹا اور مختصر ہوتا ہے۔ بالفاظ دیگر پیدائش کے وقت خاصے دیو کے دیو اور مرتے وقت بونے یا بالشتئے۔ ابھی ہمارے سورج کی یہ گت نہیں بنی ہے نہ اس پر عہد طفولیت طاری ہوا ہے۔ ورنہ یہی سمجھنا پڑتا کہ اب ان کے بھی پر نکلے اور قیامت سر پر آپہنچی۔ مگر اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا ہے کہ یہ بھی ترقی معکوس کی منزلیں طے کرنے میں مصروف ہے اور ایک دن ضرور ایسا آئیگا جب اپنی شان و طمطراق اور قوت و عظمت والا سورج بھی خوفناک طریقے پر پھٹ جائیگا اور اس وقت یہ بھی ایک بالشتیا ننھا ستارہ بنکر زندگی کے دن پورے کرجائے گا۔ ظاہر ہے کہ سورج کے اس انجام سے ہمیں زیادہ دلچسپی نہیں کیونکہ اس وقت نہ ہم ہونگے نہ ہماری جنس کے سانس لینے والے دو ہاتھ دو پاؤں والے جانور۔

اگر اختر شناسوں کی طرح آپ بھی ایک ستارے کے پیدا ہوتے وقت سیر کواکب میں منہمک ہوتے تو آپ دیکھتے کہ ستارہ ایک بے صورت شکل کے گیسی مادے سے بن رہا ہے جو لا محدود فضائے بسیط میں تیر رہا تھا۔ ستارے کی ساخت کے پورے ادوار و منازل دیکھنے کے لئے آپ کو کئی لاکھ برس زندہ رہنا پڑتا تب کہیں یہ سیر پوری ہوتی۔ مگر اس الجھن میں پڑھنے کی ضرورت نہیں، آپ دوربین سے بھی ستاروں کی دنیا کے ان نونہالوں کو اپنی ولادت کے مختلف درجے طے کرتے دیکھ سکتے ہیں اور اس طرح پورا نظام سمجھ میں میں آسکتا ہے۔

ایک عضریت پیکر ستارہ

ان دیو قامت پچکانے ستاروں کی بہترین مثال ''ایپسیلان اوریگائے'' (Epsilon Aurigae) نامی ستارہ ہے جو بعض اوقات عضریت پیکر ستارہ (Ghost Star) کے نام سے بھی یاد کیا جاتا ہے۔ اس ستارہ کا قطر ہمارے سورج کے قطر سے تین ہزار گنا زیادہ ہے لیکن جو گیسیں اسکے زبردست ڈیل ڈول کو بناتی ہیں اس ہوا سے دس لاکھ گنی ہلکی اور لطیف ہیں۔ اس کی روشنی دھیمی ہے کیونکہ اس کے اندر چلنے والی آگ جو آگے چل کر اسے دھکتا ہوا سورج بنا دیگی ابھی نسبتاً پرسکون اور دبی ہوئی چنگاری کی مقدار کی مصداق ہے اور ہنوز اس کا نشوونما مکمل نہیں ہوا ہے۔ اسکی سطح مقابلۃً سرد ہے (تقریباً ایک

ہزار سنٹی گریڈ) اس لئے اس سے جو شعاعیں خارج ہوتی ہیں وہ مرئی یا نظر آنے والی نہیں جن کی بدولت اس کو دیکھا جا سکے ۔

یہ ستارہ قریب قریب اپنی جنینی (Embryomic) حالت میں ہونے کے باوجود ایک طرح کا فوق العفریت (Supergiant) ستارہ ہے جب تک یہ سمٹے نہیں لال دیو (Red giant) نامی ستارے کی شرح نشو نما سے اس کی شان میں چنداں اضافہ نہ ہوگا اور سمٹا بھی تو اس کا حجم ہمارے سورج سے دو سو گنا زیادہ ہوگا ۔ جب یہ اس درجہ پر آجائیگا تب کہیں ستاروں کے دنیا کے رسم و رواج کے مطابق اس نام نہاد ننھے ستارے پر بچپن کا اطلاق ہو سکے گا ۔ ,,لال دیو،، کی قسم کے ستاروں میں ستارہ ساز مادہ سمٹ گیا ہے اور اس حالت میں جیسے جیسے یہ زیادہ مقدار میں سرخ روشنی خارج کرتے ہیں ویسے ویسے بتدریج ان کا درجۂ حرارت بڑھتا رہتا ہے ۔

سفید بونے

جب کوکبی یا نجمی (Stellar) مادے کی کثافت پانی کی کثافت کے قریب قریب ہوجاتی ہے تو ستارے کے اندر کی راست توانائی بخش مشین کام کرنے لگتی ہے اور جوانوں اور بڑوں کی طرح کام سے لگ جاتا ہے ۔

لیکن جیسا کہ پہلے واضح کیا جا چکا ہے ہر ستارہ بالآخر اپنی توانائی کا ذخیرہ کھونے لگتا ہے جب یہ نوبت آتی ہے تو یہ اپنا آخری عمل انقباض شروع کر دیتا ہے ، اس کی آب و تاب میں تیزی سے کمی آنے لگتی ہے اور اس کا قطر سمٹتے سمٹتے سورج کے قطر کا دسواں حصہ رہ جاتا ہے ۔ جب اس کا مادہ اتنی چھوٹی فضا میں سمٹ آتا ہے اس وقت وہ اتنی زیادہ کثافت حاصل کر لیتا ہے جو پانی سے تین لاکھ گنی زیادہ ہوتی ہے ۔ اس مادہ کے ایک مربع فٹ حصہ کا وزن چھ ہزار دو سو پچاس پونڈ ہوگا جو تقریباً ایک بحری بار بر داری جہاز کے برابر ہے ۔

ان اعلی درجہ کے کثیف اور پرانے ستاروں کی سطح گرم و سفید ہوجاتی ہے لیکن تابکاری کی جو مجموعی مقدار ان سے خارج ہوتی ہے وہ کم ہوتی ہے کیونکہ یہ نسبتاً بہت چھوٹے ہوتے ہیں ۔ اس قسم کے دم توڑنے والے ستارے سفید بونے (White dwarfs) کہتے جاتے ہیں ۔ اگر چہ یہ ستارے ابھی کچھ اور زندہ رہ سکتے ہیں مگر جلد یا دیر میں ان کا جم کر ہڈیوں کی صورت اختیار کر لیتا اور سیاہ اجسام میں تبدیل ہوکر ستاروں کی وسیع درمیانی فضا میں بے مصرف آوارہ رہنا لازمی و قطعی امر ہے ۔ اس زمانے میں اس قسم کے کتنے آوارہ گرد ستارے پائے جاتے ہیں اس کا پتہ لگانا سائنسدانوں کے بس کی بات نہیں کیونکہ ان سے روشنی کا اخراج بالکل نہیں ہوتا ۔

علم اخترشناسی کا بڑا راز یہ معلوم کرنا ہے کہ ستارے اپنی اندرونی سوزش کسطرح برقرار رکھتے ہیں جو انہیں لاکھوں برس تک چمکاتی

اور جگمگائے رکھتی ہے یہاں تک کہ وہ کہن سالی کی تاریکی میں گر کر بے نور ہوجاتے ہیں۔ اتنی طویل مدت تک کوئی معمولی قسم کی سوزش توانائی مہیا نہیں کرسکتی۔ کیونکہ بہ حساب آسانی سے لگایا جا سکتا ہے کہ اگر ہمارا سورج خالص کوئلے کا بنا ہوتا اور ایک خالص آکسیجن کی فضا میں جلتا رہتا تو وہ اپنی تابکاری صرف چند ہزار سال کی مدت کے لئے فراہم کرسکتا۔ چونکہ ماہرین طبقات الارض کا بیان ہے کہ سورج کم سے کم ۲،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ (دو ارب) سال سے چمک رہا ہے اس لئے اس کا مطلب یہ ہے کہ یہ پر اسرار ایندھن کیمیا کے علم میں آئے ہوئے کسی معمولی ایندھن سے دس لاکھ مرتبہ زیادہ اثر انداز و کارگر ہونا چاہئے۔

تپش کے بعض درجے

اس حیرت انگیز ایندھن کو دریافت کرنے کے لئے جدید علم الکیمیا کی طرف رجوع کرنا ضروری ہے جسمیں کیمیاوی عناصر کی تحویل یا قلب ماہیت سے بحث ہوتی ہے۔ اب ہم اس بات سے واقف ہیں کہ پرانے زمانہ کے کیمیاگر قلب ماہیت کی تلاش میں اس لئے ناکام رہے کہ ان کی کیمیاوی بھٹیوں کی آگ اتنی کافی حد تک گرم اور دھکتی ہوئی نہ تھی کہ جس ردعمل کے وہ خواہاں تھے اسے بہم پہنچا سکتے۔ دوسری طرف ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ ستاروں کے اندر کی تپش (Temperature) بظاہر ۲،۰۰،۰۰،۰۰۰ (دو کروڑ) درجہ سنٹی گریڈ تک پہنچ سکتی ہے۔ اتنی بلند تپش پر کیمیاوی ردعمل آسانی سے وقوع میں آسکتا ہے۔

ذرات کے بطون میں مصنوعی قلب ماہیت کا جدید نظریہ استعمال کر کے دو نوجوان سائنسدان رابرٹ اٹکنسن (Robert Atkinson) اور فرتس ھاوٹرمانس (Fritz Houtermans) کوئی دس سال قبل ظاہر کر چکے ہیں کہ ستاروں کی اندرونی تپش اس مقصد کے لئے کافی بلند ہے کہ ھائیڈروجن کے ذروں اور ہلکے عناصر کے مابین کیمیاوی ردعمل پیدا کرسکیں۔ انہیں یہ بات سوجھی ہے کہ ستارے اپنی توانائی ھائیڈروجن کو بعض اور ہلکے عناصر کے ساتھ جو عمل انگیز (Catalyst) کی حیثیت سے کارآمد ہیں ہیلیم میں تحویل کر کے حاصل کرتے ہیں۔ اس ردعمل سے جوہری توانائی (atomic energy) کا زبردست انتقال عمل میں آتا ہے۔

دس سال گزرے سائنس کے معملوں میں جوہری تصادم کا فن اپنی طفولیت کے دور سے گزر رہا تھا۔ اس لئے اٹکنسن اور ھاوٹرمانس اس سے ناواقف تھے کہ جوہری مرکزہ کی کونسی قسم ظرف کی حیثیت سے کام آتی تھی جسمیں ھائیڈروجن پک پکا کر ہیلیم بن جاتی تھی۔ اس کا جواب صرف تین سال پہلے ملا اور اس عمل طبخ کی تفصیلات آزادانہ حیثیت سے دو سائنسدانوں نے مرتب کیں۔ ان میں سے ایک پروفیسر ھانس بیتھے ہیں جو آج کل کارنل یونیورسٹی میں ہیں اور دوسرے

جرمنی کے ڈاکٹر کارل فان وائسا کر (Carl Von Weizsacker) ھیں۔

ظرف طباخی والا طریقه

اب یہ بات ثابت ھوچکی ھے که کوکبی مطبخ میں پکانے والے ظرف کا پارٹ کاربن کے ذرات کے اندرونی حصے انجام دیتے ھیں جو کوکبی مادے میں صرف ایك فیصدی تك پیدا ھوتے ھیں۔ کاربن کے مرکزے سریع الحرکت ھائیڈروجن کے مرکزوں کے لئے جال کا کام دیتے ھیں اور انھیں ایك ایك کرکے اسیر کرلیتے ھیں۔ جب چار پروٹون (Protons) پھنس جاتے ھیں تو وہ مرکزہ کے اندر کی مضبوط قوتوں سے باھم پیوند ھوجاتے ھیں اور ھیلیم کے ایك مرکزہ میں تحویل ھوکر "ظرف" سے نکل پڑتے ھیں کاربن کا ذرہ اس وقت مزید اسیرون کو پھانسنے کے لئے اور مزید ھائڈروجن کو پکاکر ھیلیم بنانے کے لئے تیار ھوتا ھے۔ اس طریقه سے ھائیڈروجن ایندھن کا کام دیتی ھے اور ھیلیم اس رد عمل کی خاکستر بن جاتی ھے۔ اب کاربن ایك ققنس کی طرح اس خاکستر سے اٹھتا ھے اور اپنا عمل پھر انجام دینے کے لئے آمادہ ھوجاتا ھے۔

سورج اور بیشتر دوسرے ستارون میں جو مادہ پایا جاتا ھے اس میں ۳۰ فیصدی ھائڈروجن ھے۔ مذکورہ بالا عمل مدتہائے دراز تك جاری رھے گا یہانتك که تمام ھائڈروجن ھیلیم بن جائیگی۔ سورج کے لئے حساب لگایا گیا ھے که اسکی یه نوبت آنے میں ابھی ۱۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ (دس ارب) برس درکار ھیں اس لئے ھم اپنے سورج کی روشنی سے کافی طویل عرصه تك محروم نه ھونگے۔

جو ستارے سورج سے زیادہ تابناك ھیں وہ صرف چند کروڑ برس کی مدت، مین اپنے ھائڈروجن کا ذخیرہ صرف کرسکینگے اور زیادہ مدھم ستارے جو عالم کواکب کی آبادی میں اکثریت کا درجه رکھتے ھیں وہ اپنے ذخیرہ سے کھربون برس تك کام لے سکتے ھیں۔ لیکن کچھه بھی ھو ھر حالت مین انمیں سے جتنے ھیں بوڑھے ضرور ھونگے اور کمزور ڈگمگاتے ھوئے سفید بونون کی حیثیت ضرور حاصل کرینگے۔

کوکبی دھماکے

ستاروں کی زندگیوں میں بعض اوقات ناگہانی و طوفانی آثار چڑھاؤ رونما ھوتے ھیں، تباھی خیز واقعات پیش آتے ھیں جس میں عملاً دوسری رات کو ستارہ اپنی درخشانی کروروں اور کھربوں درجے زیادہ بڑھا دیتا ھے۔ یه دھماکے اتنے بڑے ھوتے ھیں که گیسوں کے بڑے بڑے تودے فضا میں جا پڑتے ھیں۔ یه دھماکے عموماً اتنی دور واقع ھوتے ھیں که انھیں صرف دوربین ھی سے دیکھا جاسکتا ھے۔ ایك آدہ دھماکا ھمارے سورج مین بھی واقع ھوسکتا ھے اگرچه اس کا امکان نہایت بعید ھے۔

ڈاکٹر جارج گیماؤ کا بیان ہے کہ ماریو شوئنبرگ (Morio Schoenberg) میرا ایک برازیلی رفیق ہے۔ حال ہی میں اس کے ساتھ کام کرتے ہوئے میں نے ایک نظریہ قائم کیا کہ کوکبی دھماکے اور ان کے ناگہانی گر پڑنے کے واقعات پر اسرار اور کبھی نظر نہ آنے والے جوہری طبیعیات کے ذروں کی بدولت پیش آتے ہیں جنہیں نیوٹرنیو (Neutrino) کہا جاتا ہے۔ یہ ذرات نظریاتی طبیعیات میں تقریباً اس سال بیشتر متعارف ہوئے تھے تاکہ مرکزے (Nucleus) کے بہت سے ردعملوں میں پر اسرار طریقہ پر توانائی کا غائب ہونا سمجھا یا جا سکے۔ ان عملوں میں الکٹرونوں کا اخراج یا انجذاب بھی شامل تھا۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ نیوٹرنیو نفوذ کی زبردست قوت رکھتے ہیں اور سیسہ کی دس لاکھ میل دبازت رکھنے والی چادر سے گذر سکتے ہیں ہماری رائے ہے کہ جب ایک ستارہ کی تپش ۱۰۰،۰۰۰،۰۰۰ درجہ ہوتی ہے تو اس کے اندرونی حصہ میں نیوٹرنیو اسی طرح بننے لگتے ہیں جس طرح گرمی کے دنوں میں مکھیاں پلتی ہیں کیونکہ یہ مرکزے سے باہر کی طرف بہت آسانی سے گذر سکتے ہیں اس لئے مرکز کی حرارتی توانائی ساتھ لے جاتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ستارہ اندر کی طرف خود اپنے بیرونی طبقات کے بار سے مضمحل ہوجاتا ہے۔

جب یہ صورت پیش آتی ہے تو ٹھیک اسی طرح جس طرح جلتے ہوئے گھر کی چھت گرتی ہے آتشبازی کا سا ایک تابناک نظارہ رونما ہوتا ہے جسے اختر شناس کوکبی دھماکے کی حیثیت سے دیکھتے ہیں۔ یہ اضمحلال یا افتادگی ایک دم توڑتے ہوئے ستارہ کی آخری سکرات خیال کی جاتی ہے۔

قہوہ کے پودے کا صنعتی استعمال

مشروب کی حیثیت سے کافی یا قہوہ کے استعمال سے بچہ بچہ واقف ہے۔ چائے کی طرح یہ بھی اتنا عام ہے کہ اس کا تعارف تحصیل حاصل سے زیادہ نہیں۔ مگر اس سے کم لوگ واقف ہیں کہ قہوہ کے جو حصے یا اجزا فاضل اور غیر ضروری سمجھ کر تلف کردئے جاتے ہیں ان سے کس طرح کام لیا جاسکتا ہے۔ قہوہ کی سب سے بڑی مقدار برازیل میں پیدا ہوتی ہے وہاں اس کی فاضل مقدار اس ملک کا سب سے بڑا اہم اقتصادی موضوع بحث ہے۔ سنہ ۱۹۳۸ع میں برازیل میں کافی کے ۲،۳۰،۰۰،۰۰۰ (دو کرور تیس لاکھ) تھیلے مہیا ہوئے جن میں سے ہر تھیلا ایک سو بتیس پونڈ کا تھا۔ پیداوار کی یہ مقدار دنیا بھر میں کافی کی مقدار پیداوار کا ۷۷ فیصدی ہے۔ برازیل میں سالانہ توفیر کا اوسط سنہ ۱۹۲۱ع سے سنہ ۱۹۳۸ع تک ۵۵،۰۰،۰۰۰ تھیلا ہے۔ اس خاص صورت حال کا مقابلہ ہمارے ملک میں سوت کی صنعت سے کیا جاتا ہے اور انڈین سنٹرل جوٹ کمیٹی غور کررہی ہے کہ کافی کے زاید یا فاضل اجزا کو بننے کے لائق مواد کی حیثیت سے استعمال کرسکے۔

برازیل کی حکومت نے کافی کے فاضل مقداروں کے بالمقابل قیمت پر قابو رکھنے کی کوشش میں مختلف ومتعدد پروگرام بنائے جس کی وجہ سے عام بازار میں کافی کی آمد کچھ مدت کے لئے رک گئی - یہہ پروگرام جن میں کافی کی کاشت کرنے والوں پر ضمنی محصول بھی شامل تھے نا قابل عمل ثابت ہوئے اور سنہ ۱۹۳۱ع میں کافی تباہ ہونے لگی - سنہ ۱۹۴۰ع میں تقریباً سات کرور تھیلے برباد کردے گئے -

چونکہ مذکورہ بالا طریقہ ان مسائل کا صحیح حل نہ ہوسکتا تھا اس لئے نیو یارک کی (Polin Laboratories) نے کیمیاوی نقطہ نظر سے اس موضوع پرسرگرمی سے توجہ مبذول کردی - ان معملوں کو برازیل کے قومی محکمہ پیداوار کافی کا تعاون بھی حاصل تھا - ان کی مشترکہ تحقیقات تین سال قبل شروع ہوئی تاکہ بے کار کافی کی عظیم الشان مقدار کو کام میں لانے کے طریقے دریافت کرے اور مسلسل جدوجہد کے بعد کافی کے اس زائد مواد سے ایک لچکیلا صورت پذیر ڈھلنے والا مادہ تیار کرلیا -

روغن کافی ، کیفین ، اور ٹینن وغیرہ کیمیاوی مادوں کو کافی سے علحدہ کرنے اور استعمال کرنے کی تدبیر لاگت زیادہ ہونے کی وجہ سے نا کام ثابت ہوئی - موجودہ طریقہ جو معملی پیمانے کے تجربات میں اقتصادی حیثیت سے سہل العمل ثابت ہوا ہے اتنا کارآمد ہے کہ اس سے درخت کافی کا کوئی جز بیکار نہیں جاتا - اب تیل اور کیفین کا استخراج ضمنی حاصلوں (Byproducts) کی حیثیت سے عمل میں آتا ہے -

لاکھہ کے نئے صنعتی استعمال

جنگی ضرورتوں کو پورا کرنے کے لئے انڈین لاك ریسرچ انسٹی ٹیوٹ اور انڈن شیلاك ریسرچ بیوروؤں میں لاکھہ کے متعدد استعمالوں پر تحقیقات جاری تھی - اب اس کے نتیجے میں وارنشوں اور ، لیسدار اور ڈھلائی کے کام میں آنے والی چیزوں کی تیاری کے لئے لاکھہ کو بہت اہم اور کارآمد بتایا گیا ہے -

شفاف اور نیم شفاف چیزوں کی تیاری کے لئے ، جو ہوا اور رطوبت سے بچانے کے لئے شیشہ کے بجائے استعمال ہوتی ہیں اور جن میں روشنی نفوذ کرسکتی ہے ، لاکھہ کی وارنش استعمال کی جاتی ہے جسے الیورٹك (Aleuritie) ترشہ کے ایسٹر (Ester) یا ایك لاکھی خشك ہونے والی وارنش سے لیسدار بنالیا جاتا ہے - موخرالذکر وارنش کا رنگ گہرا ہے اور اول الذکر اگرچہ عملا بے رنگ ہے تاہم پانی کے مسلسل عمل کا مقابلہ نہیں کرسکتا -

اگر تارکول کو ایك سوبیس درجہ اور تین سو درجہ کی تپشوں کے درمیان حرارت پہنچا کر کشید کیا جائے اور اسے لاکھہ کی ایك وارنش میں ریکٹفائڈ اسپرٹ کے اندر آمیز کردیا جائے تو ہوا میں خشك ہونے والی ایك چمکدار وارنش بن جائیگی جو چھڑکنے کے لئے موزوں

ہوگی۔ یہ وارنش ارزانی کے علاوہ امتیازی آب و تاب اور موسمی مدافعت کی شاندار خصوصیت رکھتی ہے۔ جو وارنشیں فارملڈ یہائڈ (Formaldehyde) اور یوریا (Urea) سے معتدل کی ہوئی لاکھ سے بنتی ہیں انہیں ورق دار کاغذی تختوں کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ استعمال بالکل نیا ہے اور اس کی وجہ سے یہ تختے گرمی اور کمزور قلویوں اور ترشوں کا مقابلہ کرسکتے ہیں۔ اب یہ تختے شناخت کی گول ٹکیاں (Identitydiscs) بنانے اور فوج کے لئے فولادی خودوں پر جدولیں بنانے کے کام آسکتے ہیں۔

دوران سال میں لکڑی کے برادہ کا استعمال قابل لحاظ توجہ کا باعث ہوا ہے تاکہ اسے یورپ اور امریکہ سے درآمد کرنے سے احتیاط کی جاسکے۔ ایک اسکیم زیرغور ہے جس کی بنا پر یہ برادہ ارزاں ترین طریقہ پر اندرون ملک کافی مقدار میں تیار ہوا کرے گا۔

لاکھ کے جدید صنعتی استعمال سے جو چیزیں گورنمنٹ مڈیکل اسٹورس وغیرہ کے لئے تیار ہوئی ہیں ان کے قابل اطمینان اور مفید ہونے کا اعلان ہوچکا ہے۔ لاکھ سے بنے ہوئے ڈھلائی میں کام آنے والے سفوف اور ورق دار کاغذی تختے جو انسٹی ٹیوٹ میں تیار ہوتے ہیں وہ ریڈیو کے کئی ڈھالے ہوئے یا ورق دار ساخت کے اجزا میں بہت اچھے ثابت ہوئے ہیں۔

خون کا جریان روکنے کے لئے حیاتین ک (K) کا انجکشن

بہتے ہوئے خون کو روکنے کے لئے ایسے مریضوں میں حیاتین ک کا انجکشن کامیاب ثابت ہوا ہے جو بیماری شدت کی وجہ سے اسے منہ کے ذریعے استعمال نہ کرسکتے تھے۔ یہ اعلان کلیہ ادویہ الینا وس کی جامعہ کے ڈاکٹروں نے کیا ہے اور واضح کیا ہے کہ اٹھارہ میں سے سترہ مریضوں میں حیاتین ک کا انجکشن پانی میں حل ہونے والے ایک مرکب کے ساتھ کامیاب رہا ہے۔ اٹھارھویں مریض میں ناکامی کی وجہ یہ بیان کی گئی ہے کہ اس مریض کا جگر بیماری کی وجہ سے بالکل تباہ ہوچکا تھا اور اس میں اس حیاتین کا اثر قبول کرنے کی استعداد باقی نہ رہی تھی۔

صدمہ کے علاج میں مرتکز خون مایہ کا استعمال

سپاہیوں یا شہری مریضوں کو اچانک صدمہ کی خوفناک حالت سے بچانے کے لئے امریکہ کے چند نامور ڈاکٹروں نے اعلان کیا ہے کہ مرتکز خون مایہ (Conecntrated Blood Plasma) کا استعمال بہترین علاج ثابت ہوا ہے۔ اس علاج سے فوری اور نہایت حیرت انگیز نتائج مشاہدہ میں آئے اور اکثر بیہوش مریض چند منٹ کے اندر ہوش میں آگئے۔

ان ڈاکٹروں کا اکتشاف ہے کہ صدمہ کے لئے یہ طریقہ غیر مرتکز خون مایہ کے منتقل کرنے سے بھی اچھا ہے اگرچہ بعض حالات میں پورے خون کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ خون مایہ خون کا سیال جزو ہے۔ صلیب احمر کے توسط سے اس سیال خون مایہ کی بڑی مقداریں جمع کر کے انگلستان روانہ کی گئی ہیں۔ یہ مرتکز خون مایہ جسے ٹکساس کے اطبا استعمال کر رہے تھے جمے ہوئے اور خشک کئے ہوئے خون مایہ کو دوبارہ حل کر کے تیار کیا گیا تھا۔ اس طریقے سے معمولی خون مایہ سے چار یا پانچ گنا زیادہ مرتکز مایہ حاصل کیا جا سکتا ہے۔

فوجی اغراض کے لئے مرتکز خون مایہ حجم کی کمی، ذخیرہ اور استعمال کی سہولت وغیرہ کے لحاظ سے بہت سے فوائد رکھتا ہے اور اس سے فوری نتائج حاصل کئے جا سکتے ہیں۔ معالجہ کے نقطہ نظر سے اس کے فوائد اور بھی اہم ہیں۔ ناگہانی صدمہ کے علاج میں سب سے بڑا مقصد، سبب سے قطع نظر، مریض میں وریدوں اور شریانوں کے اندر گردش کرنے والے خون کی مقدار نمایاں کرتا ہے۔ مرتکز خون مایہ یہ کام فوراً انجام دیتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ یہ جسم کے ریشوں سے وہ سیال کھینچ نکالتا ہے جو اس سے پہلے خون کے چشمے سے مفقود ہو چکتا ہے۔ نقل الدم (Transfusion of blood) خواہ بڑی مقدار میں کیوں نہ ہو ہمیشہ مناسب دوران خون بحال نہیں کرتا خصوصاً ایسی حالتوں میں جب کہ صدمہ سخت اور طویل و دیرپا ہو۔

مرتکز خون مایہ خون کے خلیوں کی تعداد یا ان کے مزاج کی بحالی میں بھی ایک راست محرک اثر رکھتا ہے۔

صدمہ کے مریضوں میں خوفناک قسم کا پست دباؤ خون (Blood pressure) عموماً بہت جلد اپنی حالت پر لوٹا دیا جاتا ہے جہاں مریض کی حالت خطرہ سے باہر ہو جائے اگرچہ بعض صورتوں میں مرتکز خون مایہ کے تقریباً تین اونس کے انجکشن چار مرتبہ دینا پڑتے ہیں۔ مگر ان فوائد کے ساتھ اس میں بھی کوئی شبہ نہیں کہ دوسری قوی الاثر دواؤں کی طرح اگر اس کے استعمال میں بھی کوئی غلطی رہ جائے تو نہایت خطرناک نتائج پیدا ہو سکتے ہیں۔

سائنس کی دنیا

ہندوستان میں سائنس کی ترقی

انڈین سائنس کانگریس کے حالیہ اجلاس واقع بڑودہ میں مسٹر ڈی۔ این واڑیا نے جو خطبہ صدارت پڑھا اس میں انہوں نے ہندوستان میں سائنس کی ترقی کا حال سنایا۔ ان کے نقطہ نظر سے اس کا اندازہ انڈین سائنس کانگریس کی نشوونما کے مطالعہ سے بخوبی ہوتا ہے۔ سنہ ۱۹۱۴ – ۱۹۱۶ع میں سائنس کانگریس کی رکنیت چند سرکاری عہدہ داروں تک محدود تھی جن کا تعلق سائنٹفک محکموں سے تھا۔ ان کے علاوہ کانگریس میں تعلیمی اداروں کے بعض اساتذہ بھی شریک تھے۔ اس وقت کانگریس کے صرف ۵ یا ۶ شعبے تھے جن میں ایک یا دو درجن سے زیادہ مضامین نہیں پڑھے گئے تھے۔ لیکن پچیس سال بعد اب اراکین کی تعداد ایک ہزار سے زیادہ ہے۔ کانگریس کے ۱۴ شعبے ہیں جن میں سات سو سے لیکر آٹھ سو تک مضامین لکھے اور پڑھے جاتے ہیں۔ یہ مضامین زیادہ تر ان نوجوانوں کے لکھے ہوئے ہین جو تجربہ خانہ میں تحقیقات کرنے کے طریقے کے ماہر ہیں اور اپنی تحقیقات سے نئی بات پیدا کرنے کے کوشاں ہیں۔ حال میں سائنس کانگریس نے ایک ذیلی کمیٹی سائنس اور معاشری تعلقات کے کے مسئلے پر غور کرنے کے لئے مقرر کی ہے۔ اس کمیٹی کے ذمہ یہ کام ہے کہ وہ سائنس کی ترقی کی جانچ پڑتال کرے اور یہ دیکھے کہ عوام الناس کی بہبودی کے لئے سائنس نے اب تک کیا کیا ہے اور اب کیا کرسکتی ہے۔ ایسے ملک میں جہاں کا معاشری نظام مذہب اور رسم و رواج پر قائم ہے یہ غیر قرین قیاس نہیں کہ سائنس کی ترقی اور بہبودی عامہ پر اس کے اثر کے مابین تھوڑا بہت وقفہ حائل ہو۔ گو ہندوستان میں سائنس کی ترقی معمولی سی ہے، تاہم یہ امر بہت قابل اطمینان ہے کہ ہندوستان نے صدیوں کے خواب گراں کے بعد اب کروٹ لی ہے اور اب

وہ ترقی کے راستہ پر گامزن ہے۔

ہماری صنعتوں کا نشوونما

سر ایم۔ وسویسوریا نے آل انڈیا مینوفیکچررس آرگنائزیشن کے ایک جلسہ کو مخاطب کرتے ہوئے ایک زبردست اپیل کی کہ ہمارے ملک میں صنعتی نشوونما کا ایک پروگرام بنایا جائے اور اس مد میں آئندہ پانچ سال کے دوران میں تخمیناً ایک ارب روپیہ صرف کیا جائے۔ انہوں نے آگے چلکر کہا کہ جہاں کہیں ہندوستان میں "پیداوار" کی طرف توجہ کی گئی۔ "زراعتی اشیاء" کو ترجیح دی گئی اور صنعتوں کو فراموش کیا گیا۔ یہ عمل ان طریقوں کے بالکل خلاف ہے جو مغربی ممالک اور جاپان میں رائج ہیں اور یہی امر ہندوستان کی ادنی پیداواری قابلیت اور افلاس کا سبب ہے۔ اگر بے توجہی اسی طرح جاری رہے تو موجودہ جنگ نے ہماری صنعتوں کے آغاز کا جو موقع پیدا کیا ہے وہ ہاتھہ سے جاتا رہےگا اور جنگ کے ختم ہونے کے بعد اس ملک کی کثیر آبادی فاقہ اور افلاس کا شکار ہوجائیگی۔ سر ایم۔ وسویسوریا نے بورڈ آف سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ اور صنعتی تحقیقات سے استفادہ کی کمیٹی کی سرگرمیوں پر بحث کرتے ہوئے کہا "عوام ریسرچ کا خیر مقدم کرتے ہیں لیکن جب تک ریسرچ کے ساتھہ صنعتی ترقی کی پالیسی وابستہ نہو اس کی مثال ایسی ہی ہے جیسا کہ مرض کی تشخیص کرلی جائے لیکن مریض کو دوا دینے کا کوئی ارادہ نہ ہو"۔

بھاری بھرت

جنرل ایلکٹرک کمپنی (امریکہ) کے رسالہ کی اگست سنہ ۱۹۴۰ع والی اشاعت میں ایک بھاری بھرت کی تیاری، خواص اور مصرف پر ایک مضمون شائع ہوا ہے۔ اس بھرت میں ۹۰ حصے ٹنگسٹن، ۷۵ء۰ حصے نکل اور ۲۵ء۰ حصے تانبا شامل ہے۔ اس کی کثافت سیسے سے ڈیڑھ گنی اور فولاد سے دگنی ہے۔ اس کی تمدیدی طاقت عمدہ قسم کے فولاد کے برابر ہے۔ توقع ہے کہ اس سے مشین سازی میں بڑا فائدہ ہوگا۔

لسٹر میڈل

یہ تمغہ ہر سال جراحی میں ممتاز کام کرنے والے کو دیاجاتا ہے۔ سنہ ۱۹۴۲ع کا لسٹر تمغہ پروفیسر ایوارٹس اے گراہم کو جو جامعہ واشنگٹن میں سرجری (جراحی) کے پروفیسر ہیں عطا کیا گیا۔ پروفیسر موصوف انگلستان کے سرجنس کے شاہی کلیہ کے زیر انتظام سنہ ۱۹۴۳ع میں لسٹر کا یادگاری لکچر دینگے۔ یہ ساتواں تمغہ ہے جو اب تک تقسیم کیا گیا ہے اور اس کا فیصلہ رائل سوسائٹی، رائل کالج آف سرجنس آف انگلینڈ، رائل کالج آف سرجنس ان آئرلینڈ، ایڈنبرا یونیورسٹی اور گلاسگو یونیورسٹی کے نمائندوں کی ایک کمیٹی کرتی ہے۔

نوبل انعام

جنگی صورت حال کے مد نظر یہ فیصلہ کیا گیا ھے کہ سنہ ۱۹۴۱ - ۱۹۴۲ع میں نوبل انعام عطا نہ کئے جائیں۔

انگلستان میں زراعتی تحقیق کی ترقی

برطانوی حکومت نے زراعتی تحقیق کی کونسل کو مزید رقمی امداد دی ھے جس کے باعث کونسل کی مصروفیتوں کا میدان وسیع کردیا گیا ھے اور اطلاقی سائنس کے اس شعبہ میں نئی ترقیوں کا دروازہ کھل گیا ھے۔ پہلے کی طرح اب بھی کونسل مختلف تحقیقی اداروں کو (جو انگلستان کی وزارت زراعت و سمکیات اور اسکاٹلینڈ کے محکمہ زراعت کے چندوں پر قائم ھیں) مشورہ دیتی اور ان کے ساتھ تعاون کرتی رھیگی اور اس طرح ان اداروں کے اغراض کی ھر ممکنہ طریقہ پر ھمت افزائی کریگی لیکن کونسل کا ارادہ ھے کہ اپنے چندہ کا ایك حصہ اپنے اختیار تمیزی پر جامعات کے شعبوں میں زرعی تحقیق کے آگے بڑھانے میں صرف کرے۔ نیز اپنے سائنٹفك اسٹاف میں اضافہ کرے۔ کونسل اس بات کی خاص طور پر متمنی ھے کہ حیاتیاتی علوم میں تحقیق کرنے والے اشخاص زراعتی تحقیق کی طرف توجہ کریں۔ اس غرض کے لئے کونسل نے اپنی راست نگرانی میں دو نئے تحقیقی ادارے قائم کئے ھیں۔ حیوانی فعلیات کا ادارہ اور زمینی خامروں (Enzymes) کی کیمیا کا ادارہ۔

حیوانی فعلیات کا ادارہ سر جوزف بارکرافٹ کی نگرانی میں رھیگا اور مسٹر اے۔ ٹی۔ فلپسن اور ڈاکٹر آر۔ اے۔ میك انالی ان کے مددگار کے طور پر کام کرینگے۔ پروفیسر ای۔ ڈی۔ ایڈرین کی اجازت سے یہ ادارہ جامعہ کیمبرج کے شعبہ فعلیات کو اپنا مستقر بنائیگا اور حیوانی مرضیات (پیتھالوجی) کے ادارہ اور حیوانی تغذیہ (نیوٹریشن) کے ادارہ کے ساتھ مل کر کام کریگا۔ اس ادارہ کے کارکنوں کا پہلا کام یہ ھوگا کہ جگالی کرنے والے جانوروں کے ھاضمہ کا مطالعہ کریں۔ زمینی خامرون کی کیمیا کے ادارہ کے نگران ڈاکٹر جے۔ ایچ۔ کویسٹل ھیں، اور ان کے مددگار پی جے۔ جی من اور ڈاکٹر ڈی۔ ایم۔ ویلی ھیں۔ سر جان رسل کی اجازت سے یہ ادارہ راتھمسڈ کے تجرباتی اسٹیشن میں کام کریگا۔ ڈاکٹر کویسٹل اور ان کے ساتھی سب سے پہلے اس امر کے مطالعہ میں مصروف رھینگے کہ زمینی جراثیم یا دیگر ذرائع سے پیدا ھونے والے خامروں کا اثر زمین کی زرخیزی پر کیا پڑتا ھے۔

ماسکو میں ماہرین سائنس کا اجتماع

۱۲۔ اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ع کو ماسکو میں روسی ماھرین سائنس نے ایك جلسہ کیا اور دنیا کے سائنس دانوں سے اپیل کی کہ روس کی مصیبت میں اس سے ھمدردی کریں اور اس کی عملی

مدد کریں۔ اس جلسہ سے دنیا بھر میں دلچسپی کا اظہار کیا گیا۔ سر ھنری ڈیل (رایل سوسائٹی لندن کے صدر) نے اپنے پیام میں سوویٹ سائنس دانوں سے انگلستان اور دنیا کے سائنس دانوں کے اتحاد اور یگانگت پر زور دیا۔ رایل سوسائٹی کے معتمدوں نے بھی اپنے پیامات میں ظاہر کیا کہ روسی سائنس داں ان تمام امور کی خاطر لڑ رہے ھیں جو سائنس کی ترقی اور تہذیب کی بقاء کے لئے ضروری ھیں۔ اپنے چالیس ہزار اراکین کی جانب سے برطانوی مڈیکل اسوسی یشن کے معتمد نے بھی سوویٹ یونین کے ماہرین طب کو خیرسگالی اور ھمدردی کا پیام بھیجا۔ سر رچرڈ یگوری (ترقی سائنس کی برطانوی انجمن کے صدر)، پروفیسر جولین ھکسلے، پروفیسر جے۔ بی۔ ایس۔ ھالڈین اور مسٹر سڈنی ویب نے بھی اس موقع پر پیامات بھیجے امریکہ سے کئی ایک پیام روانہ کئے گئے۔ ان میں قابل ذکر جامعہ ھارورڈ کے صدر، اور جامعہ کولمبیا، جامعہ شکاگو اور جامعۂ نیو یارک کے نمائندوں کے پیامات ھیں۔

ماہرین سائنس کے اس اجتماع کی صدارت پروفیسر وی۔ یل۔ کومراف (سوویٹ یونین کی اکاڈیمی آف سائنسز کے صدر) کی علالت کے باعث پروفیسر بٹیاگن (Butyagin) نے کی۔ انہوں نے اپنے صدارتی خطبہ میں کہا کہ ,,سوویٹ یونین کے سائنس داں اپنے ملک کی صنعتی، تہذیبی اور فوجی ترقی میں پورے طور پر کوشاں ھیں۔ سوویٹ سائنس داں عظیم کارناموں کے ذمہ دار ھیں۔ انہوں نے مختلف اقوام کی سائنٹفک کتابوں کا ترجمہ کر لیا ھے اور اور نئے میدانوں میں نئی ترقیاں کر دکھائی ھیں،، دیگر مقررین میں پروفیسر پی کاپتسا (Kapitza) (جو مقناطیسیت اور پست تپش پر تحقیقات کے لئے مشہور ھیں)، پروفیسر ٹی۔ او۔ لائسینکو (Lysenko) (جو بیج کے نشوونما پر اپنے کام کے لئے مشہور ھیں) پروفیسر اے۔ ین۔ فرمکن (روس کے سر برآوردہ کیمیاداں) قابل ذکر ھیں۔ آخر میں روس کے سائنس دانوں کی طرف سے ایک اپیل دنیا کے تمام سائنس دانوں کے نام شائع کی گئی۔

تعلیم کا مرکزی مشاورتی بورڈ

سنٹرل اڈوائزری بورڈ آف ایجوکیشن کا ساتواں اجلاس سر ماریس گائر کی صدارت میں حیدرآباد میں منعقد ھوا۔ بورڈ نے گزشتہ چند سال کے اندر بعض اھم مسایل مثلاً بنیادی تعلیم، تعلیم بالغان، لڑکیوں اور عورتوں کی تعلیم، معاشری خدمت، اور سائنٹفک اصطلاحات پر غور و تحقیق کر کے قیمتی رپورٹ مرتب کی ھے۔ اس جلسے میں بھی عملی اھمیت رکھنے والے کئی ایک امور پر غور کیا گیا۔ چنانچہ ایک مسئلہ بچوں کی تعلیم کے لئے موزوں مکانات کا معیار مقرر کرنا تھا جو اصول صحت کے لحاظ سے کم سے کم ھو اور خرچ کے لحاظ سے زیادہ گراں نہ ھو۔ اس نوع سے وہ تحقیقات بھی متعلق ھے جو

بورڈ کی جانب سے مقرر کردہ کمیٹی نے مدرسہ کے بچوں کی جسمانی حالت میں ترقی کے طریقوں کے بارے میں کی ہے۔ اس کے علاوہ بورڈ کے اس اجلاس میں ٹکنیکل تعلیم پر بھی غور کیا گیا جو ھندوستان کے قدرتی وسایل کی ترقی کے ساتھہ ملک کی خوش حالی کے لئے از بس ضروری ہے۔

آب پاشی کی تحقیقات

آب پاشی کے مرکزی بورڈ کا بارھواں سالانہ جلسہ حال میں دھلی میں منعقد ھوا۔ اس میں مختلف مراکز میں جو تحقیقی کام ھوا اس کا حال سنایا گیا اور اس پر تبصرہ کیا گیا۔ اس کے علاوہ سنہ ۱۹۴۲ع کے لئے تحقیقات کا ایک پروگرام بھی تیار کیا گیا۔

لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ

لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ کی جانب سے سائنس میں تحقیقات کرنے کے لئے چھہ وظائف کے قیام کا اعلان کیا گیا۔ ہر وظیفہ ۱۵۰ روپے ماھوار کا ھوگا اور یہ ایک سال (جولائی ۱۹۴۲ تا جولائی ۱۹۴۳) کے لئے دیا جائیگا۔ ھر ھندوستانی خواہ اس کا تعلق طبقہ ذکور سے ھو خواہ طبقہ اناث سے اس کے لئے درخواست دے سکتا ہے بشرطیکہ وہ کسی مسلمہ جامعہ کا طب یا سائنس کا گریجوئیٹ ھو۔ درخواست گزار کو تحقیق کے لئے ایسے مضمون کا انتخاب کرنا چاھئے جو مرض سے انسان کو نجات دلانے اور مرض کے اثر کو کم کرنے میں مدد دے۔ درخواستیں ایسے تحقیقی ادارے یا تجربہ خانہ کے ناظم کے توسط سے بھیجی جائیں جن کے تحت امیدوار تحقیقی کام کرنا چاھتا ہے۔ مزید معلومات کے لئے لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ کے معتمد، بمبئی ھاوس بروس اسٹریٹ، فورٹ، بمبئی سے مراسلت کی جاسکتی ہے۔

قہوہ کا صنعی استعمال

یہ تو سب کو معلوم ہے کہ قہوہ پینے کی ایک عام چیز ہے۔ لیکن بہتوں کو یہ معلوم نہ ھوگا کہ اس شئے کی دنیا میں ضرورت سے زیادہ مقدار موجود ہے۔ برازیل میں جو دنیا کا سب سے زیادہ قہوہ پیدا کرنے والا ملک ہے اس کی زیادتی نے ایک معاشی مسئلے کی صورت اختیار کرلی ہے۔ سنہ ۱۹۳۸ع میں برازیل میں قہوہ کے ۲ کروڑ تیس لاکھہ تھیلے پیدا ھوئے جن میں سے ھر ایک میں ۱۳۲ پونڈ قہوہ تھا اور یہ دنیا کی پیداوار کا ۷۷ فی صد تھا۔ سنہ ۱۹۲۱ع سے لے کر سنہ ۱۹۳۸ع تک برازیل میں قہوہ کی اوسط سالانہ توفیر پچپن لاکھہ تھیلے تھی۔ حکومت برازیل نے اس توفیر کو روکنے کے لئے کئی جتن کئے مثلاً قیمتوں پر نگرانی رکھی، قہوہ کی کھلے بازار میں فروخت کی ممانعت کی یا کاشت کرنے والوں پر ٹیکس لگایا۔ لیکن یہ سب ناکام ثابت ھوئے اور سنہ ۱۹۳۱ع میں قہوہ کے تباہ کرنے کا

کام شروع کیا گیا - سنہ ۱۹۴۰ع میں ۷۷ لاکھہ تھیلے تباہ کئیے گئیے - لیکن یہ طریقہ اصل مسئلہ کے حل سے بہت دور تھا - اس لئیے نیویارك کے پو این تجربہ خانوں نے حکومت برازیل کے قہوہ کے شعبے کے ساتھہ مل کر توفیر کے مسئلہ کو علم کیمیا کی مدد سے حل کرنے کی کوشش شروع کی - ۳۰ سال سے پہلے یہ کوشش شروع کی گئی تھی اور اب اس کا نتیجہ کیفلائیٹ (Caffelite) کی شکل میں ظاہر ہوا - یہ ایك نیا پلاسٹك (Plastic) ہے - اس سے ٹائیل اور وال بورڈ بھی بنائے جا سکتے ہیں - قہوہ سے کیفلائیٹ کے ساتھہ کیفین اور قہوہ کا تیل ضمنی طور پر حاصل ہوتے ہیں - قہوہ کا تیل دھنی ترشوں اور گلسرین کے بنانے اور کھوپرے کے تیل کے قائم مقام کے طور پر استعمال ہوسکتا ہے - کیفین ادویات میں کام آتی ہے -

عمارتوں میں سرخی کا استعمال

ہندوستان میں نا معلوم مدت سے اینٹوں کا سفوف یا پسی ہوئی اینٹیں سرخی کے نام سے عمارتوں میں استعمال ہوتی رہی ہیں - سرخی کی مدد سے جو گچ تیار کی جاتی ہے اس میں موسمی اثرات کو برداشت کرنے کی غیر معمولی قابلیت ہوتی ہے اور اسی کی بدولت کئی ایك تاریخی عمارتیں اب تك قائم ہیں -

انڈسٹریل ریسرچ بیورو نے سرخی کا تفصیلی مطالعہ کرنے اور اس کے استعمال کے لئیے عقلی بنیاد معلوم کرنے کی غرض سے چند سال پہلے اس پر تحقیقات کا ایك سلسلہ شروع کیا تھا یہ تحقیقات اب ”جلی ہوئی چکنی مٹی یا سرخی بطور سمنٹ“ کے عنوان سے انڈین انڈسٹریل ریسرچ بلٹین نمبر ۲۴ میں شائع کردی گئی ہے -

کلکتہ کے قرب و جوار میں مختلف ذرائع سے حاصل کردہ سرخی کے مختلف نمونوں پر تحقیقات کی گئی - اس کے طبیعی اور کیمیائی خواص کا امتحان کیا گیا - تحقیقات سے معلوم ہوا کہ سرخی والی گچ کی طاقت عمر کے ساتھہ ساتھہ بڑھتی ہے - اس پر جو کلیے عاید ہوسکتے ہیں وہ پہلی مرتبہ پیش کئیے گئیے ہیں - گچ کی سختی پر مختلف حالات کا جو اثر پڑتا ہے ان کا بھی مطالعہ کیا گیا ہے اور ان نتائج کی عملی اہمیت کی طرف بھی اشارہ کیا گیا ہے -

یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ معمولی چونے کی جگہ اگر ایسا چونا لیا جائے جس میں میگنیشیم ہو تو گچ کی سختی بہت بڑھ جاتی ہے - نیز سرخی کی تیاری میں پکی اینٹوں کے بجائے اچھی طرح جلی ہوئی اینٹیں استعمال کرنے پر یہی نتیجہ حاصل ہوتا ہے - اس کے علاوہ سرخی اور گچ کی آمیزش کے تھوڑے ہی عرصہ بعد اس کا استعمال بہتر ہے، بمقابلہ اس کے کہ آمیزش کے بعد زیادہ عرصہ تك اسے رکھہ چھوڑا جائے - گچ میں پانی کا تناسب زیادہ نہ ہونا چاہئیے بلکہ محدود ہونا چاہئیے -

هندوستان میں سائنس کی اصطلاحات

سنٹرل اڈوائزی بورڈ آف ایجوکیشن نے سائنس کی اصطلاحات کے مسئله کو بھی هاتھه میں لیا هے۔ بورڈ نے یه کام مئی سنه ۱۹۴۰ع میں ایک کمیٹی کے سپرد کیا تھا جس کے صدر رائٹ آنریبل سر اکبر حیدری مرحوم تھے۔ اس کمیٹی نے اپنے کام کی تکمیل کر کے رپورٹ بورڈ کے سامنے پیش کر دی اور اس پر بورڈ کے چھٹوین اجلاس جنوری ۱۹۴۱ء میں غور و خوض کیا گیا اور اسے منظور کر لیا گیا۔ منظور کردہ شکل میں کمیٹی کی سفارشات حسب ذیل هیں۔

(۱) هندوستان میں سائنس کے مطالعے کی مزید ترقی کے لئے ضروری هے که جهان تک ممکن هو مشترک اصطلاحات اختیار کی جائیں نیز ان کوششوں کا پورا لحاظ رکھا جائے جو اب تک اس مقصد کو پیش نظر رکھه کر کی گئی هیں۔

(۲) هندوستان اور دیگر ممالک مین سائنٹفک ترقی کے ضروری تماس کو قائم رکھنے کے لئے لازم هے که هندوستان مین اختیار کردہ اصطلاحات جهان تک ممکن هو ایسی هوں جو فی الحال بین الاقوامی رواج رکھتی هین۔ لیکن اس امر کے مد نظر که هندوستان میں کئی ایک زبانیں مستعمل هیں اور یه سب مشترکه ماخذ نهیں رکھتین یه ضروری هے که بین الاقوامی اصطلاحات کے علاوہ دو اصلوں (Stocks) سے اصطلاحیں اختیار کی جائین، جن سے اکثر هندوستانی زبانوں کا تعلق هے۔ اس کے ساتھه منفرد زبانوں میں عام طور پر استعمال هونے والی اصطلاحات بھی کام میں لائی جائیں۔

پس هندوستانی اصطلاحات حسب ذیل الفاظ پر مشتمل هونگی :—

(ا) انگریزی شکل میں بین الاقوامی اصطلاحات جو تمام هندوستان میں قابل استعمال هونگی۔

(ب) رقبه جات کی خصوصیت کے لحاظ سے هندوستانی یا دراوڑی زبانوں سے نکلی هوئی یا اختیار کی هوئی اصطلاحیں۔ لیکن جهاں تک ممکن هو سنسکرت، فارسی یا دوسری قدیم زبانوں کے مشکل الفاظ سے گریز کیا جائے۔

(ج) منفرد زبانوں کے لئے مخصوص اصطلاحیں جن کا برقرار رهنا گهری واقفیت کے باعث بالخصوص عوام الناس کی تعلیم کی خاطر ضروری قرار دیا جا سکتا هے۔ تعلیم کے اعلیٰ مدارج میں شق ''ا'' اور ''ب'' کی اصطلاحوں کو شق ''ج'' کی اصطلاحوں کی جگه بتدریج دی جا سکتی هے۔

(۳) کل هند اساس پر سائنٹفک اصطلاحات کے هموار نشو ونما کا یقین حاصل کر لینے کے لئے یه ضروری هے که استناد کا مرکزی بورڈ قائم کیا جائے۔ جس کے تحت ماهرین پر مشتمل

ذیلی کیٹیاں ہوں۔ ان کے سامنے اصطلاحات سے متعلق امور پیش کئے جائینگے۔ عام امور میں ان کی رہبری اور خاص امور میں ان کے فیصلوں کو صوبجاتی حکومتیں اور دیگر متعلقہ رقبہ واری جماعتیں قبول کر لیں گی۔

(۴) یہ فرض کرتے ہوئے کہ ہندوستانی زبانیں دو عام گروہوں (ا) ہندوستانی اور (ب) دراوڑی میں تقسیم کی جا سکتی ہیں ہر گروہ کے لئے ایک بورڈ قائم کیا جائیگا تا کہ گروہ کے متعلق زبانوں کیلئے مشترک اصطلاحات وضع کئے جاسکیں۔

(۵) یکسانیت کی خاطر ریاضیاتی مسایل اور سوالات اردو میں بھی بائیں جانب سے سیدھی جانب لکھے جائیں۔

(٦) یکسانیت کو ترقی دینے اور منظورہ اصطلاحوں کے ممکنہ طور پر وسیع استعمال کی ہمت افزائی کے لئے یہ ضروری ہے کہ نصابی کتب کی منظوری دینے والے اشخاص اس کا لحاظ رکھیں کہ صرف وہی کتابیں منظور کی جائیں جن میں منظور کردہ اصطلاحات استعمال کی گئی ہوں۔ (ش۔م)

نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔
سالنامہ سنہ ۱۹۴۲ع
کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ع میں شائع ہوگا۔
یہ بڑے سائز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے

پتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلیمنگ روڈ لاہور

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیہ سکہ انگریزی	
جلد دوم	معاشیات	"	ایک روپیہ	"
جلد سوم	طبیعیات	"	ایک روپیہ	"

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آ گئی ہیں۔
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المشتہر

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

اردو کتابوں کا سب سے بڑا مرکز

مکتبه جامعه دهلی سے دارالمصنفین اعظم گڈه، هندوستانی اکاڈی اله آباد، انڈین پریس اله آباد انجمن ترقی اردو دهلی، ندوة المصنفین دهلی اور دیگر دارالاشاعت کی مطبوعات هروقت اصلی قیمت پر ملسکتی هیں - چند کتابوں کے نام ذیل میں درج هیں -

نام کتاب	آنه	روپیه	نام کتاب	آنه	روپیه	نام کتاب	آنه	روپیه
تم کامیاب هوسکتے هو	۴	۱	رباعیات اخگر	۸	۰	خطبات مسلمان	۸	۱
تمنائے دید	۱۰	۰	خزینۂ معلومات	۰	۲	آئینه حقیقت نما	۴	۲
مصطفے کمال وتاریخ ترکی	۸	۱	مخزن ادب	۴	۱	اصحاب بعد	۴	۱
امداد باهمی	۰	۵	اسیر قفس	۳	۰	مسلمانون کا ماضی		
شهیدان حریت	۱۲	۰	دهلی کا ایك یادگار	۰	۱	حال اور مستقبل	۴	۰
اوج کمال	۰	۱	مشاعره			الفوز الکبیر	۱۰	۰
ترکان احرار	۴	۱	سوانح حیات	۰	۱	افی جے ینا	۱۰	۰
مکاتیب مهدی	۸	۲	احسن انتخاب	۱۲	۱	اصول اشتهار سازی	۸	۱
اردو کا پهلا ناول			احسن القصص مکمل	۱۰	۰	غیر نامیاتی کیمیا	۱۲	۰
نگار	۴	۱	گلدسته مضامین	۸	۱	عالمگیر هندؤں کی		
بیوی کے فرائض	۳	۰	وانشا پردازی			نظر میں	۴	۱
پرتهال یا حور دکن	۱۲	۰	افسانه نگاری	۴	۱	مقدمه تاریخ هند قدیم	۸	۱
عذرا یا ماه عرب	۱۰	۰	همارے افسانے	۴	۱	نظام سلطنت	۸	۲
اردو کا پهلا شاعر	۱۲	۰	تمدن عتیق	۰	۳	مسلمانان اندلس	۳	۰
اسلام اور موجوده			متاع اقبال	۰	۱	جنگ انگوره	۴	۰
مدنی مسائل	۸	۰	ریڈیو ڈرامے	۴	۱	باطل شکن	۴	۰
تاریخ جنوبی هند	۰	۳	تاریخ المشاهیر	۰	۲	فردوس خیال	۸	۰
تاریخ سلطنت خداداد	۰	۴						

مکتبه جامعه دهلی قرول باغ

شاخیں اور ایجنسیاں - نمبر (۱) مکتبه جامعه جامع مسجد دهلی - نمبر (۲) مکتبه جامعه امین آباد لکهنو نمبر (۳) مکتبه جامعه پرنسس بلڈنگ بمبئی نمبر ۳ - نمبر (۴) عابد شاپ حیدرآباد دکن نمبر (۵) سرحد بك ایجنسی بازار قصه خوانی پشاور -

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ھرگو لال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ھر گو لال بلڈنگ، ھرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین
اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں
کے لئے سائنس کا جملہ سامان
بنایا اور درآمد کیا
جاتا ھے

حکومت ھند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ھے۔

سول: — ایجنٹ میسرس مینین اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

اردو میں سائنٹفک افسانوں کی پہلی کتاب

"شہر خموشاں"

اپنی نوعیت کے لحاظ سے اردو میں بالکل اچھوتی لرزہ خیز تالیف ھے جو اس قدر مقبول ہوئی ھے کہ اسکا پہلا اڈیشن چار ماہ کے قلیل عرصے میں فروخت ھوگیا ھے۔ دوسرا اڈیشن زیر طبع ھے۔ اس کا مقدمہ جناب شاھد احمد صاحب مدیر ساقی دھلی نے لکھا ھے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ زبان بالکل سادہ اور عام فہم۔ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

زھریلی مکھی۔ جناب سید محمد صاحب مورخ بی۔ اے مدیر و مالک روزنامہ "مسلمان" دھلی کے دس کامیاب اور انتہائی دلچسپ افسانوں کا مجموعہ "زھریلی مکھی" کے نام سے شائع ھوا ھے۔ ھمارا دعویٰ ھے کہ اسقدر دلچسپ افسانے آپ نے پہلے کبھی نہ پڑھے ھونگے۔ ضخامت ۱۴۸ صفحے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ ٹائیٹل پیج دو رنگی اور جاذب توجہ۔ قیمت صرف ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

"مورخ کے افسانے" جناب سید محمد صاحب "مورخ" کے مختصر افسانوں کا تیسرا مجموعہ ھے جس میں عیاش والیان ریاست کی پرائیویٹ زندگی کے لرزہ خیز واقعات طشت از بام کئے گئے ھیں۔ آردو میں ایک لاجواب تصنیف ھے۔ ضخامت ۱۳۲ صفحے ۲۴ پونڈ کا سفید و چکنا کاغذ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

نوٹ:— خریداران رسالہ سائنس رسالہ کا حوالہ دیکر یہہ تینوں کتابیں صرف دو روپیے میں منگوا سکتے ھیں۔ البتہ محصول ڈاک بذمہ خریدار ھوگا۔

گلفروش پبلشنگ ھاوس۔ لال کنواں۔ دھلی

براے اشتہار

RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

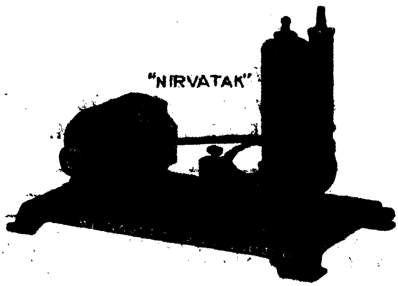
Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATÂK" HIGH VACUUM PUMP

- **"STURDY,**
- **PRECISE AND**
- **DEPENDABLE"**



"IDEAL FOR ORGANIC DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

Ultimate Vacuum: better than O. I mm. of Mercury.

Evacuation Speed: 34 litres per minute.

Pressure attained: I Atmosphere, when used as a Compressor.

Pulley Dimensions: 130 mm. Diam., width 35 mm.

Oil for Filling: only 85 c.c.

Pump only . . **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H. P. motor 220 Volts,50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . . **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات :— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دیے ہیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے۔ مجلد پانچ روپے۔

المشتہر - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ''سائنس''

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ,,	۸ ۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ,,	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں کے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے۔

Registered No. M. 4438

VOL. 15

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا

پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ

کی

پہلی اور سولہویں تاریخ

کو

شائع ہوتا ہے۔

چندہ سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا گنج۔ دہلی

برائے اشتہار

اس جگہ اشتہار دے کر

اپنی

تجارت کو فروغ دیجئے

MARCH 1942

SCIENCE

THE

MONTHLY URDU

JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (*India*)

DELHI.

PRINTED AT

THE INTEZAMI PRESS ...

رجسٹرڈ نمبر ۵۸۵ آصفیہ

NO. 3

سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودھری عبد الرشید صاحبان

اس کتاب میں سائنس کے چند نہایت اہم موضوعات مثلاً حرارت، جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم، گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔

قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔

حیات پر سائنسی بحث کی گئی ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی

سائنس کے مشہور نظریہ اضافیت کی تشریح نہایت سہل اور عام فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو زبان میں اس قسم کی یہ واحد کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔

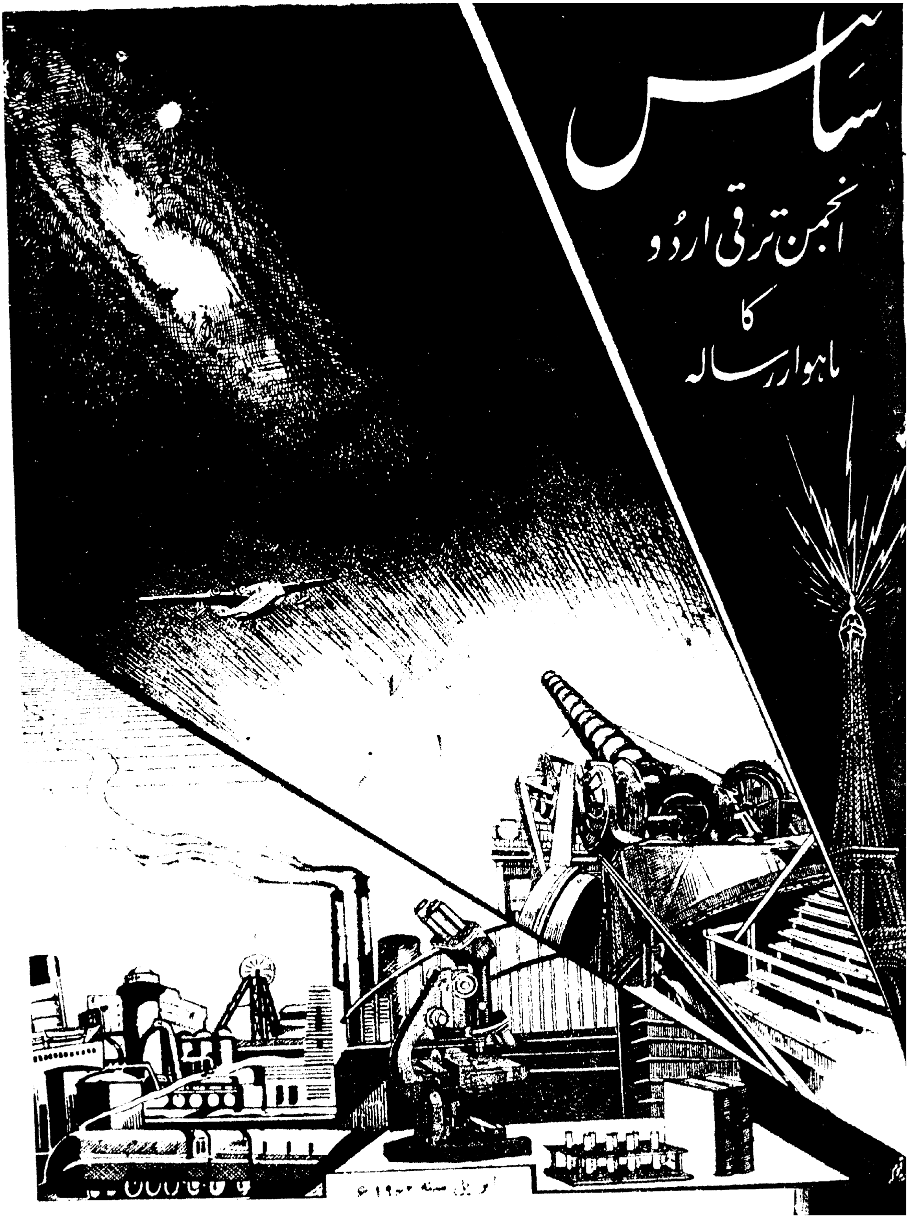
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی

ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرائے میں۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے

قیمت مجلد دو روپیہ

المشتہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا گنج دہلی



سائنس
انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ
اپریل سنہ ۱۹۳۲ء

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سر رشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی - پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دھلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں ۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں ۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں ۔ تصاویر صاف ہونی چاہیئیں ۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے ۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی ۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے ۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردین تا کہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں ۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاھئے ۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں ۔ قیمت کا اندراج ضروری ھے ۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری واشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلات معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاھئے ۔

سائنس

جلد ۱۵ — اپریل ۱۹۴۲ع — نمبر ۴

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	کاشی کاری یعنی پنجاب کی ایک بھولی ہوئی کیمیائی صنعت	پی - این - پنڈت صاحب - ایم - ایس - سی پروفیسر کیمیا - دیال سنگھ کالج لاہور	۱۹۳
۲	برقی رو کے حرارتی اثرات کا استعمال	احمد عزیز ضیاء صاحب لدھیانوی محکمہ موسمیات - پونا	۲۰۰
۳	جنگلات کی اہمیت	ریاض الحسن صاحب قریشی ایم - ایس - سی (عثمانیہ) شعبہ نباتات	۲۰۷
۴	جنگ زنگ گری	ابوالحسن عثمانی صاحب	۲۱۳
۵	ہندوستان میں نباتی تیلوں کا مصرف	سید شاہ محمد صاحب - ایم - ایس - سی (عثمانیہ)	۲۲۱
۶	الرازی	محمد زکریا مائل صاحب	۲۲۷
۷	سوال و جواب	مدیر	۲۳۳
۸	معلومات	مدیر	۲۴۱
۹	سائنس کی دنیا	مدیر	۲۴۹

مجلس ادارت رسالہ سائنس

(۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر

(۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب ۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ

(۳) ڈاکٹر سر ایس ۔ ایس بھٹناگر صاحب ۔ ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن

(۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب ۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن

(۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب ۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن

(۶) محمود احمد خان صاحب ۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن

(۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب ۔ رکن

(۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب ۔ رکن دار الترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن

(۹) ڈاکٹر ڈی ۔ ایس کوٹھاری صاحب ۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن

(۱۰) آفتاب حسن صاحب ۔ انسپکٹر تعلیم سائنس ۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن

(۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

کاشی کاری

یعنی پنجاب کی ایک بھولی ہوئی کیمیائی صنعت

(پی۔ این۔ پنڈت صاحب)

مسجد وزیر خاں لاہور۔ کاشی کاری کا ایک اعلیٰ نمونہ ہے۔ تین صدیاں گذر جانے پر بھی کاشی کام بہت اچھی حالت میں ہے۔

اگر پنجاب یا سندھ کے شہروں کی سیاحت کا موقع ملے تو ان شہروں کے آثار قدیمہ، مقبروں اور مسجدوں کی دیواروں یا محرابی دروازوں کی جاذب نظر کاشی کاری ضرور توجہ کا باعث بن جاتی ہے۔ ظاہر میں یہ کام چونے کی پچی کاری سے ملتا جلتا ہے لیکن دراصل ساخت میں بالکل مختلف ہے۔ اس کے بیل بوٹوں کے ہر پھول اور ہر پتی کو الگ الگ بنا کر بھٹی میں پکایا جاتا ہے اور بعد میں مسالے سے جوڑ کر پیوست کر دیا جاتا ہے۔ کاشی کار عمارتوں کی فراوانی سے بخوبی اندازہ لگایا جا سکتا ہے کہ اس صنعت کو تین سو برس پہلے کتنی وسعت حاصل تھی اور یہ صنعت کتنی ہر دلعزیز تھی۔ ان پرانے ہنرمندوں کی یادگار اب ملتان کے صرف چند ان پڑھ کمہار ہیں جو جلا کار (روغنی) اینٹیں، صراحیاں، گلدان اور دیگر آرائشی سامان بنا کر اپنا پیٹ پال رہے ہیں۔ نہ تو ان کے جلا میں وہ چمک دمک ہے اور نہ ہی ان کی رنگ کاری میں وہ کھلاوٹ ہے جو کسی زمانے میں اس صنعت کا طرۂ امتیاز تھی۔

تاریخ پر نظر ڈالنے سے یہ عیاں ہو جائیگا

که شہر ملتان اور علاقہ سندھ اس ہنر کا گہوارہ تھا ۔ مٹی پر نیلا روغن پہلے پہل غالباً افغانوں کے عہد میں جاری ہوا ۔ لاہور کا نیلا گنبد اور چند دیگر عمارتیں اسی زمانے کی یادگار ہیں ۔ لیکن رنگ آمیز جلا کاری کا فن یعنی کاشی کاری ۔ شاہ جہان کے عہد سلطنت میں کمال عروج پر پہنچا ۔ لاہور کی مسجد وزیرخاں جو سنہ ۱۰۴۴ھ میں بنی کاشی کاروں کے کمال کی شاہد ہے ۔ دور دور سے سیاح اس مسجد کو دیکھنے آتے ہیں ۔ صرف اس کے سڈول مینار اور گنبد ، حسین طاق اور کنگرے اور اس کا دلکش نقشہ ہی سیاحوں سے خراج تحسین نہیں لیتا ، اس سے بھی بڑھ چڑھکر اسکی دیواروں گنبدوں اور طاقوں کے رنگ برنگ اور نظر فریب نقش و نگار ہیں جن پر زمانے کا ہاتھہ اپنا وار نہیں کر سکا تین صدیوں سے زائد عرصہ ہوا که یہہ اپنے بنانے والوں کی کاریگری کی گواہی دیتے چلے آرہے ہیں ۔

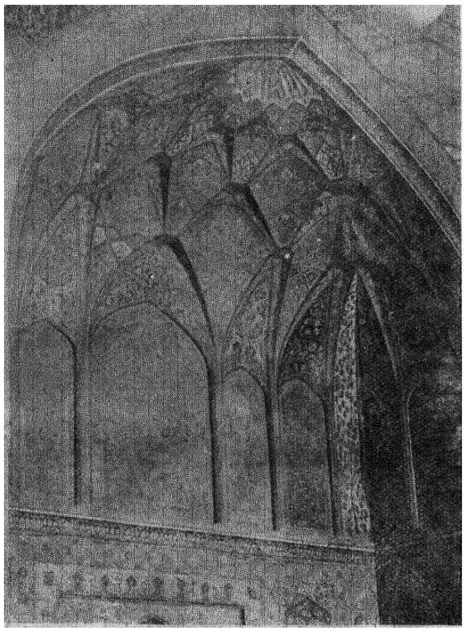
زفرق تا بقدم هر کجا که می نگرم
کرشمه دامن دل میکشد که جا اینجاست

اگرچه شہر کے گنجان حصه میں ہونے کی وجه سے اس کی پوری دلفریبی اپنا اظہار نہیں کر سکتی ۔

لاہور کے گرد نواح میں اور بھی قدیم شاہی عمارات ہیں جن کی دیواریں اور محرابیں کاشی کاری سے مزین ہیں ۔ مفصله ذیل خاص طور پر قابل ذکر ہیں :—

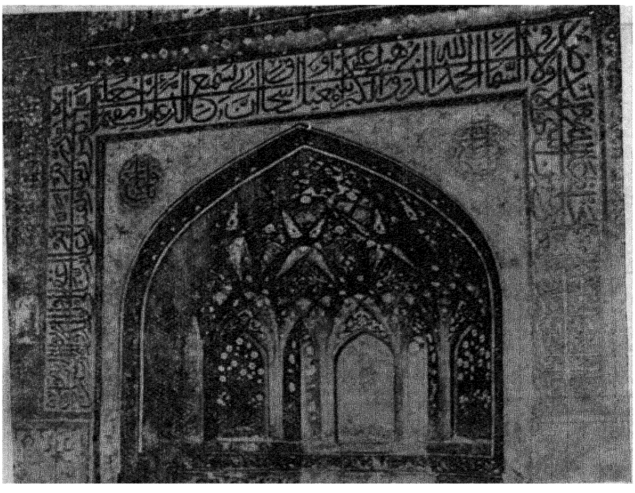
(۱) قلعه لاہور کی شمالی دیوارین
(۲) گلابی باغ کا دروازہ اور اس کے نواح کے بچے کھچے کھنڈر ۔
(۳) باغ شالامار لاہور کے دو تین دروازوں کی ۔ نیم شکسته محرابیں ۔
(۴) مسجد چنیاں، بیگم پورہ کی مسجد ، چوبرجی اور دیگر کھنڈر ۔

یه سب کی سب عمارتیں قریب قریب اسی عہدہ کی یادگار ہیں ۔ ملتان اور مظفرگڈھ کے اضلاع بھی ایسی عمارتوں سے بھرے پڑے ہیں



مسجد وزیرخاں کی اندرونی کاشی کار محرابیں اور طاق

اس فن کے کاریگروں کو کاشی کار کیوں کہتے ہیں اور اس فن کا نام کاشی کاری کیوں مشہور ہے؟ اس کے متعلق تاریخ تو خاموش ہے لیکن چند روایات عوام میں مشہور ہیں۔ ایک یہ کہ ان کے آباد و اجداد چین سے وارد ہندوستان ہوئے۔ اگر ایسا ہوتا تو کاریگروں کی چہرے کی ساخت منگولی طرز کی ہوتی یا ان کے بنائے ہوئے نقش و نگار میں چینی آرٹ کی جھلک ہوتی۔ لیکن حالات کے مطالعہ سے یہ امر پایہ ثبوت کو نہیں پہنچتا۔ محقق برڈوڈ کی رائے ہے کہ اس ہنر کی ابتدا چین میں تو ہوئی لیکن چینی اور تاتاری قوموں نے جب ایران پر دھاوا بولا اور ایران کو پامال کردیا تو چینی اور ایرانی تہذیبوں میں جو تبادلہ ہوا کاشی کاری بھی اس میں شامل تھی صدیوں بعد عہد مغلیا میں ایران اور ہندوستان میں دوستانہ تعلقات کی بنیاد رکھی گئی۔ شاہجہان کے عہد سلطنت میں شاہی عمارتیں وسیع پیمانے پر تعمیر ہونے لگیں۔ تو حاکم وقت کی تقلید میں امرا اور وزرا کو بھی ایوان، مقبرے اور مسجدیں بنانے کا شوق دامنگیر ہوا۔ یہ سن کر ایرانی اہل فن وارد ہندوستان ہوئے ہونگے اور یہ ہنر اپنے ساتھ لائے ہونگے۔ برڈوڈ کا قیاس ہے کہ کاشی کاری دراصل "کاشان" سے تعلق رکھتی ہے جو ایران کا مشہور شہر ہے اور جہاں ان دنوں یہ فن زوروں پر تھا۔ یہ بھی اغلب ہے کہ اسی شہر سے اہل فن ہندستان آئے۔ تاریخ مغلیہ تو اس بارے میں بالکل خاموش ہے لیکن گل بوٹوں کی ساخت اسی بات کی گواہی دیتی ہے۔ کیونکہ وہ ایرانی آرٹ کے خوشہ چین ہیں۔ نقش و نگار جو ان عمارتوں پر بنے ہیں یا تو پھول اور بیلیں ہیں یا ہندسی شکلوں کے پر پیچ خاکے۔ اگرچہ قلعہ لاہور کی دیوارین اس عام قاعدے سے مستثنیٰ ہیں کیونکہ ان پر یا تو فرشتوں، انسانوں اور جانوروں کی تصویرین ہیں



مسجد وزیر خان کی اندرونی محراب

یا روزمرہ کے درباری مناظر ہیں۔

ڈاکٹر برڈوڈ، جنھوں نے مشرق کے آثار قدیم پر بہت قابل قدر تحقیق کی ہے اور کاشی کاری کے زیبائشی پہلو کے بڑے مداح ہیں یوں رقم طراز ہیں۔ وہ جب ایران یا ہندوستان کے میدانوں میں سفر کرتا ہوا کوئی سیاح یک بیک کسی مسجد چینی کار یا ایوان لاله نگار کے پاس آنکلتا ہے تو کیا ہی خوش کن منظر اس کے پیش نظر ہوتا ہے تمام کی تمام عمارت سبز، نیلے اور زرد جھلکدار رنگ کے پھولوں کے جال سے ڈھکی ہوئی معلوم ہوتی ہے۔ اس کے شاندار گنبد، اس کے چمکتے ہوئے مینار، آسمانی، سبز اور سنہری اور روغنکاری کی جلا سے ایسے دکھائی ہیں جیسے کسی کاریگر نے درخشاں سونے اور پگھلے ہوئے شیشے سے ان کو بنایا ہو۔ اس جاذب نظر شان اور دلفریب منظر سے یہی گمان ہوتا ہے کہ انسان اس مادی دنیا سے پرواز کر کے کسی پرستان میں آنکلا ہے،،۔

کاشی کار اینٹیں، ریت اور چونے کے ایک خاص آمیزہ سے بنائی جاتی تھی جس کو پیوست کرنے میں نشاستہ کی لئی سے کام لیا جاتا تھا۔ اس آمیزہ کی چوڑی تختیوں پر نقوش بنا کر پھول پتیاں خاکہ کی لکیروں کے ساتھ ساتھ کاٹ لی جاتی تھیں۔ پھر رنگین جلا چڑھا کر بھٹی میں پکا لیتے تھے۔ زمین پر سفید روغن ہوتا تھا۔ ان ٹکڑوں کو چونے کے پلاستر میں ایسی صفائی سے گاڑ دیا جاتا تھا کہ نقش سر بسر اور مکمل نظر آئیں۔ جلا بنانے کے نسخے حسب ذیل تھے۔

رنگ	وزن سفید روغن یعنی شیشہ	اجزا رنگ	وزن اجزا
فیروزہ	ایک سیر	چھیل تانبا (ف ۱)	ایک چھٹانک
کاسنی	،،	انجنی (ف ۲)	،، ،،
سوسنی	،،	،،	۲ ۱ ۱ ،،
اودا	،،	،،	۲ ،،
خاکی	،،	ریتا۔ انجنی (ف ۳)	۲ ۱ ،،
نیلا	،،	ریتا	۴ ،،
آبی	،،	،،	۲/۱ ۱ ،،

ف ۱ چھیل تانبا غالباً (Copper Filing) ف ۲ انجنی (Manganese Dioxide)

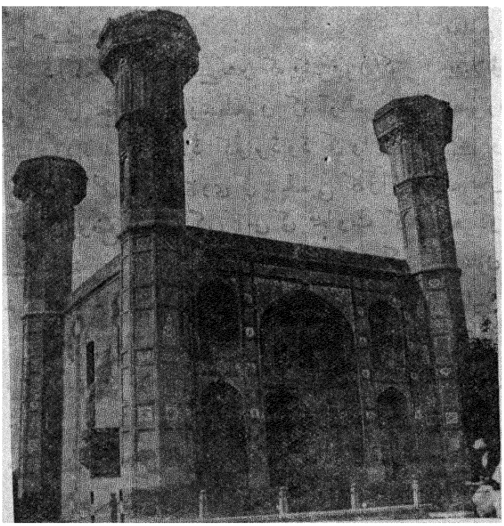
ف ۳ ریتا (Cobalt oxide)

مندرجہ بالا تفصیلات مصنوعات پنجاب (Punjab Manufactures) مصنفہ بیڈن پاول سے منقول ہیں۔ لاہور کی عمارتوں پر جو چینی کاری ہے اس میں پانچ مختلف رنگ تو اب بھی شمار ہوسکتے ہیں۔ یعنی سفید (دودھیا)، زرد، نارنجی، اودا اور نیلا۔ ایسے رنگ آمیز جلا تو عہد گذشتہ کی محض ایک یادگار ہیں۔ ورنہ پنجاب کے کمہار یا ملتان کے کاشی گر تو اب اس ہنر سے بالکل بے بہرہ ہیں۔ ملتان میں جو روغنکاری ہوتی ہے وہ پرانی طرز کی کاشی کاری سے بالکل مختلف ہے۔ ایک ہی تختی پر سب رنگ سجائے جاتے ہیں۔ یعنی گہرا نیلا، ہلکا سبز، فیروزی اور شفاف سا سفید رنگ کا جلا ہوتا ہے۔ بقول غالب

یاد تھیں ہمکو بھی رنگا رنگ بزم آرائیاں
لیکن اب نقش و نگار طاق نسیاں ہوگئیں

زمانہ حال کی روغنکاری کا عمل حسب ذیل ہے۔

جلا کاری کے لئے برتن بنے بنائے خرید لئے جاتے ہیں۔ سطح کا کھردراپن دور کرنے کو چاک پر گردش دے کر گیلے کپڑے سے رگڑتے ہیں صاف برتنوں پر "استر" چڑھایا جاتا ہے۔ یہ "استر" چینی مٹی یعنی کھریا اور پسے ہوئے شیشے کا آمیزہ ہوتا ہے جسکو نشاستہ کی لئی میں حل کیا جاتا ہے۔ نقش کا خاکہ کاغذ پر سوئی سے چھید لیا جاتا ہے خاکہ کو برتن پر جما کر اس پر باریک پسا ہوا کوئلہ چھڑکتے ہیں۔ تاکہ نقش ہوبہو اتر آئے۔ اس طرح ایک ہی کاغذ سے کئی برتن منقوش ہوجاتے ہیں۔ رنگ اونٹ کے بالوں کے برش سے بھرا جاتا ہے۔ گہرے نیلے رنگ کے لئے لاجورد (Cobalt Oxide) فیروزی یا سبز رنگ کے لئے جھیل تانبا پانی میں گھس کر استعمال ہوتا ہے۔ رنگ کرنے میں مہارت کی ضرورت ہے۔ لیکن ملتان کے کاشی گر جن کے آبا و اجداد صدیوں سے یہی کام کرتے چلے آئے ہیں۔ اپنے فن میں بڑے مشاق ہیں۔ اور بڑی پھرتی اور صفائی سے رنگ بھرتے ہیں۔ اس کے بعد برتن شفاف جلا کے شیرے میں ڈبویا جاتا ہے۔ اس عمل سے جلا کی ایک تہ برتن پر چڑھ جاتی



چوبرجی لاہور۔ کاشی کاری کا ایک اور نمونہ

ہے دھوپ میں سکھانے کے بعد برتنوں کو بیضوی شکل کی بھٹی میں پکایا جاتا ہے "استر" اور جلا کی کیمیائی ترکیب ملتی جلتی ہے۔ صرف جلا ذرا زود گداز ہوتا ہے بھٹی کی آنچ سے پگھل کر شیشہ سا ہو جاتا ہے۔ بھٹی میں برتن ایسی احتیاط سے رکھے جاتے ہیں کہ جلا گداز ہو جانے پر ایک دوسرے سے چپك نہ جائیں۔ بھٹی میں بیر یا کیکر کی لکڑی جلائی جاتی ہے۔ اس کی آنچ تیز ہوتی ہے۔ بھٹی کے تمام سوراخ بند کر دئے جاتے ہیں تاکہ برتن گرد وغبار اور سرد ہوا سے محفوظ رہیں۔ گرد و غبار سے تو خاص احتیاط لازم ہے کیونکہ وہ تو جلا کو برباد کر دیتا ہے۔ موسمی حالات کے مطابق تین یا چار دن میں بھٹی کھولکر برتن نکال لئے جاتے ہیں۔

ڈاکٹر فورتھم کہتے ہیں کہ مشرقیوں کو رنگ کی سجاوٹ اور سطحوں کی آرائش کی خداداد قابلیت ہے۔ ڈاکٹر برڈوڈ کی رائے میں ملتان کی کاشی کاری کی دلچسپی کا راز اس کی وضع کی سادگی، اس کی سجاوٹ کا بے ساختہ پن، مناسبت اور اس کے رنگوں کی خوشنمائی میں پنہاں ہے۔

زمانہ حال کے کاشی کاروں کو بڑی مشکلات کا سامنا ہے - چینی مٹی کی اشیاء، جاپان اور دوسرے ملکوں سے بڑی مقدار میں آنے لگی ہیں۔ وہ اس سستے مال کا مقابلہ نہیں کر سکتے۔ آرائشی اشیا کی بڑھتی ہوئی مانگ سے بھی وہ بہت فائدہ نہیں اٹھا سکتے۔ کیونکہ وہ تو صرف حقے چلمیں اور صراحیاں ہی بنانا جانتے ہیں۔ کاشی گروں کے مال کی حیثیت گر جانے کی ایك اور وجہ یہ بھی ہے کہ پرانے وقتوں کے کاریگر اپنے رنگ اور جلا دیسی خام دھاتوں کو پیس پیس کر بنایا کرتے تھے۔ اب جلا چڑھانے کے شیشے اور رنگوں کے مسالے بنے بنائے بدیسی ملکوں سے آتے ہیں۔ شاید ان میں وہ قدرتی ملاوٹیں موجود نہیں جو دیسی خام اشیا میں تھیں۔ اور جن کی موجودگی سے رنگوں میں ایك خوشنما ملائمت اور گھلاوٹ پیدا ہو جاتی تھی۔ جو اب نظر نہیں آتی۔ ان پڑھ کمہاروں کو یہ بھی معلوم نہیں کہ مٹی جس سے برتن بنا ہے اور جلا پھیلاؤ کی شرح میں موافقت ہونا لازم ہے۔ بصورت دیگر جلا سرد ہونے پر پھٹ جاتا ہے اور اس پر یا تو باریك باریك خطوط نمایاں ہوجاتے ہیں۔ یا جلا چھلکے بن کر اتر جاتا ہے۔ ہر دو نقائص زمانہ حال کی بنی ہوئی کاشی کار اینٹوں میں عام ہیں۔ رنگوں میں بھی وہ خوشنمائی نہیں جو پہلے تھی۔ مثلاً "استر" کی سفیدی بہت تیز ہوتی ہے دودھیا کی سی نہیں۔ اور نیلا رنگ اودی جھلك لئے ہوتا ہے۔

جب جدید اور قدیم اینٹوں کا کیمیائی معائنہ کیا گیا تو حسب ذیل نتیجہ نکلا۔

اجزا	پرانی اینٹ	نئی اینٹ
ریت (Silica)	۷۶٫۹ فیصد	۶۵٫۰ فیصد
الومینا (Alumina)	۶٫۵ ”	۱۷٫۷ ”
چونا (Calcium oxide)	۳٫۲ ”	۰٫۰
میگنیشیا (Magenesium oxide)		٫۵ ”
آئرن آکسائڈ (Iron oxide)		۵٫۰ ”

مندرجہ بالا کیمیائی تشریح کے لئے ہم جناب سردار ڈوگر سنگھہ ماہر سیرامکس کے شکر گذار ھے۔

پنجاب کی یہ صنعت قریباً معدوم ہوچکی ھے۔لیکن صدیوں پیشتر بنی ہوئی عالیشان عمارتیں کاشی کروں کے ہنر مندی کے گن گاتی رھینگی۔

برقی رو کے حراتی اثرات کا استعمال

(احمد عزیز ضیاء صاحب)

جب برق رو کسی باریک دھاتی ریشہ کی راہ سے گذرتی ھے تو اس کی روانی میں ایک قسم کی مزاحمت پیش آتی ھے اور وہ ریشہ گرم ھوکر انگارے کی طرح سرخ ھوجاتا ھے ۔ جس قدر مزاحمت زیادہ کی جاتی ھے اسی قدر حرارت زیادہ پیدا ھوتی ھے ۔ اس اصول پر بے شمار ایسی چیزین بنائی گئی ھیں جن کے ذریعہ اس پیدا شدہ حرارت سے گھر کے کاموں میں بہت مدد ملتی ھے ۔ مثلا بجلی کی مدد سے کھانا پکانے کا بھی اصول ھے ۔ ایک برتن کے اندر جس کو برقی چولھا کے نام سے موسوم کرتے ھیں مختلف موٹائی کے دھاتی ریشوں کا جال پھیلا دیا جاتا ھے اور ان میں سے برقی رو گذاری جاتی ھے، جس سے وہ ریشے گرم ھوجاتے ھیں ۔ اگر اس برتن کی سطح پر کھانا پکانے کا کوئی برتن رکھہ دیا جائے تو اس پر وھی اثر ھوتا ھے جو عام چولھے پر رکھنے سے ھوتا ھے، یہی بغیر کسی قسم کی ظاھری آگ کے کھانا بخوبی پک جائیگا، پانی گرم ھو جائیگا، انڈے ابل جائینگے، چائے تیار ھو جائیگی اور لطف یہ ھے کہ باورچی کو کسی قسم کی نگہداشت بھی نہ کرنی پڑیگی، نہ بار بار کوئلہ جھونکنا ھوگا، نہ لکڑیاں درست کرنی اور نہ ھی پھونکیں مار مار کر سر کھپانا ھوگا ۔ صرف برقی چولھے کے تار کا تعلق دیوار میں لگے ھوئے بجلی کے بٹن سے کرنے کی ضرورت ھے اور بس، اس کے بعد کھانا خود بخود پکتا رھیگا ۔ حرارت کی کمی و بیشی کا طریقہ بھی سہل ھے، یعنی چولھے پر لگی ھوئی ایک کنجی سے، جو ایک دستے کے ذریعہ ایک دائرے پر گھمائی جاسکتی ھے، رو کی روانی میں مزاحمت کم و بیش کرنے سے اس کی حرارت پیدا کرنے کی قوت میں بھی کمی و زیادتی کی جاسکتی ھے ۔

برقی چولھے حسب ضرورت مختلف جسامت کے بنائے جاسکتے ھیں ۔ ان کا باھر کا خول عموماً ایک قسم کی نہ پگھلنے والی چکنی مٹی (Magnesium Clay) کا ھوتا ھے ۔ ان چولھوں سے کھانا پکانے کی بڑی خوبی یہ ھے کہ کسی قسم کی کثافت کھانے میں نہیں مل سکتی ۔ نہ ھی کھانا پکاتے وقت دھواں ھوتا ھے ۔ بارش کے دنوں خواہ گرمی کے، حرارت پیدا

کرنے کی وہی سہولت اور لطف یہ کہ جو کام آگ سے گھنٹوں میں ہوتا ہے بجلی کے ذریعہ پیدا کی ہوئی حرارت سے منٹوں میں کیا جاسکتا ہے نیز گھر گھر آگ جلانے کی بجائے، شہر کے ایک ہی مرکزی مقام پر بجلی پیدا کی جاسکتی ہے اور وہاں سے ہر ایک محلہ اور گھر میں تقسیم کی جاسکتی ہے اور تمام گھروں میں آگ جلائے بغیر کھانا پک سکتا ہے۔

گھروں میں بجلی سے پیدا شدہ حرارت سے فائدہ اٹھانے کے لئے چولھے کے علاوہ کئی ایک چیزیں اور بھی بنائی گئی ہیں۔ مثلاً چائے دانی۔ اس میں پانی ڈال کر اس کے تار کو دیوار میں لگے ہوئے بجلی کے بٹن سے ملا دو پانچ منٹ میں پانی ابل جائیگا اور چائے کی پتی ڈالتے ہی چائے تیار ہو جائیگی۔ ایسے ہی آبی جوش دانی (Water Boiler) جس کی مدد سے سردیوں میں نہانے کے لئے منٹوں میں پانی گرم ہوجاتا ہے۔ علاوہ ازیں مختلف قسم کے کباب بنانے کی انگیٹھیاں (Roasters) بھی بازاروں میں فروخت ہوتی ہیں، جن میں مقدار مزاحمت میں کمی یا بیشی کرنے سے حسب دلخواہ کم یا زیادہ حرارت پیدا کر کے مختلف اشیاء مختلف حرارتوں پر نہایت عمدہ پکائی جاسکتی ہیں۔

ایک اور مفید چیز جو اسی اصول پر بنی ہے بجلی کی استری ہے۔ بغیر کوئلے سلگائے اور بار بار پھونکیں مار کر گرم کئے، منٹوں میں بجلی کے ذریعہ گرم ہوجاتی ہے اور ہر قسم کے کپڑوں کی تہ بخوبی بٹھا سکتی ہے۔ اس میں نہ یہ خوف کہ کہیں زیادہ گرم ہو اور کپڑے کی تہ بخوبی نہ بیٹھے اور نہ یہ ڈر کہ کوئلے بجھ جانے سے درجہ حرارت اتنا کم ہوجائے کہ تہ بٹھا ہی نہ سکے۔ اسی طرح بجلی سے گرم ہونے والا، ٹانکا لگانے والا کیا ہے اس کو بار بار کوئلوں پر رکھ کر گرم کرنے کی ضرورت نہیں پڑتی اور نہ ٹانکا لگاتے وقت ٹھنڈا ہونے کا ڈر رہتا ہے۔

بہت سے گھروں میں کمروں کو انگیٹھی میں کوئلے جلا کر گرم کرنے کی بجائے بجلی کے ذریعے گرم کیا جاتا ہے۔ اس کام کے لئے ایک خاص قسم کا آلہ بنایا گیا ہے جس کے اندر تاروں کا جال سا بچھا ہوا ہوتا ہے جو بجلی کی رو سے گرم ہوجاتے ہیں اور یہ گرمی آلے کی سطح سے منعکس ہو کر کمرے کی ہوا کو گرم کر دیتی ہے۔ یہ آلے وزن میں بہت ہلکے ہوتے ہیں اور کمرے میں جدھر ضرورت ہو لگائے جاسکتے ہیں۔ ان سے کسی قسم کا نقصان دہ دھوآں بھی نہیں نکلتا۔ یہی نہیں بلکہ ایسی توشکیں بھی بنائی گئی ہیں جن کے اندر بہت باریک تار لگے ہوتے ہیں۔ ان کے اندر بھی بجلی کی رو جاری کرنے سے یہ گرم ہوجاتی ہیں اور بستر کو گرم رکھتی ہیں۔ اسی طرح ہاتھ، پانوں اور ٹانگوں کو بجلی سے گرم رکھنے کا سامان بنایا گیا ہے۔ بہت اونچی بلندی پر پرواز کرنے والے ہوا باز ان کو استعمال کرتے ہیں تاکہ بہت بلندی پر شدید سردی سے تکلیف نہ ہو۔

مصنوعی طور پر جو اعلیٰ ترین تپش پیدا کی جاسکی ہے وہ برقی قوس (Electric Arc) کی تپش ہے۔ اس قوس کی مدد سے سخت سے سخت دھاتیں مائع بن جاتی ہیں۔ چنانچہ یہ طریقہ بجلی کی بھٹی (Electric Furnace) بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ بجلی کی بھٹی ایک برقی قوس ہی ہوتی ہے جو آتشی اینٹوں کی ایک چاردیواری میں بند ہوتی ہے۔ جس چیز کو پگھلانا ہوتا ہے وہ نہ گلنے والی مٹی کی ایک کٹھالی میں قوس کے عین نیچے رکھہ دی جاتی ہے۔ اس قسم کی بھٹی کا موجد ایک فرانسیسی ماہر کیمیا ہنری مواساں (Henry Moissan) ہوا ہے جس نے اس بھٹی کو مصنوعی ہیرے بنانے کے لئے استعمال کیا تھا۔

زمانہ حال کی بجلی کی بھٹیوں سے سب سے زیادہ تپش جو انسان پیدا کرسکا ہے جو بغیر تکلیف پیدا ہوسکتی ہے وہ ۶۰۰۰ سے ۷۰۰۰ درجہ فارن ھائٹ تک ہے۔ اس تپش پر دھاتیں نہ صرف پگھل جاتی ہیں بلکہ بخارات بن کر اڑنے لگتی ہیں۔ مثال کے طور پر جہاں ایک پونڈ (ادھ سیر) لوہے کو گیس کی بھٹی میں پگھلانے کے لئے ایک گھنٹہ درکار ہے وہاں بجلی کی بھٹی میں اتنا ہی لوہا تین منٹ سے بھی کم وقت میں پانی بن جاتا ہے۔ بجلی کی ان بھٹیوں کی مدد سے آج کل نہایت اعلیٰ قسم کا فولاد تیار ہوتا ہے اور یہ طریقہ قدیمی طریقوں سے کم خرچ اور کم تکلیف دہ ہے۔

بجلی کی بھٹیوں کی حرارت کے ذریعہ وہ مرکبات تیار کئے گئے ہیں جو پہلے کبھی اور عمل کیمیاوی سے تیار کرنے ناممکن خیال کئے جاتے تھے۔ مثلاً کیلشیم کاربائڈ (Calcium Carbide) یہ وہ مسالہ ہے جو بائیسکل کے لیمپ میں گیس پیدا کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ جن شہروں میں بجلی نہیں ہوتی وہاں اس کو جادو کی لالٹین (Magic Lantern) میں روشنی کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ خوانچے والے عموماً ایسا ہی لیمپ استعمال کرتے ہیں جس کی روشنی اس گیس سے پیدا ہوتی ہے جو کیلشیم کاربائڈ سے تیار ہوتی ہے۔

دھاتوں کے جوڑنے اور ڈھالنے میں بھی یہ گیس استعمال ہوتی ہے۔ آکسیجن گیس کے ساتھہ مل کر اس گیس کا شعلہ اتنا گرم ہوتا ہے کہ ڈیڑھ انچ موٹی فولادی چادر کو پگھلا کر پنیر کے ٹکڑے کی طرح کاٹ ڈالتا ہے۔ بعض اوقات ڈاکو اس شعلہ کی مدد سے بڑی بڑی فولادی الماریوں کو کاٹ ڈالتے ہیں۔ بازار میں یہ مسالا "کاربائڈ" کے نام سے پکارا جاتا ہے۔ بجلی کی بھٹی کی ایجاد سے پہلے یہ مسالا زیادہ تر امریکہ سے آتا تھا جہاں یہ کانوں میں سے نکالا جاتا تھا۔ لیکن اس کو مصنوعی طور پر چونے (Limestone) اور کوک (Coke) کے باریک ٹکڑوں کو بجلی کی بھٹی میں ایک عرصہ تک گرم کرکے پھگھلا دینے سے تیار کیا جاتا ہے اور بہت ارزاں پڑتا ہے۔

اس طریقے سے ایک اور بہت مفید شے تیار کی جاتی ہے جس کو گریفائٹ (Graphite) یعنی پینسل کا سرمہ کہتے ہیں۔ یہ عمدہ قسم کے پتھر کے کوئلے کو بھٹی میں بھر کر بجلی کی

ایک بھاری رو جاری کرنے سے بنتا ہے۔ اور پنسلوں کے سکے بنانے میں، سونا چاندی۔ اور دھاتیں ڈھالنے کی کٹھالیاں (Crucibles) بنانے میں اور بعض مشینوں میں تیل کی جگہ پرزوں کو چکنا کرنے میں، مورچوں (Batteries) اور قوسی لمپوں میں کاربن کی سلاخیں بنانے میں اور دیگر بہت سے کاموں میں استعمال ہوتا ہے۔ کانوں سے یہ اس قدر مقدار میں برآمد نہیں ہوتا کہ ان سب کاموں کے لئے کافی ہو، لیکن بجلی کی بھٹی سے اس کی بہت سی مقدار بڑی سستی تیار ہوسکتی ہے۔

اس طریقہ سے ایک اور مرکب، جس کو بڑھئی اور لوہار استعمال کرتے ہیں، بنایا جاتا ہے۔ اس کو عام اصطلاح میں "کرونڈ"، اور انگریزی میں "کاربورنڈم" (Carborundum) کہتے ہیں۔ یہ ایک نہایت سخت چیز ہوتی ہے۔ بڑھئی اس کو اپنے اوزار تیز کرنے اور ٹھٹیرے برتنوں پر صیقل کرنے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ اس کے فولادی اوزاروں کی دھار تیز کرنے کے پہئیے بنتے ہیں۔ فولاد کی تیاری میں بھی "کرونڈ" استعمال مین آتا ہے یہ ریت اور کوک کو بجلی کی بھٹی میں اسی طرح گلانے سے بنتا ہے جس طرح کیلشیئم کاربائڈ۔

دھاتی ریشہ کے بجلی کے لیمپ میں کاربن کے سوت (Filament) کے لیمپوں سے بہت کم بجلی خرچ ہوتی ہے۔ ان ہی لیمپوں کی ایجاد نے بجلی کی روشنی کو اتنا سستا اور معروف کردیا ہے۔ ان لیمپوں میں دھات ٹینٹلم (Tantalum) اور ٹنگسٹن (Tungsten) کے ریشے استعمال ہوتے ہیں۔ بجلی کی بھٹی کے معرض وجود میں آنے سے پیشتر ان سخت دھاتوں کا بڑی مقدار میں اور اتنا سستا تیار کرنا بالکل نا ممکن تھا۔ یہ دھاتیں ۲۰۰۰، ۵۰۰۰، ۵ فارن ہائٹ پر پگھلتی ہیں اور اتنا درجہ حرارت اور کسی طریق سے پیدا کرنا نا ممکن ہے۔ ٹنگسٹن اور چند اور دھاتیں خاص قسم کا اعلیٰ، قیمتی اور مضبوط فولاد بنانے میں کام آتی ہیں۔ بجلی کی بھٹی کی ایجاد سے پیشتر یہ دھاتیں اتنی مقدار میں اور اتنی سستی تیار نہیں کی جاسکتی تھیں کہ فولاد بنانے میں کام آسکتیں۔

اگر بجلی کی بھٹی وجود میں نہ آتی تو شائد ایلومینئم (Aluminium) جیسی مفید اور کارآمد دھات جس کے برتن آج کل ہر گھر میں بکثرت استعمال ہوتے ہیں، دیکھنے میں نہ آتی۔ مشہور امریکن ماہر کیمیا ہال (Hall) نے سنہ ۱۸۸۶ع میں اس دھات کو اس کے آکسائڈ (Oxide) یعنی کشتہ سے بجلی کی مدد سے علیحدہ کرنے کا طریقہ معلوم کیا اور آج کل اس طریقے نے اس دھات کو اس قدر سستا کردیا ہے کہ ہر خاص و عام اس سے فائدہ اٹھا رہا ہے۔ ہلکی ہونے کی وجہ سے یہ دھات ہوائی جہازوں کے بنانے میں بکثرت استعمال ہوتی ہے۔ اس سے پہلے ایلومینیئم کی قیمت چاندی کی قیمت سے چھہ گنا تھی اور یہ بہت کم استعمال میں آتی تھی۔

فرض کیجئے، دھات کی دو چادروں کے کناروں کو جوڑنا ہے۔ اس کے لئے برقی قوس پیدا کرلی جاتی ہے اور آہستہ آہستہ

جوڑ کے اوپر پھرائی جاتی ہے ۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سخت گرمی سے چادروں کے کنارے نرم ہو کر پگھل جاتے ہیں ۔ اور ایک دوسرے کے ساتھہ مل جاتے ہیں اس طرح دونوں چادریں مضبوطی کے ساتھہ مل کر ایک پختہ جوڑ بن جاتا ہے ۔ جوشدان کی چادریں بجائے پیچوں کے ساتھہ کسے جانے کے ان کے کنارے برقی قوس سے پگھلا کر جوڑ دئے جاتے ہیں اور ایسا جوڑ بن جاتا ہے جس میں سے بھاپ بالکل باہر نہیں نکل سکتی ۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ تمام جوشدان ایک ہی چادر کا بنا ہوا ہے ۔

اکثر مشینوں کے بہت سے پرزے سانچوں میں ڈھالے جاتے ہیں ۔ بعض اوقات سانچے میں دھات کی پوری مقدار نہ پڑنے سے یا کسی اور سبب سے پرزہ نامکمل رہ جاتا ہے ۔ ایسے پرزے کو توڑ کر دوبارہ قالب دینے میں کافی خرچ آتا ہے ۔ اس لئے پرزے کی مرمت بجلی کی مدد سے کردی جاتی ہے ۔ یعنی دھات کی ایک پتلی سی سلاخ لی جاتی ہے ۔ ایک بجلی کا تار اس سلاخ کے ساتھہ اور دوسرا پرزے کے ساتھہ ملادیا جاتا ہے ۔ برقی رو جاری ہوجانے سے سلاخ کا سرا فوراً پگھل جاتا ہے اور سلاخ کو ادھر ادھر پھرانے سے پرزے کے نامکمل حصے کو مکمل کردیا جاتا ہے ۔

نمک اور کوئلے کی کانوں سے نمک یا کوئلے کو کھودنے کے لئے کانوں کی دیواروں میں مشین سے گہرے سوراخ کردیتے ہیں ۔ ان سوراخوں میں بارود بھر کر فتیلہ لگا کر دور چلے جاتے ہیں ۔ فتیلے کے جلنے سے بارود اڑ کر نمک یا کوئلے کی کان کا بہت سا حصہ پھوڑ ڈالتی ہے ۔ آج کل بارود میں فتیلہ لگانے کی بجائے ایک باریک دھاتی ریشہ لگادیا جاتا ہے اور آرام سے دور جا کر اس ریشے کے سروں کو ایک طاقتور مورچہ سے ملادیا جاتا ہے ۔ ریشہ گرم ہو کر سرخ ہو جاتا ہے ۔ بارود بھک سے اڑ جاتی ہے ۔ فتیلے کے لگانے سے بارود کے ایک دم جل جانے کا خطرہ رہتا ہے پیشتر اس کے کہ مزدور لوگ حفاظت کی جگہ میں پہنچ سکیں ، یہ خطرہ بجلی سے بارود اڑانے میں جاتا رہتا ہے ۔ یہی نہیں بلکہ کئی کئی سوراخوں کی بارود ایکدم اڑائی جا سکتی ہے ۔ اسی طرح جنگی جہازوں پر سے توپیں دور کھڑے ہو کر چلائی جائی جا سکتی ہیں اور آبدوز سرنگیں ساحل پر سے ایک یا دو میل کے فاصلے سے بٹن دبانے سے چلائی جا سکتی ہیں ۔ اس قسم کے بجلی سے گرم کردہ تار کا جراحی میں بھی استعمال ہوتا ہے جو کسی نازک جگہ کے جلانے کے کام آتا ہے ۔

ہر شخص جانتا ہے کہ ہر گھر میں بجلی کی رو قبل ازیں کہ وہ لمپوں یا پنکھوں میں داخل ہو ، ایک صندوقچی میں سے گذرتی ہے جسے گدازدان (Fuse Box) کہتے ہیں ۔ یہاں بجلی ایک ایک باریک تار میں سے گذرتی ہے جس کی موٹائی مکان میں بجلی کے خرچ کی مقدار پر منحصر ہوتی ہے ۔ اگر کسی وقت بجلی کی طاقت ایک مقررہ طاقت سے زیادہ ہو جائے تو یہ تار پگھل جاتا ہے اور برقی دور منقطع ہو جاتا ہے ۔ اگر ایسا نہ ہوتا تو زیادہ طاقت کی یہ بجلی

لیمپوں یا پنکھوں کو خراب کر دیتی ہے۔ یہ بھی برق رو کے حرارتی اثرات کا ایک مفید استعمال ہے۔

بجلی کے حرارتی اثرات کا استعمال حرروانی یعنی بے تار کے صمام (Threamionic Valve) بنانے میں بے حد مفید ثابت ہوا ہے، جس کا اصول مختصراً یوں سمجھئے۔ ہر صمام میں ایک سوت ہوتا ہے جس میں سے ایک کم تناؤ (Low Tension) والے مورچہ کی مدد سے برق رو گذاری جاتی ہے اور وہ گرم ہوجاتا ہے۔ گرم ہوجانے پر اس میں سے برقئے نکلنے شروع ہوجاتے ہیں۔ اب اگر اس سوت کے اوپر کچھ فاصلے پر پلاٹینم کی تختی کو بطور مثبت برقیرہ (Anode) رکھہ دیا جائے اور ایک مورچہ کے مثبت سرے کو اس پلاٹینم کی تختی کے ساتھہ اور منفی سرے کو سوت کے ساتھہ ملا دیا جائے تو زوردار مورچہ کی رو پلاٹینم سے سوت کی طرف جاری ہوجاتی ہے حالانکہ پلاٹینم اور سوت کے درمیان کوئی دھاتی جوڑ نہیں جس میں سے برقی رو گزر سکے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ پلاٹینم کی تختی مثبت باروالی ہوتی ہے اور برقئے جو گرم سوت سے نکلتے ہیں منفی بار لئے ہوتے ہیں۔ چنانچہ منفی باروالے برقئے پلاٹینم کی تختی کی طرف خود بخود کھچے جاتے ہیں مطلب یہ کہ ایک برقی رو پلاٹینم سے سوت کی سمت جاری ہوجاتی ہے۔ اگر اس کے برعکس پلاٹینم کی تختی کو پر زور مورچہ کے منفی سرے کے ساتھہ اور سوت کو اس کے مثبت سرے کے ساتھہ پیوست کر دیا جائے تو ظاہر ہے کہ تختی بھی منفی باردار ہوجائیگی اور برقئے بھی منفی باردار ہونگے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ برقئے تختی کی طرف کھنچنے کی بجائے تختی سے دور دفع ہوجائینگے اور تختی سے سوت کی طرف یا سوت سے پلیٹ کی طرف کوئی برقی رو جاری نہوگی۔ اس قسم کے صمام میں یہ خاصیت ہے کہ اس میں سے برقی رو صرف ایک ہی طرف کو جاری ہوسکتی ہے، دوسری سمت کبھی بھی جاری نہ ہوگی۔ اس طرز کے صمام بدلتی رو (Alternating Current) کو راست رو (Direct Current) میں مبدل کرنے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں اور لاسلکی میں بھی بدلتی لہروں کو یک سمتی امواج (Unidirectional Currents) میں تبدیل کرنے کے لئے بطور راست گر (Rectifier) استعمال ہوتے ہیں۔

ہلکی لہروں کو طاقتور بنانے کے لئے بطور افزوں گر (Amplifier) بھی یہ صمام استعمال ہوتے ہیں۔ مختلف صماموں کی ساخت مختلف ہوتی ہے کیونکہ وہ گونا گوں مقاصد کے لئے استعمال ہوتے ہیں مگر ان سب کا بنیادی اصول ایک ہی ہے جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ہے، ان سب میں ہلکے مورچہ سے گرم کئے ہوئے سوت کو بڑی اہمیت دی جاتی ہے۔

برقی رو اور خصوصاً بدلتی برقی رو کی قوت اور تفاوت قوہ (Potential Difference) ناپنے کے لئے ایسے آلے بنائے گئے ہیں جو برقی رو کے حرارتی اثرات کے اصول پر کارآمد ہوتے ہیں۔ عام قسم کے وولٹ پیما

(Voltmeter) اور ایم پیما (Ammeter) میں ایک باریک تار لگا ہوتا ھے، اس تار کے درمیان میں ایک سوت لگا ہوتا ھے جو ایک چھوٹی سی چرخی پر سے گذار کر ایک کمانی کے ساتھہ ملحق کر دیا جاتا ھے - چرخی کے ساتھہ ایک سوئی لگادی جاتی ھے جو ایک پیمانہ پر گھوم سکتی ھے - جب پلاٹینم کے تار میں سے برقی رو گذرتی ھے - تو تار گرم ہو کر پھیلتا ھے - جس کا اثر یہ ہوتا ھے کہ کمانی اس کے درمیان میں لگے ہوئے سوت کو کھینچ لیتی ھے اور چونکہ سوت چرخی پر سے گذر کر آتا ھے اس لئے اس کے کھچ جانے سے سوئی بھی پیمانہ پر گھومتی ھے اور برقی رو کی طاقت کو فوراً ظاہر کر دیتی ھے - اس قسم کے برقی پیما راست رو اور بدلتی برقی رؤوں کے ناپنے کے لئے استعمال ہو سکتے ہیں کیونکہ برقی رو سے پیدا شدہ حرارت صرف برقی رو کی مقدار پر منحصر ھے، سمت اشاعت پر نہیں -

مغربی ممالک میں تیرنے کے تالابوں (Swimming Tanks) میں پانی بجلی کی مدد سے گرم کیا جاتا ھے - بعض جگہ سمندر کے کسی خاص حصے میں اس کی لہریں چھوڑ دی جاتی ہیں اور پانی گرم ہو جاتا ھے -

تجربے کے طور پر نازک پودوں کو شیشے کے کمروں میں رکھا جاتا ھے اور بجلی کی مدد سے پیدا کی ہوئی روشنی اور گرمی سے ان کا نشو و نما کیا جاتا ھے -

جنگلات کی اہمیت

(ریاض الحسن صاحب قریشی)

جنگلات کی اہمیت دن بدن بڑھتی جارہی ہے۔ قدیم زمانہ میں لوگوں کا خیال تھا کہ لکڑی جلانے کے کام آتی ہے اس سے صندوق، فرنیچر وغیرہ بنائے جاسکتے ہیں۔ محکمہ جنگلات کا کام درختوں کا حساب و کتاب رکھنا اور ان پر حق مالکانہ وصول کرنا تھا۔ تہذیب و تمدن کی ترقی کے ساتھ ساتھ لکڑی کی ضرورت میں بھی اضافہ ہوتا جارہا ہے۔ آج کل تمام حکومتیں ان کی اہمیت سے باخبر ہوگئی ہیں اور سائنٹفک نقطہ نظر سے ان کو استعمال کرنے اور محفوظ رکھنے کی کوشش کررہی ہیں۔ آبادی کتنی ہی گنجان کیوں نہ ہو ملک کا کچھ حصہ جنگلات کے لئے مختص کردیا جاتا ہے۔ ہر تہذیب یافتہ ملک کا خیال ہے کہ باعزت زندگی گزارنے کے لئے جنگل لازمی ہے۔ بلجیم جو ایک گنجان آبادی رکھنے والا ملک ہے اس کی ۱۸۰۴ فیصد زمین جنگل سے ڈھکی ہوئی ہے۔ جرمنی کا ۲۳۰۷، روس کا ۳۸۰۷۶، جاپان کا ۵۳۰۳ فیصد حصہ ملک جنگل ہے۔ ہندوستان کا ۲۲۰۷ حصہ جنگل ہے۔ مملکت حیدرآباد دکن میں صرف ۱۱۰۳ فیصد زمین جنگل سے ڈھکی ہوئی ہے۔

جاپان کے ہر سو آدمیوں کے لئے ایکسو بیس ایکڑ جنگلات کا رقبہ ہے لیکن ہندوستان میں ہر سو نفوس کے لئے اسی ایکڑ۔

آجکل تمام ممالک درخت کاٹنے کے نقصان سے باخبر ہوگئے ہیں۔ جنگل کاٹ کر ان کی جگہ دوسرے درخت لگائے جاتے ہیں۔ ممالک متحدہ امریکہ نئے جنگل لگانے میں پیش پیش ہے۔ وہاں پر جسقدر درخت ایکسال میں کاٹے جاتے ہیں ان سے دوگنے لگا بھی دئے جاتے ہیں۔ سنہ ۱۹۳۸ء میں اس ملک میں ۱۹۵ ملین درخت لگا دئے گئے۔ معمولی تشہیر کے ذریعے بیج اور پودے مفت تقسیم کئے جاتے ہیں۔ درخت نہ صرف میدانوں میں لگائے جاتے ہیں بلکہ کھیتوں، گھروں اور ملک کے گوشے گوشے میں لگادئے جاتے ہیں۔ ممالک محروسہ میں یکم رجب محکمہ جنگلات میں ایک خاص اہمیت رکھتی ہے کیونکہ اس روز ہمارے ملک مین نئے درخت لگائے جاتے ہیں۔

جنگلات کی اہمیت پر دو پہلوں سے روشنی ڈالی جاسکتی ہے۔ اول تو ان کی ذات سے بالواسطہ ہم کو کیا فائدہ پہنچتا ہے دوم یہ کہ

ہم ان سے کیا معاشی و طبی فوائد حاصل کرسکتے ہیں ۔

یہ تو سب جانتے ہیں کہ حیوانات سانس کے ذریعے ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ چھوڑتے ہیں ۔ فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی ایک کثیر مقدار کوئلہ اور دوسرے کاربنی اشیا کے جلنے سے بھی پیدا ہوتی رہتی ہے ۔ اگر یہ گیس معینہ مقدار سے بڑھ جائے تو ہم زندہ نہیں رہ سکتے ۔ سبز پتے سبزی کی موجودگی میں روشنی میں کاربن ڈائی اکسائیڈ سے کاربوھائیڈریٹ تیار کرتے ہیں اور آکسیجن کو آزاد کردیتے ہیں ۔ جس پر ہماری زندگی کا دارومدار ہے ۔ اس طرح درخت فضا سے کاربن ڈائی اکسائیڈ کو پاک کرکے ہم کو زندگی گذارنے کا موقع دیتا ہے ۔

متعدد تجربات سے ظاہر ہوتا ہے کہ جنگل کی تپش میدانوں سے کم ہوتی ہے ۔ درخت زمین سے کئی من پانی جذب کرتا اور فضا میں بخارات کی شکل میں خارج کرتا رہتا ہے ۔ یہ آبی بخارات بیرونی ہوا سے زیادہ سرد ہوتے ہیں اور آسمان میں بہت بلند اٹھتے ہیں اور جب بادل کا ایک ٹکڑا جنگل سے گذرتے ہوئے سرد آبی بخارات سے ملتا ہے تو بارش برساتا ہے ۔ اس طرح ملک میں جنگل نہ ہونے پر نہ تو آبی بخارات ہی اٹھینگے اور نہ بارش ہی ہوگی ۔ اگر جنگلات کاٹ لئے جائیں یا انہیں تباہ کردیا جائے اور ان کی جگہ دوسرے درخت نہ لگائے جائیں تو ان مقامات پر بارش بہت ہی کم ہوجاتی ہے ۔ بادل ان مقامات سے گذرتے ہوئے نظر تو آتے ہیں لیکن بارش نہیں ہوتی ۔ جہاں بارش کی کثرت ہے وہاں گنجان جنگل ہیں اور جہاں گنجان جنگل ہیں وہاں بارش کی کثرت ہے ۔ عادل آباد میں بارش کا اوسط ۳۹" سالانہ ہے اور اس ہی ضلع میں گنجان جنگل بھی ہیں ۔ پہاڑی قبیلے جنگلوں کو جلا کر یا کاٹ کر تباہ کردیتے ہیں ۔ وہاں پر سال دو سال کے لئے اناج بو لیتے ہیں بعد میں اس مقام کو خیرباد کرکے دوسرے مقامات کو روانہ ہوجاتے ہیں ۔ اس طرح نئے نئے کھیت تیار کرتے ہیں محکمہ جنگلات کو ان پر خاص نگرانی کرنے کی ضرورت ہے ۔

مائع سے حاصل ہونے پر گیس مائع سے حرارت جذب کرتی ہے ۔ اور مائع سرد ہوجاتا ہے اس طرح جب آبی بخارات جنگل میں درختوں سے خارج ہوتے ہیں تو یہ درختوں سے حرارت جذب کرتے ہیں جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ جنگل کی اندرونی فضا بیرون کی بہ نسبت سرد ہوجاتی ہے ۔ اندرونی و بیرونی فضاوں کی تپش میں ۲ تا ۵° ف کا فرق ہوتا ہے ۔ پس اندرونی ہوا نسبتاً فرحت بخش ہوتی ہے اور درختوں کی سرد شاخوں پر اوس آسانی سے پیدا ہوجاتی ہے ہوا کی یہ رو موسم خزاں کے پالے اور موسم سرما کی ژالہ باری سے جنگل کے اطراف و اکناف کے کھیتوں کو کہر تیار کرکے محفوظ رکھتی ہے ۔ پالا کچھ عرصہ کے لئے ملتوی ہوجاتا ہے اور کاشتکاروں کو فصل کاٹ لینے کا موقع مل جاتا ہے ۔

جنگل کی زمین باہر کی بہ نسبت موسم گرما میں سرد اور موسم سرما میں گرم ہوتی ہے ۔ سورج کی شعاعیں جنگل کی سطح تک نہیں پہنچ

سکتیں اس لئے وہ نرم رہتی ہے ۔ لیکن باہر کی زمین بہت ہی سخت ہوتی ہے ۔ نرم مٹی زیادہ پانی کو جذب کرتی ہے اور یہ پانی موسم گرما کے لئے محفوظ رہتا ہے ۔ بارش کا پانی جنگلوں میں پتوں اور شاخوں پر گرتا ہے اور آہستہ آہستہ زمین تک پہنچتا ہے ۔ اس طرح زمین حسب ضرورت پانی جذب کر لیتی ہے لیکن میدان جو سورج کی تمازت سے سخت ہو جاتے ہیں ، کم بارش جذب کرتے ہیں اور تمام پانی بغیر جذب ہوئے بہ جاتا ہے ۔ پس موسلا دھار بارش کے بعد پانی کھلے میدانوں سے گذرتا ہوا دریا میں گرتا ہے اور گاوں میں طغیانی آجاتی ہے ۔ اڑیسہ میں آئے دن طغیانیاں آتی رہتی ہیں کیونکہ چھوٹا ناگپور کے پہاڑی ڈھلانوں کو جنگل سے صاف کر دیا گیا ۔ میدانوں میں بارش سے زمین کٹ کر ریت اور گادیلی مٹی دریاوں میں جمع ہوجاتی ہے اور دریاوں کے دہانے وسیع سے وسیع تر ہوجاتے ہیں ۔ لیکن جنگل بارش کے پانی کو مٹی بہا لیجانے سے روکتے ہیں اور پانی کو تیز بہنے نہیں دیتے ۔

جنگل آب و ہوا کو متاثر کرتے ہیں جنگل کی ہوا میں خنکی اور مناسب رطوبت ہوتی ہے ۔ ریل کی پٹریوں کے زیرین تختے اور دوسرے مقاصد کے لئے ہندوستان میں درختوں کی کثیر مقدار کاٹ لی جاتی ہے خصوصاً صوبہ آسام میں ۔ اگر یہاں پر نئے درخت نہ لگا دئے جائیں تو نہ صرف مصنوعات متاثر ہونگی بلکہ آب و ہوا بھی ۔ آج کل نیپال سے زیادہ لکڑی کاٹی جارہی ہے لازمی ہے کہ وہاں کی آب و ہوا بھی متاثر ہو ۔ درست واقع اٹلی میں بے حساب لکڑی کاٹ لی گئی جس کی وجہ سے وہاں کی آب و ہوا اس قدر متاثر ہوئی کہ پانی خشک ہو گیا ، زمین خشک ، سخت اور ناقابل کاشت ہو گئی ۔

سمندری ہوا میں اوزون (Ozone) کی زیادہ مقدار ہونیکی وجہ سے ہماری صحت پر بہت اچھا اثر ہوتا ہے ۔ جنگل کی ہوا میں بھی اوزون کی مناسب مقدار رہوتی ہے اور وہ دھوئیں اور گرد سے پاک ہوتی ہے لوگ پہاڑی مقامات پر جا کر صحت مند ہوتے ہیں ۔ آپ کو یہ سن کر تعجب ہوگا کہ جنگل سے گھرے ہوئے مقامات میں ہیضہ کبھی نہیں پھیلتا ۔

ہم کو نائٹروجن کی ضرورت ہوتی ہے ۔ فضا کا ۴/۵ حصہ اس گیس پر مشتمل ہوتا ہے ۔ لیکن ہم اس گیس کو راست حاصل نہیں کرسکتے ۔ درخت اس گیس کو نائٹریٹوں کی شکل میں زمین سے جذب کرتے ہیں ۔ انسان اور حیوان اس گیس کو جو ہماری زندگی کا ایک اہم عنصر ہے پودوں کو غذا کے طور پر استعمال کر کے حاصل کرتے ہیں ۔

جنگلات سے زراعت میں بھی فائدہ اٹھایا جاتا ہے ۔ امریکہ میں تجربے سے یہ بات ثابت ہوچکی ہے کہ درختوں سے محفوظ مقامات میں کھلے میدانوں کی بہ نسبت زیادہ فصل حاصل ہوتی ہے ۔ آج کل امریکہ کے باشندے کثیر تعداد میں درخت لگا رہے ہیں اور درختوں سے پناہی حلقے (Shelter-belts)

تیار کر رہے ہیں۔ درخت کھیتوں کے ایک یا دو طرف ہوا کے رخ پر تیز ہوا کے ضرر سے محفوظ رکھنے کے لئے لگا دئے جاتے ہیں۔ یہ درخت فصل کو گرم، خشک و سرد ہواؤں کے مضر اثرات سے بچاتے اور تیز ہوا کے زور کو کم کر دیتے ہیں۔

اب ہم جنگلات کے معاشی فوائد پر بالکل ہی اختصار کے ساتھ روشنی ڈالتے ہیں۔ لکڑی کے علاوہ ہم کو جنگلات سے کئی ایک قیمتی چیزیں حاصل ہوتی ہیں لیکن ہم ان سے بالکل ہی استفادہ نہیں کرتے۔ ہندوستان میں تقریباً تین کروڑ روپیوں کا کاغذ اور دفتی (Paste boards) آتے ہیں۔ اس رقم کو نہایت آسانی سے بچایا جاسکتا ہے بشرطیکہ بانس گھانس، اور لکڑی سے جن سے ہمارے جنگل بھرے پڑے ہیں کام لیا جائے۔ صحرائی پیداوار کا اچھا مصرف کیا جائے تو ملک کی آمدنی میں موجودہ آمدنی سے دس گنا اضافہ ہوسکتا ہے۔ یورپ میں لکڑی سے کاغذ کے لئے نہ صرف گودا حاصل کیا جاتا ہے بلکہ اس سے ایک قسم کا ریشہ حاصل کیا جاتا ہے جو روئی کے بجائے کپڑا بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

محکمہ جنگلات کی تازہ ترین رپورٹ یہ بتلاتی ہے کہ ممالک محروسہ سرکار عالی کے ۸۲۶۹۸ مربع میل رقبہ میں تقریباً ۹۵۱۶۰۸ مربع میل رقبہ محکمہ جنگلات کے زیر انتظام ہے۔ جنگلات میں طرح طرح کے درخت، جھاڑیاں اور بوٹیاں ہیں۔ یہاں مختلف قسم کی گھاس موجود ہے۔ بعض میں غذائیت زیادہ ہے جن کے کھلائے جانے پر گائے، بھینس زیادہ دودھ دیتی ہیں۔ بعض قسم کی گھاس سے تو کاغذ بھی بنایا جاتا ہے۔ ورنگل کے جنگل میں روسا اور خس کثرت سے پیدا ہوتے ہیں۔ کشید کرکے ان سے عطر حاصل کرسکتے ہیں۔ بمبو کے گودے سے کاغذ بنایا جاتا ہے۔ سرپور میں اس کا ایک کارخانہ قائم ہوا ہے۔ تالاب رامپا ضلع ورنگل سے ملحقہ جنگل میں بید کثرت سے ہوتا ہے لیکن یہ ادنی قسم کا ہوتا ہے۔ حیدرآباد میں بید اور بمبو کی بنی ہوئی اشیا سینتیس ہزار روپے کی باہر سے آتی ہیں۔ مگس پروری یورپ میں بہت ترقی پا رہی ہے۔ لوگ شہد حاصل کرکے کثیر آمدنی حاصل کر رہے ہیں۔ محکمہ جنگلات نے اس جانب توجہ مبذول کی ہے اور رعایا کو شوق ہوتا جا رہا ہے۔ یوں تو حیدرآباد میں ساگرمٹھ کے پودے عام ہیں لیکن ان سے فائدہ نہیں اٹھایا جاتا البتہ فرخ نگر جاگیر کے کاریگر ساگرمٹھ کے ریشے سے قالین، جانماز وغیرہ تیار کرتے ہیں۔ ساگرمٹھ کی ایک اور فائدہ مند صنعت ہے۔ حیدرآباد میں پنسل کا کارخانہ کھولا جاسکتا ہے کیونکہ حسن آباد ضلع کریم نگر میں گرافائیٹ نکلتا ہے اور وہاں پر لکڑی بھی آسانی سے دستیاب ہوسکتی ہے۔ ہمارے جنگل جڑی بوٹیوں سے بھرے ہوئے ہیں۔ ان بوٹیوں سے کئی ایک نہری قیمتی دوائیں تیار کی جاسکتی ہیں۔ یونانی دواخانوں میں جڑی بوٹیاں باہر سے منگانے کی بجائے ہمارے جنگلوں سے حاصل کی جاسکتی ہیں

حیدرآباد میں لکڑی کی کثرت کے باوجود باہر سے لکڑی کا فرنیچر تین لاکھ اٹھائیس ہزار روپے کا درآمد کیا جاتا ہے اگر یہاں پر فرنیچر کا کارخانہ کھولدیا جائے اور یہ کارخانہ کم از کم حکومت کے مطالبے کو ہی پورا کرتا رہے تو بہت کچھ آمدنی ہوسکتی ہے۔ لکڑی سے مختلف قسم کے کھلونے، کھیل کی اشیا اور رکشا وغیرہ کے ڈھانچے بنائے جاسکتے ہیں۔ ہمارے جنگلوں میں مہوے کے درخت کثرت سے ہیں۔ ان سے پٹرول حاصل کیا جاسکتا ہے۔ کاماریڈی میں ایک کارخانہ قائم ہوا تھا لیکن پٹرول تیار کرنے سے قبل ہی نامعلوم وجوہ کی بناء پر بند ہوگیا۔ نیم کے درخت اس کثرت سے ہیں کہ ان سے بہت کچھ فائدے حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ نیم سے صابن اور دانتوں کے لئے پیسٹ بنایا جاسکتا ہے۔ ببول کی بھی ہمارے ہاں کثرت ہے اس کے پوست سے رنگ بنایا جاسکتا ہے۔ ہمارے جنگلوں میں پلاس وغیرہ کے درختوں پر لاکھ ہوتی ہے جس سے وارنش، پینٹ، گراموفون کے ریکارڈ، چوڑیاں، فوٹوگرافی کے پلیٹ اور برقی سامان بنایا جاسکتا ہے۔ آرمور ضلع نظام آباد اور سنگاریڈی ضلع میدک میں ٹسر کے کیڑے پالے جاتے ہیں اس صنعت کو اور ترقی دینے کی ضرورت ہے۔ درختوں سے رال، موم اور گوند حاصل ہوتے ہیں جن کو کام میں لایا جاسکتا ہے۔ درختوں سے نباتی تیل حاصل ہوسکتا ہے۔ اسی کی صنعت کو ترقی دی جاسکتی ہے۔ بعض پودوں کے پوست کو دباغت میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ تلغراف کے کھمبے بنائے جاسکتے ہیں۔ صندوق خصوصاً پیکنگ کے لئے سیمل وغیرہ نرم لکڑی سے بنائے جاسکتے ہیں۔ دیا سلائی کی صنعت کو فروغ دیا جاسکتا ہے۔ اسپورٹ اور سائنس کی کی مختلف اشیاء لکڑی سے تیار کی جاسکتی ہیں۔ صندل کے درخت کوھیر ضلع گلبرگہ اور اورنگ آباد میں عام ہیں۔ ان سے مختلف قسم کی اشیاء عطر، صابن وغیرہ تیار کی جاسکتی ہیں۔ حیدرآباد میں گذشتہ سال ایک لاکھ پینسٹھ ہزار روپے کے صندل کی مصنوعات باہر سے درآمد کی گئیں۔ ہمارے جنگلوں میں خوبصورت اور خوشبودار پھول کثرت سے ہیں۔ ان سے پھولوں کے بیج جمع کرکے نرسری قائم کرکے ترقی دی جاسکتی ہے اور بعد ازاں وسیع پیمانے پر ان کی فروخت کا انتظام کیا جاسکتا ہے۔ ممالک محروسہ میں سالانہ تیرہ لاکھ کی چھالیہ آتی ہے۔ ناریل پندرہ لاکھ اور کھوپرے کا تیل پندرہ لاکھ کا باہر سے یہاں آتا ہے۔ جب یہ درخت ہمارے باغوں کی زینت بن سکتے ہیں تو کیا ان کو وسیع پیمانے پر میدانوں میں لگا کر اس قدر کثیر رقم کو باہر جانے سے نہیں روکا جاسکتا۔؟

ملک کی ہر جہتی ترقی کے لئے جنگلات پر توجہ لازمی ہے۔ ملک کی صنعتی ترقی کے لئے تفصیلی طور پر معاشی پیمائش (اکنامک سروے) کی ضرورت ہے۔ تقریباً اسی فیصد مصنوعات جنگلات سے حاصل کی جاسکتی ہیں۔

مختصر یہ کہ ھماری ضروریات زندگی کے لئے لکڑی یہاں کے جنگلوں سے مل سکتی ھے۔ ھمارے چولھوں کی رونق لکڑی ھی سے قائم ھے۔ منہہ ھاتھہ دھونے کے لئے صابن بنایا جاسکتا ھے۔ موسم گرما جنگلوں میں گزار کر ھم قدرتی دلکش مناظر سے لطف اندوز ھوسکتے ھیں۔ یہاں کی لکڑی سے فرنیچر بنا سکتے ھیں، یہاں کے بنے ھوئے عطر استعمال کرسکتے ھیں۔ خط و کتابت یہاں کے بنے ھوئے کاغذ سے کرسکتے ھیں۔ یہاں کی جڑی بوٹیوں کو استعمال کرکے بیمار صحت یاب ھوسکتے ھیں۔ چمن میں جنگل کے خوبصورت اور خوشبودار پودے اگائے جاسکتے ھیں۔ سا گر مٹہ اور لاکھہ سے طرح طرح کی اشیا بنائی جاسکتی ھیں خالص شہد کثیر مقدار میں مل سکتا ھے۔ ھم چاھیں تو چائے، کافی، چھالیہ اور ناریل یہاں اگا کر استعمال کرسکتے ھیں غرض وہ کون سی چیز ھے جس کو ھم اپنے جنگلوں سے حاصل نہیں کرسکتے ؟۔

جنگ زنگ گری

(ابو الحسن عثمانی صاحب)

ہم بڑی آسانی سے اس شخص کو ابن الوقت کہہ دیتے ہیں جو اپنے آپ کو اپنے گرد و پیش سے مطابق کر لیتا ہے اس کو تو دراصل ابو الوقت کہنا چاہئیے کیونکہ وہ فی الحقیقت ماحول کو اپنے لئے بنا رہا ہے۔ مگر یہ تو انفرادی شکل ہے اور اس کے جواز و عدم جواز کا مسئلہ جداگانہ ہے۔ لیکن غور کرنے سے معلوم ہوتا ہے کہ زمانہ سازی ہمکو وراثتاً ملی ہے اس لئے کہ اجتماعی طور پر انسان من حیث النوع یہی کرتا رہا ہے۔ اور شاید یہی اس کی بقا کا راز بھی ہے۔ ورنہ جن جانداروں نے اپنے ماحول سے سرکشی کی اور خود کو اس کے لئے اور اس کو اپنے لئے نہ کر لیا وہ ناپید ہی ہو گئے۔ ممکن ہے کہ اس کشمکش حیات میں انسان کا بھی یہی حشر ہوتا۔ مگر اس نے قدرت کے اٹل قوانین کی پابندی کی اور اگر اس کو جسمانی برتری حاصل نہ تھی تو اس کمی کو اس نے ایک لگاتار دماغی کاوش سے پورا کر لیا۔ فطرت نے اس میں ایک اپج ودیعت کی ہے اس میں ایک جستجو بیتاب پیدا کر دی ہے اس سے وہ فطرت کے پردوں کو ہٹاتا رہا۔ اس کے بھیدوں کی کھوج میں لگا رہا۔ چنانچہ اس کی سعی، مشکور کا نتیجہ ایسی ایسی ایجادیں اور وہ وہ اکتشاف ہیں کہ اب فاصلے وقت اور وزن کے موانعات ختم ہو گئے۔ انسان اب بظاہر عناصر پر پورا پورا حکمران ہے۔ انسان کے اس تگ و دو کا سلسلہ ماضی کے اس دھندھلکے سے شروع ہوتا ہے جب کہ خود انسان نے آدمی بننا شروع کیا تھا۔ اس زمانے سے مسلسل کچھ نہ کچھ ایجاد و اختراع ہوتی رہی۔ یہ عہد آفرنیاں نئے نئے دور پیدا کرتی رہیں۔ اور ہر منزل کو انسان اپنے لئے معراج کمال سمجھتا رہا اور وہ اس کے لئے دور جدید ہوتا چنانچہ اس سلسلہ کی موجودہ کڑی (اور واقعی یہ بہت کڑی ہے بھی) اس انسانی دور کے لئے اپنی باری میں، دور جدید ہے مگر ایک نکتہ رس عالم نے خوب فرمایا ہے کہ عصر حاضر دور جدید نہیں بلکہ ’’دور جدید‘‘ ہے۔ اور ہے بھی کچھ یوں ہی ہمہ گیر لوہا ہر طرف چھایا ہوا ہے سب اسی کا لوہا مان رہے ہیں۔ وہ دن لد گئے جب سونا (خاکم بدہن) ’’ہمہ اوست‘‘ تھا اس زمانے میں جنگ زرگری ہوتی تھی اب لوہا

(نعوذ باللہ) ،،ھمہ ازاوست،، بنا ہوا ہے۔ لیکن قدرت آخر قدرت کا معاملہ ہی ہے۔ اس کے دماغی توازن کو برقرار رکھنے کے لئے اس پر زنگ کو مسلط کیا ہے جہاں آنکھ جھپکی اور اس نے شبخون مارا۔ ایک مسلسل کشمکش ہے ایک جان توڑ جنگ ہے۔ زنگ لوہے کو بھسم کرنا چاہتا ہے۔ انسان زنگ پر قابو پانا چاہتا ہے۔ اس طویل لڑائی کا نام ہے جنگ زنگ گری (میرا دعویٰ ہے کہ زنگ گری کے متواتر ،،گافین،، میں پہلا یقیناً قابل حرف نہیں) چنانچہ ذیل میں ہم اس جھڑپ کا ایک چھوٹا سا خاکہ پیش کرتے ہیں۔

دور اولین کا ماہر فلزات صرف انہی دھاتوں کو کام میں لاسکتا تھا جو قدرتی طور پر مفرد و آزاد مل جاتیں۔ اور ہر جگہ موجود مگر اکال آکسیجن کے دست برد سے سونے اور تانبے کی طرح محفوظ بھی ہوتیں۔ ہو سکتا ہے کہ کبھی کسی سورما کے ہاتھ کوئی شہابی لوہا لگ گیا ہو اس نے ٹھوک پیٹ کر اس سے اپنے لئے ایک تلوار بنا ڈالی ہو۔ مگر اس روز تہذیب کا ایک نیا دور شروع ہوا ہوگا جس دن انسان نے معلوم کرلیا کہ گیرو (Ochre) جو آج تک غازے کا کام دیتا تھا معمولی آگ پر پگھلایا جاسکتا ہے اور اس میں سے لوہا نکالا جاسکتا ہے۔

دھاتوں میں لوہا سب سے زیادہ شرمیلا اور تنہائی سے اس کو نفرت ہے۔ اس میں بڑی ملنساری اور ایثار ہے۔ یہ تقریباً ہر عنصر کو اپنے سے بہتر سمجھتا ہے اور آکسیجن پر تو یہ مٹا ہی ہوا ہے۔ اور چونکہ آکسیجن ہوا اور پانی دونوں میں موجود ہے اور یہ دونوں ہر جگہ ہیں اس لئے لوہا کبھی اکیلا نہیں رہتا۔ اس اتصال کے نتیجہ کے لئے معدنیات اور کیمیا میں کئی نام ہیں لیکن ہمارے روزمرہ میں اس کو زنگ کہتے ہیں۔ ہم میں سے اکثروں نے تو لوہا دیکھا ہی نہیں، خالص لوہا نرم، لچکدار اور چاندی کی طرح سفید ہوتا ہے جہاں اس کو ہوا لگی اس نے فوراً ہی ایک زنگاری نقاب ڈال لی کالا اور لال ہو گیا۔ اس لئے دنیا میں دراصل سوائے انسانی بنائے لوہے کے لوہا ناپید ہی ہے۔ یہ ہیرے اور سونے سے زیادہ کمیاب ہے۔ یہ ان کی طرح قلموں اور ڈلوں کی شکل میں نہیں ملتا البتہ کبھی کبھی اس کے بڑے بڑے ٹکڑے آسمان سے گر جاتے ہیں اور اگر دوسرے کرے انہیں ٹکڑوں کی طرح ہیں تو اس عالم موجودات میں بس ہم ہی ہم ہیں کیونکہ یہ شہابی لوہا غیر زنگاری ہوتا ہے اور جہاں زنگ نہیں لگتا وہاں نہ آدمی زندہ رہ سکتا ہے اور نہ نباتات اور نہ دوسرے جاندار۔

لوہا زنگ اسی سبب سے کھاتا ہے جس علت سے پتھر پہاڑی پر سے لڑھکتا ہے۔ یہ دونوں اس طرح اپنی توانائی خارج کر رہے ہیں۔ اس عالم میں ہر شے اپنی توانائی باہر پھینک رہی ہے انسان کی استثنائی شکل ہے۔ اس کو توانائی کی بڑی تلاش ہے یا یوں کہئے کہ انسان بڑا ہی فضول خرچ ہے۔ اتنی توانائی ضایع کرتا رہتا ہے کہ وہ ہواؤں کا مقروض ہے اور ندی

نالوں اور کوئلے کا ممنون ہے۔ وہ دھاتوں اور نباتات کے ان خزانوں کو لوٹتا ہے جو انہوں نے اپنے لئے جمع کئے تھے۔ یہ لٹیرا غریب شہد کی مکھی اور ریشم کے کیڑے جیسے کمزوروں پر بھی ہاتھ ڈالتے نہیں جھجکتا۔

انسان کا اصلی کام گویا فطرت کے عملوں کو الٹ دینا ہے۔ یوں ہی وہ اپنی روزی کماتا ہے۔ اس کو بڑی فتح نصیب ہوئی جب اس نے زنگ کی گرہ کھول کر لوہا پا لیا۔ ان چار ہزار برسوں میں اس نے وہ سب کر لیا جو لوہے کی تحقیق سے پہلے لاکھوں برس تک نہ کر سکا تھا۔

دور حاضر میں حکومتوں کی فلاح کا انحصار زنگ کی اس مقدار پر ہے جن کی وہ مالک ہیں اور جن کو وہ کا حقہ استعمال کر سکتی ہیں۔ آج کل زندہ قوموں کی مسابقت اس امر میں ہے کہ زمین سے کھود کر کون سب سے زیادہ زنگ حاصل کرتی اور ریل پل اور اسی قسم کی کارآمد مصنوعات بنا لیتی ہے جن کو اپنی باری پر پھر زنگ میں تبدیل ہو جانا پڑتا ہے چنانچہ تہذیب جدید یوں ناپی جا سکتی ہے کہ ایک قوم فی کس کتنا لو زنگ کر دیتی ہے یا یوں کہئے کہ کتنا لوہا زنگ میں سے بچا سکتی ہے۔

یہ تو ہوئے لوہے کے مادی رخ اب اس کے جمالیاتی اور اخلاقی پہلو بھی دیکھئے۔ فطرت کی رنگینی کا بڑا انحصار اس امر پر ہے کہ زنگ اور لوہے کے تقریباً تمام مرکبات رنگین ہوتے ہیں ایسے عناصر کم ہونگے جو اتنے رنگ اختیار کر سکیں۔ معمولی بوتلوں کے رنگوں ہی کو لیجئے ان کے بادامی، ہرے، اودے اور زرد یا سیاہ رنگ ان میں لوہے کی ایک خاص مقدار کی موجودگی کے باعث ہیں۔ ہماری رنگ برنگ کی اینٹیں بے رنگ رہ جاتیں اگر مٹی میں اتنا لوہا نہ ہوتا۔ زنگ لوہے کو کھا جاتا ہے۔ لہذا اس کو رنگنا چاہئے۔ لوہے کو رنگنے کے لئے زنگ سے اچھی اور کیا چیز ہو سکتی ہے۔ زنگ کو زنگ تو لگتا نہیں۔ مردہ بھلا کیا مرے گا۔ پھر لطف یہ ہے کہ یہ رنگ اچھے خاصے سستے ہیں اور پائیدار بھی۔ لوکل میں بیٹھ کر ذرا باہر نکلئے۔ یہ لاتعداد موٹریں۔ میلوں تک کی مسلسل چھتیں اور اینٹوں کے مکانات دیکھئے یہ سب کے سب سرخ پوش ہیں ان کی یہ سب رنگینی زنگ کے طفیل ہے۔

جست اور الیومنیم اپنے کیمیائی خواص میں لوہے کی طرح ہیں۔ لیکن ان کے نمک بے رنگ ہیں۔ یہ کیا بات ہے کہ اس سب سے زیادہ کارآمد دھات کے سب سے زیادہ اور سب سے خوبصورت مرکبات ہوتے ہیں؟ بعض کہتے ہیں یہ ”قدرت“ ہے بعض اس کو ”اتفاق“ سے تعبیر کرتے ہیں اور بعض خاموش ہیں۔

لیکن اگر ایسا نہ ہوتا تو شجر، حجر اور انس سب کے سب رنگ سے عاری ہوتے۔ پھول پتے سفید اور انسان چلتے پھرتے مردے معلوم ہوتے۔ بے رنگ پھولوں کو لیکر شہد کی مکھیاں کیا کرتیں، مصور کیا کرتا۔ درخت سفید ہوتے گھاس سفید ہوتی پوری دنیا کفن پوش

معلوم ہوتی۔ ہمارے خون سفید ہوتے۔ اخلاق کا معیار ہی کیا ہوتا جب نہ تو غصے سے چہرہ تمتما اٹھتا اور نہ حیا سے منہہ پر سرخی دوڑتی۔

کلوروفل اور خون کے ہوموگلوبن اپنی تعمیر میں مشابہہ ہیں۔ کلوروفل میں بجائے لوہے کے میگنیشم ہے مگر اس کے بننے کے لئے لوہا ضروری ہے۔ یہ سب جانتے ہیں اگر زمیں سے لوہا کم ہوجائے تو درخت زنگ پریدہ سے ہوجاتے ہیں۔ پتوں میں لوہا ہی تو ہے جس کی وجہ سے پودے اپنے اور ہمارے لئے سورج سے توانائی کا ذخیرہ جمع کرتے ہیں۔ یہ ہمارے خون میں لوہے کی موجودگی ہے کہ ہم زنگ سے لوہا نکال کر اپنے نحیف ہاتھوں کی مدد کے لئے مشین بنا لیتے ہیں۔ لوہا ہمارے لئے اندرونی طور پر توانائی بردار کا کام کرتا ہے۔ ہمارے جسم کو لوہے سے عاری کرنا موت کا پیغام ہے۔ لوہا نہ صرف بیرونی جراثیم کا قاتل ہے بلکہ ہمارے جسم میں پیدا ہونے والے زہروں کا تریاق بھی ہے۔

جس طرح لوہے والے خون کے جسیموں (Corpusecles) کو گن کر صحت جسانی کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے اخلاقی تشخیص بھی اسی طرح کی جاسکتی ہے۔ اگر کرہ عدالت سے متعلق خورد بینی اور کیمیائی تجربہ خانہ ہوتو یہ پیش کردہ شہادتوں سے زیادہ وقیع ہوسکتا ہے کیونکہ اب یہ تقریباً مسلمہ امر ہے کہ انسانی جسم و خون میں لوہے کی کمی اور بیشی دونوں کا نتیجہ جرم ہے۔ اس طرح اس بنیاد پر ایک ”اخلاقی کیمیائی نظام“ بنایا جاسکتا ہے ”حدیدی عصیان“ عیاشی، ظلم، اور قتل، عمد اور ”غیر حدیدی“ میں بزدلی، سستی اور جھوٹ بولنا۔ اول الذکر گناہ گویا ”اختیار“ کا گناہ ہے۔ اور موخرالذکر ”ترک“ کا۔ خوبیوں کی بھی ایک ایسی ہی فہرست بنائی جاسکتی ہے۔ ”حدیدی“ اچھائیوں میں شجاعت ہمت، خود اعتمادی اور رجائیت اور ”غیر حدیدی“ میں امن پسندی، علم اور عصمت۔ اس اخلاقی معیار سے اس شخص کا کردار واقعی قابل ستائش ہوگا جو اپنے خون میں لوہے کے فی صد تناسب سے اخلاق میں بڑھ جائے۔

لوہا زندگی بخشنے والی ہوا کو جسم کے ہر حصے میں پہنچا دیتا ہے۔ لوہا اس عجیب وغریب مقصد میں کامیاب بھی اسی سبب سے ہوتا ہے کہ اس میں زنگ لگ جانے کی کمزوری ہے۔ خون میں تکسید (آکسیڈآئزیشن) اور تکسید ربائی (ڈی آکسیڈآئزیشن) عمل ایسی خاموشی سے ہوتے رہتے ہیں کہ نازک ترین خلیوں کو چپکے چپکے غذا پہنچتی رہتی ہے۔ اور خون بڑی آسانی سے لال سے اودا اور اودے سے پھر لال ہوتا رہتا ہے۔ لوہا بڑا زنگ پذیر ہے اسی لئے بڑا کارآمد بھی۔ بڑی بڑی زنگ آلودہ مشینوں اوران کے چھیلن کے انباروں نے انسان کی جتنی خدمت کی ہے اہرام مصراپنی حیرت انگیز مضبوطی اور قدامت کے باوجود نہ کرسکے۔

زنگ کے خلاف ہم کو یہ ازلی جنگ جاری رکھنی ہے - کیونکہ آکسیجن ہر جگہ موجود ہے اور لوہا اس کی گرم ہم آغوشی سے زمین کی سطح پر تو بچ ہی نہیں سکتا - یہ متحدہ عناصر جن کو کیمیادان آئرن آکسائیڈ اور روزمرہ میں زنگ کہتے ہیں لوہے کے عام ترین مرکبات میں سے ہیں - اس مرکب کے سرخ اور زرد رنگ ہر جگہ موجود ہیں - زمانہ دراز سے انسان ان دونوں کو الگ رکھنے کی کوشش کرتا چلا آرہا ہے - کہ لوہا بغیر کسی رکاوٹ کے اپنی خدمت انجام دے سکے - مگر حسب معمول اس کو فطرت سے لڑنا پڑتا ہے - اس کی فتح عارضی ہوتی ہے - جلد یا بدیر جہاں اس کی آنکھ چوکی اور اس محنت سے حاصل کیا ہوا لوہا پھر اپنی اصلی حالت پر آجاتا ہے چنانچہ قبل تاریخی انسان کی بنائی ہوئی پتھر، تانبے اور لکڑی کی چیزیں تو اب تک موجود ہیں لیکن اس کے بعد اور بہت بعد کی تلوار ناپید ہے -

دنیا بھر کی بھٹیاں ہر سال سات کروڑ بیس لاکھ ٹن لوہا اس کے آکسائیڈوں سے نکال لیتی ہیں مگر اس کا ایک چوتھائی "کل شی یرجع الی اصلہ" کی تفسیر بن جاتا ہے - اس طرح انسان اس پانچ ہزار برس کی فلزاتی تگ و دو کے باوجود فطرت سے کل تین ہی سال آگے ہے - اگر یہ ایک نسل کے لئے اپنی کوشش معطل کردے تو یہ بتانا مشکل ہوجائے گا کہ انسان نے کبھی لوہا نکالا بھی تھا - انسان کی خدمت کرتے کرتے لوہا چولے پر چولا بدلتا ہے - مگر بالآخر اپنی اصلی حالت تکسید پر آ ہی جاتا ہے - اس طرح سیر بھر لوہے کو بچا لینا ایسا ہی ہے جیسے کچ دھات میں سے سیر بھر لوہا نکال لینا - بلکہ سچ پوچھو تو بچا لے جانا یوں بہتر ہے کہ سیر بھر فولاد کے لئے چار سیر کوئلہ پھونک ڈالنا پڑتا ہے - دوسرے الفاظ میں اگر سیر بھر لوہے کو آکسائیڈ ہو جانے دیا جائے تو اس کمی کو پورا کرنے کے لئے چار سیر کوئلے کی تکسید کرنی پڑتی ہے - اندیشہ ہے کہ اس رفتار سے لوہے کی کچ دھات ختم ہونے سے پہلے ہمارے کوئلے کا ذخیرہ ختم ہوجائیگا -

اگر ہمکو آگے بڑھنا ہے، اگر ہمکو اس شد بد محنت اور ان قدرتی ذرائع کے اتلاف سے بچنا ہے تو ہمکو ایسے طریقے ڈھونڈنے پڑیں گے کہ ہم موجودہ لوہے کو تکسید سے بچالیں - لوہے اور آکسیجن کے اتصال کو روکنے کا ایک ہی طریقہ ہے کہ ان کو دور ہی دور رکھا جائے - اس مقصد کے لئے تیل کی تہہ کی طرح کا ایک باریک حجاب بھی کافی ہے - لیکن معمولی تیل پچھہ جاتا ہے - اس لئے السی کے تیل کی طرح کی کوئی چیز کام دے جائیگی جو تکسید پاکر کافی لچکدار، اور چسپندہ ہوجائے - اب اگر ہم السی کے تیل کے ساتھ لوہے کا آکسائیڈ یا کوئی دوسرا رنگ ملالیں تو یہ لوہے کو اس وقت تک بچائے رکھےگا جب تک خود یہ رنگ تڑق نہ جائے - جہاں اس میں تھوڑا سا فصل پیدا ہوا زنگ اندر ہی اندر اپنا کام کر جاتا ہے - تامچینی کے برتنوں کو لیجئے جہاں ذرا اوپر کی چینی کی اکھڑی لوہا بڑی

سرعت کے ساتھہ چھٹ چھٹ کر ھمارے کھانوں میں ملنے لگتا ھے ۔

اب ظاھر ھے کہ بعض ضروریات کے لئے زنگ اور چینی جیسی غیر مشابہ چیزوں سے بہتر ایسی دھاتیں ھونگی جو آکسیجن سے کمتر متاثر ھوں ۔ لوھے کا قریب ترین عزیز نکل ھے ۔ بجلی کے ذریعہ اس کی ھر مطلوبہ دبازت کی انداخت (Deposit) لوھے کی ھر سطح پر چڑھائی جاسکتی ھے نکل پر صیقل بھی خوب ھوتا ھے اور رھتا بھی دیر تک ھے اس لئے جہاں خرچ کا سوال نہو چھوٹی چھوٹی چیزوں کے لئے اب نکل عام ھوگیا ھے ۔ باریک تاروں کے لئے تانبے کا ملمع رائج ھے ۔ لوھے کی شئے کی یا چادر کو پگھلے ھوئے ٹن (قلعی) میں غوطہ دینے سے اس پر قلعی کی ایک باریک سطح پیوست ھوجاتی ھے ۔ چنانچہ ٹن پوش ڈبوں کو ''ٹین'' کہنے ھی لگے ھیں ۔ لیکن جہاں خراش آئی لوھا اس تیزی سے زنگاری ھونے لگتا ھے کہ اگر ٹن موجود نہ ھوتا تو کچھہ دیر بھی لگتی ۔ اس میں ایک برقی عمل شروع ھوجاتا ھے ۔ اور چونکہ ٹن اور لوھے میں لوھا منفی عنصر ھے ۔ اسی غریب پر بن آتی ھے ۔

جست اس کے بالکل برعکس لوھے کے لئے منفی ھے ۔ اس لئے جب یہ دونوں تماس میں ھوں اور موسم کا مقابلہ ھو تو جست پہلے آکسیجن کے عمل سے متاثر ھوگا ۔ یہ جانباز محافظ اپنی کامل فنا تک لوھے کے آڑے آتا ھے ۔ جست ان چار طریقوں سے لوھے پر چڑھایا جاتا ھے ۔ پہلا نکل کی طرح برقی رو کے ذریعہ سے ۔ مگر یہ ملمع مسامدار ھوتا ھے ۔ دوسرا پگھلے ھوئے جست میں غوطہ دینے سے ''گلوانائز'' (Glavanized iron) یہی ھے ۔ اگر یہ عمل اچھا ھو تو زنگ کو روکنے کی بہترین صورت یہی ھے ۔ ان پرانی ترکیبوں کے علاوہ دو اور نئے طریقے ھیں ۔ ایک تو ھے اسکوپ کا عمل (Schoop process) اس میں جست یا کسی اور مطلوبہ دھات کے تاروں کو ایک گرم اور طاقتور آکسی ھائیڈروجن ھوائی جھکڑ میں جھونکا جاتا ھے ۔ یہ ننھے ننھے قطروں کی ایک باریک پھوار کی شکل میں خارج ھونے لگتے ھیں ۔ اور اس دھاتی بم باری کی زد مین جو چیز بھی آجاتی ھے اس پر مطلوبہ دبازت کی تہہ چڑھ جاتی ھے ۔ جست کا یہ فوارہ اتنا باریک اور ٹھنڈا ھوتا ھے کہ اس کو آپ خالی ھاتھہ پر لے لیجئے خواہ کپڑے پر ۔ ''اسکوپ'' فلزافسے والے عمل کو اور بہتر بنایا جاسکتا ھے ۔ اب اس میں بجائے پھکنال کے دھات پگھلانے کے لئے برقی رو سے کام کام لیا جاتا ھے ۔ جست کے دو تار کسی برقی سلسلے سے ملحق کر کے ان کو ایک پستول میں بھر دیا جاتا ھے جہاں تار ملنے ایک برقی قوس پیدا ھوجاتی ھے ۔ پگھلے ھوئے جست کو زیر داب ھوا کی ایک دھار پھوار کی شکل میں باھر نکال دیتی ھے ۔ ایک اور طریقہ شرارڈی عمل (Sherardizing Process) ھے ۔ اس مین چیزیں جست کے برادے کے ساتھہ ایک اچھی طرح بند ڈھول میں ڈال دی جاتی ھیں ۔ اور اس کو آٹھہ سو درجہ کی حرارت پہنچائی جاتی ھے ۔ جست اس تپش پر لوھے پر حملہ کر دیتا

ہے۔ اور بہرت کا ایک سلسلہ بندہ جاتا ہے۔ جس میں اوپر تو خالص جست۔ اور ملمع کی تہہ کی طرف خالص لوہا ہوتا ہے۔ اب اگر کہیں کہیں یہ غلاف ٹوٹ بھی جائے تو لوہا جست کے وجود کے باعث محفوظ رہ جاتا ہے۔

الومینم بھی اسی طرح حرارت کے ذریعہ تانبے پیتل اور لوھے پر چڑھایا جاتا ہے۔ پہلے تو دھات کو ایلومنیم کی گرد کے ساتھ گرم کر کے مرکب دھات کی ایک سطح بنائی جاتی ہے۔ اس کے بعد حرارت کو اونچے درجے تک بڑھایا جاتا ہے اس سے سطح کا ایلومیم اس دھات میں نفوذ کر جاتا ہے۔ اس کے بعد اس کو پھر ایلومینم کے گرد کے ساتھ پکایا جاتا ہے۔ اب اس پر ایلومینم کا ایک ملمع ہوجاتا ہے۔ اور اس پر زنگ کا اثر نہیں ہوتا۔

لوھے کو زنگ لگادینا خود اس کو زنگ سے بچالینے کا ایک کامیاب طریقہ ہے۔ یہ گویا ایک قسم کا مانع زنگ ٹیکہ ہے۔ ہوا اور پانی کے عمل سے لوھے کے مختلف مخلوط اور مرکبات بن جاتے ہیں۔ جن میں کم آکسیجن ہوتی ہے وہ سخت، سیاہ اور لوھے کی طرح مقناطیسی ہوتے ہیں۔ جن میں آکسیجن کی مقدار زیادہ ہوتی ہے وہ لال اور زرد سفوف کے سے ہوتے ہیں۔ سیاہ آکسائیڈ کا ایک سخت غلاف چڑھا کر تکسید کو اس حد سے روک دیتے ہیں جس میں لوہا سفوف ہونا شروع ہوجائے۔ یہ کئی طرح سے ہوسکتا ہے جس میں ایک طریقہ باور بارف والا (Bower-Barff Process) ہے۔ اس میں لوھے کی چیزوں کو ایک قرنبیق میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اس پر سے گرم بھاپ بیس منٹ تک گذاری جاتی ہے۔ اس کے بعد کاربن مانو آکسائیڈ کی رو گذاری جاتی ہے تاکہ بلند تر آکسائڈوں کی تحویل ہوجائے۔

عمل گسنر (Gesner Process) گیسولین (Gasoline Vapor) بھاپ کی روح تحویلی عامل کی حیثیت سے استعمال کی جاتی ہے۔ اس میں گھڑی کی سوئیوں اور بکسؤں وغیرہ کو نیلا تاب دینے کے لئے پگھلے ہوئے شورہ جیسے تکسیدی جنتر میں غوطہ دیتے ہیں۔ لیکن پوری پوری حفاظت کے لئے سیاہ آکسائیڈ بار بار دے کر اس کو اور دبیز کیا جاتا ہے مگر اس میں وقت اور صرفہ زیادہ لگتا ہے۔ مصیبت یہ ہے کہ اس سے چیزوں کی دبازت بڑھ جاتی ہے اور گرمی سے اوزاروں کی آب بھی اتر جاتی ہے۔ اب اگر مشین وغیرہ کے پرزوں پر یہ عمل کیا جائے تو پھر یہ پرزے ٹھیک سے بیٹھتے بھی نہیں۔

ایک اور طریقہ زنگ سے بچاؤ کا ایک انگریز کیمیادان ٹامس وائس کاسلٹ نے سنہ ۱۹۰۷ء میں نکالا۔ ڈٹرائٹ (امریکہ) کی پارکر کمپنی نے اس کو فروغ دیا۔ یہ فاسفیٹی طریقہ ان خرابیوں سے پاک ہے۔ اس میں اشیاء اوّن فاسفیٹ کے ھلکے محلول والے حوض میں ڈبوئی جاتی ہیں جس کو بھاپ کی نلکیوں سے نقطہ جوش کے قریب قریب تک گرم کیا جاتا ہے ہائیڈروجن بلبلوں کی شکل میں بڑی تیزی سے خارج ہوتی ہے اور کم ہوتے ہوتے تیس

پینتیس منٹ میں یہ صورت بھی ختم ہوجاتی ھے ۔ اورعمل مکمل ہو جاتا ھے ۔ ہوتا یہ ھے کہ لوھا اساسی آئرن فاسفیٹ میں تبدیل ہو جاتا ھے ۔ ایسی حد تک جس کا انحصار زیر عمل اشیاء کی کثافت پر ہوتا ھے ۔ ابتدائی کمی تشریح (Quantitative Analysis) کے ہر طالب علم کو یاد ہوگا کہ جب ,,نا معلوم محلول،، میں امونیا ملایا جاتا ھے تو لوھا اور فاسفورس کا ترشہ اگر موجود ہوں تو دونوں کی ترسیب ہو جاتی ھے دوسرے الفاظ میں آئرن فاسفیٹ علاوہ ترشوں کے غیر محلول ھے ۔ اس لئے ایسے فاسفیٹ کی ایک سطحی فلم نیچے کے لوھے کو تو بچالے گی مگر اس سے ترشوں کی حفاظت نہیں ہوسکتی ۔ یہ عمل چونکہ زنگ اور انیمل کی طرح غلاف اور نکل اور ٹن کی طرح ملمع نہیں اس لئے اس کی نہ تو پپڑیاں ھی اکھڑتی ہیں اور نہ اس سے اس چیز کی جسامت میں اضافہ ہوتا ھے ۔ اس میں شدید قسم کی حرارت کی ضرورت بھی نہیں اس لئے فولاد کی آب اور دھار بھی خراب نہیں ہونے پاتی ۔

فیرک اور فیرس فاسفیٹ پر مشتمل انداخت جس میں سیاہ آئرن آکسائیڈ ملا ہوا ہو اپنی ترکیب ۔ ساخت اور رنگت میں مختلف ہوسکتی ھے ۔ مگر یہ عموماً ہلکے بھورے رنگ کی ہوتی ھے تیل لگانے سے یہ مدھم وکالی ہو جاتی ھے ۔ بھڑکیلے نکل کے مقابلے میں یہ آج کل کے مذاق کی چیز ھے ۔ حتیٰ کہ فوج میں بھی پہلے زمانے کی چمک دمک کے مقابلہ میں یہ سیاہ تاب مقبول ہو رہا ھے ۔

یہ فاسفیٹ کا حوض کوئی بڑے صرفے کی چیز نہیں ھے ۔ طاقتور مرتکز محلول ملا دینے اور رسوب میں آجانے والی کیچڑ کو ہٹا دینے سے یہ مہینوں کام دیتا ھے ۔ لوھے کے علاوہ اس محلول میں خاص مقاصد کے لئے کیلشیم ، میگنیز ، یا اسٹرانشیم وغیرہ کے بھی فاسفیٹ ہوتے ہیں ۔ چونکہ فاسفیٹی محلول نکل پر عمل نہیں کرتا ۔ اس لئے اس کو نکل کے ملمع شدہ منبت نقوش کو مدھم سیاہ زمین پر ابھارنے کے لئے کام میں لاتے ہیں ۔ اگر اس (نکل) کے بعد بھی ان نقوش کی مزید حفاظت درکار ہوتی ھے تو ان کو نفاست سے کھرچ کر ان میں رنگ اور مینا پکڑنے کی صلاحیت پیدا کی جاتی ھے ۔ اب اگر یہ تڑق بھی جائیں تو لوھے میں زنگاری ہوے اور پپڑی بن کر اپنے غلاف کے نکال دینے کا میلان باقی نہیں رھتا ۔

ہندوستان میں نباتی تیلوں کا مصرف

(سید شاہ محمد صاحب ایم - ایس - سی (عثمانیہ))

ہندوستان ، چین ، ممالک متحدہ امریکہ ، ارجنٹائن، روس، نائجیریا، اور جزائر شرق الہند وہ ممالک ہیں جہاں تیل کے بیجوں کی کاشت ہوتی ہے ان میں ہندوستان کو ممتاز حیثیت حاصل ہے کیونکہ ان تمام ملک کی مجموعی پیداوار کا ۲۵ فیصد حصہ اس ملک مین پیدا ہوتا ہے ۔

سنہ ۱۹۳۲ ع سے لیکر سنہ ۱۹۳۷ ع تک پانچ سال کے عرصہ میں دنیا میں سالانہ ۳ کروڑ بیس لاکھ ٹن بیج پیدا ہوئے ۔ اس میں ہندوستان کا جو حصہ تھا وہ نیچے کی جدول میں ظاہر کیا جاتا ہے ۔

تیل کے بیج	دنیا کی پیداوار کا فیصد	تیل کے بیج	دنیا کی پیداوار کا فیصد
ناریل یا کھوپرا	۱۰	السی	۲۰
بنولہ	۳۱	تل	۴۲
مونگ پھلی	۴۵	سرسوں اور رائی	۶۵
خشخاش	۷۵	ارنڈی	۹۸
مہوا	۱۰۰		

نباتی تیلوں کی صنعت ہندوستان میں بہت پرانی ہے ۔ قدیم لوگ بیج سے تیل نکالا کرتے اور اسے مختلف کاموں میں لاتے تھے ۔ نباتی تیل یا تو کھانے کے لئے استعمال ہوتے تھے یا جلانے کے لئے ۔ لیکن فی الوقت ان کو جلانے میں استعمال نہیں کیا جاسکتا کیونکہ یہ کام معدنی تیل اور برق سے زیادہ سہولت اور عمدگی سے لیا جا سکتا ہے ۔ گزشتہ چالیس سال کے عرصہ

میں یہ کوشش کی گئی کہ کھانے کے علاوہ نباتی تیلوں کو دوسرے کاموں میں بھی استعمال کیا جائے۔ چنانچہ نباتی تیلوں سے کپڑے دھونے اور منہہ دھونے کے صابن بنائے گئے نیز ٹرکی ریڈ آئیل تیار کیا گیا جو پارچہ بافی میں ایک مفید شے ہے۔ ہندوستان میں جس قدر ناریل کا تیل بنتا ہے اس کا ۹۰ فی صد حصہ صابن سازی میں کام آتا ہے لیکن ارنڈی کے تیل کا صرف ۲ فی صد حصہ ٹرکی ریڈ آئیل کی تیاری میں صرف ہوتا ہے۔ اس کے ساتھہ یہ امر بھی قابل ذکر ہے کہ ہمارے ملک میں ہائیڈروجینیشن (Hydrogenation) کے کارخانے بھی اب کام کرنے لگ گئے ہیں۔ تا ہم ہمیں ماننا پڑیگا کہ ہندوستان میں تیل کے بیجوں اور ان سے نکلنے والے تیلوں سے خاطر خواہ فائدہ نہیں اٹھایا جارہا ہے۔ اس خیال کی تائید اس امر سے بھی ہوتی ہے سنہ ۱۹۳۲ء سے سنہ ۱۹۳۷ تک کے عرصہ میں ہندوستان سے ہر سال ۱۲ کروڑ ۵۰ لاکھہ روپیہ کی مالیت کے تیل کے بیج، ۴۰ لاکھہ روپئے کے نباتی تیل، اور ایک کروڑ ۹۰ لاکھہ روپئے کی کھلی بیرونی ممالک کو بھیجی گئی حالانکہ اسی دوران میں پینٹس، رنگ، صابن، روغنی کپڑا، اسٹیرین چربی، گلسرین، نباتی گھی، جیڑنے کے تیل وغیرہ کی سی اشیاء (جو نباتی تیلوں کی مدد سے تیار کی جا سکتی ہیں) ۳ کروڑ ۸۰ لاکھہ روپئے کی لاگت کی ہندوستان میں درآمد کی گئیں۔ اس طرح ہر سال ۱۱ کروڑ مالیت کی خام اشیاء ہمارے ملک سے جاتی رہیں۔ لیکن اگر ہندوستان کے ماہرین صنعت اور فن دان کوشش کریں تو بآسانی یہ ممکن ہے کہ خام حالت میں تیل کے بیجوں اور تیلوں کی بیرونی ممالک کو برآمد بالکل رک جائے اور اس کے بجائے ان کو مفید اشیا میں تبدیل کرکے ان کو باہر بھیجا جائے جس سے ہمارے ملک کی مرفہ حالی میں بڑی ترقی ہوگی۔ اس مضمون میں ہم یہ بتانا چاھتے ہیں کہ نباتی تیلوں سے فی الحال کیا فائدہ اٹھایا جارہا ہے اور کون سے مزید فائدے آئندہ اٹھائے جاسکتے ہیں نیز اس کے لئے کون سے امور ضروری ہیں۔

نباتی تیلوں کو حسب ذیل صنعتوں میں استعمال کیا جا سکتا ہے اور ان کو ترقی دی جاسکتی ہے (۱) صابن اور گلیسرین (۲) مصنوعی گھی یا نقلی مکھن۔ (۳) نباتی چربی (۴) پینٹ اور وارنش (۵) اسٹیرین اور موم بتی (۶) روغنی کپڑا، موم جامۂ پن روك کپڑا اور حاجز اشیاء (۷) مرکب مدھن (Compound lubricants) (۸) مختلف قسم کے چمڑے (۹) ادویات میں استعمال ہونے والی چربیاں حسن افروز اشیاء (Cosmetics) اور بالوں کے تیل (۱۰) ایملشن (emulsifying agent) بنانے والی اشیاء اور صاف کرنے والی اشیاء (detergents) اب ہم ہر عنوان کی مختصر طور پر توضیح کرینگے۔

ہندوستان میں صابن بنانے کے جو کارخانے ہیں ان میں قابل ذکر ٹاٹا آئیل ملز، گوڈریج سوپ فیکڑی، بنگال کیمکل ورکس، ھمانی سوپ ورکس، لیور برادرس (کلکتہ)، کیرلا سوپ فیکٹری (کالی کٹ)، میسورسوپ

ورکس (میسور)، بمبئی سوپ ورکس، لیور برادرس، سواستك آئیل ملز (بمبئی) هیں۔ لیکن یه سب کارخانے مل کر بهی اس قدر صابن نہیں بناسکتے جو پورے ملك کی ضروریات کے لئے کافی هو۔ یهی وجه هے که هر سال تقریباً ایك کروڑ روپیے کا صابن باهر سے درآمد کیا جاتا هے۔ اس سے یه ظاهر هے که ملك میں اور کارخانے قائم کئے جاسکتے هیں لیکن اس کے ساتھ یه ضروری هے که ناریل کے تیل کے علاوه دوسرے تیل بهی صابن سازی میں استعمال کئے جائیں۔ صابن کی صنعت کی ترقی کے لئے سب سے بڑی ضرورت قلی (سوڈا اور پوٹاش کی هے۔ جب تك هندوستان میں قلی کی صنعت عام اور ارزاں نه هو جائے صابن سازی میں ترقی ممکن نہیں۔

صابن کی صنعت میں گلسرین ضمنی طور پر بنتا هے صرف لیور برادرس، ٹاٹا آئیل ملز اور سواستك آئیل ملز ایسے کارخانے هیں جهاں صابن سازی کے دوران میں بننے والے گلسرین کو علحده کرلیا جاتا هے۔ آج کل جنگ کے باعث گلسرین کی قیمت بڑھی هوئی هے اور ممکن هے که یه جنگ کے بعد گر جائے تاهم امن کے زمانه میں بهی گلسرین سے طب اور فارمیسی میں کام پڑتا رهتا هے اس کے علاوه گلسرین سے مانو اور ڈائی گلسرائیڈز تیار کئے جاسکتے هیں جو نہایت مفید اشیاء هیں۔ پس صابون سازی کے دوران میں بننے والے گلسرین کو علحده کرلینا ضروری هے۔

هندوستان میں مویشیوں کی اس قدر بہتات هے که یهاں مغربی ممالك کی طرح مکهن اور گهی کی کمی نہیں۔ تاهم نباتی گهی یا نقلی گهی اب همارے ملك میں بهی مقبول هورها هے۔ زمانه حال تك ملك هالینڈ سے مونگ پهلی اور کهوپرے کے تیلوں سے بنا هوا نباتی گهی، تقریباً ۵۰ لاکھ روپئے کی لاگت کا هر سال هندوستان میں درآمد هوا کرتا تها۔ لیکن اب بمبئی اور دیگر مقامات میں مصنوعی گهی کے بنانے کی فیکٹریاں قائم هوگئی هیں۔ نقلی گهی ذائقه میں اصلی گهی کا سا هوتا هے البته اس میں حیاتین کی کمی هوتی هے۔ اگر اس میں حیاتین کی مناسب مقدار ملادی جائے تو پهر اس کا استعمال صحت کے لئے اتنا هی مفید هے جتنا که اصلی گهی کا تاهم خاص صورتوں میں مصنوعی گهی کو حیاتین کے بغیر بهی استعمال کیا جاسکتا هے جیسے کنفکشنری (یا مٹهائیوں کی تیاری) میں اور کیك پیسٹری وغیره کے بنانے میں۔

تیلوں کے هائیڈروجینیشن سے مصنوعی گهی تیار کیا جاتا هے اس میں جو عمل هوتا هے۔ وه ساده هے اور آلات بهی پیچیده نہیں هوتے۔ اس لئے مصنوعی گهی کی تیاری میں بهت سا نفع هے۔

"نباتی چربی" کی صنعت تیلوں کے هائیڈروجینیشن کی صنعت سے قریبی تعلق رکهتی هے۔ هندوستان میں هر سال ۳۰ لاکھ روپئے کی حیوانی چربی درآمد کی جاتی هے اور اسے پارچه بافی، چمڑے اور صابن کی صنعت میں استعمال کیا جاتا هے۔ اگر نباتی تیلوں کی مدد

سے حیوانی چربی (tallow) کا قائم مقام (نباتی چربی) تیار کر لیا جائے تو ملک کی ایک بڑی خدمت ہوگی کیونکہ حیوانی چربی کا استعمال مذہبی خیالات کے باعث ہمیشہ عوام الناس کے نزدیک قابل اعتراض رہا ہے۔ علاوہ ازیں چونکہ "نباتی چربی" نباتی گھی کے طور پر، صابن سازی اور موم بتی کی صنعت میں استعمال ہوسکتی ہے اس لئے اس شے کے لئے بازار بہت وسیع ہے۔ کچھ دنوں پہلے حکومت بمبئی کے انڈسٹریل کیمسٹ (ماہر صنعتی کیمیا) نے ایک نباتی چربی تیار کی تھی جس کی ترکیب یہ تھی۔ ۸۰ فی صد مونگ پھلی کے تیل، ۱۵ فی صد ناریل کے تیل، اور ۵ فی صد ارنڈی کے تیل کو اچھی طرح آمیزش کر کے اس پر ہائیڈروجینیشن کا عمل کیا گیا جس سے ٹھوس شے بن گئی۔ اس ضمن میں مزید کوشش اور محنت کی ضرورت ہے۔

ہندوستان میں ہر سال ۲ کروڑ روپئے کی مالیت کا پینٹ اور وارنش صرف ہوتا ہے۔ اس میں سے بیشتر مقدار باہر سے درآمد کی جاتی ہے۔ معدنی پگمنٹ (صبغہ) کو تیل کے ساتھ اچھی طرح پیسنے پر جو آمیزہ حاصل ہوتا ہے وہی پینٹ کہلاتا ہے۔

نامیاتی اشیاء کو جنہیں بیروزے (resius) کہا جاتا ہے اور جو پودوں سے حاصل ہوتے ہیں) نباتی تیل یا اسپرٹ میں حل کرنے سے وارنش بنتا ہے۔ ہندوستان میں تیل کے ساتھ قدرتی پگمنٹس کی پیداوار کی کمی نہیں۔ ان کو پینٹ بنانے میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ ہندوستان میں فی الحال اس کی دس فیکٹریاں ہیں لیکن ان کی پیداوار ملک کی ضروریات کے لئے ناکافی ہے۔ اسی طرح ہمارے ملک میں تیل اور اسپرٹ کے وارنشوں کی صنعت میں بھی کافی ترقی کی گنجائش ہے۔ پینٹ اور وارنش کی تیاری میں السی کے تیل کے علاوہ ارنڈی کا تیل بھی کام آسکتا ہے۔

موم معمولی تپشوں پر ایک ٹھوس شے ہے لیکن گرم کرنے پر یہ نرم ہوجاتا اور پگھل جاتا ہے۔ معدنی تیل سے پٹرول وغیرہ کے علیحدہ کرنے کے بعد موم باقی رہتا ہے۔ اس طرح حاصل ہونے والے موم کو معدنی موم کہا جاتا ہے۔ بعض مچھلیوں سے بھی موم حاصل ہوتا ہے۔ معدنی موم اور مچھلی کے موم کے ساتھ بالعموم ۳ تا ۵ فی صد اسٹیرک ترشہ (Stearic Acid) ملا کر اس آمیزہ سے موم بتیاں بنائی جاتی ہیں۔ اس غرض کے لئے ہندوستان میں ہر سال تقریباً دس لاکھ روپیہ کا اسٹیرک ترشہ درآمد کیا جاتا ہے۔ ہمارے پاس نباتی تیلوں کی جو بہتات ہے ان کی مدد سے ہم اس قدر اسٹیرک ترشہ اور اسٹیرین (Stearine) (اسٹیرک ترشہ اور گلسرین کا مرکب) تیار کر سکتے ہیں کہ اپنی ضرویات پورا کرلینے کے بعد اسے بیرونی ممالک کو بھیج سکیں۔ بنولہ کے تیل میں پامیٹیں (پامیٹک ترشہ اور گلسرین کا مرکب) اور مہوا کے تیل میں اسٹیرین کی کافی مقداریں ہوتی ہیں۔ سستے تیلوں کے آمیزہ پر ہائیڈروجینیشن کا عمل کر کے بھی "اسٹیرین" تیار کی جاسکتی ہے کیونکہ موم

بتی کی تیاری میں جس ''اسٹیرین،، کی ضرورت ھے اس میں پامیٹک اسٹیرک ترشوں کا خاص تناسب ہوتا ھے - جب تک یہ تناسب پیدا نہو اس وقت تک حاصل ہونے والی شے میں لچک اور مضبوطی نہیں ہوتی - موم بتی کی صنعت میں یہی ایک خاص مشکل ھے تاھم اس سلسلہ میں تحقیقات کر کے اس کو دور کیا جاسکتا ھے - موم بتیوں کی تیاری کے علاوہ موم مرھم اور پالش وغیرہ کی تیاری میں بھی کام آتا ھے -

روغنی کپڑا ، موم جامہ ، پن روک کپڑا اور حاجزاشیاء کی سالانہ درآمد ھندوستان میں تقریباً ۵۰ لاکھ روپئے کی حد تک ھے - جنگ کے آغاز کے بعد روغنی کپڑا بنانےکی چند فیکٹریاں کھل گئیں ھیں کیونکہ فوج کو اس کی ضرورت پڑتی ھے - لیکن روغنی کپڑے اور موم جامہ وغیرہ کی شہری آبادی کو بھی ضرورت رھتی ھے اس لئے اگر ھندوستان میں یہ اشیا بننے لگیں تو ان کی کھپت بآسانی ہو جائیگی -

چپڑنے کے تیل یا مدھن (lubricant) ھندوستان میں عموماً باھر سے منگوائے جاتے ھیں - اس غرض سے مختلف درجوں کے معدنی تیل عام طور پر استعمال ہوتے ھیں - یہ نباتی تیلوں سے سستے ہوتے ھیں اس لئے اب تک ان کو ترجیح حاصل ھے - تاھم چونکہ جنگ کی وجہ سے معدنی تیلوں کی درآمد بالکل موقوف ہوسکتی ھے اور نباتی تیل تنہا یا معدنی تیل کے ساتھہ آمیزش کرنے پر چپڑنے (یا تدھین) میں مفید ثابت ہوتے ھیں اس لئے ان سے فائدہ اٹھایا جاسکتا ھے - ارنڈی کا تیل اعلی قسم کے ایرو انجنوں (Aero-engines) کی تدھین میں بہترین ثابت ہوا ھے آج کل اس غرض کے لئے اس کی بڑی مانگ ھے - معمولی انجنوں اور آلات کی تدھین کے لئے چکنائی نباتی تیلوں سے بنائی جاسکتی ھے -

ھندوستان میں چمڑے کی صنعت روز افزوں ترقی پر ھے پہلے جو چمڑے باھر بھیجے جاتے تھے اب ان کی دباغت یہیں ہورھی ھے اس صنعت میں نباتی تیلوں کی ضرورت پڑتی ھے - چنانچہ چمڑے کو صاف کرتے وقت ، ھلکے چمڑے کو بھاری بناتے وقت ، چمڑے کو پانی سے محفوظ رکھنے کے لئے عمل کرتے وقت ، جوتے کے بالائی چمڑے کی نرمی اور مضبوطی بڑھانے کے عملوں میں ، تلے کے چمڑے کی صفائی وغیرہ کے لئے تیل کا استعمال ناگزیر ھے -

بعض تیل مثلاً ارنڈی ، چالموگرا ، کروٹن وغیرہ دواؤں میں کام آتے ھیں - اکثر مرھموں میں تیل ملایا جاتا ھے کیونکہ جلد اور بافتوں میں بآسانی جذب ہوجاتا ھے جس کے ساتھہ مرھم بھی اندر جذب ہوجاتا ھے - ادویہ کے علاوہ تیلوں سے حسن افروز اشیاء (Cosmetics) بھی تیار کی جاسکتی ھیں - پتلے پیرافینی تیل اب بالوں کو لگانے میں کم استعمال ہورھے ھیں اور ان کی جگہ گاڑھے نباتی تیل لے رھے ھیں کیونکہ نباتی تیل بال کے اندر پائی جانے والی چکنائی سے قریبی تعلق رکھتے ھیں اسکے علاوہ تیل کو پانی کے ساتھہ مستحلب (ایملشن) بناکر عطر اور سینٹ کے ساتھہ استعمال کرسکتے ھیں -

نباتی تیلوں سے ایملشن بنانے والے عامل اور مصفی اشیاء بھی بنائے جاسکتے ھیں جو پارچہ بافی میں رنگنے، رنگٹ کاٹنے، سوتی کپڑے میں مسالہ لگانے اور کپڑے میں جلا پیدا کرنے کے عملوں میں کام آتے ھیں فی الحال ارنڈی کے تیل سے اس قسم کی ایك شئے ٹرکی ریڈ آئیل تیار کی گئی ھے۔ اس میدان میں مزید تحقیقات اور محنت درکار ھے۔

تیلوں کے بیجوں سے تیل کے نکلنے کے بعد جو کھلی باقی رہ جاتی ھے وہ بھی بڑی مفید شئے ھے۔ چنانچہ بیرونی ممالك میں اس سے کافی فائدہ اٹھایا جاتا ھے اور ھندوستان سے ھر سال تقریباً ۲ کروڑ روپئے کی کھلی باھر بھیجی جاتی ھے۔ اکثر صورتوں میں کھلی کھاد کے طور پر مفید ھوتی ھے۔ بعض صورتوں میں اسے حیوانوں اور انسانوں کی غذا میں استعمال کیا جاسکتا ھے اس کی مشھور مثال سویابین اور کرونجی کی کھلی ھے۔ بنولہ کی کھلی مویشیوں کے لئے بنولہ سے بھتر غذائیت رکھتی ھے۔ بنولہ کی کھلی میں گیھوں کا آٹا ملا کر انسانی غذا میں بھی استعمال کیا جاسکتا ھے۔ مھوا کی کھلی جراثیم مارنے میں کام آتی ھے۔

اوپر کے بیان سے واضح ھوگیا ھوگا کہ نباتی تیلوں کی صنعت ھندوستان میں ابھی ابتدائی زینہ پر ھے اور اس میں بڑی ترقی ھوسکتی ھے۔ اس کے لئے چند امور ضروری ھیں۔ سب سے پہلے یہ کہ بھاری کیمیائی اشیاء (heavy chemicals) مثلاً قلی، معدنی ترشے وغیرہ کی صنعت قائم کی جائے۔ کیونکہ ان اشیاء کی ھر صنعت میں ضرورت پڑتی ھے۔ دوسرے انجنیری کے کارخانوں کا قائم ھونا ضروری ھے تاکہ ھمارے ملك میں مقامی اشیاء کی مدد سے ھر قسم کے آلات تیار کئے جاسکیں۔ اس کے بعد ایسے کیمیائی انجنیروں اور کیمیائی ماھرین صنعت کی تربیت بھی ضروری ھے جو فیکٹری میں ضروری آلات کو جوڑ سکیں اور ان کے استعمال میں ماھر ھوں نیز ضروری کیمیائی عملوں کی نگہداشت بخوبی کرسکیں اور اس سلسلے میں تحقیقات بھی کرسکیں۔

الرازی

(محمد زکریا مائل صاحب)

گزشتہ چند سال کے اندر کیمیا کے موضوع پر قدیم کتابوں کا مطالعہ جس غور و خوض کے ساتھ کیا گیا اور جس درجہ شغف و انہماک کے ساتھ اس پراز سرنو تحقیقاتی کام ہوا اسی کا ثمرہ سمجھنا چاہئے کہ فن کیمیا اور مسلمان ماہرین کیمیا کے متعلق ہماری معلومات میں قرار واقعی اضافہ ہوا اور اس سلسلہ میں ایسی ایسی نادر و نایاب کتابیں ترجمہ و تالیف و ترتیب سے آراستہ ہو کر شائع ہوئیں جن کے مطالعہ کو اہل ذوق کی نگاہیں ترستی تھیں اور ابتک اس گنج مخفی تک کسی کی رسائی نہ ہوئی تھی۔

تحقیقات کے اس جدید دائرہ میں قدیم حکمائے اسلام میں سے الرازی کے کام کو خصوصیت سے اہمیت دی گئی۔ ان کی بے مثال فنی مہارت اور اعلی دماغی قابلیت کا کھلے دل سے اعتراف کیا گیا اور اس پرانی ضرب المثل کی واقعیت تسلیم کرلی گئی کہ ’’علم طب معدوم ہو چکا تھا جالینوس نے اسے زندہ کیا رازی نے اس کے پراگندہ اور منتشر اجزا کو جمع کیا اور ابن سینا نے اسکی کمی اور نقصان کو پورا کر کے اسے کامل بنادیا،،[۱]۔

الرازی سے ہماری مراد یگانہ روزگار طبیب و کیمیادان ابو بکر محمد بن زکریا رازی ہیں جنکے معرکتہ الارا کامل فن اور لاجواب علمی کارناموں نے چوتھی صدی ہجری کو لازوال شہرت کا سرمایہ دار بنادیا تھا۔ ان کی شخصیت جس درجہ عظمت و احترام کی مستحق ہے اور اسے جس خلوص اور عقیدت کیشی کے ساتھ خراج تحسین ادا کرنے کی ضرورت ہے اس کی اس مختصر مضمون میں گنجائش کہاں؟ مشتاقوں کی تشنۂ ذوق نگاہیں چاہیں تو سوانح نگاروں اور تذکرہ نویسوں کی طول طویل کتابوں سے شوق پورا کرسکتی ہیں جنمیں ان کی زندگی کے ہر پہلو پر سیر حاصل معلومات فراہم ہوسکتی ہیں۔ مگر سردست ہمیں الرازی کے صرف انہی حالات سے بحث مقصود ہے۔ جنمیں الرازی ایک ماہر کیمیادان اور باکمال مربی فن کی

---

۱ آداب اللغتہ العربیہ ۲۶/ج ۲ طبع سنہ ۱۳۳۰ھ

حیثیت سے دنیا کی رهنمائی کرتے نظر آتے هیں۔ اس لئے ان کا تذکرہ لکھتے وقت اس خصوصیت کو ملحوظ رکھنا پڑے گا۔

جن مسلمان حکما نے اپنے رجحانات کے لحاظ سے فلسفہ حکمت یا سائنس کی بیش بہا خدمات انجام دی هیں الرازی کا شماران کی صف اول میں ھے۔ یہ البیرونی کے بیان کے مطابق سنہ ۸٦۵ع میں پیدا ہوئے۔ ایران کا مقام رے ان کا مسقط الراس یا جائے ولادت تھا۔ اسی سے منسوب ہو کر یہ رازی کہلاتے هیں۔ رے وہ قدیم شہر ھے جو ساسانیوں کے عہد سے پہلے تہذیب و شائستگی کا مرکز رہ چکا تھا، اور الرازی کے دنوں میں بھی مسلمانوں کا نہایت اہم شہر سمجھا جاتا تھا۔ شائد اسی مقام کی برکت تھی کہ الرازی کی فطرت میں آزاد خیالی اور بے لاگ تنقید کے جوهر ودیعت ہوئے تھے۔

ابن ابی اصیبعہ نے طبقات الاطبا کے گیارھویں باب میں الرازی کا مولد و منشا رے ظاهر کرتے ہوئے لکھا ھے کہ الرازی کو علوم عقلی کی تحصیل کا شوق بچپن سے دامنگیر تھا۔ یہ بغداد آئے اور وهاں ایك مدت تك مقیم رھے۔ بغداد آتے وقت ان کی عمر کچھ اوپر تیس سال تھی۔ علوم حکمت و ادب سے شغل رهتا، شعر و شاعری سے دلچسپی لیتے اور کبھی کبھی خود بھی شعر کہتے۔ فن طب کی تحصیل کا خیال انہیں عمر زیادہ ہو جانے کے بعد ہوا۔ مگر ہوا تو اس طرح کہ ساری دنیا میں ان کے کمال کا ڈنکا بج گیا۔ طب میں ان کے استاد علی بن ابن طبری تھے۔

فلسفہ غالباً الرازی نے البلخی سے حاصل کیا تھا، ما بعد الطبیعیات، منطق اور موسیقی پر بھی ماهرانہ عبور تھا موسیقی کی ایك دائرۃ المعارف (انسائیکلو پیڈیا) بھی ان سے منسوب ھے۔ کہا جاتا ھے کہ یہ بانسری خوب بجاتے تھے اور ایك ماهر مغنی بھی تھے۔

الرازی کو طب سیکھنے کا شوق بھی عجیب طرح سے ہوا۔ بغداد میں یہ شفا خانہ عضدی کا معائنہ کر رھے تھے۔ وهاں ان کی ملاقات ایك عمر رسیدہ دوا ساز سے ہوئی۔ اس سے انہوں نے دواؤں کے متعلق بعض باتیں دریافت کیں۔ بوڑھے دوا ساز نے اس سلسلہ میں ایسی دلچسپ باتیں بیان کیں جنہیں سن کر الرازی کو بڑی حیرت ہوئی اور خود بخود فن طب سیکھنے کا شوق دل میں چٹکیاں لینے لگا اور انہوں نے عہد کر لیا کہ اپنی تمام زندگی ادویہ کے مطالعہ و تحقیق کے لئے وقف کر دینگے۔ اس عزم صمیم کے بعد جب انہوں نے فن طب کی تحصیل پر کمر باندھی تو اتنا کمال پیدا کیا کہ عرب کے جالینوس کہلائے۔

اعزاز و اکرام

بعض تذکرہ نویسوں نے لکھا ھے کہ بغداد میں الرازی کو طبیب کی حیثیت سے اتنی اهمیت حاصل ہو چکی تھی کہ جس وقت بیمارستان عضدی (یا عضد الدولہ کا شفا خانہ) دوبارہ تعمیر ہونے لگا تو عضد الدولہ نے الرازی سے عمارت کے محل وقوع کے لئے

مشورہ طلب کیا۔ الرازی نے اس کی تعمیل عجیب طریقہ سے کی۔ بعض غلاموں کو حکم دیا کہ بغداد کے ہر طرف گوشت کا ایك ایك ٹکڑا لٹکا دیں، اس کے بعد ہر ٹکڑے کا معائنہ کیا جس طرف کے گوشت میں جلد تغیر پیدا نہیں ہوا اور سڑا ھند اور بد بو کا اثر کم ظاہر ہوا اسی طرف شفا خانہ کی عمارت بنوانے کی صلاح دی۔

صاحب طبقات الاطبا نے کمال الدین ابو القاسم البغدادی کے حوالہ سے لکھا ہے کہ جب عضد الدولہ نے بیمارستان تعمیر کرایا تو حکم دیا کہ بغداد کے مشہور اطبا بلائے جائیں جن کی تعداد سو سے زیادہ تھی ان میں سے پچاس کا انتخاب کیا گیا اس کے بعد پھر کاٹ چھانٹ کر کے دس رکھے اور آخر میں ان میں سے تین پر اکتفا کی جن میں سے ایك الرازی بھی ہیں۔ یہ کہنا غیر ضروری ہے کہ ان میں بھی الرازی کو سب پر ترجیح حاصل تھی اور یہی شفا خانے کے ناظم اعلیٰ تھے۔ مگر آگے چل کر اس بیان کو محل تامل قرار دیا ہے اور لکھا ہے کہ واقعہ یہ ہے کہ الرازی کا عہد عضد الدولہ بن بویہ سے پہلے ہے اور بیمارستان میں ان کی آمد عضد الدولہ کی تجدید تعمیر سے پہلے کا واقعہ ہے۔

بعض سوانح نگاروں کا دعوی ہے کہ الرازی پہلے رے واپس ہوئے اور اپنے شہر کے بیمارستان کا انتظام ہاتھ میں لیا اس کے بعد پھر بغداد بلالئے گئے۔

ان سب بیانوں کا ماحصل یہ ہے کہ الرازی کی شہرت کو ان کی زندگی ہی میں چار چاند لگ چکے تھے۔ یہ شہرت پائیدار تھی اور اس کا ثبات و دوام صرف اسلام کے زیرنگین شہروں اور ملکوں تك محدود نہ تھا بلکہ یورپ کے ملك بھی سترھویں صدی عیسوی کے آغاز میں ان کے ذکر جمیل سے گونج رہے تھے اور علم الادویہ پر ان کی کتابیں ڈچ یونیورسیٹیوں کے نصاب کا اہم جزو بنی ہوئی تھیں۔

الرازی کی مجلس افادت

الرازی بخیل نہ تھے کہ ان کمالات کو اپنے ساتھ لے جاتے۔ وہ فراخ دلی کے ساتھ طالبان علم کو اپنے فضل و ہنر سے مستفید کرتے جو شخص بھی ان سے فیض حاصل کرنا چاہتا ان کے دروازے سے محروم نہ پھرتا۔ اس زمانہ کے رواج کے مطابق ان کی مجلس کی ترتیب یہ ہوتی کہ وسط میں خود بیٹھتے آس پاس شاگردوں کا حلقہ ہوتا شاگردوں کے بعد شاگردوں کے شاگرد ہوتے۔ اس موقع پر الرازی کا وقار دیکھنے کے قابل ہوتا۔ سر بڑا رعب دار چہرہ جس سے ذاتی عظمت اور جلالت شان نمایاں تھی اور مجلس میں بیٹھنے والوں کے دل ان کی عملی ہیبت و احترام سے لبریز ہوتے۔ اگر کوئی شخص کچھ پوچھنے آتا تو پہلے جس سے ملاقات ہوتی وہی اس کی تشفی کر دیتا اور اگر وہ قاصر رہتا تو دوسرے شاگرد سمجھاتے لیکن ان سے بھی مطلب پورا نہ ہوتا تو الرازی خود جواب دیتے اور سوال

کرنے والا پورے اطمینان اور دلجمعی کے ساتھہ واپس ہوتا ۔

مریضوں کے ساتھہ سلوک

جو لوگ الرازی کے پاس معالجہ کے لئے آتے الرازی ان سے نہایت شفقت مدارات سے پیش آتے ، ان کے حالات پورے شغف و انہماك کے ساتھہ سنتے اور نہایت غور و خوض سے نسخہ تجویز کرتے ۔ بیماروں کے علاوہ فقرا پر خصوصیت سے بہت مہربان تھے ۔ ان کے اخلاق کا دائرہ نہایت وسیع تھا ۔ انہوں نے کبھی امیر و غریب کی تفریق نہ کی اور سب پر یکساں توجہ مبذول رکھی ۔

یہ بیان ابن الندیم کا ھے اور الفہرست سے ماخوذ ھے ۔ انہوں نے یہ بھی لکھا ھے کہ الرازی ھمیشہ کچھہ نہ کچھہ لکھنے میں مشغول رھتے ۔ یا خود تصنیف و تالیف کرتے یا کسی اور مصنف کی کتاب نقل کرتے ان کے آنکھوں سے رطوبت بہت جاری رھتی اور اس کا سبب یہ تھا کہ وہ باقلا بہت کھایا کرتے تھے ۔ اسی کی کثرت سے یہ مرض پیدا ھوگیا آخر عمر میں موتیا بند جیسی خوفناك بیماری کا شکار ھوکر آنکھوں سے محروم ھوگئے ۔

الرازی نے اپنے علم و فن کے جو معجزانہ کمالات دکھائے اور جیسے جیسے معرکۃ الآرا علاج کئے اگر ان کا ذکر کیا جائے تو اندیشہ ھے کہ مضمون طویل ھوجائیگا اور ھم اصل مبحث سے ھٹ جائینگے اس لئے اب ان کی تصنیفات پر سرسری نظر ڈالتے ھوئے الرازی کی کیمیا پر کس قدر تفصیل سے لکھا جاتا ھے ۔

کیمیا سے مشغلہ اور اسکی سزا

الرازی معادن کے سونے میں تحویل ھونے کے قائل نہ تھے مگر معتقدین کیمیا کے عقیدہ کو سراھتے اور جلب مال کے لئے اس فن پر کتابیں لکھتے تھے ۔ مگر اس کا یہ مطلب نہیں کہ انہیں کیمیا سے شغف نہ تھا ۔ وہ اس فن سے عملی دلچسپی رکھتے ۔ پیہم تجربات میں مصروف رھتے اور سونا بنانے کی کوشش کرتے ۔ بعض اطبا کا بیان ھے کہ الرازی نے ایك گروہ کے ھاتھہ سونے کے ڈلے فروخت کئے تھے جسے لیکر وہ لوگ اپنے ملك کو چلے گئے چند برس کے بعد انہوں نے محسوس کیا کہ ان ڈلوں کا رنگ بدل گیا اور ان میں کھوٹ معلوم ھوا اسلئے وہ انہیں الرازی کو واپس کرگئے ۔ قفطی نے لکھا ھے کہ وہ کیمیائی صنعت سے خوب واقف تھے اور ممتنع ھونے سے زیادہ اس کے امکان کے قائل تھے انہوں نے اس فن پر بارہ کتابیں لکھی تھیں ۔

اس سلسلہ میں ایك دلچسپ واقعہ اور مشہور ھے ۔ الرازی نے وزیر کی دعوت کی تھی ۔ وزیر نے جو کھانے الرازی کے یہاں کھائے وہ اتنے لذیز معلوم ھوئے کہ اس نے کبھی نہ کھائے تھے ۔ وزیر کو بڑی حیرت ھوئی اور اس نے کھانوں کے شوق میں الرازی کی ایك کھانا پکانے والی لونڈی بھی خرید ڈالی کہ شائد یہ ویسے ھی کھانے پکاسکتی

هو مگر تجربے پر یه خیال غلط نکلا اور کھانوں میں وہ مزہ نه ملا۔ وزیر نے لونڈی سے اسکا سبب پوچھا تو اس نے کہا وہ کھانا تو وهی هے مگر الرازی کے یہاں کھانا پکانے کے جتنے برتن تھے سب سونا چاندی کے تھے اور وہ یہاں نہیں هیں،،۔ یه سنکر وزیر نے خیال کیا که کھانوں میں یه ذائقه اسی سبب سے تھا اور معلوم هوتا هے که الرازی کو کیمیا کا فن معلوم هے۔ یه سوچ کر اس نے الرازی کو بلا کر کیمیا بنانے کا طریقه دریافت کیا۔ الرازی نے انکار کر دیا اس کے نتیجه میں وزیر نے الرازی کو مخفی طور پر رسی سے پھانسی دلوا کر قتل کرا دیا۔

تصنیف و تالیف

الرازی نے تصنیف و تالیف کا اتنا عظیم الشان خزانه چھوڑا هے جسکی تعداد ڈھائی سو سے متجاوز هے۔ یه کتابیں مختلف علوم و فنون پر هیں جن سے ان کا علمی تبحر اور کمال فن عیاں هے۔ مگر هم یہاں صرف کیمیا سے متعلق ان کی تصانیف کا ذکر کریں گے۔

البیرونی نے کیمیا پر علامه الرازی کی ۲۱ تصنیفات گنائی هیں۔ ان کے نام حسب ذیل هیں۔

۱ ـ کتاب صنعة الکیمیا۔ یه کتاب بارہ کتابوں پر مشتمل هے جن کے نام یه هیں ـ

(۱) کتاب المدخل التعلیمی۔ (۲) کتاب المدخل البرهانی۔ (۳) کتاب الاثبات۔ (۴) کتاب التدبیر۔ (۵) کتاب الحجر۔ (۶) کتاب الاکیسر (اس کے دس باب هیں) (۷) کتاب شرف الصناعة۔ (۸) کتاب الترتیب۔ (۹) کتاب التدابیر۔ (۱۰) کتاب الشواهد و نکت الرموز (۱۱) کتاب المجة۔ (۱۲) کتاب الحیل۔

۲۔ کتاب الاحجار۔ (۳) کتاب الاسرار (۴) کتاب سر الاسرار۔ (۵) کتاب الحجر الاصفر (۶) کتاب الرد علی الکندی فی قوله بامتناع الکیمیا (۷) کتاب التبویب ـ

کتب کیمیا کی تالیف کا صله

الرازی کو ابتداءً علم کیمیا و سیمیا سے بہت شغف تھا۔ انہوں نے اس فن پر بہت سی وقیع کتابیں لکھی هیں۔ ان کا قول تھا که ،، میں فلسفی صرف اسی شخص کو کہتا هوں جو صنعت کیمیا سے واقف هو،، کیونکه اسکی بدولت وہ فکر معاش سے بے نیاز هوجاتا هے اور رذیلوں اور سفلوں کا دست نگر نہیں رهتا۔

وفات الاعیان (ابن خلکان) میں ابن جلجل کے حواله سے لکھا هے که الرازی نے منصور بن اسحاق بن احمد بن نوح والی خراسان وغیرہ کے لئے ایک کتاب فن کیمیا میں لکھی اور اس میں کیمیا کے درست هونے کا ثبوت دیا۔ منصور کو یه کتاب بہت پسند آئی اور شکر گزاری کے انداز میں اسے ایک هزار دینار صله دیا مگر ساتھه هی یه بھی کہا که میں چاهتا هوں که تم نے جو کچھه کتاب میں لکھا هے اسے عمل میں لا کر دکھاو۔ الرازی نے کہا اس کام میں بڑے بکھیڑے هیں، بہت ساسامان آلات اور صحیح دوائیں جڑی بوٹیاں وغیرہ

درکار ہیں۔ منصور نے کہا میں یہ سب چیزیں فراہم کردونگا۔ جب ان سب کا انتظام ہوگیا اور کوئی محنت باقی نہ رہی تو الرازی کو مجبور ہونا پڑا کہ کتاب کے اعمال صحیح ثابت کر دکھائیں مگر وہ اس کام سے قاصر رہے۔ اس پر منصور بہت بگڑا اور کہا ”میں سمجھتا تھا کہ کوئی حکیم اپنی حکمت سے منسوب ہونے والی کتابوں میں جھوٹ کر دوامی فروغ بخشنے پر راضی نہ ہوگا جس کے نتیجہ میں لوگ اس کام پر اپنا وقت صرف کریں اور حاصل کچھہ نہ ہو“ پھر کہا ہم ایک ہزار دینار دیکر تمہاری محنت کا صلہ تو دے چکے ہیں اب جھوٹ کو دوام دینے کی سزا ملنا بھی ضروری ہے۔ یہ کہکر مارنے کے لئے کوڑا اٹھایا پھر حکم دیا کہ اسی کتاب سے الرازی کو اتنا پیٹا جائے کہ کتاب کے ٹکڑے ٹکڑے ہوجائیں۔ اسکے بعد الرازی کو بغداد روانہ کردیا۔

آخری عمر کے حالات اور وفات

اگر الرازی کی آخر عمر کے حالات اور وفات کا ذکر نہ کیا جائے تو تذکرہ نامکمل رہے گا۔ اس سے پہلے بیان ہوچکا ہے کہ الرازی کو نزول الماء (موتیابند) ہوگیا آخر عمر میں اسی مرض کی وجہ سے بصارت جاتی رہی۔ اس زمانہ میں ایک شخص قدح یا موتیا کا آپریشن کرنے میں بہت ناموز تھا اس نے آپریشن کرنا چاہا تو الرازی نے اس سے پوچھا ”آنکھہ میں کتنے طبقے ہیں“ اس نے لاعلمی ظاہر کی۔ الرازی نے جواب دیا جو شخص اتنا بھی نہ جانتا ہو میں اس سے قدح کرانے کے لئے تیار نہیں۔ پھر یہ بھی کہا کہ میں دنیا اتنی دیکھہ چکا ہوں کہ جی بیزار ہوگیا اس لئے اب آنکھوں کی ضرورت نہیں۔

الرازی کی تاریخ وفات میں اختلاف ہے۔ ابن خلکان نے وفیات الاعیان میں سنہ ۳۱۱ھ لکھا ہے اور صاحب طبقات الاطبا نے سنہ ۳۲۰ھ۔ جرجی زیدان نے سنہ ۳۲۰ھ ہی کو اختیار کیا ہے۔

الرازی کی کتابوں کے مغربی تراجم

جرجی زیدان نے الرازی کی تصانیف کا شمار دوسو سے اوپر ظاہر کرتے ہوئے لکھا ہے کہ منجملہ ان کے تیس سے زیادہ کتابیں اب بھی باقی ہیں ان میں سے جن کتابوں کے تراجم یوروپین زبانوں لاطینی وغیرہ میں چھپ چکے ہیں ان کے نام حسب ذیل ہیں۔

(۱) کتاب الحاوی، ترجمہ لاطینی دو بار طبع ہوئی (۲) کتاب الطب المنصوری ترجمہ لاطینی (۳) کتاب الجدری والحصبہ، چیچک اور اس کے اقسام پر سب سے پہلی تصنیف ہے۔ ترجمہ لاطینی (۴) کتاب الفصول فی الطب ترجمہ عبرانی و لاطینی (۵) کتاب الکافی ترجمہ عبرانی

ان کے علاوہ کتاب سر الاسرار کے ترجمہ پر آئندہ مضمون میں کافی بحث ہوگی۔

سوال و جواب

سوال - کیا وجہ ہے کہ مرد کو مونچھ اور داڑھی نکلتی ہے اور عورت اس قاعدے سے کیوں مستثنیٰ ہے ؟

شیخ غوث محی الدین صاحب
حیدرآباد دکن

جواب - سن بلوغ کے قریب نر مادہ دونوں میں اپنی اپنی مخصوص صنف کے وہ خصائص ظاہر ہونے لگتے ہیں ، جن کو اصطلاح میں "ثانوی جنسی خصائص" کے نام سے موسوم کیا گیا ہے ۔ نوع انسان میں اس زمانہ میں ، مرد میں حسب ذیل خصائص رونما ہوتے ہیں ۔ ہڈیوں کے ڈھانچے میں زیادہ بالیدگی ، حنجرہ کی بالیدگی جس سے آواز موٹی اور بھاری ہوجاتی ہے ، چہرے اور دیگر مقامات پر بالوں کی روئیدگی ، بیرونی اعضائے تناسل کا نمو ، اور جنسی خواہشوں کا نشو و نما ۔

عورت میں ثانوی جنسی خصائص جو زمانہ بلوغ میں نمو پاتے ہیں حسب ذیل ہیں ۔ پستانوں کی بالیدگی ، سارے جسم میں موزونی اور تناسب کا پیدا ہونا جس سے وظیفہ زوجیت اور قیام حمل کی صلاحیت ہو ، رحمی تغیرات اور ظہور دور حیض وغیرہ ۔

یہ مختلف ثانوی جنسی خصائص دونوں صنفوں میں بڑی حد تک ان مختلف ہارمونوں (hormones) یا جوہر عاملہ کے فعل و اثر کا نتیجہ ہوتے ہیں جو اب نر اور مادہ دونوں مخصوص نمو یافتہ جنسی غدود "مولدات" (gonads) سے پیدا ہونے لگتے ہیں ۔

مردانہ خصائص جنسی زیادہ تر جس چیز سے پیدا ہوتے ہیں اس کا نام اینڈروجن (androgen) یعنی نرزا جوہر ہے ۔ اس کے مقابل مادہ میں جو جوہر عاملہ کارفرما ہوتا ہے اس کو ایسٹروجن (oestrogen) یا شبق زا جوہر کہتے ہیں ۔ اس کی وجہ سے زنانہ خصائص جنس پیدا ہوجاتے ہیں ۔

اینڈروجن (مردانہ جوہر عاملہ) اور ایسٹروجن (زنانہ جوہر عاملہ) ، ان دونوں کی پیدائش کی تحریک بعض دیگر باطنی غدود (درون افرازی غدود) کے متحد اور متوازن کیمیائی فعل کا نتیجہ ہوتی ہے ۔

اگر اینڈوروجن کو پچکاری کے ذریعے مادہ جسم کے اندر داخل کردیا جائے تو اس سے دوگونہ اثرات پیدا ہوجاتے ہیں۔ ایک تو یہ کہ مادہ کے اعضاء تناسل میں مردانہ تغیرات پیدا ہونے لگتے ہیں، اور دوم یہ کہ بعض ثانوی جنسی خصائص (مثلاً داڑھی مونچھ کے بال) رونما ہونے لگتے ہیں اور ممکن ہے کہ دور حیض بھی بند ہوجائے۔

اسی طرح اگر ایسٹروجن کی پچکاری نر میں (اور بالخصوص خصی کردہ نر میں) لگادی جائے تو اس میں زنانہ پن (پستانوں میں بالیدگی، مردانہ خواہشوں کی کمی یا فقدان، وغیرہ وغیرہ)۔

مرضی عورتوں میں۔ بعض وقت عورتوں کی آواز بھی بھاری ہوجاتی ہے اور مردوں کی طرح ان کے چہرے پر بھی بال نظر آنے لگتے ہیں۔ اسکی وجہ یہ ہوتی ہے کہ بعض رسولیاں ایسی پیدا ہوجاتی ہیں جو مردوں کے غدود جیسے ہارمون پیدا کردیتی ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان کے حنجرہ نیز بالوں کی جڑوں میں مردوں جیسے تغیرات رونما ہونے لگتے ہیں۔

(م۔ع)

سوال۔ کیا وجہ ہے کہ بعض مرتبہ سر کے بال ۱۳، ۱۴ سال کی عمر میں سفید ہونے شروع ہوجاتے ہیں۔ اس مرض کا کیا علاج ہے؟

من موہن سنگھ
فیروز پور، پنجاب

جواب۔ بڑھاپے میں جسم کی ساختوں میں جو تغیرات رونما ہوتے ہیں ان میں ایک بالوں کی سفیدی بھی ہے۔ یہ پیرانہ تغیر بعض اوقات قبل از وقت بھی نمودار ہوتا ہے جس کی وجہ سے بچپن یا جوانی ہی میں بال سفید ہوجاتے ہیں۔ بالوں کی یہ قبل از وقت سفیدی اکثر و بیشتر کسی موروثی رجحان کا نتیجہ ہوتی ہے۔ ایسا بھی دیکھنے میں آیا ہے کہ خوف یا جذبات کے شدید ہیجان سے بال دفعتاً سفید ہوگئے ہیں۔ سر کے بالوں کی سفیدی بعض اوقات عصبی یا ذہنی عوارض یا مضعف امراض کا نتیجہ بھی ہوتی ہے، اور جلد کے مرض زدہ حصہ کے بال بھی سفید ہوتے ہیں۔

بالوں میں ایک سیاہ لون (میلانین) موجود ہوتا ہے جسکی وجہ سے یہ سیاہ دکھائی دیتے ہیں۔ جسم میں الوان کی تقسیم کے صحیح صحیح میکانیہ کے متعلق ابھی تک کافی معلومات مہیا نہیں ہوئیں میلانین کے متعلق یہ کہا جاتا ہے کہ یہ ایک پیش لون ڈائی آکسی فینل (''ڈوپا'') کی تکسید سے پیدا ہوتی ہے اور یہ تکسید ایک خمیر ڈوپا آکسی ڈیز کی وجہ سے عمل میں آتی ہے جو جلد کے سطحی طبقہ اور بال کے قالب میں موجود ہوتا ہے۔ جب یہ خمیر کسی وجہ سے غائب ہوجاتا ہے تو میلانین نہیں بنتی اور بال میں اس کی جگہ گیس کے بلبلے پائے جاتے ہیں جن کی وجہ سے بال سفید دکھائی دیتا ہے۔

بالوں کی جو قبل از وقت سفیدی موروثی رجحان یا کسی دوسرے نا قابل فہم سبب سے

پیدا ہوتی ھے اس کے علاج کے متعلق کچھہ نہیں کہا جاسکتا - ابھی تك ایسا کوئی ذریعہ معلوم نہیں جس سے بالوں میں از سر نو میلانین پیدا کردی جائے اور یہ سیاہ دکھائی دینے لگیں ، البتہ ان کی سفیدی کو خضابوں کے استعمال سے چھپایا جاسکتا ھے - اگر بالوں کی سفیدی خوف یا جذبات کے شدید هیجان سے پیدا ہوئی ہو تو بعض صورتوں میں یہ کچھہ عرصہ کے بعد خود بخود رفع ہوجاتی ھے ، اور اگر یہ عصبی عوارض یا ضعف امراض وغیرہ کا نتیجہ ہو تو ان کا علاج کرنا چاھئے - مقویات کے اندرونی استعمال کی آزمائش کی جاسکتی ھے جن میں سنکھیا اور کچلا قابل ذکر ھیں اس ملك میں بالوں میں سیاھی پیدا کرنے کے لئے ھلیلہ کے مختلف طریقوں سے استعمال کرنے کی بہت تعریف کی جاتی ھے لیکن اس سلسلہ میں سائنٹفك تحقیقات کا فقدان ھے -

(غ - د)

سوال - انسان کی تخلیق کا حال توخود اللہ میاں نے حل کردیا ھے مگر آپ جمادات اور نباتیات کی تخلیق کا حال لکھہ کر ممنون فرمائیے -

م - س - کایہ اناث
جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن

جواب - (الف) جمادات کی تخلیق پر روشنی ڈالنے سے قبل ھمکو زمین کی قدیم تاریخ (یا کرۂ ارض کی ابتدائی حالت) کے متعلق تھوڑا بہت جاننا ضروری ھے - ماہرین فلکیات اور سائنس دانوں کا بیان ھے کہ یہ زمین یا کرۂ ارض جس پر ہم بستے ھیں دوسرے بیشمار سیاروں (اجرام فلکی) کے مانند ایك سیارہ ھے جو سورج کے اطراف گردش کرتا رھتا ھے - اس کے گردش کرنے کا ایك راستہ خلا میں مقرر ھے اور کرۂ ارض اور دوسرے تمام سیارے سورج سے ایك مقررہ فاصلہ پر ھیں - یہ سب بے نور (یعنی تاریك) ھیں اور سورج کی روشنی سے روشن اور گرم رھتے ھیں ان میں سے بعض جو سورج سے بہت دور ھیں زیادہ سرد ھیں مثلاً پلوٹو، نپچون، یورانس وغیرہ اور جو سورج سے بہت زیادہ قریب ھیں وہ بہت زیادہ گرم ھیں مثلاً مریخ، زھرہ، زمین وغیرہ - مریخ سورج سے، سب سے زیادہ قریب ہونے کی وجہ سے سب سے زیادہ گرم ھے - مریخ کے بعد پھر زھرہ اور اس کے بعد زمین ھے - مریخ اور زھرہ کے مانند اب سے کروروں سال پہلے کرۂ ارض نہایت گرم تھا - اس گرمی کی زیادتی کی وجہ سے وہ پگھلتے ہوئے گرم تودہ کے مانند تھا - سائنس دان اپنے تجربے اور قیاسات کی بنا پر یہ کہتے ھیں کہ کرۂ ارض کا یہ پگھلتا ہوا مادہ بعض قدرتی تغیرات کی وجہ سے رفتہ رفتہ ٹھنڈا ہونے لگا اور آخرکار یہ نتیجہ ہوا کہ تپتے ہوئے مادے کے ھلکے اجزا بیرونی سطح

* ارضیات .(Geology) زمین کی شکل و ساخت وغیرہ کی سائنس -

پر آکر بالکل ٹھنڈے ہوگئے اور ایک سخت پرت کی شکل میں تبدیل ہوگئے۔ کرۂ ارض کی یہ بیرونی پرت زمین یا قشرہ کہلاتی ہے۔ پگھلتے ہوئے مادے کے زیادہ وزنی اجزا اندر ہی پڑے رہے اور ان میں حسب معمول تپش اور حرارت پیدا ہوتی رہی۔ لیکن بیرونی جانب ایک سخت پرت تیار ہوچکی تھی اس لئے کرہ ارض کے اندرونی مادوں کی حرارت اتنی تیزی سے باہر خارج ہونہیں سکتی جتنی تیزی سے وہ پیدا ہورہی تھی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ اندر کی جانب موجود رہنے والی وزنی چٹانیں پھر پگھلیں اور پگھل کر ابل پڑیں۔ ان کا یہ ابال لاوا کی شکل میں زمین کے ان حصوں سے باہر نکلا جہاں زمین کا قشرہ (پرت) زیادہ پتلا تھا اور آسانی سے شق ہوسکتا تھا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ جب اندر کی چٹانیں پگھل کر باہر آئیں تو زمین کے اوپر زیادہ وزن ہونے سے بعض حصے اندر کی جانب دھنستے چلے گئے اور اس طرح کرہ ارض میں بہت عمیق غار پیدا ہوگئے۔ ان غاروں کو ماہرین ارضیات نے سمندر کی تہ قرار دیا۔ ان کا یہ بھی قیاس ہے کہ کرۂ ارض میں، اس دوران میں، آبی بخارات اور دوسری گیسیں بھی بہ افراط پیدا ہوئی ہونگی جنہوں نے کرۂ ارض میں اولین فضا (Primordial atmosphere) پیدا کی، جو گرم، تر اور غالباً گندک آلودہ تھی، سب سے پہلے بخارات کی کثیر مقدار ین ایک مسلسل ابر کی شکل میں تبدیل ہوگئیں، جن میں سے سورج کی شعاعیں گذر کر زمین پر نہیں آسکتی تھیں۔ چنانچہ اس حالت میں بعض بڑے سیارے مثلاً مشتری (Jupiter) آج تک قائم ہیں ہم ان کی ٹھوس سطح کو دیکھ نہیں سکتے بلکہ صرف اس روشنی کو دیکھ سکتے ہیں جو ان کے ابر جیسے نقاب میں سے گذرتی ہے۔

بخارات کے ان بادلوں سے لگاتار بارش ہوتی رہی لیکن یہ بارش زمین کی سطح پر پہنچنے سے پہلے ہی پھر بھاپ میں تبدیل ہوجاتی تھی۔ چنانچہ اس حالت میں برسہا برس گذر گئے اور آخر کار سطح زمین کی سب سے اوپر کی پرت اتنی ٹھنڈی ہوگئی کہ بارش بجائے بخارات بننے کے سطح پر پہنچنے لگی اور اونچی سطحوں سے بہ کر زمین کے غاروں میں داخل ہونے لگی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ پانی چاروں طرف آہستہ آہستہ غاروں میں جمع ہونے لگا اور انہوں نے سمندروں کی شکل اختیار کر لی۔ چنانچہ لاکھوں برس گذرنے کے بعد کرۂ ارض کا ایک بڑا حصہ ان سمندروں سے گھر گیا۔ چونکہ فضا کے آبی بخارات رفتہ رفتہ بہت بڑی مقدار میں پانی کی شکل میں تبدیل ہوگئے تھے اس لئے ابر کا نقاب پتلا ہونے لگا اور آخر میں وہ پھٹ گیا جس میں سے سورج کی سب سے پہلی شعاعیں گذر کر سطح زمین تک پہنچنے لگیں۔

یہ ہے زمین کی تخلیق یا آفرنیش کا نظریہ جو سائنس دانوں نے قائم کرلیا ہے۔ اب جمادات کی تخلیق کا مسئلہ بالکل آسان ہوجاتا

ہے ۔ ہم ابھی کہہ چکے ہیں کہ کرۂ ارض کے اندر شدت کی تپش اور حرارت موجود ہے اور مادے کسی قدر پگھلی ہوئی حالت میں پائے جاتے ہیں اور جب یہ مادے زیادہ پگھلتے ہیں اور ان میں جوش اور ابال پیدا ہوتا ہے تو اندر سے باہر کی طرف ابل پڑتے ہیں ۔ اور گرم پانی، گندک، گیس کے چشموں، آتش فشاں چٹانوں اور زلزلوں کی شکل میں ظاہر ہوتے ہیں ۔

ہم کو ارضیات کی سائنس سے معلوم ہوتا ہے کہ زمین اپنے سب سے پہلے روپ میں ایک نامکمل چیز تھی ۔ اور اس میں پرت دار چٹانیں، پانی، نباتات یا حیوانات کچھ بھی موجود نہ تھے ۔ لیکن قدرت کی ان متحدہ قوتوں اور عمل سے جو زلزلوں اور آتش فشاں کی شکل میں ظاہر ہوئے اور جو مسلسل اور بلا کسی رکاوٹ کے زمین کی سطح پر عمل کرتے رہے، زمین کی اوپری پرت (قشرہ) میں مسلسل اور متواتر تبدیلیاں ہوتی گئیں اور بڑی بڑی چٹانیں ان انقلابات کی وجہ سے پس کر ریت بن گئیں اور ان کی جگہ نئی نئی چٹانیں پیدا ہو گئیں ۔ ان کے ساتھ ساتھ پانی کے دھارے بھی ان پر اپنے اثرات ڈالتے رہے اور ان کو عجیب عجیب شکلوں میں ڈھالتے گئے ۔ چنانچہ زمین کی موجودہ پرت میں جو چٹانیں اور معدنیات پائی جاتی ہیں وہ سب انہیں قدرتی انقلابات کا نتیجہ ہیں ۔ ان میں سنگ خارا (Granite) ریت کا پتھر، کوئلہ، چکنی مٹی اور چاک شامل ہیں ۔ ان تمام چیزوں کو ارضیات کی سائنس میں جمادات یا چٹانیں کہا جاتا ہے ۔

(ب) نباتات کی تخلیق پر بحث کرنے سے پہلے ہم کو یہ جاننا ضروری ہے کہ سب سے پہلے حیات (زندگی یا جان) کس شکل میں ظاہر ہوئی اور پھر اس میں کیا کیا تبدیلیاں ہوئیں ۔ کیونکہ نباتات اور حیوانات کا مبدا ایک ہی سمجھا جاتا ہے حیات کی تخلیق کے متعلق سائنس دانوں کی رائے میں اختلاف ہے ۔ اس کے علاوہ حیات کی پیدائش کے متعلق صرف قیاس آرائیاں کی جاسکتی ہیں کوئی قطعی نظریہ نہیں پیش کیا جاسکتا کیونکہ اس زمانہ کا کوئی ریکارڈ موجود نہیں ہے جب سے پہلی جاندار مخلوق (یا جاندار شے) دنیا میں ظاہر ہوئی ۔

کرۂ ارض کی تخلیق ہو چکنے کے بعد، جس کا حال جمادات کی تخلیق کے سلسلے میں (الف) کے تحت بیان کیا جا چکا ہے، اس میں حیات (جان) کی تخلیق ہوئی ۔ سائنس دانوں کی اکثریت اس بات سے متفق ہے کہ جاندار

* حیات کی تخلیق (یا جان کی آفرینش) کے متعلق تفصیلی معلومات کے لئے ملاحظہ ہو کتاب "حیات کیا ہے"، مولفہ محشر عابدی ۔ مطبوعہ انجمن ترقی اردو ۔ ہند ۔ نخزمایہ ایک چپچپا دانہ دار اور کسی قدر ٹھوس مادہ ہوتا ہے جو نباتات اور حیوانات جسم کا بنیادی جز ہے ۔

مادہ (یا نخزمایہ) بے جان مادہ سے پیدا ہوا ہے۔ چنانچہ حیات کی تخلیق (جان کی آفرنیش) کے متعلق بھی ماہرین حیاتیات کی رائے مختصراً یہاں درج کی جاتی ہے۔

ایچ۔ جی ویلز کا قیاس ہے کہ ''اس زمانہ میں جبکہ زمین رفتہ رفتہ ٹھنڈی ہو رہی تھی ایک ایسا ''لمحہ'' یا ''وقت'' بھی آیا جب سمندروں میں ایسے حالات پیدا ہوئے جو شاید اب دوبارہ کبھی پیدا نہ ہونگے، ایسے حالات جو حرارت، ہوا کے دباؤ، سمندروں کے پانی کے نمک اور سمندر کی سطح پر پائی جانے والی گیسوں کے لحاظ سے ان حالات سے بالکل مختلف تھے جو اس مخصوص ''لمحہ'' سے پہلے پیدا ہو چکے تھے یا جو اس لمحہ کے بعد پیدا ہوتے رہے۔ اس ایک ''لمحہ'' میں جو نہایت عجیب و غریب تھا کرۂ ارض میں قدرتی طور پر وہ تمام حالات پیدا ہوگئے جو حیات کی تخلیق کے لئے ناگزیر تھے (جنکو کیمیادان اپنے تجربہ خانوں میں دھرانے کی سعی کر رہے تھے) اور جن کے پیدا ہونے کے ساتھہ ہی جان (حیات) ظاہر ہوئی۔''

پروفیسر گڈریچ کا بیان ہے۔ ''ہمکو فرض کر لینا چاھئے کہ جان (حیات) کی تاریخ میں ایک ایسا وقت بھی آیا ہوگا جب جان کی پیدائش کے لئے حالات بالکل موافق پیدا ہوگئے ہونگے جو موجودہ حالات سے بالکل مختلف رہے ہونگے۔ اس وقت سب سے پہلے وہ مادہ وجود میں آیا ہوگا جس کو ہم ابتدائی جاندار مادہ یعنی مادہ حیات (نخزمایہ (Protoplasm) کہتے ہیں۔

لارڈ کلون کا بیان ہے۔ ''بے جان مادہ اس وقت تک جاندار نہیں بن سکتا جب تک کہ وہ اس مادے سے مل نہ جائے جو پہلے سے زندہ ہو۔''

دیکارت اپنے نظریہ ''تخلیق عالم'' میں بیان کرتا ہے۔ ''پہلے سوائے مادے کے اور کچھہ نہ تھا، اس مادے میں پھیلاؤ موجود تھا یعنی اس مادے کے لئے فضا یا جگہ کی ضرورت تھی تاکہ وہ پھیل کر اس میں سما سکے۔ ساری کائنات ایک ہی قسم کے مادے سے معمور تھی۔ مادے کے ذرے ایک دوسرے سے ملے ہوئے پڑے تھے اور پھر ان میں ایک حرکت (خدا کے حکم سے) پیدا ہوگئی''

حیات کی تخلیق کے بعد سائنس دانوں نے عام طور پر فرض کر لیا ہے کہ دنیا میں سب سے پہلے جان یا حیات کے آثار اور علامتیں سمندروں میں ظاہر ہوئیں۔ اس کا سب سے بڑا ثبوت یہ ہے کہ مادہ حیات (نخزمایہ) میں ان اشیا کی مقدار بھی اتنی ہی ہوتی ہے جو سمندر کے پانی میں پائی جاتی ہیں چنانچہ ماہرین حیاتیات کا یہی عقیدہ ہے کہ جان سب سے پہلے سمندر میں پیدا ہوئی اور وہیں سے اس کا ارتقا ہوا۔ یہ بھی مان لینا پڑتا ہے کہ سب سے پہلی حیات نخزمایہ کی شکل میں تھی۔ یہ نخزمایہ چھوٹے ٹکڑوں یا پاروں کی شکل میں الگ ہوا اور پھر یہ ٹکڑے اور پارے خلئے (خانے) بن گئے۔

سائنس دانوں کا بیان ہے کہ ابتدائی حیات (جان) خواہ کیسی ہی کیوں نہ رہی ہو، ہم بعض موجودہ وجوہ اور دلیلوں کی بنا پر یہ کہہ سکتے ہیں کہ سب سے پہلے پیدا شدہ خلئے (خانے) دو دو حصوں میں تقسیم ہوتے رہے۔ ایک طویل زمانہ تک خلیوں کی بناوٹ اور اندرونی اجزا میں (جن کے اہم جز کو مرکزہ کہتے ہیں) تبدیلیاں ہوتی رہیں۔ یہ بھی یقین کیا جاتا ہے کہ ابتدا ابتدا میں تمام جاندار خلئے ایک ہی شکل وصورت اور بناوٹ کے تھے۔ اور پھر بہت زمانہ گذر جانے کے بعد ان خلیوں سے جانداروں کے دو بڑے گروہ ظاہر ہوئے۔ ایک نباتات کا دوسرا حیوانات کا۔ ان ابتدائی خلیوں میں غذا کو حاصل کرنے کے طریقوں کے لحاظ سے رفتہ رفتہ وہ اختلافات اور فرق ظاہر ہوئے جو اب ان دو گروہوں میں نظر آتے ہیں۔ یہ فرق اس طرح ظاہر ہوا کہ ابتدائی جاندار خلیوں میں سے بعض خلیوں نے سورج کی ضرورت اور ہوا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کر کے اپنے اندر سبزی پیدا کرنا شروع کر دی اور یہ سب سے پہلے نباتات کہلائے۔ خلیوں کے دوسرے گروہ نے خود غذا تیار کرنے کی بجائے پودوں کی تیار کی ہوئی غذا حاصل کی اور اس کے علاوہ بعض خود پودوں کو بھی کھانے لگے اور یہ جاندار خلئے ابتدائی حیوانات کہلائے۔ ان کے علاوہ ایک تیسری قسم کے جاندار خلئے جو سڑے گلے مادوں پر رہتے تھے ”جراثیم“ (بیکٹیریا) کے نام سے موسوم کئے جانے لگے۔ اس طرح ان جاندار خلیوں کی تقسیم، اضافہ، اور اور بہت سے خلیوں کے آپس میں مل جل کر زندگی بسر کرنے کی وجہ سے بڑے بڑے ”حیوانات“ اور ”نباتات“ نے جنم لیا۔ ان کو کثیر خلیوی جاندار کہا جاتا ہے۔

(م - ع)

سوال - ہم آسمان پر لاکھوں ستارے دیکھتے ہیں یہ کیا چیز ہیں اور ان کی جسامت کتنی ہے؟

م، س - کلیہ اناث جامعہ عثمانیہ، حیدرآباد دکن

جواب - آسمان پر ہمکو جو چمکتی چیزیں نظر آتی ہیں وہ سب اجرام فلکی کہلاتی ہیں۔ ان اجرام یا اجسام فلکی میں ستارے بھی ہیں اور سیارے بھی، مثلاً سورج ایک ستارا ہے اور زمین ایک سیارہ۔ ان کے جسم بھی مثل زمین کے کروی ہوتے ہیں۔ ان کی ساخت میں لوہے کی قسم کی دھاتیں شامل رہتی ہیں جیسا کہ

ف ۲ خلیہ کی تعریف - خلیہ ایک ایسا جسم ہے جس میں ہمیشہ مادۂ حیات (تخم مایہ) کا موجود ہونا ضروری ہے۔ اس کے اندر کا ایک نہایت ہی اہم جز مرکزہ کہلاتا ہے۔

نوٹ، خلیہ کی تفصیلات کے لئے ملاحظہ ہو، کتاب ”حیات کیا ہے“؟ مولفہ محشر عابدی

ستارے کے ٹوٹے ہوئے ٹکڑوں کی ساخت سے ظاہر ہوتا ہے۔ ستاروں سے مختلف قسم کی روشنیاں بھی نکلتی ہیں۔ کسی کی روشنی نیلی ہوتی ہے کسی کی لال وغیرہ۔ ستاروں کے متعلق دیگر معلومات آپ کو رسالہ سائنس کے پچھلے سال کے پرچوں میں سوال و جواب کے تحت بہت کچھ مل جائیں گی۔ باقی ان کے جسامت کے اندازے کے لئے ہم ذیل میں ایک جدول نقل کرتے ہیں جس سے آپ کو اندازہ ہوسکے گا کہ اگر زمین کو اکائی مانا جائے تو دوسرے اجرام فلکی کی جسامت کتنی زمینوں کے برابر ہے۔

زمین	۱
مشتری	۱۰۰۰
سورج	۱۰،۰۰،۰۰۰
نیلے ستارے	۱۰۰،۰۰،۰۰،۰۰۰
سرخ ستارے	۱۰،۰۰،۰۰،۰۰،۰۰،۰۰
سحابیے	۱۰۰،۰۰،۰۰،۰۰،۰۰،۰۰،۰۰،۰۰

سوال - ہم نے ایک بندر پال رکھا ہے۔ لوگ کہتے ہیں کہ بندر منحوس ہوتا ہے۔ کیا آپ سائنس کی رو سے ثابت کرسکتے ہیں کہ اس میں نحوست کی کیا بات پائی جاتی ہے۔

ضیاء الرحمن عباسی، مدرسہ فوقانیہ چنچل گوڑہ حیدرآباد دکن

جواب - نحوست کی پیمائش یا اس کا اندازہ کرنے کے لئے سائنس نے ابھی تک کوئی طریقہ دریافت نہیں کیا ہے اور نہ مستقبل قریب میں اس کی کوئی امید ہے۔ آپ شوق سے بندر پالئے۔ اگر آپ کو نحوست کی کوئی بات پیش آئے تو ہم کو بھی اطلاع دیجئے گا۔ شاید کہ نحوست کی تہ تک پہنچا جا سکے۔

(ن۔ ا)

معلومات

باتیں کرنے والی چڑیا

افریکہ کی ایک فنچ (Finch) نامی چڑیا کے متعلق مشہور ہے کہ اسے کم از کم تین سو لفظ یاد ہیں اور چوبیس حرفوں یا علامتوں کی الف با سے واقف ہے۔ جب وہ اپنی چونچ کھولتی ہے تو چہچہانے یا گانے کے بجائے واقعی بہت سے الفاظ کی تقریر کر جاتی ہے۔ ساتھ ہی اس کا یہ اہتمام بھی عجیب ہے کہ وہ ایک دن جس لفظ کو بول چکتی ہے پھر اسے ہفتوں نہیں بولتی وہ روز صبح ایک ہی وقت اٹھتی ہے اور معمولاً بیس لفظوں کی مقررہ صبح گاہی تقریر کرتی ہے جو چودہ سیکنڈ جاری رہتی ہے۔

نیند کے ماتے

خواب خرگوش اتنا مشہور ہے کہ اس کی مثال دی جاتی ہے مگر اس دنیا میں ایسے سونے والے آدمیوں کی بھی کمی نہیں جن کے آگے خرگوش کی نیند بے حقیقت ہو کر رہ گئی ہے۔ ڈبلن میں سین او فیلو (Sean () Fallow) نام کا ایک شخص دو سال سے گہری نیند سو رہا ہے اس وقت سے اب تک صرف چند مختصر وقفے جو بیداری سے مشابہ کہے جا سکتے ہیں اسکی نیند میں برائے نام حائل ہوئے ہیں مگر ان وقفوں سے بھی اس کی خواب کی حالت میں چنداں فرق نہیں آیا۔ جب وہ پہلی بار چالیس جھپکیں لینے کے لئے نیند کے آغوش میں آیا اس وقت تک ہٹلر نے پولینڈ یا ناروے یا فرانس پر تاخت نہیں کی تھی۔ سین ان واقعات کے متعلق کچھ نہیں جانتا۔ جنگ کے اس پر آشوب زمانے میں ڈاکٹر اسے دودھ پلاتے رہے اور وہ سوتا رہا۔ ہنوز اس کی نیند ختم نہیں ہوئی۔

لیکن اگر اس نیند کا مقابلہ انا سینپول (Anne swanepoel) کے حسین خواب سے کیا جائے تو یہ اس کے سامنے کچھ نہیں رہتا۔ ٹرانسوال پراونشل ہوم میں وہ مریض کی حیثیت سے رہتی ہے اور ایسی گہری نیند سو رہی کہ اس نے ہٹلر کا نام تک نہیں سنا۔ وہ دنیا کی بڑی لڑائیوں سنہ ۱۴ - ۱۹۳۹ع کے دوران میں برابر سوتی رہی ہے۔ چھوٹی موٹی جھڑپیں جو

اس زمانے میں واقع ہوئیں ان کا تو کچھ شمار ہی نہیں۔

انتا تیس سال قبل ایک جوان کسان کی محبت میں مبتلا تھی۔ اس کے والدین نے کسان کو پسند نہیں کیا اور اس نے مایوس ہوکر خودکشی کرلی۔ یہ خبر سنتے ہی انتا بیہوش ہوگئی اور خواب گران کا شکار ہوگئی۔ گیارہ سال پہلے اسے افاقہ ہوا اور امید بندھی کہ اب ہوش میں آجائیگی مگر یہ خیال غلط نکلا اور وہ جلد ہی پھر سوگئی۔ اس دن سے یہ دن ہے۔ ابھی تک نیند ختم نہیں ہوئی۔

بات میں بات نکلتی ہے اب لگے ہاتھ چند اور غافل سونے والوں کا حال بھی سن لیجئے۔

ان نیند کےماتوں میں فکسٹون(Folkstone) کا ایک شخص وکٹرکلیو (Victor Cleave) ہے جو چار سال کے بعد سوکر اٹھا اور خود اپنے بچوں کو نہ شناخت کرسکا۔ اسی طرح ایک اور شخص ولیم موانڈ (William Mayd) پورے گیارہ سال سویا کیا اور گذشتہ سال ہی بیدار ہوا ہے وہ جب سویا اس وقت دنیا امن و سکون کے دور سے گذر رہی تھی۔

ایک سونے والا رگبی فٹ بال کا مشہور کھلاڑی رہ چکا ہے۔ یہ جب بیدار ہوا تو اسنے اپنی سول ملازمت کو خیرباد کہا اور سمندر کا سفر اختیار کیا۔ تھوڑے دن بعد امریکہ میں اترا تو پولس نے اسے آوارہ پھرتے ہوئے پایا اور اسے ایک امریکی سولجر خیال کر کے فوجی ھسپتال میں پہنچادیا اب پھر اس پر طویل نیند کا دورہ پڑا اور وہ دس سال بے خواب نیند کا متوالا رہا اس مدت کے بعد کہیں اسے ہوش آیا اور قوت حافظہ عود کر آئی۔ اب جو وہ اپنے وطن اور گھربار کو لوٹا تو یہاں کی دنیا ہی بدل چکی تھی اور اس کی بیوی اسے مردہ سمجھکر مدت ہوئی شادی کر چکی تھی۔

افریقہ کے روایتی اسرار ہنوز محفوظ ہیں

دھل نوازی یا نوبت زنی افریقہ کی دیسی لاسلکی یا وائرلیس ہے جو ہنوز ایک معمہ بنی ہوئی ہے۔ یہ لاسلکی سے زیادہ سہل و آرام دہ ہے۔ اس کے لئے کچھ ایسی اچاپت نہیں کرنا پڑتی۔ صرف ڈھول کی ضرورت ہوتی ہے جو کسی درخت کے کھوکھلے تنے سے بنا لیا جاتا ہے اور زمین پر دو تین فٹ اونچا ہوتا ہے۔ اس پر کسی جانور کا چمڑا خوب کس کر منڈھ دیا جاتا ہے۔ یہ گویا ترسیلی آلہ تیار ہوگیا۔

افریقہ کے دیسی باشندے ان ڈھولوں کو اپنے گھٹنوں، مکوں اور پاؤں کے انگھوٹوں کے درمیان رکھکر خالی ہاتھوں سے انہیں بجاتے اور ایسی آواز پیدا کرتے ہیں جو بعض اوقات کان بہرے کرنے والی، کبھی ھیجان پیدا کرنے والی اور کسی وقت شیطانی آوازوں کی حامل ہوتی ہے۔

یہ ڈھول انگلستان کے عہد ماضی والی

اشارہ گاہوں یا خبر الاوہ (Beacon signalling) کی طرح ایک گاؤں سے دوسرے میں اور دوسرے سے تیسرے میں برابر خبر بھیجتے اور پیام رسانی کا کام کامیابی سے انجام دیتے ہیں۔ ان کی بدولت کوئی واقعہ یا ماجرا چند گھنٹوں میں پورے افریقہ کے طول و عرض میں نشر کیا جا سکتا ہے اور جنوبی افریقہ کے چھونپڑیوں والے قریے بھی جو سفید فام آدمیوں یا تہذیب کے نام سے بھی نا آشنا ہوتے ہیں تھوڑی دیر میں اہم واقعات سے با خبر ہوجاتے ہیں۔ جس وقت گزشتہ جنگ عظیم کے بعد صلح کا راگ الاپا گیا تو افریقہ کے دیسی باشندے افریقی حکومت سے کئی گھنٹہ پہلے اس سے واقف ہوچکے تھے۔

جواہرات کے قدیم اسرار کی عقدہ کشائی

"فیروزہ" کا شمار ان جواہرات میں ہے جن کے متعلق لوگ زمانہ قبل از تاریخ سے فوق الفطرہ قوتوں کا یقین رکھتے آئے ہیں۔ انہیں خوش نصیبی کے تعویذ وغیرہ کی حیثیت سے برتا اور اعتقادی حیثیت سے ان کا سعد و نحس ہونا تسلیم کیا جاتا ہے۔ چونکہ قدیم مصری انہیں درآمد کرنے کے قابل نہ تھے اس لئے انہوں نے اصل سے ہو بہو ملتے جلتے نقلی فیروزے بنانے کا طریقہ ایجاد کرلیا تھا۔ حال ہی میں شمالی کیلی فورینا کی جامعہ کے پروفیسر گلن لوکنس (Glen Lukens) نے دنیا کے اس تین ہزار برس کے کھوئے ہوئے راز کا پتہ معلوم کیا ہے۔ انہوں نے دس برس کی مدت میں بے شمار تجربات کرنے کے بعد شیشہ کا ایک مسالہ اور ایک پالش کا طریقہ ایجاد کیا۔ اس کی تیاری میں انہوں نے وہ اشیاء استعمال کیں جو انہوں نے وادی موت (Death Valley) کیلی فورینا میں دریافت کی تھیں۔ اس مسالہ سے بعینہ مصری مسالہ کے بنے ہوئے جواہرات کی آب و تاب اور وضع پیدا ہوجاتی ہے۔ وادی موت کے منطقے میں سہاگہ کی کانیں بہت ہیں۔ اس علاقہ میں، برسوں مارے مارے پھرنے اور چھان بین کرنے کا نتیجہ یہ ہوا کہ انہیں قلوی صفت (Alkaline) چیزیں ہاتھ آگئیں جن میں وہی صفات موجود ہیں جو قدیم مصریوں کی بنائی ہوئی چیزوں میں تھیں۔

یہ آہکی (Calcareous) خاک جو تانبہ کے آکسائیڈ کی بڑی مقدار پر مشتمل ہے گوند اور پانی سے مرکب ہوتی ہے جو بالآخر ایک لیسدار مادہ بن کر مطلوبہ شکل میں ڈھل جاتی ہے۔ ڈھلی ہوئی چیز کی پالش کا کام ایک خاص طور سے تیار کی ہوئی برقی بھٹی سے لیا جاتا ہے جس کی تپش ۱۳۰۰ درجہ فارن ہائٹ ہوتی ہے۔ اس کے بعد جب ان مصنوعی جواہرات کو بھٹی سے الگ کیا جاتا ہے تو ان میں ایسا نادر و نایاب رنگ پیدا ہوجاتا ہے جو تیس صدی سے انسانی ہاتھوں سے بروے کار نہ آیا تھا۔

ہوائی جہاز اور کان کنی

اس جنگ وجدال اور شور و شغب کے زمانہ میں ہوائی جہاز صرف موت کا نمایندہ یا ملک الموت کا ایجنٹ خیال کیا جاتا ھے اور تعمیری کارپرداز کی حیثیت سے اس سے جو بیش بہا فائدے حاصل کئے جاتے ھیں انہیں نظر انداز کر دیا جاتا ھے۔ ہوائی جہاز کے حالیہ کارناموں میں ایک یہ بھی ھے کہ اس کی بدولت دولت و ثروت کے ایسے خزانوں تک رسائی ہوگئی جو اب تک انسانی دسترس سے کہیں دور تھے۔

نیوگنی کے عین وسط میں سونے کی ایک نہایت قیمتی کان ھے جس تک پہنچنا پرواز کے سوا اور کسی حیلہ سے ممکن نہیں۔ اس مقام پر اترنے کے لئے کم از کم بیس آدمی ساتھ رکھنا ضروری ھے جن میں سے نصف آدمی مخالف وحشیوں کے حملہ کی روک تھام میں مصروف رھتے ھیں اور باقی کان پر کام کرتے ھیں۔ بغیر طیارے کے سفر کیا جائے تو زبردست پہاڑوں اور خوفناک سانپوں اور مگرمچھوں سے بھرے ہوئے جنگلوں سے ایک ماہ سے زیادہ مدت صرف ہوتی ھے اور ہوائی جہاز صرف بیس منٹ میں پہنچا دیتا ھے۔

اس کان سے جن لوگوں کے منافع وابستہ ھیں وہ ساحل سے اس مقام تک پہنچنے کے لئے ایک ہزار روپیہ کا ہوائی جہاز کا ٹکٹ چپکے سے خرید لیتے ھیں۔ ان کے لئے گھوڑے گائیں اور منوں وزن والی کان کنی کی مشینیں درختوں اور پہاڑوں کے سر پر سے گزار کر اس جگہ پہنچائی جاتی ھیں۔ جب سے سونے کی کان میں ہوائی جہاز سے کام لیا جا رہا ھے نیوگنی میں سونے کی درآمد سالانہ بیس گنا زیادہ ہوگئی ھے۔

کان کنی کے سلسلے میں ہوائی جہاز کی قدر و قیمت اس واقعہ سے اور زیادہ واضح ہوجاتی ھے کہ انڈیز (Andes) پر سے پانچ سو ٹن وزن کی مشینری چند ہفتے کی مدت میں گزار دی گئی۔ ہوائی جہاز نہ ہوتے تو ان چیزوں کے حمل و نقل کا تنہا ذریعہ خچر تھے جن پر یہ سامان منتقل کرنے میں آٹھ برس کا طویل عرصہ صرف ہوتا۔

کان کنی کے علاوہ دوسرا بڑا کام ہوائی جہاز سے یہ لیا جاتا ھے کہ فطری حوادث سے نمٹنے کے لئے چھتری فوج (Parachute troops) اتاری جاتی ھے۔ ممالک متحدہ میں جنگل کی آگ ملک کی پیداوار کے لئے سب سے خطرناک ثابت ہوتی ھے کیونکہ وہیں ہر سال (۳٦،۰۰۰،۰۰۰) تین کروڑ ساٹھ لاکھ ایکڑ کا رقبہ شعلوں کی نظر ہو جاتا ھے۔

اب بڑی سے بڑی آگ بھی چھوٹی اور معمولی بن گئی ھے۔ ایسے حوادث کا تدارک ٹھیک وقت پر ہوجاتا ھے۔ جہاں کہیں آگ لگتی ھے تو فارسٹ سروس (جنگلات کا عملہ) کی چھتری فوج جھپٹ کر پہنچ جاتی ھے۔ فوراً آگ بجھانے کے خاص آلات ہوائی جہاز سے اتارے جاتے ھیں جن کے بعد ھی ایک چھتری سپاہی اترتا ھے۔ جب تک وہ اپنا سامان درست

کرتا ہے اس کے چند سانپ بھی اسی راہ سے آ پہنچتے ہیں اور کافی کمک آنے تک شعلوں کو قابو میں کرنے کا کام شروع کر دیا جاتا ہے۔

کناڈا میں بھی ہوائی جہاز زبردست خدمات انجام دیتے ہیں۔ شمال اقصیٰ میں جہاں شہریوں سے مواصلات قائم کرنے میں کئی مہینے لگ جاتے تھے اب سفر کی میعاد گھٹتے گھٹتے ہوائی جہاز کی بدولت چند گھنٹے رہ گئی ہے۔ اس کے علاوہ کان کنوں کے لئے رسد اور مشین بھی انہی کی مدد سے پہنچائی جاتی ہیں۔ انہی دنوں ایک سال کے اندر قطب شمالی کے ویرانوں میں ۲،۵۰،۰۰،۰۰۰ (دو کرور پچاس لاکھ) پونڈ وزن کا سامان ہوائی جہاز سے اتارا جا چکا ہے۔

دنیا کی روغنی ثروت اور اس کی مختصر تاریخ

زمین سے ہر سال ۲۸،۰۰،۰۰،۰۰۰ (اٹھائیس کرور) ٹن تیل نکلا کرتا ہے۔ سب سے زیادہ مالدار کنوئیں ممالک متحدہ کے قبضے میں ہیں جو دنیا بھر کی روغنی دولت کا نصف مہیا کرتے ہیں۔ دوسرے تیل بہم پہنچانے والے اضلاع سوویٹ روس، میکسیکو، وینیزوئلا (Venezuela) ایران، ولندیزی شرق الہند (ڈچ ایسٹ انڈیز) اور رومانیہ میں۔ پٹرول سے ہم خاص کر ایندھن کا کام لیتے ہیں، اس کے علاوہ ہلکے تیل، چکنانے والے تیل چکنائی (گریز) اور پیرافین بھی اسی سے میسر آتی ہے۔

پٹرولیم کا جدید اکتشاف اٹھارویں صدی کے اختتام پر ممالک متحدہ کے مغربی علاقہ میں ہوا۔ اس وقت نمک کے چشموں پر کام ہو رہا تھا۔ نمک پمپ کے ذریعے زمین سے کھینچ لیا جاتا۔ پھر بخارات بن کر جتنا اڑ جاتا اس کے ختم ہونے کے بعد اس کی باقی قلمیں جمع کر لی جاتیں۔ کئی مواقع پر یہ ہوا کہ نمک کے ساتھ ایک روغنی مادہ ملا ہوا نکلا جس نے ان نمک کے چشموں کو بیکار کر دیا۔ یہی روغنی مادہ پٹرولیم تھا۔

سنہ ۱۸۳۱ع میں منڈل نامی ایک مویشی خانہ کا مالک چند احباب کے ساتھ نمک کے ایک چشمے پر شکار کر جا نکلا۔ اس نے چند بارہ سنگھے شکار کئے۔ اس کے بعد رات جنگل میں تنہا گذاری یہ سو رہا تھا کہ کسی حادثے سے اس کی بھری ہوئی بندوق چل گئی اور اسکی گولی سے زمین میں ہل ایسا چل گیا صبح کو اس نے ایک تیز بودار تیل جیسی چیز سوراخ سے رستی ہوئی دیکھی۔ واقعتاً گولی پٹرول کے ایک چھوٹے سے کنوین سے جا لگی تھی۔ اس کے بعد اس نے جب آگ سلگائی تو چند شعلے تیل پر بھی جا پڑے اور اس سے ایک زبردست شعلہ بھڑک اٹھا۔

اس کے بعد ایک اور امریکی فیرس (Ferris) نے اس واقعہ کی اقتصادی اہمیت محسوس کی۔ سنہ ۱۸۵۱ع میں وہ مصفی پٹرول کو صاف کرنے کا ایک طریقہ ایجاد کر چکا تھا جس کا فائدہ یہ تھا

که وه دهما کا نه دے اور جلتے وقت جو تیز لو نکلتی تهی کم هوجائے۔ اب نیو یارك میں پٹرول کے کنوئیں کهودنے کے لئے ایك کمپنی بنائی گئی ۔ تهوڑی ناکامیوں کے بعد تیل کے تاجروں نے اتنی کامیابی حاصل کی که ایك دن میں کئی پیپے بهر تیل نکالنے لگے ۔ اس کے بعد تیل کی مانگ سونے کی مانگ کی طرح بهت بڑه گئی اور بهت سے روغن خیز کنوئیں دریافت هوئے جن میں سے بعض روزانه پچاس هزار پیپے پٹرول دینے لگے ۔

آسمان سے گرے هوے
بعض هیرے

بعض سائنسدان بعض هیروں کو آسمان سے گرا هوا تحفه خیال کرتے هیں ۔ ان کی رائے میں یه هیرے چهوٹے چهوٹے شهابیوں کا ثمره هیں جو کمبرلی کے نلوں میں گرے هیں جهاں جنوبی افریقه کی هیروں کی بڑی کانیں واقع هیں ۔ شهابیوں کا پگهلا هوا فولاد جب دفعته سرد هوتا هے ۔ تو اپنے مادے کو سمیٹتا هے ۔ کاربن درجه کثافت دو سے درجه کثافت ۳۰ پر تبدیل هوکر هیرا بن جاتا هے ۔

کمبرلی کے هیرے دریائے نارنج (Orange river) کے عین دهانے پر بهه کر پهنچ جاتے هیں ۔ اس سے چهوٹے هیرے مشرقی نمکوالینڈ (Namaqua land) جنوب مغربی افریقه سے دو دو سو میل پر ریگستانی طوفانوں کی بدولت ساحل پر جا پهنچتے هیں ۔ لعل اور نیلم برما آسام کے دریائی میدانوں میں پائے جاتے هیں جو اصل میں مغربی تبت سے آئے تهے ۔

هیروں کی سالانه پیداوار

حالیه چند برسوں کے اندر هیروں کی سالانه پیداوار ۸۰،۰۰،۰۰۰ قیراط تك پهنچ چکی هے جس کی تخمینی قیمت ۸۰،۰۰،۰۰۰ پونڈ هوتی هے ۔ سنه ۱۹۳٦ع میں بیلجین کانگو نے ۴۸،۰۰،۰۰۰ قیراط هیرے پیدا کئے، گولڈ کوسٹ نے ۱۴،۸۹،۴۱۰ قیراط جنوبی افریقه نے ٦،۲۴،۰۰۰ قیراط هیرے جن کی قیمت ۳۲،۰۰،۰۰۰ پونڈ هوئی ۔

سات آٹهه سال پهلے سالانه صرف ۱۲٦ پونڈ هیرے پائے جاتے تهے جو هندوستان اور برازیل سے آتے تهے ۔ اس کے دوگنے لعل اور چهه گنے نیلم دستیاب هوتے تهے ۔ اس کے بعد اتفاق سے آرنج فری اسٹیٹس (Orange free states) میں چند خشك دریاوں کا پته چلا اور کمبرلی کی کانیں دریافت هوئیں جن میں هیروں کی کافی مقدار مل سکی ۔

کمبرلی کے یه هیرے پهاڑ کی چوٹی پر طبقوں کے اندر پڑے تهے ۔ قدیم آتش فشانی پهاڑوں کے دهانے ان قیمتی پتهروں کو بهی اپنے اندر دبائے هوئے تهے ۔ بیس بائیس سال هوئے جب اوپر کا کام ترك کرکے سنه ۱۸۸۹ع سے گهری کان کنی شروع هوئی هے اور

اب وهی هیرے جو اوپر ملتے تھے کان کے اندر سے هاتھ آنے لگے ۔

هری پتی کا راز

جن چیزون کی ماهیت سائنس کے لئے معمه بنی هوئی هے ان میں سے ایك هری پتی بهی هے ۔ نباتی زندگی کے تمام سبز اجزا کے اندر ان کی ساخت کا جو طریق عمل جاری و ساری هے اس کی عقده کشائی آج تك سائنسدانون کے قابو سے باهر هے ۔ یه طریق عمل اپنی انتهائی اهم صورت میں سورج کی روشنی پر مشتمل هے جو زمین کے پانی میں سے اور هوا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ میں سے کیمیائی شکر پیدا کرتی هے ۔ بعد میں یه شکر نشاسته اور لکڑی جیسے مادون میں تبدیل هوجاتی هے ۔

زندگی کی تمام شکلیں جن میں خود هماری زندگی بهی شامل هے اس ضیائی تالیف (Photosynthesis) پر منحصر هیں انسانون میں بهی ترکاریون کا صرف پایا جاتا هے مگر عموماً قدرت کے یه هرے بهرے کارخانے یا سبزی بہت بڑی مقدار میں گایون اور بهیڑون اور بکریون کو چرا دی جاتی هے ۔ اس کے بعد یه جانور انسانون کی خوراك بنتے هیں ۔ اگر هم سورج کی روشنی سے هوا اور پانی شکر پیدا کرنے کا طریقه معلوم کرسکیں جیسا که هر پودا کرتا هے تو نوع انسان کی بدترین مشکلات کا خاتمه هوجائیگا ۔

آج کل سائنسدان تجربه خانون میں ایك چهوٹے پیمانے پر اس خصوص میں فطرت کی نقالی کی کوشش کررهے هیں ۔ دیکهنا یه هے که انهیں اس میں کس حد تك کامیابی نصیب هوتی هے ۔ بهرحال یه حقیقت هے که اس کامیابی کے بعد غذا اتنی مستعدی اور اس قدر خفیف سی کوشش سے مهیا هوجایا کریگی که هم ایك زندگی کے نئے دور میں داخل هوجائینگے جواب سے یکسر بدلا هوا اور بالکل انوکها هوگا ۔

کائناتی شعاعون کا معمه

زمین کی سطح کے هر مربع انچ پر رات دن فضا سے آنے والی شعاعون سے بمباری هوتی رهتی هے ۔ گو ان کی توانائی نهایت عظیم الشان هے مگر همیں اس کا اندازه صرف ان اثرات سے هوتا هے جو ماده کے ذرات کو توڑنے پهوڑنے یا ان کی بیرونی الکٹرونی ساخت کو چیر دینے اور بسا اوقات ان کے مرکزی بطونون (Cores) کو شکسته کردینے میں نمایان هوتے هیں ۔

جس طرح کائناتی شعاعیں (Cosmic rays) فضائے بسیط میں ذرون کو مسلسل چکنا چور کرتی رهتی هیں اسی طرح همارے جسمون کے اندر بهی سرگرم کار رهتی هیں ۔ سوال پیدا هوتا هے که وه اجسام میں کیا کرتی هیں ؟ وه یقیناً برائی یا بهلائی کے لئے اهم اثرات مترتب کرتی هونگی ۔ اگرچه اکثر حیاتیات دان اس خیال کو قبول نهیں کرتے تاهم اس کا امکان هے که کائناتی شعاعیں وراثت متعین کرنے والی

اصلیت کی ذراتی ساخت کو دوبارہ مرتب کر دیتی ہوں ۔ اگر یہ درست ہو تو وہ معجزۂ انقلاب نوعی (mutation) کی ذمہ دار قرار پائنگی جس کی وساطت سے تمام اصناف و اجناس کے وسیع امتیازات و تشخصات بروئے کار آتے ہیں ۔ اس سے بھی آگے بڑھکر ایک خیال یہ قائم کیا گیا ہے کہ کائناتی شعاعیں تمام کائنات کی توانائی کے بہت بڑے حصہ کی نمایندگی کرتی ہیں ۔ مگر یہ زبردست قوت آتی کہاں سے ہے اور ہمیں متاثر کس طرح کرتی ہے؟ یہ وہ راز ہے جو ” کس نکشود و نکشاید بحکمت این معمارا “ کا مصداق ہے ۔ ابھی تک تو کوئی اسے حل نہیں کر سکا آگے دیکھئے کیا ہوتا ہے ۔

(م - ز - م)

سائنس کی دنیا

انڈین اکاڈیمی آف سائنسز

اس اکاڈیمی کا ساتواں سالانہ اجلاس ناگپور میں ۲۴ سے ۲۶ دسمبر سنہ ۱۹۴۱ء تک منعقد ہوا۔ جلسہ کا افتتاح لفٹننٹ کرنل ٹی۔ جے۔ کدار (وائس چانسلر ناگپور یونیورسٹی) نے کیا۔ جلسہ میں ہز اکسلنسی گورنر صوبجات متوسط و برار کا پیام بھی پڑھکر سنایا گیا جس میں انہوں نے اکاڈیمی کے کارناموں کو سراہا۔

سر۔ سی۔ وی رامن نے اپنا صدارتی خطبہ پڑھا جس میں انہوں نے قومی زندگی میں علمی انجمنوں یا اکاڈیمیوں کے حصے اور جامعات کے ساتھ ان کے تعلق پر زور دیا اور اپیل کی کہ حکومتیں اور جامعات ان انجمنوں کی فیاضی سے مدد کریں تاکہ ان اداروں کے مشاغل کی ہمت افزائی ہو اور ان میں وسعت پیدا ہو۔ اس کے بعد سر سی۔ وی رامن نے "ٹھوس حالت کے نئے تصورات" پر عام فہم اور سلیس زبان میں ایک تقریر کی۔

اکاڈیمی کی اس میقات کے دوران میں چار عام فہم لکچر دئے گئے۔ سر سی۔ وی رامن کے لکچر کا عنوان "احتمال کا جوا"۔ ڈاکٹر کے آر۔ راما ناتھن کا "بالائی فضاء کے بعض مسائل"۔ ڈاکٹر ایچ۔ جے۔ بھابھا کا "کونیاتی شعاع کی طبیعیات میں حالیہ ترقیاں" اور مسٹر کے۔ پی۔ مسگریسا کا "خوبصورت پودے اور ان کی پرورش" تھا۔ شعبہ واری جلسوں میں پچاس تحقیقی مضمون پیش کئے گئے۔ ان میں دس مضامین مجلس میں پڑھے گئے اور ان پر بحث کی گئی۔

۲۶ دسمبر کو "صوبجات متوسط اور برار کی صنعتی ترقی" پر ایک مفید اور دلچسپ مذاکرہ ہوا۔ افتتاحی تقریر ڈاکٹر کے۔ ڈی۔ گوھا ناظم صنعت و حرفت نے کی۔ مذاکرہ میں دس مضامین پیش کئے گئے۔ یہ مضامین صنعتی ترقی کے لئے معاشی پلاننگ۔ چارہ اور گلہ بانی کے وسایل۔ معدنی وسایل۔ برقابی طاقت کی پیدائش اور تقسیم۔ السی کے ریشے کی صنعت

کوزہ گری اور شیشہ سازی۔ نارنگیوں کی صنعت وغیرہ کے سے متنوع مسائل سے متعلق تھے۔ ان سب میں مقامی حالات کو خاص طور پر پیش نظر رکھا گیا تھا۔ مضامین کے پڑھ لینے کے بعد زوردار مباحثہ بھی ہوا۔ سر سی۔ وی رامن نے مذاکرہ کو ختم کرتے ہوئے اس بات پر زور دیا کہ بنیادی اور اطلاقی سائنسوں میں صحیح توازن قائم رکھا جائے کیونکہ اسی پر کسی سلطنت کی صنعتی اسکیموں کی کامیابی کا دارومدار ہے۔

حسب ذیل اصحاب رفیق منتخب ہوئے۔

(۱) ڈاکٹر نارمن اوفنس بور۔ دھرہ دون۔
(۲) ڈاکٹر گوگٹے۔ بڑودہ
(۳) ڈاکٹر۔ یم۔ بی لال۔ لکھنو۔
(۴) ڈاکٹر کے۔ یل۔ مدگل۔ ٹریونڈرم۔
(۵) ڈاکٹر سموئیل۔ وان لیسوادی۔
(۶) ڈاکٹر۔ ین۔ جی۔ شابڈے ناگپور۔
(۷) مسٹر۔ ین۔ اے۔ شاستری ناگپور۔
(۸) ڈاکٹر۔ ایچ سبرامنی آئر۔ ٹریونڈرم۔

نیشنل انسٹیٹیوٹ آف سائنسز آف انڈیا

یکم جنوری سنہ ۴۲ء کو بڑودہ میں اس ادارہ کا ساتواں سالانہ جلسہ ڈاکٹر بینی پرشاد کی صدارت میں ہوا۔ ڈاکٹر صاحب کے خطبہ صدارت کے علاوہ سی۔ وی کرشنا آینگار، بی کے سین چودھری، جے دھارو، بی بی نیوگی، وی پوری، بی ین سنگھ اور اے۔ جی چودھری، بی موھن، ڈی۔ یس کوٹھاری اور یف سی آولوک، یچ۔ آر۔ سرنا بی یل کپور اور چرنجیت نے اپنے مضامین سنائے۔

سنہ ۱۹۴۲ع کے لئے حسب ذیل حضرات کا انتخاب عمل میں آیا۔

صدر۔ ڈاکٹر بینی پرشاد۔

نائب صدر۔ پروفیسر جے۔ ین۔ مکھرجی اور ڈاکٹر سی۔ ڈبلیو بی۔ نارمنڈ۔

خازن۔ ڈاکٹر بی۔ یس کوھا۔

معتمد خارجہ۔ ڈاکٹر جے۔ سی گھوش۔

معتمدین۔ پروفیسر یس۔ پی اگھرکر اور ڈاکٹر سی۔ ایس فاکس۔

اراکین کونسل۔ رائے بہادر ڈاکٹر کے۔ ین باگچی، سر ایس۔ ایس بھٹناگر۔ ڈاکٹر یف۔ ایچ۔ گریولی۔ ڈاکٹر یس۔ یل ھورا، ڈاکٹر ایم اسحق، ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری، ڈاکٹر ایم۔ ایس کرشنن، پروفیسر جی۔ متھائی، پروفیسر وی۔ نارلیکر، پرنسپل جی۔ آر۔ پرانجپائی، پرنسپل پاریجا، ڈاکٹر ایف۔ جی۔ پرسیول، پروفیسر مظفر الدین قریشی۔ ڈاکٹر کے۔ آر۔ راما ناتھن راؤ بہادر، جی۔ این۔ رنگا سوامی آئینگار، پروفیسر محمد رضی الدین صدیقی، ڈاکٹر این۔ کے۔ سور، اور مسٹر ایف ویر۔

انڈین اسٹیٹسٹیکل کانفرنس

اعداد و شمار کی اس کانفرنس کا پانچواں اجلاس بڑودہ میں ۳ اور ۶ جنوری سنہ ۱۹۴۲ء

کے مابین تاریخوں میں منعقد ہوا۔ گذشتہ میقاتوں کی طرح اب کی دفعہ بھی کانفرنس نے اپنے جلسے انڈین سائنس کانگریس کے تعاون میں کیئے۔ اعداد و شمار کی کانفرنس کا انتظام اعداد و شمار کے ہندوستانی ادارہ کے ہاتھوں میں ہے جو کلکتہ کے پریسیڈنسی کالج میں اعداد وشمار کے تجربہ خانہ میں کام کرتا ہے اور جس کی شاخیں بمبئی، پونا، میسور، مدراس لکھنو اور لاہور میں قائم ہیں۔ اس کانفرنس کا پہلا اجلاس کلکتہ میں سنہ ۱۹۳۸ع میں ہوا تھا اور اس کی صدارت لندن یونیورسٹی کے پروفیسر آر۔ اے فشر نے کی تھی۔ بعد کے اجلاس لاہور (۱۹۳۹ع) مدراس اور میسور (۱۹۴۰ع) اور بنارس (۱۹۴۱ع) میں منعقد ہوئے۔ اعداد و شمار کی کانفرنس میں ہر سال وہ تمام لوگ اکٹھے ہوسکتے ہیں جو اعداد و شمار کی تحقیق میں مصروف ہیں نیز ایسے عہدہ دار اور دیگر اشخاص جو اعداد و شمار کے جمع کرنے اور اس کی توضیح کرنے میں دلچسپی رکھتے ہوں اس کانفرنس میں شریک ہوسکتے ہیں۔

موجودہ میقات کا افتتاح ہز ہائنس مہاراجہ بڑودہ نے ۳۔ جنوری کو کیا۔ سر ٹی۔ وجیا راگھوا چاری نے جو اس کانفرنس کے عمومی صدر ہیں اپنا صدارتی خطبہ پڑھا اس کے بعد پروفیسر پی۔ سی مہالا نوبیس نے اعداد و شمار کے ادارہ (کلکتہ) کی طرف سے ایک تقریر کی جس میں انہوں نے ادارہ کی سرگرمیوں کا خاکہ پیش کیا۔

حسب ذیل مضامین پر مباحثے ہوئے۔

(۱) زراعت میں فیکٹوریل اور غیر مکمل بلاک ڈیزائن کا استعمال۔
(۲) تفریق و امتیاز کے مسائل۔
(۳) نظم و نسق کے اعداد وشمار۔
(۴) فیکٹر اینالسز۔
(۵) مردم شماری کے اور حیاتی اعداد و شمار۔
(۶) اعداد و شمار کی تعلیم۔

مباحثوں کے علاوہ چند مضامین بھی پڑھے گئے جن کا تعلق اعداد و شمار کے نظری اور اطلاقی پہلوؤں سے تھا۔

آخر میں دو ریزولیوشن منظور کئے گئے۔

(۱) ہندوستان کے اعداد و شمار کی کانفرنس اس امر کا خیر مقدم کرتی ہے کہ معاشری یا عمرانی علوم کی کانگریس کا افتتاح کیا جائے جو انڈین سائنس کانگریس کے تعاون میں اور اس کے ساتھ مل کر اپنی میقات منعقد کریگی۔ اور اس تحریک کی سفارش ہندوستانی سائنس کانگریس کی ایسوسی ایشن ہندوستانی معاشی کانفرنس، زراعتی معاشیات کی ہندوستانی ایسوسی ایشن ہندوستانی سیاسیات کی کانفرنس اور دیگر متعلقہ انجمنوں اور اداروں سے کرتی ہے۔

(۲) حکومت ہند سے اعداد و شمار کی کانفرنس سفارش کرتی ہے کہ

(الف) مستقبل قریب میں ہندوستان کی مردم شماری کا مشاورتی بورڈ قائم کیا جائے۔

جو مردم شماری کے فنی پہلوؤں کے متعلق مشورے دیا کرے۔

(ب) مردم شماری کے اعداد و شمار اور حیاتی اعداد و شمار کیلئے ایک مستقل ادارہ قائم کیا جائے۔

انگور کی کاشت

انڈین اگریکلچرل مارکٹنگ آفیسر کی رپورٹ سے ظاہر ہوتا ہے کہ ہندوستان میں انگور کی کاشت کو بہت ترقی دی جاسکتی ہے اور اسے موجودہ کاشت کے مقابلہ میں کم از کم تگنا کیا جاسکتا ہے۔ جس سے آمدنی میں تقریباً ۰ ۷ لاکھ روپیہ کا اضافہ ممکن ہے۔ رپوٹ میں اس امر پر تعجب کا اظہار کیا گیا ہے کہ ہمارے ملک میں انگور کی کاشت کے لئے بہت کم رقبہ مختص کیا گیا ہے، حالانکہ دیگر ممالک کے مقابلہ میں ہندوستان میں فی ایکڑ زیادہ انگور پیدا ہوتا ہے۔

انگور کی کاشت کے بڑھانے کا سب سے اچھا طریقہ یہ ہوگا کہ مختلف مقامات پر اس کی نرسری (ذخیرہ) قائم کی جائے۔ جس ذخیرے کی پیداوار عمدہ اور قابل اطمینان ہو اس کو محکمہ زراعت اپنا اطمینان کرنے کے بعد اجازت نامہ عطا کرے تاکہ خواہش مند اشخاص اس ذخیرے سے قلم حاصل کرسکیں اور انگور کا منڈوا لگائیں۔

ہندوستان میں انگور کے جو مختلف انواع اگتے ہیں ان کی صحیح جماعت بندی بھی اب تک نہیں کی گئی۔ نیز یہاں نئے انواع و اصناف کی پرورش کی بھی کوشش نہیں کی گئی۔ بہتر ہوگا کہ انگور کی کاشت کے رقبوں میں ایک ایسا مستقر قائم کیا جائے جہاں متذکرہ کام انجام دیا جاسکے۔

ہندوستان میں ایک چینی درخت کی کاشت

چین میں ایک درخت ٹنگ نامی بہت اگتا ہے۔ اس سے جو تیل نکلتا ہے وہ پینٹ اور وارنش بنانے میں کام آتا ہے۔ گزشتہ جنگ عظیم میں اس کی اہمیت بڑھ گئی تھی۔ چنانچہ امریکہ اس زمانے سے ٹنگ درخت (Tung tree) کے تیل کی بڑی مقدار درآمد کرنے لگا ہے۔ سنہ ۱۹۳۶ع میں یہ مقدار ٦ لاکھ ٹن کے لگ بھگ تھی۔ یہ تیل برطانیہ اور ہندوستان میں بھی درآمد کیا جاتا ہے۔

اس درخت کے متعلق جو خاص بات دیکھی گئی وہ یہ تھی کہ یہ استوائی اور نیم استوائی خطوں میں اگتا ہے۔ بیسویں صدی کے آغاز پر ممالک متحدہ میں اس کی کاشت کی کوشش کی گئی اور اب مس سی سپی اور دیگر جنوبی ریاستوں میں تقریباً ایک لاکھ پچھتر ہزار ایکڑ رقبہ اس درخت کے جنگلوں

سے بھرا پڑا ہے ۔ سنہ ۱۹۱۷ع میں امپیریل انسٹیٹیوٹ نے سلطنت برطانیہ کے مختلف حصوں خاص کر هندوستان میں اس کی کاشت پر تجربے کئے جن سے خاطر خواہ نتیجہ نہ نکلا ۔ سنہ ۱۹۲۷ع میں امپیریل انسٹیٹیوٹ کی جانب سے ایک مشاورتی کمیٹی قائم کی گئی جس میں دیگر اشخاص کے علاوہ کیوگارڈن کے ڈائرکٹر اور برٹش پینٹ کلر اینڈ وارنش مینوفیکچررز کی ریسرچ ایسوسی ایشن کے ڈائرکٹر بھی شریک تھے ۔ ان اشخاص نے چین اور فاورینڈا سے تخم حاصل کر کے سلطنت کے مختلف ملکوں میں بویا اور دیکھا کہ هندوستان اور برما میں یہ درخت بخوبی اگ سکتا ہے ۔ چنانچہ ہمارے ملک میں اس کی کاشت شروع ہوگئی ہے اور توقع ہے کہ اس کو بہت جلد صنعتی اہمیت حاصل ہو جائیگی ۔

خشک برقی خانوں کی صنعت

سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کے ڈائرکٹر کی جانب سے ایک رسالہ ”خشک برقی خانوں کی صنعت“ کے عنوان سے شائع کیا گیا ہے ، جس میں خشک خانہ بنانے کے طریقوں اور اس کے لئے ضروری خام اشیاء وغیرہ پر معلومات جمع کی گئی ہیں ۔ یہ امر قابل توجہ ہے کہ هندوستان میں خشک خانے بنانے کے تمام کارخانے باہر سے درآمد کی ہوئی اشیاء استعمال کرتے ہیں ۔ یعنی ان کارخانوں میں تیار شدہ چیزوں کو لیے کر جوڑ دیا جاتا ہے ۔

سنہ ۱۹۳۵ع میں انڈسٹریل ریسرچ بیورو میں (جسے اب سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کے بورڈ میں ضم کر دیا گیا ہے) خشک خانوں کی صنعت پر تحقیقات شروع کی گئی جن کا بڑا مقصد یہ تھا کہ هندوستان میں پائی جانے والی اشیاء کو اس صنعت میں ممکنہ حد تک کام میں لایا جائے اور اس صنعت کو بیرونی ممالک سے درآمد ہونے والی اشیاء کا محتاج نہ رکھا جائے ۔ اس قسم کی کوشش میں ابھی خاطر خواہ کامیابی نہیں ہوئی ۔

هندوستان میں جراحی اور مناظری آلات کی تیاری

هندوستان میں آلات کی صنعت اب کافی ترقی کر گئی ہے ۔ دواخانوں اور عمل جراحی کی تقریباً سو فی صد ضروریات اب هندوستان میں بننے لگی ہیں ۔ یہ کوشش ہے کہ صرف اگلے ایک سال میں جراحی کے ۵۰ لاکھ آلات اور اس کے متعلقات تیار کئے جائیں ۔

جراحی کے آلات کی صنعت کی حیرت انگیز ترقی زیادہ تر میڈیکل اسٹورڈ بپارٹمنٹ کی توجہ کی رهین منت ہے ۔ کوئی ۲۵ سال پہلے جراحی آلات کا کارخانہ بمبئی میں قائم کیا گیا تھا ۔ جیسے جیسے محکمہ طب کی ضروریات بڑھتی گئیں هندوستان کے دوسرے حصوں میں بھی آلات کی صنعت کو فروغ حاصل ہوا ۔ چنانچہ چند اور مقامات پر بھی کارخانے کھل گئے اور اب یہ

صنعت لاهور اور سیالکوٹ مین کافی ترقی پر هے۔

مناظری آلات خاص کر دوربین کی فوج کو بڑی ضرورت هوتی هے ۔ کلکته میں مناظری آلات کی صنعت پر کافی توجه کی جا رهی هے ۔ چنانچه دفتر آلات ریاضی کلکته بڑی تعداد میں دوربینیں (جو اس سے پہلے هندوستان میں بالکل نہیں بنتی تھیں) منشوری کمپاس اور ریاضی اور سروے کے آلات تیار کر رها هے۔ علاوه ازین هندوستان میں مناظری شیشے کی صنعت کے متعلق بھی تجربے کئے جا رهے هیں ۔

برطانوی نشریات کی ترقی

سرنول ایشبرج جو برٹش براڈکاسٹنگ کارپوریشن کے انجنیرنگ کنٹرولر هیں ، برطانیه کے برقی انجنیروں کے اداره کے صدر منتخب هوئے هیں ۔ انهوں نے ۲۳ ۔ اکتوبر سنه ۱۹۴۱ء کو اداره هذا میں اپنا افتتاحی خطبه پڑھا جس میں نومبر سنه ۱۹۲۲ء سے لیکر (جبکه ریڈیو کی باقاعده سرویس کا انتظام کیا گیا تھا) اب تک برطانیه عظمیٰ میں لاسلکی نشریات کی ترقی پر تبصره کیا ۔ اول اول برطانیه میں طویل اور اوسط امواج پر نشر کا انتظام کیا گیا ۔ ابتدا میں امواج کی تعداد ۱۲۶ اور نشرگاهوں کی تعداد ۳۴۰ تھی ۔ ظاهر هے که دو تین اسٹیشن بالعموم ایک مشترک طول موج پر نشر کیا کرتے تھے ۔ لیکن انجنیروں اور سائنسدانوں کی محنت اور توجه سے ریڈیو کی بہت جلد ترقی هوگئی ۔ چنانچه سنه ۱۹۳۹ء میں عوام الناس ۹۰ فی صد مقامات پر دو پروگرام اور ۹۸ فی صد مقامات پر ایک پروگرام عمدگی سے سن سکتے تھے ۔ ریڈیو کے سننے والوں کی تعداد میں بھی حیرت انگیز اضافه هوتا گیا ۔ چنانچه سنه ۱۹۲۲ء سے سنه ۱۹۳۹ء تک هر سال اوسطاً پانچ لاکھ اجازت ناموں کا اضافه هوتا گیا اور سنه ۱۹۳۹ع میں اجازت یافته ریڈیو کے مالکوں کی تعداد ۹۰ لاکھ کے لگ بھگ تھی ۔

سنه ۱۹۲۷ع میں چھوٹے طول موج پر بیرونی ممالک کے لئے نشریات کا انتظام کیا گیا ۔ اور اس وقت سے اب تک اس میں مسلسل ترقی اور توسیع هوتی گئی خاص طور پر سنه ۱۹۳۶ء سے سنه ۱۹۳۹ء تک ۔ جنگ کے زمانے میں خبروں کی فوری اشاعت ، معلومات اور پروپیگنڈا کے لئے چھوٹے امواج کی لاسلکی نشریات کو بڑی اهمیت حاصل هے ۔ برطانیه اس معامله میں تمام ممالک میں پیش پیش هے ۔ یه بتانا خالی از دلچسپی نہیں که برطانیه عظمیٰ سے چالیس مختلف زبانوں میں خبریں اور پروپیگنڈا نشر کیا جاتا هے ۔ سرنول نے یه بھی بتایا که دورنمائی (ٹیلی ویژن) کے میدان میں بھی انگلستان کو سبقت حاصل هے ۔ چنانچه دنیا مین انگلستان هی پہلا ملک تھا جہاں عوام الناس کے لئے دورنمائی کی باقاعده سروس کا انتظام کیا گیا ۔

لندن کی رائل سوسائٹی کے انعامات

سر هنری ڈیل کی صدارت میں یکم دسمبر

سنہ ۱۹۴۱ع کو رائل سوسائٹی (لندن) کا ایك جلسہ ہوا۔ جس میں موصوف نے رائل سوسائٹی کے سال بھر کے کام پر تبصرہ کیا اور آخر میں سنہ ۱۹۴۱ء کے ممتاز محققین کو انعامات تقسیم کئے جن کی تفصیل یہ ہے ـ

(۱) تمغہ کوپلے ۔ سر ٹامس لیوس کو دیا گیا جو کلینیکل میڈیسن (Clinical medicine) میں اپنی تحقیقات کے لئے مشہور ہیں ـ

(۲) شاہی تمغہ (Royal medal) پروفیسر ایڈورڈ آرتھر ملن کو ستاروں اور فضا اور ستاروں کی اندرونی ساخت پر قابل قدر کام کی بنا پر دیا گیا ـ

(۳) شاہی تمغہ پروفیسر ارنسٹ لارنس کیناوے کو سرطان پر اہم تحقیقات کی وجہ سے دیا گیا ـ

(۴) تمغۂ ڈیوی کے مستحق ڈاکٹر ہنری ڈریسڈیل ڈاکن قرار دئے گئے جو حیاتی کیمیا میں قابل قدر تحقیقات کر رہے ہیں ـ

(۵) تمغہ ہیوز ۔ پروفیسر نیویل فرانسس موٹ کو ملا جو طبیعیات میں تحقیقات کے لئے مشہور ہیں ۔

اخباری کاغذ کی صنعت

دیرہ دون فارسٹ ریسرچ انسٹیٹیوٹ کی ایك اطلاع سے معلوم ہوا ہے کہ اخباری کاغذ کی تیاری میں کام آنے والا گودا تیار کیا گیا ہے ۔ اس گودے کی تیاری کے لئے ادارہ ھذا کے پیپر پلپ سکشن نے ۹ مختلف قسم کے درختوں کی لکڑی اور بانس پر تجربے کئے۔ ۵ درختوں کی لکڑی (گیروا، شہتوت چیڑ، سرو اور صنوبر) سے ہلکے رنگ کے گودے حاصل ہوئے جو اخباری کاغذ کی صنعت کے لئے موزوں ہیں ۔

انسٹیٹیوٹ کی تجرباتی کاغذی مشین پر گودے سے کاغذ بنانے کی کوشش کی گئی ۔ مختلف گودوں سے جو کاغذ بنا اس کی مضبوطی وغیرہ کا امتحان کیا گیا ۔ سرو اور صنوبر کے گودے سے جو کاغذ بنا وہ باہر سے درآمد ہونے والے اخباری کاغذ کے برابر مضبوط تھا ۔

ریاست ہائے کشمیر اور تھری گڑھوال میں صنوبر اور سرو اس کثرت سے اگتے ہیں کہ ان کی مدد سے اخباری کاغذ بنانے کا ایك کارخانہ بآسانی چل سکتا ہے ۔ لیکن اس کے ساتھ یہ دقت ہے کہ کارخانے کے قیام کے لئے جن آلات کی ضرورت ہے وہ جنگ کے باعث اب مشکل سے دستیاب ہوسکتے ہیں اور ان کی فراہمی میں غیر معمولی سرمایہ درکار ہے ۔ اس لئے کارخانے کے قیام کی تحریك کو ختم جنگ تك ملتوی کر دیا گیا ہے ۔

ھندوستان ایر کرافٹ گزٹ

ھندوستان ایر کرافٹ لمیٹڈ نامی ایك کمپنی حال میں ھندوستان میں قائم کی گئی ہے جس کا

مستقر بنگلور ہے۔ اس ادارہ کا اصل مقصد ہندوستان میں طیارہ سازی ہے۔ لیکن فی الحال امریکہ کے فن دانوں کی مدد سے اس کمپنی میں بیرونی ممالک سے لائے ہوئے پرزوں کو جوڑ کر طیارے بنائے جاتے ہیں۔ اب یہ امر باعث مسرت ہے کہ اس کمپنی نے ایك ماہوار رسالہ "ہندوستان ایرکرافٹ گزٹ" کے نام سے جاری کیا ہے، جس کا خاص مقصد یہ ہے کہ اس کمپنی کے کثیرالتعداد کارکن جو مختلف شعبوں سے متعلق ہیں ایك دوسرے کی سرگرمیوں سے واقف رہیں اور انہیں باہم تعاون کا موقع ملے، تاکہ وہ بہتر قسم کی پیداوار بنانے کے قابل ہوسکیں۔

"ہندوستان ایرکرافٹ گزٹ" میں کارخانہ کے کام کے متعلق معلومات کے علاوہ عام دلچسپی کے مضامین بھی ہوتے ہیں۔ توقع ہے کہ یہ رسالہ علمی اور تفریحی دونوں اغراض پوری کرے گا۔

(ش۔ م)

رسالہ

"سائنس"

تقریباً ہندوستان کے تمام بڑے بڑے شہروں،
یونیورسٹیوں، کالجوں، اسکولوں
نیز تعلیم یافتہ اور صاحب وقار حضرات
کے
ہاتھوں میں جاتا
اور بہت دلچسپی سے پڑھا جاتا ہے

اس لئے قوی امید ہے کہ
اس میں اشتہار دینا آپکی تجارت کے لئے

ضرور نفع بخش ہوگا

گذارش

مہربانی فرماکر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں
اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے۔

معتمد سائنس

نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔
سالنامہ ~~۱۹۴۲ء~~ سنہ
کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھہ رہے ہیں۔
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھہ آنے
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے
پتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلیمنگ روڈ لاہور

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیہ سکہ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	"	ایک روپیہ "
جلد سوم	طبیعیات	"	ایک روپیہ "

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آ گئی ہیں۔
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المشتہر
انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

مصنفین اردو کی تمام کتابیں

مکتبہ جامعہ دہلی سے اردو مصنفین حالی، اکبر شاہ خاں، اقبال، ابوالکلام آزاد، امتیاز علی تاج، پریم چند، ٹیگور، چکبست، حسرت، حفیظ، سید سلیمان ندوی، شبلی، عبدالحق، عبدالماجد، عبدالرزاق عظیم بیگ، محمد حسین آزاد، اور دیگر مصنفین کی کتابیں ہر وقت اصلی قیمت پر ملسکتی ہیں۔

نام کتاب	آنہ	روپیہ	نام کتاب	آنہ	روپیہ	نام کتاب	آنہ	روپیہ
تسخیر یاس	۵	۰	ایونارڈ وکرٹروڈ	۰	۱	زرگل	۸	۰
دیوان ثاآپ	۰	۲	مرقع فطرت	۱۲	۰	هدیۂ نسواں	۰	۱
مسلمان اور سائنس	۴	۰	سویٹ روس	۱۲	۱	خاندانی آسیب	۴	۱
در ثمین	۰	۱	فرشتوں کا امتحان	۶	۰	انتخاب جداگانہ ومخلوط	۲	۰
ایوان تمدن	۱۰	۰	معاملہ زمین	۶	۰	شہید جفا	۴	۰
وہ جاندار جو نظر			کسان تحریک	۸	۰	خلافت و سلطنت	۸	۱
نہیں آتے	۴	۰	انقلاب میں کسانوں			سل سبیل	۱۲	۰
تمدن اسلام	۸	۱	کا ہاتھ	۱	۰	صحت و صفائی	۴	۰
مقالات مولانا روم	۰	۳	شہید میکونی	۰	۱	پھلوں کی کھیتی		
تذکرہ کاملان رام پور	.	۳	حالات زندگی جوہرلال	۸	۰	اور تجارت	۱۰	۱
فلکش	۴	۱	آغاز کیسے ہوا؟	۶	۰	حکمت و ظرافت	۴	۰
تلاش مسرت	۸	۰	اتش پارے	۸	۰	اچھا استاد	۲	۰
تبسم پارے	۳	۰	وینس کا سوداگر	۸	۰	ذکر و فکر	۸	۰
لاسلکی نشر	۱۲	۰	بنیادی دستکاریاں	۶	۰	سفر نامہ برما	۰	۲
انور پاشا جلد اول	۱۲	۱	ضیا بار ترنم	۰	۱	محمد رسول اللہ	۰	۱
،، ،، دوم	۱۲	۱	سہارا اور دوسرے			ترجمہ سفرنامہ حکیم		
سلطانی محلوں کے راز	۱۲	۱	افسانے	۰	۱	ناصر خسرو	۰	۱
رحلت خلفائے راشدین	۸	۰	یورپ میں دکھی			مولانا محمد علی کے		
صراط مستقیم	۵	۱	مخطوطات	۴	۰	یورپ کے سفر	۸	۱
مصری افسانے	۸	۰	سبد چین	۶	۰	دکھی کی زندگی	۸	۱
			ذکر غالب	۸	۰	گاہانگ حیات	۶	۰
			مترجمات	۸	۰	شعرستان	۰	۱

مکتبہ جامعہ، دہلی قرول باغ

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ہرگولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہرگولال بلڈنگ ، ہرگولال روڈ ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین
اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم ۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں
کے لئے سائنس کا جملہ سامان
بنایا اور درآمد کیا
جاتا ہے

حکومت ہند ، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ہے ۔

سول :— ایجنٹ میسرس مینین اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

Fort, BOMBAY

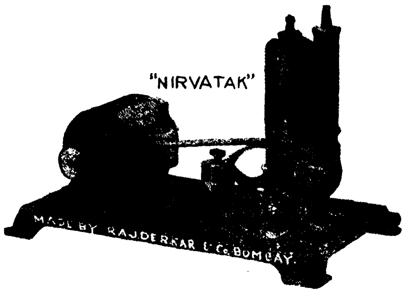
Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATÂK" HIGH VACUUM PUMP

- **"STURDY,**
- **PRECISE**

  AND
- **DEPENDABLE"**



"IDEAL FOR ORGANIC DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

Ultimate Vacuum :	better than O. I mm. of Mercury.
Evacuation Speed :	34 litres per minute.
Pressure attained :	I Atmosphere, when used as a Compressor.
Pulley Dimensions:	130 mm. Diam , width 35 mm.
Oil for Filling :	only 85 c.c.

Pump only .. **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H. P. motor 220 Volts,50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use .. **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:—(۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ھیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ھیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ھیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ھے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ھیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ھے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ھے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے۔ مجلد پانچ روپے۔

المشتہر۔منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)، دریا گنج دھلی،

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکۂ انگریزی (آٹھ روپیے سکۂ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکۂ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ”	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ”	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۲۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں کے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے۔

APRIL 1942

SCIENCE

THE
MONTHLY URDU
JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (*India*)
DELHI.

PRINTED AT
THE INTIZAMI PRESS, HYDERABAD-DN.

VOL. 15

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)
کا
پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ
کی
پہلی اور سولہویں تاریخ
کو
شائع ہوتا ہے۔

چندہ سالانہ
ایک روپیہ ۔ فی پرچہ ایک آنہ

المشتہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دریا گنج ۔ دہلی

برائے اشتہار

اس جگہ اشتہار دے کر
اپنی
تجارت کو فروغ دیجئے

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵

NO. 4

سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس
مؤلفہ ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودھری عبد الرشید صاحبان
اس کتاب میں سائنس کے چند نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتین جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟
مؤلفہ ۔ محشر عابدی صاحب ۔
حیات پر سائنسی بحث کی گئی ہے ۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے ۔
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت
مؤلفہ ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت کی تشریح نہایت سہل اور عام فہم زبان میں کی گئی ہے ۔ اردو زبان میں اس قسم کی یہ واحد کتاب ہے ۔
قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس
مؤلفہ ۔
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرائے میں ۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے
قیمت مجلد دو روپیہ

المشتہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دریا گنج دہلی

سائنس
انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دھلی، قیمت سالانہ محصول ڈاك وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھہ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتھہ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاهئے

(۳) مضمون صرف ایك طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاهیئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاهئے۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ھے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری واشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاهئے۔

سائنس

جلد ۱۵ | مئی ۱۹۴۲ء | نمبر ۵

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	برقی قوت اور زراعت	احمد عزیز ضیاء صاحب لدھیانوی محکمہ موسمیات - پونا	۲۵۷
۲	پودوں پر مختلف نمکوں کے اثرات	محمد عبدالسلام صاحب - ایم - ایس - سی (عثمانیہ) شعبہ نباتیات جامعہ عثمانیہ	۲۶۱
۳	فرڈیننڈ ڈی لیسپ	خواجہ معین الدین صاحب عابد - نظام آبادی	۲۶۷
۴	شمسی توانائی کا راز	تارا چند صاحب باھل	۲۷۳
۵	الرازی	محمد زکریا صاحب مائل	۲۸۵
۶	کوکین خوری	ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	۲۹۱
۷	سوال و جواب	مدیر	۲۹۵
۸	معلومات	مدیر	۳۰۲
۹	سائنس کی دنیا	مدیر	۳۱۲

مجلس ادارت رسالہ سائنس

(۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) — صدر

(۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ — مدیر اعلیٰ

(۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا — رکن

(۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ — رکن

(۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ — رکن

(۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ — رکن

(۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - — رکن

(۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ — رکن

(۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی — رکن

(۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن — رکن

(۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ — (معتمد اعزازی)

برقی قوت اور زراعت

(احمد عزیز ضیاء صاحب لودھیانوی)

برقی قوت نے زراعت کو بہت نعمتیں عطا کی ھیں ۔ چنانچہ برقی قوت سے چلنے والا ھل (Electric Tractor) زمین کے بڑے بڑے قطعات کی چند گھنٹوں میں ھی قلبہ رانی کر دیتا ھے جس کے لئے شاید بیل کو ھفتوں درکار ھوں علاوہ ازیں بیج ڈالنے کی مشین ، پانی کھینچنے کا پمپ ، فصل کاٹنے اور بھوسہ سے اناج علیحدہ کرنے کی برقی کلیں بھی نہایت مفید کام کر رھی ھیں ۔ فصل کاٹنے کی مشین سے تین چار آدمی ایک دن میں ایک سو بیس ایکڑ گیہوں کاٹ سکتے ھیں ۔ مشین خود ھی کاٹ کر ان کے بنڈل باندھ کر تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر ڈالتی جاتی ھے اور بعض جگہ یہ مشین صرف بالوں کو ھی کاٹتی ھے ۔ بالیں اس کے اندر ھی کٹ جاتی ھیں اور بھوسہ علیحدہ ھو کر گیہوں کی بوریاں تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر گرتی جاتی ھیں ۔ جن کو ایک گاڑی جو مشین کے عقب میں چلتی ھے اٹھاتی جاتی ھے ۔

کھیت میں سے گھاس اور اناج لانے کے لئے موٹر لاریاں ، بیل گاڑیوں سے زیادہ کام دے رھی ھیں ۔ ان ایجادوں سے ھندوستان میں فی الحال کلی فائدہ نہیں اٹھایا جا رھا کیونکہ اس ملک میں ایک زمیندار کی تمام زمین ایک ھی جگہ پر نہیں ھوتی بلکہ گاؤں کے مختلف حصوں میں واقع ھوتی ھے ۔ تاھم انجمن امداد باھمی کی اسکیم اشتراک اراضی پر پوری طرح عمل درآمد ھونے سے یہ مشینیں زیادہ تعداد میں ھمارے ملک میں بھی مستعمل ھو جائینگی ۔ کیونکہ اس ملک میں ذرائع آمد و رفت بھی اس قدر وسیع نہیں لیکن مغربی ممالک ، ریاستہائے متحدہ ، امریکہ کینڈا وغیرہ میں ان کا عام رواج ھے ۔ موٹر سے پانی کھینچنے کے پمپ بھی ایجاد ھوئے ھیں ۔ یہ ھمارے ملک میں بھی بیشتر مقامات پر لگائے گئے ھیں ۔ ایک چھوٹی سی ایک یا دو گھوڑوں کی طاقت والی موٹر سے گھنٹوں میں کھیت کے کھیت سیراب ھو جاتے ھیں ۔ خدا کرے وہ دن جلد آئے جب ھماری وفادار کنیز بجلی ھندوستان کے غریب کسانوں پر سے بھی مفلسی کا طوق ھٹا دینے کا ذریعہ بنے ۔

بجلی کی مدد سے مصنوعی کھاد بھی بنائی جاتی ھے ۔ یہ کھاد جو چونے کا ایک مرکب ھے آجکل کثیر مقدار میں امریکہ اور جرمنی

وغیرہ ممالک میں تیار ہوتی اور استعمال کی جاتی ھے۔ یہی نہیں بلکہ اب تو ایک ایسا طریقہ ایجاد ہوا ھے کہ برقی مدد سے ہوا کی نائٹروجنی گیس سے مفید مطلب کیمیائی مرکبات حاصل کئے جاتے ھیں جو بطور مصنوعی کھاد استعمال ہوتے ھیں اور پیداوار کو کئی گنا بڑھا دیتے ھیں۔ حساب لگایا گیا ھے کہ سطح زمین پر فی مربع انچ پندرہ پونڈ ہوا ھے۔ اس کا $\frac{4}{5}$ حصہ یعنی ۱۲ پونڈ نائٹروجن ھے۔ اس حساب سے ایک ایکڑ زمین پر ۳۳،۶۰۰ ٹن نائٹروجن موجود ھے جو برقی قوت کی مدد سے ان مفید مرکبات میں تبدیل کی جاسکتی ھے جو گندم اور دیگر اجناس کے لئے ازبس ضروری ھیں۔ گویا ان لوگوں کو جو یہ خیال کرتے ھیں کہ ممکن ھے ھمارے پوتوں، پروتوں کے وقت اناج کم ہوجائے نا امید نہیں ہونا چاھئے کیونکہ جب تک آفتاب عالمتاب زمین پر گرمی کی شعاعیں بھیجتا رھیگا، پانی کے بخارات ہوا میں جمع ہوتے رھینگے اور پہاڑوں پر بارش ہوتی رھیگی جو آبشاروں کی صورت میں آشکارا ہوکر بجلی پیدا کرنے کا موجب بنتی رھیگی اور پھر یہ بجلی ہوا سے وہ خوراک جو پودوں کی جان ھے پیدا کرتی رھیگی۔

مصنوعی سورج کی ضیاء سے پودوں کی نشوونما میں ترقی دینے کے لئے سنہ ۱۸۸۰ع میں سر ولیم سیمن (Sir William Siemens) نے تجربات کئے۔ انہوں نے ایک مکان کے اندر ایک طاقتور بجلی کی قوس لگائی اور گندم، جوار، باجرہ، مٹر، لوبیا اور گوبھی وغیرہ کے پودے بودئے۔ بعد میں یہ معلوم ہوا کہ برقی روشنی میں پودوں میں ان کے سبز حصوں کا رنگین مادہ کلوروفل (Chlorophyll) اور شکر اسی طرح پیدا ہوئے جسطرح سورج کی ضیاء میں، اور یہ روشنی پھلوں کو پکانے مین وھی اثر رکھتی ھے جو سورج کی روشنی۔ سنہ ۱۹۰۷ع میں مزید تجربات نئی تحقیقات کی روشنی میں کئے گئے اور یہ دریافت ہوا کہ اگر برقی روشنی کی مناسب طور پر کمی بیشی کی جائے اور روشنی بہت زیادہ تیز نہ ہو تو بہت تسلی بخش نتائج پیدا ہوسکتے ھیں۔ گو پودے روشنی کے بہت ھی نزدیک رکھنے سے اکثر مرجاتے ھیں۔

مصنوعی کھاد کو چھوڑکر اب تو کھڑے کھیتوں پر بجلی کے اثر کے تجربات ہورھے ھیں۔ اور ان تجربات کا نتیجہ نہایت اہم ھے۔ ایکدفعہ سویڈن کے پروفیسر لیمسٹارم (Lemstorm) کچھ برقی تجربات کرنے میں مشغول تھے انہوں نے دیکھا کہ جو پودے ان کی بجلی کی کل کے نزدیک گملوں میں لگے ہوئے رکھے تھے، انہوں نے خاص طور پر نشوونما پائی ھے۔ اس سے ان کے دل میں برق کے پرزور شرارے کھڑے کھیتوں پر گذارنے کا خیال پیدا ہوا۔ چنانچہ کھیتوں پر بجلی کے تاروں کا ایک جال سا لگادیا جاتا ھے۔ یہ تار کے ستونوں کی مانند ستونوں کی کئی قطاروں سے سطح زمین سے پندرہ فٹ کی بلندی پر لٹکے ہوئے ہوتے ھیں اور ان میں برقی رو پیدا کرنے والی مشین یعنی ڈائنمو (Dynamo) اور امالی لچھا

(Induction Coil) کی مدد سے شرارے پیدا کئے جاتے ہیں۔ یہ معلوم کیا گیا ہے کہ بجلی کے زیر اثر پیدا کردہ گیہوں کی فصل میں تیس سے چالیس فیصدی تک کا اضافہ ہوا ہے۔ اور بجلی کے لگانے کے ابتدائی اخراجات کو وضع کرکے بجلی کا تمام خرچ بہت زیادہ نہیں ہے کیونکہ ایک معمولی تیل کے انجن سے ڈائنمو کام کر سکتا ہے۔ جامعہ کیلیفورنیا میں بجلی کی مدد سے گندم پیدا کرنے کے تجربات ہورہے ہیں۔ وہاں بجلی کی مدد سے جو گندم پیدا کیا گیا ہے وہ قدرتی طور پر پیدا شدہ گندم سے اچھا ہے اور اس کی فصل کم عرصے کے اندر پک کر تیار ہوجاتی ہے۔

نیویارک میں ایک زمیندار نے اپنے کھیتوں میں بجلی کے ہل چلانے کے کچھ تجربات کئے ہیں۔ بجلی پیدا کرنے کی ایک کل اس ہل کے ساتھ چلتی ہے اور خطرناک نباتی جراثیم اور کیڑے مرجاتے ہیں۔ علاوہ ازیں زمین زرخیز ہوجاتی ہے اور فصلیں جلد تیار ہوجاتی ہیں۔ ایک کھیت کے نصف حصہ میں بجلی کا ہل چلا کر اور دوسرے حصہ میں معمولی ہل چلا کر گیہوں بویا گیا۔ معلوم ہوا کہ جس حصہ میں بجلی والا حل چلایا گیا تھا اس میں فالتو گھاس نہ پیدا ہوئی تھی اور پودے دوسرے حصے کی نسبت دوگنا بلند تھے، گو دوسرے حصہ میں کھاد خوب ڈالی گئی تھی۔ یہ معلوم کیا گیا ہے کہ بجلی والے ہل سے قلبہ راں کھیت میں جہاں گیہوں، آلو وغیرہ کے بیج اگنے کے لئے پانچ دن لگے وہاں دوسرے مین جس میں مصنوعی کھاد ڈالی گئی تھی پندرہ دن لگے۔

الغرض بجلی کی مدد سے پیدا کردہ مصنوعی نائٹروجنی کھاد اور بجلی کے شراروں کے زیر اثر فصل اگانے کے طریقوں نے علمائے سائنس کے اس اندیشہ کو دور کرنے میں بہت مدد دی کہ اس منحوس دن کو روکا جائے جب کھانے کے لئے کافی غلہ پیدا نہ ہوسکے گا اور ساتھ ہی سر ولیم کروکس(Sir William Crooks) کی پیش گوئی کو بھی غلط ثابت کر کے دکھا دیا کہ پیشتر اس کے کہ خوراک کی کمی ہو اور گرسنگی کی آفت کا لوگ شکار ہوں، ماہران کیمیا اس منحوس دن کو ٹال دینگے۔

اضلاع متحدہ امریکہ اور کینیڈا میں زراعت کے لئے بجلی کا استعمال بکثرت ہوتا ہے۔ جرمنی اور فرانس میں بھی زمیندار مستفید ہورہے ہیں اور انگلستان میں اس کی طرف خاص توجہ دی جارہی ہے۔ سویڈن اور ڈنمارک میں بجلی کی مدد سے زراعت میں نمایاں ترقی ہورہی ہے۔ سویڈن میں آٹھ سو ایکڑ کے ایک کھیت میں تمام مشینیں بجلی سے کام کرتی ہیں۔ جہاں کھیتوں کے مالک مشینوں کو چلانے کے لئے بجلی سے پیشتر دس گھوڑے، پندرہ آدمی اور چار لڑکے ملازم رکھتے تھے، اب تمام کام ایک گھوڑے، سات آدمی اور دو لڑکوں سے چلتا ہے اور اناج جلد تیار ہوجاتا ہے اور زیادہ قیمت پاتا ہے۔ نیز چوہوں کے حملوں سے محفوظ رہتا ہے۔ بھوسہ سے غلہ علیحدہ کرنے کے لئے بجلی کی مشین استعمال کرنے سے مالک کو پانچ پونڈ یعنی پچھتر روپے

سے زیادہ روزآنہ کی بچت ہوئی۔ ڈنمارک میں سنہ ۱۹۱۷ع میں ۲۷۱ انجمنیں زمینداروں کو بجلی بہم پہنچاتی تھیں۔

امریکہ میں جہاں گائیں من یا ڈیڑھ من روزآنہ دودہ دیتی ہیں، بجلی کی مدد سے دوہی جاتی ہیں۔ ایک بجلی کی موٹر دودہ دوہنے کی مشین کو چلاتی ہے اور دودہ خود بخود صاف نالیوں میں سے ہوتا ہوا صاف برتنوں میں جا گرتا ہے۔ ایک گھوڑے کی طاقت کی موٹر پانچ گائیوں کو ایک ہی وقت میں دوہ سکتی ہے۔ اس طرح دودہ بلونے والی مشین، ملائی نکالنے والی مشین، پنیر بنانے والی مشین سب بجلی کی مدد سے کام کرتی ہیں۔ کینیڈا میں چارہ کاٹنے والی مشین بھی بجلی سے چلتی ہے۔ اور جرمنی میں چارہ کو برقی امداد سے عرصہ تک رکھا جاتا ہے۔ چارہ کے اندر بجلی کی رو گزاری جاتی ہے یا بجلی کے پنکھے کی مدد سے ہوا کا ایک پر زور جھونکا چارے میں گزارا جاتا ہے، جس سے چارہ عمدہ خشک گھاس کی صورت میں مبدل ہوجاتا ہے۔

بویریا اور اٹلی میں بھی بجلی سے بڑے پیمانہ پر کاشت ہوتی ہے۔ کیلیفورنیا (واقع امریکہ) میں جہاں بارش کم ہوتی ہے، کاشت میں بجلی ہی مستعمل ہے۔ سنہ ۱۹۱۵ع میں چودہ کمپنیاں ۱۰۵۸۳ بڑے بڑے زمینداروں کو بجلی مہیا کرتی تھیں، جس سے ۱۲۰۰۰ موٹریں چلتی تھیں، جن میں نوے فیصدی حرکی آبپاشی کے لئے استعمال ہوتی تھیں۔ اس ملک میں اس کھیت کی قیمت جس میں بجلی لگی ہوئی ہے دوسرے کی نسبت جس میں بجلی نہیں ہے، تین ہزار روپیہ سے زائد ہوتی ہے جس طرح بڑے شہروں میں بجلی والے مکانات کا کرایہ بھی زیادہ ہی ہوتا ہے۔

مغربی ممالک میں کھیت سے غلہ اور گھاس لانے اور کھاد لیجانے وغیرہ کا کام بجلی سے چلنے والے چھکڑوں سے لیا جاتا ہے۔ اس طرح کام نہ صرف جلدی ہوتا ہے بلکہ ارزاں پڑتا ہے۔ اسی طرح آبپاشی کے لئے بھی مختلف قسم کے بجلی سے چلنے والے پمپ استعمال ہوتے ہیں۔

ان ہی ممالک میں جہاں زمیندار کاشتکاری کرتے ہیں وہاں ساتھہ ہی مرغیاں بھی پالتے ہیں۔ چنانچہ مرغیوں کے انڈے نکالنے کے لئے ایسے صندوقچے بنائے گئے ہیں جن کے اندر انڈوں کو بجلی کی مدد سے خاص درجہ حرارت کی گرمی پہنچا کر بچے نکالے جاتے ہیں اور یہ بھی تجربے کئے گئے ہیں کہ جس موسم میں دن چھوٹے ہوتے ہیں مرغی خانوں میں بجلی کی عمدہ روشنی کردی جاتی ہے۔ اس طرح مرغیاں زیادہ دیر تک ادہر ادہر گھومتی رہتی ہیں۔ اور زیادہ خوراک کہا کر زیادہ انڈے دیتی ہیں نیز بجلی کی مدد سے یہ بھی جانچ لیا جاتا ہے کہ آیا انڈا اچھا ہے یا برا۔

گو زراعت کو ترقی دینے کے مذکورہ بالا طریق فی الحال ہمارے ملک میں کم دکھائی دیتے ہیں۔ لیکن حکومت عالیہ کی زراعت کو ترقی دینے کی خواہش عنقریب ہی ہمارے ملک کو بھی برق کی ان بے بہا خدمات سے فیضیاب کردیگی اور ہمارے ملک کے زمیندار بھی مغربی ممالک کے زمینداروں کی طرح خوشحال اور فارغ البال بلکہ امیر کبیر بن سکیں گے۔

پودوں پر مختلف نمکوں کے اثرات

(محمد عبدالسلام صاحب)

پودے کا جسم تین حصوں میں منقسم کیا جاسکتا ہے۔

۱۔ ۴ تا ۹۵ فیصد آبی حصہ،

۲۔ ۱ تا ۵۵ فیصد احتراق پذیر حصہ،

۳۔ ۱ تا ۵ فیصد غیر احتراق پذیر باقی ماندہ حصہ جو راکھہ پر مشتمل ہوتا ہے۔

۱۰۵ درجہ مئی تک گرم کرنے سے پودے سے پانی خارج ہوجائیگا۔ احتراق پذیر اشیاء جو خشک مادے کی زیادہ مقدار پر مشتمل ہوتی ہیں خوب جلا کر خارج کردیجاسکتی ہیں۔ اعلیٰ تپش پر کاربوہائیڈریٹس، شحم اور پروٹین وغیرہ کی تکسید عمل میں آتی ہے اور یہ فضاء میں گیسی شکل میں خارج ہوجاتی ہیں۔ اس طریقہ پر، کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن، اور نائٹروجن خارج ہوجاتی ہیں اور راکھہ جو بچ رہتی ہے وہ خصوصاً مختلف معدنیات کے آکسائیڈز پر مشتمل ہوتی ہے۔

وہ عناصر جو راکھہ میں موجود ہوتے ہیں۔ یا تو پودے کی جزو ترکیبی میں شامل ہوتے ہیں اور تغذیتی کہلاتے ہیں یا خامرون یا حیاتین کی طرح عمل کرتے اور محرکی کہلاتے ہیں یا دوسرے عناصر سے پیدا شدہ اثرات کا رد عمل کرتے ہیں۔

پودے کی راکھہ کی تشریح سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ تیس سے زیادہ عناصر پر مشتمل ہوتی ہے جن میں سے ۱۲ عناصر جو عام طور پر دستیاب ہوتے ہیں وہ یہ ہیں۔ ایلومینیئم، بورن، کیلسیئم، کاورین، لوہا، میگنیشیئم، منگنیز، فاسفورس، پوٹاشیئم، سلیکن، سوڈیئم اور گندک۔ اٹھارویں صدی کے اواخر تک پودے کی راکھہ کو کوئی اہمیت نہیں دی گئی تھی لیکن سنہ ۱۷۹۲ع میں لوازیئے (Lavoisier) نے پہلی دفعہ مختلف پہلوؤں پر روشنی ڈالتے ہوئے اس کی اہمیت سب پر واضح اور روشن کی۔

صحیح طور پر معلوم کرنے کے لئے کہ پودے کیلئے کونسے عناصر ضروری ہیں، کاشت کے محلولوں کا طریقہ عام طور پر استعمال ہوتا ہے۔ اس تجربہ کے لئے پودے یا تو مختلف نمکوں کے آبی محلولوں میں یا صاف کی ہوئی ریت میں جن میں نمک کے محاول شریک کئے جاتے ہیں۔ اگائے جاتے ہیں اور اس طریقہ پر کسی مادہ کی غیر موجودگی سے پودے پر جو اثر مرتب

ہوتا ہے اس کو معلوم کیا جاتا ہے ۔

مختلف تجربوں سے ثابت کیا جا چکا ہے کہ مذکورہ بالا ۱۲ عناصر میں سے صرف آٹھ عناصر اعلی پودوں کی بالیدگی کے لئے نہایت ضروری ہیں جو حسب ذیل ہیں ۔

بورن ، کیلسیئم، لوہا، میگنیشیئم، مینگنیز ، فاسفورس ، پوٹاشیئم ، اور گندھک ۔ ان عناصر کے ساتھ کاربن ، ھائیڈروجن ، آکسیجن اور نائٹروجن ملکر ۱۲ ضروری عناصر ہیں ۔ ان عناصر پر ہم فرداً فرداً ذیل میں مختصراً غور کرینگے اور دیکھینگے کہ یہ پودے کی حیات اور بقاء کے لئے کہاں تک ضروری ہیں اور ان کی غیر موجودگی پودے پر کس طرح اثر انداز ہوتی ہے ۔

کیلسیئم ۔ کیلسیئم زمین سے کیلسیئم نائٹریٹ یا کیلسیئم سلفیٹ کی شکل میں حاصل کیا جاتا ہے ۔ یہ پودے کی بالیدگی کے لئے بیحد ضروری ہے ۔ سبز پودوں کو دوسرے پودوں کا لحاظ کرتے ہوئے کیلسیئم کی زیادہ ضرورت ہوتی ہے ۔ وہ خلیے جو کیلسیئم کی غیر موجودگی میں تیار ہوتے ہیں بیحد کمزور ہوتے اور آسانی کے ساتھ تلف ہوجاتے ہیں ۔ کیلسیئم نشاستہ کے ہاضمہ اور اس کے نقل مقام میں بہت کچھ ممد و معاون ہوتا ہے ۔

لوہا ۔ یہ فعلیاتی طور پر عامل حصوں یعنی پتوں اور پھولوں میں بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے اگرچہ کاشت کے محاول میں یہ بہت ھی تھوڑی مقدار میں ملایا جاتا ہے لیکن اس کے باوجود اسے بہت کچھ اہمیت حاصل ہے ۔ یہ آکسیجن بردار کی حیثیت سے عمل کرتا ہے اس لئے تنفس کے لئے بیحد ضروری خیال کیا جاتا ہے ۔ اس کی غیر موجودگی میں سبزی تیار نہیں ہوتی اور پودے روشنی میں رہنے کے باوجود زرد اور بیمار نظر آتے ہیں ۔ اگر غذائی محاول میں تھوڑا سا فیرک کاورائیڈ ملادیا جائے تو دو تین دن میں تمام پتے سبز ہوجاتے ہیں ۔ فیرک سلفیٹ کا چھڑکاؤ بھی بعض اوقات بیحد مفید ثابت ہوتا ہے ۔

میگنیشیئم ۔ سبزی کی کیمیائی ترکیب میں چونکہ یہ عنصر شریک ہوتا ہے اس لئے سبزی کے لئے بیحد ضروری تصور کیا جاتا ہے ۔ اس کی غیر موجودگی میں پودے زرد ہوجاتے ہیں چونکہ یہ زیر نمو حصوں میں بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے اس لئے نیوکلیو پروٹینس (Nucleoproteins) (یعنے وہ پروٹین جو مرکزوں کے اندر تیار ہوتے ہیں) کی تیاری کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ہے ۔ اس کی غیر موجودگی میں پھلی والے پودوں کی جڑوں پر گریبچے (Nodules) بخوبی نمو نہیں پاتے ۔ میگنیشیم، بیجوں اور ان حصوں میں جو شحوم سے مالا مال ہوتے ہیں موجود ہوتا ہے ۔ اس کے علاوہ یہ فاسفورس کی تیاری کے لئے ضروری سمجھا جاتا ہے اس لئے موخرالذکر عنصر کی شحم کی تیاری میں ضرورت ہوتی ہے ۔ اس طریقہ پر میگنیشیئم بالواسطہ طریقہ پر شحوم کی تیاری میں ممد و معاون ہوتا ہے ۔

فاسفورس۔ پودے کو یہ عنصر عموماً فاسفیٹ کی شکل میں مہیا کیا جاتا ہے اور یہ اکثر پروٹین کی ترکیب میں شریک رہتا ہے۔ جس وقت پودا نوخیز ہوتا ہے اس وقت فاسفورس جڑ کی نہایت اچھی بالیدگی کا باعث بنتا ہے اور جس وقت پودا معمر ہوجاتا ہے اس وقت اس کی وجہ سے پھلوں اور بیجوں کی پختگی جلد عمل میں آتی ہے۔ یہ بیجوں میں بطور ذخیرہ کے محفوظ کیا جاتا ہے۔ ضیائی ترکیب اس کے بغیر واقع ہوسکتی ہے لیکن ناحل پذیر کاربوہائیڈریٹ کی حل پذیر شکل میں تبدیلی اس کی موجودگی کے بغیر عمل میں نہیں آسکتی۔ چونکہ یہ (Zymase) خامرہ کا (Coenzyme) ہوتا ہے اس لئے تنفس میں اس سے مدد ملتی ہے۔ جس وقت فاسفورس کی مقدار کم ہوجاتی ہے اس وقت خامرہ (Reductase) میں بھی (جو نائٹریٹس کی تحویل کرتا ہے) معتد بہ کمی واقع ہوتی ہے جس کی وجہ سے پودا نائٹریٹس کی تحویل کرنے اور پروٹین تیار کرنے کے قابل نہیں ہوتا۔ اور نخزمایہ کی تحلیل عمل میں آنا شروع ہوجاتی ہے۔ اگر فاسفیٹس فوراً ہی مہیا کردئے جائیں تو یہ عمل جلد موقوف ہوجاتا ہے۔

پوٹاشیئم۔ اس کی کاربوہیڈریٹس کی تیاری اور ان کی منتقلی کے لئے ضرورت ہوتی ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں بہت کم نشاستہ تیار ہوتا ہے اور اس کی کچھ مقدار بھی بطور ذخیرہ جمع نہیں کی جاتی۔ جن پودوں میں اس عنصر کی کمی ہوتی ہے وہ ٹھیک طریقہ پر پروٹین کی تالیف نہیں کرسکتے۔ اگر پوٹاشیئم موجود نہ ہو تو خلوی تقسیم نمایاں طور پر متاثر ہوتی ہے۔ خلیے جسامت میں کافی لمبے ہوجاتے ہیں اور ان میں تقسیم کی قابلیت باقی نہیں رہتی۔ پودے بیحد کمزور ہوکر سردی اور بیماریوں کا بہت جلد شکار ہوجاتے ہیں۔ تنوں میں میکانیتی بافت عمدگی سے نمو نہیں پاتی اس کی عدم موجودگی میں تنفس قابو میں نہیں رکھا جاسکتا۔ پھل والے درختوں کے پتے یا ان کے کچھ حصے اکثر خشک ہوتے ہوئے دیکھے گئے ہیں۔ معمر حصوں کی نسبت نوخیز حصوں میں یہ عنصر زیادہ مقدار میں موجود ہوتا ہے۔

گندک۔ یہ عنصر پودے کے اندر حل پذیر سلفیٹ کی شکل میں پہنچتا ہے۔ پروٹینی ترکیب میں چونکہ یہ عنصر شریک ہوتا ہے اس لئے پودے کو اس کی بہت زیادہ مقدار درکار ہوتی ہے گندک کی غیر موجودگی میں بھی جس طرح کہ پوٹاشیئم کی صورت میں ہوتا ہے خلوی تقسیم موقوف ہوجاتی ہے۔ اور پھل کی تیاری میں نہ صرف رکاوٹ پیدا ہوتی بلکہ یہ قطعی طور پر مسدود ہوجاتی ہے۔ پھلی والے پودے اسکی غیر موجودگی سے بہت زیادہ متاثر ہوتے ہیں کیونکہ درنوں (Tubercles) کے نمو کے لئے اس کی ضرورت ہوتی ہے۔ اکثر زمینات میں یہ کافی مقدار میں موجود ہوتا ہے اور بارش کی وجہ سے ہر سال اس کی مقدار میں معتد بہ اضافہ عمل میں آتا ہے۔

بورن۔ یہ ان حالیہ تحقیق شدہ عناصر میں سے ہے جو پودوں کی حیات یا بقاء کے لئے ضروری

سمجھے گئے ہیں۔ بعض محققین اس کو ایک ضروری عنصر تصور نہیں کرتے۔ بعض کا خیال ہے کہ پودے فی الحقیقت اسکو استعمال کرتے ہیں۔ خواہ کچھ ہی ہو اگر یہ کاشت کے محلول کے دس لاکھ حصوں میں ٥ تا ٢٠ حصوں سے زیادہ موجود رہے تو محلول میں فوراً زہریلا اثر پیدا ہوجاتا ہے۔ پھلی والے پودے اور سولانیسی کے اراکین (مثلا آلو، ٹماٹر، تمباکو وغیرہ) اناج کی قسم کے پودوں کی بہ نسبت اسکی زیادہ مقدار استعمال کرتے ہیں۔ اس کی غیر موجودگی میں خلیے طبعی طریقہ پر تقسیم کرنا موقوف کردیتے ہیں۔ جڑیں غیر طبعی طریقہ پر نمو پاتی ہیں، یا ان کا جڑ پوش بہت کمزور ہوتا ہے، اور پھلی والے پودوں کی جڑوں کے اندر وعائی نظام کے کمزور طریقہ پر نمو پانے کیوجہ سے ان پر کریبچے (Nodules) عمدگی سے تیار نہیں ہوسکتے۔ ٹہنیاں بیحد نازک اور کمزور ہوجاتی ہیں۔ پتوں کی ڈنڈیوں کا رس ریشہ تحلیل ہوجانیکی وجہہ سے شکر وغیرہ پتوں سے دوسری جگہ منتقل نہیں ہوسکتی اور پودوں کا رنگ ایک لون یعنی (Anthocyan) کیوجہ سے ارغوانی ہوجاتا ہے۔

مینگنیز۔ یہ بھی ایک نیا عنصر ہے، جو ضروری عناصر کی فہرست میں شریک کیا گیا ہے۔ یہ تمام پودوں اور ان کے جملہ حصوں خصوصاً ان حصوں میں جو فعلیاتی حیثیت سے بہت زیادہ عامل ہوتے ہیں (مثلا بیج، جڑ، پتوں کے راسی حصے) موجود ہوتا ہے۔ بعض کا خیال ہے کہ یہ حیاتین کیطرح عمل کرتا ہے۔ دوسروں کی رائے ہے کہ یہ زیادہ تر خامروں یا عمل انگیزوں (Catalyzers) کا سا فعل انجام دیتا ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں سبزی ٹھیک طریقہ پر تیار نہیں ہوتی۔ جس کی وجہہ سے پودے زرد پڑجاتے ہیں۔ اعلیٰ پودوں میں تکسیدی عمل اور ریسٹ میں تخمیری عمل میں اس سے مدد ملتی ہے۔ اس کی مکمل غیر موجودگی میں جو کے پودوں پر بھورے دھبے نمودار ہوتے ہیں لیکن اسکے باوجود اگر دس لاکھ حصوں میں یہ ایک حصہ سے زائد موجود رہے تو زہریلا اثر پیدا ہوتا ہے، اور اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ بہت ہی قلیل مقدار میں اس کی ضرورت ہوتی ہے۔ ان بارہ اہم عناصر میں اس کا مقام اس قدر مستحکم طریقہ پر قائم ہوچکا ہے کہ اس کی اہمیت سے کسی کو انکار نہیں ہوسکتا۔

اگر چہ مذکورہ بالا آٹھ عناصر سبز پودوں کیلئے بیحد ضروری ہیں لیکن ان کے علاوہ چند ایسے عناصر بھی ہیں جنکی موجودگی پودوں کے لئے ضروری نہیں تو فائدہ بخش ضرور ہوتی ہے۔ چنانچہ ذیل میں چند ایسے عناصر کا مختصراً تذکرہ کیا جاتا ہے جو بعض پودوں کے لئے بیحد سود مند ہوتے ہیں۔

ایلومینیئم۔ یہ پودے کی راکھ میں موجود ہوتا ہے۔ اس کی موجودگی پھولوں کے رنگوں کو متاثر کرتی ہے۔ باغبانوں کا مشاہدہ ہے کہ سرخ پھولوں والی اشکال جس وقت خاص قسم کی زمینات پر لگائی جاتی ہیں تو وہ نیلے پھول پیدا کرتی ہیں۔ زمین کی تشریح اور کھاد کے تجزیہ سے یہ امر پایہ ثبوت کو پہونچ چکا ہے کہ

نیلا رنگ صرف اسی وقت پیدا ہوتا ہے جبکہ مٹی میں حل پذیر ایلومینیئم کے نمک شریک رہتے ہیں۔ ایلومینیئم بہت ہی قلیل مقدار میں پودوں کے لئے بہت زیادہ محرک ہوتا ہے۔ لیکن اس کا تناسب دس لاکھ میں ۱۵ حصوں سے تجاوز کر جائے تو یہ بالکل سمیات کا اثر رکھتا ہے۔ مٹی میں چونکہ یہ بہت ہی قلیل مقدار میں حل ہوتا ہے اسلئے پودے، ترشہ کے اثر، یا فاسفورس کی کمی کی وجہ سے (جو ایلومینیئم سے ملکر نا حل پذیر ایلومینیئم فاسفیٹ بناتا ہے) موت کا شکار ہوجاتے ہیں۔ یہ عمل ایلومینیئم کی زہر آلودگی سے موسوم کیا جاتا ہے۔

کلورین۔ چونکہ یہ عنصر اکثر نامیاتی مرکبات کی ترکیب میں شامل نہیں ہوتا اسلئے پودوں کیلئے ضروری خیال نہیں کیا جاتا۔ جسوقت پودے محلولی حالات میں اگائے جاتے ہیں تو بہت زیادہ کلورین جذب کرتے ہیں جس کی وجہ سے خلیوں کے اندر واوجی دباؤ بہت بڑھ جاتا اور تناؤ قائم رہتا ہے۔ اگر تمباکو کی کاشت میں ۲۰ - ۳۰ پونڈ فی ایکڑ کے حساب سے کلورین استعمال کی جائے تو تمباکو میں ۱۰ فیصد اضافہ عمل میں آتا ہے۔ ناریل اور آم کے درختوں میں کلورائڈز کو کھاد میں ملا کر استعمال کرنے سے پھلوں کی تعداد میں معتد بہ اضافہ عمل میں آتا ہے۔ لیکن آلو کی کاشت میں اسکے بالکل برعکس نتائج برآمد ہوئے ہیں۔ کلورین زمین میں جسقدر فراہم کیجائے اسی قدر کاشت کمزور ہوتی جاتی ہے۔ چقندر (Sugar-beet) کی کاشت میں کلورین آیوڈین دونوں مفید ثابت ہوئے ہیں۔

سلیکن۔ گیہوں، چاول، جوار اور مکئی تینوں میں یہ عنصر خاص طور پر بہت زیادہ مقدار میں موجود ہوتا ہے۔ مکئی کی راکھ تقریباً ٦۰ فیصد سلیکن پر مشتمل ہوتی ہے۔ ایکوئی سیٹم کے تنہ میں ۷۰ تا ۸۰ فیصد سلیکن موجود ہوتا ہے۔ مختلف گھاسوں کے تنوں میں جو سلیکن موجود ہوتا ہے وہ ان کے نازک اور باریک تنوں کو طاقتور بناتے اور ان کو ایستادہ رکھنے میں بہت کچھ ممد و معاون ثابت ہوتا ہے۔ یہ بلاشبہ پودوں کو مختلف طفیلی پودوں اور جانوروں کے حملوں سے محفوظ رکھتا ہے۔ خلوی دیواریں جو سلیکن سے پر ہوتی ہیں ان میں پھپوندی کے ریشے بہ آسانی داخل نہیں ہوسکتے اکثر یہ دیکھا گیا ہےکہ جو پودے سلیکن سے پر ہوتے ہیں وہ مختلف نقصان رساں کیڑوں اور پودوں کی دوسری بیماریوں (Rusts) کا مقابلہ کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ اور جن میں سلیکن کو جمع رکھنے کی قابلیت نہیں ہوتی وہ بآسانی مختلف بیماریوں اور کیڑوں کا شکار ہو کر تلف ہوجاتے ہیں۔

سوڈیئم۔ سوڈیئم جو حیوانی تغذیہ کا اہم عنصر ہے اور پودوں میں عام طور پر پایا جاتا ہے پودوں کے لئے کوئی خاص اہمیت نہیں رکھتا۔ یہ پوٹاشیئم کا قائم مقام تصور کیا جاسکتا ہے اور جہاں پر پوٹاشیئم کی کمی ہو وہاں سوڈیئم سے کسی قدر تلافی ہوجاتی ہے۔

جست۔ یہ ان عناصر میں سے ہےجو پودوں کے اندر شاذ ہی پائے جاتے ہیں۔ یہ خاص نوعی اثر رکھتا ہے اور بیج والے پودوں

کے رنگ میں بعض وقت مختلف تغیرات پیدا کرتا ھے (مثلاً پیانزی Pansy میں)۔ یہ سورج مکھی، بارلی، بنس کے پودوں کی طبعی بالیدگی کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ھے۔

تانبا - یہ بہت ھی قلیل مقدار میں پودوں پر ایک مہیج اثر رکھتا ھے اور ٹماٹر اور سورج مکھی کے پودوں کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ھے۔ تانبے کی غیر موجودگی میں کاشتی محلولوں کے اندر پودے کمزور بالیدگی کا مظاھرہ کرتے ھیں۔

پودوں کے ضروری عناصر میں سے طبعی حالت میں صرف تین عناصر یعنی نائٹروجن، پوٹاشیئم، اور فاسفورس عموماً زمین میں کم مقدار میں پائے جاتے ھیں۔ تجارتی طریقہ پر جو کھاد بازار میں فروخت ھوتی ھے وہ عموماً مذکورہ بالا تینوں عناصر کے مرکبات پر مشتمل ھوتی ھے لوھا۔ میگنیشیئم۔ کلسیئم اور دوسرے اھم عناصر عموماً زمین میں کافی مقدار میں موجود ھوتے ھیں۔ اس لئے یہ نظر انداز کئے جاسکتے ھیں۔ مختلف پودوں کی کیمیائی ترکیب مختلف ھوتی ھے۔ بسا اوقات ایک ھی پودے کے مختلف حصے معدنیاتی نمکوں کی مختلف مقدار پر مشتمل ھوتے ھیں۔ پودے کی مکمل تشریح سے ظاھر ھوتا ھے کہ بیجوں میں میگنیشیئم اور فاسفورس کا تناسب زیادہ ھوتا ھے، برخلاف اس کے پھلوں میں پوٹاشیئم اور لوھے کی مقدار بڑھی ھوئی ھوتی ھے لیکن تنوں اور پتوں میں جو عنصر غالب ھوتا ھے وہ کیلسیم ھے۔ اس کے علاوہ تنوں میں سلیکن اور پتوں میں لوھا بہت زیادہ مقدار میں موجود ھوتا ھے۔ علاوہ ازیں ایک ھی پودے کو مختلف قسم کی زمینات میں اگانے سے اس کی کیمیائی ترکیب زمین کی نوعیت کے لحاظ سے بدلتی رھتی ھے اور راکھہ میں مختلف معدنیاتی نمکوں کا تناسب ھمیشہ یکساں نہیں رھتا۔

فرڈ یننڈ ڈی لیسپ

(خواجه معین الدین صاحب عابد)

وه حیرت انگیز آبنائے، نہر سویز جو دو براعظموں کو جدا کرتی ھے فرڈ یننڈ ڈی لیسپ (Ferdinand de Lesseps) کی عظمت و بزرگی کی بہترین یادگار ھے۔ اس کی اولوالعزمی اور بلند همتی اس نہر کی کھدائی کا باعث ہوئی۔ اس اهم ترین کام کو انجام دیکر اس نے مشرق بعید کو مغرب سے قریب تر کردیا اور اس طرح برطانیه عظمیٰ کیلئے آمد و رفت کا ایك اهم اور جدید راسته کھولدیا ۔ اسی جوش اور مستعدی سے ڈی لیسپ نے نہر پناما کی کھدائی کو بھی انجام دینا چاھا لیکن اس مہم میں اسے رسوائی اور تباهی کا سامنا کرنا پڑا۔ انجنیری کے ان دو عظیم ترین شاهکاروں میں خود اس کے عروج و زوال کی کہانی پوشیده ھے۔ فرڈ یننڈ کی زندگی ایك هی وقت میں انیسویں صدی کی ایك کامیاب ترین اور قابل رشك زندگی بھی تھی اور قابل رحم اور المناك بھی ۔ بہت کم لوگوں کو اتنی سخت اور بے پناه مخالفتوں کا سامنا کرنا پڑا هوگا اور معدودے چند آدمیوں نے ایسی عدیم المثال کامیابیوں کے باوجود اتنی ذلت و رسوائی میں جان دی هوگی۔ ڈی لیسپ نے اپنی جد و جهد سے تدریجی ترقی حاصل کی حتیٰ که وه شہرت اور عزت کی انتہائی بلندیوں تك پہنچ گیا۔ یه عزت بہت زیاده شاندار اس لئے بھی تھی که اس نے تمام بنی نوع انسان کو ایك بہترین عطیه دیا۔ لیکن آخر کار خود وه ذلت و رسوائی کی تاریك گہرائیوں میں جا پڑا۔

نہر سویز جیسی دنیا بھر کی بہترین فنی تعمیر کی تکمیل اس کے هاتھوں هوئی اور بحر روم او بحر قلزم کے درمیانی حصۂ زمین کو کاٹ کر جو کچھه اب تك ایك خواب تھا اس نے اسے حقیقت کر دکھایا۔ اور اس طرح هزاروں میل کا راسته کم کردیا نہر پناما کھود کر اس نے اسی میں ایك اور کامیابی حاصل کرنے کی کوشش کی لیکن ناکام رها۔ لوگوں نے رشوت ستانی کا الزام لگاکر اس کو رسوا کیا۔

فرڈ یننڈ ڈی لیسپ وارسیلز میں ۱۹ نومبر سنه ۱۸۰۵ء کو پیدا هوا۔ اس کے خاندان کا ذریعۂ معاش صدیوں سے سرکاری ملازمت تھا۔ فرڈ یننڈ نے بھی اپنا آبائی پیشه اختیار کیا۔ سنه ۱۸۲۰ع میں وه بحیثیت مددگار قونصل لزبن بھیجا گیا۔ اپنی ملازمت کے سلسله میں جب وه

سکندریہ پہنچا تو نہر سویز کی تعمیر کا خیال اسے پہلی دفعہ آیا۔ اس کا جہاز ڈیا گنیز بندرگاہ پر قرنطینہ کی مدت گزار رہا تھا۔ اس زمانہ میں وہ ان چند کتابوں کا سرسری مطالعہ کر رہا تھا جو اس کے ایک افسر نے بھیجی تھیں۔ انھیں میں سے ایک کتاب میں یہ تذکرہ بھی تھا کہ خاکنائے سویز کو کاٹ کر بحر روم اور بحر قلزم کو ملایا جاسکتا ہے۔ اگر ایسا کیا گیا تو مشرقی ممالک کے لئے ایک قریبی راستہ نکل آئیگا جس سے وقت اور دولت دونوں کی قابل لحاظ حد تک بچت ہوگی۔

یہہ یادداشت نپولین کی هدایات کے مطابق ایک انجنیر نے سنہ ۱۷۹۷ع میں تیار کی تھی جبکہ وہ اپنی یونانی مہم پر تھا۔ یہہ خیال ڈی لیسپ کے دل میں کچھہ اس طرح جاگزین ہوگیا کہ اس کے بعد نہر سویز کی تعمیر اسکی زندگی کا واحد نصب العین بن گئی۔ گو ابھی حالات نامساعد تھے لیکن اسے یقین کامل تھا کہ بہت جلد موزوں اور مناسب وقت هاتھہ آجائیگا اور یہ مہتم بالشان کام بحسن و خوبی پایۂ تکمیل کو پہنچیگا۔ مزید غور و خوص اور پس و پیش کے بغیر وہ ابتدائی امور کو بعجلت ممکنہ طے کرنا چاھتا تھا، کیونکہ شاہ مصر کے لڑکے محمد سعید سے اس کے دوستانہ تعلقات ہوگئے تھے۔ لیکن اس کے باوجود بیس سال تک کام شروع نہیں کیا جاسکا۔

اسی عرصہ میں ڈی لیسپ قونصل کے عہدہ پر فائز ہوگیا۔ سنہ ۱۸۳۳ع اور سنہ ۱۸۳۷ع کے درمیان جب قاهرہ میں طاعون بری طرح پھوٹ پڑا تو اس نے ایسے عمدہ انتظامات کئے کہ اس کا نام نہایت ممتاز اور نمایاں ہوگیا۔ علاوہ ازیں سنہ ۱۸۴۲ع میں جب هسپانوی بندرگاہ بارسلونا میں بغاوت کی آگ پھیل گئی تو اس نے ثابت قدمی، استقلال اور بہادری کے جوهر بھی دکھائے۔ شدید گولہ باری کے دوران میں دونوں فریقوں کے افراد کو مذهب و ملت کے امتیاز کے بغیر بچایا۔ اس واقعہ کے سات سال کے بعد اسے کسی خفیہ کام پر روما بھیجا گیا جہاں اسے اپنی ملازمت سے استعفیٰ دینا پڑا۔ وهاں کی نئی حکومت نے سابقہ حکومت کی پالیسی کو تسلیم کرنے سے انکار کردیا اور اس کا الزام بیچارے ڈی لیسپ کے سر رکھا گیا۔ اس کا اسے بہت رنج ہوا۔ لیکن آخرکار یہی نقصان اس کے لئے شگون نیک ثابت ہوا۔ کیونکہ جب اس کام کے آغاز کا وقت آیا جو اس کی زندگی کا مقصد تھا تو وہ بالکل آزاد تھا اور اپنی تمام تر توجہ اس کام کے لئے وقف کرسکتا تھا۔

اگست سنہ ۱۸۵۴ع کی ایک صبح کو ڈی لیسپ لاچینی میں مزدوروں کے کام کی نگرانی کرتا ہوا بیٹھا تھا جو اوس کے مکان کی مرمت کر رہے تھے اور اخبار بھی دیکھتا جاتا تھا۔ اچانک اس کی نظر اس خبر پر پڑی کہ اس کا دوست محمد سعید اپنے باپ کی جگہ تخت نشین ہوا ہے۔ یکایک بائیس سال سے سویا ہوا خیال جاگ اٹھا اور جب چند هی دنوں بعد اسے سکندریہ آنیکی دعوت ملی تو اسے اپنی امید یقین سے بدلتی ہوئی نظر آنے لگی۔ ۷ نومبر سنہ ۱۸۵۴ع کو سکندریہ پہنچا۔ پاشا نے بڑی

گرمجوشی سے استقبال کیا ۔ محل ھی میں اتارا اور رھائش کا نہایت معقول انتظام کیا ۔

سعید پاشا کے طرز عمل کو دیکھہ کر ڈی لیسپ تذبذب میں پڑ گیا کہ مدعائے دلی ظاھر کرے یا نہ کرے ۔ لیکن تھوڑے سے پس و پیش کے بعد اس نے ایک دن ذکر چھیڑ ھی دیا ۔ اس کی شخصیت متاثر کن اور اس کے اخلاق و عادات دل نشین تھے ۔ پاشا نے اس تحریک کو نہ صرف مفید ھی خیال کیا بلکہ قابل عمل بھی ۔ اس نے دلچسپی سے سننے اور معاملہ کے نشیب و فراز پر غور و فکر کرنے کے بعد کہا ”میں تمہاری تجویز کو سمجھہ گیا اور اسے قبول کرتا ھوں“ پہلا مرحلہ طے ھو گیا ۔

اب ھمارے انجنیر نے اپنے آپ کو ایک اور خوفناک مخالفت کا نشانہ پایا ۔ یہ مخالفت برطانوی حکومت کی جانب سے کی جارھی تھی ۔ پامرسٹن اور اس کی کابینہ نے شروع سے آخر تک اس تجویز کی مخالفت کی ۔ اس نے فرینٹڈ سے صاف اور صریح طور سے کہلایا کہ حکومت ، نہر سویز کی تعمیر کو روکنے کے لئے زمین آسمان ایک کردیگی ۔ اس نے کہا کہ انگلستان جانتا ھے کہ فرانس مشرق میں اپنا عمل دخل اور رسوخ بڑھانے کی خاطر نہر سویز کی تعمیر کی کوشش کر رھا ھے ۔ نیز اسے یقین ھے کہ سویز کی تعمیر سے برطانیہ کے بحری تفوق اور برتری پر مضر اثرات پڑینگے ۔ اگر پامرسٹن یہ جانتا کہ حالات بالکل بدل جائینگے ، اور ڈسرائیلی کی حکمت عملی سے بیس سال کے اندر اندر ساری نہر پر خود برطانیہ کا اقتدار قائم ھوجائیگا تو شائد اس کا طرز عمل جدا گانہ ھوتا ۔

سارا ملک اس کی تجویز کی تائید میں تھا ۔ یہ خیال اس قدر پسند کیا گیا کہ لندن اور دوسرے بڑے بڑے شہروں میں جہاں کہیں ڈی لیسپ نے جلسے منعقد کئے اس کا شاندار استقبال کیا گیا ۔ باوجود رائے عامہ کی تائید حاصل ھونے کے حکومت پھر بھی اس تحریک کو ختم کردینے پر تلی ھوئی تھی ۔ اس بارے میں سلطان ترکی کی اجازت بھی ضروری تھی کیونکہ مصر انہیں کے ماتحت تھا ۔ لیکن لارڈ اسٹارٹ فورڈ ڈی کلف (Lord Stortford De Cliff) نے جس نے سلطان کی بارگاہ میں بہت زیادہ رسوخ حاصل کرلیا تھا ہر ممکنہ طریقہ سے خلیفہ کو اجازت دینے سے باز رکھنے کی کوشش کی لیکن ان مزاحمتوں سے ڈی لیسپ برگشتہ خاطر یا پست ھمت نہیں ھوا ۔ پیرس میں کمپنی کا قیام عمل میں آگیا اور حقوق محفوظ کرلئے گئے ۔ اور دو فرانسی انجینیروں لیننت بے (Linant Bey) اور مغل بے (Mougel Bey) کے خاکے کے مطابق کام کا آغاز کردیا گیا ۔ ۲۵ اپریل سنہ ۱۸۵۹ ع کو پورٹ سعید میں ڈی لیسپ نے خود اپنے ھاتھہ سے زمین پر پہلی ضرب لگائی ۔

اب اس کی مصیبتوں میں اور اضافہ ھوگیا ۔ ان دقتوں کے علاوہ جو اس قسم کے کاموں کے دوران میں حائل ھوتی رھتی ھیں سب سے بڑی مشکل جو سد راہ تھی وہ یہ تھی کہ انگلستان نے اس تحریک کی مخالفت میں کوئی کسر نہ اٹھا رکھی ۔ جب سنہ ۱۸۶۳ ع میں سعید پاشا کا

انتقال ہوگیا تو اس کے جانشین اسمعیل پاشا نے کھدائی کے کام سے کوئی تعرض تو نہیں کیا لیکن اپنے پیشرو کی نسبت یہ ڈی لیسپ پر کم مہربان تھا۔ اس لئے ڈی لیسپ کچھہ بے چینی سی محسوس کر رہا تھا۔

سب سے زبردست دھکا اسے اس وقت پہنچا جب کہ برطانوی حکومت کی مسلسل کوششوں کی وجہ سے مزدوروں کی بھرتی رک گئی۔ ابتدا میں یہ اندازہ لگایا گیا تھا کہ آٹھہ ہزار آدمیوں کی ضرورت پڑیگی۔ لیکن چند ہی دنوں بعد بیس ہزار آدمی کام پر لگائے گئے اور پھر چالیس ہزار، حتیٰ کہ یہ تعداد بڑھتے بڑھتے اسی ہزار تک پہونچ گئی۔ ان مزدوروں میں کثیر تعداد مصری دیہاتیوں کی تھی۔ جن شرائط پر یہ کام کر رہے تھے وہ بہت سادہ اور واجبی تھیں۔ مزدوری بھی دوسری جگہ سے زیادہ دی جاتی تھی۔ البتہ وہ یہیں کام کرنے کے لئے پابند کرلئے جاتے تھے۔ انگلستان میں اس کے خلاف جو کچھہ ہورہا تھا وہ بہت شدید پہلو اختیار کررہا تھا۔ امریکہ کی جنگ کی وجہ سے لنکا شائر میں روئی کا قحط پڑ گیا۔ اس لئے انگلستان چاہتا تھا کہ یہی مزدور کپاس کے کھیتوں میں کام کریں۔ یورپین مزدوروں کو روک رکھنا کمپنی کے بس کی بات نہ تھی۔ اس لئے دو سال تک کام رکا پڑا رہا۔ لیکن ڈی لیسپ باوجود اس قدر مصیبتوں کے مایوس نہیں ہوا۔ یہ طے کیا گیا کہ کام نہایت باضابطہ اور اعلیٰ پیمانہ پر چلایا جائے۔ نہر کی تعمیر ایسی رکاوٹوں کے باوجود جاری رہی اور ایک طرح سے یہی رکاوٹیں اس عظیم الشان مہم کی باحسن وجوہ تکمیل کا باعث ہوئیں اور بالآخر یہ کام سنہ ۱۸۶۹ع میں ختم ہوگیا۔

نہر کا افتتاح عظیم الشان پیمانہ پر کیا گیا اور ڈی لیسپ کو اس کی محنت کا پھل اور کامیابی کا انعام مل گیا۔ اس قابل یادگار موقع پر شہنشاہ آسٹریا، ولیعہد پروشیا، ملکہ یوجین، نپولین سوم کی بیوی اور بہت سے معزز مہمان موجود تھے۔

۱۶۔ نومبر سنہ ۱۸۶۹ع کو خدیو مصر اسمعیل پاشا نے نہر کا افتتاح سرکاری طور پر کیا۔ بندرگاہ پر شاہی کشتیوں کے علاوہ تقریباً ہر قوم کے جنگی جہاز موجود تھے۔ توپوں کی مسلسل سلامیوں سے کانوں کے پردے پھٹے جارہے تھے۔ دوسرا دن تو اس سے بھی زیادہ دلچسپ تھا۔ ایگل نامی جہاز پر جو سامنے تھا ملکہ بیٹھی ہوئی تھی اور اس کے پیچھے ساٹھہ قوموں کے جہاز نہایت آہستگی اور تنظیم و ترتیب کے ساتھہ سویز کے سینہ پر تیر رہے تھے۔

ڈی لیسپ اپنے مقصد میں کامیاب ہوگیا۔ باوجود ہر قسم کی مشکلات کے تمام مزاحمتوں پر غالب آکر آخرکار اس نے کامیابی حاصل کرلی اور نہر سویز تیار ہوگئی جو فن انجنیری کا شاہکار ہے اور جس کی وجہ سے بمبئی سے لندن تک پانچ ہزار میل کا فاصلہ کم ہوگیا ہے۔

ڈی لیسپ دنیا بھر سے خراج تحسین حاصل کرکے اپنے کارناموں پر بجا طور پر فخر وناز کرتا ہوا فرانس لوٹا۔ اگر وہ انہی حاصل کردہ

اعزازات اور کامیابیوں پر قانع ہو کر زندگی کے بقیہ دن گوشہ عافیت میں گزار دیتا تو زندگی کے آخری ایام میں اسے بجائے عزت و آرام کے ذلت و رسوائی نصیب نہ ہوتی۔ دراصل خود اس نے اپنے منچلے پن سے یا شہرت وعزت کی ہوس میں یہ ٹھوکر نہیں کھائی بلکہ جب پیرس کی مجلس جغرافیائی نے سنہ ۱۸۷۹ ع میں نہر پناما کی تعمیر کا فیصلہ کیا تو اس نے اس مہم کی صدارت کے لئے ڈی لیسپ ہی کو نامزد کیا۔ اور یوں بھی اپنے گذشتہ کامیاب تجربہ کی بناء پر وہ اپنے آپ پر اطمینان کرنے اور اتنے بڑے کام کی ذمہ داریوں کو قبول کرنے میں حق بجانب تھا۔ سارا فرانس اس مہم کی طرف متوجہ ہوگیا۔ اور ہزاروں آدمیوں نے اپنا روپیہ کمپنی میں لگایا۔

سنہ ۱۸۸۱ ع میں کام شروع کیا گیا۔ اور آٹھ سال تک چلتا رہا۔ لیکن اس عرصہ میں اسراف اور اہل معاملہ کی بد اخلاقی نے اس مہم کی زندگی ختم کردی۔ ادھر انجنیروں پر ضبط قائم نہ رہا اور ادھر مہتمم اور ناظم کمپنی کا روپیہ بے دھڑک لوٹنے لگے۔ اشیا کی قیمتیں یا تو بہت زیادہ دی گئیں یا بہت بڑھا چڑھا کر دکھائی گئیں۔ جن چیزوں کی ضرورت تھی وہ ضرورت سے زیادہ خریدی گئیں۔ کام بے اندازہ اور اخراجات بے حساب ہو رہے تھے۔ ادھر انسان دولت کی لوٹ کھسوٹ میں مصروف تھے اور ادھر موت ان کی گھات میں تھی۔ سر رونالڈ روز کا اندازہ ہے کہ ملیریا اور زرد بخار کی وجہ سے تقریباً پچاس ہزار آدمی فوت ہوئے۔

پناما ہر قسم کی آفات و بلیات کا مخزن ہوگیا۔ ایک مورخ فراؤدے نے لکھا ہے کہ "دنیا کے کسی خطہ میں اتنے چھوٹے سے مقام پر اس قدر دجل و فریب، بیہودگی، خطرناک امراض، اخلاقی اور روحانی پستی اور جسمانی غلاظت کا نفرت انگیز اور ہولناک مجموعہ موجود نہ ہوگا جیسا کہ یہاں پر ہے"۔ یہ صحیح طور پر معلوم نہیں کہ خود ڈی لیسپ کو بھی اس کی خبر تھی یا نہیں، کیونکہ اس کا زیادہ تر وقت فرانس میں صرف ہوتا تھا۔ اس کے علاوہ کبر سنی کی وجہ سے یہ ان ناگفتہ حالات پر قابو پانیکے قابل بھی نہیں رہا تھا۔ لیکن ایک لحاظ سے وہ واقعی قصوروار تھا۔ اس نے نہر کو بغیر بند باندھے تعمیر کرنے کا فیصلہ کرلیا۔ نہر سویز کی کامیابی سے اس میں اس قدر خود داری پیدا ہوگئی تھی کہ انجنیروں کے مشوروں کو درخور اعتنا نہ سمجھتا تھا۔ گو انہوں نے اسے اس کی غلطی سے آگاہ کیا لیکن اُس کا کوئی نتیجہ نہ نکلا۔

کوہ کلبرا اور دریائے چاگرسن جو راستہ میں حائل تھے کسی طرح ان پر قابو حاصل نہیں ہو رہا تھا۔ ڈی لیسپ کچھ ضدی قسم کا واقع ہوا تھا۔ انجنیروں کے مشورے اس کی خواہش اور فیصلے کے خلاف تھے۔ نتیجہ ظاہر ہے۔ ضد اور خود رائی مایوسی اور ناکامی کا باعث ہوئی۔ بالاخر سنہ ۱۸۸۸ع میں کمپنی آٹھ کروڑ پونڈ کی دیوالیہ ہوگئی۔ یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ رقم کا ایک تہائی حصہ کمپنی کے کاموں

میں صرف کیا گیا ایک تہائی ادھر آدھر ضائع ہوگیا، اور بقیہ ایک تہائی خورد برد کر دیا گیا۔ ہزاروں حصہ دار تباہ ہوگئے۔ ایک عجیب کھلبلی سی مچ گئی۔ مخالفین نے شورش اور بے چینی پھیلانے مین اپنی امکانی کوشش صرف کر دی اور آخرکار نتیجہ یہ ہوا کہ ڈی لیسپ کو شرمناک ذلت و رسوائی کا منہہ دیکھنا پڑا۔ فرانسیسی حکومت کو مجبور کیا گیا کہ وہ ڈی لیسپ سے باز پرس کرے۔ ڈی لیسپ، اس کے لڑکے اور اس کے مددگاروں کے خلاف عدالتی چارہ جوئی کیگئی۔ نہر سویز کے فاتح کو پانچ سال قید کی سزا اور جرمانہ کیا گیا۔ لیکن بعد میں سزا معاف کر دی گئی۔ ۷ نومبر سنہ ۱۸۹۴ع کو نوے سال کی عمر میں اس نے اپنے وطن چینائی میں انتقال کیا۔

اس ضعیف العمر انجنیر نے اپنی زندگی میں جتنے کام انجام دئے ان میں سے اکثر نہایت قابل قدر تھے۔ یہی وجہ ھے کہ گامبیٹا (Gambetta) اسے "عظیم فرانسیسی" کے نام سے یاد کرتا تھا۔ جس جگہ اسے ناکامی کا منہہ دیکھنا پڑا وھاں بعد کو چلکر امریکیوں کو کامیابی ہوئی۔ لیکن انہوں نے صاف طور پر اس کی قابلیت کا اعتراف ان الفاظ مین کیا ھے کہ اس مہم کی انجام دھی میں اس کی پہلی کوششوں سے انہیں بہت مدد ملی۔

جتنے لوگ اسے ذاتی طور پر جانتے تھے انہوں نے اس کے اخلاق و حالات کی بڑی تعریف کی ھے۔ وہ وجیہ، خوش اخلاق اور قابل احترام شخص تھا۔ اگر وہ چاھتا تو نہر سویز کی تعمیر کے وقت پیرس کے کسی بنکر کو ملا کر کافی روپیہ غصب کر سکتا تھا۔ لیکن ایسی مذموم حرکت خود اس کے حاشیۂ خیال میں بھی نہیں آئی ہوگی۔ اس کا واحد نصب العین نہر سویز کی تعمیر تھا اور وہ پورا ھوا۔

جب ڈسرائیلی نے خدیو مصر کے ایک لاکھ ستتر ہزار (۱۷۷۰۰۰) حصے خرید لئے اور نہر پر اس طرح اپنا اقتدار قائم کرلیا تو باوجود برطانیہ کی مزاحمانہ روش کے اس نے برطانیہ کے ساتھہ نہایت ایماندارانہ اشتراک عمل سے کام لیا۔

ڈی لیسپ بلا شبہ انیسوین صدی کے ان سب سے بڑے آدمیوں میں تھا جو پیدائشی طور پر غیر معمولی ذھین اور فطری طور پر اختراعی قابلیت رکھتے تھے۔ دوسرے اور بڑے آدمیوں کی طرح اسے بھی اپنی تجویز کے مفید اور قابل عمل ہونے پر پورا پورا اعتماد ہوتا تھا۔ اور اپنے عزم صمیم اور جرأت و ھمت کی بدولت آخر وہ دنیا پر ایک دائمی احسان کر گیا۔

شمسی توانائی کا راز

(تارا چند صاحب باھل)

سورج حرارت اور روشنی کا منبع ھے۔ جاندار مخلوق کی خوراك اور پوشاك اسی کی عنایت سے بہم پہنچتی ھے۔ ان کی حیات ظاھری اور باطنی قوت بلکہ کائنات عالم کی رنگینی اور حسن جانفروز کا مبدا یہی ھے۔ نباتات اور روئیدگی اسی کے سبب سے آگتی اور نشو نما پاتی ھے۔ یہی حرارت کی رو کائنات کے رگ و پے میں دوڑاتا ھے۔ ایندھن اسی کی مہربانی سے جلنے کے قابل بنتا ھے۔ بقول جارج اسٹیفنسن تمام دخانی انجن اسی کے جود و کرم سے چلتے ھیں کیونکہ کوئلہ شمسی حرارت کے اجتماع ھی سے وجود پذیر ھوتا ھے۔ برف و باران آبشار اور بحر سے پگھلتی ھوئی برف کے دریا جو روئے زمین پر دکھائی دیتے ھیں وہ سورج ھی کی گرمی کے طفیل رونما ھوتے ھیں۔ سمندری اور ھوائی روئیں اور آندھیاں اور طوفان آفتابی گرمی کی کمی بیشی سے نمودار ھوتی ھیں۔ آگ اور گیسی نالیاں سب حرارت مہر کے جلوے ھیں۔ میدان جنگ میں توپوں اور بندوقوں اور بموں کا شور، دھماکے اور ھلاکت انگیز اسلحہ سے پیدا شدہ تباھی اور خونریزی سب کچھ ایك معنی میں سورج کی گرمی کے غلط استعمال کا ظہور ھے۔ الغرض تمام دنیاوی حرارت کا مخزن اور ماخذ خورشید جہاں تاب ھے اور ھماری زندگی اور ھمارے تمام کاروبار کا انحصار اسی پر ھے۔

سورج ابتدائے عالم سے حرارت اور نور کی بارش کر رھا ھے۔ گرمی اور روشنی توانائی (Energy) کی مختلف شکلیں ھیں۔ گویا سورج کائنات ارضی کو توانائی پہنچا رھا ھے اور اس ضمن میں نہایت فیاضی سے کام لے رھا ھے۔ حکما نے سورج سے پہنچنے والی توانائی کی مقدار معلوم کرنے کے لئے عجیب عجیب آلات بنائے ھیں، جن کو شمسی حرارت پیما (Pyroheliometer) کہتے ھیں۔ یہ روشنی کی ھر قسم کی شعاعوں مرئی، بالا بنفشی اور زیر سرخ (Infra-red) وغیرہ کو جذب کر لیتے ھیں۔ روشنی کی کسی شعاع کا محیطی رقبہ معلوم کرکے اسے ایك دھات کے ٹکڑے کی سیاہ کی ھوئی تختی پر ڈالا جاتا ھے۔ جب وہ مکمل طور پر جذب ھوجاتی ھے تو دھات کی قوت جذب اور درجہ حرارت جانچ کر مطابق قواعد حرارت کے کل

حرارے (Colories) معلوم کرلئے جاتے ھیں۔ بہت سے تجربات کے بعد معلوم کیا گیا ھے کہ سطح زمین کے ھر مربع سنٹی میٹر پر ۱۰۹۳۸ حرارے پہنچتے ھیں۔ اور سطح زمین کا ھر مربع میل رقبہ آٹھہ کروڑ حراروں کے حساب سے حرارت وصول کرتا ھے اور یہ مقدار ۴۶،۹۰،۰۰۰ اسپی طاقت یا ۹،۳۸،۰۰،۰۰۰ انسانی طاقت کے برابر ھے اس حساب سے زمین کا ایك ھزار مربع میل رقبہ سال بھر میں اتنی حرارت لیتا ھے جتنی ایك ارب ٹن کوئلے کے جلانے سے پیدا ھوتی ھے۔ ایك اور ماھر سائنس پروفیسر لینگلے کا بیان ھے کہ زمین کے ھر مربع گز سے جس پر سورج کی کرنیں عموداً پڑتی ھیں ایك گھوڑے کی طاقت سے زیادہ قوت حاصل کی جا سکتی ھے۔ جس کا مطلب دوسرے الفاظ میں یہ ھے کہ اگر کسی صاف دن میں سورج کی اتنی شعاعوں کو جمع کرلیا جائے جو اتنے رقبہ پر پڑتی ھیں جتنے پر کہ لاھور واقع ھے تو ان سے اتنی حرارت مہیا ھوگی جو دنیا بھر کے انجن چلانے کو کافی ھوگی۔ اس سے قیاس ھو سکتا ھے کہ تمام سطح زمین پر جس کی وسعت براعظم یورپ سے ۵۲ گنا ھے کتنی حرارت پڑتی ھوگی۔ سورج صرف زمین ھی پر حرارت نہیں پہنچاتا بلکہ اپنے چاروں طرف تمام فضائے عالم میں گرمی اور روشنی پھیلاتا ھے۔ زمین دوسرے اجرام فلکی کے مقابلہ میں چھوٹی ھے اور سورج سے نو کروڑ تیس لاکھہ میل کی دوری پر واقع ھے، بدین وجہ آفتابی حرارت کے نہایت قلیل حصے سے متمتع ھوتی ھے۔

علمائے سائنس نے تخمینہ کیا ھے کہ زمین پر سورج کی حرارت کا صرف ۲،۱۳،۹۰۰،۰۰،۰۰۰ واں حصہ پہنچتا ھے۔ قیاس کیا جائے کہ سورج کی سطح سے تمام اطراف عالم میں کس قدر حیرت انگیز مقدار میں حرارت پہنچتی ھے۔ تجربوں سے واضح ھوا ھے کہ سطح آفتاب کے ھر مربع گز سے اتنی حرارت خارج ھوتی ھے جتنی فی گھنٹہ ۱۶۰ ٹن کوئلہ جلانے سے پیدا ھوتی ھے۔ سورج کی کل سطح $۲٫۲۸۴ \times (۱۰)^{۹}$ یعنی ۱۹ نیل ساٹھہ کھرب مربع میل ھے ھے، اور ایك مربع میل میں ۳۰،۹۷،۶۰۰ مربع گز ھوتے ھیں۔ اب واضح ھوگیا ھوگا کہ سورج کی خارج ھونے والی حرارت کے صحیح طور پر جانچنے کے لئے کوئلہ کی کس قدر خطیر مقدار درکار ھوگی۔ تحقیق ھوچکا ھے کہ سورج سے خارج ھونے والی کل توانائی تقریباً $۹ \times (۱۰)^{۲۵}$ حرارے فی سکنڈ یا $۳۰۸ \times (۱۰)^{۳۳}$ ارگ فی سکنڈ ھے۔ گویا سورج سے ایك سکنڈ میں جس قدر توانائی خارج ھوتی ھے وہ کرہ ارض کے تمام ذخار سمندروں کے پانی کا درجہ حرارت دو سکنڈ کے قلیل وقفہ میں نقطۂ انجماد سے درجہ جوش تك بڑھا سکتی ھے۔

یہ بھی معلوم ھوچکا ھے کہ شمسی حرارت کا اخراج مسلسل اور یکساں ھے اور اس میں شمہ بھر تغیر و تبدل نہیں ھوتا۔ بے شك دنیا کے بعض حصوں کی آب و ھوا بدل گئی ھے، خصوصاً برطانیہ کلاں کی گرمی سردی میں نمایاں تغیر و تبدل ھوگیا ھے، لیکن مشاھدات بتلاتے ھیں کہ درحقیقت دنیا کے مختلف ملکوں کے درجۂ

حرارت میں بہت سی صدیوں سے کوئی اہم فرق نہیں پڑا۔ سر اولیور بال (Sir Oliver Ball) کا بیان ہے کہ میں نے بخوبی تحقیق کی ہے کہ جہاں اب انگور کی بیل اور زیتون اگتے ہیں وہاں اب سے بیس صدی پہلے بھی یہی چیزیں خوش اسلوبی سے پیدا ہوتی تھیں۔ علمائے ہیئت زمین کی عمر دو ارب سال اور سورج کی کم از کم پچاس کھرب سال بتاتے ہیں۔ گویا اس قدر طویل عرصہ سے سورج مسلسل اور یکساں طور پر اس قدر کثیر مقدار میں توانائی اور حرارت خارج کر رہا ہے اور اس میں اس وقت تک کوئی کمی ظہور پذیر نہیں ہوئی۔ اس امر کے متعلق کہ سورج اس قدر حرارت کو کس طرح برقرار رکھتا ہے سائنس دانوں نے مختلف نظریئے پیش کئے ہیں۔

سب سے پہلے انہیں یہ خیال ہوا کہ غالباً سورج کی طبعی بناوٹ ہی میں یہ راز چھپا ہوگا۔ پروفیسر ینگ اور دیگر ماہرین سائنس کا اتفاق ہے کہ سورج کی ساخت ٹھوس مادہ سے نہیں بلکہ وہ ایک قسم کی گرم گیس سے بنا ہے، اور بلحاظ وسعت زمین سے ۱۲½ لاکھ گنا ہے، اور انتہا درجہ کا گرم ہے۔ اس کی سطح کی تپش ۶٬۷۰۰ درجہ سنٹی گریڈ ہے۔ ۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پانی کھولنے لگتا ہے، اور ۱۲۳۵ درجہ سنٹی گریڈ پر لوہا پگھل جاتا ہے۔ انسانی مساعی نے زیادہ سے زیادہ جو حرارت پیدا کی ہے وہ برق قوس سے پیدا شدہ حرارت ہے اور اس میں غایت درجہ حرارت ۴۰۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پیدا ہو سکتی ہے۔ غرضیکہ سورج کی سطح پر غضب کی حرارت ہے لیکن سورج کے اندر اور بھی جہنمی گرمی ہے۔ بقول سر جیمس جینز جگر آفتاب کی تپش پانچ کروڑ سنٹی گریڈ ہے۔ یہ اتنی شدید ہے کہ اگر مٹر کے دانے میں کسی طرح اتنی سخت تپش پیدا ہو جائے تو ایک ہزار میل پر انسان کو کباب کر دے۔ اور اگر کسی لشکر پر اتنی حرارت مرکوز کر دی جائے تو وہ چشم زدن میں نابود ہو جائے۔ ماہرین سائنس نے اس بلند تپش کا صحیح تصور دلانے کے لئے عجیب عجیب مثالیں دی ہیں۔ لارڈ کیلون کا قول ہے کہ اگر سورج کی صرف سوا مربع گز سطح پر کوئی برتن رکھ کر اس میں پانی ڈالیں تو اس سے اتنی بھاپ پیدا ہوگی جو اٹھتر ہزار اسپی طاقت مہیا کریگی۔ ایک اور صاحب فرماتے ہیں کہ اگر سات میل اونچی برف کی تہ زمین پر جمائی جائے اور اسے نو کروڑ تیس لاکھ میل بلند کر کے سورج کی سطح تک پہنچا دیا جائے اور سورج اپنی تمام گرمی اس پر مرکوز کر دے تو وہ ایک سکنڈ کے عرصے میں ساری کی ساری پگھل کر پانی بن جائے اور سات سکنڈ کے عرصے میں بخارات بن کر اڑ جائے۔ ایک اور صاحب نے خیال ظاہر کیا ہے کہ دنیا میں سب سے بڑی اور سب سے زیادہ مقدار میں کوئلہ پیدا کرنے والی زمین پینسلوینیا ہے جو اضلاع متحدہ امریکہ میں واقع ہے۔ ماہرین کا خیال ہے کہ یہاں کی کانیں بلا شرکت غیرے سینکڑوں سال تک صفحہ زمین کے تمام کارخانوں کو چلانے کے لئے مکتفی ہو سکتی تھیں، لیکن اگر اس عظیم الشان کوئلے کی کان

کا سارا کوئلہ ایک جگہ جمع کر کے جلادیا جائے۔ اور اسے کسی طرح سورج کی سطح پر پہنچایا جائے تو اس حرارت سے سورج کو ایک سکنڈ کے ہزارویں حصے تک بہ مشکل مدد ملیگی۔

اگر کوئلے سے سورج کے برابر حرارت پیدا کرنی منظور ہو۔ توسورج جتنا کرہ ایکراس کو اٹھارہ میل بلند کوئلے سے ڈھانپا جائے۔ اور پھر اس حرارت کو مستقل اور پائدار رکھنے کے لئے مزید ایندھن کا انتظام کیا جائے۔ ایک اور محقق نے نہایت آسان مثال دی ہے اور اس کا کہنا ہے کہ گیارہ کے دائیں طرف بارہ صفر لگانے سے جو عدد بنتا ہے اتنے ٹن کوئلہ جلانے سے سورج کی صرف ایک ثانیہ بھر کی حرارت پیدا ہوسکتی ہے۔ یہ بھی دریافت کیا گیا ہے کہ اگر سورج زمین سے موجودہ فاصلے سے نصف فاصلہ پر ہوتا تو سورج کی گرمی سے کاغذ جل جاتا، اور اگر سورج زمین سے اتنے فاصلے پر ہوتا جتنا چاند زمین سے دور ہے یعنی زمین سورج سے دولاکھ چالیس ہزار میل کی مسافت پر ہوتی تو پگھل کر بخارات بن جاتی۔ شمالی ہند میں جون جولائی کے مہینوں میں سخت گرمی پڑتی ہے مگر سطح آفتاب پر اس سے چھیالیس ہزار گنا زیادہ گرمی پڑتی ہے۔ الغرض علما نے سورج کو انتہا درجے کا گرم کرہ ثابت کیا ہے مگر اس کی سوزش اور التہاب کے دوام کی توجیہ قطعی طور پر نہیں کی جاسکتی۔

یہ ہر شخص جانتا ہے کہ اگر جلتی آگ میں ایندھن نہ ڈالاجائے تووہ جلد بجھ جاتی ہے۔ سرخ گرم لوہا کافی وقت تک گرمی دیتا ہے لیکن ہر وقفہ گذرنے کے بعد اس کی گرمی زایل ہوجاتی ہے۔ سورج اپنی طاقت کو ۲۰ کروڑ ٹن فی منٹ کے حساب سے صرف کررہا ہے، گویا تین کھرب ساٹھ ارب ٹن روزانہ۔ اس قدر عظیم انتشار حرارت کا اثر نمودار ہونا چاہئیے تھا۔ یہ بھی قارئین کرام سے چھپا نہیں کہ خواہ کتنی کوشش کی جائے حرارت کا انتشار ہوکر رہتا ہے۔ لنڈن میں زمین دوز ریل کے جاری ہونے کے وقت اس امر کی وضاحت کیسی عمدگی سے ہوئی تھی۔ پارلیمنٹ نے دھوئیں اور شعلے والے انجن استعمال کرنے کی ممانعت کردی۔ انجنیروں نے بغیر آگ کا انجن بنایا۔ اور اس میں ہر چار میل کے بعد ابلتا ہوا پانی ڈالنے کا انتظام کیا گیا۔ حرارت کے انتشار کو روکنے کی ہر ممکن کوشش کی گئی لیکن پھر بھی حرارت ضائع ہوگئی۔ اور انجن ناکام رہا۔ اور مجبوراً بعد اصلاح و ترمیم بھاپ کا انجن استعمال کرنا پڑا۔

الغرض حرارت کا انتشار نہیں رکتا۔ آفتاب کے آتشیں کرہ سے بھی باایں عظمت و حدت حرارت منتشر ہوتی ہے اور حرارت میں روزانہ کمی واقعہ ہونے سے ابتدا سے اب تک نمایاں فرق آجانا چاہئیے۔ اور اس کی توانائی کا کافی ذخیرہ خرچ ہوجانا چاہئیے۔ زمین اور چاند بھی گرم کرتے تھے۔ حرارت بکھرنے کے باعث آہستہ آہستہ سرد ہوتے رہے

چنانچہ چاند بالکل سرد ہو گیا اور زمین بھی کافی سرد ہو چکی ہے ۔ سورج کا بھی ایسا حال ہوجانا مناسب تھا ۔ مگر ابھی تک اس کی حدت میں کوئی فرق نہیں پڑا ۔ اکثر ماہرین سائنس یہ دلیل پیش کرتے ہیں کہ سورج ٹھوس مادہ سے نہیں بنا بلکہ گیسی مادے سے بنا ہے ۔ گیسی مادے کا نقصان نسبتاً کم ہوتا ہے ۔ یہ قابل تسلیم ہے لیکن آخر کچھہ نہ کچھہ ضرور ہونا چاہئے ۔ اندك اندك بہم شود بسیار کے مصداق اتنے کھربوں سال میں اسے نقصان عظیم کی صورت اختیار کرلینی چاہئے تھی ۔ مسئلہ ارتقائے اجرام فلکی اس تبدیلی کا متقاضی ہے کہ گیسی چیزیں مرور زمانہ سے ٹھوس اجسام میں تبدیل ہوجائیں ۔ آسمانی مشاہدے اس کی پرزور تائید کرتے ہیں ۔ آسمان میں ہر قسم کے ارتقائی منازل کے سیارے موجود ہیں ان میں بہت سے ایسے ہیں جن کی گرمی اور روشنی نسبتاً بہت زیادہ تھی ۔ مگر مسلسل انتشار حرارت نے انہیں ٹھوس اجسام میں تبدیل کر کے چھوڑا ۔ سورج کا استثنا کوئی خاص وجہ ضرور رکھتا ہے ۔ پروفیسر سیکی نے سورج کی سوزش کے قائم رہنے کا موجب اس کی طبعی بناوٹ کو قرار دیا ہے اور اس کے لئے عجیب دلائل پیش کئے ہیں ۔ اس کا خیال ہے کہ سورج ایك دھکتا ہوا جسم ہے اور اس کی حدت اس قدر زیادہ ہے کہ اس پر تمام عناصر بخارات کی حالت میں ہیں ۔ کرۂ ضو (Photosphere) میں دھکتا ہوا مادہ ہے ۔ اس کے نچلے حصے میں بھاری دھاتوں کے بخارات ہیں جن کی تپش کرۂ ضو سے کم ہے ان دھاتوں میں بہت سی ہائیڈروجن ملی ہوئی ہے ۔

جسم آفتاب میں ہمیشہ تلاطم برپا رہتا ہے ۔ کئی اشیا جو اس کے اندر جمع ہوتی ہیں ان میں کیمیائی عمل ہوکر بہت زور کے دھما کے پیدا ہوتے ہیں ۔ اور اس وجہ سے نیچے کے دھاتی بخارات اور ہائیڈروجن کے بہت بلند شعلے اٹھتے ہیں ۔ اندرونی حصہ کی نسبت وثوق سے کچھہ نہیں کہا جاسکتا مگر بالائی سطح کی حدت اشعاع حرارت کے باوجود اتنی زیادہ ہے کہ اندرونی حصہ کا درجہ حرارت بھی بہت زیادہ قیاس کرنا پڑتا ہے ۔ حرارت کے اشعاع کے مسلسل اور یکساں رہنے کے دو وجوہ ہیں ۔ اول یہ ہے کہ سورج عظیم کرۂ نار ہے ۔ وہ نہایت آہستگی سے ٹھنڈا ہورہا ہے، دوسرے اس میں کیمیاوی عمل ہوتے رہتے ہیں اور ان سے حرارت پیدا ہوتی رہتی ہے ۔

یہ دلائل کسوٹی پر پوری نہیں اترتیں ۔ پہلی دلیل کی تردید اوپر ہوچکی ہے ۔ کوئی کیمیاوی عمل اس شدید حرارت پر نہیں ہوسکتا ۔ وہاں کیمیاوی مرکبات کیمیاوی تعامل کے باسانی واقع ہونے سے ٹوٹ پھوٹ جاتے ہیں ۔ اگر کاربن ڈائی اوکسائیڈ وہاں لے جائی جائے تو فوراً کاربن الگ اور آکسیجن الگ ہوجائیگی ۔ فضائے آفتاب میں ٹائی ٹینیئم اوکسائیڈ، مینگنیز ہائیڈرائیڈ اور سیانوجن وغیرہ کئی کیمیائی مرکبات دریافت کئے گئے ہیں، مگر سورج کی شدید حدت کی بدولت کوئی بھی مرکب اپنی حالت میں نہیں ۔ احتراق وہاں

ھو ھی نہیں سکتا کیونکہ اس کے لئے آکسیجن کا ھونا ضروری ھے، اور فضائے دہر میں آکسیجن موجود نہیں۔ داناؤں نے تحقیق کیا ھے کہ اگر سورج خالص کوئلے کا بنا ھوا ھوتا اور ایك خالص آکسیجن کی فضا مین جلتا رھتا تو وہ اپنی تابکاری پچاس ھزار سال کے لئے مہیا کرسکتا۔ لیکن یہ اربوں سال سے چمك رھا ھے اس لئے یہ ظاھر ھے کہ اس کا پراسرار ایندھن علم کیمیا میں آئے ھوئے کسی معمولی ایندھن سے دس لاکھ گنا موثر اور کارگر ھونا چاھئیے۔

بعض سائنس دان یہ کہتے تھے کہ دوسرے ستاروں سے جو حرارت سورج پر پڑتی ھے وہ اس کی خارج ھونے والی حرارت کی کمی کو پورا کردیتی ھے۔ مگر یہ دلیل بھی ناقابل اطمینان ھے۔ دوسرے ستاروں کی دوری زیادہ ھے۔ اس قدر بعد سے بہت ھی کم حرارت آسکتی ھے جو شمار میں نہیں۔ سورج اپنا توازن اسی صورت میں قائم رکھ سکتا ھے جبکہ سورج پر ۲۵۰ لاکھ ٹن حرارت فی منٹ پڑے۔

اسی طرح بہت سے سائنس دانوں نے اس بارے میں غور و تفحص کیا اور اپنے اپنے قیاسات ظاھر کئے۔ مگر مشاھدات ان کا ساتھ نہ دے سکے۔ ان میں سے مندرجہ ذیل قیاسات کو کچھ قبولیت حاصل ھوئی۔

(۱) شہابی قیاس۔ ماھر سائنس میئر کا خیال ھے کہ شمسی توانائی کے برقرار رکھنے کا راز شہابیوں کی بوچھاڑ میں مضمر ھے۔ اس قیاس کی بنیاد علم طبیعی کے اس مسلمہ اصول پر ھے کہ جب کسی متحرك جسم کو ٹھہراتے ھیں تو اس کی حرکت کا زور حرارت میں تبدیل ھوجاتا ھے اور اس طرح سے پیدا ھونے والی حرارت اس حرارت سے بدرجہا زیادہ ھوتی ھے جو حرکت کرنے والے جسم سے پیدا ھوتی ھے۔ اندازہ کیا گیا ھے کہ کسی متحرك جسم کے رکنے سے جو حرارت پیدا ھوتی ھے وہ اس کے جل جانے پر پیدا ھونے والی حرارت کا چھ ھزار گنا ھوتی ھے۔ شہاب ثاقب گرتے اکثر دیکھے گئے ھونگے۔ جب شہابیے زمین کی طرف گرتے ھیں تو ھوا ان کی مزاحمت کرتی ھے، اس سے ان میں حرارت پیدا ھوتی ھے، اور حرارت کے زیادہ ھوجانے پر وہ بھڑك اٹھتے، اور جل کر راکھ ھوجاتے ھیں۔ داناؤں نے معلوم کیا ھے کہ اگر ۲۶ میل فی ثانیہ کی رفتار سے آنے والے جسم کو یك لخت ساکن کردیا جائے تو اتنی حرارت پیدا ھوتی ھے کہ اگر وہ سخت ترین دھات کا بنا ھوا ھو تو بھی پگھل جائے گا۔ مگر زمین پر گرنے والے شہابیوں کی رفتار ۵۰ میل فی ثانیہ بلکہ زیادہ بھی ھوتی ھے۔ آفتاب کی قوت جاذبہ زمین سے ۲۷ گنا ھے۔ شہابیے سورج پر بھی گرتے ھیں۔ سورج پر گرنے والے شہابیوں کی رفتار کم از کم ۲۸۰ میل فی ثانیہ ھوتی ھوگی۔ اگر شہابیہ زیادہ فاصلے سے گریگا تو اس کی رفتار اور بھی زیادہ ھوگی اور اس سے بہت سی حرارت پیدا ھوگی۔

شیپلے نے اندازہ کیا تھا کہ ھزاروں شہابیے روزانہ زمین کی فضا میں داخل ھوتے اور جل کر گرد و غبار میں تبدیل ھوجاتے ھیں۔

سورج میں گو افراط سے شہابیے گرتے ہیں مگر اس قسم کے گرنے والے ستاروں کا غایت وزن دو ہزار ٹن ہوگا ۔ یہ اس وزن سے جو خود سورج اخراج حرارت کی وجہ سے ضائع کرتا ہے دو ہزارویں حصے سے بھی کم ہے ۔گویا شہاب ثاقب کا سورج میں گرنا اونٹ کے منھ میں زیرہ کا مصداق ہے ۔ داناؤں کا بیان ہے کہ اگر سارے نظام شمسی کے سیارے دفعتاً سورج پر جاپڑیں تو صرف پچاس ہزار سال تک سورج کی حرارت قائم رکھ سکیں گے ۔ شمسی توانائی کے برقرار رکھنے کے لئے ہر سال اتنے مادی اجسام کافی تیزی کے ساتھ سورج میں گرنے لازم ہیں کہ ان کی مجموعی مقدار چاند کے برابر ہو ۔ بہ الفاظ دیگر اگر کرۂ زمین کے $\frac{1}{74}$ حصہ کے برابر شہابی مادہ سالانہ سطح آفتاب پر گرے تو اس سے اتنی حرارت پیدا ہوگی جو اس کے سالانہ اخراج کی تلافی کردیگی ۔ اتنا کثیر مادہ اسی حالت میں سورج پر گرسکتا ہے جبکہ سورج کے قریب سے اس سے بدرجہا زیادہ مادہ گذرے ۔ اور یہ دیکھا گیا ہے کہ بہت سے شہابیے سورج پر گرنے کی بجائے دمدار تاروں کی طرح اس کے گرد گھوم کر نکل جاتے ہیں اور اس میں نہیں گرنے پاتے ۔ اگر یہ مواد سورج کے گرد اس بہتات سے ہوتا، تو عطارد اور زہرہ کی حرکات پر بھی ضرور اثر پڑتا اور ساتھ ہی ان کے کرہ ہوائی میں سے شہابیوں کے گزرنے سے بکثرت حرارت پیدا ہوتی ۔ داناؤں کا اندازہ ہے کہ شہابیوں کی زیادتی کی صورت میں کرہ زمین پر اتنی حرارت پیدا ہوتی جو سورج سے زمین پر پہنچنے والی موجودہ حرارت سے آدھی ہوتی ۔ مگر محققین نے شہابیوں کے اوزان اور رفتار کو مد نظر رکھتے ہوئے جانچا ہے کہ تمام گرنے والے شہابیوں سے سال بھر میں جس قدر حرارت موصول ہوتی ہے وہ سورج کی اتنی حرارت کے برابر ہے جو $\frac{1}{10}$ سیکنڈ میں ہم تک پہنچتی ہے ۔ ان وجوہ کی بنا پر یہ قیاس قبولیت حاصل نہیں کر سکا ۔

۲ ۔ انقباض شمسی ۔ سورج کی گرمی کے متوازن رہنے کے متعلق جرمن سائنس دان ہیلم ہولٹز کو ایک عمدہ خیال سوجھا ہے ۔ اس کا قیاس ہے کہ سورج آہستہ آہستہ سکڑ رہا ہے اور اس انقباض سے بہت سی حرارت پیدا ہوکر اخراج حرارت کی کمی کو پورا کردیتی ہے ۔ پہلے بیان ہوچکا ہے کہ جب کوئی جسم خاص فاصلے سے گرے تو اس کی حرکت کے رکنے کے صدمے سے بہت سی حرارت پیدا ہوتی ہے ۔ سورج کی مقدار مادہ بہت زیادہ ہے اور سورج کی سطح پر کی اشیا زمین کی نسبت ۲۷ گنا زیادہ رفتار سے حرکت کرتی ہیں ۔ چونکہ سکڑتے وقت کرۂ آفتاب کا ہر ذرہ اتنا نیچے ہوجاتا ہے جتنا کہ سورج کا نصف قطر گھٹتا ہے ۔ گو نچلے ذرے بہت کم فاصلہ طے کرتے ہونگے مگر جرم آفتاب کا ہر ذرہ کچھ قدر ضرور گرتا ہے، اور مذکورہ اصول کے مطابق حرارت پیدا ہوتی ہے ۔ ہیلم ہولٹز کا بیان ہے کہ قطر آفتاب میں

سالانہ فقط دو سو فٹ کی کمی اس کی حرارت کو متوازن رکھنے کے لئے کافی ہے - سورج کا قطر ۸۶۶۰۰۰ میل ہے جو زمین کے قطر سے ۱۰۹½ گنا ہے - اس طویل قطر میں یہ انقباض کوئی اہمیت نہیں رکھتا دس ہزار سال میں قطر آفتاب ایک ثانیہ کم ہوگا - سورج جیسے عظیم کرہ میں اس گھٹاو کا اثر صدہا سال کے بعد بھی زبردست ترین دوربین سے بھی دکھائی نہیں دے سکتا - یہ قیاس کافی عرصہ قبولیت عوام اور پسندیدگی انام سے ممتاز رہا - لیکن جب نظریہ انقباض کے مطابق سورج کی عمر کی جانچ پڑتال کی گئی تو معلوم ہوا کہ سورج کو موجودہ حجم تک پہنچنے میں صرف ایک کروڑ اسی لاکھ سال صرف ہوئے ہیں - اس نتیجہ کے کے مطابق زمین کو سورج سے پرانا ماننا پڑتا ہے جو خلاف قیاس ہے - گو زمین کی عمر کا صحیح تخمینہ نہیں لگ سکا تاہم اس کی عمر کا تخمینہ اربوں سال تک کیا گیا ہے - مختلف ماہرین ارضیات نے مختلف تخمینے لگائے ہیں - پروفیسر ھل مار کا تخمینہ سب سے کم ہے - اس کا خیال ہے کہ جب سے زمین سرد ہوکر نباتات آگانے کے قابل ہی اس زمانہ کو اب دو کروڑ سال گذر چکے ہیں - سورج ضرور زمین سے پرانا ہے اس لئے سائنس دان متذبذب ہو گئے - انہوں نے کہا ممکن ہے کہ یہ نظریہ درست ہو لیکن شمسی توانائی کی کوئی اور وجہ بھی ہوگی -

جب تابکاری (Radioactivity) کے متعلق تحقیقات ہوئی تو ثابت ہوا کہ ریڈیئم میں حرارت کا لامتناہی ذخیرہ مخفی ہے - گو انتھراسائیٹ نام کے کوئلے میں اجتماعی طاقت دیگر جملہ اشیاء سے زیادہ متصور ہوتی ہے مگر ریڈیئم میں اس سے تین لاکھ ساٹھ ہزار گنا زیادہ طاقت پائی جاتی ہے - علاوہ ازیں ریڈیئم عجیب عجیب خواص کا حامل ہے - اس کا ہر ذرہ سالہا سال تک روشنی اور حرارت خارج کرنے کے باوجود وزن اور دیگر خواص بحال رکھتا ہے - ریڈیئم کے ان نادر خواص نے علما کی ڈھارس باندھ دی کہ اب شمسی توانائی کا راز فاش ہوجائے گا - سورج میں ریڈیئم اور اس کے ساتھی یورینیئم، تھوریئم اور ایکٹینیئم وغیرہ تابکار عناصر ہونگے - زمین کے اندر بھی حرارت زا تابکار عناصر موجود ہیں اور اسی لئے وہ تا حال چاند کی طرح کلی طور پر ٹھوس اور سرد نہیں ہوئی - اگر صرف دو تین سیر ریڈیئم سورج کی سطح پر بکھرا ہوا ہو یا اس کے اجزا میں ملا ہوا ہو، تو اس کا التہاب اور اور نور قائم رکھ سکتا ہے - مگر جب آلہ طیف بین (Spectroscope) کے ذریعہ سورج کے عناصر کی دریافت کی گئی تو سورج میں ۳۹ عناصر وہی پائے گئے جو زمین میں پائے جاتے ہیں - ان میں ہائیڈروجن کیلسیئم، ہیلیئم، کاربن، ایلومینیئم، لوہا، تانبا، جست، چاندی، قلعی، سیسہ وغیرہ مشہور عناصر تو تھے، لیکن ریڈیئم اور یورینیئم وغیرہ کا نام و نشان نہ تھا - اس سے سائنس دان آزردہ ہوگئے -

اتنے میں واضح ہوا کہ سورج کی چمک دن بدن بڑھ رہی ہے - اس سے انہیں خیال پیدا

ہوا کہ توانائی کا راز سورج ہی میں تلاش کرنا مناسب ہے۔ تابکاری کے متعلق تحقیق و تجسس میں جوہری ساخت کا معمہ حل ہو چکا تھا۔ مادے کی ماہیئت کے انکشاف اور نظریہ برقیہ (Electron Theory) کے منصۂ شہود پر آتے ہی ان کی امید بندھ گئی کہ اب سورج کی اندرونی سوزش کے برقرار رہنے کا راز طشت از بام ہوجائیگا۔

جدید علم کیمیا بتلاتا ہے کہ ہر عنصر جوہروں کا مجموعہ ہے اور ہر جوہر مفرد برق کے نہایت دقیق ریزوں برقیہ (Electron) اور بدئیہ (Proton) میں بٹا ہوتا ہے۔ بدئیہ مرکزے (Nucleus) پر قائم رہتا ہے اور اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ اس کا وزن برقیے کے مقابلہ میں دو ہزار گنا زیادہ ہوتا ہے۔ برقیوں میں منفی بار اور اسکے برعکس بدئیے میں مثبت بار ہوتا ہے، اور یہ دونوں ایک دوسرے کی تعدیل کردیتے ہیں۔ منفی باردار برقیوں کی تعداد اتنی ہوتی ہے جتنے مرکزے پر مثبت باردار آزاد بدئیے ہوتے ہیں۔

برقیوں کی تعداد کسی عنصر کا جوہری عدد (Atomic Number) اور بدئیوں کی تعداد اس عنصر کا جوہری وزن (Atomic Weight) متصور ہوتی ہے۔ ہر عنصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ بدئیہ عدلیہ (Neutron) اور ثبتیہ (Positron) پر مشتمل ہوتا ہے ثبتیہ (پازیٹران) برقیوں کا ہم وزن اور ان کے مشابہ ہوتا ہے البتہ برقیہ پر منفی اور ثبتیہ پر مثبت برق ہوتی ہے اور عدلیہ پر کوئی برق نہیں ہوتی۔ وہ بے بار ہوتا ہے اور اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ تمام عناصر ایک ہی قسم کے برقیوں ثبتیوں اور عدلیوں پر مشتمل ہیں اور فرق صرف تعداد کا ہوتا ہے۔ اس تعداد کے کم و بیش ہوجانے سے ایک عنصر دوسرے عنصر میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ پرانے زمانہ کے مہوس جو ادنیٰ دھات کو اعلیٰ دھات میں تبدیل کرنے کے دعوے کرتے تھے وہ غالباً کسی ایسے عمل سے واقف تھے، جس سے کسی جوہر کے برقیوں وغیرہ میں کمی بیشی ہوسکے۔ مگر قلب ماہئیت میں ان کی ناکامی بلند تپش بہم نہ پہنچ سکنے کے باعث رونما ہوتی رہی اور وہ ہر ناکامی پر ” رہ گئی اک آنچ کی باقی کسر “ کا مصرع دھراتے رہے۔

ثبتیہ ہر جوہر کے مرکزے میں بہ آسانی گھس سکتا اور اسے توڑ دیتا ہے۔ خصوصاً ہلکے عناصر کے جوہروں میں یہ بہت جلد گھس جاتا ہے۔ ہائیڈروجن میں برقیوں کی تعداد سب سے کم ہوتی ہے اس میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے جو اپنے بدئیہ کے اطراف میں جس پر ایک مثبت برقی بار ہوتا ہے گردش کرتا ہے۔ ہیلیئم میں چار ثبتیے اور دو برقیے ہوتے ہیں۔ گویا ہائیڈروجن کے چار جوہروں سے ہیلیئم کا ایک جوہر بنتا ہے۔ کیمیادانوں نے ہر عنصر کے جوہر مفرد کے برقیوں اور ثبتیوں کی تعداد معلوم کی ہے۔ اور انہیں اس

سالانہ فقط دو سو فٹ کی کمی اس کی حرارت کو متوازن رکھنے کے لئے کافی ہے ۔ سورج کا قطر ۸،۶۶،۰۰۰ میل ہے جو زمین کے قطر سے ۱۰۹½ گنا ہے ۔ اس طویل قطر میں یہ انقباض کوئی اہمیت نہیں رکھتا دس ہزار سال میں قطر آفتاب ایک ثانیہ کم ہوگا۔ سورج جیسے عظیم کرہ میں اس گھٹاو کا اثر صدہا سال کے بعد بھی زبردست ترین دوربین سے بھی دکھائی نہیں دے سکتا ۔ یہ قیاس کافی عرصہ قبولیت عوام اور پسندیدگی انام سے ممتاز رہا۔ لیکن جب نظریہ انقباض کے مطابق سورج کی عمر کی جانچ پڑتال کی گئی تو معلوم ہوا کہ سورج کو موجودہ حجم تک پہنچنے میں صرف ایک کروڑ اسی لاکھ سال صرف ہوئے ہیں۔ اس نتیجہ کے کے مطابق زمین کو سورج سے پرانا ماننا پڑتا ہے جو خلاف قیاس ہے ۔ گو زمین کی عمر کا صحیح تخمینہ نہیں لگ سکا تاہم اس کی عمر کا تخمینہ اربوں سال تک کیا گیا ہے ۔ مختلف ماہرین ارضیات نے مختلف تخمینے لگائے ہیں ۔ پروفیسر ھل مارک کا تخمینہ سب سے کم ہے ۔ اس کا خیال ہے کہ جب سے زمین سرد ہوکر نباتات آگانے کے قابل بنی اس زمانہ کو اب دو کروڑ سال گذر چکے ہیں ۔ سورج ضرور زمین سے پرانا ہے اس لئے سائنس دان متذبذب ہوگئے ۔ انہوں نے کہا ممکن ہے کہ یہ نظریہ درست ہو لیکن شمسی توانائی کی کوئی اور وجہ بھی ہوگی ۔

جب تابکاری (Radioactivity) کے متعلق تحقیقات ہوئی تو ثابت ہوا کہ ریڈیئم میں حرارت کا لامتناہی ذخیرہ مخفی ہے ۔ گو انتھراسائیٹ نام کے کوئلے میں اجتماعی طاقت دیگر جملہ اشیاء سے زیادہ متصور ہوتی ہے مگر ریڈیئم میں اس سے تین لاکھ ساٹھ ہزار گنا زیادہ طاقت پائی جاتی ہے ۔ علاوہ ازیں ریڈیئم عجیب عجیب خواص کا حامل ہے ۔ اس کا ہر ذرہ سالہا سال تک روشنی اور حرارت خارج کرنے کے باوجود وزن اور دیگر خواص بحال رکھتا ہے ۔ ریڈیئم کے ان نادر خواص نے علماء کی ڈھارس باندھ دی کہ اب شمسی توانائی کا راز فاش ہوجائے گا۔ سورج میں ریڈیئم اور اس کے ساتھ یورینیئم، تھوریئم اور ایکٹینیئم وغیرہ تابکار عناصر ہونگے ۔ زمین کے اندر بھی حرارت زا تابکار عناصر موجود ہیں اور اسی لئے وہ تا حال چاند کی طرح کلی طور پر ٹھوس اور سرد نہیں ہوئی ۔ اگر صرف دو تین سیر ریڈیئم سورج کی سطح پر بکھرا ہوا ہو یا اس کے اجزا میں ملا ہوا ہو، تو اس کا التہاب اور اور نور قائم رکھ سکتا ہے ۔ مگر جب آلہ طیف بین (Spectroscope) کے ذریعہ سورج کے عناصر کی دریافت کی گئی تو سورج میں ۳۹ عناصر وہی پائے گئے جو زمین میں پائے جاتے ہیں ۔ ان میں ھائیڈروجن کیلسیئم، ہیلیئم، کاربن، ایلومینیئم، لوہا، تانبا، جست، چاندی، قلعی، سیسہ وغیرہ مشہور عناصر تو تھے، لیکن ریڈیئم اور یورینیئم وغیرہ کا نام ونشان نہ تھا۔ اس سے سائنس دان آزردہ ہوگئے ۔

اتنے میں واضح ہوا کہ سورج کی چمک دن بدن بڑھ رہی ہے ۔ اس سے انہیں خیال پیدا

ہوا کہ توانائی کا راز سورج ہی میں تلاش کرنا مناسب ہے۔ تابکاری کے متعلق تحقیق و تجسس میں جوہری ساخت کا معمہ حل ہو چکا تھا۔ مادے کی ماہیئت کے انکشاف اور نظریہ برقیہ (Electron Theory) کے منصۂ شہود پر آتے ہی ان کی امید بندھ گئی کہ اب سورج کی اندرونی سوزش کے برقرار رہنے کا راز طشت از بام ہوجائیگا۔

جدید علم کیمیا بتلاتا ہے کہ ہر عنصر جوہروں کا مجموعہ ہے اور ہر جوہر مفرد برق کے نہایت دقیق ریزوں برقیہ (Electron) اور بدئیہ (Proton) میں بٹا ہوتا ہے۔ بدئیہ مرکزے(Nucleus) پر قائم رہتا ہے اور اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ اس کا وزن برقیے کے مقابلہ میں دو ہزار گنا زیادہ ہوتا ہے۔ برقیوں میں منفی بار اور اسکے برعکس بدئیے میں مثبت بار ہوتا ہے، اور یہ دونوں ایک دوسرے کی تعدیل کردیتے ہیں۔ منفی باردار برقیوں کی تعداد اتنی ہوتی ہے جتنے مرکزے پر مثبت باردار آزاد بدئیے ہوتے ہیں۔

برقیوں کی تعداد کسی عنصر کا جوہری عدد (Atomic Number) اور بدئیوں کی تعداد اس عنصر کا جوہری وزن (Atomic Weight) متصور ہوتی ہے۔ ہر عنصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ بدئیہ عدلیہ (Neutron) اور ثبتیہ (Positron) پر مشتمل ہوتا ہے ثبتیہ (پازیٹران) برقیوں کا ہم وزن اور ان کے مشابہ ہوتا ہے البتہ برقیہ پر منفی اور ثبتیہ پر مثبت برق ہوتی ہے اور عدلیہ پر کوئی برق نہیں ہوتی۔ وہ بے بار ہوتا ہے اور اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ تمام عناصر ایک ہی قسم کے برقیوں ثبتیوں اور عدلیوں پر مشتمل ہیں اور فرق صرف تعداد کا ہوتا ہے۔ اس تعداد کے کم و بیش ہوجانے سے ایک عنصر دوسرے عنصر میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ پرانے زمانہ کے مہوس جو ادنیٰ دھات کو اعلیٰ دھات میں تبدیل کرنے کے دعوے کرتے تھے وہ غالباً کسی ایسے عمل سے واقف تھے، جس سے کسی جوہر کے برقیوں وغیرہ میں کمی بیشی ہوسکے۔ مگر قلب ماہئیت میں ان کی ناکامی بلند تپش بہم نہ پہنچ سکنے کے باعث رونما ہوتی رہی اور وہ ہر ناکامی پر ”رہ گئی اک آنچ کی باقی کسر“ کا مصرع دہراتے رہے۔

ثبتیہ ہر جوہر کے مرکزے میں بہ آسانی گھس سکتا اور اسے توڑ دیتا ہے۔ خصوصاً ہلکے عناصر کے جوہروں میں یہ بہت جلد گھس جاتا ہے۔ ہائیڈروجن میں برقیوں کی تعداد سب سے کم ہوتی ہے اس میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے جو اپنے بدئیہ کے اطراف میں جس پر ایک مثبت برقی بار ہوتا ہے گردش کرتا ہے۔ ہیلیئم میں چار ثبتیے اور دو برقیے ہوتے ہیں۔ گویا ہائیڈروجن کے چار جوہروں سے ہیلیئم کا ایک جوہر بنتا ہے۔ کیمیادانوں نے ہر عنصر کے جوہر مفرد کے برقیوں اور ثبتیوں کی تعداد معلوم کی ہے۔ اور انہیں اس

تعداد کے لحاظ سے منظم کیا ہے۔ ہر عنصر کے اوپر ثبتیوں کی تعداد اور نیچے برقیوں کی تعداد لکھی جاتی ہے۔ چنانچہ (ا، م، ب،) کو اگر اوپر نیچے لکھا جائے تو اس کا یہ مطلب ہوگا کہ م عنصر کے جوہر میں (ا) ثبتیے اور (ب) برقیے ہیں۔

یہ بھی معلوم ہوچکا ہے کہ اگر ایلفاذرات کو نائیٹروجن کے جوہر سے ٹکرائیں تو تابکاری کے اصولوں کے مطابق ایک پروٹون (ثبتیہ) یعنی ہائیڈروجن کا بدئیہ حاصل ہوتا ہے۔ اگر نائیٹروجن کے جوہر کو ہیلیئم کے جوہر سے ٹکرائیں تو بطریق ذیل

+۱۴ +۴ +۱ +۱۷
(نائیٹروجن) + (ہیلیئم) = (ہائیڈروجن) + (آکسیجن)
−۷ −۲ −۱ −۸

ہائیڈروجن اور ایک مختلف قسم کی آکسیجن حاصل ہوتی ہے۔ واضح رہے کہ اصلی آکسیجن میں ۱۶ ثبتیے اور ۸ برقیے ہوتے ہیں۔

محققین نے ایلفا ذرات نئے نئے ذرائع سے حاصل کرکے اس مطلب کے لئے استعمال کئے اور ہر دفعہ یہی نتائج نکلے۔ اسی طرح جب لیتھیئم کو ہائیڈروجن کے بدئیہ یعنی پروٹون سے ٹکرایا تو صرف ہیلیئم حاصل ہوئی۔

+۷ +۱ ۸ +۴ +۴
(لیتھیئم) + (ہائیڈروجن) = (آراگان) = ہیلیئم + ہیلیئم
−۳ −۱ −۴ −۲ −۲

ہیلیئم کا جوہر اپنے ساتھ کافی توانائی رکھتا ہے مگر اس طرح جو وزن ہیلیئم کے جوہر کا حاصل ہوتا ہے وہ لیتھیئم اور ہائیڈروجن کے مجموعی وزن سے کچھ کم ہوتا ہے۔ اگر ہائیڈروجن کے چار جوہر اکٹھے کرکے ہیلیئم میں تبدیل کریں تو اس کے جوہر کا وزن ۴ کی بجائے ۳۰۹۷ نکلتا ہے۔ دونوں صورتوں میں وزن کی جو کمی واقع ہوتی ہے وہ ایک عنصر کے دوسرے عنصر میں تبدیل ہونے پر توانائی میں بدل جاتی ہے۔

سنہ ۱۹۰۵ع نظریۂ اضافیت کے موجد البرٹ آئن سٹائن نے بخوبی واضح کردیا کہ مادہ تبدیل ہوکر کافی توانائی پیدا کرتا ہے۔ انیسویں صدی کے اواخر اور بیسویں صدی کے اوائل میں جرمن سائنس دان میکس پلانک ثابت کرچکا تھا کہ جملہ اقسام کی توانائیاں یعنی حرکت، حرارت، نور، اور برق ایک دوسرے میں تبدیل ہوسکتی ہیں۔ اور سب توانائی کی مختلف شکلیں ہیں۔ اب آئن سٹائن نے ثابت کردیا کہ مادہ انتہائی طور پر جکڑی ہوئی توانائی ہے۔ بعد ازاں باقی سائنس دانوں نے بھی تائید کی کہ درحقیقت مادہ توانائی کی شکل ہے اور اس میں خلاف توقع بے انتہا توانائی پوشیدہ ہے۔ اسی لئے بعض تابکار عناصر بظاہر دائمی قوت پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ دریافت ہوا ہے کہ ایک پونڈ یا آدھ سیر عنصری جوہر اگر پوری طرح تبدیل ہوجائے گویا عام بول چال کے مطابق قطعی فنا ہوجائے تو اس سے اتنی توانائی مہیا ہوتی ہے جس سے دس لاکھ گھوڑوں کی طاقت کا انجن دس ہزار گھنٹے لگاتار چل سکتا ہے، اور اس طاقت سے لنڈن جیسے دنیا کے سب سے بڑے شہر کو

سال بھر تک برقی توانائی مل سکتی ھے ۔ مادہ کا ایک اونس اگر بہ احسن الوجوہ توانائی میں منتقل ھوجائے تو یہ توانائی دنیا کے سب سے بڑے جہاز کوئین میری کو انگلستان سے امریکہ تک پہنچاسکتی ھے ۔ مادہ کے کسی خاص وزن سے کیمیائی تعامل کے ذریعے جو توانائی حاصل ھوتی ھے وہ بہت قلیل ھوتی ھے ۔ کیونکہ اسکا بہت سا حصہ مادی شکل میں رہ جاتا ھے ۔ حکما نے کہا ھے کہ کسی مادے کے کلی طور پر توانائی میں بدل جانے سے کیمیائی عمل سے حاصل ھونے والی توانائی کے مقابلہ میں ایک کروڑگنا زیادہ توانائی حاصل ھوتی ھے چنانچہ جو موٹر ایک گیلن پٹرول سے سولہ میل چل سکتی ھے ایک گیلن پٹرول اگر توانائی میں پوری طرح تبدیل ھوجائے تو اس سے یہ موٹر سولہ کروڑ میل چل سکتی ھے ۔ بات یہ ھے کہ پہلی صورت میں پٹرول کا صرف ھزارواں حصہ کام آتا ھے اور باقی ۹۹۹ء حصہ کاربن ڈایا اوکسائیڈ وغیرہ بنکر مادی حالت میں رہ جاتا ھے ۔

القصہ مادہ بذات خود توانائی کا خزینہ ھے ۔ مختلف مادوں کے اجزا میں ٹکر ھونے اور نئے نئے عناصر میں بدلنے سے بہت سی توانائی آزاد ھوتی ھے ۔ سورج میں بہت سے عناصر کا علم ھوچکا ھے ۔ کئی سال پہلے دو نوجوان سائنس دانوں رابرٹ اٹکن سن اور فرٹس ھاؤٹرمینس نے ذرات کے بطون میں مصنوعی قلب ماھیئت کا جدید نظریہ استعمال کرکے یہ ظاھر کیا کہ سورج کی باطنی بلند تپش کیمیاوی رد عمل کے لئے بہت موزوں ھے ۔ اس ناری کرہ میں حدت کی شدت کے باعث مرکب تو درکنار خود جوھر بھی اصل حالت میں نہیں رھتا ۔ اس کے برقیے اور بذئیے وغیرہ سب جدا ھوجاتے ھیں ۔ سورج میں دباو بہت زیادہ ھے ۔ کرہ ھوائی کا دباؤ زمین پر فی مربع انچ پندرہ پونڈ یا ساڑھے سات سیر ھے مگر سورج پر اس کی نسبت پانسو ارب گنا زیادہ دباؤ ھے کہا جاتا ھے کہ سورج کے مٹھی بھر مادے کا وزن ایک من ھوتا ھے ۔ اس قدر شدید دباؤ اور انتہائی حدت کے باعث مختلف عناصر کے جوھروں کے مرکزے نہایت تیز رفتاری سے حرکت کرتے اور باھم ٹکرا کر نیا مرکزہ تیار کرتے رھتے ھیں ۔ اور اس تبدیلی کے دوران میں توانائی کی بڑی مقدار آزاد ھوتی ھے ۔ ھائیڈروجن کے ذروں اور دیگر ھلکے عناصر میں کیمیائی تعامل بڑی سرعت سے ھوتا ھے ۔ ھائیڈروجن کے بعض اور ھلکے عناصر کے ساتھ جو عمل انگیز کی حیثیت سے کارآمد ھیں ملنے سے ھیلیئم بنتی ھے ، اس رد عمل سے جوھری توانائی کا زبردست انتقال عمل میں آتا ھے ۔ یہ پیدا شدہ توانائی سورج سے خارج ھونے والی توانائی کی کمی پوری کردیتی ھے ۔ کارنل یونیورسٹی کے پروفیسر ھانس بیتھے اور جرمنی کے ڈاکٹر کارل فان وائی زاکر نے ثابت کیا ھے کہ کاربن کے ذرات کے اندرونی حصے اس تبدیلی میں نمایاں فرائض انجام دیتے ھیں ۔ کاربن کے مرکزے سریع الحرکت ھائیڈروجن کے مرکزوں کے لئے جال کا کام دیتے ھیں ۔ انہیں ایک ایک کرکے پھنسا لیتے ھیں ۔ ھائیڈروجن کے مرکزے خود

بخود نہیں ملتے۔ کاربن ہی ان کو ملانے کا کام دیتی ہے۔ کاربن کے مرکزے سے پہلے ہائیڈروجن کا ایک مرکزہ ملتا ہے اور نائیٹروجن کا ایک مرکزہ بنتا ہے اور توانائی خارج ہوتی ہے۔ پھر دوسرا مرکزہ ملتا ہے، بعدہ، تیسرا اور آخر کو چوتھا۔ جب چار پروٹون مل جاتے ہیں تو مرکزے کی اندرونی مضبوط قوتوں سے باہم پیوستہ ہوجاتے ہیں، اور ہیلیئم کا مرکزہ بن کر کاربن سے جو اس زیادتی کے باعث نائیٹروجن بن گیا تھا الگ ہوجاتے ہیں، اور کاربن بن کر دیگر ہائیڈروجن کے ذرات کو قابو کرنے اور ہیلیئم بنانے میں لگ جاتے ہیں۔ اس طرح ہائیڈروجن ایندھن کا کام دیتی ہے اور ہیلیئم اس ردعمل کی خاکستر بن جاتی ہے، اور اس تغیر و تبدل سے توانائی پیدا ہوتی رہتی ہے، جو سورج سے نکلنے والی توانائی کی تلافی کردیتی ہے۔ ہائیڈروجن کی کمی ہی سے توانائی میسر آتی ہے۔ گویا اس ٹوٹ پھوٹ میں سورج کے وزن کا کچھ حصہ خرچ ہورہا ہے۔ داناؤں نے معلوم کیا ہے کہ سورج کو فی سیکنڈ ۳.۸×۱۰^{۳۳} ارگس خارج کرنے کی خاطر اپنا وزن ۴.۲×۱۰^{۱۲} گرام فی سیکنڈ یا پینتالیس لاکھ ٹن فی سکنڈ ضائع کرنا پڑتا ہے۔ بادی النظر میں یہ وزن خطرناک طور پر زیادہ ہے۔ مگر جب سورج کے وزن کی طرف نگاہ جاتی ہے جو زمین سے تین لاکھ گنا وزنی ہے (زمین کا وزن ساٹھ سنکھ ٹن ہے) تو تسلی ہوجاتی ہے، اور معلوم ہوجاتا ہے کہ سورج کا بہت خفیف وزن خرچ ہورہا ہے۔ داناؤں کا بیان ہے کہ سورج اپنے مجموعی وزن کا دس لاکھواں حصہ ایک لاکھ سالوں میں خرچ کرتا ہے۔ اور ابتدائے عالم سے اب تک فقط سورج کا ۰۰۰۰۱۲۹ حصہ خرچ ہوا ہے۔ سورج میں ہائیڈروجن نوے فی صدی ہے۔ اس لئے معلوم ہوتا ہے کہ ابھی کافی عرصہ سورج بدستور جگمگاتا رہے گا۔ اب تک خیال کیا جاتا تھا کہ سورج زیادہ سے زیادہ ایک کروڑ سال تک اور کام دیگا۔ مگر اب ایک فرانسیسی سائنسدان نے ذرے کی ماہیت کے متعلق جدید تحقیقات کی بنا پر اندازہ لگایا ہے کہ سورج ایک پدم پچاس ہزار سال تک پوری شان و شوکت اور قوت و عظمت سے درخشاں رہے گا۔ الغرض سورج کی توانائی کا راز منکشف ہوچکا ہے۔ اور فی الحال سب علما اسے تسلیم کرچکے ہیں۔ ممکن ہے کہ مستقبل میں کوئی اور محقق کسی بہتر ثبوت کے ساتھ اٹھ کھڑا ہو اور اس قیاس کو باطل قرار دے۔ مگر اس وقت تک یہی قیاس مسلم تصور کیا جاتا ہے۔ آئندہ کی خدا جانے۔

الرازی

(محمد زکریا صاحب مائل)

(گذشتہ سے پیوستہ)

الرازی کی ایک اہم ترین کتاب

اس سے پہلے جن کتابوں کا ذکر ہو چکا ہے ان میں سے بیشتر وہ ہیں جنکے متعلق علمائے مغرب کی معلومات ناکافی و نامکمل ہیں ۔ البتہ ان میں سے کتاب سرالاسرار کی طرف خصوصیت سے توجہ کی گئی ہے جو نہایت اہم اور قابل ذکر ہے ۔ اس کتاب کا ترجمہ چند سال ہوئے پروفیسر جے رسکا (J. Ruska) نے کیا ہے ۔

اس کتاب کے حکیمانہ و فلسفیانہ مآخذ اسی وقت معلوم ہوسکتے ہیں جب اسے یاد رکھا جائے کہ الرازی کا زمانہ اور ان کی علمی خدمات اس عہد کی رہین منت ہیں جس میں اسلامی دماغ عروج و کمال کے سب سے بلند درجے پر پہونچ چکا تھا ۔ الرازی کو اپنے غیر معمولی کمال رکھنے والے پیش روؤں کے کام سے استفادہ کا پورا موقع حاصل تھا جو درحقیقت ایک نئی تہذیب کی داغ بیل ڈال چکے تھے ، اور صحیح معنوں میں اسلامی ثقافت کے بانی مبانی تھے ۔

اگر چہ اس ثقافت کی جڑیں قدیم یونانیت میں مل سکتی ہیں مگر اس کا صحیح اندازہ مشرقی و یونانی تہذیبوں کے عجیب مرکب سے ہوسکتا ہے جو ایران اور ایشیائے کوچک کے بڑے بڑے شہروں میں تیار ہوا ، ہندوستان پہونچا اور بیزنطیوں کے خاتمہ کے بعد اس نے مصر ، شمالی افریقہ اور اندلس میں اپنے لئے بہت بڑی جگہ حاصل کرلی ۔ ہمیں الرازی کے جو فلسفیانہ خیالات معلوم ہوئے ہیں ان سے ان کے رجحان کا پتہ چلتا ہے ۔ الرازی کے نظریۂ مادیت کا ذکر ناصر خسرو کی تالیفات میں موجود ہے جو فرقہ اسماعیلیہ کا مبلغ تھا ۔ فرقہ اسماعیلیہ کے عقائد کائنات وغیرہ کے متعلق خاص تھے اور ایک معاشری اصلاح کی اسکیم ان عقائد کے ساتھہ ساتھہ عمل میں لائی جاتی تھی ۔ یہ لوگ زمین پر ایک مخفی امام کے وجود کے قائل تھے ۔ انہیں "یونانی حکمت" کے تحفظ اور اس سے واقفیت پر بڑا ناز تھا ۔ وہ اس سے کیمیا بنانے کے مدعی تھے ۔ ہمارے خیال میں یہ لوگ یونان و روما کے قدیم

علم و ادب کے فاضل تھے اور ملحدانہ خیالات رکھنے کی وجہ سے آزادانہ تعلیم تعلم و کے قائل تھے۔ ان لوگوں سے میل جول اور اختلاط کی وجہ سے الرازی کے عقائد میں بھی خرابی پیدا ہوگئی تھی -

الرازی کو نہ صرف تجربی حکمت (سائنس) سے بہت زیادہ دلچسپی تھی جیسا کہ ادویہ پر ان کی تحقیقات سے ظاہر ہے، بلکہ یہ بھی واضح ہے کہ ان کا دماغ ایك دقیق اور رمزیاتی (Symbolical) مابعد الطبیعیات سے متاثر تھا۔ اگرچہ ناصر خسرو کا زمانہ الرازی کے بعد کا ہے لیکن الرازی کا ناصر خسرو سے یا کم از کم فرقہ اسماعیلیہ سے کسی نہ کسی قسم کا پرتیاك ارتباط تسلیم کرنے میں کوئی امر مانع نہیں معلوم ہوتا۔ اسی لئے یہ خیال معقولیت سے خالی نہیں معلوم ہوتا کہ اگر الرازی کی کیمیائی تالیفات و تحریرات میں کچھ حصے زیادہ مغلق و مبہم ہاں تو ان کا حل اسماعیلیہ فرقہ کے فلسفہ سے تلاش کرنا چاھئے -

الرازی کے مابعد الطبیعیاتی نظریئے

الرازی نے مابعد الطبیعیات کے جو نظریئے قائم کئے ھیں ان میں سے یہاں صرف نظریۂ مادیت کا ذکر ضروری معلوم ہوتا ہے۔ ان کا خیال تھا کہ ابدی جوھر پانچ ھیں - (۱) خالق، (۲) روح، (۳) مادہ، (۴) وقت، اور (۵) فضائے بسیط - ان کے نزدیك اجسام ناقابل تقسیم عناصر اور ان کے درمیان واقع ہونے والی خالی فضا سے مرکب ھیں - یہ ذرات یا عناصر ابدی ھیں اور ان میں کچھ جسامت پائی جاتی ہے - عناصر اربعہ خاك، آب، باد، آتش کی خصوصیات ان کا ثقل، لطافت، شفافیت اور رنگ اور نرمی و سختی عناصر کے ثقل نوعی یا دوسرے الفاظ میں ان کے درمیان خلا کی مسافت سے مشخص ھیں - انہی خالی فضاؤں سے عناصر کی فطری حرکت متعین ہے - مثلا پانی اور مٹی نیچے کی طرف اور ھوا اور آگ اوپر کی طرف حرکت کرتی ھیں -

نئی کیمیا کی بنا

اگرچہ الرازی اپنی کیمیا میں سختی کے ساتھ تجربی اصول کے پابند نہ تھے تاھم ان کا بڑا کارنامہ ،، سرالاسرار ،، جس کا اوپر ذکر کیا جا چکا ہے تجربات ھی کی ایك کتاب ہے۔ یہ ایك عملی کیمیا کی کتاب ہے اور جابر جیسے نامور کیمیا دان کے مجموعۂ کتب میں جو قیاسی فلسفہ کیمیا درج ہے اسے کامل طور سے رد کرتی ہے اس لئے یہ کہا جا سکتا ہے کہ الرازی ایك نئی کیمیا کے مخترع ھیں۔ وہ پہلے شخص معلوم ہوتے ھیں جنہوں نے نظری کیمیا کو ایك نئے اور نہایت درجہ سائنٹفك اصول کار میں تبدیل کیا، یا زیادہ قطعیت کے ساتھ یوں کہئے کہ الرازی نے پہلی مرتبہ کیمیا کو ایك تجربہ پر مبنی سائنس کی حیثیت میں تحویل کیا۔ یہی وجہ ہے کہ ان کے کیمیاوی کاموں کو مغرب میں بہت زیادہ فروغ اور حسن قبول حاصل ھوا اور مسائل

فطرت میں یہ ان کا سائنٹفک طرز فہم ہی تھا جس نے سات سو برس سے بہترین دماغوں کو اپنی طرف جذب کر رکھا تھا۔

جو نسخے یا ترکیبیں کتاب سر الاسرار میں درج ہیں اگر یورپین طلبا انہیں نہ سمجھہ سکیں تو اس کے یہ معنی نہیں کہ وہ قارئین کو دھوکے میں ڈالنے یا گمراہ کرنے کے لئے لکھی گئی ہیں۔ ان نسخوں کے نتائج کو ایک غیر دیانتدارانہ و اہمہ کی تخلیق نہ خیال کرنا چاہئے۔ حقیقت یہ ہے کہ ان خیالات کا طرز جن پر ان تجربات کا اساس ہے ان طرزوں سے بالکل جداگانہ اور مختلف ہے جو جدید کیمیا میں مروج ہیں۔ جہاں ایک بار قدیم سائنس کے خیالات قبول کر لئے گئے تو صاف نظر آئیگا کہ وہ سائنس بھی اتنی ہی حق بجانب اور صحیح و باضابطہ ہے جتنے آج کل کے مانوس و مروج سائنٹفک خیالات ہیں۔

کیمیاوی تجارب کا مقصد

تمام تجربی کاموں کا مقصد و غایت یہ ہے کہ ادنیٰ دھاتوں کو اعلیٰ میں تبدیل کیا جائے۔ (ف ۱)، سیسہ، تانبا، رانگ، اور فولاد کو چاندی یا سونا بنایا جائے اور معمولی پتھر، سنگریزہ، شیشہ یا ان کی معمولی قلموں یا ریزوں کو یاقوت، فیروزہ اور دوسرے قیمتی جوہرات میں تحویل کیا جائے۔

جس ذریعہ سے یہ کیمیاوی اعمال یا قلب ماہیت وجود میں آتی ہے وہ ایک سفوف یا سیال ہوتا ہے جو ایک محنت طلب طریق عمل سے تیار ہوتا ہے۔ یہ سفوف یا عرق نہایت تیز دوائی یا زہریلا اثر رکھتا ہے اور جب ادنیٰ دھاتوں یا مسفوف پتھروں میں نفوذ کرتا ہے تو سارے مادہ کو سونا چاندی یا قیمتی پتھروں میں بدل دیتا ہے۔

ایسے معجز نما اوصاف والے مادے کے حصول کا امکان اس نظریئے پر مبنی ہے کہ مادے کی تمام اشکال اپنے اندر نوعی خواص کا ایک سلسلہ رکھتی ہیں جنہیں ایک طرف ان کو تاثیر کے انتہائی بلند درجے تک پہونچایا جاسکتا ہے اور دوسری طرف انہیں کمزور یا تباہ و فنا کیا جاسکتا ہے۔ جس قاعدے سے یہ کام کیا جاتا ہے اس میں ایک تو زیر تجربہ چیز کے متشابہ و مماثل یا متخالف نوعی خواص میں مادوں کی دوسری شکلوں کا اضافہ کر دیا جاتا ہے یا الرازی کی بیان کی ہوئی چند ترکیبیں عمل میں لائی جاتی ہیں جن کا سمجھنا دشوار ہے۔

اگر یہ یاد رکھا جائے کہ اربعہ عناصر کی خصوصیات الرازی کے اصول کے مطابق خاک آب، باد اور آتش کے خواص ہیں اور یہ بھی کہ یہی عناصر قدیم کیمیا کا نظری اساس ہیں تو یہ بات صاف ہوجاتی ہے کہ ایک شے کی حالات پانی یا آگ کی مدد

(ف ۱) کیمیاوی تجربات کی یہ غایت جیرارڈ ہیم کے الفاظ میں بیان کی گئی ہے۔ بظاہر اس میں تعصب کی جھلک ہے۔ فن کیمیا کی غایت قدیم ماہرین کیمیا کے نزدیک اتنی پست نہیں ہوسکتی ورنہ یہ علم ان کے دور میں ترقی نہ کرتا (مائل)۔

سے اس کی مخالف شے یا جنس میں بدلی جاسکتی ہے، یعنی خاکی حالت کا سیال اور بادی میں یا بادی حالت کا سیال اور خاکی حالت میں تبدیل ہونا ممکن ہے - ان اساسی خصوصیات کے علاوہ مادے کی بعض اشکال اشتعال پذیری کی خاصیت بھی رکھتی ہیں جو مادے کی دھنیت یا کبریتیت (Sulphureousness) کا نتیجہ ہے - یہ دونوں خواص مادے کے عمل کے مطابق طاقت و قوت میں بڑھائے اور گھٹائے جاسکتے ہیں- اسی طریقے سے شوریت یا نمکیت بھی اس اسکیم میں داخل ہوجاتی ہے جو خود گھٹنے اور بڑھنے کی قابلیت رکھتی ہے -

انہی وجوہ سے ظاہر ہے کہ کیمیا کے مروجہ خیالات کی اصل بلا شبہ سیماب، نمک (Sal) اور گندھک میں پائی جاسکتی ہے جن کی نمود آگے چل کر دوبارہ یورپ میں بڑے زور شور سے ہوئی اور جنہوں نے مغربی کیمیا کے نظریئے میں نہایت اہم اور نمایاں حصہ لیا -

ارواح (Spirits) قدیم کیمیا کے مطابق رنگ اور طیران پذیر (Volatile) مادے ہیں - سیماب الرازی کے خیال کے مطابق نمی کو جذب کرتا اور دور کرتا ہے - امونیم کلورائیڈ ارضیت کو دور کرتا ہے - گندھک اور سنکھیا سفیدی پیدا کرتے اور اشتعال پذیری اور دھنیت کو دفع کرتے ہیں - سرخی لانے کے لئے چاروں روحیں کام میں لائی جاتی ہیں اور سفیدی کے لئے زرد سنکھیا خصوصیت سے مستعمل ہے - سیماب کا عمل تصعید (Raising)، تصلب (Hardening) اور اتحاد (Amalgamating) پر حاوی ہے - امونیم کلورائیڈ تصعید و کشید کے لئے ناگزیر ہے اور گندھک، سنکھیا، تصعید، تغسیل، غلیان و تشویہ (Roasting and Boiling) کے لئے ضروری ہیں-

تکلیس (Calcination) کی تعریف الرازی نے یہ کی ہے کہ اس سے مراد اجسام کا اپنے باہمی تناسب سے محروم ہوجانا اور دھنی یا کبریتی مادے کا جل جانا ہے تاکہ وہ نقرۂ سفید میں تبدیل ہوجائیں -

الرازی کی اس تصنیف میں پتھر کا کوئی ذکر نہیں- وہ لفظ حجر صرف لغوی مفہوم میں استعمال کرتے ہیں اور ان کی مراد وہ نامیاتی اشیاء ہوتی ہیں جن سے اکسیریں تیار ہوتی ہیں - اکسیر کا مفہوم صرف اکسیر ہی کے لفظ سے ادا نہیں کیا گیا ہے بلکہ اس کے لئے ,,ذرور،، اور ,,ہبا،، کے الفاظ بھی استعمال ہوئے ہیں - آخر کے دونوں لفظ ایک اچھے سفوف کا مفہوم ادا کرتے ہیں جس میں خوبی و عمدگی کا کافی اہتمام کیا گیا ہو - صناعتی اصطلاحوں کا ترجمہ جو زیادہ مستعمل نہیں اور بھی مشکل ہے - مثلا ,,راس،، (جمع - رؤس) جس کے معنے سر یا ابتدا ہیں غالباً ایسی اکسیر کے معنی میں ہے جو پورے طور سے اپنی انتہائی قوت کو نہیں پہنچی ہے تاہم وہ چاندی کو سونے میں تبدیل کرسکتی ہے جو اپنا رنگ نہیں کھوتا -

لفظ ,,جوہر،، بھی خاصہ دلچسپ ہے - جب الرازی اسے کیمیاوی معنوں میں استعمال کرتے ہیں تو بلاشبہ اس کے معنی روح یا ست کے ہوتے ہیں لیکن یہ لفظ ایک ایسی تیار کی ہوئی

چیز کے معنی میں بھی مستعمل ہے جو ادنیٰ دھاتوں کو سونے میں اور سنگریزوں کو بیش قیمت پتھروں میں تبدیل کر سکتی ہے، اور یہ ایک ایسی چیز ہے جو ،، راس ،، سے زیادہ قوت رکھتی ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ الرازی نے ہمیں پارس پتھر (Lapis philosophorum) کے علاوہ ایک اصطلاحی لفظ جوہر بھی دیا ہے۔

ایک اصطلاح ،، ملاك الامر ،، بھی ہے جو بنانے کار کہلاتی ہے۔ یہ ایک تیزابی سیال کے لئے مستعمل ہے جو دھاتوں سے کثافتوں یا آلودگیوں کو دور کرتا ہے۔

لفظ ،،نفس،، جس کے لغوی معنی روح ہیں کشید کی ایک نہایت قیمتی دوا کے لئے استعمال ہوا ہے۔ جس وقت کشید کیا ہوا پانی رنگ بدلنے لگتا ہے یہ دوا اوپر آجاتی ہے۔ کتاب زیر تذکرہ میں الفاظ ،، پانی کی کشید کرو یہاں تک کہ اس کا نفس اوپر آجائے،، بکثرت استعمال ہوئے ہیں۔ متذکرہ دوا بالوں سے بھی بنائی جاتی ہے جس سے سفید، سرخ، سیاہ اور زرد پانی کشید کیا جاتا ہے جیسے نفس اور روغن کو مقطر کیا جاتا ہے۔

خون اور انڈے کے مختلف حصے عرق، روغن اور چونا بنانے کے لئے کام میں لائے جاتے ہیں۔ پروفیسر رسکا (Prof. Ruska) کے بیان کے مطابق کیمیا کے مشرقی مکتب خیال کی خصوصیت ہے کہ نامیاتی اشیاء سے تیار کی ہوئی اکسیروں سے نہایت اہم اور عظیم الشان اثرات منسوب کئے جاتے ہیں۔

الرازی کے یہاں لفظ ،، طرح ،، بھی استعمال ہوا ہے جو مغربی کیمیا میں اظلال (Projection) کی حیثیت سے معروف ہے۔ اس عمل کا اثر اتنا تیز اور قوی ہوتا ہے جتنا سانپ کے زہر کا حیوانی جسم میں داخل ہونے پر ہوتا ہے۔ ،، تزویج ،، کی اصطلاح بھی ملتی ہے جس کا ترجمہ انگریزی میں (Nuptials) یا (Pairing off) کے الفاظ سے کیا جاسکتا ہے۔ اس کا استعمال غالباً ایسے نسخہ کی تشریح کے لئے ہوا ہے جسکے عمل میں سونا چاندی پگھل کر ایک ہوجاتے ہیں لیکن سونے کے اندر جو اکسیر کی قوت آجاتی ہے وہ پورے تودے کو سونے میں تبدیل کر سکتی ہے مثلاً اس اصطلاح کے اور معنی بھی ہیں جن پر حاوی ہونا آسان کام نہیں مثلاً مختلف ترتیب کی اشیاء کے مرکبات۔

مخصوص یا منفرد اکسیر کی قوت بہت مختلف ہوتی ہے۔ الرازی کے خیال کے مطابق اگر ایک اکسیر کسی دھات کی قلب ماہیت ایک سو یا ایک ہزار مرتبہ کرتی ہے تو اسکی قوت متوسط درجہ کی ہے۔ زیادہ طاقتور اکسیر کے متعلق باور کیا جاتا ہے کہ وہ کئی ہزار مرتبہ یہی کام دے سکتی ہے۔

اس کتاب کو سمجھنے اور عبور حاصل کرتے وقت اس حقیقت کو تسلیم کرنا ضروری ہے کہ اس میں جس فن کیمیا کی تشریح کی گئی ہے وہ اس طرز خیال کی واحد یادگار ہے جو ایک زمانہ میں مہذب دنیا کے بہت بڑے حصے میں پھیلا ہوا تھا۔ اس موقع پر کتاب کے مخطوطے پر جو ایک نقادانہ رائے درج ہے اس

کا اظہار مناسب معلوم ہوتا ھے۔ ابو القاسم المقدس لکھتا ھے ''اللہ اس (الرازی) پر رحم کرے۔ میں نے حقیقی معنوں میں اس کتاب کا مطالعہ کیا ھے، جب تک تم نسخوں اور ترکیبوں کے اسرار پہلے سے نہ جانتے ہو اپنے دل میں سنکھیا اور گندک کی ارواح کو زیادہ جگہ نہ دو۔ اگر تم راز سے واقف ہو تو صرف اسی صورت میں بشرطیکہ خدا چاھے تم اس کام کی تکمیل کر سکو گے''

یہاں تک الرازی کی کتاب سر الاسرار پر جیرارڈ ھیم (Gerard Heym) کے ایک مضمون کا اقتباس ھے جو لندن کے رسالہ ایمبکس (Ambix) ماہ مارچ سنہ ۱۹۳۸ع میں شائع ھوا ھے۔ اب ھم جرجی زیدان کی کتاب تاریخ آداب اللغۃ العربیہ سے الرازی کے کیمیاوی اکتشافات پر چند سطریں اضافہ کرتے ھیں۔

الرازی نے عملی کیمیا میں جو غیر معمولی کامیابی حاصل کی اس کا اندازہ اس سے ھوسکتا ھے کہ انہوں نے کئی سیال اور مرکبات ایسے تیار کئے جو آج تک کیمیا والوں کے لئے شمع راہ کا کام دیتے ھیں۔ مثلاً انہوں نے ایک سیال ''زیت الزاج'' کے نام سے بنایا جو حامض کبریت یا سلفیورک ترشہ کا دوسرا نام ھے۔ یہ سیال سلفیٹ آف آئرن کو کشید کر کے تیار کیا تھا جسکا نام عربی میں الزاج الاخضر ھے۔ اسی کو کشید کر کے زیت الزاج بنایا گیا۔ بعد ازاں الکحل جیسی مشہور چیز تیار کی جو نشہ آور اور خمیر کردہ مادوں کو کشید کر کے بنائی گئی تھی۔ آج بھی ان میں سے بیشتر چیزیں الرازی ھی کے قائم کردہ اصول پر تیار کی جارھی ھیں۔

الرازی کے مشہور اقوال

مضمون کا خاتمہ الرازی کے بعض مشہور اقوال پر کیا جاتا ھے جنہیں معالجین اور اطبا کے یہاں قبول دوام کی سند حاصل ھے۔

(۱) جہاں تک غذاؤں سے علاج ھوسکے دوا سے علاج نہ کرو۔

(۲) جب تک مفرد دوا سے کام چلے مرکب دوا نہ استعمال کرو۔

(۳) علاج بیماری کی ابتدا ھی میں بہتر ھے تاکہ قوت زائل نہ ھونے پائے۔

کوکین خوری

(ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب)

کوکین ایک الکلائڈ ھے جو ایک پودے ایرتھراکسی لون کوکا (Erythroxylon coca) سے حاصل ھوتا ھے، اور یہ ایک نہایت ھی اھم اور قابل قدر دوا ھے۔ یہ پودا ٦ سے لیکر ٨ فٹ تک اونچا ھوتا ھے، اور اس کے پتے خوشنما سبز، پتلے اور غیر شفاف ھوتے ھیں اور ان کا خاکہ بیضوی ھوتا ھے، اور یہ سروں پر کسی قدر کھچے ھوئے ھوتے ھیں۔ گرم اور مرطوب خطوں میں یہ بہترین طور پر نشو و نما پاتا ھے لیکن طبی اغراض کے لئے ان پودوں کے پتوں کو ترجیح دی جاتی ھے جو خشک مقامات میں پیدا ھوئے ھوں۔ یہ پودا قدرتی طور پر جنوبی امریکہ میں پایا جاتا ھے، لیکن جزائر غرب الہند، ھندوستان، لنکا، جاوا اور دوسرے خطوں میں بھی اس کی کاشت کی جاسکتی ھے۔ پتوں کے اجزائے ترکیب مقدار میں بہت تغیر پذیر ھیں اور انکے مختلف نمونوں میں ان اجزا میں اختلاف پایا جاتا ھے۔ ان میں سے سب سے اھم جز و کوکین ھے جو ۰٫۱۵ سے لیکر ۰٫۸ فیصد تک ھوتا ھے، اور اس کے ساتھ اور کئی ایک الکلائڈ بھی موجود ھوتے ھیں، مثلا سنیمل کوکین، بنزل اکگونین، ٹروپا کوکین وغیرہ۔

جب کوکین کے معدم حس خاصہ کا انکشاف ھوا تو یورپ میں کوکا کے پودے کے پتے کی مانگ بہت بڑھ گئی اور اسکو ایک بڑے پیمانہ پر کاشت کرنے کی کوششیں کی جانے لگیں۔ ھندوستان میں الکلائڈ کوکین طبی اغراض کے لئے بہت کثرت سے استعمال کی جاتی ھے، اور اس کا اندازہ اس امر سے ھوگا کہ سنہ ۱۹۲۸ و ۲۹ع میں اس کی ۱٫۲۵۹ اونس مقدار درآمد کی گئی تھی جس کی قیمت کا اندازہ ۱۸٬۴۷۶ روپئے ھے۔

ھندوستان میں کوکین کے پودے (کوکا) کی کاشت کبھی وسیع پیمانہ پر نہیں کی گئی۔ کچھ عرصہ ھوا کہ بعض انگریزی اخباروں میں اس خیال کا اظہار کیا گیا تھا کہ کوکا تمام ھندوستان میں خود رو ھے، اور یہاں کے باشندوں کو اس کے پتے چبانے کی عادت ھورھی ھے، اور ممکن ھے کہ اس ملک میں کوکین تیار کرنے کے خفیہ کارخانے بھی موجود ھوں۔ حکومت کی طرف سے محتاط تحقیقات کرنے پر یہ معلوم ھوا کہ نہ تو ایرتھراکسی لون کوکا اور نہ کسی دوسرے ایسے پودے کی ھندوستان میں کاشت

کی جاتی ھے جس سے کوکین تیار کی جاسکتی ھو۔ کوکا کہیں کہیں باغوں میں صرف آرائش کے لئے بویا جاتا ھے اور کلکتہ اور مدراس وغیرہ کے سرکاری باغوں میں اس کے نمونے موجود ھیں۔ نیلگری کی بعض املاک میں چند پودے پائے گئے اور یہ غالباً اس تجربہ کے باقیات میں سے تھے جو سنہ ۱۸۸۵ع میں ان کی کاشت کے لئے کیا گیا تھا، لیکن ان میں بھی یا تو کوکین تھی ھی نہیں اور اگر تھی تو بہت ھی کم۔ نیز کوکین کے تیار کرنے کا طریقہ بہت ھی پیچیدہ ھے اور کسی بنا پر یہ تسلیم نہیں کیا جاسکتا کہ یہ ھندوستان میں خفیہ طور پر تیار کی جاتی ھے۔ اب یہ معلوم ھوچکا ھے کہ ھندوستان میں ناجائز کوکین کی درآمد بیرونی ممالک سے ھوتی ھے۔

کوکا کا استعمال بطور مفرح۔ کوکا کے پتوں کا استعمال بطور مفرح صدیوں سے جنوبی امریکہ میں چلا آرھا ھے۔ یہ معلوم ھوا ھے کہ پیرو اور بولیویا کے باشندے پندرھویں صدی میں ان پتوں کا استعمال کرتے تھے۔ یہ سخت جسمانی محنت کے بعد ان کو چباتے تھے اور اس سے اپنے آپ کو ازسرنو تازہ دم محسوس کرتے تھے۔ پتے عموماً چونے یا کسی پودے کی راکھ کے ساتھ ملاکر استعمال کئے جاتے تھے، یا ان کا سفوف خشک لوکی میں بھرلیا جاتا تھا اور بوقت ضرورت یہ سفوف ایک تنکے یا سوئی سے نکال کر زبان پر رکھ لیا جاتا تھا۔

سرمایہ داروں نے مزدوری پیشہ طبقہ میں، اپنی جاب منفعت کے لئے، اس عادت کے پھیلنے میں بہت مدد دی کیونکہ اس کے زیر اثر کام زیادہ ھوتا تھا۔

اگرچہ الکلائڈ کوکین کا انکشاف ۱۸۵۹-۶۰ع میں ھوا لیکن طبی نقطۂ نظر سے اس کی زیادہ تر اھمیت ۱۸۸۴ع میں محسوس ھوئی، اور اسی سال جنوبی امریکہ سے کوکا کے خشک پتوں کی برآمد بھی شروع ھوئی۔ چونکہ پتوں کے حمل و نقل میں خرچ زیادہ آتا تھا اس لئے پیرو میں ۱۸۹۰ع میں ایک کارخانہ قائم ھوا جس میں خام کوکین تیار کی جاتی تھی جو دنیا کے مختلف حصوں کو بھیجی جاتی تھی۔ صرف ۱۹۰۱ع میں ۱۰٫۶۰۰ کلوگرام خام کوکین باھر بھیجی گئی۔ انیسویں صدی کے آخری دس سالوں میں ریاستہائے متحدہ امریکہ میں کوکین کا استعمال بطور مفرح ایک کافی حد تک رائج ھوگیا تھا، اور کوکین خوری کی عادت یورپ، ھندوستان، اور چین میں بھی جڑ پکڑ رھی تھی۔ اس زمانہ میں یہ خیال کیا جاتا تھا کہ کوکین کے استعمال سے مارفیا اور شراب خوری کی عادت جاتی رھتی ھے اور اسی لئے ان عوارض کے علاج میں طبیب بھی نسخوں میں اس کا استعمال کرنے لگے تھے۔ بدقسمتی سے مارفیا کی عادت چھوٹنے کی جگہ مارفیا اور کوکین دونوں کے استعمال کی عادت ھوجاتی تھی۔

جب کوکین کا مزیل حس خاصہ مسلم ھوگیا تو طب میں اس کا استعمال اس قدر بڑھ گیا کہ تالیفی طریقوں سے اس کے تیار کرنے کی کوشش کی جانے لگی۔ بہرکیف پتوں سے

کوکین زیادہ آسانی سے تیار کی جا سکتی ہے اور یہ ارزاں بھی ہوتی ہے، اور جاوا اور دوسرے خطوں میں اس کی کاشت کی گئی۔ اس میں اتنی کامیابی ہوئی کہ جنوبی امریکہ سے اس کو منگوانے کی ضرورت نہ رہی۔ جاوا سے پتے یورپ اور امریکہ اور جاپان کو جانے لگے اور جنوبی امریکہ کی کوکین بازار سے غائب ہوگئی۔ ۱۹۲۲ع میں اس جزیرہ سے ۱۷ لاکھ کلوگرام پتے برآمد کئے گئے جن میں ۱۰۲ تا ۱۰۵ فی صدی کوکین تھی۔

هندوستان میں کوکین خوری کی عادت۔

گذشتہ صدی کے آخری حصہ میں یہ معلوم ہوا کہ بنگال اور بہار کے بعض حصوں میں کوکین کا استعمال مفرح اثرات کے لئے کیا جا رہا ہے۔ جہاں تک اندراجات سے ثابت ہوا ہے اس کا یہ استعمال سب سے پہلے بھاگلپور میں شروع ہوا۔ ایک بہت بڑے زمیندار صاحب دانت کے درد کو رفع کرنے کے لئے اس کا استعمال کرتے تھے اور ان کو اتفاقیہ اس کے استعمال کی عادت ہوگئی۔ اس کے اثرات اس قدر خوشگوار تصور کئے گئے کہ انہوں نے اپنے حلقۂ احباب میں اس کے استعمال کی بہت تعریف کی، اور بہت سے اشخاص اس کے عادی ہوگئے۔ اس زمانہ میں اس دوا کے مضر اثرات اطبا اور عوام الناس کو بخوبی معلوم نہیں تھے اس لئے اس خطرناک دوا کی فروخت اور اس کے استعمال پر کوئی پابندی عائد نہ کی گئی۔

بھاگلپور سے اس کے استعمال کی لت کلکتہ میں پھیل گئی۔ اطبا اور ارباب اقتدار کو اس کے مضرت اثرات کا علم بہت جلد ہوگیا اور محکمہ آبکاری نے فوراً اس کی درآمد اور فروخت پر پابندیاں عائد کر دیں۔ محکمہ مذکور کا یہ اقدام ذرا بعد از وقت تھا اور اس اثنا میں بہت سے بڑے بڑے شہر اس سے متاثر ہو چکے تھے۔ کوکین خوری کی مذموم عادت شمالی هند میں دو بڑے بڑے راستوں سے پھیلی۔ ایک راستہ بنارس، لکھنؤ، رام پور اور سہارن پور کا ہے اور دوسرا الہ آباد، کانپور، آگرہ، متھرا اور دھلی کا۔ ۱۹۰۰ع میں دھلی میں یہ عادت بکثرت پائی جاتی تھی اور کہا جاتا ہے کہ اس کی ابتدا ایک خانگی ڈاکٹر سے ہوئی جس نے اس دوا کو ایک مریض کے لئے بطور مہیج و مقوی تجویز کیا تھا۔ سہارن پور میں تیس پینتیس سال پہلے یہ عادت کافی عام تھی، اور یہاں اس کی ابتدا ایک مستند دائی کے ذریعہ سے ہوئی تھی۔ پنجاب میں امرتسر میں اس کا استعمال شال کے تاجروں کے ذریعہ سے پہنچا جن کا ربط کلکتہ سے مسلسل قائم رہتا ہے۔ امرتسر سے یہ لت لاهور پہنچی۔ پشاور میں یہ عادت راست کلکتہ سے پہنچی کیونکہ یہاں کے پھل بیچنے والے اکثر کلکتہ آتے جاتے رہتے ہیں۔ تحقیقات سے معلوم ہوا ہے کہ سرحدی صوبہ میں چرس کی، جو بھنگ کا ریزن ہے اور وسطی ایشیا میں تیار ہوتا ہے، ناجائز درآمد خفیہ طور پر ہوتی تھی اور یہ نہایت سستے داموں خرید لیا جاتا تھا۔ یہاں سے بعض اشخاص ایسے کلکتہ اور بمبئی جیسے بڑے

بڑے شہروں میں لے جا کر بہت بڑے منافع پر فروخت کرتے تھے اور ان بندرگاہوں سے کوکین خرید کر شمالی ھند کے بڑے بڑے شہروں میں لے جاتے ھیں۔

پتوں سے الکلائڈ کے تیار کئے جانے کے بعد مغربی ممالک مین اس کے استعمال کا یہ طریقہ تھا کہ اس کی زیر جلدی پچکاری لے لی جاتی تھی۔

یہ طریقہ چونکہ ذرا دقت طلب ھے اس لئے اس کا رواج عام نہیں ھوا۔ اس کے بعد زیادہ آسان طریقے دریافت ھوگئے اور یہ دوا نسوار کی شکل میں استعمال ھونے لگی، یا اسکو مسوڑوں پر مل لیا جاتا۔ بعد ازاں یہ لت ریاستہائے متحدہ امریکہ میں ان مراکز میں بہت کثرت سے پھیل گئی جہاں حبشیوں کی آبادی زیادہ ھے۔

سوال و جواب

سوال۔ ہر چیز انجام کار فنا ہوجاتی ہے۔ زمین کے خاتمہ کے متعلق سائنس دانوں کی کیا رائے ہے؟

محمد عبدالحمید خان صاحب
حیدرآباد دکن

جواب۔ زمین کے خاتمہ کے متعلق یقین سے کچھ نہیں کہا جاسکتا۔ البتہ مستقبل میں اس کو کئی ایک حوادث پیش آسکتے ہیں جن کا نتیجہ جاندار اجسام کی تباہی ہوگا۔ ممکن ہے کہ سورج سے کسی دوسرے ستارے کا تصادم ہوجائے، یا کوئی چھوٹا سیارہ کسی دوسرے چھوٹے سیارے سے ٹکرا کر زمین کی طرف نکل آئے اور اس سے ٹکرا جائے، یا فضا سے کوئی ستارہ شمسی نظام میں خلل پیدا کردے، اور تمام سیاروں کے مدارات کو بدل دے جس سے یہ نظام قائم نہ رہ سکے۔ ماہرین سائنس نے اندازہ کیا ہے کہ آئندہ ایک ارب سال تک زمین کو ایسا کوئی حادثہ پیش نہیں آئیگا۔

سورج سے زمین کو جو خطرات ہیں ان میں سے ایک یہ ہے کہ اگر سورج کی حرارت زائل ہونے لگے اور یہ دفعۃً سکڑ کر ''سفید بونا ستارہ'' بن جائے تو زمین کا درجہ حرارت -- ۲۰۰° سی سے بھی کم ہوجائیگا، یعنی یہ نقطۂ انجماد سے بھی دو سو درجہ سے زیادہ نیچے گر جائیگا۔ سمندر منجمد ہوجائینگے سطح زمین برف سے پوشیدہ ہوجائیگی اور موجودہ کرۂ ہوائی سیال ہوا کے ایک سمندر کی شکل اختیار کرلیگا جو ۳۰ فٹ گہرا ہوگا اور تمام روئے زمین پر موجزن ہوگا۔ زمین پر کسی قسم کی حیات کا وجود غیر ممکن ہوگا۔

سورج کی طرف سے زمین کو ایک اور خطرہ بھی ہے اور وہ یہ ہے کہ اگر سورج دفعتاً ملتہب ہوجائے تو سورج کی روشنی اور حرارت اس قدر بڑھ جائیگی کہ انسان، حیوان اور تمام ذی حیات اجسام جھلس جائینگے۔ فضائے آسمانی میں گاہے گاہے ایسے ستارے (نووا) نمودار ہوتے ہیں جن کا اشعاع سورج سے تقریباً ۲۵,۰۰۰ گنا ہوتا ہے، اور اگر سورج میں یہ حالت نمودار ہوجائے تو کوئی تعجب نہ ہوگا۔

ماہرین فلکیات کا یہ خیال ہے کہ اوسط درجہ کا ہر ستارہ چالیس کروڑ سال کے بعد التہاب جدید کے دور میں سے گذرتا ہے۔ اب سوال یہ ہے کہ آیا سورج اس دور میں سے گذر چکا ہے یا نہیں۔ ارضیات کے مطالعہ سے یہ معلوم ہوا ہے کہ کم از کم گذشتہ ایک ارب سال میں ایسا نہیں ہوا۔

جن اسباب کی بنا پر ستارہ میں التہاب جدید پیدا ہوتا ہے وہ یقینی طور پر معلوم نہیں ہیں۔ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ سورج میں یہ درجہ پیدا ہونے والا ہے یا نہیں۔ اگر سورج دفعۃً ملتہب ہوگیا تو حرارت کی زیادتی سے روئے زمین سے زندگی کا خاتمہ ہوجائیگا۔ اور قدرت کی صناعی کا شاہکار یعنی اشرف المخلوقات انسان تمام ذی حیات اجسام کے ساتھ ہمیشہ کے لئے غائب ہوجائیگا۔ اس امر کے متعلق کچھ نہیں کیا جاسکتا کہ آیا سورج میں وہ اسباب بروئے کار ہیں یا نہیں جن سے التہاب جدید پیدا ہوتا ہے۔ بہر حال یہ خطرہ سب خطروں سے زیادہ شدید ہے۔

غ۔ د

سوال۔ شہابات کس چیز سے بنے ہوتے ہیں اور یہ کیسے پیدا ہوئے ہیں؟

امتیاز احمد صاحب
لاہور

جواب۔ شہابات دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایک بیشتر لوہے سے مرکب ہوتے ہیں اور دوسرے پتھر سے۔ پہلی قسم کے شہابات کے کیمیاوی تجربہ سے یہ معلوم ہوا ہے کہ ان میں لوہا نکل کے ساتھ ایک آمیزہ کی شکل میں موجود ہوتا ہے، اور اس قسم کی مرکب دھات زمین پر قدرتی حالت میں نہیں پائی جاتی۔ اس کے علاوہ ایک درجن کے قریب ایسے معدنی اجزا بھی ہیں جو زمین پر نہیں پائے جاتے، اور شہابات ہی میں پائے جاتے ہیں۔ لوہے کے شہابات، نکل، میگنیشیئم، ایلومینیئم، آکسیجن، گندک، سلیکان اور فاسفورس پر مشتمل ہوتے ہیں، اور کبھی کبھی ان میں ہائیڈروجن، مینگنیز، کوبالٹ، تانبے، قلعی اور نائیٹروجن کی قلیل مقداریں پائی جاتی ہیں۔ شاذ شاذ حالتوں میں سونے، پلاٹینم، اور اریڈیئم کے شائبات بھی پائے گئے ہیں۔ پتھر کے شہابات کا بیشتر حصہ پتھر ہی کا ہوتا ہے اور یہ انہی اجزا سے مرکب ہوتا ہے جو لاوے وغیرہ میں پائے جاتے ہیں۔ بعض ایسے شہابات بھی ہوتے ہیں جو لوہے اور پتھر دونوں سے مرکب ہوتے ہیں۔ یہ امر خاص طور پر قابل ذکر ہے کہ بعض شہابات میں کاربن بھی پائی جاتی ہے۔ ایک شہابہ میں $\frac{1}{5}$ انچ قطر کا ہیرا پایا گیا، اور بعض شہابات سے سیاہ ہیرے کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بھی برآمد ہوئے۔

شہابات کی پیدائش۔ دونوں قسم کے شہابات کی عمر کا اندازہ تابکار ذرائع کی مدد سے کیا گیا ہے۔ شمسی نظام کی عمر عام طور پر تین ارب سال تسلیم کی جاتی ہے۔ لوہے کے شہابات کا

امتحان کرنے پر کسی شہابہ کی عمر زمین کی عمر سے زیادہ ثابت نہیں ہوئی ۔ اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ شہابات ہمارے شمسی نظام ہی سے پیدا ہوئے ہیں، اور ان کی پیدایش کا ان اجرام فلکی سے کوئی تعلق نہیں جو ہمارے نظام شمسی کی حدود سے باہر ہیں۔ بعض محققین کا یہ خیال ہے کہ پتھر کے شہابات زمین سے پیدا ہوئے ہیں اور لوہے کے شہابات شکستہ دمدار ستاروں کے ٹکڑے ہیں ۔

غ ۔ د

سوال ۔ چیونٹی دن رات محنت کرنے پر بھی نہیں تھکتی، لیکن انسان اور دوسرے بڑے حیوان چند گھنٹہ کی محنت سے تھک جاتے ہیں ، اس کی کیا وجہ ہے ؟

سوھن لال صاحب
فیروز پور

جواب ۔ انسان جب کام کرتا ہے تو عضلات کے لئے آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ آکسیجن خون کے ذریعے سے پھیپھڑوں میں آتی ہے ۔ آکسیجن کی رسد کو قائم رکھنے کے لئے سانس تیزی سے لینا پڑتا ہے تاکہ خون میں زیادہ آکسیجن جذب ہو اور دل کو بھی زیادہ حرکت کرنی پڑتی ہے تاکہ خون آکسیجن کی رسد عضلات تک متواتر پہنچاتا رہے ۔ عضلات میں آکسیجن سے صرف ہونے سے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس بنتی ہے جس سے اور دوسرے مرکبات طیار ہوجاتے ہیں اور عضلہ میں تکان کا احساس ہونے لگتا ہے ۔ جب خون ان مرکبات کو اپنے ساتھ بہا کر لے جاتا ہے تو تکان کا احساس رفع ہوجاتا ہے ۔

چیونٹیوں اور کیڑوں مکوڑوں میں جسم کے مختلف حصوں میں آکسیجن کے پہنچنے کا نظام اتنا پیچیدہ نہیں جتنا کہ انسان اور دوسرے حیوانات میں ہے ۔ بلکہ یہ بہت سادہ اور کارگر ہے ۔ ان کے تمام جسم میں شاخدار نلیاں پھیلی ہوتی ہیں جن میں ہوا راست داخل ہوتی ہے، اور ان میں سے پھرتی ہوئی جسم کے ہر حصہ تک پہنچتی ہے ۔ یہی وجہ ہے کہ ان کی تازہ ہوا (آکسیجن) کی رسد بہت کثیرالمقدار ہے اور اس لئے ان کو تکان ہمارے اور دیگر حیوانات کے مقابلہ میں کم محسوس ہوتی ہے ۔ اس کے علاوہ دوسرے وجوہ بھی ہیں جو زیادہ پیچیدہ ہیں ، اور جن کے لئے مستقل مضامین کی ضرورت ہوگی ۔

غ ۔ د

سوال ۔ پروانہ شمع کے گرد چکر کیوں کاٹتا ہے ؟

ایک طالبعلم ۔ ورنگل

جواب ۔ جب پروانہ شمع کے قریب سے گذرتا ہے تو اس کی وہ آنکھ جو شمع کی طرف ہوتی ہے دوسری آنکھ کی نسبت زیادہ روشن ہوجاتی ہے ۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ پروانہ میں فعلیاتی عدم توازن کی ایک کیفیت پیدا

ہوجاتی ہے جو اس کے عصبی اور عضلی خلیات پر اثر انداز ہوتی ہے ۔ اب یہ اضطراری طور پر اپنے توازن کو برقرار رکھنے کی کوشش کرتا ہے جو صرف اسی حالت میں برقرار رہ سکتا ہے جب کہ دوسری آنکھ بھی مساوی طور پر روشن ہوجائے ۔ اس کوشش کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ وہ شمع کے گرد حرکت کرنے لگتا ہے ۔ لیکن جب وہ اپنی کوشش میں کامیاب ہوجاتا ہے یعنی جب شعلہ سے اس کی دونوں آنکھیں مساوی طور پر روشن ہوجاتی ہیں ، تو بد قسمتی سے اس کی پرواز کی سمت عین شعلہ ہی کی طرف ہوتی ہے جو اس کی سوختہ سامانی کا باعث ہوتی ہے ۔

غ ۔ د

سوال ۔ باؤلا کتا کیسے پہچانا جا سکتا ہے ؟

قیصر سلطانہ
حیدرآباد ۔ دکن

جواب ۔ جب کتے کو کوئی باؤلا جانور کاٹتا ہے تو اس کے تین چار ہفتہ کے بعد کتے کی طبیعت میں ایک نمایاں تبدیلی پیدا ہوجاتی ہے ، اور اس میں شدید غصہ اور اشتعال کی علامتیں نمودار ہوجاتی ہیں ۔ بال کھڑے ہوجاتے ہیں ، اور وہ صرف جاندار جسام ہی کو نہیں بلکہ بے جان اجسام کو بھی وحشیانہ کاٹنے لگتا ہے ۔ معمولی غذا کی طرف وہ راغب نہیں ہوتا بلکہ غلاظت ، مٹی ، پرال اور کپڑوں وغیرہ کو بہت اشتہا سے کھاتا ہے ۔ یہ درجہ چند گھنٹوں میں یا زیادہ سے زیادہ دو تین دن میں گذر جاتا ہے ۔ اس کے بعد اسے نگلنے میں تکلیف ہونے لگتی ہے جس کی وجہ سے اس کے منہ سے لعاب ٹپکنے لگتا ہے ۔ بھونکنے کی آواز بھی بدل جاتی ہے ، اور عجیب طریقہ سے کھانسنے بھی لگتا ہے جس سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یا تو اس کا گلا بیٹھ گیا ہے یا اس کے حلق میں ہڈی اٹک گئی ہے جس کو دور کرنے کی وہ ناکام کوشش کر رہا ہے ۔ جب مرض اور بڑھ جاتا ہے تو نیچے کا جبڑا ڈھیلا ہوکر نیچے گر جاتا ہے ، اور اعضا اور دم مشلول ہوجاتے ہیں ، اور چلنے میں لڑکھڑانے لگتا ہے ۔ آخر میں انتہائی اضمحلال پیدا ہوجاتا ہے اور پہلی علامات کے نمودار ہونے کے تقریباً چار پانچ دن بعد مرجاتا ہے ۔ بعض اوقات غصہ اور اشتعال کا درجہ دیکھنے میں نہیں آتا اور اعضا جلد مشلول ہوجاتے ہیں اور موت واقع ہوجاتی ہے ۔

غ ۔ د

سوال ۔ کیا آدمی آنکھ سے پھونک مار کر چراغ گل کر سکتا ہے ؟

عبد اللہ خاں صاحب ۔ گلبرگہ

جواب ۔ سب آدمی ایسا نہیں کر سکتے لیکن خاص حالتوں میں یہ ممکن ہے ، اور اس کی وجہ یہ ہے کہ آنکھ کا تعلق ایک نلی کے ذریعہ سے ناک کے ساتھ ہے ۔ آنکھ سے جو پانی آنکھ کو صاف رکھنے کے لئے یا آنسوؤں کی شکل میں نکلتا ہے وہ نچلے پپوٹے کے ایک بہت باریک

سوراخ میں، جو اندر کی طرف ہوتا ہے، داخل ہوکر ناک کے اندر آجاتا ہے۔ اسی لئے روتے وقت ناک صاف کرنے کی ضرورت ہوتی ہے، اور جب آنکھہ میں کوئی رنگین دوا ڈالی جاتی ہے یا سرمہ لگایا جاتا ہے تو ناک یا حلق صاف کرنے پر ان کا رنگ دکھائی دیتا ہے۔

اس نلی کی دیوار پر نرم جھلی کا ایک استر ہوتا ہے جس کی وجہ سے اس کی دیواریں ملی رہتی ہیں اور آنکھہ کا پانی تو اوپر سے نیچے کی طرف کو آسکتا ہے لیکن اگر ناک بند کر کے اس سے بزور ہوا نکالنے کی کوشش کی جائے تو ہوا ناک سے آنکھہ میں داخل نہیں ہوسکتی۔ اگر یہ نلی قدرتاً بہت کشادہ ہو یا ناک میں اس نلی کے منہ پر کی جھلی کو کوئی ضرر پہنچ جائے یا اس نلی پر کوئی جراحی عملیہ کیا جائے تو اس کا منہ کھل جاتا ہے۔ اس حالت میں اگر آنکھہ سے پھونک مار کر چھوٹے سے چراغ کو بجھانے کا تجربہ کیا جائے تو اس میں کامیابی ہوسکتی ہے

غ - د

سوال - سنا ہے کہ سالمہ (مالیکیول) اتنا چھوٹا ہوتا ہے کہ اس کا قطر انچ کے بارہ کروڑویں حصہ کے برابر ہوتا ہے۔ اتنی چھوٹی جسامت کا خیال تو ذہن میں بھی نہیں آسکتا، سائنسدانوں نے یہ جسامت کیسے معلوم کرلی۔

منشی گیان چند صاحب
جالندھر

جواب - جن طریقوں سے اس جسامت کی پیمائش کی گئی ہے وہ زیادہ سائنٹفک اور پیچیدہ ہیں اور بادی النظر میں ان کا سمجھہ میں آنا مشکل ہے، لیکن جس اصول کا استعمال کیا جاتا ہے وہ بہت آسان ہے، اور ہر شخص کی سمجھہ میں بآسانی آسکتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر سونے کے ایک چھوٹے سے مکعب کو جس کا حجم معلوم ہو پیٹ کر چھہ انچ مربع ورق کی شکل میں تبدیل کردیں تو اس کی دبازت پیمائش کرنے کے بغیر ریاضی کی مدد سے معلوم کی جاسکتی ہے۔ نصف رتی سونے کو پیٹ کر پچھتر انچ مربع ورق بنایا جا چکا ہے اور اس حالت میں ورق کی دبازت جو اس کی پیمائش کرنے کے بغیر ریاضی کی مدد سے معلوم کی جاسکتی ہے $\frac{1}{3,67,000}$ انچ ہوتی ہے۔ دوسرے الفاظ میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ ورق کی دبازت اس رسالہ کے کاغذ کی دبازت کا تقریباً ڈیڑہ ہزارواں حصہ ہوگی۔ اگرچہ یہ ورق اتنا باریک ہوتا ہے لیکن اس میں بھی سالمات کی کئی تہیں موجود ہوتی ہیں۔

اب ذرا صابون کے بلبلے کو لیجئے۔ غور سے دیکھنے پر اس کی سطح پر تاریک دھبے سے دکھائی دیتے ہیں۔ یہ بلبلے کی دیوار کے سب سے پتلے مقامات ہیں۔ ان مقامات پر بلبلے کی دیوار کی دبازت نوری اور برقی طریقوں سے معلوم کی جاچکی ہے اور یہاں یہ انچ کے تیس لاکھویں حصہ سے بھی کم ہوتی ہے۔ یہ معلومات حاصل کرنے کے بعد سائنسدانوں

کو یہ خیال ہوا کہ تیل کی تہ جو سطح آب پر بن جاتی ہے اس سے بھی پتلی ہوگی۔ چنانچہ ایک فرانسیسی پروفیسر پیرّن نے جو علم الجواہر کا ایک بہت بڑا ماہر تسلیم کیا جاتا ہے تیل کی فلمیں بنا کر ان کی پیمایش کی تو معلوم ہوا کہ ان کی موٹائی ایک انچ کے دو کروڑ پچاس لاکھویں حصہ کے برابر ہوتی ہے! جو طریقہ اختیار کیا گیا وہ نہایت آسان ہے۔ سطح آب پر تیل کا ایک قطرہ ڈال دیا گیا جس کا حجم معلوم تھا۔ جب یہ پانی پر پھیل گیا تو اس پر بہت باریک سفوف چھڑک دیا گیا جس سے تیل کی فلم کے حدود نمایاں ہوگئے۔ اور اس کا رقبہ نکال لیا گیا۔ سونے کے ورق کی طرح اس فلم کی موٹائی بھی تقسیم کے سادہ عمل سے معلوم کرلی گئی۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ تیل کی اس فلم کی موٹائی دو سالمات کے برابر ہوگی، لہذا ایک سالمہ کی موٹائی ایک انچ کا پانچ کروڑواں حصہ ہوئی!

سالمات کی جسامت کا اندازہ کرنے کے لئے بے شمار طریقے استعمال کئے گئے لیکن نتائج انجام کار ایک ہی سے حاصل ہوئے۔ مثلاً نصف رتی نیل ایک ٹن پانی کو رنگین بنا دیتا ہے اس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ نیل کی اس مقدار میں کم از کم کھربوں سالمات ہونگے جو اتنے پانی میں پھیل جاتے ہیں۔ مشک کی ایک بہت قلیل مقدار پورے کمرے کو سالوں تک معطر رکھ سکتی ہے (سائنٹفک الفاظ میں یوں کہا جاسکتا ہے کہ کمرے کے ہر حصہ میں مشک کے سالمات پہنچ جاتے ہیں) اور پھر بھی اس کے وزن کا دس لاکھواں حصہ بھی ضائع نہیں ہوتا۔ مادہ کے ذرات کی انتہائی باریکی کو ظاہر کرنے کے لئے سینکڑوں طریقے ہیں، اور ان میں سے جو زیادہ صحیح طریقے ہیں ان کے نتائج کا آپس میں مقابلہ کرنے سے یہ بات یقینی طور پر معلوم ہوئی ہے کہ سالمہ کا قطر ۱/۱۲۵۰۰۰۰۰۰ انچ سے کم ہوتا ہے۔ حساب لگایا گیا ہے کہ ہوا کے ایک مکعب سنٹی میٹر میں ۳۰۰ سنکھ سالمات ہوتے ہیں (اس عدد میں ۳ کی دائیں جانب ۱۹ صفر لگتے ہیں)۔ سالمات چونکہ جواہر کا مجموعہ ہوتے ہیں اس لئے جواہر کی جسامت سالمات سے بھی چھوٹی ہوتی ہے۔

غ۔ د

سوال۔ کیا اڑنے والے سانپ بھی ہوتے ہیں؟

محمد اعتصام الدین صاحب حیدرآباد دکن

جواب۔ سانپ حقیقی معنوں میں اڑ نہیں سکتے۔ وائی پر (Viper) کی قسم کا ایک چھوٹا سا کوڑیالا اور زہریلا سانپ ہوتا ہے جو افعی کہلاتا ہے۔ یہ چوٹ کرنے سے پہلے جست کرتا ہے اور اسے لوگ غلطی سے ”اڑنا“ سانپ کہتے ہیں۔

جاوا اور ملایا میں ایک عجیب قسم کا سانپ ہوتا ہے۔ یہ جنگلوں میں درختوں پر رہتا ہے اور ایک درخت سے دوسرے درخت پر ہوا میں تیرتا ہوا چلا جاتا ہے۔ اس کی پسلیاں جست کرتے وقت پھیل جاتی ہیں اور اس کا جسم

فیتے کی طرح چپٹا ہوجاتا ہے ۔ جب یہ کسی اونچے درخت سے نیچے اترتا ہے تو مرغولی طریقہ سے بل کھاتا ہوا زمین پر پہنچ جاتا ہے ۔ اس سانپ کو ملایا سے لانے سے کوشش کی جاچکی ہے لیکن دوران حمل و نقل میں یہ مر جاتا ہے ۔ یہ ”درختی سانپوں“ کی جماعت سے تعلق رکھتا ہے جو زہریلے نہیں ہوتے ۔

غ ۔ د

سوال ۔ پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ انسان کا جسم اربعہ عناصر سے بنا ہوا ہے ۔ لیکن اب یہ معلوم ہوگیا ہے کہ یہ چاروں ”عناصر“ (آگ، ہوا، مٹی، پانی) عناصر ہی نہیں ہیں ۔ اس صورت مین انسان کے جسم کی ترکیب کے متعلق سائنس دانوں کا کیا خیال ہے ۔

حکیم شہاب الدین صاحب ۔ دہلی

جواب ۔ اسوقت تک ۸۰ عناصر معلوم ہوچکے ہیں اور ان میں سے صرف چند ہی ایسے ہیں جو انسان کے جسم کی ترکیب میں شامل ہیں ۔ ان میں سے اہم ترین یہ ہیں ۔ کاربن، نائیٹروجن، آکسیجن ہائیڈروجن، گندھک، فاسفورس، سوڈیئم، پوٹاشیئم، کیلسیئم، میگنشیئم، لوہا، کلورین، آئیوڈین، اور فلورین کے شائبات ۔ گاہے گاہے مینگینیز، تانبا، سیسہ اور چاندی بھی پائی جاتی ہے ۔ ان میں سے صرف تین ایسے ہیں جو آزاد حالت میں پائے جاتے ہیں یعنی خون مین نائیٹروجن اور آکسیجن اور معا میں ہائیڈروجن کے شائبات جو تخمیری اعمال کا نتیجہ ہوتے ہیں ۔ ان کے علاوہ بقیہ عناصر مختلف قسم کے کیمیاوی مرکبات کی شکل میں پائے جاتے ہیں جن کی تقسیم مندرجہ ذیل طریقہ سے کی جاسکتی ہے ۔

۱ ۔ نامیاتی مرکبات (وہ جن میں کاربن ہوتی ہے) ۔

۲ ۔ غیر نامیاتی مرکبات (بقیہ تمام) ۔

نامیاتی مرکبات جو قدرتی حالت میں موجود ہوتے ہیں کاربوہائیڈریٹس، پروٹینس، چربیاں اور سٹیرالس، وغیرہ ہیں ۔

اوسط انسان میں جسم کے بعض اجزائے ترکیب کی مقدار کا اندازہ مندرجہ ذیل ہے :—

پانی اتنا ہوتا ہے کہ اس سے دس گیلن کا پیپا بھر سکتا ہے ۔

چربی اتنی ہوتی ہے کہ صابون کی سات ٹکیاں بن سکتی ہیں ۔

کاربن اتنی ہوتی ہے کہ اس سے ۹۰۰۰ پنسلیں بن سکتی ہیں ۔

فاسفورس اتنا ہوتا ہے کہ اس سے ۲۲۰۰ دیاسلائیاں بن سکتی ہیں ۔

لوہا اتنا ہوتا ہے کہ اس سے دو انچ کی میخ بن سکتی ہے ۔

گندھک اتنی ہوتی ہے کہ اس کے اقراص کا ایک چھوٹا پیکٹ بن سکتا ہے ۔

میگنیشیئم اتنا ہوتا ہے کہ اس سے ”سالٹ“ کا ایک معتاد بن سکتا ہے ۔

چونا اتنا ہوتا ہے اس سے مرغیوں کے ایک ڈربہ پر سفیدی کی جاسکتی ہے ۔

یہ معلوم ہونے سے تعجب ہوگا کہ ان تمام اجزا کی اصلی قیمت چند آنوں سے زیادہ نہیں ۔

غ ۔ د

*

معلومات

آمله میں حیاتین (ج) کا اکتشاف

حیاتین (ج) یا ایسکوربک ایسڈ (Ascorbic acid) جو مرض اسکروی (Scurvy) سے محفوظ رکھتا ہے تازہ پھلوں یا سبزیوں میں پایا جاتا ہے۔ خصوصاً سبز پتے والی قسمیں اس کا سب سے اچھا مخزن ہیں۔

معمولی حالات میں دالوں اور اناج کے دانوں میں حیاتین (ج) بالکل نہیں ہوتا۔ البتہ جب انہیں اس طرح چھوڑ دیا جائے کہ انمیں کلہ پھوٹ آئے تو انمیں اور کلہ میں حیاتین پیدا ہوجاتا ہے۔ حالیہ اکتشافات سے معلوم ہوا ہے کہ ان پھلوں اور سبزیوں میں یہ حیاتین آملہ میں سب سے زیادہ پایا جاتا ہے جو نہایت ارزاں ہے اور بکثرت پیدا ہوتا ہے۔ آملہ ہندوستان کے تمام جنگلوں میں ملتا ہے۔ اور جنوری سے لیکر اپریل تک غیر محدود مقدار میں فراہم ہوتا ہے۔ اس کے تازہ رس میں حیاتین (ج) کی مقدار نارنگی کے رس سے بیس گنا زیادہ ہوتی ہے۔ اور اتنا چھوٹا پھل اس حیات پرور جزو کے لحاظ سے ایک یا دو نارنگیوں کے برابر ہوتا ہے۔

عموماً تازہ پھلوں اور ترکاریوں کو گرم کیا جائے یا سکھایا جائے تو حیاتین (ج) کا بہت بڑا حصہ ضائع ہوجاتا ہے، مگر آملہ اس قاعدہ سے مستثنیٰ ہے کیونکہ اس کے اندر ایسا مادہ موجود ہے جو گرم ہونے اور سکھائے جانے کی حالت میں بھی حیاتین کو تباہی سے محفوظ رکھتا ہے۔ اس کے رس میں خاصی تیزابیت پائی جاتی ہے۔

آملہ کا استعمال یونانی اور ایورویدک نسخوں میں بہت عام ہے یہ جوارشوں معجونوں اور گولیوں کی شکل میں بکثرت استعمال کیا جاتا ہے۔ جب سنہ ۱۹۴۰ع میں حصار کے قحط زدہ علاقہ میں مرض اسکروی کا زور ہوا تو آملہ اس کے علاج میں نہایت موثر ثابت ہوا۔ آملہ کے سفوف سے جو قرص بنائے جاتے ہیں ان میں حیاتین (ج) مرتکز حالت میں موجود ہوتا ہے اور اس حیاتین کو آیندہ استعمال کے لئے محفوظ کرنے کا یہی طریقہ آسان ہے۔

زکام کا عجیب علاج

ایک فرانسیسی ڈاکٹر کا بیان ھے کہ اگر زکام کا حملہ اکثر ھوتا رھتا ھو تو تم محبت کرنے لگو، یہ عمل جادو کی طرح کارگر ھوگا اور محبت سے جو ھیجان طبیعت میں برپا ھوگا وہ مرض کے تعدیہ کا دفاع کریگا۔ اس ڈاکٹر کی رائے میں محبت تمام اعصابی نظام کو درست حالت میں لےآتی ھے اور دوران خون کی اصلاح کرتی ھے، اور یہ واقعہ ھے کہ دوران خون کا ٹھیک نہ ھونا ھی بہت سی صورتوں میں زکام کا باعث ھوتا ھے۔

لیجئے کیسا اچھا نسخہ ھاتھ آیا۔ زکام کے مریضوں کی سرد مہری اب بھی گرمجوشی سے نہ بدلے تو تعجب ھوگا۔

مگر ٹھیریئے فرانسیسی ڈاکٹر اس رائے میں تنہا نہیں ھے۔ لندن کا بھی ایک ممتاز ڈاکٹر اس نظریہ کی تائید کرتا ھے اور کہتا ھے وہ محبت درقی (Thyroid) اور برگردی (Supra-renal) غدد کو حرکت میں لاتی اور انسان کو ایسا بنادیتی ھے کہ وہ اپنے آپ کو بلند مقام پر محسوس کرتا ھے۔ اس کی بدولت تمام بدن بہتر طریقہ پر کام کرنے لگتا ھے۔ مبتلائے محبت شخص مستقبل کی اور اپنی ذمہ داریوں کی نسبت سوچتا اور غور کرتا ھے۔ اسی طرح محبت کرنے والی عورت بھی نسبتاً زیادہ چست و تابناک نظر آتی ھے اور اس کے وقار و تمکنت اور صحت و نزاکت میں ایک نمایاں فرق محسوس ھوتا ھے۔

خشک و تر رسالے

امریکہ میں جہاں اور بہت سی نئی باتیں ھوتی رھتی ھیں وھیں ایک جدت یہ بھی ھے کہ ایک ماھنامہ کے دو ایڈیشن نکلتے ھیں۔ ایک ان لوگوں کے لئے جو شراب پیتے ھیں، دوسرا ان لوگوں کےلئے جو دختِ رز کو منہہ نہیں لگاتے اور شراب سے تائب ھیں۔ دونوں اشاعتوں کا رنگ ڈھنگ ایک ھوتا ھے۔ نہ پینے والوں کے رسالہ میں اتنی خصوصیت ضرور ھوتی ھے کہ اس میں شراب اور الکحل کے اشتہارات نہیں ھوتے۔

ھندوستانی ساخت کی بائیسکل

بمبئی کے ایک فرم نے دیسی ساخت کی ترتیب دی ھوئی سائیکل بنائی ھے جسے حال ھی میں پرکھا اور آزمایا گیا ھے۔ یہ سائیکل اچھا کام دیتی ھے اور اس کی ھالات قابل اطمینان ھے۔ اس کے بعض پرزے غیرمعیاری تھے لیکن فرم نے اس کی ذمہ داری لی ھے کہ وہ انہیں ڈیفنس سروس (خدمت دفاع) کی ضروریات کے مطابق معیاری بنا دیگا۔

اس واقعہ سے یہ توقع بیجا نہیں کہ ھندوستان عنقریب فوجی معیار کی مکمل سائیکل تیار کرسکے گا۔ البتہ فری وھیل، چین اور ھب یہاں نہیں بنیں گے اور مجبوراً انہیں باھر سے درآمد کرنا پڑے گا۔

بعض دوسرے فرم بھی سائیکل کے اجزا اور فاضل پرزے تیار کرنے میں مصروف ھیں ۔ بائیسکل کی نوے مدات کے تیار کردہ اجزا حال ھی میں کراچی کی ایک فرم نے پیش کئے جو فوجی ضرورتوں کے لحاظ سے موزوں و مناسب خیال کئے گئے ۔ جہلم کے ایک فرم نے فاضل پرزوں میں تینتیس مدات کے نمونے بنائے اور یہ سب اچھے ثابت ھوئے ۔ ربر سے بنے ھوئے دستے دھلی کی ایک فرم نے جانچ کے لئے پیش کئے ۔ یہ بھی تجارتی اور دفاعی بائیسکلوں میں استعمال کرنے کے لئے قابل قبول قرار دئے گئے ۔

جب قطب شمالی سرد نہ تھا

کیا قطب شمالی ھمیشہ ایسا ھی سرد تھا جیسا اب ھے ؟ اتنا تو ھم سب مانتے ھیں کہ قطبی منطقوں کی آب و ھوا انتہا درجہ کی سرد ھے ، مگر ڈاکٹر رالف ڈبلیو چینے کے بیان کے مطابق ممالک متحدہ امریکہ کا انتہائی شمالی حصہ ایلاسکا کسی طرح بھی آج کی طرح یخ بستہ ویرانہ نہ تھا ۔

ڈاکٹر موصوف نے اپنے نتائج کی بنا متحجراتی اکتشافات پر رکھی ھے ۔ جیسے درخت جنوبی امریکہ کی ریاستوں میں پائے جاتے ھیں جہاں کی آب و ھوا گرم سیر علاقوں کے قریب ھے ، ویسے ھی درختوں کے آثار قطبی حلقوں میں پائے گئے ھیں ۔ اس کی مثال ایلم (Elm) ، میپل (Maple) اور ریڈوڈ (Redwood) کے درخت ھیں جو اب اس برفستانی خطہ پر نہیں آگتے اور ایک زمانہ میں ایلاسکا، گرین لینڈ اور شمالی سائبیریا میں پھولتے پھلتے تھے ۔ اب سوال پیدا ھوتا ھے کہ قطب شمالی معتدل موسم کی نعمت سے کس زمانہ میں بہرہ اندوز تھا ۔ تو اس کا جواب یہ ھے کہ کچھہ ایسے بہت دنوں کی بات نہیں ، ارضیات دانوں کے حساب و اندازہ کے مطابق یہ صرف اٹھاون ملین (پانچ کرور اسی لاکھہ برس) پہلے کا واقعہ ھے ۔

۸۰۰ سورجوں کے برابر بڑا ستارہ

اب تک جن ستاروں کا علم ھوا ھے ان میں سب سے بڑا ستارہ راس الگیتھی (Ras Alge:hy) ھے جس کا قطر چھہ سو نوے ملین میل ھے یہ تخمینہ ایک امریکی ھیئت دان نے لاس انجیلس کی رصدگاہ میں مرتب کیا ھے ۔ کچھہ مدت پہلے انٹارس (Antares) نامی ستارہ ھمارے ستاروں کے جھرمٹ میں سب سے بڑا خیال کیا جاتا تھا ۔ راس الگیتھی اس سے بھی تین گنا بڑا ھے ۔

ایسے اعداد غیر ھیئت دان دماغوں میں اتنے عظیم الشان ستارے کی حقیقی جسامت کا تخیل پیدا نہیں کرسکتے ۔ اگر ایک سیدھا سادھا موازنہ پیش کیا جائے تو غالباً اس مقصد کے لئے زیادہ پسند کیا جائے گا ۔ اور وہ یہ ھے کہ اگر ھمارے سورج کے ایسے آٹھہ سورج ایک قطار مین رکھے جائیں تب کہیں اس دیو پیکر ستارے کا قطر ناپا جاسکتا ھے ۔

تالیفی ربر جو یخ بستگی سے متاثر نہیں ہوتا

تالیفی ربر جو موٹروں اور ہوائی جہازوں میں استعمال کیا جاتا ہے اس میں ایک نقص یہ بھی ہے کہ جب یہ تحت الصفر (Sub-zero) درجہ حرارت سے دوچار ہوتا ہے تو سخت اور پھوٹک ہوکر رہ جاتا ہے۔ ڈیو پونٹ (Du Pont) نے حال ھی میں نیوپرین (Neoprene) کی ایک نئی وضع کا اعلان کیا ہے اور دعویٰ کیا ہے کہ یہ اصلی ربر کی طرح یخ روک یا مانع یخ ہے۔ برایں ہم اس میں تیل روک (Oil resistant) صفات بھی موجود ہیں جو نیوپرین کو بہت سی صورتوں میں نہایت قیمتی بنا دیتی ہیں۔

نرم ربر سے بنے ہوئے پالش کرنے کے پہیے

تھوڑے دن ہوئے ایک نئی وضع کے نرم ربر کا پالش کرنے والا پہیہ بنایا گیا ہے جس سے ادنیٰ دھاتوں کی سطح اعلیٰ درجہ کی چمکدار بنائی جا سکتی ہے۔ اس میں ایک خاص ربر کے بندھن (Binder) میں پالش کرنیوالے مرکبات بھر دئے گئے ہیں۔ اس کے لئے پانچ مختلف قسم کے مرکبات مل سکتے ہیں۔ مزید براں پہیوں میں کاٹنے والے رتیلے پتھر کے ذرات کافی مقدار میں موجود ہوتے ہیں جن سے پالش کرنے کی چیز کے کھرونچے اور رگڑ وغیرہ کے نشانات دور ہوجاتے ہیں۔

یہ نئے پہیے شکاگو وھیل اینڈ مینوفکچرنگ کمپنی نے بنائے ہیں اور مختلف ناپوں اور شکلوں کے بڑی تعداد میں ملسکتے ہیں۔

بادل کتنے اونچے ہیں

بادلوں کی اونچائی کا یہ مسلمہ قاعدہ ہے کہ ان کو سہارا دینے والی ہوا جتنی زیادہ گرم ہوگی اتنے ھی بادل زیادہ اونچائی پر ہوں گے۔ مثلاً اگر اون جیسے بادل (Cirrus clouds) خط استوا پر چھ میل کی بلندی پر ہوں تو یہی بادل گرین لینڈ کے سرد تر درجۂ حرارت میں نصف میل سے زیادہ اونچے نہ ہوں گے۔ شمالی یورپ میں اچھے موسم کے گنبد نما دل بادل نصف میل سے دو میل تک اونچے ہوتے ہیں۔ برسنے والے بادل کی اونچائی آدھ میل سے سوا میل تک ہوتی ہے۔ بادلوں کی مسلسل افقی چادر ایک چوتھائی میل سے تین چوتھائی میل تک اونچی ہوتی ہے۔ بادلوں کا جو نقاب چاند سورج کے گرد ھالہ بناتا ہے پونے چار میل سے لیکر آٹھ میل تک بلند ہوتا ہے۔ اون جیسے بادل جو اچھے موسم کی علامت ہوتے ہیں تین سے ساڑھے پانچ میل تک بلند ہوتے ہیں لیکن برسنے والے دل بادل یا گرجنے والے بادل دو میل سے چار میل تک کے ارتفاع پر حرکت کرتے ہیں۔ اتنی ھی بلندی پر ماکریل (Mackerel) بادل ہوتے ہیں جو ھلکے رنگ

کے ہوں تو اچھے موسم کی آمد ظاہر کرتے ہیں اور تاریک ہوں تو برے موسم کی علامت ہوتے ہیں ۔ طوفانی بادلوں کی آمد صرف پانچ سو پچاس گز کی بلندی پر ہوتی ہے ۔

سونے سے زیادہ قیمتی گیس

قیمتی گیسیں تمام چیزوں میں نہایت بیش قیمت ہیں یہاں تک کہ سونے اور پلاٹینم سے بھی زیادہ مہنگی ہیں ، کیونکہ ان میں موسم اور کیمیاوی و طبیعی اثرات کے دفع کرنے کی نہایت زبردست طاقت ہوتی ہے ۔

ہوا میں قیمتی گیسوں کا تناسب حسب ذیل ہے ۔

۰۰۹۳	فیصدی	آرگون ۔
۰۰۰۰۱۸	,,	نیئون ۔
۰۰۰۰۰۵	,,	ہیلیئم ۔
۰۰۰۰۰۱	,,	کرپٹون ۔
۰۰۰۰۰۰۹	,,	زینون ۔

مرطوب ہوا میں قیمتی گیسوں کی مقدار نسبتاً زیادہ ہوتی ہے ۔ سمندر کے پانی سے کام لیا جائے تو اس مقدار میں اور بھی اضافہ ہوسکتا ہے کیونکہ سمندر کے پانی میں حل شدہ ہوا میں فضا کی ہوا سے تین گنی زیادہ قیمتی گیسیں موجود ہوتی ہیں ۔ نیئون گیس اشتہار بازی کی روشن علامات کے لئے استعمال ہوتی ہے اور ہیلیئم گیس دوسرے کاموں کے علاوہ ہوائی جہازوں کو پھلانے کے لئے استعمال ہوتی ہے ۔

عمل انگیزی

کیمیاوی تبدیلیوں کا ایک طریق عمل وہ ہے جسے عملی انگیزی (Catalysis) کہتے ہیں اور جو تمام زندہ اشیا کی بافتوں اور غیر نامی کیمیاوی مادوں میں مسلسل اور یکساں طریقہ پر جاری ہے ۔ عمل انگیز (Catalyst) وہ شے ہے جو ایک یا زیادہ دوسری اشیا کو بدل دیتی ہے مگر خود اس تبدیلی سے متاثر نہیں ہوتی ۔ اس کی ایک موٹی مثال زپر (Zipper) ہے جو بنی ہوئی چیز کے دونوں کنارہ سے پیوست ہوجاتی ہے اور خود اس میں کوئی تغیر نہیں ہوتا ۔

عمل انگیز اشیا آج کل بیسیوں اہم صنعتی ترکیبوں میں مستعمل ہیں وہ کیمیاوی انزیمات (Enzymes) جو بے شمار تعداد میں ہمارے جسموں میں برسرکار ہیں یہی عمل انگیز اشیا ہیں ۔ وہ ایک چیز کی دوسری چیز کے اندر لاکھوں تبدیلیوں کا باعث ہوتے ہیں اور اس طرح زندگی کو ممکن بناتے ہیں ۔

یہ طلسمی عمل کس طرح وقوع میں آتا ہے؟ الف کیونکر ب کو ج میں تبدیل کردیتا ہے اور خود غیر متاثر رہتا ہے ۔ بظاہر یہ طریق عمل برقی ہے ۔ تمام کائنات کی قطعی بنیاد مثبت یا منفی برق کے بار (Charges) ہیں جو ایک کھچاو کی حالت میں واقع ہیں مگر یہ عمل کیسے وقوع میں آتا ہے سائنس اس سے بے خبر ہے ۔

متکاثر خلیے (Proliferatiug cells)

بعض اوقات آدمیوں جانوروں اور پودوں کی بافتوں میں خلیوں کا غیر منضبط نشو و نما رونما ہوتا ہے جو سرطان سے ہلاکت واقع ہوجانے تک قائم رہتا ہے۔ جہاں تک سائنس کو معلوم ہوسکا ہے وہ یہ ہے کہ سرطان کے خلیے بھی اور خلیوں کی طرح ہیں۔ فرق صرف اتنا ہے کہ یہ قابو سے باہر ہیں یہ خلیے کسی حقیقی ساخت میں تبدیل نہیں ہوتے۔ معمولی خلیے جسم کے عضو کی طرح جب کافی بڑھ چکتے ہیں تو انقسام کے ساتھ ان کی پیدایش موقوف ہوجاتی ہے لیکن سرطانی خلیوں کا انقسام اور اضافہ اس وقت تک برابر جاری رہتا ہے جب تک کہ لا شعاعی جراحی یا ریڈیم وغیرہ کے صناعی وسائل سے انہیں روک نہ دیا جائے یا یہ اپنے من مانے میزبان کی زندگی کا چراغ گل نہ کردیں۔ لیکن بسا اوقات ایسا بھی ہوا ہے کہ یہ عمل ایک آدھ مرتبہ بظاہر اپنے آپ رک گیا ہے اور اس کا کوئی معقول سبب معلوم نہ ہوسکا۔

اس بے ضابطہ اور بے تکی نشو و نما کے متعلق تحقیقات کرنے والے سائنسدانوں کا خیال یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ صورت ہارمونوں اور کیمیاوی خمیروں کی ہمانندہ مشین کی کسی ممکنہ ناکامی کی وجہ سے رونما ہوتی ہے۔ اگر یہ درست ہو تو اس کا تعلق حیاتینوں سے ہوسکتا ہے جو بدن کے کیمیاوی فرائض کو مناسب طور پر سرگرم عمل رکھنے میں ایک اہم فرض بجالاتے ہیں۔ ہوسکتا ہے کہ کسی دن ہم یہ دریافت کرسکیں کہ نظام غذائی کی غلطیاں خلیوں کے نمو کی باقاعدہ اور نازک مشین کو درہم برہم کرکے سرطان کا باعث ہوجاتی ہیں۔

زکام کی عام بیماری

یہ گھر گھر ہونے والی بیماری تضیع وقت کا بہت بڑا سبب ہوتی ہے جس کی بدولت ہر سال سو ملین یا دس کروڑ ڈالر کا نقصان ہوجاتا ہے۔ اس کے علاوہ بعض اوقات یہ دوسری خطرناک بیماریوں کا پیش خیمہ بن جاتی ہے گراں قدر رقمیں اس کی تحقیقات میں اور حقیقی تدارک معلوم کرنے کے لئے صرف ہوجاتی ہیں مگر سچ یہ ہے کہ اس سلسلہ میں جو کچھ بھی معلوم ہوا ہے بہت کم ہے۔

یہ فرض کیا گیا ہے کہ زکام کی شکایت ایک تقطیر پذیر تشب (Filterable Virus) سے پیدا ہوتی ہے، مگر ابھی تک اس کی ایسی شہادت نہ مل سکی جو کامل طور سے تشفی بخش ہو۔ یہ تو معلوم ہی ہے کہ افراد کی اثر پذیری میں نہایت وسیع تنوع پایا جاتا ہے اور یہ تنوع یا اختلاف موروثی ہوسکتا ہے۔ زکام کی نسبت سائنس کی تمام معلومات کا ماحصل یہ ہے کہ اس کا جرثومہ یا سمی مادہ غالباً ہوا سے پیدا ہوتا ہے اور اگر ہوا کی تعقیم بالا بنفشی روشنی یا کسی اور طریقہ سے کردی جائے تو بظاہر تعدیہ کا خطرہ کم ہوجاتا ہے۔

برفستانی عہد کا راز

گذشتہ دس لاکھ برس کے اندر برف کی وسیع و عریض چادریں قطب شمالی کے علاقوں سے بڑے بڑے رقبوں کو ڈھانکنے کے لئے آتی رہی ہیں۔ شمالی امریکہ میں برفباری کے غالباً نو زبردست حملے ہوئے جن کے دائرہ میں ورجینیا، اوھیو اور مسوری کے دریا تک آچکے ہیں۔ ان میں سے ہر حملہ طویل مدت تک جاری رہا اور اس نے ہر زندہ شے کو یا تو تباہ کردیا یا کسی اور طرف پھینک دیا۔ ان حملوں کے درمیانی زمانہ میں موسم اتنا معتدل اور نرم ہوگیا جتنا اب ہے اور پودے اور جانور واپس آگئے۔ اغلب ہے کہ آخر کے بعض برفستانی عہدوں میں ان علاقوں کے اندر آدمی بھی موجود رہا ہوگا۔ ان برفستانی زمانوں میں سب سے بعد کا عہد اب سے پندرہ ہزار برس پہلے کا ہوگا اور پچاس ہزار برس سے زیادہ مدت تو اسے یقیناً نہ ہوئی ہوگی۔

ان عبرت ناک حوادث کے کیا اسباب ہوئے؟ کیا برف کا دور پھر آئے گا؟ سائنس داں ظن غالب کی بنا پر یقین رکھتے ہیں کہ ایک اور برفستانی عہد آکر نوع انسان اور اس کے تمام کاروبار کو شمالی خطوں کے وسیع رقبوں سے پسپا ہوجانے پر مجبور کردے گا۔ یہ بھی اغلب ہے کہ ہمارا میان برفستانی عہد اپنی انتہائی گرمی سے گزر چکا ہے جس کی وجہ سے آب و ہوا آخر کے چند ہزار سال میں سرد تر و مرطوب تر ہوتی جارہی ہے۔

قدرت کے اس عجیب و غریب مظہر کی تشریح و تفہیم کے لئے بہت سے مفروضے قائم کئے جاچکے ہیں۔ اس سلسلہ میں یہ رائے بھی قائم ہوئی کہ زمین کا محور بدل گیا ہوگا اس لئے سورج کی شعاعیں ایک مختلف زاویئے پر پڑتی ہیں جو موسم کو بڑی حد تک متاثر کردینگی۔ طبیعیات دانوں اور فلکیات کے ماہروں کا جواب یہ ہے کہ عملی حیثیت سے اس قسم کی کوئی تبدیلی ناممکن ہوگی۔ کیا سورج کو کسی حادثہ یا آفتابی طوفانوں سے سابقہ پڑا جو زمین پر اس کی شعاعوں کی تاثیر و قوت کو گھٹانے کا باعث ہوئے۔ یہ بات ممکن ضرور ہے لیکن بڑی حد تک غیر اغلب ہے۔ کیا کرہ ہوائی کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار گھٹ گئی ہے اور اس طرح یہ زمین کے اس غلاف کو جو اسے گرم رکھتا ہے ہلکا کررہی ہے۔ اس قسم کے کسی سانحہ کا خیال کرنا مشکل ہے جو پانچ مرتبہ یا اس سے زیادہ پیش آیا ہو اور زبردست درمیانی وقفوں تک رہا ہو جس کا دوران تین لاکھ اور دس لاکھ برس کے درمیان ہوسکتا ہے۔ اس سوال کا کہ برفستانی عہد کیوں وقوع میں آئے اور دنیا پھر کیوں ان کی مصیبت سے دو چار ہوگی سائنس کے پاس کوئی جواب نہیں۔

دھات سے بنا یا ھوا لباس

یہ صنعتی دنیا کا حیرتناک کرشمہ ھے کہ اب دنیا کی سب سے زیادہ ھلکی دھات سب سے زیادہ ھلکی پوشاک تیار کرنے کے لئے استعمال ھورھی ھے - ایلومینیئم میں کیمیائی طریقوں سے ایسی صلاحیت پیدا کردی گئی ھے کہ وہ بہترین سلک کی طرح کاتی اور بنی جاسکتی ھے، اور عمدہ سے عمدہ رنگ میں رنگی جاسکتی ھے - جس طرح اطلس کی تہیں نہایت خوشنما معلوم ھوتی ھیں اسی طرح اسے بھی وضع دار تہیں دیکر لٹکا سکتے ھیں - غرض اب یہ ایلومینیئم بہت زیادہ کارآمد بن گئی ھے - آئندہ اس سے ھیٹ، ھینڈ بیگ حتیٰ کہ جوتے بھی بنا کرینگے - چونکہ آج کل ایلومینیئم اور اس کے مرکبات زیادہ سے زیادہ مقدار میں استعمال ھورھے ھیں اس لئے توقع ھے کہ ھوائی جہازوں اور موٹروں کی تیاری میں آئندہ بڑی کفایت ھوجائیگی اور لاگت بہت کم آیا کرے گی - جراحی میں کام آنے والے مصنوعی اعضا اور دوسرا سامان بھی اب ایلومینیئم ھی سے بنا کریگا اور اس سے اس کی افادیت اور مقبولیت میں اور اضافہ ھوجائیگا -

ایک نئی حیاتین (ب)

ڈاکٹر ایس - اینسباچر (Dr. S. Ansbacher) نے ایک نئی حیاتین ب کا پتہ لگایا ھے جو چوھوں کے بالوں کو سفید ھونے سے روکتی ھے - حیاتین ب کے خاندان کا یہ نیا رکن پی - امینو بنزوئک ایسڈ (P-aminobenzoic acid) کے نام سے موسوم ھے - اس سے نہ صرف ابلق اور سیاہ رنگ کے چوھوں کے بالوں کا رنگ برقرار رھتا ھے بلکہ چوزوں اور جرثوموں کے نشو و نما میں بھی بڑی مدد ملتی ھے -

ایک ٹن کوئلے میں کیا کیا ھوتا ھے

ایک ٹن کوئلے سے حسب ذیل اشیاء برآمد ھوسکتی ھیں :—

سیال گیس، تقریباً ساڑھے سات پونڈ، جس سے دھاکو چیزیں، مصنوعی کھاد اور اور مصنوعی برف بنائی جاسکتی ھے -

روشنی اور پکانے کی گیس، ۴۶۲ پونڈ -

کوک (کاربن خارج کیا ھوا کوئلہ)، ۱۵۶۸ پونڈ، جس کے ساتھہ ضمنی پیداوار کے طور پر رنگ، کوئلے کی خاک کے ڈلے، گریز (چکنائی) اور صاف کرنے والی اشیاء بھی حاصل ھوتی ھیں -

کول تار، ۱۷۵ پونڈ -

اب ماھرین کیمیا نے تیل میں کوئلے کے ذرات معلق رکھنے کا ایک طریقہ مکمل کیا ھے جس سے نہایت اعلیٰ صفات والا ایندھن تیار

ھوگا جو نلوں کے ذریعہ سے تقسیم ھوسکے گا۔ برطانوی بحریہ میں اس کے استعمال کا فیصلہ کیا جا چکا ھے۔

خاکہ کشی کے کام آنے والی پینسلیں جو کوئلہ سے بنتی ھیں سب سے پہلے انگلستان میں سنہ ۱۶۶۵ع میں بنائی گئی تھیں اور کاربن خارج کیا ھوا کوک بھی اس ملک میں سنہ ۱۷۱۳ع تیار ھوا۔

کہربا میں ایک گذشتہ عہد کی مخلوق کا وجود

آج کل کہربا کوئی ایسا قیمتی پتھر نہیں، لیکن ایک زمانہ میں اس کی قیمت بھی خاصی گراں رہ چکی ھے۔ یہ پتھر اصل میں زمانۂ ثلاثی کے معدوم شدہ جنگلوں کی متحجر رال ھے جن کا سلسلہ اسکنڈی نیویا تک پھیلا ھوا تھا۔ مشرقی پروشیا کے مقام پامنکن (Palmnicken) میں کہربا سالانہ (۸,۴۰,۰۰۰) آٹھ لاکھ چالیس ھزار پونڈ کی مقدار میں نکالا جاتا ھے۔ وھاں کی نیلی زمین کے ایک مکعب فٹ میں تقریباً ساڑھے چار پونڈ کہربا موجود ھوتا ھے۔ کونگسبرگ (Konigsberg) کا کہربا کا عجائب خانہ اپنی قسم کا نادر عجائب خانہ ھے۔ اس میں کہربا کے جو نمونے موجود ھیں وہ مدتوں کے معدوم حیوانوں اور پودوں پر مشتمل ھیں، جو آج کل صرف مشرقی ایشیا میں پائے جاتے ھیں۔

اھل فنیقیا کو کہربا کا علم بحر اسود کے تاجروں سے ھوا تھا جو اسے ساحل بالٹک سے لاتے تھے۔ شہنشاہ نیرو نے اپنے ایک رومی سردار کو خاص طور سے پروشیا بھیجا تھا تاکہ وہ بڑی مقدار میں کہربا خرید کر لائے۔ اس موقع پر جو سب سے بڑا ٹکڑا لایا گیا اس کا وزن ساڑھے آٹھ پونڈ تھا۔

ھومر نے ایلکٹرون (Elektron) یا شمسی پتھر (Sun stone) کی ذیل میں کہربا کا ذکر کیا ھے۔

یونانی فلسفی تھیلس (Thales) نے چھٹی صدی قبل مسیح میں کہربا کی برقی صفات شناخت کی تھیں۔ اس کی ناقابل تشریح صفت کی وجہ سے یونانی اسے حیرت خیز پتھر (Wonder stone) کہنے لگے۔ جب بچوں کے دانت نکلنے لگتے تو کہربا ان کے منہہ میں رکھا جاتا تاکہ وہ اسے چبائیں تو دانت آسانی سے نکلیں۔ آج بھی کہربا کے ھار وجع مفاصل کی دوائے شافی کے طور پر مریضوں کو پہنائے جاتے ھیں۔

پتھر کے جنگل

پنسلوانیا ممالک متحدہ امریکہ میں زمین کے نیچے ایک درخت دبا ھوا پایا گیا جو لوھے کی کچ دھات سے ڈھکا ھوا تھا۔ اسی طرح اریزونا کے قصبہ کاریزو کے پاس ایک جنگل کا جنگل متحجر حالت میں موجود ھے۔

کاربن زا (Carboniferous) یا زغال ساز (Coal forming) عہد کے متحجر درخت

سینٹ اٹینڈے (فرانس) کی معدنوں میں پائے گئے ہیں جنہیں مدت کے معدوم شدہ مہر درخت (Seal tree) کی یادگار کہا جاتا ہے۔ اسی طرح صنوبری قسم کے پودوں کا ایک متحجر جنگل ممالک متحدہ میں دریافت ہوا ہے۔ امریکی ماہر طبقات الارض ڈاکٹر ڈینڈی کے تخمینہ کے مطابق یہ درخت تقریباً چھ سو تیس فٹ اونچے درختوں کے ٹکڑے ہیں۔

جنگل کس طرح متحجر ہوئے

جنگل میں طوفان آنے کی وجہ سے پانی میں ملا ہوا سلیکا اور دوسرے معدنی اجزا درختوں میں نفوذ کر گئے۔ ہزاروں، لاکھوں برس بعد ان جنگلوں یا درختوں سے پانی تو نکل گیا لیکن کیمیاوی عمل جاری رہا جو اچھی طرح اپنا کام کر گیا۔ اس طرح درختوں کا ڈھانچہ تو کسی طرح نہ بدلا لیکن ان کی ساخت بدل گئی اور شکل جیسی کی تیسی رہی۔

م - ز - م

سائنس کی دنیا

لکھنؤ یونیورسٹی میں سائنس کی تعلیم ہندوستانی میں

لکھنؤ یونیورسٹی میں سائنس کی فیکلٹی نے اس اصول کو تسلیم کر لیا ھے کہ مضامین سائنس کی تعلیم صوبہ کی زبان میں دیجائے۔ اس سلسلہ میں مناسب تجاویز پیش کرنے کے لئے ایک کمیٹی مقرر کی گئی جو حسب ذیل حضرات پر مشتمل تھی۔

ڈاکٹر بیربل ساھنی، ایف۔ آر۔ ایس (داعی)،
ڈاکٹر گورکھہ پرشاد (الہ آباد یونیورسٹی)،
ڈاکٹر محمد رضی الدین صدیقی (عثمانیہ یونیورسٹی)،
ڈاکٹر کے۔ این۔ بہال (لکھنؤ یونیورسٹی)،
ڈاکٹر سید حسن ظہیر (لکھنؤ)،
ڈاکٹر ایس۔ این شکلا (لکھنؤ)،
ڈاکٹر ایس۔ کے پانڈے (لکھنؤ)،
ڈاکٹر کے۔ این۔ ماتھر (لکھنؤ)،
ڈاکٹر اے۔ این۔ سنگھہ (لکھنؤ)،

اب معلوم ہوا ھے کہ کمیٹی کی سفارشات حسب ذیل ھیں ۔

(۱) یونیورسٹی میں صوبہ کی زبان میں تعلیم دینے کا اصول تسلیم کر لیا جائے۔

(۲) تعلیم اور امتحان ھندوستانی زبان میں ھوا کریں جو صوبہ کی زبان ھے۔ البتہ اس کے ساتھہ سنسکرت، فارسی، انگریزی، وغیرہ کے الفاظ سے مدد لی جاسکتی ھے۔

(۳) سائنس کی تمام کتابوں کی لکھائی اور چھپائی کے لئے رومن رسم الخط استعمال کیا جائے لیکن حسب ضرورت اور اشارات وضع کئے جاسکتے ھیں اور ان سے مدد لی جاتی ھے۔

(۴) کتابوں کی زبان مصنفین کے اختیار تمیزی پر چھوڑ دی جائے۔

(۵) سنہ ۱۹۴۴ع میں بی۔ ایس۔ سی کا امتحان دینے والے طلباء کو اختیار ھوگا کہ وہ

اپنے جوابات هندوستانی یا انگریزی میں لکھیں لیکن جیسا که اوپر بتایا جا چکا هے هندوستانی کے لئے رومن رسم الخط ضروری هوگا۔

(۶) اساتذہ کو اجازت هے که وہ بی۔ ایس۔ سی جماعت کو هندوستانی میں لکچر دیں ۔

(۷) سنہ ۱۹۴۴ و ۱۹۴۵ع کے تعلیمی سال سے بی۔ ایس۔ سی کی جماعتوں میں ذریعہ تعلیم لازمی طور پر هندوستانی هوگا۔ البته یونیورسٹی ایگزیکٹو کونسل مجاز هوگی که خاص صورتوں میں بعض اساتذہ کو انگریزی میں لکچر دینے کی اجازت دے ۔

هندوستانی سائنس دانوں کو انعامات

سنہ ۱۹۴۱ع کا سر دیو پرشاد سروادهیکاری تمغہ سر سی۔ وی۔ رامن کو دیا گیا۔ رائل ایشیاٹک سوسائٹی کا جوائے گوبندلا طلائی تمغہ ڈاکٹر کے۔ این۔ بهال پروفیسر حیوانیات لکھنؤ یونیورسٹی کو "ایشیا میں حیوانیات پر اهم تحقیقات" کے صلہ میں عطا کیا گیا۔

رائل ایشیاٹک سوسائٹی کا نیا صدر

رائل ایشیاٹک سوسائٹی بنگال کا ایک جلسہ ۲ فروری سنہ ۱۹۴۲ع کو منعقد هوا جس میں ڈاکٹر سی۔ ایس۔ فاکس کو سنہ ۱۹۴۲ع کے لئے صدر منتخب کیا گیا هے۔ ڈاکٹر موصوف جیولاجیکل سروے آف انڈیا کے ناظم هیں ۔

ڈیرہ دون کالج کی سالانہ رپورٹ

بابتہ سنہ ۱۹۴۰ و ۱۹۴۱ ع

انڈین فارسٹ رینجر کالج ڈیرہ دون کی سالانہ رپورٹ بابتہ سنہ ۱۹۴۰و۱۹۴۱ع سے ظاهر هوتا هے که ٹریننگ کے سال دوم میں ۳۵ طلبا شریک تھے۔ ان میں سے ایک کے سوا باقی سب صوبجاتی حکومتوں یا ریاستوں کے موعود الخدمة اُمیدوار تھے۔ ۷ طلبا نے آنرس سرٹیفکٹ حاصل کئے اور بقیہ ۲۸ کو هائر اسٹانڈرڈ سرٹیفکیٹ عطا کیا گیا۔ دوران تعلیم میں طلباء کی جسمانی صحت، ضبط اور کارگزاری تشفی بخش تھی۔ جنگلات کے ناظم کی رپورٹ سے یہ بھی معلوم هوا که حکومت هند نے هر دو سال کے عرصہ میں طلبا کی صرف ایک جماعت کو جنگلات کی تربیت دینے کے طریقے پر غور و خوض کیا اور یہ فیصلہ کیا که هر سال جنگلات کی تعلیم کے لئے طلباء کا داخلہ عمل میں لایا جائے۔

سال رواں میں کالج کے مصارف ۴۴،۹۱۸ روپئے هوئے۔ لیکن طلبا سے ۴۸،۷۵۰ روپئے کی فیس وصول هوئی یعنی هر طالب علم کو هر ۱۰ ۵ ۱۱۶ روپئے فیس ادا کرنی پڑی

انڈین اکالوجیکل سوسائٹی

انڈین اکالوجیکل سوسائٹی کا پهلا سالانہ جلسہ بڑودہ میں ۴ جنوری سنہ ۱۹۴۲ع کو پروفیسر ایس۔ پی۔ اگهرکر کی صدارت میں

ھوا۔ سنہ ۱۹۴۲ع کے لئے حسب ذیل عہدہ داروں کا انتخاب عمل میں آیا۔ صدر۔ پروفیسر ایس۔ بی اگھرکر، نائب صدر۔ ڈاکٹر این۔ ایل۔ بور، اور ڈاکٹر ایس۔ ایل۔ ھورا، اعزازی معتمد اور خازن۔ ڈاکٹر ایف۔ آر۔ بھروچہ، اراکین مجلس انتظامی۔ مسٹر پی۔ ڈبلیو۔ ڈیوس، مسٹر ای۔ اے۔ گارلینڈ، پروفیسر پی۔ ڈبلیو۔ گڈئین، ڈاکٹر آر۔ مسرا، ڈاکٹر ایل۔ اے۔ رام داس، ڈاکٹر ٹی۔ ایس۔ سب نسن پروفیسر اگھرکر نے ھندوستان میں ووا کالوجی (علم معیشت حیوانات) کی موجودہ حالت،، پر صدارتی خطبہ پڑھا جس کے بعد جلسہ برخواست ھوا۔

کنٹرول لیبوریٹری

چیف کیمسٹ کی رپورٹ بابت سنہ ۱۹۳۹ و ۱۹۴۰ع سے ظاھر ھوتا ھے کہ کنٹرول لیبوریٹری کو نئی دھلی میں ایک جدید عمارت میں منتقل کیا گیا ھے۔ جہاں جدید ترین آلات اور سامان مہیا کیا گیا ھے۔ کنٹرول لیبوریٹری میں حکومت کے دیگر محکموں کے لئے تحقیقی اور مشاورتی کام ھوتا ھے۔ چنانچہ تجربہ خانہ ھذا نے سنٹرل بورڈ آف ریونیو کے سامنے ایک اسکیم پیش کی ھے جس میں مقام کھیوڑا پر پائے جانے والے جپسم کے استعمال پر اور جھیل سانبر کے قرب وجوار میں کرسٹل سالٹ کی پیدایش پر تجربے وتحقیق کی ضرورت بتائی گئی ھے۔ زیر نظر سال میں جملہ ۸۸،۷۸۷ نمونوں کا امتحان کیا گیا۔ اور ۱۹۳۸، ۳۹ع میں یہ تعداد ۶۵،۹۴۶ اور ۱۹۳۷، ۳۸ع میں ۴۴،۹۳۷ تھی۔ گویہ دو سال کے عرصہ میں کام تقریباً دوگنا ھوگیا۔

نباتی گھی میں رنگ

نباتی گھی اور اصلی گھی میں امتیاز کے لئے حکومت پنجاب نے حال میں ایک قانون نافذ کیا ھے جس کی رو سے گھی فروشوں کے لئے لازم قرار دیا گیا ھے کہ وہ نباتی گھی یا بناسپتی گھی کو گہرا نارنجی رنگ دیں۔ اس کے لئے آرنج ڈی یا انیلینی خضاب کی اجازت دیگئی ھے۔ لیکن بڑی قباحت یہ ھے کہ یہ خضاب اولا ھندوستان میں کم دستیاب ھوتا ھے اور پھر اس کا اثر بھی سمی ھوتا ھے۔ چنانچہ یہ جسم میں آھستہ آھستہ جمع ھوتا جاتا ھے اور جب اس کی مقدار کافی ھوجاتی ھے تو اس کا زھریلا اثر نمودار ھوتا ھے۔

ڈیرہ دون کے جنگلاتی تحقیقات کے ادارہ میں ایک ھندوستانی پودے سے ایک نیا خضاب ،،کملا،، تیار کیا گیا ھے۔ اسے بھی نباتی گھی کو رنگ دینے میں استعمال کیا جاسکتا ھے۔ اب تک جو تجربے کئے گئے ان سے یہ نتیجہ نکلا کہ یہ عنصر مضر ھے۔ لیکن ابھی تک قطعی طور پر یہ ثابت نہیں ھوا کہ کافی عرصہ کے استعمال کے بعد اس کا زھریلا اثر تو ظاھر نہیں ھوتا۔ اس پر مزید تحقیقات جاری ھے۔

زراعتی موسمیات

حکومت ھند کے کمشنر زراعت نے حال

میں جن مسائل کی تحقیق کی رائے دی ھے ان کا مطالعہ ھندوستان کے محکمہ موسمیات کا زراعتی شعبہ کر رھا ھے ۔ محکمہ ھذا نے اس شعبہ کو اپریل سنہ ۱۹۴۰ ع میں اپنے ھاتھہ میں لے لیا تھا کیونکہ یہ کام ھندوستان میں زراعت کے لئے مستقل اھمیت رکھتا ھے ۔ اس شعبہ کے تحقیقاتی اسٹاف کے سامنے فی الوقت حسب ذیل مسائل ھیں ۔

(۱) سطح زمین کے نیچے کے پرت میں آب پاشی کی طبعیات اور سطح زمین اور اس کے نیچے کے پرت میں رطوبت کے اوپر اور نیچے حرکت کرنے کی رفتار کی پیمائش ۔

(۲) مختلف فصلوں میں ھوا کے جھونکے سے خود بخود اناج یا پھل کا گر پڑنا اور اس کا تعلق ماحول کی ھوا کی رفتار کی تبدیلیوں سے ۔ گرم تار کے باد پیما انیمومیٹر (Anemometer) سے اس کام میں مدد لی جا رھی ھے ۔

(۳) چائے کی پتی پر سایہ دار درختوں کا اثر ۔

(۴) نقصان رساں کیڑوں پر اثر انداز ھونے والے موسمی حالات ۔

(۵) گنے اور شکر کی فی ایکڑ پیداوار پر موسم کا اثر ۔

مندرجہ بالا امور کے علاوہ شعبۂ ھذا میں ھندوستانی کسانوں اور کاشتکاروں کی سہولت کے لئے آلات بنانے کی کوشش جاری ھے ۔

زرعی شعبہ کے تجربی کام میں سہولت پیدا کرنے کی خاطر زراعتی موسمیات کی مرکزی رصدگاہ کے پاس ایک میدانی تجربہ خانہ قائم کیا گیا ھے ۔ نیز پونا کے زرعی کالج کے عہدہ داروں نے اس میں توسیع کی غرض سے زرعی شعبہ کو مزید ایک قطعہ زمین کا پیش کش کیا ھے ۔

اریکا میدو پر قدیم شہر کی دریافت

چند سال پیشتر فرانسیسی ماھرین پروفیسر ژودو برائے (Jouveau Dubreuil) اور فیری فانشو (Frere-fancheaux) نے شہر پانڈی چری کے جنوب میں ایک ٹیلہ پر قدیم منکے اور سفال ریزے پائے ۔ مزید تلاش پر عقیق سے بنی ھوئی ایک بیضوی تختی ملی جس پر رومن شہنشاہ قیصر آگسٹس کی تصویر بنی ھوئی تھی ۔ متذکرہ محققین نے چند منکے اور سفال ریزے حکومت مدراس کے عجائب خانہ کو بھی عطا کئے ۔

ایم ۔ کارٹناؤ (M. Cortenau) کا خیال ھے کہ یہ منکے ۵۰۰ قبل مسیح کے ھیں اور آندھرا علاقوں میں پائے جانے والے بدھ آثار سے گہری مشابہت رکھتے ھیں ۔ مزید تلاش کے بعد بعض اور آثار دستیاب ھوئے مثلاً مٹی کی بنی ھوئی خوبصورت مورتیاں ، آندھرا حکمرانوں کے سکے ، مختلف رنگ کے شیشے سے بنی ھوئی اشیا کے ٹکڑے ، خاکی آرائشی برتن وغیرہ ۔

آزمائشی کھدوائی سے قدیم دیواریں اور برتن ملے جن پر کتبے کندہ تھے ۔ ان کی عبارت زیادہ تر دوسری صدی قبل مسیح

کے براھمی حروف پر مشتمل ھے - برتنوں پر بعض حروف مٹ گئے ھیں اور ان کا پڑھنا مشکل ھے -

قیاس ھے کہ متذکرہ بالا کھنڈرات پر شہر ایری کامیدو (Arikamedu) واقع تھا - یہ سن عیسوی کے ابتدائی دور میں کافی مشہور تھا - تامل ملک میں اس سے زیادہ قدیم آثار اب تک برآمد نہیں ھوئے - فرانسیسی ھند کی حکومت قدیم شہر کے موقع و محل کی حفاظت کی کوشاں ھے اور تفصیلات پر غور کرنے کے لئے ایک کمیٹی مقرر کی گئی ھے - -

ھندوستان میں زرعی تحقیقات کی ترقی

زرعی تحقیقات شہنشاھی کونسل نے اپنی سالانہ رپورٹ بابتہ سنہ ۱۹۴۰ و ۱۹۴۱ع حال میں شائع کردی ھے - کونسل کے قیام کے بعد سے یہ گیارھویں رپورٹ ھے، اور اس میں اس سال کی پوری سرگرمیوں کا خلاصہ درج ھے -

زیر نظر سال میں سال ماسبق کی تحقیقاتی اسکیمیں اور آگے بڑھیں، نیز دیگر نئی اسکیموں کی منظوری دی گئی - خاص زراعتی اسکیموں کی تعداد ۱۰ تھی جن کا تعلق خاص خاص فصلوں سے تھا اور جن کے لئے موازنہ میں ۵۶ لاکھہ روپئے کی گنجائش رکھی گئی - چاول پر جو کام ھوا وہ خاص توجہ کا مستحق ھے - چاول کے مختلف انواع کو اگاکر ان پر مختلف حالات کے اثر کا مطالعہ کیا گیا - عمدہ قسم کے چاول کے بیج مختلف مقامات پر اگائے گئے، اور دیکھا گیا کہ مختلف زمینوں کا اس فصل پر کیا اثر ھوتا ھے - چاول پر مختلف کھادوں کا جو اثر ھوتا ھے اس پر بھی تجربے کئے گئے - یہ معلوم کیا گیا کہ نمک دار زمین پر بھی چاول اگایا جاسکتا ھے اس کا طریقہ یہ ھے کہ بوتے وقت بیجوں کو نمک کے ھلکائے محلول سے بھگویا جائے -

دال کی فصلوں پر تحقیقات کے لئے نئی اسکیمیں منظور کی گئیں جن کی عرصہ سے ضرورت تھی - تیل کے مختلف بیجوں کی فصلوں پر کافی کام کیا گیا - نیز بنولہ کی کھلی کے استعمال کو جانوروں کی غذا میں عام کیا گیا - یہ باعث مسرت ھے کہ پنجاب میں ۱۲ کارخانے قائم ھوچکے ھیں جو بنولہ کا تیل نکالتے ھیں - اور حیدرآباد سندھ میں ایک بڑی مشین نصب کی گئی ھے جس کے ساتھہ تیل صاف کرنے کا آلہ بھی ھے -

تجربات سے یہ معلوم ھوا کہ اعلی درجہ کا تمباکو ناڈیاد، جالندھر، میسور، بلاسپور اور ورنگل میں کامیابی سے اگایا جاسکتا ھے - باغبانی کے شعبہ میں سرد ذخیرہ کی تجاویز سے اچھے نتائج نکلے جن کو تجارتی پیمانے پر رائج کیا جاسکتا ھے - یہی حال پھلوں کی حفاظت کا ھے - تاھم ھماری رائے ھے کہ پھل دار درختوں پر حملہ کرنے والے حشرات پر زیادہ توجہ دی جائے کیونکہ اس ضمن میں کاشتکار سائنس داں کی مدد کا بہت زیادہ محتاج ھے -

مویشیوں کی نگہداشت کی بھی ۱۲ اسکیمیں تھیں جن پر ۲۵ لاکھہ کی لاگت آچکی ھے -

ان میں سے دو اسکیمیں سائنسی اور عملی نقطۂ نظر سے اہم ہیں۔

(۱) مویشیوں کی نسلی خصوصیات کا نقل۔

(۲) جانوروں کی مصنوعی تخم ریزی (Artificial isemination)۔ اس کے علاوہ بھیڑوں کی پرورش، مویشیوں کے تغذیہ اور امراض کی اشاعت پر بھی تحقیقات جاری رہی۔ دیہات سے شہروں میں دودھ کی فراہمی کے مسئلہ پر بھی بحث کی گئی اور بعض سفارشیں کی گئی ہیں۔ مرغزاروں کی اصلاح مخلوط کھیتی باڑی، مرغبانی اور ماہی پروری میں اصلاح کے طریقے پیش کئے گئے۔ اس کے علاوہ گنے اور شکر کی تحقیقات، زراعتی مارکٹنگ اور سرد ذخیرہ کی اسکیمیں نہایت مفید ہیں۔

اشاعت کے شعبہ میں بھی سال زیر نظر کامیاب ثابت ہوا۔ کیونکہ ایک ماہوار رسالہ بہ عنوان "انڈین فارمنگ" جاری کیا گیا جس میں عام دلچسپی کے اور علمی مضامین شائع ہوا کرتے ہیں۔

ہندوستان کی مرکزی جوٹ کمیٹی

مرکزی جوٹ کمیٹی نے اس پالیسی کے مدنظر کہ جوٹ پر تحقیقات کے سلسلہ میں جامعات سے تعاون کیا جائے سنہ ۱۹۴۲ و ۴۳ع کے لئے ۱۶،۵۸۰ روپئے کی رقم منظور کی ہے جس کی تقسیم حسب ذیل ہوگی۔

(۱) جامعہ کلکتہ۔ (الف) "جوٹ کے ریشوں پر لاشعاعی تحقیقات کی اسکیمیں"، پروفیسر ایم۔ این۔ ساہا (M. N. Saha)، ۵،۰۶۰ روپئے۔

(ب) "جوٹ اور جوٹ کے فضولات (Jute wastes) کا کیمیائی استفادہ" ڈاکٹر بی۔ سی۔ گوہا (B. C. Goha) ۲،۸۰۰ روپئے۔

(ج) "جوٹ کو نرم کرنے (Retting) کے دوران میں واقع ہونے والے عملوں کی حیاتی کیمیائی تحقیق"، ڈاکٹر بی۔ سی۔ گوہا، ۲،۴۰۰ روپئے

(۲) جامعہ ڈھاکہ۔ "رنگ کئے ہوئے ریشوں میں مناسب بیروزے کا بھرنا"، ڈاکٹر جے کے۔ چودھری، ۳،۳۰۰ روپئے۔

(۳) پریسیڈنسی کالج (مدراس)۔ "جوٹ کے ریشوں کے نشوونما اور ترقی سے متعلق تحقیقات"۔ پروفیسر بی۔ سی۔ کنڈو (B. C. Kundu) ۳،۱۲۰ روپئے۔

توقع ہے کہ اس سلسلہ میں آئندہ تین سال کے عرصہ میں کمیٹی کی مجموعی مالی ذمہ داری ۶۲،۹۸۰ روپئے ہوگی۔

گیلیلو گیلیلی

اٹلی کے مشہور ماہر فلکیات گیلیلو کی وفات کو اب پورے تین سو سال ہو چکے ہیں سال رواں کے آغاز پر دنیا کے مختلف ممالک میں اس بڑے سائنس داں کی وفات کی تیسری صد سالہ برسی منائی گئی۔

گیلیلو گیلیلی ۱۵ فروری سنه ۱۵۶۴ع کو مقام پزا (Pisa) پیدا ہوا۔ ابتدائی تعلیم کے بعد انیس سال کی عمر میں جامعہ پزا کے شعبۂ طب میں شریک ہوگیا۔ لیکن اسے طب کے بجائے ریاضیات سے دلچسپی تھی چنانچہ ارشمیدش کی تصانیف کے مطالعہ کے بعد اس نے ایک تحقیقی مضمون ”ماسکونی ترازو“ کے عنوان پر لکھا۔ جس کے باعث اسے سنه ۱۵۸۹ع میں ریاضیات کا لکچرار مقرر کیا گیا۔ اسی زمانہ میں اس نے پزا کے مسائل پر اپنا مشہور تجربہ انجام دیا۔ سنه ۱۵۹۲ع میں وہ پاڈوا (Padva) یونیورسٹی میں ریاضیات کا پروفیسر مقرر ہوا اور آخر عمر تک اسی خدمت پر مامور رہا۔ یہاں اسے اسقدر ہردل عزیزی حاصل ہوئی کہ اس کے لکچروں میں ایک ہزار سے زیادہ اشخاص شریک ہونے لگے۔

سنه ۱۶۰۹ع میں گیلیلو نے اپنی دوربین بنائی جس کی مدد سے اس نے حسب ذیل مشاہدات کئے۔

(۱) چاند پر پہاڑ اور غار۔
(۲) مشتری کے توابع۔
(۳) زحل کے گرد کے حلقے۔
(۴) زہرہ پر موسمی تغیرات۔
(۵) سورج کے دھبے اور داغ۔

سنه ۱۶۱۲ع میں اس نے ”تیرنے والے اجسام“ پر ایک مقالہ شائع کیا، اور سنه ۱۶۳۲ع میں ”نظام بطلیموس اور کوپرنیکس کے نظام“ پر مکالمات شائع کئے۔ اپنے جدید خیالات اور سائنٹفک نظریات کی وجہ اسے دو مرتبہ انکوئیزیشن (عدالت استیصال الحاد) کے سامنے حاضر ہونا پڑا۔ عدالت مذکور نے اس کی کتابوں کو ملحدانہ قرار دیا اور ان کی اشاعت ممنوع کر دی گئی۔ گیلیلو کو کچھ عرصہ کے لئے جیل میں بھی رہنا پڑا۔ سنه ۱۹۳۶ع میں گیلیلو نے چاند کی روزانہ گردش کا انکشاف کیا۔ اس کے بعد وہ بصارت سے محروم ہوگیا تاہم اس نے اپنا علمی شغف جاری رکھا۔ گیلیلو کی وفات نیوٹن کی پیدائش کے ایک سال قبل ۸ جنوری سنه ۱۶۴۲ع میں واقع ہوئی۔

لاریوں اور بسوں کے لئے کوئلہ

فارسٹ ریسرچ انسٹیٹوٹ نے ایک مفید رسالہ شائع کیا ہے جس میں لاریوں اور بسوں کے انجنوں میں جلانے کی گیس پیدا کرنے کے موزوں کوئلہ پر معلومات فراہم کی گئی ہیں۔ پٹرول کے بچانے کی اہم ضرورت کے مد نظر یہ امر زیر غور ہے کہ لاریوں اور بسوں کی بڑی تعداد کو کوئلہ کی گیس کی مدد سے چلایا جائے۔ برطانوی ہند میں اس قسم کی سواریوں کی تعداد فی الحال ۳۰٬۰۰۰ ہے۔ اب اگر ان میں سے نصف گاڑیوں کو کوئلہ کی گیس کے ذریعہ چلایا جائے تو اس کے لئے فی ماہ ۱۸٬۰۰۰ ٹن کوئلہ درکار ہوگا۔ ہندوستان میں موزوں کوئلہ بآسانی پیدا کیا جاسکتا ہے، البتہ اس کی فراہمی اور تقسیم کے انتظام کی ضرورت ہے ہر وہ لکڑی جس کی بافت گٹھی ہوئی ہو عمدہ

کوئلہ بن سکتی ہے البتہ اس امر کا لحاظ ضروری ہے کہ پیدا ہونے والے کوئلہ کو جلانے پر بہت کم راکھہ بنے - انسٹیٹوٹ کی رائے میں ببول، بلوط، انجن (Anjan) ایکسل وڈ (Axle-wood) اور کازوارینا (Casuarina) درختوں کی لکڑی عمدہ قسم کے کوئلے کے لئے موزوں ہے -

لندن کی جیولاجیکل سوسائٹی کے عطیے

جیولاجیکل سوسائٹی (لندن) کی طرف سے حسب ذیل انعاموں اور عطیوں کا اعلان کیا گیا ہے -

(۱) ولاسٹن تمغہ (Wolleston medal) پروفیسر آر - اے - ڈیلی (R. A. Daly) جامعہ هارورڈ جن کی تحقیقات ارضیات کی مختلف شاخوں اور خاصکر آتشی چٹانوں کی ابتدا اور زمین کے اندرون کی ساخت پر قابل قدر ہے -

(۲) مرچیسن تمغہ (Murchison Medal) پروفیسر ایچ - ایچ - سونرٹن (H. H. Swinnerton) (جامعہ ناٹنگھم) جن کے نظریات سے پیلنٹالوجی یا علم معدومیات (معدوم جانوروں اور پودوں کا علم) میں بڑا اضافہ ہوا ہے -

(۳) لیئل تمغہ (Lyell medal) مسٹر ڈبلیو ایس - بی سیٹ (W. S. Bisat) کو کاربن زا چٹانوں کی طبقات الارضی معدومیات کے متعلق تحقیقات کے صلہ میں -

(۴) مرچیسن فنڈ ڈاکٹر کے - سی - ڈنہیم (K. C. Dunham) کو دیا گیا، جنہوں نے شمالی انگلستان کے معدنی مطروحات پر اهم تحقیقات کی ہے -

(۵) ولاسٹن فنڈ کے مستحق ڈاکٹر ای - ایس - هاز قرار دئے گئے جنہوں نے آسٹریلیا کی معدومیات اور ارضیات پر قابل قدر کام کیا ہے -

(٦) لیئل فنڈ کو دو حصوں میں تقسیم کر دیا گیا - ایک حصہ ڈاکٹر - ایس - آر - نکولڈز (S. R. Nockolds) کو معدنیات اور محجریات (پیٹرولوجی) پر تحقیقات کے لئے اور دوسرا حصہ ڈاکٹر جے شرلی (J. Shirley) کو ابتدائی معدومیات اور طبقات الارض پر کام کرنے کے لئے عطا کیا گیا -

ش - م

رسالہ

"سائنس"

تقریباً ہندوستان کے تمام بڑے بڑے شہروں،
یونیورسٹیوں، کالجوں، اسکولوں
نیز تعلیم یافتہ اور صاحب وقار حضرات
کے
ہاتھوں میں جاتا
اور بہت دلچسپی سے پڑھا جاتا ہے

اس لئے قوی امید ہے کہ
اس میں اشتہار دینا آپکی تجارت کے لئے

ضرور نفع بخش ہوگا

گذارش

مہربانی فرماکر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں
اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے۔

معتمد سائنس

نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے

آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔

سالنامہ سنہ ۱۹۴۲ع

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ع میں شائع ہوگا۔
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھہ رہے ہیں۔
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھہ آنے
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے

پتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلیمنگ روڈ لاہور

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیہ سکہ انگریزی
جلد دوم	,, معاشیات	,,	ایک روپیہ ,,
جلد سوم	,, طبیعیات	,,	ایک روپیہ ,,

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آ گئی ہیں۔
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المشتہر

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

مصنفین اردو کی تمام کتابیں

مکتبہ جامعہ دہلی سے آردو مصنفین حالی، اکبر شاہ خان، اقبال، ابوالکلام آزاد، امتیاز علی تاج، پریم چند، ٹیگور، چکبست، حسرت، حفیظ، سید سلیمان ندوی، شبلی، عبدالحق، عبدالماجد، عبدالرزاق عظیم بیگ، محمد حسین آزاد، اور دیگر مصنفین کی کتابیں ہر وقت اصلی قیمت پر مل سکتی ہیں۔

نام کتاب	آنہ	روپیہ	نام کتاب	آنہ	روپیہ	نام کتاب	آنہ	روپیہ
تسخیر یاس	٥	٠	لیونارڈ و کرٹروڈ	٠	١	زرگل	٨	٠
دیوان ثاقب	٠	٢	مرقع فطرت	١٢	٠	ہدیۂ نسواں	٠	١
مسلمان اور سائنس	٤	٠	سویٹ روس	١٢	١	خاندانی آسیب	٤	١
در ثمین	٠	١	فرشتوں کا امتحان	٦	٠	انتخاب جداگانہ و مخلوط	٢	٠
ایوان تمدن	١٠	٠	معاملہ زمین	٦	٠	شہید جفا	٤	٠
وہ جاندار جو نظر			کسان تحریک	٨	٠	خلافت و سلطنت	٨	١
نہیں آتے	٤	٠	انقلاب میں کسانوں			سل سبیل	١٢	٠
تمدن اسلام	٨	١	کا ہاتھ	١	٠	صحت و صفائی	٤	٠
مقالات مولانا روم	٠	٣	شہید میکونی	٠	١	پھلوں کی کھیتی		
تذکرہ کاملان رام پور	٠	٣	حالات زندگی جوہرلال	٨	٠	اور تجارت	١٠	١
فلکش	٤	١	آغاز کیسے ہوا؟	٦	٠	حکمت و ظرافت	٤	٠
تلاش مسرت	٨	٠	اتش پارے	٨	٠	اچھا استاد	٢	٠
تبسم پارے	٣	٠	وینس کا سوداگر	٨	٠	ذکر و فکر	٨	٠
لاسلکی نشر	١٢	٠	بنیادی دستکاریاں	٦	٠	سفرنامہ برما	٠	٢
انور پاشا جلد اول	١٢	١	ضیاباں ترنم	٠	١	محمد رسول اللہ	٠	١
،، ،، دوم	١٢	١	سہارا اور دوسرے			ترجمہ سفرنامہ حکیم		
سلطانی محلوں کے راز	١٢	١	افسانے	٠	١	ناصر خسرو	٠	١
رحلت خلفائے راشدین	٨	٠	یورپ میں دکھنی			مولانا محمد علی کے		
صراط مستقیم	٥	١	مخطوطات	٠	٤	یورپ کے سفر	٨	١
مصری افسانے	٨	٠	سبد چین	٦	٠	رکبی کی زندگی	٨	١
			ذکر غالب	٨	٠	گابانگ حیات	٦	٠
			مترجمات	٨	٠	شعرستان	٠	١

مکتبہ جامعہ، دہلی قرول باغ

قائم شده ۱۸۹۶ء

ہرگو لال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہرگو لال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین
اور سب سے بڑی سائنٹیفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں
کے لئے سائنس کا جملہ سامان
بنایا اور درآمد کیا
جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ہے۔

سول :— ایجنٹ میسرس مینین اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

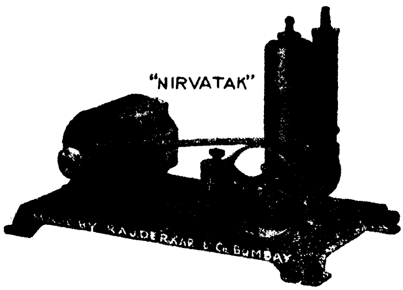
Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATÂK" HIGH VACUUM PUMP

- **"STURDY,**
- **PRECISE AND**
- **DEPENDABLE"**



"IDEAL FOR ORGANIC DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

Ultimate Vacuum :	better than O. I mm. of Mercury.
Evacuation Speed :	34 litres per minute.
Pressure attained :	I Atmosphere, when used as a Compressor.
Pulley Dimensions:	130 mm. Diam., width 35 mm.
Oil for Filling :	only 85 c.c.

Pump only .. **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H. P. motor 220 Volts,50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . . **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:—(۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ھیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ھیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ھیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ھے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ھیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ھے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ھے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۲۸۱ صفحے۔ مجلد پانچ روپے۔

المشتہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)، دریا گنج دھلی،

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات "سائنس"

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا "	۳/۸	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی "	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے۔

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی ۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندہ، صوبہ دهلی، قیمت سالانہ محصول ڈاك وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھہ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں ۔

(۲) مضمون کے ساتھہ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاهئے

(۳) مضمون صرف ایك طرف اور صاف لکھے جائیں ۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں ۔ تصاویر صاف ہونی چاهیئیں ۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے ۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی ۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے ۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں ۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاهئے ۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں ۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے ۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری واشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاهئے ۔

سائنس

جلد ۱۵ — جولائی ۱۹۴۲ع — نمبر ۷

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	جنوبی ہند اور خاصکر حیدرآباد کے نباتات کا ایک سرسری خاکہ	محمد عبدالسلام صاحب ۔ شعبہ نباتات جامعہ عثمانیہ	۳۸۵
۲	یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات	ابونصر محمد خالدی صاحب ایم۔اے۔ریسرچ اسکالر، جامعہ عثمانیہ	۳۹۴
۳	دماغ اور اس کے کرشمے	محمد زکریا صاحب مائل	۴۰۵
۴	جبر و مقابلہ	سید مبارز الدین صاحب ۔ رفعت	۴۱۹
۵	سوال و جواب	مدیر	۴۲۴
۶	معلومات	مدیر	۴۳۳
۷	سائنس کی دنیا	مدیر	۴۴۲
۸	آسمان کی سیر	مدیر	۴۴۹

مجلس ادارت رسالہ سائنس

(۱)	ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند)	صدر
(۲)	ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ	مدیر اعلیٰ
(۳)	ڈاکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر صاحب۔ ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا	رکن
(۴)	ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ	رکن
(۵)	ڈاکٹر بابر مرزا صاحب۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ	رکن
(۶)	محمود احمد خان صاحب۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ	رکن
(۷)	ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب۔	رکن
(۸)	ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب: رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	رکن
(۹)	ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری صاحب۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی	رکن
(۱۰)	آفتاب حسن صاحب۔ انسپکٹر تعلیم سائنس۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن	رکن
(۱۱)	محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ	(معتمد اعزازی)

جنوبی هند اور خاصکر حیدر آباد کے نباتات کا ایك سر سری خاکه

(محمد عبد السلام صاحب)

پروفیسر سعیدالدین صاحب ، صدر شعبه نباتیات جامعه عثمانیه نے ۳۰ جنوری سنه ۱۹۴۲ ع کو بزم نباتیات میں ایك تقریر کی تھی - یه مضمون اسی تقریر کا ترجمه ھے -

محمد عبدالسلام

آج آپ کو مخاطب کرنے کے لئیے ڈاکٹر نارائن راؤ صاحب نے مجھے جو دعوت دی اس کا شکریه ادا کرتے ھوئے مجھے افسوس ھے که نه مجھے اپنی تقریر تیار کرنے کا موقع ملا اور نه میں اس تقریر کو دلچسپ بنانے کے لئے اپنے ساتھه کافی تصاویر یا لینٹرن سلائیڈس لاسکا - مجھے ڈاکٹر راؤ صاحب کا خط ۲۵ جنوری کی دوپھر کو ملا اور میں ۲۶ کی صبح راھی بنگلور ھوا - اس بات کا لحاظ کرتے ھوئے اگر میری تقریر آپ کی امیدوں کو پورا نه کرسکے تو آپ مجھے معاف فرمائینگے - میں نے تقریر کرنے سے انکار کرنا پسند نہیں کیا اور اب آپ کو مخاطب کرتے ھوئے مجھے بڑی مسرت ھے -

آپ میں سے بعض حضرات کو علم ھوگا که میں نے اپنی زندگی بھر کے لئیے نباتیه حیدرآباد اور هندوستانی بوٹیوں کی نباتی تشریح کا کام منتخب کر رکھا ھے - ان کے علاوہ معمولی اھمیت کے کئی مسائل کام کے دوران میں نکل آتے ھیں - اب میں آپ کے سامنے ممالك محروسه سرکار نظام کے نباتات کا ایك سر سری خاکه پیش کرونگا - مجھے پہلے یه بتانا چاھیئےکه میرے اس کام کو دس سال قبل شروع کرنے کے پیشتر اس موضوع پر کیا کام ھوا تھا - سب سے پہلا کام جس کا مجھے علم ھے واکر (Walker) اور بریڈلی (Bradley) کا ھے جنہوں نے علی الترتیب ورنگل اور دولت آباد کی نباتیاتی رپورٹیں سنه ۱۸۳۸ ع میں مدراس جرنل میں شائع کرائیں - ان رپورٹوں میں خاصکر فصلوں کا ذکر ھے لیکن دوسرے پودوں کو بھی قلمبند کیا گیا ھے - واکر نے زیر کاشت پودوں کی حسب ذیل درجه بندی کی ھے .(۱) خشك اناج

(٢) دالیں، (٣) تیل والے پودے، (٤) رسیاں بنانے میں کام آنے والے پودے، (٥) باغ کی پیداوار۔ ان کے علاوہ واکر نے معاشی اور طبی اہمیت رکھنے والے کئی خود رو پودوں کا بھی ذکر کیا ہے۔ بریڈلی کو حسب ذیل درجہ بندی میں سہولت معلوم ہوئی۔ (١) غذا کے لئے اہمیت رکھنے والے پودے (الف) خوردنی اناج (ب) پھلیوں والے پودے (ج) خوردنی جڑیں (د) پیاز کی قسم کے پودے (ہ) پودے جن کے پھل ترکاری کے طور پر پکائے جاتے ہیں، (و) گملوں کی بوٹیاں (ص) پھل (مغزدار) پھل، گٹھلی والے پھل، گودے والے پھل، انگور جیسے پھل، سنترے جیسے پھل، کدو کی قسم کے پھل، اور سخت خول والے پھل۔ (٢) پودے جو دوا کے کام آتے ہیں۔ (٣) گوند والے پودے۔ (٤) پودے جن سے رنگ حاصل ہوتا ہے۔

یہ قابل تعریف بات ہے کہ واکر اور بریڈلی نے طبیب ہوتے ہوئے بھی جو پودے مل سکے ان کی درجہ بندی کرنے میں دلچسپی اور محنت سے کام کیا، اور معاشی اور طبی نقطہ نظر سے یہ فہرستیں مرتب کیں، یہ نقطہ نظر ابتدا میں بیشتر مصنفین نے دنیا کے تمام حصوں میں اختیار کیا تھا۔

ان فہرستوں کے علاوہ حیدرآباد کے نباتات پر سنہ ١٩١١ع تک کوئی مستند حوالے نہیں ملتے جبکہ پارٹرج نے جو حیدرآباد کے محکمہ جنگلات، کے ایک عہدہ دار تھے اپنی چھوٹی کتاب ,, ممالک محروسہ سرکار عالی کے جنگلات کا نباتیہ،، شائع کی۔ جہاں تک ہوسکا ہے حیدرآباد کے درختوں اور جھاڑیوں پر یہ پہلا مستند اور سائنٹفک کام تھا۔ اگرچہ پارٹرج نے فریزر بیسکو کی ,,١٢٨ خاص درختوں اور جھاڑیوں کی فہرست،، کا حوالہ دیا ہے لیکن انہوں نے اس کی اشاعت کے متعلق کوئی پتہ نہیں دیا۔ جنگلات کے عہدہ دار ہونے کی حیثیت سے پارٹرج کو کارآمد درختوں اور جھاڑیوں سے ہی دلچسپی تھی اور یہی ان کے کام کے دائرہ عمل میں آتے تھے۔ بوٹیوں کا مطالعہ ان کا کام نہ تھا، تاہم انہوں نے جگہ جگہ بعض خود رو اور زیر کاشت بوٹیوں کا ذکر کیا ہے۔ وہ تقریباً ٥٠٠ انواع بیان کرتے ہیں جو تخموں اور برہنہ تخموں کے ٦٩ ماثلوں سے تعلق رکھتے ہیں۔

سنہ ١٩١١ع کے بعد سے کوئی نباتیاتی تحقیق نہیں ہوئی۔ کم از کم موجودہ مواد سے یہی ظاہر ہے۔ میں نے یادگار رضائی کا تذکرہ نہیں کیا کیونکہ مصنف طبیب تھے اور فن نباتات سے ناواقف۔ تاہم اطبائے یونانی کے لئے یہ کتاب بیحد مفید ثابت ہوئی ہے۔ سنہ ١٩٢١ع میں شعبۂ نباتیات جامعہ عثمانیہ میں حیدرآباد کے نباتات کا باضابطہ مطالعہ شروع کیا گیا اور آج تک جاری ہے۔ دو ہزار سے زاید پودوں کو جمع کرکے خشک طریقہ پر، نیز الکوہل اور فارملین میں محفوظ کیا گیا ہے۔ تقریباً ١٥٠٠ پودوں کی درجہ بندی کی جاچکی ہے اور ان کا کلکتہ اور دھرہ دون کے بوٹی خانوں کے نمونوں سے مقابلہ بھی کیا جا چکا ہے۔ ان

دقتوں اور رکاوٹوں کا لحاظ کرتے ہوئے جو عموماً ہماری بیشتر جامعات میں محققین کے راستہ میں پیش آتی ہیں مجھے اپنی اس ترقی سے اطمینان ہے یہ حالت امید افزا ہے۔ یہاں تک تمہید تھی۔

حیدرآباد ایک وسیع ملک ہے جس کا رقبہ ۸۲۶۹۸ مربع میل ہے۔ یہ کثیر الاضلاع رقبہ آئرستان کے رقبہ کا ڈھائی گنا یا انگلستان اور ویلز کے مشترکہ رقبوں کا ۱ ۲/۵ حصہ ہے۔ اوسط بلندی سطح سمندر سے ۱۲۵۰ فیٹ ہے۔ یہ ملک بعض حصوں میں پہاڑی اور جنگل سے بھرا ہوا اور دوسروں میں مسطح اور چٹیل میدان ہے۔ اس کے دو وسیع حصے ہیں۔ شمال اور مغرب میں مرہٹواڑی اور کنڑی رقبہ، جنوب اور مشرق میں تلنگانہ۔ اول الذکر رقبہ میں سیاہ مٹی پائی جاتی ہے جس میں گیہوں، روئی اور ارنڈی کی بکثرت کاشت کی جاتی ہے۔ آخر الذکر حصہ پتھریلا اور کلس دار ہے۔ یہاں تالاب بکثرت ہیں۔ زیادہ تر چاول کی کاشت کی جاتی ہے۔ حال حال میں گنے کی کاشت کی طرف توجہ کی گئی ہے۔ کس حد تک یہ کامیاب ہوئی ہے اس کے متعلق یہاں مجھے کچھ کہنا نہیں ہے۔ آپ میں سے جو لوگ بجواڑہ تک گئے ہونگے ان کو ریل میں سے مسلسل گنڈ دکھائی دئے ہونگے جو ایک دوسرے پر طرح طرح سے نہایت خطرناک طریقہ پر رکھے ہوئے ہیں۔ یقیناً ان کا یہ ایک دلچسپ منظر ہوتا ہے۔

حیدرآباد میں کئی ایک پہاڑیوں اور پہاڑوں کے سلسلے اور بہت سے دریا ہیں۔ آب و ہوا معتدل ہے نہ بہت سرد نہ بہت گرم۔ بارش کا سالانہ اوسط تقریباً ۳۲ انچ ہے۔ چلیئے اب ہم مختلف نباتات کا مطالعہ کرنے کے لئے چند اضلاع کا دورہ کریں۔ میں آپ کو پہلے ضلع ورنگل لے چلتا ہوں جو شہر سے بجواڑہ کی طرف تقریباً ۱۰۰ میل ہے۔ دیکھئے ہم کچھ پہاڑی حصہ میں سے گذر رہے ہیں مٹی کنکر والی ہے جس کو ہم مورم کہتے ہیں۔ ادھر آدھر معمولی جھاڑی دکھلائی دیتی ہے۔ دیکھئے اس جھاڑی میں تروڑ، سیتا پھل، جنگلی بیر، دنتی چٹو، اودھی شنبالو، سیاہ محمودہ، اندرجو، نقلی چرایتہ ہیں۔ بڑے درختوں میں سے ببول کی انواع، بھلاواں اور پلاس زیادہ دکھلائی دے رہے ہیں۔ راستہ کے دونوں جانب جو درخت ہیں سایہ کے لئے لگائے گئے ہیں۔ خورو نہیں ہیں۔

اب تک ہم نے کئی تالاب اور نالے دیکھے اس تالاب پر ذرا ٹھہر جائیں اور کچھ وقت آبی نباتات کے مطالعہ میں صرف کریں۔ کئی پودے اوپر تیر رہے ہیں۔ یہ نمفیا (کنول) کی انواع ہیں، دوسرے پودوں میں سے اہم لمنینتھیمم (Limnanthemum) لمنوفائٹان (Limnophyton) مانوکوریا (Monochoria) اور بنگال ہیاسنتھ (Bengal Hiyacinth) ہیں۔ یہ تو آپ کو معلوم ہی ہے کہ آخرالذکر ہندوستان میں کس سرعت سے پھیل رہا ہے اور تالابوں، نالوں وغیرہ کے پانی کو روک رہا ہے۔ اس کو نیست و نابود

کرنے کی اب تك کوئی موثر تدبیر هاتهه نهیں آئی دیکهیئے تو ته آب پودے کون کونسے هیں - سیرا ٹو فا ئیلم (Ceratophyllum)، هائیڈرلا (Hydrilla)، ایلوڈیا (Elodea)، صاف شناخت کئے جاسکتے هیں - بہت چهوٹے پودے جو پانی پر تیر رهے هیں لمنا (Lemna) اور ولفیا (Wolffia) کی انواع هیں یه دور سے کائی جیسی معلوم هوتے هیں - آبی کاهو بهی تو قلیل تعداد میں موجود هے - اب کیا باقی رہ گیا هے - ته آب جڑوں والے پودوں کو دیکهیئے - یه پیچ جیسی ڈنڈی پر جو پهول اوپر کهلے هوئے هیں ویلسنیر یا (Vallisneria) کے هیں، اس کے علاوہ اوٹیلیا (Ottelia)، پوٹا موگیٹن (Potamogeton)اور اپو نو گیٹن(Aponogeton) هیں - هم نے ادنی پودوں سے بے اعتنائی برتی هے - یه کثیف گچهے کاروفائیٹس(Charophytes) اور دوسرے الگی (Algae) (کائی) کے هیں - نالے کے قریب چلیئے - دیکهیں که اس دلدل میں کیا هے - هم وهاں سے آگے بڑھتے هوئے خشکی تك دیکهینگے که نباتات کی کیا تقسیم اور حد بندی هے - دیکهیئے تنگا (ٹائفا Typha) مارسیلیا (Marsilia)، ایپومیا اکواٹیکه (Ipomaea aquatica) کیسی شاداب حالت میں اس اتهلے پانی میں اگ رهے هیں - سائپر یسی (Cyperaceac) کے کئی اراکین بهی هیں - آگے چلیئے یہاں پانی بہت کم هے بلکه مٹی صرف نم هی هے - یه گهاس جیسے پودے سائپرس روٹنڈس (Cyperus rotundus) ، سـرپس آرٹیکیو لیٹس(Seirpus articulatus)، ایرو کالن (Eriocaulon)اور فمبرسٹائیلس (Fimbristylis) کی انواع هیں، ان میں بکهری هوئی گهاسیں، سائینوڈن (Cynodon) ، پینیکم (Panicum) ، وغیره هیں - آگے بڑھتے جائیے - همارے سامنے نیلے پهولوں والا اسٹیکی ٹارفیٹا Stachytarpheta لیپیا (Lippia) ، هیلیؤٹرو پیم (Heliotropium) ، مونیرا (Moniera)، اور زینتهیم(Xanthium) ، هیں - میرے خیال میں هم نے آبی پودوں اور اس نالے کے نواح میں نباتات کی عرضی منطقه واری کے مطالعه میں کافی وقت صرف کیا هے -

طولی منطقه واری بهی هماری توجه کی محتاج هے لیکن اس نالے میں ایك سرے سے دوسرے سرے تك جانے کے لئے همارے پاس وقت نہیں هے - اب هم اسے ملتوی رکهتے هیں - چلیئے سڑك پر هوایں اور موٹروں میں بیٹهه جائیں - دور سے وہ تاڑ اور سیندهی کے پیڑ کتنے بهلے معلوم هوتے هیں - کوئی گاؤں قریب آرها هے - یاد رکهیئے که زیادہ تر بستیوں کے قریب ان درختوں کے جهنڈ ملتے هیں - اب هم ورنگل پهنچ گئے هیں لیکن یہاں نہیں ٹهر ینگے- همیں ملوگ جانا هے وہ جنگلات کا محصورہ رقبه هے ، وهاں بکثرت درخت دیکهنے میں آئینگے - اور بیس میل کی مسافت هے پهر هم ملوگ میں هونگے - ۱۵ میل گذر گئے اور اب تك کوئی قابل ذکر درخت دیکهنے میں نہیں آئے - اب هم فاصله پر پہاڑیوں کا ایك سلسله دیکهه سکتے هیں - وهیں هم جارهے هیں - کچهه جنگل کا سلسله

شروع ہوگیا ہے ۔ چند عام درختوں کو دیکھتے چلیں ۔ یہ کانٹے دار پیڑ سیمل (سینبھل) کا ہے ۔ پتے سب جھڑ چکے ہیں اور پھولوں سے بھر گیا ہے ۔ وہ دیکھیئے آملہ ، سکیکائی ، لوبان ، شیشم کویٹ (کیتھا) ، بیل پھل ، املتاس ، ساگوان ، مدی چٹو ، آبنوس اور مہوہ ۔ اس درخت پر طفیلئے نظر آرہے ہیں ۔ دیکھئے تو کیا ہیں ۔ مہوہ اور دوسرے درختوں پر لورینتھس (واجینیکا) (Loranthus) ہے ۔ دوسرا طفیلی وسکم (Viscum) ہے جو آبنوس پر اگ رہا ہے ۔ اب کوئی خاص پودا باقی نہیں رہا ۔ چلیئے موٹروں میں سوار ہوجائیں ۔ یہ لیجئے ملوگ آگیا ۔ ہم پہاڑی کے پیچوان راستہ کو طے کر کے آئے ہیں ۔ ہم ملوگ کو اپنا هیڈ کوارٹر بنائینگے ۔ اگر ہم راستہ میں ٹھرتے نہ آتے تو ایک بجے تک یہاں پہنچ چکے ہوتے ۔ اب شام ہورہی ہے ۔

آج ہم رامپا کے تالاب کو جائینگے ۔ دیکھیں وہاں کیا ملتا ہے ۔ یہاں سے صرف گیارہ میل ہے ۔ اب ہم ۲ میل آچکے ہیں اور جھاڑی ہی ملی ہے ۔ کیا آپ ہوا میں خنکی نہیں محسوس کرتے ۔ میں سمجھتا ہوں کہ تالاب کا نالہ قریب آرہا ہے ۔ دیکھئے تھوڑی دور پر پودوں کا ایک جھنڈ دکھائی دیرہا ہے ۔ اوہو یہ تو بید کا جنگل ہے ۔ لیکن اتنی اچھی نہیں ہے جیسی کہ میسور کے جنگلوں کی ۔ ان دونوں کا کوئی مقابلہ نہیں ۔ یہی وجہ ہے کہ ہم حیدرآباد میں میسور کی بید کا فرنیچر استعمال کرتے ہیں ۔ نالے میں پانی بہت کم ہے ۔ ان گیلی چٹانوں پر نظر ڈالیئے ۔ فرن (پرسیاؤ شان) ہیں ؟ تین کے تو میں نام بتا سکتا ہوں ۔ اڈیانٹم (Adiantum) کی نوع ، کائیلینتھس میسورنسس (Cheilanthus mysurensis) ، اور ایکٹنا پیٹرس ڈائیکوٹوما (Actinopteris dichotoma) ۔ اب چلنا چاهئے ۔ لیجئے پہاڑی سلسلہ شروع ہوا ۔ اس چڑھائی کی دوسری جانب رامپا کا تالاب ہے ۔ اگر آپ چاہیں تو رامپا کا مشہور مندر دیکھ لیجئے ۔ کیوں ، کیسی خوبصورت تعمیر ہے ؟ حیدرآباد میں ایسے کئی قابل دید مناظر ہیں ۔ اب ہماری سیدھی جانب جنگل ہے ۔ مشعل کا درخت ، انجن ، اکولا ، ایلینتھس (Ailanthus) اب تک دیکھنے میں نہیں آئے تھے ۔ لیجئے یہاں موجود ہیں ۔ میرے ہاتھوں میں خراش ہورہی ہے کیا وجہ ہے ؟ اچھا اب معلوم ہوا ، اوپر دیکھیے سب طرف کاچ کوری (کوانچ) کی بیلیں پھیلی ہوئی ہیں پھلیاں کتنی اچھی ، بادامی مخملی جیسی دکھائی دیتی ہیں لیکن ان کا رواں ہوا سے جھڑ رہا ہے ، میری انگلیوں کو بھی لگ گیا ہے ، رومال سے صاف نہیں ہوسکتا ۔ ٹھہریئے تو رہنما سے دریافت کرلیں ۔ وہ کہتا ہے کہ پلاس کی چھال سے رواں نکالدیا جاسکتا ہے ، خراش بھی کم ہوجائے گی ۔ واقعی ایسا ہی ہوا ۔ خیر ایک اچھا نسخہ ہاتھ آگیا ۔ اب آپ لوگ احتیاط کریں ۔ یہ جنگل کاچ کوری سے بھرا پڑا ہے ۔ مجھے تو تجربہ ہوچکا ہے ۔ آپ سے پہلے میں احتیاط کرونگا ۔ ان جھاڑیوں کو دیکھئے ۔ ٹھہریئے ،

ریچھوں کی آواز آرہی ہے، بہت قریب ہیں۔ سب ایک جگہ ہوجائیں۔ بندوق والے حضرات تیار رہیں۔ سنیئے آواز قریب تر ہوگئی۔ کئی ریچھ معلوم ہوتے ہیں، یہ تنہا بہت کم نکلتے ہیں۔ وہ سامنے کے میدان میں سے گذر رہے ہیں، ہم میں اور ان میں درخت حائل ہیں۔ خدا کا شکر ہے وہ اپنے راستے جا رہے ہیں ورنہ اب تک یہاں پہنچ گئے ہوتے۔ اب آواز بالکل نہیں آرہی ہے۔ واہ ہم نباتیات کی چوکڑی بھول گئے۔ خیر یہ بھی ایک دلچسپ واقعہ رہے گا۔ اچھا تو وہ جھاڑیاں کیا ہیں؟ مین پھل، مروڑ پھلی، پیپڑی، وائیٹکس (Vitex) وغیرہ۔ دیکھئے اس سوکھے تنے پر ایک آرکڈ ہے۔ کتنے خوبصورت پھول ہیں۔ اسی لئے تو آرکڈ پھولوں کی دنیا میں رئیس کہلاتے ہیں۔ کسی کو اوپر چڑھائیے۔ ہوائی جڑوں کے ساتھ پورا پورا نکال لیا جائے۔ یہ وانڈا راکسبرجی آئی (Vanda Raxburghii) ہے اور اس جنگل میں بہت کثرت سے ملتا ہے۔ تعجب ہے کہ کوئی دوسری انواع نہیں ملیں۔

آئیے اب ہم ملوگ کی طرف واپس چلیں۔ ملوگ کے قریب بائیں جانب راستہ سلوائی کو جاتا ہے۔ وہاں سے صرف سولہ میل ہے۔ ابھی دن نہیں ڈھلا۔ ہم شام ہونے تک پہنچ جائنگے اور اور سلوائی کے مسافر بنگلہ میں قیام کرینگے۔ اب ہم سلوائی کے راستہ پر ہیں۔ دیکھئے سامنے کے تالاب کے پاس جو بلند درخت ہے اس پر نارنجی پھل لدے ہوئے دکھائی دے رہے ہیں۔ جی چاہتا ہے کہ توڑ کر کھائیں۔ چلئے دیکھیں۔ ابھی چکھئے نہیں۔ مجھے دیکھنے دیجئے۔ اچھا میں پہچان گیا۔ ایک پھل کو توڑ کر گودے میں سے بیج نکال کر غور سے دیکھئے۔ کیوں اب معلوم ہوا، پکلا ہے۔ اسکے درخت پانی کے کنارے پائے جاتے ہیں۔ دور چند اور درخت دکھائی دے رہے ہیں۔ اب چلیں پانی میں سنگھاڑے ہیں۔ دو چار کھالیجئے۔ ہم تھوڑی دور ہی چلے ہیں دیکھئے جنگل میں داخل ہو رہے ہیں۔ سڑک کی دونوں جانب بانس کا جنگل ہے۔ دوسرے درخت وہی ہیں جو ہم پہلے دیکھ چکے ہیں۔ سلوائی کا مسافر بنگلہ آگیا۔ ہم دو روز یہاں قیام کرینگے۔ کیا اچھا مقام ہے۔ بنگلہ عین جنگل میں ہے۔ کیا عجب کہ یہاں راتوں میں جنگلی جانور پھرتے ہوں۔ اچھا اب ہم چلتے ہوئے ایک ندی کی طرف جائنگے جسے ”دیم مڑگو“ (شیطان ندی) کہتے ہیں۔ راستہ تمام جنگل ہے، ندی کے کنارے بڑے شاداب درخت ہیں۔ آپ کو اور آرکڈ ملگئے۔ آملہ، کویٹ اور رینڈیا (Randia) کی انواع کثرت سے ہیں۔ او ہو ندی آگئی۔ پانی میں سے ہوکر اس پار چلیں۔ پانی بڑا شفاف اور ٹھنڈا ہے۔ لوگ بھی پانی پیتے ہیں، دیکھئے وہ عورتیں پانی بھر رہی ہیں۔ بعض درختوں پر ایک بڑی سفید پھولوں والی بیل ہے۔ غالباً ان ہی کی خوشبو پھیل رہی ہے۔ کیا آپ نے پہچان لیا۔ نار او یلیا زیلانیکہ (Naravellia Zeylanica) ہے۔ ٹھیک۔ غنیمت ہے کہ عائلہ رینکیولیسی (Ranunculaceae) کا ایک رکن تو خود رو

حالت میں یہاں مل گیا - آپ کو معلوم ہوگا کہ اس عائلہ کے اراکین معتدل خطوں میں بکثرت پائے جاتے ہیں - جنگلی چنبیلی بھی خوب ہے - ان درختوں کی ٹہنیاں توڑ لائیے میں آپکو انکے نام بتاتا ہوں - یہہ تون (مہانیم) روهن، دهبی آنی (آلیکس Olex) هنگن (بالا نائیٹس Balanites) گولو (اسٹرکیولیا یورنس Sterculia urens)، سندری، بیلنگڑا (فلاکورٹیا Flacourtia)، اور بهولان (هائمنوڈکٹیان Hymenodictyon) ہیں - اب آگے جانے سے کوئی فائدہ نہیں - میں اس سے قبل یہاں سے چار میل دور ایک گاوں کو گیا تھا جنگل کا بڑا حصہ بانس کے جھنڈ کا ہے دوسرے درخت بھی ہیں جو ہم پہلے دیکھہ چکے ہیں راستہ خطرناک ہے - گاؤں کو پہنچنے تک کئی نالے پار کرنے پڑتے ہیں اب ہم سلوائی واپس چلتے ہیں - کل دوسری سمت میں جائینگے -

بنگلہ کے پیچھے جو پہاڑی دکھلائی دیرہی ہے وهاں چلینگے - آپ کو فاصلہ کا اندازہ نہیں ہے - یہاں سے کم از کم ۲ میل جانا ہوگا - کچھہ دور کھیتوں میں سے ہوکر اوپر پتھریلی زمین پر چلنا ہوگا، اس کے بعد ہم پہاڑ کے دامن میں ہونگے - پہاڑی پر چڑھتے وقت جو مشکلات پیش آئینگی ان کا آپکو تجربہ ہوجائیگا - ہم اب تک بوٹیوں کی طرف توجہ نہیں کر رہے تھے - دیکھئے یہاں کائکس لیکریما (Coix Lachryma) کثرت سے ہے - اب ہم جنگل میں داخل ہو چکے ہیں - یہہ ویسا ہی جنگل ہے جو ہم کل دیکھہ چکے ہیں - البتہ چرونجی، بھلاوان، شاداب ساگوان، بانس، انجن، اقاقیا کی انواع، دهان پھل، هجل، کبا، بائی بڑ رنگ، جمال گوٹہ، اور سیندور زیادہ عام ہیں - جھاڑیوں کو ڈھانکے ہوئے معمولی سرخ گھونگچی ہے - نوٹ کیجئے کہ یہاں کاچ کوری کا نام و نشان نہیں ہے -

آج ہم حیدرآباد واپس جائینگے - ہمارا دوسرا سفر اورنگ آباد کی طرف ہوگا - ہم ٹرین سے سفر کرینگے - کیا چٹیل میدان ہیں - بڑے جنگل تو اب تک دیکھنے میں نہیں آئے - کہیں کہیں کانٹی کے جنگل ہیں - اقاقیا کی انواع کثرت سے ہیں - پہاڑی سلسلوں پر سوکھے ہوئے درخت دور سے دکھلائی دے رہے ہیں - چلئے اورنگ آباد سے ذریعہ موٹر اجنٹا جائیں - کتنا شاداب اور هرا بھرا مقام ہے - یہ پہلہری ہے - ندی میں دیکھئے ٹمارکس آرٹیکیولیٹا (Tamarix articulata) (فراش) پہلی مرتبہ ہمیں ملا ہے - یہہ پودا اس طرف کی ندیوں کی تہوں میں پایا جاتا ہے - وہ جو برهنہ تخم ہے نیم ہے - یہہ بھی اس طرف پایا جاتا ہے - تلنگانہ میں نہیں ہوتا - فرید بوٹی، لوکھنڈی، لیا ایسپیرا (Leea aspera) کینسجیرا (Cansjera)، جنگلی کروندا، کالا محودہ گارڈینیا (Gardenia) کی انواع اور یوفوربیا (Euphorbia) بہت عام ہیں - چند اور درخت ہیں - مرسنگی، پادری، پیلی، میدا لکڑی، سیکے کائی، کھنار اور گوگل کا درخت - ایلورہ کی طرف اتنا اچھا جنگل نہیں

ہے۔ اس طرف کے ماحول کے متعلق آپکو سرسری معلومات تو ہو گئی ہیں۔ چونکہ آپ کے پاس وقت کم ہے لہذا ہم کل حیدرآباد واپس چلے جائینگے۔

میں آپکو مزید سفر کی تکلیف نہیں دونگا میں آپ سے ضلع محبوب نگر کے نباتات کے متعلق کچھہ کہے دیتا ہوں۔ شہر حیدرآباد کے جنوب میں ۱۱۶ میل کے فاصلہ پر تعلقہ امرآباد واقع ہے۔ یہہ آٹھہ پہاڑی سلسلوں سے محصور ہے جو دریائے کرشنا تک پھیلے ہوئے ہیں۔ ۱۱۱ میل پر منانور واقع ہے۔ اسکی بلندی ۲۰۵۹ فیٹ ہے۔ حیدرآباد سے ایک سو میل تک سفر ہمارے نقطۂ نظر سے بالکل بے لطف تھا۔ منانور کے قریب ہی جنگل کا سلسلہ شروع ہوتا ہے۔ جو مسافت ہم نے طے کی اس کا لحاظ کرتے ہوئے زیر کاشت زمینیں بہت تھوڑی ہیں۔ منانور پہنچنے کے قبل پہلے پہاڑی سلسلہ پر چڑھتے ہوئے ہم نے سوزنے (مہجنے) کی پھلی کے خود رو درخت دیکھے۔ منانور کے جنگل کا تفصیل سے مطالعہ کیا گیا۔ ہم روزآنہ آماہ ہیشورم تک جو مسافر بنگلہ سے ۴½ میل ہے جایا کرتے اور پودے جمع کیا کرتے۔ مسافر بنگلہ سے چند فرلانگ چلنے پر جنگل شروع ہو جاتا ہے اور پہاڑی کو پار کرنے کے لئے سخت پتھریلی زمین پر چلنا پڑتا ہے۔ ادھر ادھر بانس کے جھنڈ دکھلائی دیتے ہیں۔ راستہ میں کئی چھوٹے چھوٹے نالے ملتے ہیں۔ پہاڑی کے عین دامن میں آخری نالے کے پاس ہم آم کے خود رو درخت دیکھکر بیحد خوش ہوئے۔ یہہ درخت غیر معمولی جسامت کے تھے۔ مدی چٹو، انجن، بیجا سال میوہ چند عام درختوں میں سے ہیں جو ہمیں اس طرف ملے۔ ساگوان کے درخت اتنے شاداب نہیں جتنے کہ فرح آباد میں۔ بالائے کوہ پر چھوٹی جھاڑیاں تھیں جو زیادہ تر عائلہ روبی ایسی (Rubiaceae)، یوفوربی ایسی (Euphorbiaceae) وغیرہ سے متعلق تھیں۔ اس مسطح میدان کو پار کرنے کے بعد ہم پہاڑی کے کنارے پہنچے۔ ہماری سیدھی جانب ایک نہایت ہی عمیق وادی تھی جس میں بہت بلند درختوں پر کچنار کی قسم کی ایک زبردست بیل بوہینیا واہلیائی (Bauhinia Vahlii) پھیلی ہوئی تھی۔ چٹانوں میں سے پانی رس رہا تھا۔ درزوں میں اینتھا سیرس (Anthoceros)، سیلاجینلا (Selaginella) اور فرن کی انواع کثرت سے اگ رہی تھیں۔ خوب منظر تھا۔ پہاڑ میں ایک خوبصورت مندر بنا ہوا ہے۔ یہہ مشہور پدا اما مہیشورم ہے جہاں ہر سال جاترا دھوم سے منائی جاتی ہے۔ زائرین دور دور سے کثیر تعداد میں آتے ہیں واپسی پر ایک تالاب کے کنٹے پر ہم نے کریا پات کے خود رو درخت دیکھے۔

منانور کے جنوب میں ۲۲ میل پر فرح آباد واقع ہے۔ جس کو گرمائی مقام بنانے کی اسکیم ہے۔ یہہ مقام سطح سمندر سے ۲۸۰۰ فٹ اوپر ہے یہاں کا جنگل تقریباً ویسا ہی ہے جیسا کہ منانور کا، لیکن زیادہ گنجان ہے اور اس میں زیادہ ساگوان اور بانس ہے چرونجی اور شیشم کے

درخت جو مناور میں بہت کم تھے یہاں زیادہ نظر آئے ۔

جب ہم حیدرآباد واپس جانے لگے تو محبوب نگر کے قریب بڑ کا مشہور درخت دیکھا اس کی ہوائی جڑیں بڑے بڑے تنے بن گئے ہیں ۔ پورا درخت ایک وسیع رقبہ میں پھیلا ہوا ہے ۔ معلوم ہوا ہے کہ اس درخت کا ایک بڑا حصہ کاٹا جا چکا ہے ۔ اسی قسم کا ایک درخت آپ نے سبپور کے باغ نباتات میں دیکھا ہوگا۔ اب میں اپنی مختصر تقریر ختم کرتا ہوں ۔ آپ کو سنکر خوشی ہوگی کہ جامعہ عثمانیہ میں ایک چھوٹا باغ نباتات ہے جہاں ہمارے طلباء بہت سارے درختوں کا عینی مشاہدہ اور مطالعہ کر سکتے ہیں ۔ یہ سہولت ہر ایک جامعہ میں ہونی چاہئے آپ خوش قسمت ہیں کہ لال باغ جیسا باغ نباتات آپ کے پاس ہے ۔ نباتات میں محض نظری معلومات ہمارے لئے کوئی فائدہ مند نہیں ہوسکتیں ۔ یہہ ایک عملی سائنس ہے ۔ میں اس مضمون کے مطالعہ کے لئے باغ نباتات اور نباتیاتی سفر کی اہمیت پر زور دیتا ہوں ۔ میں ممنون ہوں کہ آپ نے بڑے صبر و استقلال سے میری تقریر سنی اور دلچسپی کا اظہار فرمایا ۔ آئندہ کسی صحبت میں اس سے زیادہ معلومات بہم پہنچانے کی کوشش کروں گا ۔

یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(مصنفہ ڈاکٹر میکس میئر ہاف، مترجمہ بو نصر محمد خالدی صاحب)

گذشتہ سے پیوستہ

(۳) شاندار دور۔ تقریباً سنہ ۹۰۰ع سے تخمیناً سنہ ۱۱۰۰ع تک

ترجموں کا دور ختم ہونے کے بعد اسلامی دنیا کے اطبا و علما یونانی علوم کی مضبوط بنیاد پر، جس میں ایرانی اور ہندی تفکر کے تجربہ کے ایک بڑے حصہ کا اضافہ ہوچکا تھا، اپنے قدم جما چکے تھے۔ ان کا کام عالمانہ تو تھا، لیکن ابھی پوری اپج پیدا ہونے نہیں پائی تھی۔ لیکن اس کے بعد مسلمان علما نے خود اپنے ذرائع پر اعتماد کرنا اور بغیر خارجی امداد کے ذاتی طور پر علوم کو ترقی دینی شروع کی۔

اب علوم خاص کر طب نصرانیوں اور صابیوں سے نکل کر تیزی کے ساتھ مسلمان عالموں کے قبضہ میں جارہے تھے، جن میں بیشتر ایرانی تھے۔ اب کلیات کی جگہ جو قدیم مصادر سے ماخوذ ہوتے تھے، ہم کو شاندار ہرجہتی معلومات رکھنے والی تالیفیں ملتی ہیں جن میں قدیم نسلوں کی معلومات کا احتیاط سے تجزیہ کر کے جدید عالموں کے بیانات سے ان کا مقابلہ و موازنہ کیا جانے لگا تھا۔

اس جدید دلبستان کے عالموں میں سب سے بڑا عالم رازی ہے جو لاطینی مغرب میں Rhazes کے نام سے معروف تھا۔ یہ مسلمان ایرانی عالم رے میں پیدا ہوا جو موجودہ طہران کے قریب واقع ہے۔ بلا شبہہ رازی اسلامی دنیا کا سب سے بڑا طبیب ہے اور ہر زمانہ کے بڑے بڑے طبیبوں میں سے اس کا شمار ہوتا ہے۔ اس نے حنین بن اسحاق کے ایک شاگرد سے بغداد میں تعلیم حاصل کی تھی جو یونانی، ایرانی اور ہندی طب سے واقف تھا۔ رازی اپنے ایام شباب میں کیمیائی تجربہ کیا کرتا تھا لیکن اپنی زندگی کے نسبتاً بعد کے حصہ میں جب مغربی ایشیا کے تمام حصوں سے طالب علم اور بیمار اس کی شہرت سن سن کر اس کے پاس رجوع ہونے لگے تو وہ پوری طرح طب کے لئے وقف ہوگیا۔ اس کا علمی تبحر ہمہ گیر تھا۔ جابر کی علمی پیداوار جن کی تعداد دو سو سے زائد ہوتی ہے

اور جن میں نصف سے زیادہ صرف طب پر مشتمل ہیں، حیرت انگیز ہے ۔

رازی کی طبی تحریروں میں بہت سے ایسے مختصر رسالے بھی شامل ہیں جن کی حیثیت عارضی تھی ۔ ان رسالوں کے عنوانوں ہی سے بشری عنصر کا پتہ لگتا ہے اور جو بہت سے ناظرین کو ایک حد تک فضول موضوع معلوم ہونگے ۔ کتاب فی العلة التی یذم بہا بعض الناس و عوامہم الطبیب و ان کان حاذقاً، رسالة فی ان الطبیب الحاذق لیس ہو من قدر علی ابراء جمیع العلل وان ذالک لیس فی الوسع، کتاب فی الاسباب الممیلة القلوب الناس عن افاضل الاطبا الی اضائہم، رسالة فی العلة التی من اجلہا صار ینجح جہال الاطباء والعوام والنساء فی المدن فی علاج بعض الامراض اکثر من العلما و عذر الطبیب فی ذالک، جیسے رسالوں کا شمار رازی کی تفریحی تحریروں میں ہوتا ہے ۔ اسکے دوسرے رسالے فرداً فرداً ہر بیماری پر مستقلاً بحث کرتے ہیں جیسے کتاب الحصی فی الکلی و المثانہ اور یہ امراض مشرق قریب میں عام ہیں ۔ اس کے رسالے تشریح پر بھی ملتے ہیں لیکن رازی کی تمام تالیفوں میں سب سے زیادہ معروف کتاب الجدری و الحصبہ ہے ۔ اس کا ترجمہ لاطینی میں بہت جلد ہوگیا اور بعد کو بشمول انگریزی یہ کتاب بہت سی زبانوں میں منتقل ہوئی اور سنہ ۱۴۹۸ع سے ۱۸۶۶ع تک قریباً چالیس مرتبہ چھپی ۔ ان دو بیماریوں کے متعلق ہمیں سب سے پہلے اسی کتاب کے ذریعہ واضح معلومات حاصل ہوتی ہیں ۔ اصل کتاب کے اقتباس ہی سے مصنف کی قوت مشاہدہ کا کچھہ اندازہ ہوسکے گا ۔

چیچک شروع ہونے سے پہلے مسلسل بخار آتا ہے ۔ پیٹھہ میں درد ہوتا ہے، ناک میں گدگداہٹ ہوتی ہے اور نیند میں بعض وقت جسم میں کپکپی بھی ہوتی ہے ۔ چیچک ہونے کے خاص علامتیں یہ ہیں ۔ بخار کے ساتھہ درد کمر، سخت اعضاشکنی، چہرہ کا امتلا اور بعض وقت سکڑنا، گالوں اور آنکھوں میں غیر معمولی سرخی، بدن پر دباؤ کا احساس اور جسم پر چیونٹیوں کے چلنے کا احساس، حلق اور سینہ میں درد سانس لینے یا کھانسنے میں ضیق، منہہ خشک ہونا، اور لعاب کا آنا، آواز کا بیٹھہ جانا، سر میں درد ہونا اور گرانی محسوس کرنا، گھبراہٹ، بے تابی، متلی اور بے چینی ۔ چیچک کی نسبت خسرہ میں گھبراہٹ متلی اور بے چینی زیادہ ہوتی ہے اور خسرہ کی بہ نسبت چیچک میں پیٹ میں درد بہت زیادہ ہوتا ہے ۔

پوری طرح چیچک نکل آنے کے بعد آبلوں کے علاج کے متعلق رازی نے نہایت صحیح اور تفصیلی ہدایتیں دی ہیں ۔ آبلے اچھے ہوجانے کے بعد اس کے داغوں کے نشانوں کی وجہ سے چہرے بدنما ہوجاتے ہیں جو اب بھی مشرق میں عام طور پر دکھائی دیتے ہیں ۔

رازی کا سب سے زبردست کارنامہ اور طبی علمائے طب کی لکھی ہوئی کتابوں میں شاید سب سے

زیادہ مفصل کتاب الحاوی ہے جس میں بلاشبہ نہ صرف یونانی و سریانی بلکہ تمام ابتدائی اسلامی طبی علوم بھی پوری طرح آ گئے ہیں۔ معلوم ہوتا ہے کہ رازی تمام عمر نہ صرف ان تمام کتابوں سے اقتباسات جمع کرتا رہا جو اس کے زیر مطالعہ رہیں بلکہ ساتھ ساتھ وہ اپنے تمام طبی تجربات بھی قلمبند کرتا رہا ہوگا۔ چنانچہ اپنی عمر کے آخری دنوں میں اس نے تمام علم و تجربہ کو اس زبردست اصولی کتاب میں جمع کر دیا ہے۔ اس کے تمام سوانح نویسوں کا اتفاق ہے کہ وہ کتاب الحاوی پوری طرح ختم کرنے نہ پایا تھا کہ اس کا انتقال ہوگیا اور یہ کہ کتاب کی حقیقی شکل اس کے شاگردوں کی ترتیب دی ہوئی ہے۔ یہ کتاب اصلاً بیس سے زیادہ جلدوں پر مشتمل تھی لیکن اب صرف دس جلدیں دستیاب ہوتی ہیں اور دس جلدیں بھی آٹھ بلکہ اس سے بھی زیادہ مختلف سرکاری کتب خانوں میں منتشر ہیں۔ رازی کو وفات پائے ہوئے نصف صدی بھی نہیں گزرنی تھی کہ حاوی کے مکمل نسخوں کی تعداد صرف دو تک محدود ہوگئی لیکن راقم مقالہ کو بختیشوع خاندان کے ایک ایسے معالج چشم کی یادداشت دستیاب ہوئی ہے کہ حاوی کے عنیات والے حصہ کے پانچ نسخے پڑھنے کا اتفاق ہوا تھا۔ ہر مرض کا بیان کرتے ہوئے رازی سب سے پہلے یونانی، سریانی، عربی، ایرانی، اور ہندی ماہروں کے بیانات نقل کر کے آخر میں اپنی ذاتی رائے اور تجربات قلم بند کرتا ہے۔ اس طرح طبی مشاہدات میں اس نے اپنی دقت نظری کی بہت سی نمایاں مثالیں محفوظ کر دی ہیں۔

حاوی کا لاطینی ترجمہ آنجو کے چارلس اول (Charles of Anjou) کی سرپرستی میں صقلیہ کے ایک یہودی طبیب فرج بن سلیم جرجانی (Girgenti) نے کیا اور وہ اپنا یہ زبردست کام سنہ ۱۲۷۹ع میں ختم کرسکا۔ فرج نے حاوی کا ترجمہ (Continans) کے لفظ سے کیا تھا۔ چنانچہ بعد کی صدیوں میں رازی کی سب سے بڑی تالیف مختلف مخطوطات کی شکل میں Liber continens (ملاحظہ ہو The Legacy of Israel صفحہ ۱۲۱) کے نام سے شہرت پاتی رہی۔ سنہ ۱۴۸۶ع کے بعد سے یہ کتاب کئی مرتبہ چھپی۔ سنہ ۱۵۴۲ع تک یہ جلیل القدر اور قیمتی کتاب پانچ مرتبہ مکمل چھپی اور متعدد مختلف اجزا جو علیحدہ علیحدہ طبع ہوئے وہ اس کے علاوہ تھے۔ اس طرح یورپی طب پر اس کتاب کا جو اثر پڑا وہ بہت قابل لحاظ ہے۔

طب کے علاوہ مذہب، فلسفہ، ریاضی، ہئیت اور علوم طبعی پر بھی رازی نے کئی تحریریں اپنی یادگار چھوڑی ہیں۔ آخرالذکر میں مادہ، خلا و ملا یعنی زمان و مکان، حرکت، تغذیہ، نمو، گندیدگی اور بوسیدگی، جویات، بصریات کیمیا اور شامل ہیں۔ کیمیا پر رازی کی کتابوں کی اہمیت پر صرف گذشتہ چند سالوں میں روشنی ڈالی گئی ہے۔ حال ہی میں اس کی ایک معرکہ الاراء تصنیف کتاب فی ان صناعة الکیمیا الی الوجب اقرب منہاالی الامتناع ایک ہندوستانی

رئیس کے کتب خانہ میں دریافت ہوئی ہے۔ اگرچہ ایک حد تک رازی کے مصادر بھی وہی ہیں جو جابر کے ہیں، لیکن رازی دو حیثیتوں سے جابر پر فضیلت رکھتا ہے۔ ایک تو یہ کہ وہ جابر کی بنسبت مادوں کی تقسیم صحیح صحیح کرتا اور دوسرے یہ کہ کیمیائی عمل اور آلات کو نہایت واضح طور پر بیان کرتا ہے اور ان بیانات میں پر اسرار عناصر کی آمیزش نہیں ہوتی۔ جابر اور دوسرے عرب کیمیادان معدنی مادہ کو اجسام جیسے سونا، چاندی وغیرہ ارواح جیسے گندھک، سم الفار وغیرہ اور جواہر جیسے پارہ نوشادر وغیرہ میں تقسیم کرتے ہیں، لیکن رازی کیمیائی مادوں کو جمادات، نباتات اور حیوانات میں تقسیم کرتا ہے۔ زمانہ حال کے روزمرہ میں اس تقسیم کا تصور اسی حکیم کا عطیہ ہے۔ معدنیات کو وہ جواہر، اجسام، احجار، توتیا، سہاگا، اور نمک میں تقسیم کرتا ہے۔ رازی طیران پذیر اور غیر طیران پذیر اجسام میں بھی فرق پیدا کرتا ہے اس نے گندھک، پارہ، سم الفار اور نوشادر کو آخرالذکر جماعت میں شمار کیا ہے۔

رازی کا ایک ممتاز ہم عصر مغرب میں سنہ ۸۵۵ع تا ۹۵۵ع اسرائیل بن سلیمان یا اسحٰق قیروانی (Isaac Juddaus) کے نام سے معروف ہے۔ یہ مصری یہودی قیروان واقع تونس کے فاطمی حکمرانوں کا شاہی طبیب تھا۔ شروع شروع میں جو کتابیں لاطینی میں ترجمہ ہوئیں ان میں اس کی کتابیں بھی شامل ہیں۔ یہ کام قسطنطین افریقی نے قریباً سنہ ۱۰۸۰ع میں انجام دیا تھا۔ ان ترجموں کی وجہ سے قرون وسطی کی مغربی طب پر زبردست اثر پڑا۔ اور سترھویں صدی تک بھی یہ کتابیں درس و تدریس میں شامل رہیں۔ برٹن سنہ ۱۵۷۷ع تا ۱۶۴۰ع نے اپنی کتاب (Anatomy of Melancholy) (تشریح ہم و غم) میں اس کے بکثرت اقتباس نقل کئے ہیں۔ کتاب الحمی، کتاب العناصر، کتاب المفردات والاغذیہ اور سب سے زیادہ اس کا رسالہ کتاب البول دنیائے طب پر صدہا سال تک حکمرانی کرتا رہا۔ اس کا مختصر رسالہ رہنمائے اطبا* بہت قابل توجہ ہے۔ جو یورپ میں عبرانی ترجمے ہی کی شکل میں ملتا ہے۔ اس سے پیشہ طبابت کے اعلی اخلاقی تصور کا پتہ لگتا ہے۔ اس کے بعض اصول یہاں نقل کرنا ضروری معلوم ہوتا ہے۔ اگر کسی طبیب پر مصیبت آپڑے تو اس کو ملامت و شماتت نہ کرو، ممکن ہے تم کو بھی وہی روز دیکھنا پڑے۔ دوسروں کی خجالت و شرمندگی میں اپنی بڑائی مت تلاش کرو، تمہاری مہارت و صداقت ہی تم کو سرخ رو کرسکتی ہے۔ غریبوں کا معائنہ کرنے اور ان کا علاج کرنے سے جی نہ چراؤکہ غربا نوازی سب سے زیادہ معزز کام ہے۔ گو خود تم کو مریض کے صحت یاب ہونے میں شبہ ہو لیکن اسکو تسلی دیتے رہو کہ جلد چنگے ہوجاؤ گے۔ ایسا کرنے سے مریض کی طبیعت اس کو تندرست کرنے میں ممد و معاون ہوگی۔،، مریضوں سے معاملہ

* اصل نام معلوم نہ ہوسکا۔ مترجم

کرتے وقت درج ذیل عملی اصول طبیبوں کے لئے بڑا کار آمد ہے۔ مرض کو رو با منحطاط ہوتے ہی بلکہ بہتر تو یہ ہے کہ مرض کی شدت کے دوران ہی میں اپنا حق خدمت طلب کر لو اس لئے کہ جب مریض تندرست ہوجاتا ہے تو جو کچھ تم نے اس کے ساتھ کیا تھا یقیناً وہ بھول جاتا ہے۔

اسحاق کا سب سے ممتاز شاگرد ابن جزار تھا (متوفی سنہ ۱۰۰۹ع)۔ اس مسلمان حکیم کی کتاب زاد المسافر کا ترجمہ قرون وسطی کے ابتدائی زمانہ ہی میں لاطینی (Viticum) یونانی میں (Ephodia) اور عبرانی میں ہوچکا تھا۔ قرون وسطی کے طبیبوں میں یہ کتاب بہت مقبول تھی کیونکہ اس میں درونی امراض کے مضامین اچھی طرح قلم بند کئے گئے تھے۔ اس کتاب کے مترجم قسطنطین نے کتاب اصلی مصنف سے نہیں بلکہ اپنے ہی نام سے منسوب کر لی تھی۔

کیمیا کی جو کتابیں جابر کے نام سے منسوب ہیں وہ مدت دراز سے عالموں کے لئے ایک معما بنی ہوئی ہیں۔ اگر چہ جابر کو آٹھویں صدی کے اسی نام کا صوفی مانا جائے تو پھر یہ سمجھنا مشکل ہے کہ یونانی کیمیائی ادب کا علم اس کو کس طرح ہوا۔ جو اس وقت کے عرب کے عالموں کی دسترس سے باہر تھا۔ جیسا کہ اوپر اشارہ کیا گیا اب اس بات کی شہادتیں مہیا ہوچکی ہیں کہ جو کتابیں جابر کے نام سے منسوب ہیں وہ ابتدائی دسویں صدی میں لکھی گئیں۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ اخوان الصفا جیسی کسی مخفی جماعت کا کام تھا۔ جابر کی طبی کتابوں میں یونانی مصنفوں کے صرف حوالے دئے گئے ہیں لیکن طرز تحریر ان کے اثر سے آزاد اور متکلمانہ رجحان نمایاں طور پر ظاہر کرتی ہے۔ سریانی اور ہندی جڑی بوٹیوں کے نام بہت کم استعمال ہوئے ہیں البتہ سریانی اور فارسی اصطلاحوں کی کثرت ہے۔ اس طرح ہم اس قابل لحاظ کتاب کو علم الادویہ اور سمومیات کے متعلق یونانیوں کی علمی تحقیقات اور ایرانیوں کے اطلاقی علوم کا مرکب سمجھ سکتے ہیں۔ بہر طور کتاب زمانہ قبل اسلام اور اسلامی دور کے طویل علمی نشو و نما کی بلا شبہ آخری کڑی ہے۔

عربی علم کیمیا کے بانی اول کی حیثیت سے جابر عالم گیر شہرت رکھتا ہے۔ عام طور پر مشہور ہے کہ یہ لفظ ایک مصری لفظ کامت یا کیمت بمعنی سیاہ سے مشتق ہے یا جیسا کہ بعض لوگوں کا خیال ہے یہ یونانی لفظ کیمیا سے ماخوذ ہے جس کے معنے پگھلی ہوئی دھات کے ہیں مصری اور یونانی عالموں نے اس فن کے حسب ذیل اصول موضوعہ قرار دئے ہیں۔

الف۔ تمام دھاتیں اصلا ایک ہی مادہ سے بنی ہیں اس لئے نتیجتہ ایک دھات دوسری دھات میں تبدیل ہوسکتی ہے۔ ب۔ سونا تمام دھاتوں میں سب سے زیادہ خالص ہے اور اس کے بعد چاندی کا درجہ ہے۔ اور یہ کہ ج ایک ایسا مادہ ہے جو ادنی دھاتوں کا اعلی دھاتوں میں مسلسل استحالہ کرسکتا ہے۔ ان نظریوں کی بڑی خوبی یہ تھی کہ ان کی وجہ سے تجربات کا دروازہ کھل گیا لیکن افسوس ہے کہ اس کے ساتھ غیر

معتدل نظریہ سازی کا رجحان زیادہ رہا ۔ علاوہ برین نہ صرف یونانی علوم کے مرکز اسکندریہ میں بلکہ علی العموم تمام اسلامی ملکوں میں غناسطیون اور نو فلاطونیوں سے اخذ کئے ہوئے بعض پر اسرار رجحانوں نے تجرباتی جذبات پر نہایت نقصان رساں اثر ڈالا ۔ جابر کیمیا کو ایک ایسا علم سمجھتا تھا جس میں صرف تجربات سے تحقیقات ہوسکتی تھیں ۔ لیکن آگے چل کر یہی چیز پر اسرار قیاس آرائیوں اور توہم پرستانہ ظنون اور اوہام کا موضوع بن گئی اور اس کی حیثیت پر فریب ڈھکوسلے سے زیادہ نہیں رہی ۔

کیمیا کی جو کتابیں جابر سے منسوب ہیں ان میں قریباً ایک سو اب تک موجود ہیں ۔ ان میں سے بہت ساری تو طفلانہ توہمات کے مخلوط مجموعوں سے زیادہ نہیں لیکن ایسی کتابیں بھی موجود ہیں جن سے ثابت ہوتا ہے کہ مصنف اپنے تمام پیشرو کیمیا دانوں سے کہیں زیادہ تجربات کی اہمیت اچھی طرح تسلیم کرتا اور جتاتا تھا ۔ اسی لئے اس نے موضوع کے نظری و عملی دونوں شعبوں کو قابل لحاظ ترقی دی ہے ۔ یورپ میں کیمیا کی پوری عہد بعہد کی رفتار ترقی میں اس کے اثرات کا سراغ لگایا جاسکتا ہے ۔

جہاں تک کیمیا کے عملی رخ کا تعلق ہے جابر نے تبخیر، تقطیر، تصعید اور پگھلانے، کشید کرنے اور قلمانے کے ترقی یافتہ طریقوں کا ذکر کیا ہے ۔ اس نے بہت سے کیمیائی مادے تیار کرنے کے لئے طریقے بتائے ہیں جیسے شنگرف ۔ پارہ کا سلفائیڈ، سنکھیا آکسائیڈ وغیرہ جابر کو یہ بھی معلوم تھا کہ خالص توتیا، پھٹکری القلی، نوشادر اور شورہ کس طرح حاصل کیا جاتا ہے اور القلی کے ساتھ گندھک پگھلا کر وہ مادے کس طرح حاصل کئے جاتے ہیں جو عام طور پر گندھک کا دودھ اور جگر کہلاتے ہیں اور اسی قسم کے دوسرے مادے ۔ جابر نے اچھا خاصا خالص پارہ کا آکسائیڈ اور صعید نیز دوسری دھاتوں کے ایسیٹیٹ بھی تیار کئے تھے جو بعض وقت قلمائے ہوئے ہوتے تھے ۔ اس نے غیر خالص گندھک، ترشوں اور نائٹرک ترشوں کے تیار کرنے کے طریقے دریافت کئے تھے اور اس کے ساتھ وہ ان ترشوں کے ایک آمیزہ ۔ ماء الملوک اور اس میں سونے چاندی کی حل پذیری سے بھی واقف تھا ۔

لاطینی ترجموں کے ذریعہ جابر کی عربی تحریروں سے بہت سی فنی اصطلاحیں یورپی زبانوں میں منتقل ہوچکی ہیں اس طرح کی اصطلاحوں میں چند یہ ہیں ۔ ریح الفار (Realar) توتیا (Tutia) القلی (Alkali) اثمد (Antimony) الانبیق (Alembic) آلۂ کشید کے اوپری حصہ کے لئے اور الاثالہ (Aludel)؟ اس کے نچلے حصہ کے لئے ایک نیا کیمیائی مادہ جس سے یونانی ناواقف تھے اور جس کا ذکر جابر کی تحریروں میں کئی جگہ آتا ہے، وہ نوشادر ہے ۔ یونانی (Ammoniacom) کا ذکر کرتے ہیں وہ چٹانی نمک ہے اور ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ایک نئے نمک پر پرانے نام کا اطلاق سریانیوں کے اثر کا نتیجہ

ھے ۔ دنیا نے کیمیا میں جابر کی قابلیتوں کی پوری پوری قدر دانی اس وقت ممکن ھے جب کہ اس فن پر اس کی تصنیفوں کا ذخیرہ زیور طبع سے آراستہ ھو جائے ۔ خصوصاً اس کی کتاب السبعین یہ ستر مقالے ابھی حال حال ایک ھی لاطینی طرز ترجمہ کی شکل میں دستیاب ھو سکتے تھے کو اور یہ لاطینی نسخہ ناقص و نا مکمل تھا ۔ خوش قسمتی سے راقم الحروف کو اب اصل عربی کتاب کا ایک قریباً مکمل نسخہ ھاتھہ آ گیا ھے ۔

علم کیمیا کی جن کتابوں کے ساتھہ جابر کا نام وابستہ تھا وہ بہت جلد لاطینی میں منتقل کر لی گئیں ۔ اس قسم کی کتابوں میں کتاب فی صناعة الکیمیا کا ترجمہ چسٹر کے باشندے رابرٹ (Robert of Chester) نے سنہ ۱۱۴۴ ع میں انجام دیا ۔ کتاب السبعین کا ترجمہ جیراڈ کریمونوی متوفی سنہ ۱۱۸۷ ع کا کارنامہ ھے ۔ رسل (Richard Russel) سنہ ۱۶۷۸ ع نامی ایک انگریز نے (The sun of Perfection) کے نام سے ایک ترجمہ کیا اور اصل کتاب کو جابر سے منسوب کیا ھے اس کو ”عربوں کے سب سے زیادہ مشہور رئیس و حکیم“ کے لقب سے یاد کیا ھے ۔ لاطینی عالموں کے (Geber) کا دوسرے عرب کیمیادانوں سے جو تعلق تھا اس کے متعلق ڈاکٹر ھوم یارڈ (E. J Holmyard) نے حال ھی میں بہت سی شہادتیں پیش کی ھیں ۔

مشرقی خلافت میں حکما کی ایک کثیر جماعت پیدا ھوئی ۔ جن میں سب سے پہلے ھم ایک عجمی مسلمان علی ابن العباس کا ذکر کریں کے جو لاطینی دنیا میں (Hally Abbas) (سنہ ۹۹۴ ع) کے نام سے مشہور تھا ۔ کتاب کامل الصناعة الطبیة یا کتاب الملکی کے نام سے اس نے جو ایک نہایت اچھا اور مختصر کلیات مرتب کیا تھا وہ لاطینی میں ترجمہ ھو کر شائع ھوا اس میں طب کے نظری و عملی دونوں پہلوؤں پر بحث کی گئی ھے ۔ کتاب کی ابتدا ایک نہایت دلچسپ باب سے ھوتی ھے جس میں قدیم یونانی و عربی طبی رسالوں پر بصیرت افروز تبصرہ شامل ھے ۔ قرون وسطی کی ابتدا ھی میں یہ دو مرتبہ لاطینی میں منتقل ھوئی لیکن ابن سینا کی کتاب قانون اس پر بھی گوئے سبقت لے گئی ۔

ابو علی حسین ابن سینا (سنہ ۹۸۰ ع تا سنہ ۱۰۳۷ ع) جو مغرب میں عام طور پر (Avicenna) کے نام سے مشہور ھے اسلامی دنیا کا ایک بہت بڑا حکیم مانا گیا ھے گر چہ اس کی شہرت طبیب سے زیادہ حکیم و عالم طبعیات ھونے کی حیثیت سے ھے ۔ لیکن اس کے باوصف یورپی طب پر اس کا زبردست اثر پڑا ھے ۔ ابن سینا نے طب یونانی کے عطیہ میں عربی خدمات کے اضافہ کو جمع کر کے اپنی معرکة الاراء کتاب القانون فی الطب میں پیش کی ھے جو درحقیقت اسلامی تدوین کی معراج اور شاہ کار سمجھی جاتی ھے ۔ اس طبی مقالے میں عام طب ادویہ ، سر سے پیر تک تمام اعضا کی بیماریاں ، خاص امراضیات اور دوا سازی پر اصولی بحث کی گئی ۔

قانون میں تقسیم کا جو طریقہ اختیار کیا گیا ہے وہ نہایت پیچیدہ اور ایک حد تک تقسیم در تقسیم کرنے کے خبط کا نتیجہ ہے جس سے مغربی مدرسیت بھی متاثر ہوئی۔ جیراڈ کریمنوی نے لاطینی میں اس کا ترجمہ بارھویں صدی میں کیا اور یہی نسخہ متعدد مخطوطوں کی صورت میں موجود ہے۔ اس کی مانگ کا اندازہ اس واقعہ سے ہوتا ہے کہ پندرھویں صدی آخری کے تین دھوں میں بھی یہ کتاب سولہ مرتبہ شائع ہوئی، پندرہ نسخے لاطینی میں اور ایک عبرانی میں۔ اور پھر سولہوین صدی میں یہ بیس سے زائد مرتبہ طبع و شائع ہوئی۔ کتاب کے ایسے حصے جو جزاً جزاً علیحدہ علیحدہ شائع ہوئے وہ ان کے علاوہ تھے۔ لاطینی، عبرانی اور مقامی زبانوں میں اس کی جو شرحیں لکھی گئیں اور جو مطبوعہ اور قلمی دونوں شکلوں میں موجود ہیں ان کی تو کوئی حد و انتہا نہیں۔ اصل کتاب تو سترھوین صدی کے نصف آخر تک بھی چھپتی اور پڑھی جاتی رہی۔ غالباً طب پر لکھی ہوئی کسی کتاب کا اتنا مطالعہ آج تک نہیں کیا گیا اور مشرق میں آج بھی یہ کتاب شریک درس رہتی ہے۔

قانون کے علاوہ طب پر شیخ نے جو رسالے وغیرہ لکھے ہیں ان کی تعداد کم و بیش پندرہ تک پہنچی ہے۔ طب کے علاوہ مذہب، طبعیات، هئیت اور زبان پر اس نے جو کتابیں یا رسالے قلم بند کئے ان کی تعداد بھی قریباً ایک سو شمار ہوتی ہے۔ بلا استثنا شیخ کی تحریریں عربی زبان میں ہیں البتہ شعر و شاعری کے لئے اس نے فارسی زبان اختیار کی جس نے دسوین صدی میں نئی اهمیت حاصل کرلی تھی۔ غرض شیخ الرئیس کی وجہ سے مشرق میں اسلامی طب اپنے نقطہ کمال پر پہنچ گئی۔ ہمدان (واقع مغربی ایران) میں اس اعلیٰ مرتبت طبیب کی قبر آج بھی عزت و احترام کا خراج وصول کرتی ہے۔

جس زمانہ میں مشرقی اسلامی دنیا تدریجاً طب میں کمال حاصل کر رہی تھی۔ اس زمانہ میں مغربی مسلمان بھی رفتہ رفتہ اس کا ایک اہم مرکز پیدا کر چکے تھے۔ اندلس میں قرطبہ کے خلفا عبدالرحمان ثالث اور حکم ثانی کے عہد میں یہودی حدای (سنہ ۹۹۰ع) وزیر ہونے کے علاوہ شاہی طبیب اور مربی علم و فن بھی تھا۔ نکولاس راہب کی مدد سے اس نے اپنے ایام جوانی میں دیسقوریدس کی جدید القدر کلیات کا عربی میں ترجمہ کیا تھا جس کا نسخہ باز نطینی شہنشاہ قسطنطین هشتم نے سفارتی سوغات کے طور پر روانہ کیا تھا۔

لاطینی زبان داں جس مسلمان طبیب کو (Abulcasis) (ابوالقاسم) کے نام سے یاد کرتے ہیں وہ قرطبہ میں شاہی طبیب کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس نے التصریف کے نام سے ایک مہتم بالشان کتاب اپنی یادگار چھوڑی ہے۔ اس کے تین حصے ہیں، آخری حصہ میں جراحت سے بحث کی گئی ہے جس کو مسلمان مصنفین اب تک برابر نظر انداز کرتے چلے آرہے تھے۔ گرچہ رسالہ بڑی حد تک فولس الاجانیطی کی کتاب ششم پر مبنی تھا لیکن ابوالقاسم نے اس

پر بہت کچھہ اضافہ کیا ھے ۔ اس میں وضاحت کے لئے آلات جراحی کی تصویرین بھی دی گئی ھیں دوسرے اسلامی مصنفین بھی اس جدت سے متاثر ھوئے اور اسی چیز نے یورپ میں جراحت کی بنیاد رکھنے میں خاص طور پر مدد دی ۔ تصریف کو بہت جلد لاطینی ، پراونسی اور عبرانی میں منتقل کر لیا گیا ۔ مشہور و معروف فرانسیسی جراح شالاك (Guy de chaliac) (سنه ۱۳۰۰ع تا ۱۳۶۸ع) نے بھی اپنی ایك کتاب کے ساتھه رساله لاطینی ترجمه بطور ضمیمه شائع کیا تھا ۔

گیارھوین صدی میں مصر، شام اور الجزیزه میں طبی علوم کی بڑی سرگرمی تھی۔ علی ابن رضوان قاھری نے جو لاطینیوں میں(Hally Rodoom) کے نام سے مشہور تھا اور جو جالینوس اور یونانی مصنفوں کا سرگرم مقلد تھا ، مصر کا ایك بڑا اچھا طبی جغرافیه طبی قلم بند کیا ھے ۔ اس کا دعویٰ تھا که صرف قدماء کی کتابین پڑھ کر ھی کوئی شخص اچھا طبیب بن سکتا ھے ۔ اس رائے کی وجه سے ابن رضوان اور ھم عصر ابن بطلان بغدادی (سنه ۱۰۳۶ع) کے درمیان ایك طویل اور پرجوش بحث و مناظره ھوتا رھا ۔ جالنیوس کی کتاب (Prs parva) پر ابن رضوان کی شرح اور ابن ابطلان کا کلامی شاہکار تقویم الصحیح فی الطب دونوں لاطینی میں ترجمه ھو کر شائع ھوئیں ۔

اسلامی طب کے اس دور کا ذکر ختم کرنے سے پہلے ھمیں بعض ایسی علمی پیداواروں پر غور کرنا ھے جو اسلامی طب کی خاص خصوصیت ھے ۔

سب سے پہلے ان رسالوں کا درجه ھے جو مفردات پر اور جو بڑی بڑی احصائی کتابوں کے کتاب اجزا شمار ھوتے ھیں ، لیکن ایسی کتابیں بعض دوسرے مضمون نے مستقل طور پر علحیده علحیده بھی قلم بند کی ھیں ۔ اس قسم کے رسالے مشرق میں اب بھی بڑی وقعت کی نظر سے دیکھے جاتے ھیں ۔ ابو منصور موافق ھراتی نے قریباً سنه ۹۷۵ع میں کتاب ابنیه عن حقائق الادویه نامی ایك کتاب فارسی زبان میں لکھی ھے جس میں نو سو پچاس مفردات کا بیان ھے اس میں یونانی اور سریانی معلومات کے علاوه عربی، ایرانی اور ھندی معلومات بھی لکھه دی گئی ھیں ۔ زیر بحث کتاب موجوده فارسی نثر کی ایك اولین یادگار کی حیثیت سے بھی دلچسپ ھے ۔ عربی زبان میں اس قسم کی بے شمار کتابیں تالیف ھوتی ھیں ۔ ازاں جمله ماسویه بغدادی ثم قاھری (سنه ۱۰۱۵ع) اور ابن واقد اندلسی (۱۰۷۴ع) کا ذکر کیا جاسکتا ھے ۔ لاطینی ترجموں کے ذریعه ان دونوں سے اھل مغرب بخوبی واقف ھیں چنانچه ان کتابوں کے ترجمے قریباً پچاس بلکه اس سے بھی زیاده مرتبه چھپ چکے ھیں ۔ لاطینی میں ان کے نام یه ھیں ۔

De Medicinis Universaalibus et Particularibus.

De Medicamentis Simplicbus and
By "Mesue" the yanger.
By "Adenguefit".

قریباً سنہ ۱۰۰۰ع میں طب کی ایک دوسری شاخ عینیات کو بھی عروج حاصل ہوا۔ علی بن عیسٰی بغدادی اور عامر موصلی نے جو علی الترتیب نصرانی اور مسلمان تھے اور جو یورپ میں (Jesu Haly) اور (Canamusali) کے نام سے معروف تھے۔ عینیات پر نہایت قابل تعریف رسالے لکھے ہیں۔ انہوں نے عملیات جراحی اور ذاتی مشاہدوں کے مختلف اضافوں سے یونانی اصول عینیات کو بڑی تقویت دی۔ یہ دونوں رسالے لاطینی میں منتقل ہوکر شائع ہوئے۔ آٹھویں صدی کے نصف اول تک جبکہ فرانس میں عینیات کا احیا ہو رہا تھا، یہ رسالے امراض العین کی بہترین درسی کتابیں شمار ہوتی تھیں۔

حکمت اور کیمیا میں رازی اور جابر کے کارناموں کا ذکر ہوچکا ہے۔ اس زمانے کے دو نہایت زبردست عالم ابن سینا اور البیرونی اس موضوع کے سخت مخالف تھے۔ دوسری طرف ہم ایک ایسے رسالہ کے لئے ابن سینا کے ممنون ہیں جو پہاڑوں، پتھروں اور معدنی اشیا کی تکوین و تشکیل پر لکھا گیا تھا۔ تاریخ ارضیات میں زلزلہ، ہوا، پانی، حرارت، ارتساب وانجفاف کے اثرات اور انجماد کے دوسرے اسباب کے سلسلہ میں یہ رسالہ اہم ہے۔

استاد ابو ریحان محمد البیرونی سنہ ۹۷۳ع تا سنہ ۱۰۴۸ع جو نہ صرف طبیب و ہیئت داں بلکہ عالم ریاضی و طبیعیات ہونے کے علاوہ جغرافیہ داں اور مورخ بھی تھا۔ ان ہمہ گیر ایرانی النسل مسلمان عالموں کی صف میں غالباً سب سے زیادہ ممتاز ہے جو اسلامی علوم کے عہد زرین کی خصوصیت ہے۔ اچھے انگریزی ترجموں کی صورت میں اس کی آثار الباقیہ عن قرون الخالیہ اور ہندوستان سے متعلقہ تحقیقوں سے اہل یورپ بخوبی واقف ہیں۔ ریاضیات پر اس کی کثیر و بیشتر تصنیفیں نیز اس کی بہت سی دوسری کتابیں ہنوز منتظر اشاعت ہیں۔ طبیعیات میں بیرونی کا سب سے بڑا کارنامہ اٹھارہ قیمتی پتھروں اور دھاتوں کی کثافت اضافی قریب قریب قطعیت کے ساتھ متعین کرنا ہے۔ اسکوریال کے کتب خانہ میں جواہرات پر اس کی ایک ضخیم غیر مرتب کتاب ایک بے نظیر مخطوطے کی شکل میں موجود ہے۔ اس میں طبعی، تجارتی، اور طبی نقطہ نظر سے متعدد پتھروں اور دھاتوں پر بحث کی گئی ہے۔ اس کے علاوہ بیرونی نے اصول دوا سازی صیدلہ پر بھی ایک کتاب تصنیف کی ہے۔ جن ہندی و چینی پتھروں اور جڑی بوٹیوں کا ذکر عربی علم و حکمت کی قدیم کتابوں میں آتا ہے ان کی اصلیت کے متعلق بیرونی کی کتابوں سے، جو اب تک مرتب نہیں ہوئی ہیں، یقیناً اہم معلومات ہوسکتی ہیں۔

ایک محدود معنی میں مسعودی متوفی سنہ ۹۵۷ع بمقام قاہرہ گویا عربوں کا بلینا س (Pliny) ہے۔ اپنی کتاب مروج الذہب میں اس نے زلزلہ، بحیرۂ مردار یا بحیرہ لوط کے پانی اور ابتدائی پون چکیوں کا ذکر کیا ہے۔ جو شاید اسلامی قوموں ہی کی ایجاد ہیں۔ مسعودی نے ایسی معلومات بھی دی

ہیں جن کو مسئلہ ارتقاء کی ابتدائی معلومات کہہ سکتے ہیں۔

اخوان الصفا کے نام سے دسویں صدی میں بمقام الجزیرہ فلسفیوں کی ایک خفیہ جماعت قائم ہوئی تھی جس نے باون رسالوں کی ایک دائرۃ المعارف مرتب کی ہے۔ ازاں جملہ سترہ مقالوں میں علوم طبیعی پر بالکل یونانی طرز پر بحث کی گئی ہے۔ ان میں ہمکو معدنیات کی ساخت، زلزلہ، جذر و مد، حوادث الجو اور عناصر پر دلچسپ بحثیں ملتی ہیں جن کا تعلق کسی نہ کسی طرح اجرام و اجسام سماوی سے بتایا گیا ہے۔ اگرچہ اخوان الصفا کے رسالوں کو ملحدانہ سمجھ کر بغداد کے راسخ العقیدہ مسلمانوں نے آگ میں ڈال دیا تاہم یہ رسالے اسپین تک پھیل گئے اور انہوں نے وہاں کے فلسفیانہ اور حکیمانہ خیالات کو متاثر کیا۔ اسلامی ملکوں میں پن گھڑیاں بکثرت بنائی جاتی تھیں۔ اس کی ایک مثال وہ گھڑی ہے جو ہارون رشید نے اپنے سفیر کے ذریعہ شارلیمن کو تحفتہ بھیجی تھی۔

یہاں مشہور ترک مسلمان فلسفی فارابی سنہ ۹۵۱ع کا ذکر ضروری ہے جس نے موسیقی پر ایک ایسا رسالہ تصنیف کیا تھا جو نظریہ موسیقی پر تمام مشرقی تالیفوں میں سب سے زیادہ اہم ہے۔ اس نے تقسیم علوم پر بھی ایک کتاب لکھی ہے۔ فارابی کے کچھ مدت بعد علوم کی تقسیم پر اسی قسم کی دو اور کتابیں تالیف ہوئیں یعنی محمد خوارزمی کی مفاتیح العلوم جو سنہ ۹۷۶ع میں شائع ہوئی اور دوسری ابن ندیم کی مشہور کتاب الفہرست العلوم سنہ ۹۸۸ع ابتدائی اسلامی ــ اور یونانی ــ سائنس دانوں اور فلسفیوں سے متعلقہ ہماری معلومات کے لئے آخرالذکر کتاب قدیم ترین ماخذ ہونے کی حیثیت سے مقدم حیثیت رکھتی ہے۔

باقی آئندہ

دماغ اور اس کے کرشمے

(محمد زکریا صاحب مائل)

انسان کی عقل و حکمت کا خزانہ یا اسکی سب سے زیادہ کارآمد اور قیمتی چیز دماغ ہے۔ دماغ میں اور قوا ے عقلی وغیرہ میں جو گہرا لگاو ہے اس کا علم قدیم زمانہ کے لوگوں کو نہ تھا۔ وہ اس سے واقف نہ تھے کہ دماغ ہی حافظہ وغیرہ کا مقام ہے۔ عقل و حکمت کے پتلے یونانی حکما بھی اس راز سے پردہ نہ اٹھا سکے۔ ارسطا طالیس نے بہت کچھہ تحقیقات کی تو صرف اتنا ہی معلوم ہوا کہ دماغ کا کام فقط یہ ہے کہ وہ دل کے لئے خون کو ٹھنڈا کرتا رہے۔ اب سے سو سال پہلے تک سائنسدانوں کی یہ راے تھی کہ ہر ذہنی و نفسی عمل کو پورا دماغ انجام دیتا ہے۔۔ انہیں اس کی تقسیم کار اور اس کے حاکمانہ تصرف کا پتہ نہ تھا۔ پہلی مرتبہ سنہ ۱۸۷۰ع میں دو جرمن سائنسدانوں نے یہ دریافت کیا کہ دماغ کے مختلف حصے اور رقبے جسم کے مختلف اعضا پر کار فرما ہیں، اور مختلف وظائف انجام دیتے ہیں۔

سامعہ و باصرہ

انسانی دماغ چار بڑے حصوں یا علاقوں میں منقسم ہے۔ حصۂ موخر نظر و بصارت کا علاقہ ہے۔ اعصاب آنکھوں کے ذریعہ سے اس سے مربوط ہیں اور یہ صرف اسی حصے کی کرامت ہے کہ ہم دنیا بھر کی چیزیں دیکھتے اور طرح طرح کے مناظر سے لطف اندوز ہوتے ہیں۔ اگر دماغ کا یہ حصہ بگڑ جائے یا اس میں کوئی فساد پیدا ہوجائے تو زندگی کا سارا مزہ کرکرا ہوکر رہ جاتا ہے اور مریض بیچارہ لکھی یا چھپی ہوئی چیزوں کے پڑھنے کی قابلیت سے محروم ہوجاتا ہے۔

قوت سامعہ کے مرکز کانوں کے عین قریب سر کے دونوں طرف واقع ہیں۔ یہاں مرکز لفظ جمع کے طور پر استعمال کیا گیا ہے کیونکہ دماغ اکہرا نہیں دہرا ہے۔ اس میں دو نصف کرے ہیں۔ بایاں نصف کرہ جسم کی دائیں جانب پر متصرف ہے اور دائیں سمت کا نصف کرہ بائیں حصہ جسم پر حکمران ہے۔ دماغ کے جرکی

مراکز قمۃ الراس کے دونوں طرف واقع ھیں۔ ٹانگوں، بازؤں، ھاتھوں اور زبان اور منھ وغیرہ کی ساری نقل و حرکت انہی کے دائرہ اثر میں ھے۔

دماغ کا یہ اھم ترین حصہ عضلات کے ھر سلسلہ پر تصرف رکھتا ھے۔ اگر اس حصہ میں کہیں کوئی خرابی یا نقص پیدا ھو تو عضلات کا وہ سلسلہ معطل یا مفلوج ھوجاتا ھے جو اس سے منضبط رھتا ھے دماغ کا سامنے کا حصہ پیش جبہی (Prefrontal) کہلاتا ھے۔ اس حصے کو اعلیٰ دماغی صفات سے بڑا گہرا تعلق ھے۔ جو شخص بہت زیادہ ذھین ھوتا ھے اس کے دماغ کا یہ حصہ عموماً بہت مرتب و مکمل ھوتا ھے۔

دماغ کا وزن

دماغ کے وزن کے سلسلہ میں معاً یہ خیال پیدا ھوتا ھے کہ جس شخص کا دماغ جتنا بڑا ھوگا وہ اتنا ھی زیادہ ھوشیار و عقلمند ھوگا۔ بےشبہ یہ خیال پہلے بہت عام تھا۔ دنیا کے اور حصوں کی طرح ھندوستان میں بھی بہت سے لوگ یہی سمجھتے تھے مگر سائنس نے ثابت کر دکھایا کہ ھر بڑے سر والے کا غیر معمولی طور پر عقلمند ھونا ضروری نہیں۔

انسانی دماغ کا اوسط وزن ۵۰ اونس کے قریب ھے۔ اب تک جس شخص کا دماغ سب سے زیادہ وزنی معلوم ھوا ھے وہ انگلستان کے نامور شخص الیور کراموِیل (Oliver Cromwell) ھے جس کے دماغ کے متعلق یہہ مشہور ھے کہ اس کا وزن ۹۰ اونس سے کم نہ تھا۔ مشہور شاعر بائرن کے دماغ کا وزن ۷۹ اونس تھا۔ لیکن ان بلند مرتبہ آدمیوں اور مشہور عالموں اور مدبروں کے مقابلہ میں ایک جاھل شخص رسٹن (Ruston) کا دماغ بھی ۷۸ اونس کا تھا۔ مشہور ناول نویس تھیکرے (Thackery) کا دماغ اوسط وزن سے صرف تین اونس زیادہ یعنی (۵۴) اونس تھا دوسری طرف نامور سائنسدان گیمبیٹا (Gambetta) کے دماغ کا وزن اوسط وزن سے کہیں کم یعنی صرف ۴۱ اونس تھا۔ عورتوں کے دماغ کا اوسط وزن مردوں کے مقابلہ میں دس اونس کم ھوتا ھے تاھم یہ حقیقت ھے کہ بہت سی عورتیں ذھانت ھوشمندی میں مردوں سے بڑھ چڑھکر ھیں۔

دماغ بنانے کی کوشش

اس سلسلہ میں زیادہ مثالیں دینا غیر ضروری ھے تاھم اضافہ معلومات کے لئے اتنا کہدینا کافی ھے کہ اقوام عالم میں اسکاٹ لینڈ والوں کے دماغ سب سے زیادہ بڑے ھیں اور کوریا والوں کے سب سے چھوٹے۔ اھل کوریا کے دماغ واقعتاً بیونوں (Baboons) کے دماغ سے بھی چھوٹے ھیں۔

قاعدہ کی بات ھے کہ جس عضو کو بڑھانا اور قوی کرنا ھو اس کی مناسب ورزش کی جاتی ھے۔ اگر اچھا دوڑنے والا بننا ھو تو بہت زیادہ دوڑنے اور تیز چلنے کے ساتھ ٹانگوں کے

عضلات کو قوی کیا جائے تو یقیناً عضلات مضبوط ہو جائینگے اور اس قسم کی ورزش کرنے والا اپنے ساتھیوں سے سبقت لے جائیگا۔ جو شخص بھی جوان ہو اور نسبتاً اچھا بدن رکھتا ہو اپنے عضلات کو سدھا کر مضبوط بن سکتا ہے۔ قارئین سینڈو کے حال سے واقف ہونگے کہ وہ لڑکپن میں بہت کمزور تھا مگر اس نے ہمت کی اور مضبوط بننے کی ٹھان لی آخر کو مسلسل محنت و ریاضت اور لگاتار ورزشیں کرکے دنیا کے سب سے زیادہ طاقتور لوگوں میں شمار ہوا۔ جب وہ اپنے بھرپور شباب میں تھا، نہایت آسانی سے دو اونچے پورے آدمیوں کو ہاتھوں پر سر سے اونچا اٹھا لیتا تھا۔

مگر اس موقع پر یہ بات بھی خاص طور سے یاد رکھنا چاہئے کہ سینڈو نے اتنی بڑی کامیابی اپنی قوت ارادی کی بدولت حاصل کی۔ اگر اس میں اس قوت کی کمی ہوتی تو وہ ہرگز اس درجہ کو نہ پہنچتا۔ حقیقت میں قوت ارادی انسان میں سب سے بڑی اور قطعی چیز ہے۔ انسان کی ذاتی قوت ارادی رتبہ میں خیال سے برتر ہے۔ جب تک ہم ہمارے اپنے ارادہ کو استعمال نہ کریں کوئی قطعی کام نہیں کرسکتے۔ مثال کے طور پر جب ہمیں لکھنا ہوتا ہے تو کہتے ہیں ،،میں فلاں صاحب کو خط لکھوں گا،، اس کے بعد قلم کاغذ اور روشنائی مہیا کریں کے بیٹھیں گے اور پھر سوچیں گے کہ ہمیں کیا کہنا اور کیا لکھنا ہے۔ دماغ کی ماہیت میں پہلے سے بڑا اختلاف ہے۔ لوگ پہلے دماغ کی تعبیر نفس یا دل سے کیا کرتے تھے لیکن اب تحقیقات کی بنا پر اسے ارادہ سے تعبیر کرنا بھی محال ہے۔ دماغ محض جسمانی آلہ ہے جس کے توسط سے خیال کام کرتا ہے اگر ہم اپنے ارادہ کو استعمال کریں تو دماغ کو اسی طرح ڈھال سکتے ہیں جس طرح کمہار مٹی کو اپنی من مانی شکل پر ڈھال لیتا ہے۔ اس میں جو آدمی جتنا نوجوان اور نوعمر ہوگا دماغ سازی کا کام اتنا ہی اس کے لئے آسان ہوگا۔

فاضل وقت کا استعمال

ظاہر ہے کہ یہ کام اتنا آسان نہیں جتنا بظاہر آسان نظر آتا ہے۔ سینڈو نے برسوں اپنے عضلات کو بنانے اور مرتب کرنے کا کام جاری رکھا۔ ہر وقت اسی دھن میں رہتا اور زیادہ وقت اسی سوچ میں گذارتا کہ عضلات کو مضبوط بنانے کا بہترین طریقہ کیا ہو سکتا ہے۔ لڑکے عموماً فاضل وقت کھیلنے کودنے میں صرف کرتے ہیں اس نے یہ وقت بھی ورزش کرنے کے لئے وقف کردیا تھا۔ اس نے قوت ارادی سے کام لیا اور جیسے جیسے اس سے کام لیتا گیا ویسے ہی اسکی قوت و مضبوطی میں ترقی ہوتی رہی۔

فرض کرو ہم کوئی زبان سیکھنا چاہتے ہیں مثلاً انگریزی یا عربی وغیرہ، تو یہ کام خیال کرنے اور سوچنے اور دلیلیں تلاش کرنے سے نہیں ہوسکتا۔ اس کے لئے سخت محنت اٹھانا پڑے گی اور ہفتوں اور مہینوں مسلسل کوشش کرنے کے بعد کہیں بھیجے کی بیرونی تہ پر نئے

الفاظ مرتسم ہوسکینگے اور پھر ہم جب چاہینگے ان کو استعمال کرینگے۔ اگر ہم محنت سے نہ گھبرائیں تو یہ خوشخبری حوصلہ افزائی کے لئے بہت ہے کہ دماغ پر ہماری کوشش سے الفاظ جتنے زیادہ مرتسم ہونگے اتنا ہی کام آسان ہوجائے گا۔ جہاں ایک بار ہم نے ایک زبان پر قابو پایا دوسری زبان زیادہ آسانی سے سیکھیں گے اور تیسری اس سے بھی زیادہ سہل ہوجائیگی۔ عضلات کی قوت بھی ایک حد رکھتی ہے اور ہر شخص اس حد سے آگے نہیں بڑھ سکتا خواہ عضلات کو سدھانے کی کتنی ہی سخت اور طویل سعی کی جائے۔ لیکن بظاہر انسانی دماغ کوئی حد نہیں رکھتا۔ ہم اس کی تربیت جتنی کرینگے اتنا ہی اچھا کام کرے گا اور زیادہ سے زیادہ معلومات جذب کرتا چلا جائیگا۔

ایک برس میں دو زبانیں سیکھنا

مذکورہ بیان کی تائید میں ایک واقعہ مثال کے طور پر لکھا جاتا ہے۔ جرمنی میں سنہ ۱۸۲۲ع میں ایک لڑکا ھائنرش شلیمان (Heinrich Schliemann) پیدا ہوا۔ جو مدرسہ سے فرصت پانے کے بعد ایک سوداگر کے دفتر میں محرر ہوگیا۔ اس نے کچھ سوچ کر زبانیں سیکھنے کا پختہ عزم کیا اور روسی زبان سے ابتدا کی جو دنیا کی نہایت مشکل زبان ہے۔ اس کے بعد یونانی سیکھنا شروع کی۔ پہلے قدیم زبان سیکھی پھر جدید یونانی زبان۔ اسی اثنا میں وہ خود اپنے کاروبار پر چلا گیا۔ چونکہ بڑا جفاکش، معاملہ فہم اور مضبوط ارادہ کا مالک تھا اس لئے اس نے کاروبا میں بڑی دولت کمائی۔ دولت پیدا کرنے کے بعد اسے مشرق کے زیر زمین دبے ہوئے شہروں سے بڑی دلچسپی پیدا ہوگئی۔ اس نے کسی طرح ترکی حکومت سے صور (Troy) کے سامنے کی زمین کھودنے کی اجازت حاصل کرلی اور یونانی حکومت سے میسینی (Mycenae) کی کھدائی کا حکم حاصل کیا اس طرح اس نے قدیم زمانوں کے عظیم الشان خزانے پائے اور اپنے کام کی نہایت دلچسپ یادداشتیں لکھیں۔ لیکن ان تمام اوقات میں کاروبار جاری رکھنے اور خزانے کھودنے کے ساتھ ساتھ زبانیں سیکھنے کا مشغلہ بھی جاری رکھا۔ جب وہ پینتالیس برس کا ہوا تو اس کا یہ حال ہوگیا کہ وہ ہر چھ مہینے ایک نئی زبان سیکھ لیتا اور اس میں جتنی سعی کرنا پڑتی محض دلچسپی اور تفریح کے طور پر کرتا۔ اب اسکا شمار ان لوگوں میں ہے جنہوں نے اس کا تاریخی ثبوت دیا ہے کہ نئی زبانیں جتنی زیادہ سیکھی جائیں اتنی ہی آسان ہوجاتی ہیں۔

آپ کو شاید یہ معلوم کرکے حیرت ہوگی کہ انسان کے پاس ایک ایسا حصۂ جسم بھی ہے کہ اس سے جتنا زیادہ کام لیں وہ اتنا ہی اچھا اور زیادہ مضبوط ہوگا۔ اگر سو برس بھی زندہ رہیں تب بھی تعلیم جاری رکھ سکتے ہیں۔ ہماری دماغی تربیت اچھی طرح ہوئی ہو تو ہم کسی چیز کو بھلائے بغیر یاد رکھ سکتے ہیں لیکن یہ یاد رکھنا ضروری ہے کہ دماغ کی تربیت مناسب طریقہ سے ہونی چاہئے ورنہ بھول جانے کا روگ لگ جائے گا۔

دو دماغ (Minds)

یہ بھول جانے کا روگ بھی عجیب ہے۔ اس کو مزید تشریح کے لئے یوں سمجھئے کہ ہم میں سے ہر ایک دو دماغ رکھتا ہے۔ ایک معروضی (Objective) دوسرا موضوعی (Subjective) موضوعی دماغ میں آدمی اور حیوانات ادنی شریک ہیں۔ حیوانات میں ہم اسے عقل حیوانی یا جبلت (Instinct) کہتے ہیں۔ دماغ کا یہ حصہ ان کاموں کی دیکھہ بھال کرتا ہے جنہیں ہم بے سوچے سمجھے کرتے ہیں۔

ان کاموں کی ایک مثال سانس لینا ہے۔ سانس لینے کے لئے سوچنے کی ضرورت نہیں پڑتی جبکہ سوتے ہیں تب بھی سانس لئے جاتے ہیں اسی طرح سوتے میں ہمارا دل حرکت کئے جاتا ہے، وریدوں اور شریانوں میں خون دوڑے جاتا ہے، کھانے کا ہضم آہستہ لیکن استقامت کے ساتھہ جاری رہتا ہے۔ اب یہ عقیدہ بڑھتا جارہا ہے کہ ہر بات جو ہم سنتے، دیکھتے یا محسوس کرتے ہیں یا جو کچھہ بھی ہمارے حواسوں کے دروازے سے دماغ میں آتا ہے وہ موضوعی دماغ میں محفوظ یا اس کے رجسٹر میں درج ہوجاتا ہے۔ اس حیرت میں ڈالنے والی حقیقت کے ثبوت ایک دو نہیں، بکثرت موجود ہیں۔

بسا اوقات یہ بات سب کو پیش آتی ہے کہ لوگ کوئی نہ کوئی نام، لفظ یا مصرعہ بھول جاتے ہیں بارہا ایسا اتفاق ہوتا ہے۔ اور ہم بیکار اپنے دماغ کو چھان مارتے ہیں۔ آخر تھک کر کہنا پڑتا ہے ،،خیر کوئی بات نہیں۔ یہ چیز پھر خود بخود یاد آجائے گی،، اور سچ مچ ایسی بھولی بسری چیزیں پھر آپ ہی یاد آجاتی ہیں اور ہم پکار اٹھتے ہیں ،،ارے مجھے یاد آیا،، اس وقت بھولا ہوا نام یا لفظ ٹھیک اسطرح ہونٹوں پر آجاتا ہے جیسے کسی فرمانبردار سکرٹری نے سمجھا دیا ہو۔ اس اتفاق کے لئے علمی اصطلاح ،،دماغ کا غیر شعوری عمل،، (Unconscious cerebration) ہے۔ جس وقت اس نوع کی بھولی بات یاد آتی ہے تو ہمارا دھیان اسے یاد کرنے میں مصروف نہیں ہوتا۔ اس کی یاد بلا کوشش اور خود بخود آتی ہے۔ جو کام موضوعی یا تحت شعوری دماغ کی بدولت وقوع میں آتا ہے اس کی یہ اچھی مثال ہے۔ اب ایک چھوٹا سا قصہ غور سے پڑھئیے جو ڈاکٹر کارپینٹر کی کتاب ،،دماغی فعلیات،، (Mental Physiology) سے لیا گیا ہے۔

کنجی کھو دینے والا آدمی

بارک شائر کے ایک بینک کے مینیجر کو ایک دفعہ ایک نہایت ضروری کنجی کی ضرورت پیش آئی جو اسے بڑی تلاش کے بعد بھی نہ مل سکی۔ بینک کی تجوری اسی کنجی سے کھلسکتی تھی اور کنجی دستور کے مطابق ایک ایسی جگہ رکھہ دی جاتی تھی جسکا علم منیجر اور اس کے نائب کے سوا کسی کو نہ تھا۔ اتفاق سے نائب ایک تعطیل میں ویلز گیا ہوا تھا۔ مینیجر نے پریشان ہوکر صرف یہ دریافت کرنے کے لئے

تار بھیجا کہ کنجی تمہارے پاس تو نہیں ہے۔ ساتھ ہی اسے یقین ہو گیا کہ کنجی کسی نے چرا لی ہے۔ فوراً ایک جاسوس مقرر کیا تاکہ چور کا پتہ لگائے۔ جاسوس نے تحقیقات کرنے کے بعد مینیجر سے ملاقات کی اور کہا مجھے اچھی طرح اطمینان ہو گیا ہے کہ کنجی چوری نہیں گئی بلکہ آپ ہی نے کہیں رکھدی ہے اور بھول گئے ہیں۔ اب آپ جب تک کنجی کے لئے پریشان رہینگے وہ آپ کو یاد نہ آئیگی۔ اس لئے اسکا خیال چھوڑ دیجئے۔ سوتے وقت اپنے دل سے کہئے کہ سب ٹھیک ہو جائے گا اور مزے سے میٹھی نیند سو جائیے۔ اس ترکیب سے اس کا بڑا امکان ہے کہ آپ کو وہ جگہ یاد آجائے گی جہاں کنجی رکھی ہوئی ہے۔

مینیجر نے مخبر کی ہدایت پر حرف بحرف عمل کیا اور سونے کے بعد بستر سے کود کر ایک میز کے پاس پہنچا جس کی دراز میں کنجی رکھکر بھول گیا تھا۔ دراز کھولی تو وہ کنجی رکھی ہوئی مل گئی!

حافظہ کی حیرت انگیز قوت

تحت شعوری نفس کو حافظہ کی حیرت انگیز قوت حاصل ہے۔ چند سال پہلے کی بات ہے ایک جرمن پادری کی خادمہ بخار میں مبتلا ہوئی۔ بخار کی شدت کے وقت اسے ہذیان ہوجاتا اور اس حالت میں عجیب عجیب باتیں اس کی زبان سے نکلتیں۔ جو ڈاکٹر اس کا معالج تھا وہ یہ دیکھکر ششدر رہ گیا کہ یہ جاہل لڑکی یونانی زبان کے طول طویل فقرے بے تکلف زبان سے ادا کر رہی ہے جو ڈاکٹر کی رائے میں ہومر کی مشہور نظم اوڈیسے کے اشعار تھے۔ جب لڑکی صحتیاب ہوئی تو اس نے اس کی وجہ بیان کی اور کہا کہ ایک زمانہ میں ایک پادری کی ملازم رہ چکی ہوں جو اشعار بلند آواز سے پڑھنے کا شائق تھا۔ میں اسے یہ اشعار پڑھتے سنا کرتی لیکن ان کے معنی جاننا تو بڑی بات ہے یہ بھی نہ جانتی کہ یہ کس زبان کے الفاظ ہیں۔ جب میں اپنی معمولی صحت کی حالت میں رہتی تو کوشش کرنے پر بھی ان کا ایک لفظ یاد نہ آتا۔ وہ اس کے اس بیان سے واضح ہو گیا کہ بیماری کی حالت میں جب اس کا معروضی دماغ مصروف خواب ہوتا تو یونانی زبان کے یہ مصرعے جو اس کے شعوری علم کے بغیر اس کے حافظہ میں چھپ گئے تھے ایک ایک کر کے یاد آ گئے اور ہذیان کی حالت میں زبان سے نکلنے لگے۔

غالباً اس بیان سے یہ بات واضح ہو گئی ہوگی کہ خود ہمارے اندر موضوعی دماغ کی صورت میں ہمارا کیسا شاندار خادم موجود ہے اب صرف یہ معلوم کرنا ہے کہ دماغ کے اس حصہ میں مفید وکارآمد معلومات کس طرح ذخیرہ کی جائیں اور ضرورت کے وقت حافظہ کی نچلی تہ سے انہیں کس طرح ابھارا اور کام میں لایا جائے۔

ارتکاز (Concentration) یا ہمہ تن متوجہ ہونے کی طاقت

ان دونوں باتوں کے لئے قوت ارادی کی کی ضرورت ہے یا یوں کہئے کہ ان کے

حصول کے لئیے عزم کامل اور پوری مستعدی درکار ھے - لیکن اس عزم صمیم کے معنی یہ ھیں کہ ھم ایک غیر آرام دہ وضع کے ساتھہ آنکھیں اور ھونٹ شدت سے بند کرکے بیٹھہ جائیں - اس سے کچھہ فائدہ نہ ھوگا - اس کے برعکس ھمیں اپنے جسم اور دماغ دونوں کو آرام سے رکھنا چاھئیے اور سب سے بڑہ کر اس کا خیال رھنا چاھئیے کہ خوف بالکل دل سے نکل جائے - اگر یہ حالت پیدا کرکے ھم اپنے دل سے کہیں کہ ''واقعی یہ کام کچھہ مشکل نہیں ، میں اس کو نہایت آسانی سے کرسکتا ھوں'' تو یقیناً ھماری ابتدا بہت ٹھیک ھے -

یہ درست ھے کہ ھم سب کا پڑھنا یا سوچنا ایک طرح پر نہیں ھوتا - ایک کو جو بات مشکل معلوم ھوتی ھے وھی دوسرے کو آسان نظر آتی ھے - ایک شخص کو زبانیں سیکھنا آسان معلوم ھوتا ھے ، حساب مشکل نظر آتا ھے - دوسرا شخص سوال بڑی سہولت سے لگا لیتا ھے مگر قواعد (گرامر) کو بہت دشوار سمجھتا ھے - غرض ھم میں سے ھر ایک اس دنیا میں فطرت کا کوئی نہ کوئی تحفہ یا اس کی عطا کی ھوئی خاص استعداد لیکر آتا ھے - ان فطری تحفوں سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھانا قابلیت کی بات ھے - لیکن یہ بھی یاد رھے کہ خواہ ھمیں فطرت کے کیسے ھی خاص تحفے میسر ھوں جب تک قوت حافظہ اچھی نہ ھو کسی کام کے نہیں - اس لئیے سب سے پہلے حاصل کرنے کی چیز یہ قوت ھے اور یہ صرف قوت ارادی کی اس شکل سے حاصل ھوسکتی ھے - جسے ارتکاز کہتے ھیں - جو لڑکے یا لڑکیاں ارتکاز یا یکسوئی کے ساتھہ متوجہ ھونے کے طریقے سیکھہ گئی ھیں - وہ نہایت قابل رشک ھیں کیونکہ وہ جب اور جن حالات میں چاھیں پڑہ سکتی ھیں - خاموش یا پر سکون مطالعہ اور طلبا سے کھچا کھچ بھری ھوئی جماعت ان کےلئیے یکساں ھیں کیونکہ ان میں اپنے ماحول کو بھلا کر اپنے ھاتھہ کے کام پر ھمہ تن متوجہ ھوجانے کی بڑی قابلیت ھوتی ھے -

بغیر آنکھوں کے دیکھنا

کسی چیز کو یاد کرنے یا حافظہ میں تازہ کرنے کے لئیے ھمیں دریافت یا مشاھدہ کی ضرورت ھوتی ھے - یہ آنکھوں ھی کی برکت ھے کہ ھم مشاھدہ کا بہت بڑا کام انجام دے لیتے ھیں تاھم یہ بات حیرت سے خالی نہیں کہ ایسے لوگ بہت کم ھیں جو حقیقی فکر اور خبر گیری یا تطیعت کے ساتھہ اس قیمتی حواس سے کام لینا جانتے ھیں - آپ نے لوگوں کو اکثر بگڑ کر کہتے سنا ھوگا ''مجھے اپنی آنکھوں پر بھروسہ ھے'' لیکن خواہ کوئی اس بات سے بگڑے یا ناراض ھو یا نہ ھو مگر اس کا جواب یہی ھے کہ جب تک آنکھیں اچھی طرح تربیت یافتہ نہ ھوں ان پر بھروسہ نہیں کرسکتے -

پروفیسر کا تجربہ

لاطینی زبان کی ایک پرانی مثل ھے جس کا مطلب یہ ھے کہ ''ایک شخص کی گواھی بے

جب ہم ٹائپ کے حرف پڑھتے ہیں تو ہمیں خیال ہوتا ہے کہ ہم ہر حرف کا پورا حصہ پڑھ لیتے ہیں حالانکہ حقیقت میں ایسا نہیں ہوتا ہمیں تو ہر حرف کا صرف نصف بالائی حصہ نظر آتا ہے ۔ ہم چاہیں تو ٹائپ کی ہوئی ایک سطر کا بالائی حصہ سفید کاغذ کے ایک تختے سے ڈھانپ کر اس کا ثبوت آسانی سے پاسکتے ہیں اس وقت معلوم ہوگا کہ ایسی حالت میں ایک لفظ پڑھنا بھی بہت دشوار ہے ۔ اس کے بعد اسی کاغذ کو سطر کے نصف زیری حصہ پر رکھدیا جائے تو بغیر ادنی ترین دقت کے سب الفاظ پڑھ لئے جائنگے ۔

نظر فریبی

متحرك تصاویر کا سنیے میٹو گراف (cinematograph) نامی آلہ شروع سے آخر تك انسانی آنکھوں کی فریب خوردگی ہی پر مبنی ہے ۔ ہم میں سے ہر ایك میں وہ صفت موجود ہے جسے استمرار بصارت (Persistance of vision) کہا جاتا ہے ۔ آنکھ پر جب کسی روشن چیز کا عکس پڑتا ہے تو فوراً غائب نہیں ہوتا بلکہ ایك ثانیہ کے کچھ حصے تك باقی رہتا ہے ۔ اسی لئے ہوائی یا شہاب ثاقب آگ کے ایك دنبالہ کی طرح نظر آتا ہے گو ان سے ہر ایك میں صرف آگ کے نقطے ہوتے ہیں ۔ سینما کی تصویریں جو فی سکنڈ بیس یا اس سے زیادہ مرتبہ گردش کرتی ہیں وہ لگاتار اور مسلسل ہونے کا سماں باندھ دیتی ہیں ۔

فاصلوں کا تخمینہ

صحت کے ساتھ فاصلوں یا بلندیوں کا اندازہ لگانے کے لئے طویل ہوشمندانہ مشق درکار ہے ۔ ایك مرتبہ آزمائش کے موقع پر ایك دو منزلہ مکان کی کھڑکی سے زمین تك فاصلہ لوگوں سے پوچھا گیا ۔ ایك نے (۲۷) فیٹ بتایا دوسرے نے (۳۲) اور تیسرے نے (۲۸) فیٹ کہا ۔ صحیح فاصلہ چوبیس فیٹ چھ انچ تھا ۔ کمرہ کا تخمینہ ہمیشہ واقعہ سے زیادہ کیا جاتا ہے لیکن کھیت یا میدان کا تخمینہ واقعی اندازہ کے اندر رہتا ہے ۔ ایسے مواقع کے لئے پرانی چال یہ ہے کہ لوگوں سے ایك سلك ہیٹ کی اونچائی دریافت کی جاتی ہے اور لوگ ہمیشہ اس کا جواب اندازہ سے کم دیتے ہیں ۔

اگر پہاڑ برف سے ڈھکا ہو تو وہ ہمیشہ اصلی حالت سے زیادہ چھوٹا اور قریب تر نظر آتا ہے اس سبب یہ ہے کہ وہ اشیاء جن سے آنکھیں فاصلہ کی پیمایش کرسکتی ہیں برف سے ڈھکی ہوتی ہیں ۔ دوسری طرف جو پہاڑ کچھ بادلوں سے ڈھکا ہوا ہے وہ اصلی حالت سے زیادہ اونچا نظر آتا ہے ۔

آپ نے کبھی بالکل سیدھی سڑك پر سے موٹر پر گذرتے ہوئے دیکھا ہوگا کہ سامنے کی پہاڑیوں کا ڈھال کتنا خوفناك نظر آتا ہے ۔ اس وقت اس کا یقینی خوف ہوتا ہے کہ آپ موٹر کے پہلے ہی گھاو پر نیچے جا پڑیں گے اور جب موٹر ایك کشمکش کے بعد دفعتہ اوپر پہنچ جاتی ہے تو آپ حیران رہ جاتے ہیں ۔ واقعہ یہ ہے

که آنکهیں اس چیز سے جسے پیش تقصیری (fore-shortening) کہا جاتا ہے ۔ دھوکے میں آجاتی ہیں اور ہم پر یہ اثر ہوتا ہے کہ ہم پہاڑی کو اصل سے زیادہ چھوٹی سمجھنے لگتے ہیں ۔

دوسرے مناظر

هوشیار حسن کار بھی آنکھوں کے فریب میں آکر غلطی میں مبتلا هوجاتے هیں ۔ اس کی مثال یہ هے که چاندنی رات کی پینٹنگ میں چاند همیشه بہت بڑا دکھائی دیتا هے ۔ ایك تین فٹ اونچی تصویر میں چاند قطر میں اصل کے اعتبار سے تہائی انچ سے زیادہ نه هونا چاهئے لیکن ایك نہایت مشہور تصویر میں چاند ۸ انچ قطر کا بنایا گیا هے اور اس لحاظ سے اسے جتنا هونا چاهئے اس سے چوبیس گنا بڑا هے ۔

یہ چکمه هم میں سے بہتوں کو دیا گیا هوگا که اچها بتاو سیسه کا ایك پونڈ زیاده بهاری هے یا پروں کا ایك پونڈ ۔ اگر هم پل بهر سوچیں تو اس احمقانه سوال کا جواب آسانی سے دے سکتے هیں تاهم اگر همیں دو پارسل پکڑائے جائیں جن میں سے ایك میں پونڈ بهر سیسه هو اور دوسرے میں ایك پونڈ روئی ، اون یا پر هوں تو هم آسانی سے دهوکه میں پڑجائیں گے اور عجب نہیں که غلط جواب دے بیٹھیں ۔ اس صورت میں غالباً هم سوچیں گے که پروں والا پونڈ بهر وزن زیاده بهاری هے کیونکه وه اتنا بڑا اور ضخیم معلوم هوتا هے ۔ اصل یہ هے که هماری بصارت کا شعور هی تنها ایسی چیز نہیں جو آسانی سے فریب میں آجائے بلکه اور چیزیں بهی دهوکے میں ڈالنے والی موجود هیں ۔

اس میں شك نہیں که چهونے کی حس یا قوت لامسه بہت مفید چیز هے لیکن بہت قابل اعتماد نہیں اس پر کوئی قطعی حصر نہیں کیا جاسکتا ۔ ایك هاتهه نہایت سرد پانی میں رکهئے اور کم و بیش ایك منٹ اسی میں رهنے دیجئے اس کے بعد دونوں شیرگرم پانی میں ڈبو دیجئے جو هاتهه ٹهنڈے پانی میں ره چکا هے اس کو یہ پانی قریب قریب جلتا هوا معلوم هوگا لیکن دوسرے هاتهه کو یہی پانی بمشکل گرم محسوس هوگا ۔

ذائقه اور شامه

چکهنے اور سونگهنے کی قوتیں جو قوت ذائقه اور قوت شامه کہلاتی هیں ایك دوسرے سے بہت قریب و متصل هیں ۔ سردی وزکام کی شدت میں سب کهانوں کا مزه یکساں معلوم هونا اس کا واضح ثبوت هے ۔ پیاز ایك تیز بو اور قوی ذائقه والی ترکاری هے ۔ تاهم ایك پیاز چباتے وقت هم اپنی ناك اور سانس بند کرلیں تو همیں پته بهی نه چلے گا که هم کیا کررهے هیں ۔ ذائقه کی قوت بہت تیز اور اسے حیرتناك درجه تك قوی تر بنایا جاسکتا هے ۔ بعض لوگ اس معامله میں اتنے مشاق گزرے هیں که انهوں نے نو لاکهه حصه پانی اور ایك حصه سلفیورك ترشه کے محلول میں بهی سلفیورك ترشه کا ذائقه محسوس کرلیا ۔ ایك پیشه ور چائے کا ذائقه معلوم کرنے والا چائے کے جو شانده کو ناك میں سڑك لیگا

چکھے گا اور پھر اس کی قیمت شخص کر دے گا ۔ جس شخص کو اس درجہ تك تربیت دی ہوئی قوت ذائقہ حاصل ہو وہ اسے بہت بڑا معاوضہ دلاسکتی ہے ۔

جب سے آدمیوں نے مکانوں میں رہنا اور پکا ہوا کھانا شروع کیا ہے وہ اپنی قوت شامہ یعنی سونگھنے کی قوت بڑی حد تك کھو چکے ہیں اور اس معاملہ میں وحشیوں سے پیچھے رہ گئے ہیں ۔ لیکن بعض لوگ اس قوت پر خاطر خواہ قابو رکھتے ہیں ۔ جیمس میچل (James Mitchell) کا واقعہ بہت مشہور ہے جو گونگا بہرا اور اندھا تھا اور اس پر بھی لوگوں کو صرف سونگھ کر پہچان سکتا تھا ۔ اگر کوئی اجنبی شخص کمرہ میں داخل ہوتا تو میچل فوراً اس بات سے واقف ہوجاتا ۔ بو حافظہ پر بڑا قوی عمل کرتی ہے مثال کے طور پر دھوپ میں لٹکے ہوئے پختہ آڑو کی خوشبو سے حافظہ کی بنائی ہوئی تصویر حیرتناك صفائی کے ساتھ سامنے آجاتی ہے ۔ سچ پوچھئے تو ہمیں اپنے سارے حواسوں کو تربیت دینی چاہئے کیونکہ ان میں سے ہر ایك نہایت مفید ہے ۔ اس کام کے لئے جوانی کا زمانہ بہت موزوں ہے اور یہ جس کو اور جب میسر ہوا سے بہت غنیمت جاننا چاہئے ۔

حافظہ کی شاندار مثالیں

بے شبہ بعض لوگوں کا حافظہ دوسروں سے اچھا ہوتا ہے اور یہ بھی ایك حقیقت ہے کہ بعض آدمی نہایت عجیب اور قوی قوت حافظہ کے مالك ہوتے ہیں ۔ مثال کے طور پر ایك شخص لفظوں کے مقابلہ میں عددوں کو زیادہ آسانی سے یاد کرسکتا ہے، دوسرا شخص لوگوں کے مقابلہ میں جگہوں کو زیادہ یاد رکھتا ہے ۔ ہم دن رات دیکھتے اور زبان پر لاتے ہیں کہ ”زید کو جغرافیہ خوب یاد ہے، بکر تاریخ اچھی جانتا ہے“ لیکن ان فرقوں کی موجودگی کے یہ معنی نہیں ہوتے کہ زید تاریخ نہیں پڑھ سکتا یا بکر جغرافیہ پڑھنے سے قاصر ہے ۔ اس کا مفہوم صرف اسی قدر ہے کہ کسی شخص کو کوئی علم زیادہ آسان ہوتا ہے کسی کو کوئی مشکل ہوتا ہے ۔ ہر ایك کے ساتھ یہی بات ہے ۔ جیسا کہ ہم پہلے کہہ چکے ہیں انسانی دماغ کی قابلیت لا متناہی ہے آدمی کیا پڑھ سکتا اور کیا کیا یاد رکھ سکتا ہے اس کی کوئی حد قائم نہیں کی جاسکتی ۔

ایك عقلمند شخص نے ایك دفعہ طباعت کے متعلق کہا ”طباعت سے صرف عصا کا کام لینا مقصود تھا لیکن ہم نے اسے بیساکھی (Crutch) بنا ڈالا ہے“ اس سے اس کا مطلب یہ نہ تھا کہ اب کسی بات کو چھپی ہوئی کتابوں میں دیکھ لینا اتنا آسان ہوگیا ہے کہ ہم نے اسلاف کے رویے کے خلاف حافظہ پر بھروسہ کرنا ہی چھوڑ دیا ہے ۔ قدیم زمانہ میں رواج تھا کہ شاگرد لکھی ہوئی کتابیں زبانی یاد کرتے تھے ۔ مسلمانوں میں حدیث حفظ کرنے کا فن بہت ترقی پا چکا ہے ۔ جو لوگ حدیث کے حافظ ہوتے تھے انہیں ایك ایك لاکھ بلکہ اس سے زیادہ حدیثیں معہ اسناد کے زبانی یاد ہوتی تھیں ۔ حافظہ حدیث ہونے کی شرط ہی یہ تھی کہ جس کو کم سے کم ایك لاکھ حدیثیں

یاد ہوں وہ حافظ کہلائے گا اور ایسے حافظوں کی تعداد کچھ کم نہیں تھی ۔ آج بھی ہندوستان کے بعض برہمن ، پنڈت اور شاشتری اپنی قدیم رسم کے پابند ہیں اور اپنے علم سے صرف یاد اور حافظہ کی بنا پر کام لیتے ہیں ۔ لکھی ہوئی یا چھپی ہوئی کتابوں سے مدد نہیں لیتے ۔ جو کتابیں ہندو طلبا زبانی یاد کرتے ان میں رگ وید بھی ہے جو ایک ہزار سے زیادہ نظموں یا مذھبی گیتوں پر مشتمل ہے جن میں سے ہر ایک گیتا تقریباً دس اشلوکوں کا ہے اور پورا رگ وید ایک لاکھ پچاس ہزار لفظوں کا مجموعہ ہے ۔ اسی طرح مسلمانوں میں قران حفظ کرنے کا رواج بہت ہے جس کے تیس سپارے یا اجزا ہیں اور کافی ضخامت ہے ۔ اس میں سے بعض بعض ایسے حافظ دیکھے گئے ہیں جو امتحان کے وقت قرآن کے متعلق ایک ایک بات کا جواب صرف حافظہ کی مدد سے دے سکتے ہیں ۔

جاپان اور چین کے بچوں کا حافظہ برطانوی اور امریکی بچوں کے مقابلہ میں زیادہ قوی معلوم ہوتا ہے اور غالباً اس کا سبب یہ ہے کہ انہیں دو سال سخت محنت کرنی پڑتی ہے جب کہیں وہ اپنی زبان کے صرف حروف تہجی یا علامات یاد کرنے کے قابل ہوتے ہیں ۔ پڑھائی کی نوبت اس کے بعد آتی ہے ۔

دماغ پر تصویریں

اس بیان سے کہیں یہ نہ سمجھنا چاہئے کہ صرف ایشیا ہی والوں کا حافظہ اچھا ہوتا ہے ۔ یورپ والوں میں بھی حیرتناک حافظہ کی مثالیں کم نہیں ۔ مسٹر گلیڈ اسٹون سیاست و تدبر کے کے بڑے ماہر تھے ان کے متعلق مشہور ہے کہ وہ صرف دو گھنٹہ میں سائنس یا تاریخ کی کتاب نہ صرف پڑھ ڈالتے تھے بلکہ اس کا خلاصہ بھی لکھ ڈالتے تھے وہ تعجب انگیز رفتار سے پڑھتے اور سچ مچ ایسا معلوم ہوتا جیسے وہ پڑھی ہوئی چیزوں کی تصویر دماغ پر اتار لیتے ان کی آنکھیں فوٹو کیمرہ سا کام کرتیں ۔ انہیں کتاب کی ہراھم تفصیل اچھی طرح یاد رھتی ۔ اسی طرح پورسن (Porson) بھی ایک بڑا فاضل شخص تھا اس کا ایک واقع بیان کیا جاتا ہے ۔ وہ اپنے ہاتھ میں لاطینی کی ایک کتاب مدرسہ میں لئے بیٹھا تھا اسے اس کتاب کا ترجمہ کر کے استاد کو دکھانا تھا ۔ ایک دوسرے لڑکے نے شرارت سے یہ کتاب چپکے سے لیکر اسکی جگہ دوسری دے دی ۔ جب اسے خیال آیا تو ایک دوسری کتاب دیکھکر ذرا نہ گھبرایا اس نے اپنے حافظہ سے لاطینی کتاب لکھوائی اور اس کا ترجمہ کر کے استاد کے سامنے پیش کیا ۔ اس کے بعد جب پورسن ایٹن گیا تو اسے ہوریس ، ورجل ہومر ، سسرو اور لیوی کی تمام نظمیں ازبر تھیں ۔

تاریخوں کی لغت

بیسویں صدی کے حافظہ کی مثالوں میں سب سے برا حافظہ داتاس (Datas) نامی ایک شخص کا شمار کیا جاتا ہے جسنے لندن کی ایک گیس کمپنی میں ملازمت شروع کی تھی ۔ لڑکپن میں اس کا

حافظہ بہت اچھا تھا جس پر اسے ناز بھی تھا۔ وہ سب کچھ پڑھنا پسند کرتا اور فرصت کے وقت میں بہت کچھ پڑھ ڈالتا۔

سب سے زیادہ قابل ذکر بات یہ ھے کہ اس نے اپنی تربیت اس طرح کی تھی کہ وہ جو کچھ پڑھتا تھا کبھی نہ بھولتا۔ آھستہ آھستہ اس کے ساتھی اس کے علم کی وسعت پر حیران رھنے لگے ایک میوزک ھال (موسیقی گاہ) کا مینیجر تو اس کا اتنا دلدادہ ھوا کہ اس نے اپنے انتظام سے اس کے کمالات کی نمائش کی۔ آخر کو ایک دفعہ پیلیس میوزک ھال میں اس کے مظاھرہ کا انتظام ھوا جہاں ھزاروں آدمی دیکھنے کو جمع ھوئے تھے۔ یہاں اس نے اپنے حافظہ کے کمالات بڑی مہارت سے دکھائے۔ عام دلچسپیوں سے متعلق جو سوال بھی اس سے پوچھا جاتا اس کا شافی جواب دیتا۔ لوگ یہ دیکھکر حیران رہ گئے کہ اس نے مشہور جاکی آرچر (Archer) کے گھوڑ دوڑ میں دوڑائے ھوئے گھوڑوں کی صحیح تعداد بتلائی۔ ریفارم بل کی تاریخ، اھرام اکبر کی مساحت اور اسی قسم کے درجنوں سوالات کے درست جوابات دئے۔

جبر و مقابلہ

(سید مبارزالدین صاحب رفعت)

(نوٹ ـ عبدالتواب خاں طیب صاحب نے جیپور سے علم جبر و مقابلہ کے متعلق جو سوال کئے تھے یہ مضمون ان کے جواب میں پیش کیا گیا ھے۔)

مدیر

یونانی زبان کی ایک مشہور مثل ھے کہ "آسمان کے تلے کوئی چیز نہیں ھے"، ھر بڑی سے بڑی ایجاد یا پیچیدہ سے پیچیدہ علم کو لیجئے تو اس کی ابتدا اور اسکی جزیات دنیا کی مختلف قوموں اور ملکوں میں بکھری ھوئی ملیں گی۔ لیکن جب انہی چیزوں پر کوئی فرد یا کوئی قوم خاص طور پر غور و فکر کرنے لگتی ھے تو ارتقا کے لحاظ سے ترقی کے مدارج خود بخود طے ھونے لگتے ھیں، اور آگے چل کر اس کی ایجاد و اختراع کا سہرا اسی کے سر بندھتا ھے۔ دنیا کی اور ایجادوں اور علوم و فنون کی طرح جبر و مقابلہ کا بھی یہی حال ھے۔ ابتدا میں قدیم مصریوں، یونانیوں اور ھندیوں نے اس علم سے متعلق ابتدائی معلومات بہم پہنچائیں، لیکن جبر و مقابلہ کے موجودہ علم کی جو صورت ھے وہ کم بیش مسلمانوں ھی پیش کردہ ھے۔ چنانچہ اس کے نام "الجبرا" ھی سے ظاھر ھے کہ مسلمانوں نے اس کو کتنی ترقی دی اور اسے کتنا اپنایا ھے۔

مشہور شاعر اور ریاضی داں عمر خیام نے جبر و مقابلہ کی تعریف کی ھے "الجبر والمقابلة الموضوعة لاستخراج المجهولات العدية و المساحية" (جبر و مقابلہ اس لئے بنایا گیا ھے کہ اس سے نامعلوم عدد اور مساحت کو دریافت کیا جائے) ف ۱ اور یہ تعریف بالکل صحیح ھے۔ اس تعریف کی رو سے سب سے پہلی یادداشت جن میں ان مسائل سے بحث کی گئی ھے جنہیں ھم الجبرا کہہ سکتے ھیں، جہاں تک ھماری معلومات کا تعلق ھے (Ahmes papyrus) یا (Rhind papyrus) ھے۔ یہ ایک مصری مخطوطہ ھے جو مصر قدیم کے مشہور کاغذ (Papyrus) پر لکھا گیا ھے اور اس وقت برٹش میوزیم کی زینت بنا ھوا ھے۔ قیاس ھے کہ یہ سنہ ۱۷۰۰ ق م یا سنہ ۱۶۰۰ ق م

ف ۱ "رسالہ فی براھین الجبر و المقابلہ" خیام۔ مرتبہ E. Wopcke پیرس سنہ ۱۸۵۱ع۔

کا لکھا ہوا ہے ۔ ان مسائل میں سب سے پہلا یہ ہے ۔

"Ahe" (قدیم مصری لفظ جس کے معنیٰ ڈھیر یا مقدار وغیرہ کے تحقیق کئے گئے ہیں) اس کا کل، اس کا ساتواں ملکر ۱۹ ہوتے ہیں ۔ یعنی نا معلوم مقدار اور اس کا ساتواں ملکر ۱۹ ہوتے ہیں، گویا الجبرا کی زبان میں ۔

$$\text{لا} + \frac{1}{7}\,\text{لا} = 19$$

اس کے حل کرنے کا طریقہ یہ تھا کہ جواب کا تخمینہ کرکے خطا کی تصحیح کرکے جانچ کی جاتی تھی ۔

مصریوں کے بعد یونانیوں نے اور علوم کی طرح ریاضی کے ذیل میں الجبرا پر بھی توجہ کی ۔ لیکن یونانی ریاضی دان اصلاً مہندس تھے اور انہوں نے مختلف قسم کے ہندسی عمل تیار کئے تھے جن کی مدد سے انہوں نے ایک ایسا خط حاصل کرلیا جو مسارات کی اصل کو تعبیر کرتا تھا ۔ مثلاً اقلیدس نے حسب ذیل مساواتوں کی معادل مساواتیں اس طرح حل کیں ۔

(i) $\text{لا ما} = \text{ک}^2$ ، $\text{لا} - \text{ما} = \text{ا}$

(ii) $\text{لا ما} = \text{ک}^2$ ، $\text{لا} - \text{ما} = 2\,\text{ا}$

دیوفانطوس (Diophantus) ہی صرف وہ یونانی ہے جس نے الجبرا پر بہت کچھ لکھا ہے ۔ اسی نے سب سے پہلے جبری علامتوں کی بنا ڈالی جو ایک مخصوص معنی کی حامل تھیں ۔ ان میں نا معلوم مقدارین، تعبیر کا طریقہ، تفریق کے لئے علامت، مساوات کے لئے ابتدائی حروف کا استعمال، مربع اور مکعب اور دوسری قوتوں کے اجتماعوں کا طریقہ شامل ہے ۔

ہمارے پاس اس بات کی کافی شہادت موجود ہے کہ مصریوں اور یونانیوں کے سوا مشرق میں بہت پہلے ایسے مسایل سے دلچسپی لی جاتی تھی جو اب الجبرا سے حل کئے جاتے ہیں ۔ اہل چین سنہ عیسوی کی ابتدا سے قبل ہی مساوات درجہ دوم حل کرلیتے تھے ۔ ہندوستان تو گویا "صفر" کی جنم بھومی ہی ہے ۔ اگر یہاں اس علم کو ترقی نہ ہوتی تو تعجب ہوتا ۔ چنانچہ ہندی مہندسوں میں برہم گپتا (سنہ ۶۲۸ع) مہاویرا (سنہ ۸۵۰ع) اور بھاسکرا (سنہ ۱۱۵۰ع) کے پاس ایسے مسائل کی تعداد بہت زیادہ ہے جو الجبرا سے حل کئے گئے ہیں ۔

یونانیوں اور ہندیوں کے علم و فضل کے وارث مسلمان ہوئے ۔ یہ جانشینی ایسی تھی کہ انہوں نے پیشروؤں کی تحقیقات اور ان کے کاموں کو کہیں سے کہیں پہنچادیا ۔ مسلمانوں نے یونانیوں اور ہندیوں کے علوم کو نہ صرف تباہی سے بچا لیا بلکہ ان میں اپنی طرف سے بیش قرار اضافے بھی کئے، اور ان علوم کو اس قابل بنایا کہ سائنس کی موجودہ عظیم الشان عمارت ان پر کھڑی کی جاسکے ۔

مسلمانوں میں الجبرا کے فن کو بغداد کے عباسی خلفا کی سرپرستی میں بڑی ترقی ہوئی ۔ یہ خلفا بہت علم دوست اور علما کے بڑے مربی اور سرپرست تھے ۔ جہاں ہمیں معلوم ہے مسلمانوں میں اس فن کی ابتداء خلیفہ مامون الرشید (متوفی سنہ ۲۱۸ھ مطابق سنہ ۸۳۳ع) کے عہد

سے ہوئی۔ بغداد میں ریاضیات پر دو طریقوں سے غور و فکر کیا گیا ایک کا انحصار یونانی اور دوسرے کا ہندی ذخیرۂ علم پر تھا۔ اس کا نتیجہ محمد بن موسیٰ الخوارزمی (متوفی سنہ ۸۲۵ع)، ابو کامل (متوفی ۹۰۰ع) اور الکرخی (متوفی سنہ ۱۱۰۰ع) کی کتابیں ہیں۔ الخوارزمی کی الجبرا کا اثر یورپی ریاضی پر سب سے زیادہ پڑا۔ اس کی کتاب کا ترجمہ رابرٹ آف چسٹر (سنہ ۱۱۴۰ع) اور دوسرے ریاضی دانوں نے یورپی زبانوں میں کیا۔ یہ مصنف مساوات درجہ دوم حل کرنے کے قابل تھے۔

الجبرا در اصل دو لفظوں الجبر اور المقابلہ پر مشتمل ہے اور یہ وہ نام ہے جو عربوں کی کی قدیم ریاضیات کی کتابوں میں دوسرے درجہ کی مساواتوں کے نظریئے کو یا (زیادہ صحیح طور پر) طریقے کو دیا گیا تھا۔ اس کا بہترین ترجمہ ”استرداد و مقابلہ (یا مساوات)“ ہے۔ خود عرب مصنف ان اصطلاحوں کے ان معنوں پر کاملاً متفق نہیں ہیں۔ لیکن ان میں سے اکثر حسب ذیل تعریف پر متفق ہیں۔ جیسے بہاء الدین آملی نے اپنی کتاب ”خلاصۃ الحساب“ میں اختصاراً بیان کیا ہے۔ ”وہ جانب جس میں منفی رقم ہو کامل بنائی جاتی ہے اور اس رقم کے مساوی ایک مقدار دوسری جانب جمع کی جاتی ہے“، یہ الجبرا ہے۔ ”دونوں جانب کی مساوی رقمیں نکال لی جاتی ہیں“، یہ مقابلہ ہے۔ مثلاً

$$۵لا^{۲} - ۶لا + ۲ = ۴لا^{۲} + ۷$$

سے الجبرا کے استعمال سے

$$۵لا^{۲} + ۲ = ۴لا^{۲} + ۶لا + ۷$$

حاصل ہوتا ہے اور اس سے المقابلہ کے استعمال سے

$$لا^{۲} = ۲۶ + ۵$$

حاصل ہوتا ہے۔ بہ الفاظ دیگر الجبرا سے مراد یہ ہے کہ منفی رقموں کو مساوات کی دوسری جانب منتقل کیا جائے۔ المقابلہ سے مراد یہ ہے کہ مشابہ رقموں کو ملایا جائے۔

دوسرا عمل ہم پر واضح ہے اور پہلے عمل کو سمجھنے کے لئے یہ ذہن نشین رکھنا چاہئے کہ عرب اہل ہند کے برخلاف کسی مساوات میں منفی رقموں کی اجازت نہیں دیتے۔ منفی کے تصور سے عرب ابھی نا آشنا تھے۔ اس لئے جب کسی مساوات میں منفی رقمیں آتیں تو وہ ترتیب میں نہ ہوتی اور نامکمل تصور ہوتی اس لئے اس کو پہلے مرتب کرنا پڑتا اور پھر اصلی حالت میں لانا پڑتا (الجبر)۔ لیکن اگر ایک مساوات کی اعلیٰ ترین رقم میں کسری سر شامل ہوتا تو وہ بھی ترتیب میں نہ ہوتی، یعنی حل کے لئے ٹھیک طور پر مرتب نہ ہوتی۔ اس لئے کسر کو دور کرنا پڑتا اس لئے مساوات

$\frac{۱}{۳}لا^{۲} + ۲لا = ۹$ کو ۳ سے ضرب دینا پڑتا تاکہ پہلی رقم صرف $لا^{۲}$ ہوجائے اور مساوات $لا^{۲} + ۶لا = ۲۷$ میں تحویل ہوجائے۔ ابوبکر الکرخی نے اس عمل کو بھی صحیح طور پر الجبرا کہا ہے۔ بعد کی تصنیفوں میں مثلاً ابو زکریا کی کتاب ”الحساب“، تقی الدین الحنبلی اور ابن الہیثم کی کتابوں میں اصطلاح الجبر کے علاوہ الحت (تحویل) بھی ملتی ہے۔ اس کا

مفہوم اس مثال ۳ لا۲ + ۲لا = ۵ سے واضح ہے۔ چنانچہ الحت کے استعمال سے تقسیم کرنے پر مساوات لا ۲ + ۲/۳ ۲ = ۵/۳ ہو جاتی ہے ۔ کرادے وو (Carade vaux) کا یہ خیال غلط ہے کہ الحت دوسرے عمل کا پرانا نام ہے اور بعد میں اس کو المقابلہ میں تبدیل کیا گیا ۔ الحت اور المقابلہ میں کوئی تعلق نہیں ہے بلکہ الجبرا کے تصور میں توسیع کر دی گئی ہے ۔

رفتہ رفتہ دوسری اصطلاح المقابلہ کا استعمال بتدریج گھٹتا گیا اور نیسل مین (Nesselman) کی رائے کے خلاف ، خود عرب ریاضی دانوں نے ایسا کیا ۔ ابوبکر زکریا نے اپنی کتاب ''الحساب'' میں ہر جگہ لفظ الجبرا کا استعمال کیا ہے ۔ یہ نام عربوں سے مغرب میں آیا ۔ لیونارڈ و ڈی پسیا کی کتاب ''لا ئبرا با سی'' ,Liber Abaci سنہ ۱۲۰۲ع میں ہمیں غیر ترجمہ شدہ لفظ الجبر و المقابلہ ملتے ہیں ۔ لیکن اس کے ساتھ ہی ان کا ترجمہ ''ا۔ ٹوریٹیو اپوزیٹیو'' درج ہے کناچی (Cannacci) (چودھویں صدی) پہلا مغربی مصنف ہے جس نے صرف لفظ الجبرا استعمال کیا ہے ۔ گاسلین (Gosselin) کی الجبرا میں المقابلہ آخری دفعہ استعمال ہوا ہے ۔ کناچی سے اس بیان کی ابتدا بھی منسوب کی جاتی ہے کہ الجبرا ایک عرب عالم جبیر سے ماخوذ ہے ۔ اب یہ معلوم نہیں کہ آیا اس کی مراد کیمیادان جبیر سے ہے یا اسی نام کے اندلسی ہئیت داں سے ۔ میکائیل اسٹیفل بھی اپنی کتاب ''ارتھمیٹیکا انٹگرا'' Arthmetica Integra میں جملہ ''ریگولا جبری'' استعمال کرتا ہے۔

الخوارزمی

اب ہم پھر محمد بن موسی الخوارزمی کی طرف رجوع کرتے ہیں اور اس کی کتاب ''الجبرا'' پر غور کرتے ہیں ۔ اس نام کے ساتھ الجبرا پر یہ پہلی قدیم ترین عربی کتاب ہے ۔ چونکہ اس میں الجبرا اور المقابلہ کی اصطلاحوں کی صراحت نہیں کی گئی ہے اس لئے یہ مان لینا چاھئے کہ ان کے معنی پہلے سے ہی معلوم تھے اور اس لئے الجبرا پر اس سے پہلے کتابیں موجود تھیں ۔ اب تک یہ ثابت نہ ہو سکا کہ آیا یہ اصطلاحیں عرب ریاضی دانوں کی ایجاد کردہ ہیں یا یونانی یا ہندی کتابوں سے لی گئی ہیں ۔ کچھ بھی ہو دیو فانطوس اپنی حساب کی کتاب میں مساوات کو حل کرنے میں ان دونوں عملوں کو استعمال کرتا ہے اور ان کو اسی طریقے پر بیان کرتا ہے لیکن کوئی خاص نام تجویز نہیں کرتا ۔ لیکن یہ محال ہے کہ دیو فانطوس کی کتاب کا المامون کے زمانے تک عربی میں ترجمہ ہو چکا ہو ۔ عرب علما یہ کہتے ہیں کہ اس کا پہلا مترجم قسطا بن لوقا ہے ۔

اب یہاں یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ الخوارزمی نے علم الجبرا کہاں سے حاصل کیا ۔ یہ ناممکن ہے کہ اس نے پورا علم ہندوستان سے حاصل کیا ہو کیونکہ اہل ہند کے پاس جبر و مقابلہ کے مانند کوئی قاعدے نہ تھے ، مثلا وہ کبھی بھی ایک مساوات کی تمام رقموں کو مثبت نہیں بناتے تھے جیسا کہ الجبرا کے عمل میں کیا جاتا ہے ۔ دیو فانطوس دو قاعدے بیان کرتا ہے جو ہمارے عربی مصنف الخوارزمی سے ملتے جلتے ہیں ۔

لیکن یہ امکان کہ الخوارزمی نے اپنی پوری کتاب الجبرا دیو فانطوس سے حاصل کی، ان امور کے مدنظر کم ہوجاتا ہے کہ الخوارزمی دو درجی مساوات کی دونوں اصلوں سے واقف تھا۔ لیکن دیو فانطوس صرف ایک ہی درجہ کی مساوات جانتا تھا۔ اس کے علاوہ الخوارزمی کے برخلاف یونانی مہندس غیر منطق حلوں کو عادتاً رد کردیا کرتا تھا۔ اسلئے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ الخوارزمی کی الجبرا نہ تو خالص ہندی تھی اور نہ خالص یونانی۔ بس اس سے ظاہر ہے کہ یا تو خود الخوارزمی موجودہ علم الجبرا کا موجد ہے یا وہ عرب مصنف اس کے موجد ہیں جن کی تصانیف اب تو معدوم ہیں لیکن ان سے الخوارزمی نے یقیناً استفادہ کیا تھا۔ بہ الفاظ دیگر موجودہ جبر و مقابلہ کا موجد اگر الخوارزمی نہیں تو نا معلوم عرب مصنف ہیں، چونکہ جو قاعدے الخوازمی کی الجبرا میں بیان ہوئے ہیں وہ نہ تو مصریوں اور ہندیوں کے یہاں موجود ہیں۔ نہ یونانیوں کے پاس۔

الخوارزمی کو خود عربی ریاضی دانوں میں میں بڑی شہرت حاصل ہوئی۔ اس نے (i) لا^{۲} + ۱۰ لا = ۳۹، (ii) لا^{۲} + ۲۱ = ۱۰ لا اور (iii) ۳لا + ۴ = لا^{۲} کی مثالیں دی ہیں جنہیں بعد کے مصنفوں نے استعمال کیا ہے۔ ان مصنفوں میں عمر خیام بھی شامل ہے۔ مساوات لا^{۲} + ۱۰ لا = ۳۹ کو متعدد صدیوں تک الجبرا کی کتابوں میں سب سے زیادہ نمایاں حیثیت حاصل رہی ہے۔

خود عمر خیام (متوفی تقریباً سنہ ۵۱۷ ھ مطابق سنہ ۱۱۲۳ ع) جس کا زمانہ الخوارزمی کے بہت بعد کا ہے، ایک زبردست مہندس اور الجبرا کا عالم تھا اس کی متعدد ریاضیاتی تصنیفوں میں سے جبر و مقابلہ پر ایک رسالہ ہے جس کا حوالہ اوپر گزر چکا ہے۔ خیام سے پہلے اس فن پر جسقدر کتابیں لکھی گئی تھیں ان سب کو اس نے پڑھا، ان کی غلطیوں کی اصلاح کی ہے اور اپنی نئی تحقیقات پیش کی ہیں۔

حوالے :—

(۱) Encylopaedia Brittanica, Artical on Algebra.
(۲) Encyclopaedia of Islam. Artical on Al-djebra.
(۳) الفہرست لابن ندیم۔
(۴) کشف الظنون حاجی خلیفہ۔
(۵) مفاتیح العلوم الخوارزمی۔
(٦) Legacy of Islam.

سوال و جواب

سوال - نومبر ۴۱ کے رسالے میں آپ نے جواب دیا ھے کہ امریکی ھوا باز فضا میں چودہ میل تک بلند اڑے اور فضا کی مختلف کیفیات سے نیچے والوں کو آگاہ کرتے رھے - براہ کرم تفصیلی طور پر فضا کی ان مختلف کیفیات کا ذکر کیجئے -

محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب -
بودھن (دکن)

جواب - یہ ھوا بازی کا زمانہ ھے - ھوائی جہازوں کے زور سے دنیا کی کایا پلٹی جا رھی ھے - آج کل کوشش یہ ھو رھی ھے کہ فضا کا زیادہ سے زیادہ حال دریافت کیا جائے اور دیکھا جائے کہ کہاں تک ھوائی جہاز اڑ سکتے ھیں اور کس بلندی تک انسان پہونچ سکتا ھے - اس مقصد کے لئے غبارون اور ھوائی جہازوں سے کام لیا جاتا ھے - اس میں زیادہ کامیابی غباروں سے ھوئی ھے - غباروں کے ساتھ جو ٹوکرے لگے ھوتے ھیں اس میں مختلف قسم کے آلات رکھے جاتے ھیں - جن میں فضا کی حرارت اور ھوا کے دباؤ وغیرہ کا اندراج ھوتا رھتا ھے - اکثر غباروں میں کونی شعاعیں (cosmic rays) کے آلات بھی لگے ھوتے ھیں جن سے شعاعوں کی موجودگی اور قوت کا اندازہ ملتا ھے -

۱۱ - نومبر ۱۹۳۵ع کو انڈرسن ایک اور امریکی ھوا باز کے ساتھ ایک غبارہ میں بیٹھکر تقریباً چودہ میل کی بلندی کی تک پہونچ گیا - جیسے جیسے وہ دونوں بلند ھوتے جاتے تھے فضا کی حالت میں تبدیلیاں محسوس ھوتی تھیں - مثلاً یہ کہ درجہ حرارت ، ھوا کا دباؤ ، ھوا کا رخ ، اور آسمان کے رنگ وغیرہ میں فرق محسوس ھوتا تھا - ان تبدیلیوں کو وہ لاسلکی کے ذریعے زمین والوں کو معلوم کراتے رھتے تھے -

یہ تو آپ جانتے ھیں کہ جیسے جیسے آپ فضا میں بلند ھوتے جاتے ھیں ھوا کم ھوتی جاتی ھے اور اس کا دباو کم ھوتا جاتا ھے اور آسمان کا رنگ نیلا سے بدلتے بدلتے کالا معلوم ھونے لگتا ھے - ان ھوا بازوں کا کام یہ ھوتا ھے کہ اوپر کی فضا کے متعلق صحیح معلومات حاصل کریں تاکہ آئندہ ھوا بازی میں اس سے آسانی ھو -

سوال - چاند پر پہونچنے کی کوشش میں سائنسدان کہاں تک کامیاب ہوئے ہیں۔

محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب
بودھن (دکن)

جواب - چاند پر پہونچنا ناممکن نہیں ہے۔ لیکن ابھی تک چاند پر پہونچنے کے لئے موزوں ہوائی جہاز یا صحیح طور پر یوں کہئے کہ موزون بان (Rocket) تیار نہیں ہوا ہے۔ اس لئے ابھی چاند کی سیر ممکن نہیں ہے۔

سوال - مردہ کو زندہ کرنے میں سائنسدان کہاں تک کامیاب ہوئے ہیں۔ تفصیلی جواب دیجئے۔

محمد خواجہ معین الدین صاحب۔
بودھن (دکن)

جواب - افسوس ہے کہ تفصیلی جواب ممکن نہیں ہے کیونکہ بد قسمتی سے ابھی تک مردوں کو زندہ کرنے میں سائنس کو کسی قسم کی کامیابی حاصل نہیں ہوئی ہے۔ اگر انسان طبعی موت سے مرا ہے یا کسی ایسی بیماری یا حادثے سے ہلاک ہوا ہے جس کے سبب اس کے اعضائے رئیسہ بیکار ہوگئے تو اسکا دوبارہ زندہ کیا جانا ممکن نہیں ہے۔ ہاں اگر کسی صحت مند انسان کا دل کسی صدمے یا حادثے سے یک بیک بند ہوجائے اور اس کی فوری امداد کی جائے تو ممکن ہے کہ اس کا دل دوبارہ حرکت کرنے لگے اور جی اٹھے۔ چند تجربے ایسے ہوئے ہیں کہ جن سے پتہ چلتا ہے کہ اگر ایسے انسانوں کی بر وقت امداد کی جائے تو کامیابی کی کافی امید ہے۔ (ا۔ح)

سوال - جگنو میں روشنی کیوں ہوتی ہے؟ کیا اس قسم کے کیڑے اور بھی ہیں؟

گمند ھے صاحب۔ حیدرآباد دکن

جواب - قدرت کا ایک نہایت قابل ذکر اور تعجب خیز مظہر، بعض حیوانوں کی وہ خاصیت ہے جس کو نور پاشی یا ''تزھر'' (Phosphorescence) کہتے ہیں یعنی ان کے جسم کے بعض حصے تاریکی میں روشن اور منور ہوجاتے ہیں۔ یہ مظاہرے نہ صرف جگنو کی خصوصیات میں شامل ہیں بلکہ اگر اقلیم حیوانی پر نظر ڈالی جائے تو معلوم ہوگا کہ اس کی بعض دوسری جماعتوں یعنی پروٹوزوآ (ایک خلیہ سے بنے ہوئے حیوانات) سی لن ٹریٹا (جن حیوانوں کے جسم کے اندر ایک مستقل خلا موجود ہے) مولسکا (اس میں ہر قسم کی سیپیاں شامل ہیں) انیلیڈا (اس میں حلقہ دار دودے مثلا کیچوا، جونک وغیرہ شامل کئے جاتے ہیں) مچھلیاں، پرند، کرسٹیشیا (جس میں جھینگے اور اسی قسم کے دوسرے پانی کے حیوانات شامل ہیں) وغیرہ میں بھی پائے جاتے ہیں لیکن اس میں شک نہیں ہے کہ اس کی سب سے نمایاں اور قابل ذکر

مثالیں بھونروں (Beetles) میں ملتی ہیں جن کو چمکدار کیڑے یا "جگنو" کہا جاتا ہے۔

ان کیڑوں میں جو چیز روشنی پیدا کرتی ہے وہ فاسفورس نہیں ہے بلکہ اس کو لیوسی فیرن (Luciferin) کہا جاتا یہ فاسفورس کے مانند ایک مادہ ہوتا ہے جو اس کیڑے کے جسم کے بعض مخصوص خلیوں میں پیدا ہوتا ہے۔ ان خلیوں کا تعلق بہت سی تنفسی (سانس لینے والی) نالیوں سے ہوتا ہے۔ جب ہوا ان خلیوں (خانوں Cells) میں داخل ہوتی ہے تو خلیوں کے اندر لیوسی فیرن میں احتراق (Combustion) پیدا ہوتا ہے۔ یا دوسرے الفاظ میں لیوسی فیرن ہوا کی آکسیجن کی مدد سے جلنے لگتی ہے۔ اور اس طرح روشنی رہ رہ کر پیدا ہوا ہوتی اور پھر غائب ہوجاتی ہے۔ کیڑے کے جسم میں روشنی کو منعکس کرنے کے لئے عموماً ایک آلۂ عکس انداز (یا صورت نما) (Reflector) موجود ہوتا ہے جو ایک طرح کے سفید مادے سے بنتا ہے۔ (غالباً یہ مادہ امونیم یوریٹ Ammonium urate ہوتا ہے) جو راست طور پر ان خلیوں سے افراز کیا جاتا ہے جو نور آفریں بافتوں (باریک ریشوں کے مجموعوں) (Photogenic tissues) کے پیچھے واقع ہوتے ہیں۔ جگنو اور اس زمرے کے دوسرے کیڑے جو روشنی پیدا کرتے ہیں۔ ان کے متعلق قابل ذکر بات یہ ہے کہ وہ ۹۲ تا ۱۰۰ فیصد تک نمایاں ہوتی ہے۔ علاوہ ازیں ان میں گرم یا بالائے بنفشئی شعاعیں موجود نہیں ہوتیں۔ اب اگر اس روشنی کا مقابلہ معمولی گیسی شعلہ سے کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ اس شعلہ کی صرف ۲ فیصد توانائی نور کی شعاعوں میں متبدل ہوتی ہے اور باقی توانائی بہت کم تپش کی شعاعوں پر مشتمل ہونے کی وجہ سے غائب ہوجاتی ہے۔ اس طرح برقی قوس (Electric arc) میں صرف ۱۰ فیصد توانائی روشنی پیدا کرتی ہے درآنحالیکہ دھوپ یا سورج کی روشنی میں ۳۵ فیصد روشنی موجود ہوتی ہے۔

اب تک ان روشنی پیدا کرنے والے کیڑوں سے بہت کم کام لیا گیا ہے۔ چنانچہ ان کو یا تو زیور یا مصنوعی نور آفریں شے کی حیثیت سے استعمال کیا گیا ہے یا پھر فوٹوگرافی میں۔ لیکن ان سے نہایت اہم فائدہ اٹھانے کا امکان ہے۔ اور یہ امکان اس وقت قوی ہوسکتا ہے جب تجربہ خانوں میں لیوسی فیرن کا تجزیہ کرکے اس کے اجزا دریافت کرلئے جائیں۔ جن کے متعلق یہ یقین سے کہا جاسکتا ہے کہ وہ دنیا کے لئے ایک مصنوعی روشنی پیدا کرنے والا ذریعہ ثابت ہو سکیں گے جو موجودہ زمانے کی بہترین مصنوعی روشنیوں سے کئی گنا زیادہ مفید اور نور آفریں ہوں۔

جگنو اور بعض دوسرے روشنی پیدا کرنے والے بھونرے تقریباً ہر جگہ پائے جاتے ہیں چنانچہ بیان کیا جاتا ہے کہ میسیکو (امریکہ) کی ایک قوم آزٹک (Aztecs) کے افراد جب رات کے وقت جنگلوں میں سے گذرتے تھے تو ان کیڑوں سے روشنی کا کام لیتے تھے۔

وہ اسطرح کہ ان کو اپنے ہاتھوں اور پیروں میں باند لیتے تھے اور اس طرح چلتے تھے۔ کہا جاتا ہے کہ بعض میکسیکی اقوام ان کو اب بھی روشنی کے لئے اور عورتیں زیور کے طور پر استعمال کرتی ہیں۔

پروفیسر فلیچر (Fletcher) کا بیان ہے کہ ہندوستان میں جگنو اور روشنی پیدا کرنے والے کیڑوں کی بہت سی قسمیں پائی جاتی ہیں لیکن ان میں سے بعض کیڑوں میں روشنی نور پیدا کرنے والی بافتوں سے نہیں پیدا ہوتی بلکہ یہ ایک قسم کی بیماری سے ہوتی ہے جو بیکٹریا (Bacteria) پیدا کرتے ہیں۔ ان کا یہ بھی خیال ہے کہ یہ بار بار چمکنے اور غائب ہونے والی روشنی جگنو کے لئے ایک تحفظ کا ذریعہ بھی ہے یعنی وہ اپنی روشنی سے اپنے دشمنوں کی آنکھوں کو خیرہ کر دیتا ہے اور اس طرح اس کی نظروں سے غائب ہو جاتا ہے۔ ان میں سے بعض روشنی پیدا کرنے والے کیڑے جو بد ذائقہ ہوتے ہیں اپنے دشمنوں کو اس بات سے بھی آگاہ کرتے ہیں کہ وہ ان سے دور ہی رہیں۔ کیونکہ ان کو غذا کے طور پر کھایا نہیں جاسکتا۔

سوال - آج کل بعض موٹروں کو کوئلے کی مدد سے چلایا جارہا ہے۔ مہربانی کرکے اس بارے میں تفصیلی معلومات بہم پہنچائیے۔ نیز یہ بھی بتائیے کہ کوئلہ سے موٹر کے چلنے میں اس کی انجن کو کسی قسم کے نقصان کا تو اندیشہ نہیں۔

میر وجیہہ الدین صاحب۔ حیدرآباد دکن

جواب - پٹرول کی رسد بندی کے باعث متحرک انجنوں میں دوسری اشیا کا استعمال ضروری ہوگیا ہے۔ ان اشیاء میں جو پٹرول کی جگہ لے سکتی ہیں سب سے اہم کوئلہ ہے کوئلہ بذات خود موٹر میں نہیں جلتا بلکہ پہلے اسے گیس میں تبدیل کرلیا جاتا ہے۔ ایک طریقہ یہ ہے کہ کوئلوں سرخ دھکتی حالت تک گرم کرکے ان پر سے ہوا گزاری جائے جس سے ایک گیس حاصل ہوتی ہے اسے پروڈیوسر گیس (یا پون گیس) کہا جاتا ہے۔ یہ گیس چند سادہ گیسوں کا آمیزہ ہے۔ اس میں دو تہائی حصہ نائیٹروجن ایک تہائی حصہ کاربن مانا کسائیڈ ہوتی ہے جو ایک جلنے والی شے ہے۔ دوسرے طریقے میں کوئلہ کو ہوا کی غیر موجودگی میں بہت زیادہ گرم کیا جاتا ہے جس سے کوئلہ کی گیس حاصل ہوتی ہے۔ یہ بھی ایک آمیزہ ہے اس میں نصف حصہ ہائیڈروجن بقیہ میتھین، کاربن مانا کسائیڈ وغیرہ ہوتے ہیں۔ کاربن مانا کسائیڈ کی طرح ہائیڈروجن میتھین وغیرہ جلنے والی گیسیں ہیں۔ ان کے جلنے سے جو حرارت پیدا ہوتی وہ حرکی (Dynamic) توانائی میں تبدیل ہوتی ہے اور انجن کو چلاتی ہے۔ یورپ کے اکثر مقامات پر کوئلہ کی گیس کے ذخیرے بنے ہوئے ہیں۔ موٹروں کے ساتھ خاص قسم کا ایک تھیلا ہوتا ہے۔ پمپ کے ذریعہ ذخیرہ سے گیس تھیلے میں

بھری جاتی ھے اور موٹرین اسی گیس پر چلتی ھیں - جب گیس ختم ھوجاتی ھے تو مزید گیس تھیلے میں بھرلی جاتی ھے - ھندوستان میں فی الحال یہ سہولت موجود نہیں - یہاں پر صرف لاریاں اور بسیں پروڈیوسر گیس کی مدد سے چلائی جارھی ھیں - یہ گیس ایك خاص آلے سے پیدا کی جاتی ھے جسے گیس پلانٹ کہا جاتا ھے - یہ آلہ ان گاڑیوں کے ساتھ لگا دیا جاتا ھے - گیس پلانٹ چار حصوں پر مشتمل ھوتا ھے - پہلا فولاد کا ایك استوانہ ھے جس کے اندرونی جانب بڑی حرارت سے غیر متاثر رھنے والی اینٹیں بچھائی جاتی ھیں - اسی استوانے میں کوئلہ رکھا رھتا ھے اور اس کے پیندے میں آتش دان ھوتا ھے آگ باھر سے سلگائی جاتی ھے اور ایك پنکھے کی مدد سے جلتے ھوئے کوئلوں پر ھمیشہ ھوا کی رو گزاری جاتی ھے - کوئلے جل کر سرخ دھکنے لگتے ھیں اور ان کی تپش تقریباً ۶۰۰° مئی ھوجاتی ھے - ان پر ھوا کے عمل سے جو گیس بنتی ھے وہ نیچے سے کھینچ لی جاتی ھے - اس طرح بننے والی گیس نہایت گرم ھوتی ھے نیز اس میں کئی ایك لوث ھوتے ھیں - اسے اسی حالت میں انجن مین جلایا جائے تو انجن بہت جلد تباہ ھوجائے گا - گیس کو نلیوں کے ایك سلسلہ میں سے گزارا جاتا ھے جہاں اس کی حرارت فضا میں منتشر ھوجاتی ھے اور یہ ٹھنڈی ھوجاتی ھے آگے کے تیسرے حصے میں گیس کی صفائی یا فلٹر کا انتظام کیا جاتا ھے - اسے تین ڈبوں میں سے گزارا جاتا ھے جس میں سے ایك میں باریك سوراخ دار نلیاں ھوتی ھیں جہاں راکھہ کے بڑے ذرے رك جاتے ھیں دوسرے ڈبے میں ناریل کے ریشے اور تیسرے میں کپڑے کی تھیلیاں ھوتی ھیں - اس طرح گیس صاف ھوجاتی ھے - اسے گیس پلانٹ کے چوتھے حصہ میں پہنچادیا جاتا ھے - جہاں خود کار آمیزش کنندہ (اٹو میٹك مکسر) ھوتا ھے - یہ آلہ گیس کے ساتھہ ھوا کی مناسب مقدار کی آمیزش کرتا ھے - گیس کے جلنے کے لئے ھوا کی موجودگی ضروری ھے - گیس سے آزادانہ طور پر انجن کو چلایا جاسکتا ھے لیکن موٹر کو چالو کرنے میں ذرا دیر لگتی ھے اس لئے کاربوریٹر میں تھوڑا سا پٹرول لے کر انجن کو چلا لیا جاتا ھے پھر خود کار آمیزش کنندہ کے ذریعہ گیس کو انجن میں داخل کیا جاتا اور چلایا جاتا ھے -

برطانوی حرارتی اکائیوں کے مطابق پٹرول کے جلنے سے ۱۸۰۰۰ اکائیاں پیدا ھوتی ھیں لیکن مساوی الوزن پروڈیوسر گیس جلنے سے ۱۳۰۶۰ اکائیاں پیدا ھوتی ھیں اس لئے انجن کی اسپی طاقت میں تقریباً ۲۰ فیصد کی واقع ھوتی ھے - نتیجہ یہ ھے کہ انجن کے کھینچنے کی طاقت کم ھوجاتی ھے اور اس کی رفتار بھی اتنی تیز نہیں رھتی اس امر کے علاوہ انجن کو کسی قسم کا نقصان نہیں پھونچتا ماھرین نے پٹرول اور گیس سے چلنے والے انجنوں کا مقابلہ کیا ھے - ان کا اندازہ ھے کہ پٹرول سے چلنے والے انجنوں کی صفائی تیس ھزار میل کی دوڑ کے بعد ضروری ھے لیکن گیس سے

چلنے والے انجن کو ساٹھہ هزار میل کے بعد صاف کیا جاسکتا ہے - پٹرول کی صورت میں انجن کے فشارے (پسٹن) ساٹھہ هزار میل کے بعد بیکار هوجاتے هیں اور ان کا بدلنا ضروری هو جاتا ہے حالانکہ گیس کی صورت میں اس سے دو گنا فاصلہ چلنے کے بعد یہ نوبت آتی ہے - اس اعتبار سے گیس کو پٹرول پر یقیناً ترجیح حاصل ہے لیکن ایک اور نقطہ نظر سے گیس کا استعمال تکلیف دہ ہے - پٹرول سے چلنے والی گاڑی کے فلٹر و کاربوریٹر وغیرہ کو کبھی کبھی صاف کرنا پڑتا ہے لیکن گیس کی صورت میں گاڑی پر تو کسی توجہ کی ضرورت نہیں لیکن گیس پلانٹ کی هر وقت نگہداشت ضروری ہے چنانچہ گیس پلانٹ کے ابتدائی حصہ کو جہاں گیس پیدا کی جاتی ہے - تقریباً هر روز صاف کرتے رهنا چاهئے گیس کی صفائی آلے کو یا فلٹر کو مہینہ میں دو دفعہ اور ٹھنڈا کرنے کے آلہ کو تین مہینے میں ایک دفعہ صاف کرنا ضروری ہے - اس کے علاوہ گیس پلانٹ اتنا وزنی هوتا ہے کہ اسے صرف لاریوں اور بسوں اور اعلی طاقت کی گاڑیوں کے ساتھہ لگایا جاسکتا ہے - چھوٹی گاڑیوں میں استعمال نہیں کیا جاسکتا - اگر یورپ کی طرح هندوستان کے شہروں میں بھی بڑے پیمانہ پر گیس کو تیار کرکے پٹرول پمپ کی مانند اس کے پمپ بھی قائم کئے جائیں تو دقتیں باقی نہ رهینگی اور جنگ کے ختم هونے کے بعد بھی موٹروں کو گیس سے چلایا جاسکیا ہے کیونکہ بہر صورت کوئلہ اور کوئلہ کی گیس پٹرول سے زیادہ ارزاں ہے - (ش - م)

سوال - براہ کرم اپنے رسالہ میں اس مسئلہ پر روشنی ڈالیں تو ممنونیت کا باعث هوگا کہ بہت سے جانور اور پرندے وغیرہ پالتو حالت یا قید میں نسل کی افزائش کیوں نہیں کرتے ؟

سید معین الدین

مسلم یونیورسٹی، علیگڈھ

جواب - جنگلی حیوانوں کی عام تندرستی اور عام حالت کا سب سے زیادہ قابل اعتماد ثبوت اس بات سے ملتا ہے کہ وہ قید کی حالت میں کس حد تک نسل کی افزائش کا عمل جاری رکھتے هیں - دنیا کے بےشمار حیوانیاتی باغوں (چڑیا گھروں) میں پہلے پہل حیوانوں کو تعلیمی مقصد کے پیش نظر رکھا جاتا ہے اور اس نمائش کے سلسلہ میں جتنی انواع حاصل هوسکتی هیں ان کو فراهم کیا جاتا ہے - چنانچہ یہ بات بڑی آسانی سے سمجھہ میں آسکتی ہے کہ چونکہ هر چڑیا خانہ میں ایک محدود جگہ هوتی ہے اس لئے اس کا نتیجہ یہ هوتا ہے کہ آخر صورتوں میں تمام جانوروں کے لئے زیادہ بڑے اور کشادہ گھر نہیں بنائے جاسکتے - اور نہ پوشیدہ مسکن هی تیار کئے جاسکتے هیں جو کہ متعدد جنگلی جانوروں کی غیر معین اور غیر محدود افزائش نسل کے لئے لازمی اور ضروری هیں - لیکن ان دشواریوں کے باوجود بہت سے حیوانوں کی نسلیں چڑیا گھروں اور حیوانیاتی باغوں (Zoological gardens) میں پیدا کی جاسکتی

ھیں لیکن شرط یہ ھے کہ پوری پوری احتیاط برتی جائے۔ ان کو موزوں اور پیٹ بھر غذا دی جائے اوران کو رھنے کے لئے آرام دہ گھر بنائے جائیں۔

بلا شبہ قید کی حالت میں حیوانوں کی نسل کی افزائش میں اکثر و بیشتر مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ھے۔ اس طرح گوشت خوار حیوانوں میں بچوں کو دودہ پلانے والی مائیں آدمی کی موجودگی سے بڑی جلدی پریشان ھو جاتی ھیں اور فوراً اپنے بچے کو اٹھا کر لیجاتی ھیں تاکہ ان کو کسی تنہا اور محفوظ مقام میں رکھیں جب تك ایسے تنہائی کے گوشے موجود نہ ھوں، نتیجہ بچوں کے حق میں مہلك ثابت ھوتا ھے بعض چڑیا خانوں میں اس مقصد کے حصول کے لئے یہ کیا جاتا ھے کہ عوام کی نظروں سے بچانے کے لئے پنجروں کو بچوں کی پیدائش سے کچھ زمانہ پہلے لکڑی کے پردوں سے بند کردیتے ھیں اور اس طرح پیدائش کے چند دنوں بعد تك یہ پردے پڑے رھتے ھیں تاکہ عوام کی نظریں ان پر نہ پڑ سکیں۔ جب بچے سیانے ھو جاتے ھیں تو پردے ھٹا دئے جاتے ھیں۔ یہ تجربہ ببر، شیر، اور تیندوے کی صورت میں بہت کامیاب ثابت ھوا ھے۔

لیکن حیوانیاتی باغوں میں نوزائیدہ بچوں کی پرورش میں اور بھی بڑی نازك مشکلات پیش آتی ھیں جس طرح انسانی سماج میں ھوتا ھے۔ یہی حالت جنگلی حیوانوں کی ھے جو قید کی حالت میں رھتے ھیں۔ یعنی ان میں بھی محتاط اور بے پروا مائیں موجود ھوتی ھیں اور ماؤں کی اس بے پروائی کی وجہ سے نئی نئی دشواریاں پیدا ھوتی رھتی ھیں۔ چنانچہ مثال کے طور پر نیشنل زوالوجیکل گارڈن (جنوبی افریقہ) کا ایك واقعہ مثال کے طور پر یہاں بیان کیا جاتا ھے۔ اس چڑیا خانے میں ایك (ببر) شیرنی کے متعلق بیان کیا جاتا ھے کہ کچھ زمانہ پہلے جب کہ وہ وھاں موجود تھی۔ اس نے چند سال میں کئی جھول بچے دئے لیکن دوسری شیرنیوں کی مانند اس نے اپنے بچوں کو کبھی دودہ نہیں پلایا اور جیسے ھی بچے پیدا ھوتے وہ ان کی طرف سے بے پرواہ ھو جاتی۔ ایسے موقعوں پر اس امر کی ضرورت ھے کہ ذرا سی تکلیف اٹھا کر ان بچوں کو بوتل سے دودہ پلایا جائے۔ یا ان کے لئے کوئی دودہ پلانے والی ماں، مثلاً کتیا، فراھم کی جائے۔

شکاری جانوروں کو پالنے اوران کی افزائش نسل میں ایك بات جو خاص توجہ کی محتاج ھے یہ ھے کہ اس بات کا پوری طرح اطمینان کر لیا جائے کہ غذا میں کوئی خرابی اور نقص نہیں ھے نیشنل وزالوجیکل گارڈن افریقہ میں یہ طریقہ رائج ھے کہ ھر ھفتہ دو مرتبہ گوشت میں کاڈلیور آئل ملا کر گوشت خوار حیوانوں کو دیا جاتا ھے۔ اس کے علاوہ حاملہ شیرنیوں کے پانی میں فاسفیٹ ملائے جاتے ھیں اور ان میں سے جو دودہ پیتے ھیں ان کو دودہ بھی دیا جاتا ھے۔

قدرتی ماحول میں بہت سے گوشت خوار حیوانات اپنے لئے زمین کے اندر سوراخ یا سرنگیں بنالیتے ہیں یا کبھی جھاڑیوں میں گھونسلے تیار کرتے ہیں جہاں ان کو کوئی پریشان نہیں کرتا اور وہ اپنے بچوں کے ساتھ بعافیت رہتے ہیں۔ اگر اس قسم کے ''گوشہ تنہائی'' حیوانیاتی باغوں میں نہ بنائے جائیں تو بہت سے جانوروں کی افزائش نسل کامیاب نہیں رہتی۔ جیسا کہ ابھی کہا جاچکا ہے کہ بعض مائیں انسان کی موجودگی سے پریشان ہوتی ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بالکل محفوظ اور پوشیدہ مقاموں کی تلاش اور کوشش میں وہ اپنے بچوں کے لئے لئے پھرتی ہیں یہاں تک کہ وہ تھک کر مرجاتے ہیں۔

جگہ کی کمی اور دقت کی وجہ سے اکثر اس امر پر مجبور ہوجانا پڑتا ہے کہ مختلف انواع کے پرندوں کو حیوانیاتی باغوں میں ایک ہی پنجرہ میں رکھا جائے۔ لیکن ایسا کرنے سے عموماً یہ ہوتا ہے کہ پرندے ایک دوسرے کی موجودگی کو پسند نہیں کرتے اور وہ اپنی نسل کی افزائش نہیں کرتے کیونکہ دیکھا جاتا ہے کہ جب پرندوں کے جوڑے آپس میں اظہار محبت کرتے ہیں اور اولاد پیدا کرنا چاہتے ہیں تو دوسرے پرندے ان کو ستاتے اور ان کے گھونسلوں کو خراب کرتے ہیں اور ان کو گھونسلوں سے مار کر ہٹا دیتے ہیں۔

دراج وغیرہ ادھر ادھر گڑھوں اور جھاڑیوں میں انڈے دیتے ہیں۔ ان انڈوں کو مشین کے ذریعہ حرارت پہنچا کر ان سے بچے پیدا کئے جاسکتے ہیں جن کی پرورش ہاتھ سے کی جاسکتی ہے۔

جہاں تک ہوام یعنی رینگنے والے حیوانات (Reptlies) کا تعلق ہے حیوانیاتی باغوں میں ان کی نسل کی افزائش میں اتنی کامیابی نہیں ہوسکتی جتنی پرندوں اور پستانیوں کی صورت میں۔ ہوام کے بچوں کی افزائش خاص کر بہت دشوار ہوتی ہے کیونکہ انڈے دینے کے بعد یہ حیوانات پھر ان کی طرف سے بالکل بے پروا ہوجاتے ہیں اور بچوں کی پیدائش اور ان کی پرورش کی طرف کوئی توجہ نہیں۔ بیشتر مثالوں سے یہ معلوم نہیں ہوتا کہ پیدا ہونے کے بعد بچہ کونسی غذا کھاتا ہے اور اگر یہ معلوم بھی ہوجائے تو اس غذا کو زیادہ مقدار میں فراہم کرنا مشکل ہوتا ہے۔

قدرتی ماحول میں یہ ہوتا ہے کہ مادہ مگر اور گھڑیال ساحل کے کنارے ریت میں ایک گڑھا بنا کر اس میں انڈے دیتی اور ان کو ریت سے ڈھک دیتی ہے اور پھر ان کو دھوپ سے سئے جانے کے لئے چھوڑ دیتی ہے۔ چنانچہ تجربہ کے طور پر مگر کے انڈوں کو لیکر ایک ڈبے میں ریت کے اندر رکھا گیا اور ان کو دھوپ میں چھوڑ دیا گیا لیکن ان سے بچے نہیں نکلے۔

کچھووں کے بچے عام طور پر حیوانیاتی باغوں میں آسانی سے نکلتے ہیں عموماً مادہ زمین میں ایک گڑھا کھودتی ہے جو کئی انچ گہرا ہوتا ہے انڈے عموماً گول اور سفید

رنگ کے ہوتے ہیں۔ یہ یکے بعد دیگر دے جاتے ہیں اور ان پر مٹی ڈالدی جاتی ہے بچے تقریباً بارہ یا اس سے زیادہ مہینوں کے بعد نکلتے ہیں۔

عام حیوانوں کے علاوہ چند وہ حیوانات جن کی نسلیں آسانی سے چڑیا گھروں میں پیدا کی گئی ہیں اور کی جا سکتی ہیں یہ ہیں۔

بعض قسم کے بندر، کالے منہہ کا لنگور، لیمور (ایک قسم کا بندر) ببر، شیر، تیندوا، مشک بلا (Civet) دھاری دار چرخ (Hyaena) مختلف قسم کے کتے، بعض قسم کے گیدڑ نیولا، بارہ سنگھا، نیل گائے، امریکہ کا ارنا بھینس (Bison) مختلف قسم کے ہرن۔ سانبھر۔ اونٹ۔ لاما، ٹرانسوال کا زیبرا (Zebra) سیہہ (Porcupine) مختلف قسم کی گلہری۔ خرگوش۔ مختلف قسم کے چوہے۔ کنگیرو۔ شتر مرغ، مختلف قسم کی بطخیں۔ مقدس بوزہ (Sacred Ibis) مختلف قسم کے دراج۔ فاختہ۔ مختلف قسم کے کبوتر۔ گوریا۔ مور، ان کے علاوہ متعدد قسم کے پرند۔ بعض قسم کے سانپ۔ کچھوے اور مختلف قسم کی مچھلیاں وغیرہ۔

(م - ع)

معلومات

بے بال پرندہ

غالباً اپٹریکس یا کیوی کیوی (Kiwi Kiwi) نامی پرندہ تمام پرندوں میں سب سے زیادہ عجیب الخلقت ہے۔ اس پرندہ کے جسم پر شائد ھی بال یا بازو کا نشان ہوگا۔ اسی خصوصیت کی وجہ سے اس کا نام اپٹریکس (Aptəryx) یعنی بے بال و پر رکھا گیا ہے۔ عرف عام میں کیوی کیوی اس لئے کہلاتا ہے کہ اس کے منہ سے بولتے وقت اسی قسم کی دھرانی ہوئی آواز نکلتی ہے۔

اس عجیب پرندہ کا وطن نیوزیلینڈ ہے جہاں ایک زمانہ میں اس کی جنس بہت عام تھی لیکن اب آہستہ آہستہ معدوم ہورہی ہے۔ یہ پرندہ زیادہ تر جھاڑیوں میں بسیرا لیتا ہے اور دن کو ہمیشہ مخفی رہتا ہے۔ اس کا گزارہ مختلف قسم کے کیڑوں مکوڑوں پر ہوتا ہے۔

کیوی کیوی قد و قامت میں گھریلو مرغیوں سے کسی قدر بڑا ہوتا ہے۔

ایک اندھے نے گھر بنا ڈالا

ایک اندھے کا پورا مکان بنا کر کھڑا کر دینا کوئی افسانہ نہیں حقیقت ہے۔ جس کی تفصیل یہ ہے کہ فرانسس۔ اے۔ برڈٹ (Francis A. Burdett) قطعاً اندھا تھا اس کے باوجود اس نے ایک سہ منزلہ مکان بنا ڈالا جس میں سات کمرے، غسلخانہ، اور ایک بڑا بالائی حجرہ تھا اور لطف یہ ہے کہ یہ سب کام اس نے بلا امداد انجام دیا۔

برڈٹ پیشہ کے لحاظ سے بھی جوھری تھا بڑھئی نہ تھا۔ جب اس کی عمر پچاس سال کی ہوئی تو بصارت جاتی رہی۔ اس سانحہ کے تیرہ برس بعد یعنی ترسٹھہ سال کی عمر میں جب کہ لوگ قدرۃً تن آسانی اور راحت کی طرف مائل ہوتے ہیں اس نے ایک مکان بنانا شروع کر دیا۔ اندھے معمار نے مکان کی وضع قطع وغیرہ کا پورا نقشہ دل ھی دل میں بنایا اور جب تعمیر کا کام شروع کر دیا تو جتنا جتنا ہوتا جاتا اس کی تدریجی ترقی و تکمیل وغیرہ سب ذہن میں رکھتا۔ اس تعمیر میں ڈھائی سال

لگے اس مدت میں غریب نابینا کو جو جو دشواریاں پیش آئی ہونگی ان کا تصور کرنا دشوار نہیں - بیچارہ یہ بھی صحیح طور سے نہ بتا سکتا کہ تعمیر کے اوزار کس خاص جگہ رکھے ہیں اور جن جن چیزوں اور مسالوں سے وہ کام لے رہا تھا وہ کہاں ہیں -

وہ یہ سب کام جیسے بے پروائی اور بے باکی کے ساتھہ زمین پر کرتا تھا ویسی ہی ہمت اور بے تکلفی سے چھت پر کرتا رہتا - وہ کھلے ہوئے بے روک شہتیروں پر چلتا - بڑے بڑے لمبے زینوں پر چڑھتا اترتا مچان باندھتا تمام وزنی عمارتی لکڑی لٹھے وغیرہ لے جاتا اور مناسب جگہ رکھتا - انہیں چیرتا جڑتا اور کاٹ کباڑ کو ایسی اچھی طرح جماتا اور رکھتا کہ اسے اس حال میں اوپر دیکھنے والے اس کے اندھے ہونے پر یقین نہ کرتے

یہ مکان مکمل ہو چکا ہے اور اب عوام کو صبر، استقلال، ہمت اور ناقابل تسخیر خواہش یا عزم اور نایاب و نادر الوجود ذہانت کا عظیم الشان درس دیتا رہتا ہے -

گونگے بہرے جنگ میں زیادہ کارآمد ہیں

برطانیہ میں گونگے بہرے آدمی جن میں جوانوں کی تعداد آج کل چالیس ہزار ہے جنگ کی ان اغراض کے لئے بھرتی کئے جا رہے ہیں جنہیں سننے اور بولنے والے آدمی ان کے مقابلہ میں زیادہ موزوں طور سے پورا نہیں کر سکتے -

ان آدمیوں کا ایک گروہ مڈلینڈس کے کارخانہ شیل سازی میں کام پر لگا دیا گیا ہے جہاں شور وغل کی اتنی شدت ہوتی ہے کہ معمولی کاریگر اسے مشکل سے برداشت کر سکتے ہیں - یہ لوگ چیخ پکار کے جہنم سے بے خبر رہتے اور پوری یکسوئی کے ساتھہ متعلقہ کام کو پورا کرتے ہیں - ان سے شیلوں کے خولوں کے اندر پالش وغیرہ کا کام لیا جاتا ہے جس کے لئے یہ بہت موزوں ثابت ہوتے ہیں -

اسی قسم کے ایک اور کارخانہ میں کارتوس اور بم کے گولے وغیرہ بنانے کا کام محفوظ الصوت (Sound Proof) کمروں میں کیا جاتا ہے جہاں شور وغل کی شدت کسی حد تک کم ہو جاتی ہے - گونگے آدمی تو پہلے ہی سے محفوظ الصوت ہوتے ہیں وہ یہاں اپنا کام اور آسانی سے انجام دیتے ہیں - یہاں ان کی کارگزاری نہایت اچھی ثابت ہوتی ہے - اسی طرح ایک کارخانہ میں گونگی بہری عورتیں شیل کے خولوں میں اپنے ہاتھوں سے اتنی تیزی سے رنگ روغن کرتی ہیں جتنی تیزی سے آلات اور مشینوں سے کام لینے والے کرتے ہیں -

گونگے بہرے آدمی ایسی جنگی خدمات کے لئے بھی بہت مفید ہیں جن میں چھونے یا دیکھنے کی قوی حس درکار ہوتی ہے ان کی قوت یا صرہ بہت سے حالات میں غیر معمولی اور بے مثل ثابت ہوئی ہے -

ہمیں حرارت کی کتنی اکائیاں درکار ہیں

تندرست رہنے کے لئے ہمیں اپنی روزانہ غذا میں حراروں کی مناسب تعداد کا التزام رکھنا ضروری ہے۔ حرارہ یا کیلوری (Calorie) حرارت کی اکائی کو کہتے ہیں۔

جیسے موٹر کار اپنی توانائی پٹرول سے حاصل کرتی ہے اسی طرح انسانی جسم یہ چیز غذا سے حاصل کرتا ہے۔ قوت تغذیہ کے لحاظ سے سب کھانے ایک ہی حیثیت کے نہیں ہوتے۔ کھانا توانائی کی جو مقدار فراہم کرتا ہے وہ اس کی مقدار حرارت پر موقوف ہوتی ہے۔ اگر ہم حراروں کی حد سے زیادہ تعداد غذا کی صورت میں جسم میں پہنچائیں تو ان کی زیادہ مقدار چربی کی صورت میں جمع ہو جائیگی۔

ہمیں حرارت کی کتنی اکائیاں درکار ہیں؟ اس کا جواب ٹھیک ہمارے کام کی نوعیت و اہمیت منحصر ہے۔ ہاتھ سے کام کرنے والے پیشہ ور کو بیٹھکر کام کرنے کے مقابلہ میں زیادہ حرارے درکار ہیں۔ اس خصوص میں ایک ذمہ دار ماہر فن کا تخمینہ ہے کہ صرف زندگی برقرار رکھنے کے لئے روزانہ کم سے کم دوچار سو حرارے یا اکائیاں درکار ہیں۔

ذیل میں ماہرین کی مرتبہ ایک فہرست درج کی جاتی ہے جس سے معلوم ہوگا کہ مختلف پیشہ والے اشخاص کو تخمیناً کتنے حرارو کی ضرورت ہے۔

معلم یا محرر -	۲۶۰۰	درزی -	۲۷۵۰
ڈاکٹر -	۲۷۶۰	ٹائپسٹ -	۲۸۰۰
سپاہی زمانہ امن میں	۳۱۵۱	موچی -	۳۱۶۰
بڑھئی -	۳۱۹۰	دھات کار -	۳۵۰۰
نقاش یا مصور -	۳۶۰۰	مزدور -	۳۶۱۰
لوہار -	۴۱۲۰	خشت ساز -	۴۶۴۰
سنگتراش -	۴۵۸۰	لکڑہارا -	۵۰۰۰

اس سلسلہ میں عام قاعدہ یہ طے کر لیا گیا ہے کہ ایک پیشہ کی عورتوں کے لئے اسی پیشہ کے مردوں کے مقابلہ میں ۴/۵ حرارے درکار ہوتے ہیں۔

سور کی یا اور دوسرے حیوانوں کی ایک پونڈ چربی سے ۴۰۰۰ حرارے حاصل ہوتے ہیں۔

مزاج پر تصرف کرنے والا کیمیاوی جزو

حال ہی میں جو چند حیرتناک سائنٹفک اکتشافات ہوئے ہیں ان میں سے ایک طریقہ جسمی اعضا سے اس کیمیاوی جزو کو علحدہ کرنے کا ہے جو شکل، قد و قامت، دماغی قوت اور غالباً مزاج پر بھی متصرف ہے۔ یہ جزو مرکزی پروٹین (Nucleoprotein) ہے۔

مرکزی پروٹین باقی خلیوں کے مرکزوں سے آتا ہے۔ مرکزہ (Nucleus) یوں تو خوردبینی پیمانہ کے ایک خلیہ کے اندر صرف ایک مہین سا نقطہ ہے مگر اس نقطہ کے اندر کا مواد اپنے

کیمیاوی عمل سے بعض بافتوں سے کان بعض سے ناک بنواتا ہے اور آنکھ کو ان کا رنگ بخشتا ہے۔

مرکزی پروٹین کا وجود ستر برس سے معلوم ہے مگر سائنس دانوں کو تجربہ کی غرض سے اس کی کافی مقدار میسر نہ آسکی۔

اب یہ کیمیاوی جزو پروفیسر اے۔ ڈبلو۔ پولسٹر (A. W. Pollister) اور ڈاکٹر الفریڈمرسکی (Dr. Alfeted Mirsky) نیو یارک کے ایک معائنہ طریقہ کے مطابق بڑی مقداروں میں مل سکتا ہے۔

یہ کیمیا دان اور ڈاکٹر اس جزو کو جگر، لبلبہ، گردہ اور طحال سے حاصل کرتے ہیں۔ سرد ست جانور اس کا سر چشمہ ہیں کیونکہ ان کے جسم سے یہ چیز بالکل انسانی مادے سے مشابہہ حاصل ہوتی ہے۔

ان لوگوں کو یقین ہے کہ یہ خلاصہ extract سائنس کے لئے تحقیقات کا نیا میدان بہم پہنچائیگا اور دنیا پر مزید حقائق منکشف کرے گا۔

سرطان پا انسانی قبیلہ

نیو یارک اسٹیٹ (New York State) کے مغربی حصے میں سرطان پا (crab-toed) لوگوں کا ایک فرقہ آباد ہے جنکی اس مخصوص مصیت نے سائنسدانوں کو حیران کردیا ہے۔ ان لوگوں کے ہاتھ اور پاوں کیکڑے یا جھینگوں کے پنجوں سے مشابہ ہیں۔

اس سلسلہ میں نیو یارک کے روم اسٹیٹ اسکول کا سپرنٹنڈنٹ ڈاکٹر برنسٹائن (Charles Bernstein) لکھتا ہے ’’روم اسٹیٹ اسکول نے اس فرقہ میں اپنے ایک کارکن کو بھیجا جسکی تحقیقات سے معلوم ہوا کہ سنہ ۱۸۰۰ع میں ایک انگریز عورت آئی اور مغربی نیو یارک میں بس گئی۔ کچھ عرصہ بعد اس نے شادی کی۔ اس سے جو نرینہ اولاد پیدا ہوئی وہ سرطان پا تھی۔ اس کے تھوڑے دن بعد علم ہوا کہ یہ معاملہ صنفی خصوصیت سے متعلق ہے۔ عورتوں میں سے کسی کے پاوں ایسے نہیں لیکن ان سب عورتوں سے ان کی اولاد ذکور میں یہ خصوصیت منتقل ہوجاتی ہے۔

ان لوگوں میں عقل و ذہانت نہایت گھٹیا درجہ کی ہے۔ سکھانے پڑھانے سے ان کا کامیاب مزدور اور ہوشیار مستری وغیرہ بن جانا ہی ان کی بڑی کامیابی ہے۔ بظاہر ان میں اپنی اس حالت کا کوئی احساس نہیں پایا جاتا۔ جب کوئی ان کی تصویر لینے آتا ہے تو وہ بڑی مستعدی سے تصویر کھینچوانے پر تیار ہوجاتے ہیں۔

شارک مچھلی کی دشمن جان

یہ بات مشکل سے قیاس میں آسکتی ہے کہ ایک چھوٹی سی نرم مچھلی جس کی لمبائی ایک فٹ سے بھی کم ہے شارک جیسی بڑی اور خونخوار مچھلی کو ہلاک کرسکتی ہے۔

یہ جنوبی امریکہ کی چھوٹی شریر مچھلی یا بحری خار پشت (Sea hedgehog) پچیس پچیس فٹ کی شارک کو ایک عجیب انوکھے

طریقہ سے ٹھکانے لگا دیتی ھے - یہ مچھلی اپنے پچپچے اور ڈھیلے چمڑے کے ساتھہ ریڑہ جیسے نقطے رکھتی ھے ، اور اس میں ایک طرح کی کروی شکل میں اپنے آپ کو پھیلانے کی بے مثل قوت موجود ھے - اس طرح وہ اپنے ریڑہ کے گریوں کو ایک غضبناک سیہی یا خار پشت کے مضراب پر کی طرح ہر سمت میں ابھار سکتی ھے - جب کوئی شارک اسے نگل جاتی ھے تو یہ خاموشی سے اس کے پیٹ میں پڑی پڑی کھاتی اور اس میں سوراخ کرتی رھتی ھے اس کی یہ حرکت صرف شارک کے معدے ھی تک محدود نہیں رھتی بلکہ وہ اس کے تمام اطراف اور پہلووں کو چھید ڈالتی ھے اور اس طرح شارک کا قصہ تمام ھو جاتا ھے -

بے ٹانگوں کا رقاص

سبا سٹین اسپینولا (Sebastine Spinola)

فرانس میں سولھویں صدی کا مشہور معلم رقص تھا - اس نے اس فن میں اتنا کمال پیدا کیا کہ اس کا لقب ”فرانسسی رقص کا باپ“ پڑ گیا تھا - حیرت کی بات یہ ھے کہ اس نے یہ سب مہارت پا بریدہ ھونے کے باوجود حاصل کی تھی - یہ گیارہ سال کا تھا جب اس کی ٹانگیں گھٹنوں پر سے کاٹ دی گئیں مگر اس نے ھمت نہ ھاری اور اس مصیبت کی پروا نہ کر کے انسانی عزم و ثبات کی ایک نایاب مثال قائم کر گیا -

آنکھوں سے پھونک مارنا

الفریڈ لینگیون (Alfred Langeven) باشندہ ڈیٹرائیٹ (Detroit) اپنی آنکھوں سے پھونک سکتا ھے - اس کے اس عجیب کرتب کا مشاھدہ ھو چکا ھے اور لوگوں نے اس کے چہرے کے مقابل ھاتھہ رکھکر اس کی تصدیق کی ھے - یہ ایک چھوٹی سی روشن موم بتی کو اس طریقہ سے پھونک مار کر بڑی آسانی سے بجھا دیتا ھے -

زمین کا قلب

ڈاکٹر لیوسن آدمز نے کرد ارض کے قوام کی نسبت جدید آرا اور رجحانات کو اختصار کے ساتھہ پیش کرتے ھوئے بیان کیا ھے کہ علما نے زلزلوں کی امواج کا مطالعہ کر کے جو دلائل جمع کئے ھیں ان سے اور علمائے طبقات الارض کے دریافت کردہ حقائق سے پتہ چلتا ھے کہ زمین کا قوام تین حصوں میں منقسم ھے - ان میں سے قلب میں ایک ضخیم کرہ ھے جس کا قطر چار ھزار میل کے قریب ھے ، اور ان دونوں کے درمیان ایک متوسط طبقہ ھے جس کی دبازت دو ھزار میل ھے -

قدیم و علمی دلائل سے معلوم ھوتا ھے کہ مرکزی کرہ دبازت میں بہت بڑھا ھوا ھے - اس کی وجہ اول تو یہ ھے کہ قشر کے مادہ کا اس کے مادہ پر دباو پڑا اور زمین کا ٹکڑا اس طرح سکڑ گیا کہ مرکزی کرہ کا مادہ بہت زیادہ دبیز ھو گیا دوسری وجہ یہ ھے کہ مرکزی

کرہ میں ایک ثقیل اور بھاری مادہ موجود ھے جس کے متعلق غالب راے یہ ھے کہ وہ مادہ لوھا ھے۔

اس کے لوھا ہونے کا عقیدہ اس وجہ سے قائم ھوا کہ قشرہ زمین کی چٹانوں میں جو عناصر پائے جاتے ھیں ان میں کثرت کے اعتبار سے لوھے کا چوتھا نمبر ھے۔ اور طبقی تحقیقات سے ظاہر ھے کہ لوھا سورج میں بہت ھے اور شہاب ثاقب وغیرہ میں بکثرت پایا جاتا ھے۔ یہ خیال کہ قلب زمین میں بیشتر لوھا پایا جاتا ھے کوئی نیا خیال نہیں۔ امریکی ارضیات داں دانا نے یہ رائے سنہ ۱۸۷۳ع میں ظاہر کی تھی۔ دانا کی اس رائے سے پہلے یہ خیال قائم تھا کہ کرہ ارض گرینائٹ نامی مادہ سے بنا ھے لیکن یہ خیال اب ترک کر دیا گیا۔

مرکزی کرہ میں درجہ حرارت کے متعلق ڈاکٹر آدمز نے کہا۔ ھمیں معلوم ھے کہ اس کا درجہ حرارت بہت زیادہ ھے لیکن ابھی تک اس کا اتنا تندرست اندازہ نہیں ھوا جسے اچھی طرح قبول کیا جا سکے۔ تاھم اگر اصل زمین کے مخصوص اعتبارات پر راے قائم کی جائے تو یہ کہنا صحیح ھوگا کہ مرکز زمین کا درجہ حرارت (۳۰۰۰) درجہ مئی ھے۔

پہاڑ پر انڈے ابالنا

دو پہاڑیوں کا قصہ مشہور ھے کہ انھوں نے ایک اونچے پہاڑ کی چوٹی پر انڈا ابالنے کی کوشش کی۔ وہ آدہ گھنٹے تک برابر کوشش میں لگے رھے مگر انڈا کسی طرح نہ گلا ان میں سے ایک کے دماغ میں ایک بات آگئی اس نے دیگچی کے ڈھکن پر ایک بڑا سا پتھر رکھدیا اور ساڑھے تین منٹ کے اندر انڈا گل گیا۔

بات یہ ھے کہ اونچے پہاڑوں کی چوٹی پر ھوا کا دباؤ کم ھوتا ھے اس لئے پانی نقطہ جوش سے کچھ کم درجہ حرارت پر ابلتا ھے۔ ڈھکن پر جو پتھر رکھا گیا اس نے مزید دباؤ پیدا کر دیا اور مقصد جلد حاصل ھوگیا۔

بعض صنعتی ترکیبوں میں اس کی ضرورت ھوتی ھے کہ پانی نقطہ جوش سے کم درجہ پر ابلتا رھے۔ مثال کے طور پر شکر بناتے وقت آنچ دھیمی رکھی جاتی ھے اور اس کا خصوصیت سے خیال رکھا جاتا ھے کہ درجہ حرارت اتنا نہ بڑھنے پائے کہ شکر خراب ھوجائے۔ اس کام کے لئے خلا کڑھائی (Vacuum Pan) استعمال کی جاتی ھے۔ کڑھائی کا منھہ بند رھتا ھے ان میں صرف ایک نلی لگی ھوتی ھے جس میں سے ھوا اور پانی کے بخارات نکال لئے جاتے ھیں۔ اس طرح سیال چیز پر دباؤ کم رکھا جاتا ھے اور وہ کھلی ھوئی کڑھائی کے مقابلہ میں کم درجہ حرارت پر ابل جاتی ھے۔

دم سے سانس لینا

مچھلیاں پانی کے اندر ھوا اپنے گلپھڑوں کی مدد سے بڑی آسانی سے جذب کرتی ھیں۔ گلپھڑوں کا رنگ سرخ اس لئے ھوتا ھے کہ

وہ حقیقت میں خون کی نالیوں کا مجموعہ ہوتے ہیں۔ بہت سی مچھلیوں کی جلد بہت پتلی ہوتی ہے خاص کر دم کی طرف۔ انہیں اس سے بھی آکسیجن جذب کرنے میں بڑی مدد ملتی ہے۔ جن مچھلیوں کی ساخت اس وضع کی ہوتی ہے وہ دوسروں پر ترجیح رکھتی اور پانی خشک ہونے کے زمانہ میں نسبتہ فائدہ میں رہتی ہیں۔

مینڈک زمینی کیڑے کیچوے وغیرہ بھی آکسیجن اپنی جلد ہی کے واسطے حاصل کرتے ہیں۔ چند مچھلیاں ایسی بھی ہیں جو تیرنے کا پھکنا رکھتی ہیں اس کی خاص غایت یہ ہوتی ہے کہ ان مچھلیوں کو برابر تراتا رہے۔ اسٹریلیا، افریقہ، اور امریکہ کی پھیپھڑے دار (Lung Fishes) مچھلیوں میں ایسی مشہور مثالیں موجود ہیں جو اگرچہ پانی میں بہت اچھی رہتی ہیں لیکن پانی سے باہر بھی کئی مہینے تک بسر کرسکتی ہیں۔

ایک نو ایجاد چولھا

سائنٹفک امریکن کی تازہ اشاعت سے معلوم ہوا ہے کہ آج کل ممالک متحدہ کے مغربی ساحلی علاقہ میں ایک نیا چولھا (Burner) ایجاد ہوا ہے جو برادہ سے جلتا ہے۔ اس میں خاص بات یہ ہے کہ یہ چولھا لکڑی کے برادہ کو ایک قسم کی گیس میں تبدیل کر دیتا ہے جو چولھے ایندھن والے حصہ میں جلتی اور اشیاء کی پخت وپز کے لئے کافی حرارت بہم پہنچاتی ہے۔ برادہ ایک آلہ میں جسے ہاپ شکن (Hopper) کہتے ہیں اپنے اوپر جلنے والے شعلے سے گرم ہو کر گیس میں بدل جاتا ہے۔ انگیٹھی میں راکھہ بہت کم مقدار میں بچتی ہے اور کوئلہ کا ست (Creosote) بالکل نہیں بنتا۔ جب تک ہاپ شکن بھرا رہتا ہے برادہ برابر جلتا رہتا ہے اس چولھے کے متعلق اس سے زیادہ تفصیلات معلوم نہیں ہوئیں۔

جراثیمی تعدیہ معالجہ کا نیا طریقہ

خون میں سمیت پیدا ہوجانے یا دوسرے قسم کے خطرناک تعدیہ اور روگ لگ جانے کا ایک نیا طریق ڈاکٹر جارج ملے (George Milay) نے دریافت کیا ہے جو فلاڈلفیا (امریکہ) کے ایک ممتاز طبیب ہیں۔ ان کا دعوی ہے کہ سلفنیلامائڈ (Sulfanilamide) یا اور دوسرے مروجہ کیمیاوی اجزا کے مقابلہ میں اس طریقہ سے بہتر نتائج حاصل ہوئے ہیں۔ اس طریقہ میں ابتداء مریض کے خون کو آفتابی غسل دیا جاتا ہے۔ مریض کی رگوں سے خون کی ایک معینہ مقدار حاصل کی جاتی ہے جس کا تعین مریض کے وزن اور حالات بدن پر منحصر ہوتا ہے پھر اس پر نو سکینڈ سے لیکر پندرہ سکینڈ تک مصنوعی بالابنفشئی روشنی (Ultra Violet irradiation) ڈال کر دوبارہ مریض کی رگوں میں داخل کر دیا جاتا ہے۔ اس طریقہ کی آزمائش پہلے بھی کی گئی تھی مگر اس وقت خاطر خواہ کامیابی نہیں ہوئی۔

ڈاکٹر ماے کا بیان ھے کہ اس نئے طریقہ میں کامیابی کا سہرا اصل میں ڈاکٹر ای ۔ کے ۔ ناٹ باشندہ واشنگٹن (E. K. Knott) کے سر ھے جو وھاں کے نامور (Electrophysicest) ھیں ۔

اس سلسلہ میں جو اعداد و شمار موصل ھوئے ھیں ان سے واضح ھے کہ ۲۷ مریضوں کو سخت قسم کا تعدیہ ھوگیا تھا ان میں سے بائیس مریض ڈاکٹر ماے کے بیان کے مطابق اسی جدید طریقہ سے صحت یاب ھوئے ۔ مختلف قسم کے جراثیم کی وجہ سے ان مریضوں کے خون میں زھریلا مادہ پیدا ھوگیا تھا ۔ اس علاج سے جو بیس سے اڑتالیس گھنٹے کے اندر ان کا درجہ حرارت معمولی حالت پر آگیا ۔ زچہ خانہ کے بخار میں جتنی عورتیں مبتلا ھوئیں ان کے علاج میں بھی اسی طرح سے کامیابی ھوئی ۔

گیہوں سے ریشم

ممالک متحدہ امریکہ میں محکمہ زراعت کے ماھران کیمیا نے دلچسپ اکتشاف کیا تھا کہ گیہوں سے نکلے ھوئے بیضیہ یا پروٹین میں غیر معمولی پھیلاو اور چسپیندگی پائی جاتی ھے ۔ اس بنا پر محکمہ نے یہ رائے قائم کی کہ گیہوں سے مصنوعی ریشم کے تار کاتے اور بنائے جاسکتے ھیں لیکن ساتھہ ھی یہ بھی واضح کردیا کہ چند در چند وجوہ سے اس غلہ سے یہ کام نہیں لیا جا سکتا ۔ ایک تو یہ کہ اصلی ریشم خود کافی مقدار میں مل سکتا ھے دوسرے اور ریشوں سے مصنوعی ریشم پہلے ھی بہت ارزاں اور زیادہ مقدار میں تیار ھوتا رھتا ھے ۔ مثلا مصنوعی ریشم کے تار لکڑی اور کوئلہ تک سے بن رھے ھیں ۔

محکمہ مذکور نے اسی نوع کی دوسری کامیاب تدابیر کا حوالہ دیتے ھوے بیان کیا ھے کہ گنے سے دو نئی اشیا تیار کی گئی ھیں موم اور جدواری ترشہ (aconitic acid) ۔ موم پر جو تحقیقات ھوئی ھے وہ اس جنگ کے زمانہ میں خصوصیت سے دلچسپی کا باعث ھے ۔ جنگ کی وجہ سے موم بتیوں کی مانگ بڑہ گئی ھے اور فراھمی محدود ھوتی جاتی ھے ۔ اکونائٹک ترشہ بھی لچک دار شکل پذیر اشیاء کی ساخت میں بہت کام آتا ھے ۔

اس محکمہ نے یہ اطلاع بھی شائع کی ھے کہ امریکہ میں روئی کی گانٹھوں پر نئے تجربات کئے جارھے ھیں جن کا مقصد یہ ھے کہ انہیں گولیوں کے خلاف مورچے کی حیثیت سے استعمال کیا جاسکے ۔ ان تجربات سے ظاھر ھے کہ بیس انچ دبازت اور تیس پونڈ فی مکعب فٹ کثافت رکھنے والی گانٹھہ ایک ۳۰ نمبری (30-calibre) فوجی رائفل سے چلائی ھوئی گیند نما گولیوں کا کا بڑی کامیابی سے مقابلہ کرسکتی ھے ۔

ایک عجیب کیڑا ۔ نر کا اکتشاف

بحر متوسط میں ایک عجیب و غریب شکل کا کیڑا پایا جاتا ھے جس میں بعض عجیب خاصیتیں موجود ھیں ۔ اس کا قد و قامت ایک

اخروٹ کے برابر ہے اور یہ ایک پتھر کے اندر سوراخ میں مستقل سکونت رکھتا ہے۔ اس میں ایک خاص بات یہ ہے کہ اپنا گھر کبھی نہیں چھوڑتا پھر بھی اپنے ایک نلکی نما عضو سے اپنی غذا فراہم کرلیتا ہے۔ یہ عضو ایک سونڈ کی طرح لمبا ہوتا ہے جو پتھر سے نکلتا اور آزادی کے ساتھ حرکت کرتا رہتا ہے اور غذا مہیا کرتا ہے۔ غرض یہ عضو ایک حساس عضو کی طرح کام کرتا ہے۔

اس کیڑے کا نام بونیلیا (bonellia) ہے۔ اس کے متعلق سب سے زیادہ عجیب بات یہ ہے کہ اس کے نر کا پتہ ایک مدت تک نہ مل سکا۔ اس جنس کا سب سے پہلا کیڑا سنہ ۱۸۱۸ ع میں دریافت ہوا اور یہ مادہ تھا۔ حیوانات کے عالم اور دوسرے پتہ لگانے والے مدتوں اس کے نر کی تلاش میں سرگرداں رہے مگر اس مقصد میں کامیاب نہ ہوسکے۔

اب سے کوئی پچاس برس پہلے یہ معمہ حل ہوا۔ مگر حل ہوا بھی تو اس شان سے کہ پہلے پہل حیوانات کے ماہروں نے اسے تسلیم کرنے سے انکار کردیا ایسا نہ ہوتا تو تعجب ہوتا۔ بات یہ تھی کہ ان لوگوں نے اپنی تحقیقات کا موضوع مادہ کا اندرونی جسم قرار دے رکھا تھا وہ اسی کے بدن میں نر کا کھوج لگانے میں مصروف تھے۔ بالآخر یہ دھن کے پکے اپنے تجسس میں کامیاب ہوئے اور ایک یوں ہی سا ننھا منا کیڑا کوئی $\frac{1}{8}$ انچ لمبا خود مادہ کے جسم سے ڈھونڈ نکالا۔ یہی کیڑا بونیلیا کا نر ہے اور خود مادہ کے صنفی عضو میں اس کی سکونت تھی۔

مادہ بونیلیا کے انڈوں سے جو پہل روپ (larvae) وجود میں آتا ہے وہ ابتداء جنسیت سے خالی ہوتا ہے۔ اس عالم میں ان کیڑوں کو دو کاموں میں سے کوئی ایک کام ضرور کرنا پڑتا ہے۔ یا بے روک ٹوک تیرتے پھریں اور دو سال کے اندر بلوغ کو پہنچکر مادہ بن جائیں یا ایک جوان مادہ کی سونڈ پر بیٹھیں اور تقریباً سو گھنٹے کے اندر اپنی طفیلیانہ (Parasitic) زندگی ختم کرکے نر ہوجائیں۔

(م۔ ز۔ م)

سائنس کی دنیا

بورڈ آف سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کی سرگرمیاں

وائسرائے کی اگزیکٹو کونسل کے رکن تجارت سر راما سوامی مدلیار کی دور اندیشی کے باعث اس بورڈ کا قیام اپریل سنہ ۱۹۴۰ع میں عمل میں آیا۔ اس کے اہم فرائض یہ ہیں کہ حکومتی خانگی اور جامعاتی تجربہ خانوں کو مالی امداد عطا کرتے وقت حکومت کو مشورہ دے اور تحقیقات کے ذریعہ انڈسٹری (صنعت) کو ترقی دے۔ کئی ایک ریسرچ کمیٹیاں بھی بنائی گئی ہیں تاکہ بورڈ کے سامنے پیش ہونے والی تجاویز کے بارے میں مناسب سفارشیں کی جاسکیں۔

ہندوستان جیسے بڑے ملک میں ریسرچ کی تنظیم کے لئے وسیع میدان موجود ہے۔ پہلے تو ملک کے قدرتی ذرائع سے فائدہ اٹھانا ہے پھر موجودہ صنعتوں اور کارخانوں کی مدد کرتا ہے اور آخر میں سب سے اہم یہ ہے کہ بیرونی درآمدات کی موقوفی کی وجہ سے کئی ایک نئی صنعتوں کا قیام ضروری ہے۔ جنگ کی وجہ سے ملک میں جو نئے حالات پیدا ہوگئے ہیں ان میں تین خاص باتیں یہ ہیں ـ

(۱) درآمد شدنی خام اشیا کی بہتات۔

(۲) تیار اشیا کی درآمد کی موقوفی۔

(۳) جنگی ضروریات کے لئے نئے اشیا کی مانگ۔ خاص طور پر جبکہ ہندوستان کو ایسٹرن گروپ میں جنگی اسباب اور رسد کی فراہمی میں مرکزی حیثیت دی گئی ہے ـ

الفاظ بالا کو پیش نظر رکھکر بورڈ نے ملک میں ریسرچ کے تنظیم کی کوشش کی۔ مختلف شعبہ جات میں اسکی جو سرگرمیاں رہیں ان کا حال بورڈ کے ڈائرکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر نے رسالہ کرنٹ سائنس بابتہ ماہ اپریل سنہ ۱۹۴۲ع میں شائع کیا ہے اسے یہاں مختصراً درج کیا جاتا ہے ـ

بناتی تیل

جنگ کی وجہ سے اور جہاز رانی کی دقتوں

کے باعث تیل کے بیجوں کا باہر بھیجنا مشکل ہوگیا ہے اور ملک میں ان کی بڑی بہتات ہوگئی۔ اس لئے نئے نئے استعمالات معلوم کرنے کی کوشش کی گئی۔ چنانچہ نباتی تیلوں کو تدھین کے لئے موزوں کیا گیا مگر نباتی تیلوں کو ایندھن میں استعمال نہیں کیا جا سکتا کیونکہ یہ معدنی تیلوں سے بہت گراں ہوتے ہیں۔ تاہم جنگ کے زمانہ میں انہیں ڈیزل انجنوں میں جلایا جاسکتا ہے۔ اس کے لئے ان تیلوں پر دباؤ کے تحت یا کیمیاوی طریقوں سے تحلیل (Cracking) کا عمل کروایا جاتا ہے۔

الکوہل کی ڈی نیچر نگ (Denaturing) کے عمل میں معدنی پائرڈین (Pyridine) عام طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس شے کی ہمارے ملک میں کمی ہے اس لئے یہ کوشش کی گئی کہ نیم تیل کے اور نیم کی کھلی سے یہ کام لیا جائے۔ کھلی سے بہتر نتائج حاصل ہوئے۔

(پلاسٹک)

صنعت میں پلاسٹکس (Plasticks) کا استعمال بڑھتا جارہا ہے اس لئے ان کے بنانے کی طرف بھی توجہ کی جارہی ہے۔ ہمارے ملک میں تالیفی بیروزے (Resins) ناقابل حصول ہیں لیکن قدرتی بیروزے اور بیروزہ پیدا کرنے والی اشیاء مثلاً لاکھ، کیسین اور تیل کی کھلی بافراط ملتی ہیں۔ چنانچہ کافی کے بیجوں، تیل کی کھلیوں، جیوٹ کے فضلات وغیرہ سے پلاسٹک کے بنانے میں تشفی بخش ترقی ہورہی ہے لیکن پلاسٹک کا میدان بہت وسیع ہے۔ سیلامین اور سائٹن امائیڈ کی مدد سے لاکھ کے ترمیمات (Modifications) کی تیاری بھی زیرغور ہے۔

تالیفی بیروزے کی صنعت کے لئے فارم الڈی ہائیڈ ضروری ہے اسے میتھائیل الکوہل سے جو ہمارے ملک میں دستیاب ہوتا ہے بنانے کے حالات کا مطالعہ کیا جارہا ہے۔ نباتی تیلوں کی مدد سے بھی بیروزے تیار کئے جارہے ہیں۔ نباتی تیلوں سے موم بنایا جارہا ہے۔

(راب)

ہندوستان میں شکر سازی کی صنعت کے ارتقاء کی وجہ سے راب کے استعمال کا مسئلہ بھی اہم ہوگیا ہے۔ راب میں ۴۰ تا ۵۰ فیصد ناقابل حصول شکر پائی جاتی ہے۔ اس پر مناسب تخمیری عمل کرواکر ترشے یا الکوہل حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ اس کے علاوہ اسٹون بھی بنایا جاسکتا ہے۔ ان تمام عملوں میں بیکٹریا کی موجودگی ضروری ہے اس لئے ان کی پرورش کا انتظام اہمیت رکھتا ہے۔ انڈین سائنس انسٹیٹیوٹ بنگلور میں اس قسم کا ذخیرہ جمع کیا جارہا ہے۔ راب سے بعض خامرے پھپوندیاں حاصل کی گئیں جن میں حیاتین د اور حیاتین ب ہوتے ہیں۔ اس ضمن میں جو دیگر تجربے ہو رہے ہیں ان میں ایسٹ (خامرہ) اور پوٹاسیم نمکوں کی تیاری دلچسپ ہیں۔

(گندک)

مثل مشہور ہے کہ ملک کی ترقی کا اندازہ صرف ہونے والی گندک کی مقدار سے ہوتا ہے۔ جنگ کے آغاز پر اسے پائیریٹیز سے اور کوک کی بھٹیوں کی گیسوں سے حاصل کرنے کی کوشش ہورہی تھی لیکن خوش قسمتی سے اب جیولاجیکل سروے آف انڈیا نے بلوچستان میں گندک کے بڑے بڑے ذخیرے دریافت کرلئے ہیں۔ جو ہندوستان کو عرصہ تک کافی ہوسکتے ہیں۔

(خضاب)

یہ ظاہر ہے کہ نباتی خضاب تارکول سے حاصل ہونے والے خضابوں کا مقابلہ نہیں کر سکتے۔ تاہم دونوں سمتوں میں ریسرچ ضروری ہے۔ چنانچہ نباتی ذرائع سے کلا نامی خضاب تیار کیا گیا ہے۔ تارکول سے اہم خضابوں کے پیدا کرنے کے لئے ضروری تدابیر اختیار کی جارہی ہیں۔

ایلزارین (Alizarine) اور انتھراسین آر۔ ایس۔ ین (Anthracene RSN) کو تیار کرنے کے اسامی چیز انتھراکوینون ہے جو انتھراسین کی تکسید سے حاصل ہوتا ہے۔ تارکول کی صنعت میں انتھراسین کی بڑی مقدار ضمنی طور پر ہمارے ملک میں پیدا ہورہی ہے۔ اس کی مدد سے جو خضاب بن سکتے ہیں ان کی تیاری کے لئے خاص پلانٹ بنایا گیا ہے جس سے روزانہ دس پونڈ حاصل ہوتا ہے۔ بمبئی میں انیلین کی آسان طریقہ سے تیاری کے بارے میں تحقیقات جاری ہے۔

تالیفی خضابوں کی تیاری کے لئے کلکتہ میں کوششیں جاری ہیں۔ (مفردات (drugs) بنگلور میں اٹاکسل (Atoxyl) اور کاربارسون (Carbarsone) پر تحقیقات ہورہی ہیں جو مرض النوم اور امیبائی پچیس میں مفید ہیں۔ ان دونوں کی تیاری پیرا آرس انیلک ترشہ کی مدد سے کی جاتی ہے جسے نائٹرک ترشہ اور سفید آرسنیک کے ذریعہ تیار کیا گیا۔ مدراس میں ہندوستان کے جانوروں کے درقیہ پر جو تحقیقات ہوئی ہیں ان سے معلوم ہوا کہ ان میں ممالک غیر کے جانوروں کے مقابلہ میں آئیوڈین کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ اس سے جو تھائی راکسن (Thyroxin) علحدہ کیا گیا وہ خالص اور قلمی ہوتا ہے۔

بھلاوین کے خول کے تیل کو ایک ہیروزہ میں تبدیل کیا گیا جسے وارنش، انامل، واٹر پروف اور حاجز اشیاء کے بنانے میں بنادی تہ کے طور پر عمدگی سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس تیل کو بھلاوانال کا نام دیا گیا اس سے کئی ایک اشیاء پیدا کی گئیں جو طبی نقطۂ نظر سے دلچسپ ہیں خاص کر آرسینک مشتق اور پانی میں حل پذیر سلفنان امائیڈ کا ذکر ضروری ہے جن پر طبی آزمائش سے اہم نتائج حاصل ہوئے۔ ٹراونکور کے ساحل پر جو گراسیلیریا gracilaria پایا جاتا ہے اس سے ایگر ایگر (Agar-agar)

تیار کیا گیا ۔ نیم کے تیل اور چاندنی کے جڑ کے دوائی اجزا پر بھی کام کیا گیا ہے ۔

(سائنٹفک آلات)

سائنس اور صنعت میں سب سے اہم خلائی پمپ اور داب پمپ ہیں ۔ دیسی مواد کو استعمال کر کے کلکتہ میں عمدہ قسم کے خلائی پمپ بنائے گئے ۔ لاشعاعی مبدل (Tans former) جو ہسپتالوں میں کارآمد ہوں انپر تحقیقات مکمل کر لی گئی ۔ عکاسی کی تختیاں اور خضابوں کے متعلق تحقیقات جاری ہیں ۔ ریڈیو اور اس کے متعلقات پر ریسرچ کرنے کی ایک کمیٹی بنائی گئی ہے جس کے ذمہ صمام (Valve)، مکثفے، مزاحمتوں اور لاوڈ اسپیکر کی تیاری کے مسائل ہونگے ۔

(دھاتیں اور بھرتیں)

بورڈ کے ایما پر ٹاٹا آئرن اینڈ اسٹیل کمپنی بے داغ فولاد تیار کر رہی ہے جسے جراحی کے آلات کے بنانے میں استعمال کیا جاسکتا ہے ۔ کمپنی مذکور سلیکان فولاد (جو برقی صنعتوں میں کام آتا ہے) اور مقناطیسوں کے بنانے کی بھی کوشاں ہے ۔ امید ہے کہ بے داغ فولاد، برقی فولاد اور مقناطیسوں کی مدد سے ہمارے ملک میں نئی نئی صنعتوں کے قیام اور ترقی میں بڑی مدد ملے گی ۔

(عطری تیل)

گورنمنٹ کی مقرر کردہ ایک کمیٹی نے ہندوستان میں عطری تیلوں کی صنعت کے بارے میں ایک تفصیلی رپورٹ بورڈ کے سامنے پیش کی ہے جس کی مدد سے اس میدان میں تحقیقات کا ایک پروگرام بنایا جائیگا ۔ فی الحال لیمن گراس (Lemon grass) سے آئیونون تیار کیا گیا ۔

(دیا سلائی کی صنعت)

بنگلور میں پوٹاسیئم کلوریٹ بنانے کا ایک طریقہ مکمل کر لیا گیا ہے ۔ فاسفورس کی کمی کے باعث ترچنا پلی کے فاسفیٹس سے زرد فاسفورس بنانے کی کامیاب کوشش گئی ۔

(فرٹیلائزر)

فرٹیلائزر (Fertilizers) یا تو قدرتی ہو سکتے ہیں یا تالیفی ۔ قدرتی فرٹیلائزروں میں نائٹریٹ اور فاسفیٹ سب سے اہم ہیں ۔ نائٹریٹ ہندوستان میں تقریباً نا پید ہیں ۔ چٹانی فاسفیٹ پائے جاتے ہیں جن کو حل پذیر بنانے کی کوششیں بنگلور اور کلکتہ میں کسی قدر کامیاب ثابت ہوئیں ۔ بنگلور میں جپسم کی مدد سے امونیم سلفیٹ بھی تیار کیا گیا ۔ تالیفی فرٹیلائزر میں اساسی شئے یوریا ہے جو پلاسٹک کی صنعت میں بھی کام آتا ہے ۔ بنگلور میں اس کی صنعت کے تجربے کئے گئے ۔

شیشہ اور متمرد اشیاء

شیشہ کی صنعت میں کام آنے والی ریت کی صفائی کی جارہی ہے ۔ پرانے طریقہ سے ریت سے ایلونیا اور ٹیٹانیا کا جدا کرنا ممکن نہیں ۔ گلاس

کمیٹی کی سفارش پر یو۔ پی گلاس ورکس اور فورمن کرسچین کالج لاھور میں مناظری شیشہ پر تجربے کئے گئے جس سے خاطر خواہ نتائج حاصل ھوئے۔ متعدد اشیاء کی صنعتی اھمیت سب پر آشکارا ھے۔ کے نائیٹ (Kaynite) اور سیلیمینائیٹ (Sillimanite) ھندوستان میں بکثرت پایا جاتا ھے۔ ان اشیاء میں جبلپور کی آتشی مٹی اور جموں کی چکنی مٹی اور بنٹونائیٹ Bentonite ملا کر متعدد اشیاء بنائی گئیں۔

(گرافائیٹ)

ھندوستان کے بعض حصوں میں گرافائیٹ قدرتی طور پر پائی جاتی ھے۔ اس کی تخلیص تیراؤ کے قاعدے سے کی گئی جس سے ۹۹ فیصد خالص گرافائیٹ حاصل ھوا۔ برقیروں کی صنعت میں اسے استعمال کرنے کے غرض سے اس کی آزمائش کی گئی جو کامیاب ثابت ھوئی۔

(نقلی ریشم اور سلولوس)

نقلی ریشم کی صنعت کے لئے ایک عطیہ ملا ھے لیکن جنگ کی وجہ سے ضروری مشنری فراھم نہ ھو سکی۔ اس اثناء میں ھندوستان کے ان اشیاء پر جن میں سلولوس پایا جاتا ھے مثلاً بمبو، گنے کا کھوجڑ گیہوں بھوسہ وغیرہ تحقیقات شروع کر دی گئیں اور دیکھا گیا کہ ان میں سلولوس کا تناسب کتنا ھے۔ اس قسم کی معلومات سے نقلی ریشم کے بنانے کے لئے خام اشیاء کے انتخاب میں مدد ملے گی۔

(سوڈیم سائنائیڈ)

یہ بھی ایک اھم صنعتی شئے ھے۔ بنگلور میں لکڑی کے کوئلہ، تجارتی سوڈیم کاربونیٹ، ھیمیٹائیٹ اور نائٹروجن کی مدد سے اس شئے کو تیار کیا جارھا ھے۔

سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کے ڈائرکٹر کے تجربہ خانوں میں بھی کئی ایک مسائل کا مطالعہ کیا گیا۔ بورڈ کی نگرانی میں مختلف مراکز میں جتنی اسکیموں پر تحقیقات جاری ھے وہ حسب ذیل ھیں — کلکتہ ۱۷، بنگلور ۱۲، بمبئی ۹، دھلی ۶، لاھور ۳، مدراس ۲، بنارس ۲، حیدرآباد ۱، علی گڑہ ۱، الہ آباد ۱، بھجوئی ۱، بڑودہ ۱، بھاگل پور ۱، ھورہ ۱، پٹنہ ۱۔

(ھارٹی کلچرل سوسائٹی)

جنوری سنہ ۱۹۴۲ع سے ھارٹی کلچرل سوسائٹی آف انڈیا کے نام سے ایک بزم قائم کی گئی ھے جس کا مقصد یہ ھے کہ ھندوستان میں باغ بانی اور اس کے علم کو ترقی دی جائے۔ اس کے مشاغل یہ ھونگے — (۱) ایک رسالہ کی اجرائی (۲) باغ کے مختلف مرکزوں پر جلسوں منعقد کرنا (۳) تحقیقات کی ھمت افزائی۔

ھر وہ شخص جسے باغ بانی کے کسی شعبہ سے بھی دلچسپی ھو اس کا رکن بن سکتا ھے۔ عام انتخابات کے ذریعہ عہدہ داروں کی ماموری تک ایک عارضی کمیٹی بنائی گئی ھے جس کے صدر ڈاکٹر جی۔ یس چیما اور معتمد ڈاکٹر

بی کے سین ہیں۔ دیگر اراکین باغ بانی کے مختلف مرکزوں سے چنے گئے ہیں۔

تنگ بھدرا پراجکٹ اور تحقیقات

تنگ بھدرا پراجکٹ پر حکومت مدراس کا محکمہ تعمیرات اب تفصیل سے غور کر رہا ہے۔ یہ صوبہ مدراس کے چار قحط زدہ اضلاع بلاری، اننت پور، کرنول اور کڑپہ کی آب پاشی کی غرض سے بنایا جارہا ہے۔ یہاں کی مٹی سیاہ ہے اور پنبہ کی کاشت کے لئے موزوں ہے۔ یہاں کی زمین کی آب پاشی سے اطمینان بخش نتائج حاصل ہوں تو پراجکٹ کامیاب ہو جائیگا۔ اس مسئلہ کے مطالعہ کے لئے سرگوپا (ضلع بلاری) کے قیام پر ۹۰ ایکڑ کا نمونہ کا ایک کھیت بنایا گیا ہے جس کی مٹی میں اس رقبہ کی تمام خصوصیتیں پائی جاتی ہیں۔ اوپر کے تین فیٹ کی تشریح سے معلوم ہوا کہ اس میں ۶۰ فیصد چکنی مٹی، ۱۴ فیصد سلٹ (cilt)، ۱۸ فیصد باریک و موٹی ریت اور ۸ فیصد ترشہ میں حل پذیر مادے ہیں۔ پمپ کی مدد سے ایک نالہ کا پانی کھیت میں بھیجا جاتا ہے اور کھیت میں پانی کے بہہ جانے کی سہولتیں موجود ہیں۔ سیاہ مٹی کی زمینوں کی آب پاشی سے گہرائی میں واقع ہونے والے طبیعی کیمیائی تعاملات کا مطالعہ کیا جارہا ہے مثلاً نمکوں کی منتقلی، اساس کے تبادلے کے مظاہر، چکنی مٹی کے اسونتی خواص میدانی اعمال، کھاد کی آزمائش، باری باری کی فصل مٹی کی رطوبت اور آب پاشی کے حالات کے مناسب مختلف قسم کی فصل میں جو نتائج حاصل ہوئے ہیں ان سے معلوم ہوتا ہے کہ سیاہ مٹی کی زمینوں کے لئے ہلکی آب پاشی کارآمد ہے۔

سائنٹفک اور انڈسٹریل ریسرچ بورڈ کا اجلاس حیدرآباد دکن میں

سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ آف انڈیا اور حیدرآباد سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ کا ایک مشترکہ اجلاس زیر صدارت آنریبل سر اے۔ راماسوامی مدلیار رکن تجارت حکومت ہند ۳۰ جون اور یکم جولائی سنہ ۱۹۴۲ع کو حیدرآباد دکن میں منعقد ہوا۔ اجلاس کے آغاز پر نواب سر احمد سعید خاں (نواب آف چھتاری) صدر اعظم ریاست حیدرآباد نے اعلیٰ حضرت حضور نظام والی ملک دکن و برار کا یہ پیام پڑھ کر سنایا۔

"اپنی مملکت کے دارالسلطنت میں آپ کا خیر مقدم کرتا ہوں۔ میری تمنا ہے کہ آپ کے اہم مباحث کامیاب ہوں۔ کیونکہ صنعتی تحقیقات جنگ کے ایام میں فتح کے حصول اور تنظیم سے راست تعلق رکھتی ہے"۔ اس کے بعد صدر اعظم بہادر نے خطبہ افتتاحیہ پڑھا جس میں انہوں نے اس امر پر زور دیا کہ "دونوں بورڈ کے یہ مشترکہ اجلاس دونوں بورڈ کے ارکان میں شخصی پرخلوص تعارف اور ایک قریب تر ربط پیدا کردیں گے اور اس طرح قریبی تعاون کی رہنمائی کریں گے۔ مقامی بورڈ کے لئے اس طرح

ایک موقع حاصل ہوگا کہ وہ اپنی مساعی کی جانچ کرتا رہے تاکہ کوششوں میں کہیں دو عملی پیدا نہ ہو ،،۔ سر راما سوامی مدلیار نے اعلحضرت بندگان عالی اور حکومت سرکار عالی کے شکریہ کے بعد اپنی تقریر میں کہا۔

،، اس صحبت میں وہ مشہور ترین سائنس دان اور صناع شریک ہیں جنہیں ہندوستان کی سرزمین نے پیدا کیا۔۔۔۔۔۔ یہ وہ جماعت ہے۔ جو ستائش کی تمنا اور صلہ کی پرواکئے بغیر اس سرزمین کی خدمت میں منہمک ہے جس پر وہ رہتے ہیں اور جس سے ان کو محبت ہے۔ ان حالات کی موجودگی میں ریسرچ بورڈ کے مستقبل پر کوئی شبہ نہیں کیا جاسکتا ،، ۔

جن امور پر غور ہوا ہے ان میں کریفائٹ اور کاربن کے برقیروں کے مطابق تجاویز ادویات اور بورڈ کی تحقیقاتی کمیٹیوں کی رودادیں وغیرہ شامل ہیں۔ ادویات کے معیار کو جانچنے اور ان کی تصدیق کرنے کے لئے ایک مرکزی ادارہ کی تجویز بھی زیر بحث رہی۔ صوبائی اور ریاستی صنعتی بورڈوں کی رودادیں بھی پڑی گئیں اور طے پایا کہ آئندہ ایسی رودادیں تفصیلی ہوں۔ تاکہ مرکزی صوبائی اور ریاستی بورڈ ان سے یکساں استفادہ کرسکیں۔

کاروائی کے ختم پر بورڈ نے ایک قرارداد منظور کی جس میں اعلیٰ حضرت بندگان عالی والی دکن و برار اور حکومت حیدرآباد کا شکریہ ادا کیا گیا۔

اس اجلاس میں حسب ذیل حضرات نے شرکت کی۔ آنریبل مسٹر غلام محمد رکن فنانس حیدرآباد سرایس۔ایس بھٹناگر ڈائرکٹر سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ آف انڈیا، سر سری رام، سر رحمت اللہ چینائی، اردشیر دلال، ڈاکٹر جے۔ سی بوس، ڈاکٹر این۔ این لا، ڈاکٹر نظیر احمد، ڈاکٹر جی۔ و راج، ڈاکٹر کے۔ ایس کرشنن، مسٹر کستور بھائی لال بھائی، ڈاکٹر سی۔ ایس فاکس اور ٹی۔ ایس پائے۔

حیدرآباد بورڈ کی نمائندگی کرنل ای۔ ڈبلیو سلاٹر، نواب احسن یار جنگ بہادر، نواب رئیس یار جنگ بہادر سیٹھ پنا لال بنسی لال پٹی، خان بہادر احمد علاوالدین، مسٹر احمد محی الدین ڈاکٹر مظفرالدین قریشی اور ڈاکٹر خواجہ حبیب حسن نے کی۔

بورڈ کے اجلاس میں جو حضرات شریک ہوئے ان کے استفادہ کے لئے ایک نمایش کا بھی انتظام کیا گیا جو حیدرآباد سے متعلق اعداد و شمار، صنعتی معلومات نیز متعلقہ نقشوں اور ترسیمات پر مشتمل تھی۔ (ش۔م)

آسمان کی سیر

فلکیات سے عام طور پر لوگوں کو بہت کافی دلچسپی ہوتی ہے۔ سوال و جواب کے تحت سوالات بھی اس علم کے متعلق کافی ہوتے ہیں۔ عرصے سے ہمارے ناظرین کا اصرار تھا کہ رسالے میں فلکی مشاہدات اور واقعات کے لئے مستقل عنوان قائم کیا جائے۔ ہم بمسرت یہہ اعلان کرتے ہیں کہ اس ماہ سے ہم نے رصدگاہ نظامیہ حیدرآباد دکن سے اس کا انتظام کرایا ہے کہ ہر ماہ فلکی مشاہدات اور واقعات کا بیان ہوا کرے۔ ہم کو امید ہے کہ یہہ باب قارئین کی دلچسپی کا باعث ہوگا۔ (مدیر)

ماہ جولائی ۱۹۴۲ع میں

۶ - جولائی کو زمین آفتاب سے دور ترین ہوگی۔

اس میں سیارگان کی کیفیت حسب ذیل ہے۔

عطارد (بدھ) اس ماہ کے پہلے نصف میں صبح کے وقت بآسانی نظر آئیگا۔ ۶ جولائی کو سورج سے سب سے زیادہ مغربی تباین (Elongation) ہوگا جو ۲۱ درجہ اور ۲۳ دقیقہ ہے

زہرہ صبح کے جھٹپٹے میں چمکدار ستارے کی طرح نظر آتا رہے گا۔ وہ آہستہ آہستہ سورج کی طرف رواں ہے اور بتدریج مدھم ہوتا جارہا ہے۔

مریخ شام کے وقتوں میں سورج کی طرف بڑھتا جائیگا اور چمک میں تیزی کے ساتھہ کم ہوتا جائیگا۔ پھر باقیماندہ سال کے لئے ایسی وضع میں نہ ہوگا کہ مشاہدہ کیا جاسکے۔

مشتری اور زحل دونوں صبح کے ستارے ہیں۔ مشتری سورج کے اتنا قریب ہوگا کہ ختم ماہ کے پہلے پہلے بآسانی نظر نہ آئے گا۔ زحل آہستہ آہستہ مشرق کی طرف برج ثور میں حرکت کررہا ہے۔ ۴ جولائی کو زہرہ کے ساتھہ زحل کا اقتران (Conjunction) ہے۔ ان ہر دو کے درمیان قریب ترین ہونے کی صورت میں زاویہ قوس کے صرف ۴ دقیقے کا ہوگا۔

۱۰ - جولائی کو قدر اول کے ستارے الدبران کا احتجاب (Occultation) واقع ہوگا جو اس ملک میں نظر بھی آئے گا۔

۲۸ جولائی کے قریب شہابی بارش بہت نمایاں رہیگی۔

شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین

سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ڈبلیو احمد اینڈ سنز

سہارنپور (یو۔پی)

کے پاس سے

حرارت، نور، آواز، مقناطیسیت، برق، ماسکونیات سیال، میکانیات
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی، طبعیاتی، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے
تمام سامان مل سکتے ہیں۔

نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۹۴ ملے پلی حیدرآباد دکن

رسالہ

"سائنس"

تقریباً ھندوستان کے تمام بڑے بڑے شہروں ،
یونیورسٹیوں ، کالجوں ، اسکولوں
نیز تعلیم یافتہ اور صاحب وقار حضرات
کے
ھاتھوں میں جاتا
اور بہت دلچسپی سے پڑھا جاتا ھے

اس لئے قوی امید ھے کہ
اس میں اشتہار دینا آپکی تجارت کے لئے

ضرور نفع بخش ھوگا

گذارش

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں
اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے۔

معتمد سائنس

نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔
سالنامہ سنہ ۱۹۴۲ع
کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ع میں شائع ہوگا۔
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھہ رہے ہیں۔
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھہ آنے
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے
پتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلیمنگ روڈ لاہور

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی کیجئے

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیہ سکہ انگریزی
جلد دوم	،، معاشیات	،،	ایک روپیہ ،،
جلد سوم	،، طبیعیات	،،	ایک روپیہ ،،

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آ گئی ہیں۔
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المشتہر
انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

پنڈت جواھر لال نہرو کی شہرۂ آفاق کتاب

جگ بیتی

دنیا کی تاریخ سنین و سلاطین کی فہرست کا نام نہیں ھے اور نہ مختلف حکمران خاندانوں کے عروج و زوال اور تاج و تخت کے لئے زور آزمائی کرنے والوں کی باھمی کشمکش کو تاریخ سے تعبیر کیا جاسکتا ھے۔ دراصل تاریخ نام ھے افراد کے ذھنی اور سماجی ارتقاء کا، جماعتی نظام کی تنظیم کا، تہذیب و تمدن کے اصولوں کی تدوین کا اور علوم فنون کی ترویج کا۔ پھر تاریخ کا دائرہ کسی ایک ملک یا قوم کے حالات تک محدود نہیں ھوتا۔ اس کے پیش نظر تمام ممالک اور تمام اقوام ایک سلسلے میں منسلک ھوتے ھیں اور ایک دوسرے سے متاثر ھوتے اور متاثر کرتے ھیں۔

جگ بیتی میں پنڈت جواھر لال نہرو نے خاص طور پر انہی اصولوں کو پیش نظر رکھا ھے اور مختلف زمانوں میں ممالک اور تمام اقوام کے خاکے پیش کر کے دنیا کی ایک یکجائی تصویر کھینچی ھے۔ اس لئے ان کی یہ کتاب ھندوستان کے تاریخی ادب میں ایک جدت ھے ایک تنوع ھے جسکی مثال مشکل سے مل سکیگی۔

سیاسی مصروفیتوں کے باوجود پنڈت جی کا وسیع مطالعہ اور غیر معمولی غور و فکر کی عادت اسکی متقاضی تھی کہ جگ بیتی جیسی تصنیف منظر عام پر آئے۔ چنانچہ ان خطوط کی شکل میں جو پنڈت جی نے جیل سے اپنی لڑکی کے نام لکھے، یہ کتاب اھل ذوق کے ھاتھوں میں پہنچے گی۔ اب مکتبہ جامعہ نے محمود علی خاں جامعی سے سلیس اردو میں ترجمہ کرا کے پیش کرنے کا فخر حاصل کیا ھے۔ قیمت جلد اول تین روپئے۔

مکتبہ جامعہ دھلی قرولباغ

شاخیں۔ دھلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر۳۔

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ھرگو لال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ھرگو لال بلڈنگ، ھرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین
اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں
کے لئے سائنس کا جملہ سامان
بنایا اور درآمد کیا
جاتا ھے

حکومت ھند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ھے ۔

سول :— ایجنٹ میسرس مینین اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

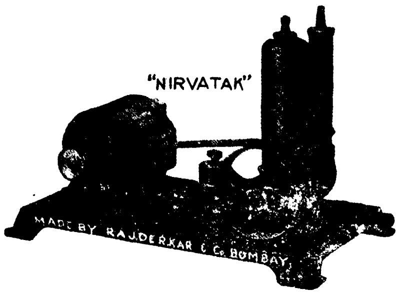
Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATÂK" HIGH VACUUM PUMP

- "STURDY,
- PRECISE
  AND
- DEPENDABLE"



"IDEAL FOR ORGANIC DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

Ultimate Vacuum : better than O. I mm. of Mercury.

Evacuation Speed : 34 litres per minute.

Pressure attained : I Atmosphere, when used as a Compressor.

Pulley Dimensions: 130 mm. Diam, width 35 mm.

Oil for Filling: only 85 c.c.

Pump only .. **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H. P. motor 220 Volts,50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use .. **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,—

Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:—(۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ھیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ھیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دیے ھیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ھے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ھیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ھے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ھے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے۔ مجلد پانچ روپے۔

المشتہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)، دریا گنج دھلی،

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ''سائنس''

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ،،	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ،،	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں کے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے۔

Registered No. M. 4438

VOL. 15

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

NO. 7

JULY 1942

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (*India*)

DELHI.

PRINTED AT

سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودھری عبدالرشید صاحبان

اس کتاب میں سائنس کے چند نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتین جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔ قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔

حیات پر سائنسی بحث کی گئی ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی

سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت کی تشریح نہایت سہل اور عام فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو زبان میں اس قسم کی یہ واحد کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔ پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی

ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرایے میں۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے

قیمت مجلد دو روپیہ

(۵) حیوانی دنیا کے عجائبات

مولفہ عبدالبصیر خان صاحب

اپنے طرز کی پہلی کتاب ہے۔ بیشمار چھوٹے بڑے جانوروں کے اطوار و عادات نہایت دلچسپ طریقے پر پیش کئے گئے ہیں۔ ایک سہ رنگی تصویر۔ متعدد دوسری تصاویر۔ قیمت مجلد دو روپیے ۶ آنے۔ بلا جلد دو روپیے۔

(۶) ہماری غذا۔

مولفہ۔ رابرٹ میکریسن مترجمہ سید مبارز الدین احمد رفعت

اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی کتاب ہے۔ تمام غذاوں پر تفصیلی نظر ڈالکر اس کی ماہیت، افادیت پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی گھر اس کتاب سے خالی نہ رہنا چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنے بلا جلد ایک روپیہ چار آنے۔

المشتہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند) دریا گنج دھلی

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی

پہلی اور سولھوین تاریخ کو

شائع ہوتا ہے۔ چندہ سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک انہ

المشتہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا گنج۔ دھلی

سائنس
انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سر رشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاك وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھہ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتھہ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایك طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

جلد ۱۵ — اگست ۱۹۴۲ء — نمبر ۸

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	دھاتیں اور امراض	پی۔ این۔ پنڈت صاحب، پروفیسر کیمیا۔ دیال سنگھ کالج لاہور	۴۵۱
۲	دیر	محمد عبد الہادی صاحب۔ ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ)	۴۵۷
۳	یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات	ابو نصر محمد خالدی صاحب، ایم۔ اے۔ ریسرچ اسکالر، جامعہ عثمانیہ	۴۶۵
۴	چند نئی دھاتیں	ابو الحسن محمد عثمانی صاحب	۴۷۶
۵	پروفیسر وائتھ ہنسٹ	سید شاہ محمد صاحب یم۔ ایس۔ سی (عثمانی)	۴۸۹
۶	سوال و جواب	مدیر	۴۹۳
۷	معلومات	مدیر	۴۹۹
۸	سائنس کی دنیا	مدیر	۵۰۵
۹	آسمان کی سیر	مدیر	۵۱۱
۱۰	نئی کتابیں	مدیر	۵۱۲

مجلس ادارت رسالہ سائنس

(۱)	ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند)	صدر
(۲)	ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ	مدیر اعلیٰ
(۳)	ڈاکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر صاحب۔ ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا	رکن
(۴)	ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ	رکن
(۵)	ڈاکٹر بابر مرزا صاحب۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ	رکن
(۶)	محمود احمد خان صاحب۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ	رکن
(۷)	ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب۔	رکن
(۸)	ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب۔ رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	رکن
(۹)	ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری صاحب۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی	رکن
(۱۰)	آفتاب حسن صاحب۔ انسپکٹر تعلیم سائنس۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن	رکن
(۱۱)	محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ	(معتمد اعزازی)

دھاتیں اور امراض

(پی۔ این پنڈت صاحب)

کیمیائی صنعتوں میں زیادہ تر علالت اور موتوں کی ایک بڑی تعداد زہریلی دھاتوں کے اثر سے ہوتی ہے۔ ایسی کیمیائی صنعتوں میں جو مدت سے قائم ہیں مزدوروں کی حفاظت کا عموماً معقول انتظام ہوتا ہے۔ لیکن نئی دستکاریوں میں اور خاص کر دوران جنگ میں جبکہ حفاظتی تدابیر قدرے ڈھیلی ہوجاتی ہیں۔ یہ سوال بڑی اہمیت اختیار کر لیتا ہے۔

منفوف شدہ سیسہ اور سیماب کا دھواں زہریلا ہوتا ہے۔ دوسری دھاتیں بذات خود خالص حالت میں زہریلے اثرات سے مبرا ہوتی ہیں۔ لیکن ان کے بیشتر مرکب زہریلے ہیں۔ پارہ کافی مقدار میں کسی مضر اثر کے بغیر لگایا جا سکتا ہے۔ اور مرکیورس کلورائڈ یعنی کلومل (Calomel) ایک غیر مضر مسہل ہے۔ حالانکہ پارے کا ایک دوسرا مرکب مرکیورک کلورائڈ ایک مہلک زہر ہے۔

سمی دھاتوں میں سیسہ مہلک ترین دھات ہے۔ احتیاطی تدابیر کے باوجود صرف برطانیہ میں ہر سال ۲۰ کاریگر سیسے کے زہر سے مرتے ہیں۔ جب کارخانوں میں نگرانی اتنی کڑی نہ تھی تو موتیں اور بھی کثرت سے ہوا کرتی تھیں۔

سیسے کے مرکبات بے شمار دستکاریوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ ان کا زہریلا اثر سب سے زیادہ عمارتی روغن کرنے والوں میں ظاہر ہوتا ہے۔ کئی اور پیشہ ور بھی اس کی زد سے نہیں بچ سکتے۔ اس میں گاڑیوں پر روغن کرنے والے، سفیدہ (White Lead) ساز، ریتیاں کاٹنے والے، برقی ذخیرہ (Accumulator) بنانے والے، جلادار گلی ظروف بنانے والے، قلعی گر، کچ دھاتیں صاف کرنے والے، انیمل (Enamel) کار۔ چھاپہ خانہ کے مزدور اور پٹرول میں ملائے جانے والا ٹیٹرا ایتھل لیڈ بنانے والے بھی شامل ہیں۔ یہ بھی ہوسکتا ہے کہ کسی دستکاری کا کوئی خاص عمل دوسروں کی نسبت زیادہ خطرناک ہو مثلاً چھاپے کے سطر بندوں (Compositor) کی نسبت حروف ڈھالنے والوں میں بیماری زیادہ پائی جاتی ہے۔ کانسی (Bronze) کی بعض قسموں میں سیسے کا جز بالکل نہیں

ہوتا ۔ بعض مخصوص کانسیوں میں جن سے مشینوں کے ٹیک (Bearing) بنتے ہیں ۲۰ فیصدی تک سیسہ ملا ہوتا ہے ۔ کانسی کی اشیا کا بیوپار کرنے والوں کے لئے لازم ہے کہ وہ اپنے مال کی کیمیائی ماہیت سے باخبر رہیں ۔ تا کہ ملازمین کو بھی خبردار کر سکیں ۔

سیسے کے زہر کی ظاہری علامات الگ الگ ہیں ۔ ایک خاص قسم کا درد قولنج اور قبض اس کی عام نشانی ہے ۔ گردے کے فعل میں خلل واقع ہوجاتا ہے ۔ لیکن اس زہر کے بدترین اثرات نظام عصبی پر ظاہر ہوتے ہیں ۔ ایک مرض جس کا اصطلاحی نام ''گری کلائی'' (Dropped Wrist) ہے سیسہ دھات سے کام کرنے والوں میں بہت عام ہے ۔ یہ مرض پٹھوں کے فالج سے پیدا ہوتا ہے اور کلائی اور انگلیاں اکڑ کر رہ جاتی ہیں اگر خدانخواستہ زہر دماغ تک جا پہنچے تو پاگل پن، بے بصریت، تشنج اور دوسرے امراض بھی گھیر لیتے ہیں ۔ ٹیٹرا ایتھل بنانے کے امریکی کارخانوں میں پاگل پن کی بڑی کثرت ہے ۔ بعض حالتوں میں آلات تولید پر بھی مضر اثرات رونما ہوتے ہیں ۔ مرد افزائش نسل کے قابل نہیں رہتے عورتوں کو اسقاط حمل کے دورے ہوتے ہیں ۔ سیسے کی دستکاریوں میں عورتوں اور کم سن بچوں کی ملازمت کی روک تھام کے لئے ایک قانون سنہ ۱۹۲۰ع میں نافذ ہوا تھا ۔ اس قانون نے عورتوں اور کم عمر بچوں کو برقی ذخیرہ خانہ کی ساخت اور اس کی مرمت کے خاص خاص عملوں میں کام کرنے کی قطعی ممانعت کر دی ۔ صرف خاص احتیاطی تدابیر کے ماتحت ان کو ملازم رکھا جا سکتا ہے ۔ تھوڑی تھوڑی دیر بعد طبی معائنہ بھی ان حفاظتی تدابیر میں شامل ہے ۔

سیسے کا زہر پھیپھڑوں کی وساطت سے جسم میں سرائت کرتا ہے ۔ لیکن ایڈ ٹیٹرا ایتھل براہ راست جلد میں بھی جذب ہو جاتا ہے ۔ پرانا روغن کھرچنے میں بہت خطرے کا سامنا ہے ۔ گذشتہ جنگ عظیم کے بعد پرانے جہاز توڑنے والوں میں بڑی کثرت سے موتیں ہوئیں ۔ ان کو آکسی اسیٹیلین پھکنال (Oxy-Acetylene Blow pipe) سے مدد لینی پڑتی تھی ۔ پھکنال کی شدید حرارت سے پینٹ اور سیسے کی بھرائیوں سے جو بخارات پیدا ہوئے، وہی ان کی موت کا باعث تھے ۔ سیسے کے زہر کی روک تھام دو ہی طریقوں سے ہو سکتی ہے ۔ سیسے کے مرکبات کے استعمال کی قطعی ممانعت کر دی جائے، یا کارخانوں میں ہوا کشی کا مناسب انتظام ہو ۔

ہوا کشی سے مراد محض تازہ ہوا کا دور دورہ ہی نہیں ۔ اس میں کثیف بخارات کا دفعیہ بھی شامل ہے ۔ جن کو برقی باد کش سے باہر کھینچ لیا جاتا ہے ۔ کارخانوں میں صفائی رہنی چاہئے ۔ دستر خوان پر بیٹھنے سے پیشتر کاروباری پوشاک تبدیل کر لی جائے ۔ تا کہ سیسے اور اس کے مرکبات کے ذرے کھانے میں شامل نہ ہو سکیں ۔ اور پہننے کے کپڑے بار بار دھوبی سے دھلوانے چاہئیں ۔

زھر کی ابتدائی علامات نظرانداز نہ کی جائیں۔ وہ حسب ذیل ھیں۔ مسوڑوں پر نیلی لکیریں پڑجاتی ھیں اور خون کی ماھیت میں تبدیلی واقع ھو جاتی ھے۔ جس کا پتہ صرف خوردبینی معائنہ سے لگ سکتا ھے مانچسٹر کے ڈاکٹر سیلرس (Dr. Sellers) کا کہنا ھے کہ ایسے طبی معائنہ میں خون کا امتحان بڑی اھمیت رکھتا ھے۔ ڈاکٹر لین (Dr. Lane) نے اس جدید طریق علاج کا ایسی کامیابی سے استعمال کیا کہ برقی ذخیرہ خانہ کے ایک کارخانے میں جہاں ھر دو برس میں اوسطاً ۲۹ حادثے ھوا کرتے تھے۔ وھاں سات برس میں صرف ایک کاریگر بیمار ھوا۔ سیسے کے کارخانوں کے کاریگروں کا طبی معائنہ بار بار ھونا چاھئے اسی پر ان کی صحت کا دارمدار ھے مسوڑوں پر نیلے خط کا نمایاں ھونا زھر کی یقینی علامت نہیں۔ تاھم یہ تو معلوم ھوجاتا ھے کہ مریض مذکور یا اس کے ساتھی جلد ھی سیسے کے زھر کا شکار ھونے والے ھیں۔ سیسے زھر کا علاج قدرے مشکل ھے۔ اس کی کے بیشتر علامات حیاتین ب کی کمی سے پیدا ھونے والے عوارض سے ملتی جلتی ھیں۔ اس لحاظ سے سیسے کے زھر کا علاج حیاتین ب کی بڑی بڑی خوراکوں سے ھونا چاھئے۔ اس میں کچھ حد تک کامیابی ھو چکی ھے۔

مزدوروں کی صحت کے لئے ان کی روز مرہ خوراک میں حیاتین ب کافی مقدار میں موجود ھونا لازمی ھے۔ یہ مقصد ان طعام خانوں اور ھوٹلوں کے تعاون سے ھوسکتا ھے جہاں ایسے کارخانوں کے ملازم ناشتہ کرتے یا کھانا کھاتے ھیں۔ حیاتین ب کی روزافزوں گرانی ممکن ھے کچھ مشکلات پیدا کردے۔ لیکن مزدوروں کو خود اس کا مطالبہ کرنا چاھئے۔

سیسے کے علاوہ اور بھی زھریلی دھاتیں صنعتوں میں استعمال ھوتی ھیں۔ پارہ بڑی زھریلی دھات ھے۔ دھاتی حالت میں پارے کا ملغم تپش پیماؤں کی ساخت، بجلی کے قمقموں یا زیر آب ملمع کاری میں استعمال ھوتا ھے۔ عورتوں کی زیبائشی ٹوپیاں بنانے میں خرگوش کی کھال کو مرکیورس نائٹریٹ ملکر چمکایا جاتا ھے۔ بعض قسم کی روغن سازی اور چند کیمیائی صنعتوں میں بھی پارہ یا اس کے مرکبات استعمال ھوتے ھیں۔ آج کل یعنی زمانہ جنگ میں دو صنعتیں بڑی اھمیت رکھتی ھیں ردھماکو اشیا کے کارخانوں میں مرکری فلمینیٹ کی ساخت اور استعمال اور زخموں کے لئے پٹیوں کی ساخت۔ یہ پٹیاں مرکری سائینائڈ کے محلول میں تر کرکے سکھالی جاتی ھیں۔ ذرات جو پٹیاں لپٹنے کے عمل میں اڑتے ھیں بہت زھریلے ھوتے ھیں۔ کیونکہ پارے کا یہ مرکب ایک مہلک زھر ھے پٹیاں لپیٹنے میں ممکن ھے کہ مرکری سائنائڈ کے بخارات کاریگروں کے سانس کی نالی اور پھیپھڑوں میں داخل ھو جائیں یا مسامات کے ذریعے جسم میں جذب ھوں۔ یہ بھی ممکن ھے کہ مرکبات کے باریک

باریک ذرے خوراک کے ساتھ نگلے جائیں۔

فلمینٹ کے اثر سے ایک خاص جلدی مرض نمودار ہوتا ہے اور آنکھ اور ناک میں سوزش ہو جاتی ہے پارے کے زہر سے موت تو شاذ و نادر ہی ہوتی ہے۔ لیکن صحت بگڑ جاتی ہے مسوڑے پھول جاتے ہیں۔ منھ سوج جاتا ہے۔ سر اور ہاتھوں میں رعشہ ہو جاتا ہے دماغ بھی اس کے اثر سے نہیں بچتا۔ مریض فکر مند سا رہتا ہے۔ اور اس کو وحشت سی ہو جاتی ہے۔ اچانک چونک اٹھتا ہے۔ پارے کے مرکبات سے ایک کام کرنے والا اپنا ذاتی تجربہ بیان کرتا ہوا یوں لکھتا ہے ،، میں مغموم اور بے چین سا ہو گیا تھا اور مجھ میں بچپن کی وحشت دوبارہ آ گئی تھی،، مریض کی اشتہا مفقود ہو جاتی ہے اور روہ دن بدن نحیف ہوتا جاتا ہے۔ کاریگروں کی حفاظت کے لئے کارخانوں میں صفائی کا پورا انتظام اور تازہ ہوا کا دور دورہ ضروری ہے۔ اگر کارخانے کی بنچوں اور میزوں کی سطح صاف اور ڈھلواں ہو تو پارے کے ذرات اٹکنے نہیں پاتے۔ کارخانے کی کثیف ہوا کی برآمد اور تازہ ہوا کے اندر آنے کا تسلی بخش انتظام ہونا چاہئیے۔ وقتاً فوقتاً مناسب ادویات سے غرارے کرنا بھی مفید ہے۔ فلمینٹ سے کام کرنے والے مزدوروں کے ہاتھ کی جلد میں شگاف نہ پڑنے چاہئیں۔ کیونکہ ان کے رستے زہر سرایت کرتا ہے۔ سوڈیم ہائی پو سلفائٹ کے دس فیصدی محلول سے بار بار ہاتھ دھونا زہر نہیں چڑھنے دیتا۔

مزدوروں کا طبی معائنہ بھی ہونا لازمی ہے۔ تانبا بہت زہریلا تو نہیں لیکن دانتوں کا رنگ سبز کر دیتا ہے۔ ،، پیتل ڈھالنے والوں کا تپ لرزہ،، (Brass Founders Ague) ایک ایسا مرض ہے جو پیتل ڈھالنے والے کو اکثر ہو جاتا ہے۔ اس کا سبب تانبا نہیں بلکہ وہ جست ہے جو پیتل میں ملا ہوتا ہے۔ خالص جست سے کام کرنے والوں کو یہ مرض نہیں ہوتا کیونکہ جست کے پگھلنے کا نقطہ نسبتاً بلند نہیں۔ پیتل کے پگھلاؤ کا نقطہ اتنا بلند ہے کہ جست جل کر زنک آکسائڈ بن جاتا ہے۔ جس کا دھواں اڑ کر کاریگروں کے پھیپھڑوں میں پہنچتا ہے اس دھوئیں سے جاڑہ لگ کر بخار ہو جاتا ہے۔ مزدور عموماً عادی ہو جاتے ہیں۔ البتہ اگر تھوڑی دیر کام چھوڑ کر دوبارہ شروع کیا جائے تو مرض حملہ کر سکتا ہے۔ پیتل ڈھالنے والوں میں تپ دق اور امراض شش سے شرح اموات بہت زیادہ ہے تیس برس ہوئے شکاگو کے پیتل کے کارخانوں کے اعداد شمار حاصل کئے گئے پندرہ فیصدی مزدوروں کی عمر پینتالیس برس سے اوپر تھی اور ہر سو میں صرف ایک پچاس برس کا تھا آکسی ایسٹلین پھکنال سے کام کرنے والوں کو اکثر جست چڑھی لوہے کی چادریں کاٹنی پڑتی ہیں۔ ان میں بھی زہر چڑھنے کی مندرجہ بالا علامات پائی گئیں۔

مینگنیز کے دھاتی آمیزوں کے گرم جوڑنے (Welding) میں بھی پھکنال استعمال ہوتا ہے۔ ان دھاتی آمیزوں میں جست

کی کافی مقدار ہوتی ہے ۔ یوں تو پیتل کے سب ہی کاریگر بیمار رہتے ہیں ۔ لیکن پیتل ڈھالنے والوں میں اس مرض کا زیادہ زور ہے ۔ کیسی نقاب کی نسبت بادکشی کے مناسب انتظامات میں زیادہ حفاظت ہے ۔ نکل کی کچ دھات صاف کرنے میں اس کا ایک مرکب نکل کاربونل بنتا ہے ۔ اس سیال مرکب کا دھواں از حد زہریلا ہے ۔ نکل کاربونل کے سمی اثرات کا بخوبی احساس ہوچکا ہے اور مالکان کارخانہ مزدوروں کی حفاظت کا انتظام کر دیتے ہیں ۔ لیکن ایسی نالیوں کی صفائی کے وقت جن میں یہ سیال مرکب یا اس کا دھواں گذر چکا ہو مزدوروں کو ہمیشہ خطرے کا سامنا ہوتا ہے ۔ نالیاں گو ظاہراً خالی ہوتی ہیں لیکن ان کی غلاظت میں نکل کاربونل تھوڑی بہت مقدار میں موجود رہتا ہے ۔

مینگنیز کے مرکبات خاص کر اس کے آکسائیڈ یا سلیکیٹ کا پھیپھڑوں میں داخل ہونا بھی مضر اثرات سے خالی نہیں ۔ ایسا دیکھا گیا ہے کہ بندرگاہوں پر مینگنیز کی کچھ دھاتیں ڈھونے والے مزدور بڑی تعداد میں بیمار پڑے ۔ لوہا پگھلانے کی بھٹیوں میں لوہے کی جو کچدات صاف کی جاتی ہے اس میں بھی مینگنیز ہوتا ہے ۔

مینگنیز کے زہریلے اثر سے نظام عصبی درہم برہم ہوجاتا ہے ۔ دماغ کا درمیانی حصہ جو بیحد حساس ہے اور جس پر حالت سکون میں عضلات کو طبعی حالت میں رکھنے کا دار مدار ہے اپنا توازن کھو بیٹھتا ہے ۔ ایک بے حس سانچے میں ڈھلا ہوا سا بے کیف چہرہ یکساں آواز ، ٹانگوں میں لگاتار پھڑک اور تشنج ۔ یہ ہیں مینگنیز کے زہر کی علامات ۔ کبھی کبھی مریض بے قابو ہوکر رونے یا ہنسنے بھی لگ جاتا ہے ۔ انسان مرتا تو نہیں لیکن عمر بھر کے لئے اپاہج اور ناکارہ ہوجاتا ہے ۔ منیگینیز کے زہر کا تاحال کوئی تسلی بخش علاج دریافت نہیں ہوا البتہ بھٹیوں اور کارخانوں میں ہوا کی آمد و رفت خوب ہو تو زہر کا خطرہ کم ہوجاتا ہے ۔

اب کرومیم دھات کو لیجئے ۔ اس دھات سے ملمع کاری کی جاتی ہے ۔ کرومک ترشہ اور پوٹاسیم بائی کرومیٹ بنتے ہیں ۔ کپڑا رنگنے چھپنے اور دباغت میں اس کے مرکبات استعمال ہوتے ہیں ظروف گلی کی صنعت (Ceramics) شیشہ سازی اور دیا سلائی کی صنعت بھی اسی دھات کی محتاج ہے ۔ کرومیم کے مرکبات اور بھی متعدد صنعتوں میں استعمال ہوتے ہیں ۔ بائی کرومیٹ کے کارخانوں میں جو گرد و غبار اڑتا ہے اور وہ کہرا جو ملمع کاری کے برتنوں سے اٹھتا ہے نتھنوں کے درمیانی پردے کے لئے سخت مضرت رساں ہے ۔ طبی معائنہ پر لیگے (Legge) نے معلوم کیا کہ کرومیم ملمع کاری کرنے والے ۷۰ فیصدی کاریگروں میں اس مقام پر پیپ دار زخم تھے ۔ دس برس ہوئے

مردم شماری سے معلوم ہوا کہ ٦٠ فیصدی مزدوروں کے ناک کے پردے گل چکے تھے اور انمیں سوراخ ہوچکا تھا۔ علاوہ ازیں کاریگروں کی انگلیوں کے جوڑ اور ناخون اور ان کے آس پاس کا گوشت گل جاتا ھے اور ان میں چھید ھوجاتے ھیں ۔ طبی اصطلاح میں ان کو ،، کروم سوراخ ،، (Chrome Holes) کہتے ھیں شروع شروع میں جب احتیاطین ناکافی تھیں کاریگروں کی انگلیاں گل کر جھڑ جایا کرتی تھیں ١٩٢٠ع سے کرومیم دھات سے ھونے والے امراض کا شمار قانوناً صنعتی امراض میں ھوگیا اس لئیے اب یہ نوبت نہیں پہنچتی ۔ لیکن مرض کبھی کبھی شدید حالت مین چہرے یا ھاتھوں کے اکزیما کی شکل اختیار کرلیتا ھے ۔ ١٩٣١ع میں نافذ ھونے والے قانون کی رو سے کارخانہ داروں کو کثیف ھوا کے نکاس کا انتظام کرنا پڑتا ھے ۔ اور چمڑا رنگنے والے کاریگروں کو جو ھاتھوں کو بار بار کرومیم کے مرکب کے محلول مین غوطہ دینا پڑتا ھے ان کے لئیے مالکان کارخانہ ربر کے دستانے مہیا کرتے ھین ۔

ربر

(محمد عبدالہادی صاحب)

ربر ہماری مختلف صنعتوں میں استعمال ہوتا ہے۔ اس کے وسیع استعمال کو دیکھتے ہوئے اس کا اندازہ لگانا ذرا دشوار ہے کہ اگر ربر کی دریافت نہ ہوتی تو ہمارے بہت سے کام کس طرح نکلتے۔ بائیسکل، موٹر، ٹیلیفون وغیرہ کی موجودہ ہیئت ربر ہی کی وجہ سے ہے۔ تیزابوں اور ترشوں کو منتقل کرنے کے لئے ربر کی نلیاں استعمال کی جاتی ہیں۔ جراحی کے مختلف کاموں میں ربر کی بنی ہوئی اشیا کام آتی ہیں۔ تمام برقی مشینوں میں کوئی نہ کوئی پرزہ ربر کا بنا ہوا ہوتا ہے۔

ربر ایک قسم کا لچکدار گوند ہے جو دنیا کے استوائی اور نیم استوائی خطوں میں اگنے والے متعدد درختوں کے دودھ سے حاصل کیا جاتا ہے امریکہ میں ہیویا (Heavea) نام کا ایک درخت دریائے امیزان کے جنگلوں میں بکثرت پیدا ہوتا ہے۔ یہ درخت ربر کا سب سے بڑا ماخذ ہے۔

اس درخت کی چھال کا اندرونی حصہ ہی وہ مقام ہے جہاں سے دودھ نکلتا ہے۔ دودھ جمع کرنے کے لئے درخت کے تنے میں ایک انتصابی نالی تراشی جاتی ہے۔ اس کی گہرائی اس قدر ہوتی ہے کہ وہ چھال کے اندرونی حصہ تک پہنچتی ہے۔ اس کے بعد کئی ترچھی نالیاں تراشی جاتی ہیں جو ابتدائی نالی تک پہونچتی ہیں۔ ان ہی نالیوں میں سے ہوتا ہوا ربر کا دودھ ایک پیالہ میں جمع ہوتا ہے، جو درخت کے ساتھ باندھ دیا جاتا ہے۔ تراشنے کا عمل عموماً صبح کے وقت کیا جاتا ہے اور دودھ چند گھنٹوں کے بعد جمع کر لیا جاتا ہے۔

تازہ ربر بالکل دودھ کی طرح ہوتا ہے، اور اگر اسے یوں ہی چھوڑ دیا جائے تو بالائی کے مانند سطح پر جمع ہوجاتا ہے۔ لیکن اس طرح ربر خراب ہوجاتا ہے اس لئے جلد ہی پانی کو تبخیر کے ذریعہ جدا کر دیا جاتا ہے۔ امریکہ میں دیسی باشندے، جو سرخ ہندی کہلاتے ہیں، ربر جمع کرنے کا کام انجام دیتے ہیں۔ وہ ایک چھوٹا سا چولھا بناتے ہیں جس پر ایک الٹا مخروط دھرا رہتا ہے۔ اس مخروط کے سرے میں ایک سوراخ ہوتا ہے جس میں دھواں باہر نکلتا ہے۔ سرخ ہندی ایک ڈوئی دودھ میں ڈبو کر دھوین میں پکڑتا

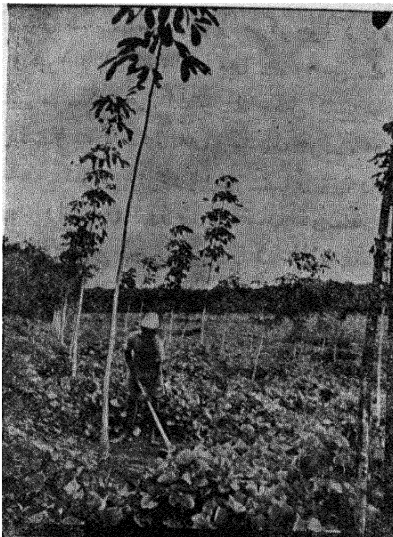
ھےیہاں تک کہ تمام پانی تبخیر ھوجاتاھے۔ ڈوئی کو باربار دودھ میں ڈبو کر دھوئیں میں پکڑا جاتا ھے حتی کے اس کے سرے پر خاصا بڑا گولہ بن جاتا ھے۔ یہ گولا "بسکٹ" کہلاتا ھے۔ اس کو ایك طرف سے کاٹ کر ڈوئی نکال لیتے ھیں۔ یہی بسکٹ بازار میں خاص ربر کے طور پر فروخت ھوتے ھیں۔ ربر کے دوسرے بڑے ماخذ کاٹیلوا (Catilloa) اورگوایول (Guayule) کے درخت ھیں۔

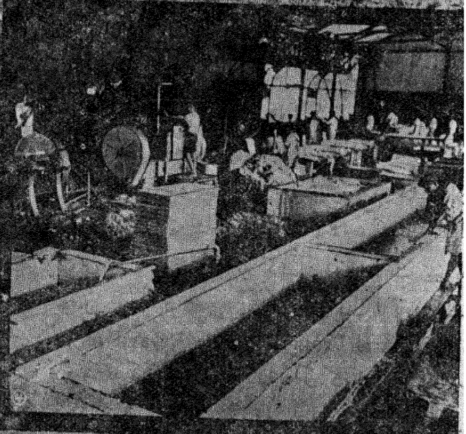
جب خام ربر کارخانہ میں پہنچتا ھے تو اس کو سب سے پہلے دھوکر میل کچیل سے صاف کیا جاتا ھے۔ اس مقصد کے لئے اس کو ایك مشین میں سے گزارا جاتاھے۔ اس مشین میں دو دندانے دار بیلن ایك دوسرے سے ملے ھوئے گھومتے ھیں، اوران پر سے پانی بہتا رھتا ھے۔ ان بیلنوں میں سے گزرکر ربر پٹیوں کی شکل میں باھر نکلتا ھے۔ پانی مٹی اور دوسرے اوئوں کو دور کردیتا ھے۔ یہ پٹیاں اب ایك دوسرے حصہ میں پہنچتی ھیں جہاں مختلف اشیا ملائی جاتی ھیں۔ ان میں گندك سب سے زیادہ اھم ھے (گندك کی اھمیت کا ذکر آگے چل کر کیا جائیگا)۔ گندك کے علاوہ جو اشیاءعام طور پر استعمال ھوتی ھیں وہ الومینائٹ، اسبسطوس، زنك آکسائڈ، چینی مٹی، ابرك اور بلغم ھیں۔ ربر تیار کرنے کی آخری منزل میں ربر کو چادروں کی شکل میں بیلاجاتا ھے۔ ربر کو تیاری کی کسی منزل میں بھی پگھلایا

نہیں جاتا، البتہ کبھی کبھی گرم کرلیا جاتا ھے۔ حوتوں، کپڑوں، ٹائروں وغیرہ میں مضبوطی کے لئے سوتی ریشے ملائے جاتے ھیں۔ موٹے کپڑے کی ایك تہ پر ربر کی ایك چادر رکھی جاتی ھے اور دونوں کو وزنی بیلنوں کے ذریعہ دبایا جاتا ھے۔ برساتی کوٹوں کے لئے کپڑے کی دو تہوں کے درمیان ربر کی ایك پتلی چادر رکھہ کر دبایا جاتا ھے۔

سنہ ۱۸۳۹ع سے پہلے ربر کی صنعتی اھمیت کم تھی کیونکہ عملی کاموں کے لئے اس کی تیاری کا کوئی قاعدہ دریافت نہیں ھوا تھا۔ ربر سے بنائی ھوئی اشیا سردی میں سخت اور پھوٹك ھوجایا کرتی تھیں اور گرمی میں نرم اور لسلسی۔ ایك امریکی چارلس گڈایر (Charles Goodyear) نے وہ طریقہ دریافت کیا جس پر ربر کی موجودہ صنعت کی بنیاد ھے۔ اس نے معلوم کیا کہ اگر ربر کو گندك کے ساتھہ ملا کر نقطۂ جوش تك گرم کیا جائے تو یہ نقائص دور ھوجاتے ھیں۔ یہ طریقہ ولکنائزیشن (Vulcanization) کہلاتا ھے۔ اس دریافت کی اھمیت سے دنیا والے بہت جلد واقف ھوگئے۔ گڈایر کو بہت سا مالی فائدہ حاصل ھونے کے علاوہ کئی اعزازعطا ھوئے۔ سنہ ۱۸۵۱ع میں لندن کی اور سنہ ۱۸۵۵ع میں پیرس کی نمائشوں سے اس نے تمغے حاصل کئے۔ لیجین آف آنر (Legion Of Honor) کی صلیب بھی اس کو عطا کی گئی۔ امریکہ میں

ف ۱ — قدیم زمانہ میں ولکن (Vulcan) آگ کے دیوتا کو کہا جاتا تھا۔





شکل ۱ ربر کا ایک مزرعہ

شکل ۲ و ۳ درخت کو تراش کر دودھ جمع کیا جا رہا ہے۔

شکل ۴ کارخانہ کا اندرونی منظر جہاں ربر کی چادریں تیار ہوتی ہیں۔

ربر کی صنعت کا سب سے بڑا مرکز جو اکرن واقع اوھیو (Akron, Ohio) میں ھے ، اسی کے نام سے موسوم ھے ۔ گڈایر کے حاصل کئے ھوئے پیٹنٹ اب تمام دنیا میں استعمال ھوتے ھیں ۔

گڈایر کی دریافت کے اثر سے ربر کی پیداوار میں روزبروز اضافہ ھونے لگا ۔ سنہ ۱۸۳۹ع سے پہلے ربر کی سالانہ پیداوار تقریباً ۱۰ ھزار ٹن سالانہ تھی ۔ ۲۰ سال بعد یہ مقدار ۴۰ ھزار ٹن تک بڑھ گئی اور ۱۹۰۰ میں ۵۴ ھزار ٹن تھی ۔ موٹر کی صنعت کی ترقی کے ساتھہ ساتھہ ربر کی صنعت میں بھی ترقی ھونے لگی ۔ ۱۹۱۲ کے قریب تو ایک لاکھہ ٹن ربر استعمال کیا گیا ، ۱۹۲۰ میں ۳ لاکھہ ۳۴ ھزار ٹن اور ۱۹۳۷ میں ۱۲ لاکھہ ٹن ۔ یہ تو خام ربر کے متعلق اعداد ھیں ، پرانے اور ازکاررفتہ ربر کو بھی استعمال کیا جاتا ھے ۔ چنانچہ اندازاً آج کل کوئی ۲۵ لاکھہ ٹن ربر ساری دنیا میں استعمال ھوتا ھے ۔ ربر استعمال کرنے والے ممالک کی فہرست میں امریکہ کا نام سب سے پہلے آتا ھے ۔ وھاں ۵۰ سے ۶۰ فیصد ربر استعمال ھوتا ھے ۔

سو سال کے عرصہ میں دنیا میں ربر کی کھپت میں کوئی سو گنا اضافہ ھوگیا ۔ اس اضافہ کی سبب سے بڑی وجہ تو ولکنائزیشن (ربر اور گندھک کی ملاوٹ کا طریقہ) کی دریافت تھی ، لیکن جب اس صنعت کے ارتقا کا تجزیہ کیا جاتا ھے تو کئی اور اسباب ظاھر ھوتے ھیں جن کی وجہ سے خصوصاً گذشتہ ۴۰ سال میں اس قدر عظیم الشان ترقی ممکن ھوئی ۔ کسی اساسی شے (Basic Commoqlty) میں مسلسل ترقی اور اس کا بڑھتا ھوا استعمال زیادہ تر اس کی نوعیت اور قیمت پر منحصر ھوتا ھے ۔ اگر نوعیت میں بہتری نہ ھو یا قیمت میں مسلسل کمی نہ ھو تو دوسری اشیا اس کی جگہ لے لیتی ھیں ۔ اس لئے خریدار کو کمتر قیمت پر بہتر مال فراھم کرنا ھی ترقی پذیر صنعت کا بنیادی اصول ھے ۔ اب ھم ان اسباب کا تجزیہ کرینگے کے جنہوں نے کمتر قیمت پر بہتر ربر تیار کرنے میں حصہ لیا ۔

سب سے پہلے ھمیں ربر کی کاشت میں ترقی کا ذکر کرنا چاھئیے ۔ ھیویا برازیلی (Heva Brazilieusis) یعنی وہ درخت جس سے ربر حاصل ھوتا ھے پہلے پہل صرف وسطی اور جنوبی امریکہ میں ھوا کرتا تھا ۔ ۱۸۶۰ میں ایک انگریز ھنری وکہم (Henry A. Wickham) نے اس درخت کے چند بیج جمع کئے اور انگلستان کے شاھی باغات کو ، جو کیو (Kew) میں واقع ھیں ، روانہ کئے ۔ ان باغات سے بعد میں چند کونپلیں لنکا کے نباتاتی باغات (Eastern Tropic Botanical Gardens) کو روانہ کی گئیں ۔ وھاں ان کی کامیابی سے کاشت ھونے کے بعد ۱۸۷۷ میں چند پودے سنگاپور کو منتقل کئے گئے تاکہ جزیرہ نمائے ملایا میں ان کی کاشت کی جا سکے ۔ اس خطہ میں ان کی کاشت کامیاب ثابت ھوئی اور پیداوار کا کوئی ۸۰ فیصد آج کل انہیں مزرعوں سے حاصل کیا جاتا ھے ۔ دودھ جمع کرنے کے طریقوں میں بتدریج اصلاح ھونے سے قیمت میں کمی اور نوعیت میں بہتری ھونے لگی ۔

۱۹۱۰ کے بعد سے خام ربر کی قیمت میں، سوائے دو مواقعات کے، مسلسل کمی ہوتی جارہی ہے۔ ۱۹۱۰ میں خام ربر کی قیمت تقریباً ۳ ڈالر (تقریباً ۹ روپیہ) فی پونڈ تھی۔ ۱۹۳۸ میں یہ قیمت ۱۵ سنٹ (تقریباً ساڑھے ۷ آنے) اور ۱۸ سنٹ (تقریباً ۹ آنے) فی پونڈ کے درمیان تھی۔

اس کے بعد ایک اور اہم دریافت کا ذکر کرنا ہے۔ یہ آرتھر ہارکس (Arthur H. Harks) کی دریافت ہے (۱۹۰۶)۔ اس نے معلوم کیا کہ انیلین تیل ملانے سے ولکنائیزیشن میں سرعت پیدا ہوجاتی ہے اس کے بعد کئی اور اشیا دریافت ہوئیں جو اس قسم کا عمل کرتی ہیں۔ یہ اشیا مسرع (Acclerator) کہلاتی ہیں۔ ان میں سے اکثر اشیا پیچیدہ نامیاتی مرکبات ہیں۔ چنانچہ تین کثیرالاستعمال مسرعات حسب ذیل ہیں۔

مرکیپٹو بنزا تھیازول
Mercaptobenzathiazole
ڈائی فنائل گلوانیڈائن
Diphenyigluanidine,
ٹٹرا میتھائل تھیورام سلفائڈ
Tetro methyl thiuram sulfide

مسرعات کے استعمال کے بغیر ربر اور گندک کے آمیزہ کو ولکنائیز کرنے کے لئے ۲ گھنٹے یا اس سے بھی زیادہ درکار ہوتے ہیں۔ تمدیدی (Tensile) طاقت، جو ان دو گھنٹوں میں حاصل ہوتی ہے، تقریباً ۱۱۰۰ پونڈ فی مربع انچ ہوتی ہے، اور ربر کا ایک ٹکڑا ٹوٹنے سے پہلے کھینچکر $6\frac{1}{2}$ گنا کیا جاسکتا ہے۔ کسی مسرع کی ۰.۸ فیصد مقدار ملانے سے ولکنائیزیشن کے لئے صرف ۴۵ منٹ کافی ہیں۔ جو ربر اس طرح تیار ہوتا ہے اس کی تمدیدی طاقت ۳۵۰۰ پونڈ فی مربع انچ ہوتی ہے۔ ایسا ربر ٹوٹنے سے پہلے ۷ گنا کھینچا جاسکتا ہے۔ بغیر مسرع کے اس قدر تمدیدی طاقت پیدا کرنے کے لئے ۶ گھنٹے درکار ہیں۔

کمتر قیمت پر بہتر ربر تیار کرنے والے اسباب میں سے تیسرا لسونتی کاربن (Colloidal Carbon) ہے۔ بنی اینڈ اسمتھ کمپنی (Binney & Smith Co.) اور گڈرچ ربر کمپنی (Goodrich Rubber Co.) کی تحقیقات نے، جو ۱۹۱۴ میں شروع ہوئی، ظاہر کیا کہ جیسے جیسے ربر میں لسونتی کاربن کی مقدار بڑھائی جاتی ہے پھٹنے اور گھسنے کی خاصیت کم ہوجاتی ہے۔ آج کل جو ٹائر عموماً استعمال ہوتے ہیں ان میں ۵۰ فیصد تک لسونتی کاربن موجود ہوتا ہے۔ ۱۵ ہزار میل یا اس سے بھی زیادہ فاصلہ طے کرنے والے ٹائر عام ہیں۔ لسونتی کاربن کی آمیزش سے پہلے ٹائر بمشکل ۵ ہزار میل فاصلہ طے کرتے تھے۔ خود لسونتی کاربن کی قیمت میں بھی کمی ہوچکی ہے۔ اگر پہلے ایک پونڈ کی قیمت ۱۵ سنٹ تھی تو آج یہ قیمت ۲ اور ۳ سنٹ کے درمیان ہے۔ کیمیا دانوں نے اور بھی مرکبات کا استعمال دریافت کیا ہے جن کی آمیزش سے بہتر قسم کا ربر تیار ہوتا ہے اور تیار کرنے کی لاگت بھی کچھ گھٹ

جاتی ہے ۔ زنك آکسائڈ ، صاف کی ہوئی چینی مٹی، آئرن آکسائیڈ اور بیریم سلفیٹ ایسی بعض اشیا ہیں ۔

ربر کے استعمال میں وسعت کا ایك اور باعث فنی معلومات کا تبادلہ ہے ۔ جنگ عظیم کے پہلے زیادہ تر تحقیقات ان تجربہ خانوں میں ہوا کرتی تھی جو مختلف کارخانوں کے تحت قائم تھے ۔ اب تحقیقات کی دوسرے تجارتی رازوں کی طرح سخت حفاظت کی جاتی تھی ۔ لیکن جنگ عظیم میں اتحادی ممالك میں امداد باہمی کے اصولوں پر صنعت و حرفت کو فروغ دیا جانے لگا ۔ جنگ کے اختتام پر مالکان کارخانہ اور سائنسدانوں نے اچھی طرح سے جان لیا کہ ربر کی صنعت کو اسی وقت ترقی ہوسکتی ہے جبکہ فنی معلومات کی اشاعت اور تبادلہ ہو ۔ سنہ ۱۹۲۰ع میں یہ کام شروع ہوا اور بہت جلد اس کے مفید نتائج آشکار ہونے لگے ۔ لندن میں ربر کے کاشتکاروں کی ایك انجمن قائم تھی ۔ اس نے انہی دنوں ایك مقابلہ کا انعقاد کیا اور ربر کے نئے استعمالات کے بارے میں لوگوں سے مشورے طلب کئے ۔ مقصد یہ تھا کہ ربر کی صنعت کو ترقی دی جائے اور اس کے استعمالات وسیع کئے جائیں اس مقابلہ کو پوری دنیا میں شہرت دی گئی اور دس ہزار سے زیادہ مشورے وصول ہوئے سنہ ۱۹۲۳ع میں اس انجمن نے ایك کتابچہ شائع کیا جس میں ایسے استعمالات جو زیادہ قابل عمل ثابت ہوسکتے تھے، درج کئے گئے تھے ۔

ربر کی صنعت کو گذشتہ بیس سال میں جو حیرت انگیز فروغ ہوا اس کا ثبوت وہ ہزاروں پیٹنٹ ہیں جو ہر سال اجرا کئے جاتے ہیں ۔ یہ ناممکن ہے کہ ربر کے تمام استعمالات کا ذکر کیا جائے ذیل میں صرف چند نئے اور انوکھے استعمالات کا مختصر حال بیان کیا جاتا ہے ۔

اسٹمین کوڈاك کمپنی (Estman Kodak Co.) اور ہنگیرین ربر گڈس کمپنی Hungarian Rubber goods Company. کے دو سائنس دانوں نے ایك طریقہ ایجاد کیا ہے ۔ اس طریقہ میں ربر کے دودھ کی برق پاشیدگی (Electrolysis) کے نہایت چھوٹے ڈایافرم (Diaphragm) تیار کئے جاتے ہیں، جن کا قطر ایك انچ کا آٹھواں حصہ ہوتا ہے اور دبازت ۰۰۰۵ انچ ۔

ایك اور طریقہ میں ربر کے دودھ میں بعض دوسری اشیا شریك کرکے اسفنج کی طرح ملائم ربر تیار کیا جاتا ہے ۔ اس ربر سے توشك اور گدیلے تیار ہوتے ہیں ۔ یہ ہوادار اور ملائم ہوتے ہیں ۔

یو ۔ ایس ربر کمپنی (U. S. Rubber Co.) نے ربر کا دھاگہ ایجاد کیا ہے جو لیکٹرون (Laktron) کہلاتا ہے ۔ اس دھاگہ سے نہانے کے سوٹ ، جراحی کا سامان ، جوتے اور ہر قسم کے زنانہ ملبوسات تیار ہوتے ہیں ۔ اس کمپنی کی ایك اور ایجاد کا ذکر بھی مناسب ہوگا ۔ برقی تاروں کو محجوز (Insulate) کرنے کے لئے ربر کے دودھ کی کئی تہیں جڑھائی جاتی ہیں اور پھر ان کو ولکنائیز کیا جاتا ہے یہ طریقہ معمولی طریقے کے مقابلہ میں زیادہ

مفید اور ارزاں ہے۔ کاغذ اور کپڑے جن پر ربر کی تہ چڑھائی گئی ہو اب بہتر قسم کے تیار ہونے لگے ہیں یہ میز پوش، کتابوں کے گردپوش اور جلد سازی کا سامان تیار کرنے میں استعمال ہوتے ہیں۔ یو۔ ایس ربر کمپنی نے حال ہی میں ربر کی مسامدار چادریں بازار میں پیش کی ہیں۔ ان سے نہانے کا لباس اور تقطیر کرنے کا سامان تیار ہوتا ہے۔

چند سالوں سے سائنسداں تالیفی (Synthetic) ربر تیار کرنے کوشش میں مشغول ہیں۔ مختلف صنعتوں میں تالیفی اشیا تیار کرنے کا رجحان پایا جاتا ہے۔ جنگ کے زمانہ میں اگر بیرون ملک میں آنے والی اشیا بند ہوجائیں تو ملک میں دستیاب ہونے والی اشیا سے مصنوعی طور پر ان کو تیار کیا جاتا ہے۔ بعض اوقات تالیفی اشیا سے قدرتی اشیا سے ارزاں یا بہتر ہوتی ہیں۔ جنگ عظیم کے دوران میں دوسری ضروری چیزوں کے ساتھ جرمنی کو ربر بھی دستیاب نہیں ہو رہا تھا۔ اس لئے وہاں کے سائنسداں مصنوعی طور سے ربر تیار کرنے کی کوشش میں لگے رہے۔ سنہ ۱۹۱۶ع میں ان کی یہ کوشش ایک حد تک کامیاب ہوئی۔ چونے اور کوئلہ کو لیکر مختلف کیمیائی طریقوں سے آخرکار ربر کی طرح کی دو چیزیں تیار کی گئیں۔ ایک نرم تھی اور دوسری سخت۔ اس طریقہ سے کوئی ۲۴۰۰ ٹن ربر تیار کیا گیا لیکن پھر جنگ کے ختم ہوجانے اور ارزاں تر قدرتی ربر کے ملنے کی وجہ یہ طریقہ روک دیا گیا۔ حال ہی میں وہاں ایک تالیفی ربر تیار کیا گیا ہے۔ جو بونا (Buna) کہلاتا ہے۔ یہ قدرتی ربر سے بعض اعتبار سے اچھا ہوتا ہے۔ کیونکہ اس پر تیل، حرارت اور گیسوں وغیرہ کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔

پولینڈ والوں نے کر (Ker) کے نام سے ایک تالیفی ربر تیار کیا ہے مگر یہ قدرتی ربر کے مقابلہ میں کچھ اچھا نہیں معلوم ہوتا۔ روس میں بھی تالیفی ربر تیار کرنے کی کامیاب کوشش کی گئی ہے اور سنہ ۱۹۳۰ع میں کوئی بیس ہزار ٹن ربر تیار کیا گیا۔ لیکن تالیفی ربر تیار کرنے والوں میں سب سے زیادہ کامیابی امریکہ والوں کو ہوئی۔ اس وقت ان کی تیار کی ہوئی تین مختلف اشیا بازار میں دستیاب ہوسکتی ہیں۔ سب سے پہلے تھیوکول (Thiokal) کا ذکر کیا جاتا ہے۔

سنہ ۱۹۲۰ع میں ایک سائنسداں نے اتفاقیہ طور پر معلوم کیا کہ ایتھیلیں ڈائی کلورائیڈ اور سوڈیم پالی سلفائیڈ کو ملانے سے گوند کی طرح کا ایک مادہ حاصل ہوتا ہے۔ یہ کئی اعتبار سے ربر کے مشابہ تھا۔ اس میں خاص بات یہ تھی کہ اس پر محللوں کا کوئی اثر نہیں ہوتا تھا۔ بعض ہائیڈروکاربن (کاربن اور ہائیڈروجن کے مرکبات) ایسے ہوتے ہیں جن میں قدرتی ربر حل ہوجاتا یا پھول جاتا ہے۔ لیکن تھیوکول پر ان کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ جلد ہی اس نئی ایجاد کے استعمال میں ترقی ہونے لگی۔ سنہ ۱۹۳۸ع میں تھیوکول کے تقریباً ۱۰ لاکھ پونڈ استعمال کئے گئے۔ تھیوکول تیار کرنے والی خام اشیا نمک، گندھک اور قدرتی گیس ہیں۔

دوسری چیز جو ربر کی طرح ہے نیوپرین (Neoprene) کہلاتی ہے۔ اسکا نام ڈوپرین

(Dupont) تھا ۔ یہ چیز ڈوپانٹ (Duprene) کمپنی کے سائنسدانوں نے تیار کی تھی ۔ اس پر دھوپ، حرارت، تکسیدی عاملوں اور کئی دیگر کیمیائی اشیا کا کوئی اثر نہیں ہوتا ۔ نیوپرین بھی اب بکثرت استعمال ہونے لگا ہے ۔ یہ کوئلہ، چونے کے پتھر، نمک اور پانی سے تیار ہوتا ہے ۔

تیسری شے کوروسیل (Koroseal) کہلاتی ہے ۔کوروسیل بہت سے محللوں، اوسط درجہ کی حرارت اور تمام معدنی ترشوں سے غیر متاثر رہتا ہے ۔

کوئی سو سال پہلے دریافت کیا گیا تھا کہ ربر اور کلورین کے تعامل سے ایک پھوٹک بیروزہ نما شے حاصل ہوتی ہے ۔ یہ شے روغنوں کی تیاری میں استعمال ہونے لگی ہے ۔ اس پر ترشوں، قلیوں اور نمکوں کا اثر نہیں ہوتا ۔ پٹرولیم، الکوحل اور کیٹون میں ناحل پذیر ہے ۔ برقی خواص اعلیٰ درجہ کے ہیں ۔

ھائیڈروکلورک ترشہ (نمک کا تیزاب) ربر سے تعامل کرکے ایک مرکب پیدا کرتا ہے جو ربر ھائیڈروکلورائیڈ کہلاتا ہے اس کا تجارتی نام پلیوفلم (Plio film) ہے ۔ اس پر رطوبت کا کوئی اثر نہیں ہوتا ۔ اور برق کے لئے غیر موصل ہے ۔ اس کو گڈایر کمپنی تیار کرتی ہے ۔

عام طور پر ربر دھاتی اشیا پر چپک نہیں سکتا ۔ لیکن گیر اور فشر (Geer and fisher) نے ایک طریقہ دریافت کیا جو ولکولاک (Vulcolock) کہلاتا ہے ۔ اس طریقہ سے ربر اور دھاتی اشیا کو جوڑا جاسکتا ہے ۔

یہ ہیں وہ چند واقعات و حقائق جو ربر کی عظیم الشان اور حیرت انگیز صنعت سے تعلق رکھتے ہیں ۔ یہ کامیابی ان سائنسدانوں اور مالکان کارخانہ کی کوششوں کا نتیجہ ہے جو ہر دم اس صنعت میں اصلاحات کرنے اور اس کو مفید بنانے میں مشغول رہے ۔

یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(ابو نصر محمد خالدی صاحب)

گذشتہ سے پیوستہ

ابو علی حسن ابن ہیشم بصری (سنہ ۹۶۵ع) نے بصریات کو انتہائی ترقی دی ہے۔ ابن ہیشم بصرہ سے قاہرہ پہنچا اور وہاں فاطمی خلیفہ حاکم (سنہ ۹۹۶ تا ۱۰۲۰ع) کی ملازمت اختیار کرلی اور یہاں دریائے نیل کے سالانہ سیلاب کو باقاعدہ بنانے کا طریقہ دریافت کرنے کی کوشش کی۔ اس کوشش میں اس کو ناکام ہونا پڑا اس لئے خلیفہ کے غیض و غضب سے بچنے کے لئے خلیفہ کی وفات تک وہ روپوش رہا اور اپنے آپ کو فاتر العقل بنائے رکھا۔ بایں ہمہ نہ صرف ریاضی و طبیعیات کے قدیم رسالوں کی نقلیں لینے بلکہ ان موضوعوں پر خود بھی کئی تالیفیں تیار کرنے کے علاوہ طب پر جو اس کا اصلی پیشہ تھا کتابیں لکھنے کے لئے کافی وقت نکال لیا۔ اس کی خاص تصنیف کتاب المناظر بصریات پر ہے۔ اصل عربی کتاب تو معدوم ہے لیکن لاطینی ترجمہ اب بھی ملتا ہے۔ ابن ہیشم اقلیدس اور بطلیموس کے اس نظریہ کی مخالفت کرتا ہے کہ آنکھ زیر نظر شئے تک مناظری شعاعیں ارسال کرتی ہے۔ وہ نور اور رنگوں کی اشاعت، التباس بصری و انعکاس بحث کرتے ہوئے وقوع اور انعکاس کے زاویوں کی جانچ کرنے کے لئے تجربہ بیان کرتا ہے۔ ابن ہیشم کا نام «مسئلہ ہیشم» سے اب تک وابستہ ہے۔ محولہ بالا مسئلہ یہ ہے۔ «ایک کروی مقعر یا محدب، ایک اسطوانی یا مخروطی آئینہ میں وہ نقطہ معلوم کرنا جس سے معلومہ محل کی ایک شئے معلومہ محل کی ایک آنکھ پر منعکس ہوگی۔» اس سے چوتھے درجہ کی ایک مساوات حاصل ہوتی ہے جس کو ابن ہیشم نے ایک قطع زائد استعمال کر کے حل کیا تھا۔

ابن ہیشم نے نور کی کرنیں شفاف واسطوں (ہوا، پانی) سے گذار کر ان کے انعطاف کا امتحان بھی کیا تھا۔ وہ اپنے تجربوں کی تفصیل بیان کرتے ہوئے، جو اس نے کروی قطعوں (پانی سے بھرے ہوئے ظروف) کی مدد سے کئے تھے، مکبر عدسوں کے اس نظریہ کے قریب قریب پہنچ جاتا ہے جس کا عملاً اکتشاف تین صدیوں بعد اطالیہ میں کیا گیا اور کہیں چھ صدیوں سے زیادہ مدت گذرنے کے بعد اسنیل

(Snell) اور ڈی کارٹ (Descartes) نے جیوب کا کلیہ ثابت کیا۔ بیکن۔ تیرھوین صدی۔ اور عہد وسطی کے تمام مغربی علمائے بصریات خصوصاً وتالیو (Pole Witelo or Vitello) نے اپنی علمی کاوشوں کی بنیاد زیادہ تر ابن ہیثم ھی کی کتاب (Optico Thesaurus) پر رکھی ھے۔ اس کی کتابوں نے ونسی (Leonardoda Vinci) اور کیلر (Keplar) کو بھی متاثر کیا ھے۔ آخرالذکر نے بصریوں (Dioptrics) پر جو بنیادی کتاب لکھی ھے اس کا نام انکسار آ (Ad Vitelrionem) (Paralipomena) رکھا تھا (فرانک فورٹ سنہ ۱٦۰۴ع)

ابن ہیثم کی مناظر پر مشرقی عالموں نے کئی شرحیں لکھی ھیں لیکن اس کے اکثر و بیشتر جانشینوں نے استبصار کے متعلق اس کے نظریہ کو اختیار نہیں کیا اور نہ علوم اسلامی کے ما بعد دوروں میں بھی کسی ماھر عینیات نے اس کے نظریوں کو قبول کیا۔ البیرونی اور ابن سینا دونوں ایک دوسرے کی رایوں سے استفادہ کئے بغیر پوری طرح ابن ہیثم کی اس رائے میں شریک ھیں کہ "کسی شئے کی رویت کا سبب یہ نہیں ھے کہ شعاع آنکھ سے نکل کر کسی شئے (منظور) پر پڑتی ھے بلکہ مشاھدہ کردہ شئے کی شکل آنکھ پر پڑتی ھے اور اس کے شفاف جسم یعنی عدسہ کے ذریعہ منقلب ھوتی ھے۔"

طبعی مناظر پر ابن ہیثم نے کئی مختصر رسالے سپرد قلم کئے تھے جن میں مقالہ فی الضو بھی شامل ھے۔ ابن ہیثم روشنی کو آگ کی قسم کی کوئی چیز تصور کرتا ھے جو فضا کے کروی حدود پر منعکس ھوتی ھے۔ ابن ہیثم نے شفق پر جو رسالہ لکھا تھا وہ اب لاطینی ترجمہ کی شکل میں دستیاب ھوسکتا ھے۔ بہر طور اس رسالہ میں اس نے فضا کے طول کا جو اندازہ لگایا تھا وہ قریباً دس انگریزی میل کے برابر ھوتا ھے۔ اس کے دوسرے مقالوں میں قوس قزح، ھالہ اور کروی و مکافی آئینوں سے بحث کی گئی ھے۔ یہ اور دوسری چند کتابیں جو سایوں اور گرھنوں پر لکھی گئی ھیں۔ بہت اعلی ریاضیاتی نوعیت رکھتی ھیں۔ اپنے عمل حساب کی بنا پر اس نے دھات کے ایسے آلات بھی تیار کئے تھے۔ اس کی کتابوں میں بیشتر ایسی ھیں جو اس کی زندگی کے آخری دس سالوں میں لکھی گئیں۔ فی المرایا المحرقہ یعنی آتشی آئینہ پر اس کے اسامی کارنامہ کا تعلق بھی اس دور سے ھے۔ اس میں اس نے ایک ایسا انعطاف انگیز ایجاد کیا ھے جو یونانیوں کے انعطاف انگیز سے کہیں زیادہ اعلی درجہ رکھتا تھا۔ اس تصنیف میں خیال کی تقلیب، تکبیر، اور عکس کی نوعیت نیز حلقوں اور رنگوں کی ساخت کے تصورات کو تجربات سے نہایت واضح طور پر اور اچھی طرح پیش کیا گیا ھے۔ علاوہ براین ابن ہیثم نے اقلیدس اور بطلیموس کی ان کتابوں پر بھی جو علم مناظر سے متعلق ھیں شرحیں لکھی ھیں۔ ارسطو کی طبیعیات اور ارسطا طالیسی مسائل پر بھی اس کی شرحیں ملتی ھیں۔ ابن ہیثم

نے گرہن کے موقعوں پر سورج کے خیال کی نیم قمری شکل کا مشاہدہ ایک ایسی دیوار پر کیا جو دریچہ کے پٹوں میں بنے ہوئے ایک باریک مدور سوراخ کے مقابل تھی۔ تاریک عکاسہ کا تاریخ میں پہلا تجربہ ہے۔

یہاں ہم اسلامی علوم کے اس درخشاں دور کے طبی اداروں پر ایک سرسری نظر ڈال سکتے ہیں۔ غالباً چند سابور کی قدیم و مشہور تعلیم گاہ و دارالشفا کے نمونہ پر ابتدا ہی سے شفا خانے قائم ہونے شروع ہوگئے تھے۔ چنانچہ تمام اسلامی دنیا میں شفاخانوں کے لئے یہی فارسی نام بیمارستان یا مارستان استعمال ہونے لگا۔ اس قسم کے کم سے کم چونتیس اداروں کے متعلق ہم کو مستند معلومات ملتی ہیں۔ یہ سب کے سب فارس سے مراکو اور شمالی شام سے مصر تک تمام اسلامی دنیا میں پھیلے ہوئے تھے۔ قاہرہ میں سب سے پہلا باقاعدہ بیمارستان وہاں کے حاکم ابن طولون نے سنہ ۸۷۲ع میں قائم کیا تھا جو پندرھوین صدی تک باقی رہا۔ بعد میں یہاں اور بھی مارستان قائم کئے گئے تھے۔

بغداد میں سب سے پہلا بیمارستان نویں صدی کی ابتدا میں ہارون کے حکم سے قائم ہوا تھا اور دسوین صدی میں مزید پانچ بیمارستان قائم ہوئے۔ گیارھوین صدی میں سفری شفا خانے معلوم و معروف تھے۔ ان اداروں کے نظم و اہتمام کے متعلق اسلامی وقائع نویس واضح اور مستند معلومات بہم پہنچاتے ہیں۔ ہمیں ان سے نہ صرف ان اداروں کے سالانہ موازنوں بلکہ طبیبوں، امراض چشم کے معالجوں اور دوسرے ملازموں کے مشاہروں کی مقدار کا بھی علم ہوتا ہے۔ خاص خاص طبیب اور جراح معالجہ کے علاوہ طالب علموں اور سند یابوں کو خطبے دیتے، ان کا امتحان لیتے اور سندین یا اجازہ عطا کرتے تھے۔ دوا سازوں، دوا فروشوں اور جراحوں کو اپنی دواؤں اور اپنے ساز و سامان کا معائینہ کرانا لازم قرار دیا گیا تھا۔ مثلاً مجبروں (Orthopadist) کا امتحان لیا جاتا تھا کہ آیا وہ قولس الاجانیطی کی تشریح و جراحت سے واقف ہیں یا نہیں۔ عملی اسباق کے بھی انتظامات کئے گئے تھے۔ شفا خانوں کو زنانہ و مردانہ دو شعبوں میں تقسیم کیا گیا تھا اور ہر شعبہ کے ساتھ اس کے کمرے اور دواخانے بھی علحدہ علحدہ تھے۔ بعض شفا خانوں میں کتب خانے ہوتے تھے۔ بہت سے طبیب پہلے کسی ماہر طبیب کے زیر نگرانی جو اکثر نو آموز کا باپ یا چچا ہوتا تھا، بطور کار آموز تربیت حاصل کرتے تھے۔ بعض طبیب کسی مشہور معالج کے طریق علاج کا مطالعہ کرتے یا اس سے درس لینے کے لئے بیرونی شہروں کا سفر بھی اختیار کرتے تھے۔ اندلس کے ایک وقائع نگار کے بیان سے معلوم ہوتا ہے کہ امیر قادص کے بستانوں میں ایک طبیب نے نباتی باغ لگایا تھا جس میں ایسے کم یاب طبی پودے پرورش کئے تھے جو اس نے اپنے سفروں میں جمع کئے تھے۔

طب کے علاوہ دوسرے علوم کی تعلیم زیادہ تر مسجدوں میں دی جاتی تھی۔ اسلام کی

ابتدائی صدیوں میں اس غرض کے لئے بکثرت مسجدیں فیاضی سے عالموں کے اختیار میں دے دی جاتی تھیں تاریخ سے ثبت ہے کہ خلفاء، امراء اور دوسرے ممتاز اصحاب نے متعدد تعلیمی کتب خانے قائم کئے تھے۔ اسلامی وقائع نویس اپنی کتابوں میں ان اداروں کے متعلق بکثرت معلومات مہیا کرتے ہیں۔

ہر اہم مسجد کے ساتھ ایک کتب خانہ ہوتا تھا، بلکہ اب بھی ہوتا ہے، جس میں مذہبی کتابوں کے علاوہ فلسفہ و سائنس کی کتابیں بھی شامل رہتی ہیں بغداد میں خلیفہ مامون عباسی نے بیت الحکمۃ کے نام سے جو علمی ادارہ قریباً ۸۳۰ ع میں قائم کیا تھا اس کا ذکر ہو چکا ہے۔ مامون کے دوسرے امرا کے علاوہ اس کے بھتیجے متوکل نے بھی اسی قسم کے علمی ادارے قائم کئے تھے۔ خلیفہ کے دوست اور کاتب علی بن یحیٰی (۸۸۸ ع) نے اپنی جاگیر میں کتابوں کا ایک بڑا نفیس ذخیرہ جمع کیا تھا۔ قاہرہ میں فاطمی خلیفہ حاکم نے بھی ۹۹۵ ع میں ایک دارالحکمہ قائم کیا تھا جس کے اخراجات کا ٹھیک ٹھیک موازنہ تاریخوں نے محفوظ رکھا ہے۔ اہل سنت کے مذہب کو اقتدار حاصل ہوا تو الحاد اور زندقہ کے اندیشہ کی بنا پر یہ ادارہ بند کر دیا گیا۔

حج کعبہ و زیارت مدینہ بھی علوم کی نشر و اشاعت میں معین و معاون ہوتے تھے اس لئے کہ فریضہ حج کے سلسلہ میں ہندوستان سے اندلس تک اور ایشیائے کوچک سے آفریقہ تک کے طالب علم کو ایسے ملکوں اور شہروں سے گذرنا پڑتا تھا جہاں وہ مختلف کتب خانوں علمی اداروں اور ممتاز عالموں سے مستفید ہو سکتے تھے۔ اس کے علاوہ بہت سے طالب علم کسی مشہور عالم سے استفادہ کرنے کے لئے تونس سے فارس اور بحیرہ خزر سے قاہرہ و قرطبہ تک کا سفر اختیار کرتے تھے۔ پڑھائی کا طریقہ اس زمانہ میں بھی قریباً ایسا ہی تھا جیسا کہ آج کل رائج ہے۔ استاد مسجد کے کسی گوشہ میں دیوار سے تکیہ لگائے بیٹھا رہتا اور طالب علم اس کے گرد حلقہ بنائے درس لیتے تھے۔ زمانہ قدیم سے شہرت رکھنے والی جامعہ ازہر میں سیاحوں کو اب بھی ایسے مناظر دکھائی دیتے ہیں کہ کان دار بڑے دالان میں پچیس پچیس، تیس تیس طالب علموں کی ٹکڑیاں علحدہ علحدہ استاد کے گرد حلقہ بنائے درس میں مصروف ہیں جس کو دیکھ کر بہ ظن غالب خیال ہوتا ہے کہ یہ مناظر زمانہ قدیم کے یونان و قرطبہ میں علمی درس و تدریس کے مروجہ طریقہ کی صحیح صحیح تصویر پیش کرتے ہیں۔

۴۔ دور انحطاط سنہ ۱۱۰۰ ع سے

اسلام کے ابتدائی زمانہ میں نظری علوم کی سرپرستی کی جاتی تھی، لیکن، کہا جاتا ہے کہ مشہور مذہبی عالم غزالی (سنہ ۱۱۱۱ ع) کے بعد سے اس فیاضی کی جگہ نفرت و برگشتگی

نے لے لی اس لئے کہ ان علوم کی تعلیم سے وہ خالق کائنات اور تخلیق کائنات کا عقیدہ متزلزل ہوجاتا ہے۔،، بڑے بڑے آزاد مفکروں کے پیدا کرنے میں صرف یہی ایک چیز حارج و مانع ہوئی ہو یا نہ ہوئی ہو لیکن اتنا تو یقینی ہے کہ ان کو پست ہمت کرنے میں اس کا بھی اہم حصہ ضرور رہا ہے۔ بارھوین صدی سے جمود کی ابتدا ہوئی۔ رازی، ابن سینا اور جابر کی کتابیں نقل ہوتی رہیں، خلاصے کئے گئے، شرحیں لکھی گئیں، لیکن ایسی کتابیں کم ہوتی گئیں جن میں جودت فکر پائی جاتی ہو یا اور کسی حیثیت سے نمایاں ہوں۔

طبیبوں میں روز بروز یہودیوں کی تعداد زیادہ نظر آنے لگی خصوصاً بغداد و قاہرہ اور عموماً اندلس کی حکومت میں، جس کی وجہ شاید یہ تھی کہ مسلمانوں کی بہ نسبت یہودی مذہبی قید و بند سے آزاد تھے۔ حکومت سے وابستہ یہودی طبیبوں کا نمایاں نمونہ میموند (سنہ ۱۱۳۵ع تا سنہ ۱۲۰۴ع) ہے جو نہ صرف طب کا عالم تھا بلکہ مطب کرنے کے علاوہ مذہبی علوم اور فلسفہ میں بھی استاد مانا جاتا تھا۔ یہ پیدا تو اندلس میں ہوا لیکن اپنی مصروف زندگی کا بہت بڑا حصہ صلاح الدین اعظم اور اس کے بیٹوں کے زیر سرپرستی قاہرہ میں گذارا۔ طب میں اس کی سب سے بڑی کتاب کلیات ہے جس میں اس نے جالینوس کی رایوں پر بھی تنقید کرنے کی جرات کی ہے۔ سرکاری عہدہ دار ہونے کی حیثیت سے اس نے سلطان کے لئے حفظ صحت پر کئی رسالے سپرد قلم کئے تھے۔ نسبتاً بعد کی صدیوں میں مسلمانوں میں جس قسم کا طبی ادب پیدا ہوا یہ رسالے اس کا اچھا نمونہ ہیں۔ قاہرہ کی حکومت پر، جو بعض اعتبار سے شرع کی سختی سے پابند نہیں رہا تھا، اسلامی دینداری کا اثر میموند کی اس طول طویل حکیمانہ عذر خواہی سے ظاہر ہوتا ہے جو اس نے اپنے ایک رسالے کے آخر میں سلطان کو اس کی افسردگی اور غمگینی کے علاج کے طور پر شراب پینے اور گانا سننے کی ہدایت کرتے ہوئے کی ہے۔

عبداللطیف نے، جو اس یہودی طبیب کا ہم عصر لیکن عمر میں اس سے چھوٹا تھا، بغداد سے قاہرہ تک علمی استفادہ اور سرزمین مصر کی سیر کے لئے سفر اختیار کر کے وہاں کے حالات قلم بند کئے ہیں جن کی بڑی شہرت ہوئی۔ سنہ ۱۲۰۰ع تا سنہ ۱۲۰۲ع تک مصر کے قحط اور زلزلوں کا حال سنانے کے بعد عبداللطیف نے اپنے مطالعہ کی دلچسپ تفصیل بتائی ہے جو اس نے قاہرہ کے شمال مشرقی جانب ایک قدیم گورستان میں کیا تھا۔ اس طرح جالینوس نے نیچے کے جبڑے کی ہڈی اور مقعد کی ہڈی کی جو تشریح کی تھی عبداللطیف نے تنقیح کر کے اس کی غلطی درست کر دی۔

اس عہد میں اصول دواسازی پر بے شمار رسالے لکھے گئے جو مفرد دواؤں کے بیان پر مشتمل ہوتے تھے یا مرکب دواؤں پر۔ مفرد دواؤں پر لکھے ہوئے رسالوں میں

ابن بیطار (سنہ ۶۴۸ھ ۱۲۴۸ع) کا رسالہ سب سے زیادہ مشہور ہے۔ آخر الذکر رسالے قرابادین (یونانی لفظ گیرافی ڈین بمعنی مختصر رسالہ کی مسخ شدہ صورت) کہلاتے تھے۔ لاطینی مخطوطوں اور ابتدائی چھپی ہوئی کتابوں میں اس لفظ نے کئی شکلیں اختیار کی ہیں جیسے قرابادین۔ الجامع فی ادویۃ المفردات ابن بیطار کی تالیف ہے جس میں اس نے اسپین سے لے کر مصر تک کے بحیرۂ متوسط کے تمام ساحلی علاقوں پر حوجو پودے اور مفرد دوائیں پیدا ہوتی تھیں ان سب کو جمع کر کے چودہ سو سے زائد دواؤں کا حال بیان کیا ہے اور ایک سو سے زائد قدیم یا مسلمان مصنفوں کے سابقہ بیانات سے ان سب کا مقابلہ کر کے صحیح صحیح معلومات پیش کی ہیں۔ یہ کتاب غیر معمولی علمی تبحر اور علمی تجربات کا نچوڑ اور عربی میں حیاتیات پر لکھی ہوئی کتابوں میں سب سے بہتر ہے۔

مرکب دواؤں پر لکھی ہوئی نسبتاً بعد کی عربی میں اب بھی تمام اسلامی دنیا کے عطاروں میں معروف و مقبول ہیں۔ آج کل کوھن العطار نامی ایک یہودی (چودھویں صدی) کی منہاج الدکان و دستور الاعیان اور داؤد انطاکی متوفی سنہ ۱۵۹۹ع کی تذکرہ اولوالالباب و الجامع لاعجاب العجاب سب سے زیادہ مقبول ہیں اور یہ دونوں قاہرہ میں تالیف ہوئی تھیں۔ ان کتابوں میں لکھے ہوئے بہت سے قدیم اور پیچیدہ نسخے اب بھی یورپی دواخانوں میں شامل ہو گئے ہیں اور اس طرح بہت سے علاجوں کے نام مشرق سے مغرب میں داخل ہوئے۔ ازاں جملہ ہم (Tulep, Rob اور Syrup) کا ذکر کر سکتے ہیں۔ راب دراصل جمے ہوئے میوہ کے رس میں شہد ملا ہوا ایک مرکب، جلاب ایک خوشبودار طبی مشروب (یہ فارسی لفظ گلاب کی مغربی صورت ہے) اور سرپ (عربی کا شراب ہے)۔

چودھویں صدی کی ابتداء سے مسلمان عالموں کی کتابوں میں آہستہ آہستہ جادو ٹونے اور اسی قسم کی وہمی باتیں داخل ہونی شروع ہوئیں۔ ایسے عالموں کی طبی معلومات اکثر مذہبی تحریروں سے ماخوذ ہوتی تھیں۔ اس طرح علمی مواد کے عام معیار میں اور زیادہ ابتری پھیلتی گئی۔

اسپین میں علمائے طب پر فلسفیانہ تعصب غالب رہا۔ اس قسم کے عالموں کی نمایاں مثالیں دو مسلمان عالم ابن زہر اور ابن رشد ہیں۔ ابن زہر (وفات سنہ ۱۱۶۲ع بمقام اشبیلیہ) جو ایک امیر و طبیب کی حیثیت سے ایک موجدی حکمران کے دربار سے وابستہ تھا، جراحت و جراحوں سے نفرت کا اظہار کیا کرتا اور معالج طبیب ہونے سے زیادہ طبی مشیر کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس کی خاص تصنیف کتاب التیسیر فی مداواۃ والتدبیر ہے جو عام طور پر صرف تیسیر کے نام سے معروف ہے۔ پراوی سیس (Paravicius) نے سنہ ۱۲۸۰ع میں ایک یہودی کی مدد سے بمقام وینس اس کا ترجمہ (Colliget) کے نام سے

تیار کیا۔ اسی مقام پر یہ کتاب بار بار چھپتی بھی رہی۔ اس کتاب سے مصنف کی غیر معمولی جودت فکر کا ثبوت ملتا ہے کیونکہ یہ زیادہ تر ذاتی مشاہدوں اور تجربوں پر مبنی تھی اور شاید اسی وجہ سے یہ مسلمانوں میں اتنی مقبول نہیں ہوئی جتنی کہ یورپ میں ہوئی۔

ابن رشید (متوفی سنہ ۱۱۹۸ء بمقام مراکش) جو ابن زہر کا شاگرد اور دوست تھا۔ ارسطا طالیسی فلسفیوں میں سب سے بڑا فلسفی مانا جاتا ہے۔ اس نے طب پر بھی قریباً سولہ کتابیں لکھی ہیں جن میں کی ایک لاطینی ترجمہ کی صورت مشہور رہے۔ یہ کتاب کلیات فی الطب ہے جس کا ترجمہ پے ڈوآ کے ایک یہودی بونا کوسا (Bonacosa of Padua) نے سنہ ۱۱۵۵ء میں ختم کیا۔ ابن زہر کی۔ تیسیر کے ساتھ کلیات کئی مرتبہ چھپ چکی ہے۔ اس میں ابن رشید نے ہر جگہ اپنے آپ کو ارسطا طالیسی مفکر ظاہر کیا ہے خصوصاً کتاب کے دوسرے حصہ میں جہاں وہ عضویات اور نفسیات سے بحث کرتا ہے۔ ابن رشید اکثر ابن زہر اور رازی کی رایوں کا بقراط اور جالینوس کی رایوں سے مقابلہ و موازنہ کرتا رہتا ہے۔

چودھویں صدی کی بڑی وبا ''کالی بیماری'' نے اسپین کے مسلمان طبیبوں کے مذہبی تعصب کو جس کی رو سے طاعون محض ایک خدائی قہر سمجھا جاتا تھا، آزاد کرنے اور وبا کو متعدی مرض سمجھنے کا موقع بہم پہنچایا مشہور عرب مدبر و مورخ و طبیب ابن خطیب نے (سنہ ۱۳۱۳ء تا ۱۳۷۴ء) اپنے مشہور رسالہ فی الطاعون میں اس وبا کا ذکر کیا ہے اس رسالہ سے یہ قابل لحاظ بیان بطور مثال پیش کیا جا سکتا ہے۔

تجربہ، مطالعہ اور حواس کی مدد نیز قابل وثوق شہادتوں سے یہ بات پایۂ تحقیق کو پہنچ چکی ہے کہ تعدیہ کا وجود ہے۔ وبا ایک شخص سے دوسرے شخص تک کپڑوں، برتنوں، کان کی بالیوں وغیرہ کے ذریعہ پھیلی ہے۔ کسی مکان پر طاعون کا حملہ ہوتا ہے تو اس کے مکینوں کے ذریعہ دوسروں کو متاثر کرتا ہے۔ اس طرح اگر کسی صحت مند بندرگاہ میں متاثرہ مقام سے کوئی شخص آجائے تو وہاں بھی یہ مرض پھیلنا شروع ہوتا ہے لیکن علحدہ رہنے والے افراد یا افریقہ کے بدوی قبیلوں پر اس کا اثر نہیں ہوتا۔ ان تمام باتوں سے معلوم ہوتا ہے کہ تعدیہ ایک حقیقت ہے۔ حدیثوں سے اگر اس کے خلاف ثبوت فراہم کیا جائے تو اس کے متعلق یہ اصول ہونا چاہئے کہ اگر وہ حسی شہادت کے صریح مخالف ہوں تو ان میں تطبیق دی جانی چاہئے۔''

انتہائی قدامت پرستی کے تاریک دور میں یہ بیان بڑا ہی جرأت آزما تھا۔

ابن خاتمہ (سنہ ۱۳۶۹ء) نے بھی اس طاعون پر ایک رسالہ لکھا ہے جو سنہ ۱۳۴۸ء سے سنہ ۱۳۴۹ء تک المیرا واقع اندلس کو تباہ کرتا رہا تھا۔ چودھویں اور سولھویں صدی کے درمیان یورپ میں طاعون پر لکھے ہوئے جتنے مختلف نوع عربی رسالے طبع

وشائع ہوئے ان میں یہی سب سے زیادہ بہتر ہے۔ ابن خاتمہ ایک جگہ لکھتا ہے۔

طویل تجربہ کی بناء پر میں اس نتیجہ پر پہنچتا ہوں کہ اگر کوئی تندرست شخص کسی طاعون زدہ مریض سے ملنے جائے تو وہ بھی اس مرض کا شکار ہو جائیگا۔ اور وہی علامتیں اس کے بھی ظاہر ہونگی۔ اگر پہلا مریض خون تھوکنے لگے تو دوسرا متاثرہ شخص بھی ایسا ہی کریگا.........اگر پہلے مریض کو گلٹی نکلی ہے تو دوسرے مریض کو بھی اسی مقام پر نکلے گی۔ اگر ابتدائی متاثرہ شخص کو ناسور ہو جائے تو دوسرا بھی لازماً ناسور میں مبتلا ہوگا اور اسی طرح یہ دوسرا بھی اور اور لوگوں کو متاثر کرتا رہیگا۔،،

ان عالموں کی تحریروں کی حقیقی قدر و قیمت کا پورا پورا اندازہ اسی وقت ہوگا جب یہ حقیقیت ہمارے پیش نظر رہے گی کہ اصول خواص امراض متعدی کو یونانی عالموں نے کوئی اہمیت نہیں دی تھی اور قرون وسطی کے اکثر طبی عالموں نے اس کو قریباً نظر انداز کر دیا تھا۔

انحطاط کے زمانہ میں طب کے علاوہ دوسرے علوم پر جو کتابیں لکھی گئیں ان کی تعداد تو بہت زیادہ ہے لیکن بلحاظ کیفیت ان میں زوال پذیری بھی کچھ کم نمایاں نہیں۔ چنانچہ علم کیمیا پر گیارھویں صدی کے بعد عرب اور ایرانی کیمیادانوں کی لکھی ہوئی کم و بیش چالیس کتابیں موجود ہیں لیکن ان سے موضوع کی وسعت میں بہت کم اضافہ ہوا۔ یہ بات بھی قابل لحاظ ہے کہ ابن خلدون (سنہ ۱۴۰۶ع) جیسا فاضل فلسفی و مورخ اور اس صدی کا شاید سب سے بڑا حکیم کیمیا کا سخت مخالف تھا۔

کیمیا سے معدنیات کا بہت قریبی تعلق ہے۔ قیمتی پتھروں کے متعلق لکھی ہوئی قریباً پچاس کتابوں کے نام لئے جا سکتے ہیں۔ ان میں سب سے زیادہ معروف شہاب الدین تفاشی (متوفی سنہ ۱۲۵۳ع بمقام قاہرہ) کی کتاب الازہار الافکار فی جواہر الاحجار ہے۔ ازہار پچیس ابواب پر مشتمل ہے اور ہر باب میں ایک ایک جوہر پر بحث کی گئی ہے۔ ہر قیمتی پتھر کے متعلق وسیع معلومات فراہم کی گئی ہیں جن میں ان کی اصلیت، مقام پیداوار کا جغرافیہ، پرکھنے آنکنے کے اصول، کھوٹے کھرے کا فرق معلوم کرنے کی ترکیب، ہر ایک جوہر کی قیمت؛ طبی اغراض اور جادو ٹونے میں ان کے استعمال کے طریقے غرض جواہرات کے متعلق ہر قسم کی معلومات دی گئی ہیں۔ تفاشی نے جن پچھلے مصنفوں کے حوالے دئے ہیں ان میں سوائے بلیناس اور ارسطو سے منسوبہ ایک رسالہ کے بقیہ تمام حوالے عرب مصنفوں کے ہیں۔

حیوانیات پر مسلمان عالموں کی صرف ایک ہی کتاب اہمیت رکھتی ہے یعنی محمد دمیری (متوفی سنہ ۱۴۰۵ع بمقام قاہرہ) کی حیوٰۃ الحیوان۔ دمیری کی حیثیت ایک دینی عالم کی تھی اس لئے اس کی کتاب کسی ذاتی تجربہ کا نتیجہ نہیں بلکہ اس موضوع پر اس نے ان تمام ادبی ماخذوں

کا مواد جمع کر دیا ہے جو اس کو دستیاب ہوسکے ۔ کو حیواۃ الحیوان خالص مدرسیت کے نقطہ نظر سے لکھی گئی ہے تاہم مشرق میں اس کو بڑی شہرت حاصل ہوئی ۔ اس کتاب کے بعض حصوں میں عام روایات ، معمولی ادویہ اور نسلی نفسیات پر کار آمد معلومات ملتی ہیں ، لیکن علی العموم کتاب ہر جگہ غیر مربوط معلومات کے بے ترتیب انبار سے گراں بار ہے ۔

عربوں اور ایرانیوں کی بہت سی جغرافیائی قاموسوں میں حیوانیات ، نباتیات اور جمادات پر مختلف ابواب میں بحث کی گئی ہے ۔ اس قسم کی کتابوں میں سب سے زیادہ معروف ذکریا قزوینی (متوفی سنہ ۱۲۸۳ ع کی کتاب ہے جو ابھی تک مکمل طور پر شائع نہیں ہوئی ۔ اس کے بہت سے مخطوطے اچھی اچھی تصویروں سے بھی مزین ہیں ۔

طبیعیات پر متعدد مستقل رسالے لکھے گئے ہیں اور بڑی بڑی قاموسوں میں اس موضوع پر علیحدہ علیحدہ ابواب موجود ہیں لیکن ان میں اس موضوع کی بحثیں زیادہ تر فلسفیانہ نقطہ نظر سے کی گئی ہیں ۔

بعد کی صدیوں میں مسلمانوں کے پاس وزن و پیمائش خصوصاً میزان کا مطالعہ بہت مقبول رہا ۔ مرو کے باشندے خازنی نے جو در اصل ایک یونانی غلام تھا اور جس کا زمانہ سنہ ۱۲۰۰ع ہے میزان العقل کے نام سے ایک ضخیم کتاب اپنی یادگار چھوڑی ہے جس کے اب تک صرف چند ہی اجزا مرتب ہوسکے ہیں ۔ خازنی نے نام نہاد رومی میزان پر ، جو در اصل یونانیوں کی ایجاد تھی ثابت بن قرا کی تحقیقات کو آگے بڑھایا ۔ علاوہ بریں اس کی تالیفوں میں مختلف دھاتوں کے مرکبات کے کشش نوعی اور کثافت اضافی پر بھی قابل قدر معلومات ملتی ہیں ۔ خازنی نے اس مسئلہ پر بھی بحث کی ہے کہ جب پانی زمین کے مرکز سے قریب رہتا ہے تو اس میں کثافت زیادہ ہوتی ہے ۔ اس کے کچھ ہی مدت قبل روجر بیکن نے اس مسئلہ پر بحث کر کے یہی مفروضہ ثابت کر دیا تھا ۔

ماسکونی خود حرکی آلات نیز گھڑیوں خصوصاً ایسی گھڑیوں پر جو پانی ، پارہ ، وزن یا فتیلوں سے چلتی تھیں بڑے نفیس اور عمدہ مخطوطے اب بھی موجود ہیں جن میں نہایت عمدہ توضیحی نقشے بھی دئے گئے ہیں ۔ جزاری نے بمقام فلسطین سنہ ۱۲۰۶ع میں میکانیات اور گھڑیوں پر اپنا شاہکار مرتب کیا جو اس موضوع پر اسلامی دنیا کی موجودہ کتابوں میں سب سے بہتر ہے ۔ اس زمانے (سنہ ۱۳۰۳ع) میں ایران نژاد رضوان نے اپنے باپ محمد ابن علی کی بنائی ہوئی پن گھڑی کا حال بیان کیا ہے جو اس نے دمشق کے ایک دروازہ کے قریب نصب کی تھی اور جس کی پوری دنیائے اسلام میں بڑی تعریف و توصیف ہوتی تھی بلکہ سولہویں صدی عیسوی تک بھی اس کا ذکر ہوتا رہا ۔ مولفوں نے ارشمیدس ، اپالونیوس اور طاسی بوس (Ktesibius) کے بھی حوالے دئے ہیں لیکن میکانی تفصیلات جس

حیثیت سے بیان کی ہیں وہ قابل لحاظ ہیں ۔

علم المناظر میں کمال الدین ایرانی (وفات قریباً سنہ ۱۳۲۰ ع) ممتاز حیثیت رکھتا تھا ۔ اس نے تاریک عکاسہ کے متعلق ابن ہیثم کے تجربات دوبارہ کئے اور ان کو ترقی دی ۔ بارش کے قطروں میں نور آفتاب کے انعطاف کا امتحان کرنے کی غرض سے اس نے شیشہ کے ایک کرہ کے اندرونی حصہ میں کرنوں کے راستے کا مشاہدہ بھی کیا اس سے اس کو ابتدائی قوس قزح اور ثانوی قوس قزح کی پیدائش کی وجہ معلوم ہوئی ۔

حکمیاتی سوالوں میں عام آدمی جو سرگرم دلچسپی ظاہر کرتے تھے اس کی ایک دلچسپ مثال قاہرہ کے ایک دینی عالم اور قاضی شہاب الدین قراف (سنہ ۱۲۸۵ ع) کی بصریاتی کتاب میں نظر آتی ہے ۔ اس نے حکمیاتی طریقہ سے زیادہ نظری حیثیت سے پچاس سے زیادہ بصریاتی مسئلوں پر بحث کی ہے جن میں سے تین خاص دلچسپی رکھتے ہیں کیونکہ یہ ان سوالوں سے متعلق ہیں جو صقلیہ کے بادشاہ فرنگیان نے مسلمان عالموں سے کئے تھے ۔ یہ بادشاہ خاندان ہوھن اسٹوفن (Hohenstoupan) کے فریڈرک ثانی کے سوا کوئی اور نہیں جس نے سنہ ۱۱۲۰ ع اور سنہ ۱۲۳۰ ع کے درمیان اسپین اور مصر کے عالموں سے فلسفیانہ اور مہندسانہ سوالات کئے تھے ۔ علم المناظر سے متعلق محولہ بالا تین سوال یہ ہیں ۔ (۱) چپو اور بھالے جن کا کچھ حصہ پانی میں غرق ہوتا ہے خمیدہ کیوں نظر آتے ہیں ؟ (۲) سہیل افق سے قریب ہوتا ہے تو زیادہ بڑا کیوں نظر آتا ہے حالانکہ جنوبی ریگستانوں میں رطوبت یا نمی کی عدم موجودگی کی وجہ سے یہ بات خارج از بحث ہوجاتی ہے کہ اس کی وجہ رطوبت ہوگی ۔ (۳) نزول الماء (موتیا بند) کی ابتدا اور دوسرے امراض چشم میں ترمرے کیوں دکھائی دیتے ہیں ۔

آخر میں ہمکو دو سوانحی ماخذی کتابوں پر نظر ڈالنا چاہئے جو اسلامی طب و حکمت کی تاریخ کے لئے زبردست اہمیت رکھتے ہیں ۔ سب سے پہلے تو ابن القفطی کی اخبار الحکما ہے جس میں چار سو چودہ یونانی، سریانی اور اسلامی طبیبوں، ہئیت دانوں اور فلسفیوں کے حالات درج ہیں ۔ مسلمانوں کے پاس جو یونانی ادب موجود تھا اس کے متعلق ہماری معلومات کے لئے یہ کتاب اطلاعوں کا مخزن ہے جس سے یونانی متقدمین کے متعلق بہت سی ایسی اطلاعیں فراہم ہوتی ہیں جو اب لاطینی و یونانی مصادر میں باقی نہیں رہیں ۔ عیون الانبا فی طبقات الاطبا اہمیت میں مذکورہ بالا کتاب سے کچھ کم نہیں ہے جس کا مولف ابن ابی اصیبعہ جیسا فاضل اجل طبیب و مجبر ہے جو زیادہ تر قاہرہ میں بود و باش رکھتا تھا ۔ اس نے ایک تو ایسی کتابوں سے معلومات حاصل کر کے جو اب مفقود ہیں اور دوسرے نے ہزاروں طبی کتابوں سے اپنی گہری واقفیت کو کام میں لا کر چھ سو سے زیادہ طبیبوں کے حالات زندگی اور ان کے علمی کارنامے بیان کئے ہیں ۔ اسلامی طب کی تمام موجودہ تاریخوں کا ماخذ یہی کتاب

ہے جسمیں قابل قدر یونانی و لاطینی روایتیں بھی موجود ہیں۔

مصر میں قفطی اور آرمینی قوموں اسلامی طبی علوم کی جتنی محتاج ہیں وہ ان کی ایسی کتابوں سے ظاہر ہے جو جدید لباس میں نمودار ہوتی ہیں۔ جگہ کی قلت راقم مقالہ کو ان کا تجزیہ پیش کرنے سے مانع ہے۔

(۵) عطیہ

اب ہم اسلامی علوم کے مخزن سے مغرب میں اس کی منتقلی کی طرف توجہ کرینگے۔ طب اور نظری علوم میں اسلامی دنیا کا عطیہ بہت کچھہ اضافہ کے ساتھہ جو زیادہ تر عملی حیثیت رکھتا تھا یونانی عطیہ شمار ہوتا ہے۔ ایرانی الاصل رازی ایك قابل طبی مشاہد تھا لیکن ہاروے (Harvey) جیسا نہیں۔ عربی الاصل عبد اللطیف تشریح کا محنتی و مستعد محقق تھا لیکن کسی طرح اس کا مقابلہ وسالیس (Vasalius) سے نہیں کیا جاسکتا۔ مسلمانوں کے پاس بقراط اور جالینوس کی کتابوں کے بہترین ترجمے موجود تھے۔ ان عالموں کی تمام کتابیں خصوصاً آخرالذکر کے طویل نظری مباحث اچھی طرح سمجھے جاتے تھے اور ان کو حنین جیسے ذکی الطبع ہفت زبان مترجموں نے عربی میں اچھی طرح منتقل کر دیا تھا۔ لیکن مسلمان طبیبوں کے اضافے بیشتر صرف طبابت اور معالجاتی تجربوں سے متعلق تھے۔ یونانیوں کے نظریوں اور ان کے تصورات پر کوئی توجہ نہیں کی گئی اور ان خیالات کی احتیاط سے تنظیم و تقسیم کرنے پر ہی اکتفا کیا گیا یہ بات یاد رہنی چاہئے کہ مسلمانوں کے لئے انسان یا جانداروں کے جسم کی تقطیع سختی سے ممنوع قرار دی گئی تھی۔ اس طرح طب میں عملی تجربات کرنا قریباً ناممکن تھا اور اس لئے تشریح و وظائف الاعضا میں جالینوس نے جو غلطیاں کی تھیں ان میں سے کسی کی اصلاح نہ ہوسکی۔

باقی آئندہ

چند نئی دھاتیں

(ابو الحسن محمد عثمانی صاحب)

آپ نے گذشتہ اشاعت میں جنگ زنگ گری کا طویل نقشہ دیکھا۔ آپ اکتا گئے ہونگے کہ لوھا خادم ھے یا مخدوم۔ جتنی خدمت خود کرتا ھے، اس سے زیادہ خوشامد کرالیتا ھے۔ مگر معاف کیجئے آپ اس خیال کے اکیلے نہیں اور بھی تھے۔ انہوں نے لگاتار محنت کی۔ لوھے کی عادات کا مطالعہ کیا اس کی زنگ پذیری کو کم کرنے کی کوشش کی۔ گویا یہ ایک بری عادت کے ارتفاع کی کوشش تھی۔ مگر یہ قدرت کی ذرہ نوازی ھے کہ آگ لینے جائیں پیمبری مل جائے۔ اس چھان بین میں اسی الٹ پھیر میں بالکل ھی نئے خادم مل گئے۔ بعض کا دامن تو لوھے کے میل سے بالکل ھی بے داغ ھے ذیل کے سطور میں آپ انہی میں سے چند جدید دھاتوں اور ان کی گوناگوں بھرتوں کا حال پڑھیں گے۔ یہاں آپ سے چند ھی کا وعدہ کیا جارھا ھے یہ مضمون سب دھاتوں پر حاوی ہونے کا مدعی نہیں اور نہ ھوسکتا ھے۔ اس مضمون کو گذشتہ ھی سے ملا لیجئے اس کو دوسرا حصہ تصور فرمائے۔

لوھے کی قدر و قیمت کا راز ھمہ جہتی افادیت میں ھے۔ یہ دس بارہ دھاتوں کی ایک دھات ھے۔ چاھے اس کو سخت بنالو چاھے نرم۔ متورق بنالو چاھے پھوٹک۔ لچکدار کرلو خواہ کڑا۔ یہ مقناطیسی بھی ھوسکتا ھے اور غیر مقناطیسی بھی۔ یہ برق کا حسب ضرورت کم اور زیادہ موصل بھی ھوسکتا ھے۔ اور یہ سب کچھ اسکی ترکیب میں معمولی سی تبدیلی کرنے سے ھوجاتا ھے۔ اگر ازمنۂ وسطیٰ کے سادہ لوح اس کو جادو سے تعبیر کرنے لگے تھے تو کوئی تعجب کی بات نہیں موجودہ زمانے میں تو خوردبین سے مطالعہ کرنے والا ماھر فلزات فولاد کی سطح کو کھرچ کر اور اسکی تصویر لیکر اسکے اجزائے ترکیبی کھلی کتاب کی طرح پڑھ سکتا ھے۔ وہ اس آمیزہ کے فرائٹ (Ferrite) اوسٹینٹائٹ (Austentite) مارٹنسائٹ (Martensite) پرلائٹ (Pearlite) گرافائٹ (Graphite) اور سیمنٹائٹ (Cementite) ھی نہیں بتا سکتا بلکہ اس کو یہ بھی علم ھوتا ھے کہ ان میں سے کن کن اجزا کی زیادتی، ان کی وضع اور ترتیب کسی خاص

ٹکڑے میں کس طرح کمزوری یا مضبوطی کا باعث ہوسکتی ہے ۔ ان میں خصوصیت سے سیمنٹائٹ ایک خاص کیمیائی مرکب ہے ۔ یہ آئرن کاربائیڈ ہے اس میں ٦٦ فیصد کاربن ہے یہ اتنا سخت ہے کہ شیشے کو چھیل ڈالتا ہے ۔ بہت پھوٹک بھی ہے ۔ یہ انہی ان خصوصیات کو سختائے ہوئے فولاد اور بھڑ (Cast iron) میں منتقل کر دیتا ہے ۔

اب نئے علم کی روشنی میں حداد آنکھیں کھول کر کام کرسکتا ہے ۔ اور اپنے مال میں حسب منشا کمی و بیشی کرکے مختلف اجزا کو حسب دلخواہ قلما لیتا ہے ۔ علاوہ برین وہ اب لوہے اور کاربن ہی کے الٹ پھیر اور بھرت تک بند نہیں ۔ اس نے کیمیائی لغت کی چھان بین کرکے نئے نئے عناصر دریافت کئے نئی نئی بھرتیں بنالیں ۔ اور ان میں سے بعض مشکل اصول مگر بڑی عملی قدر و قیمت کی عامل ثابت ہوئیں ۔ مثال کے طور پر وناڈیم (Vanadium) کو لیجئے ۔ ایک زمانہ تھا جب یہ کیمیا کی کتابوں کے کسی دور افتادہ کونے میں پڑا رہتا تھا ۔ اس پر نظر مشکل ہی سے پڑتی تھی ۔ لیکن اگر وناڈیم نہ ہوتا تو فورڈ گاڑیاں بھی نہ ہوتیں ۔ ٹنگسٹن (Tungsten) بھی ایک زمانہ میں فہرست کے آخر میں پڑا رہتا تھا ۔ اور اگر طالب علم اس کو یاد رکھتا بھی تھا تو محض اس لئے کہ اس کی علامت بجائے T کے W. تھی ۔ مگر آج کا طالب علم اسی ٹنگسٹن کے تار کی روشنی میں پڑھتا ہے جب تھک جاتا ہے تو اس کی تفریح جس گراموفون کے ریکارڈ سے ہوتی ہے وہ بھی اسی کی سوئی "وٹنگسٹون" سے بجتا ہے ۔ آج سے بیس پچیس سال پہلے فولادی تشریح کیمیا میں صرف کاربن کا فی صد دریافت کرنا ہوتا تھا ۔ مگر اس میں اب ٹنگسٹن کرومیم ، وناڈیم ، ٹٹانیم ، نکل ، کوبالٹ ، فاسفورس مولیبڈینم (Molybdenum) ، مینگنیز ، سلیکان ، اور گندھک کو بھی دیکھنا پڑتا ہے ۔ اور اس میں اب بڑی بھرتی کرنی پڑتی ہے کیونکہ اگر پندرہ منٹ میں سب کچھ نہ کرلیا تو پورے پچھتر ٹن کی بنتی ہوئی بھی ستیاناس ہوجاتی ہے ۔

فولاد کی قسم اور خوبی کا انحصار ہے ہی انہی اجزا کے باہمی تناسب پر ۔ ان میں سے کسی ایک میں بھی فی صد اگر عشر عشیر تبدیلی بھی کردی جائے تو بعض اوقات بالکل ہی نئی دھات بن جاتی ہے ۔ مثلاً فولاد زیادہ سخت اور کڑا بن جاتا ہے اگر اس میں نکل کا اضافہ پندرہ فیصد تک کردیا جائے اگر اس کے فیصد کو پچیس تک بڑھا دیا جائے تو ایک ایسی بھرت تیار ہوجاتی ہے جس میں نہ تو زنگ لگتا ہے ، اور نہ اس پر تیزاب کا اثر ہوتا ہے ۔ یہ ہوتا ہے غیر مقناطیسی حالانکہ نکل اور لوہا دونوں اپنی اپنی جگہ مقناطیس کی طرف کھنچتے ہیں ۔ ۳٦ فیصد نکل اور پانچ فیصد مینگنیز سے انوار (Invar) بن جاتا ہے ۔ یہ حرارت کے اثر سے بہت کم گھٹتا اور بڑھتا ہے ۔ بہترین قسم کے انوار کی ایک سلاخ معمولی حرارت میں ایک درجہ مئی (سنٹی گریڈ) کی زیادتی سے اپنی لمبائی کے دس ہزارویں حصہ سے بھی کم بڑھتی ہے اس لئے اس کو گھڑیوں اور

پیمانوں کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ لوہے کی بھرت ۴۶ فی صد نکل کے ساتھ (Platinite) پلاٹی نائٹ کہلاتا ہے۔ کیونکہ اس کا پھیلاو اور اس کی سمیٹ پلاٹینم اور شیشے کے مساوی ہے۔ اس لئے اب یہ بجائے پلاٹینم کے تار کے برقی قمقمے میں کام دے رہا ہے۔

۱۱ تا ۱۴ فی صد مینگنیزی فولاد اتنا سخت ہوتا ہے کہ مشین سے اس کو خراد نہیں سکتے۔ اس کو یا تو ڈھالا جاتا ہے یا گھڑائی کرکے اس کو حسب منشا کر لیا جاتا ہے۔ اس سے بہت ہی محفوظ تجوریاں اور زرہی تختیاں بنائی جاتی ہیں۔ کرومی فولاد بھی سخت اور کڑا ہوتا ہے اس سے ریتی، گولی دار ٹیک (Ball bearing) اور توپوں وغیرہ کے گولے بنتے ہیں۔ ٹٹانیم (Titanium) جس کو حداد کبھی اپنا سخت ترین دشمن سمجھتا تھا اب اس کے لئے تکسید ربا عامل کی حیثیت سے کام دیتا ہے۔ اس سے فولاد کی طاقت اور لچک بھی بڑھ جاتی ہے۔ فرانس کا تجربہ ہے کہ نکل فولاد میں ایک فی صد کے دس تہائی زرکونیم (Zirconium) کا اضافہ اس میں جرمنی کی چھلنی کردینے والی گولیوں کو سہارنے کی طاقت پیدا کردیتا ہے، جو دوسرے فولادوں میں مفقود ہے نئی قسم کے ”بے داغ“ چھری کانٹوں میں تو ۱۲ سے ۱۴ فی صد تک کرومیم ہوتا ہے۔

مثل مشہور ہے لوہے کو لوہا کاٹتا ہے۔ جب ایسے نئے نئے فولاد رائج ہونے لگے تو ان کے کاٹنے کے لئے موزوں سختی کے فولاد کی مانگ بھی بڑھنے لگی اور یہ تو مسلمہ ہے کہ ضرورت ایجاد کی ماں ہے۔ چنانچہ اس مطلب کے فولاد پیدا کر بھی لئے گئے عجیب بات ہے کہ اچھے فولاد کا وصف بھی وہی ہے جو اچھے آدمی کا۔ گرم تو دونو ہوتے ہیں، اچھا فولاد گرم ہوکر اپنی آب نہیں کھوتا۔ اور اچھا آدمی گرم ہوکر عقل کو ہاتھ سے نہیں دیتا۔ پرانی طرز کے فولاد کو لال تپا کر ایکدم تیل یا پانی میں بجھا کر آب دی جاتی تھی۔ لیکن خراد کے رگڑے سے دوبارہ گرم ہوکر اپنی تیزی اور کاٹ کھو بیٹھتا تھا۔ اس لئے اس کو ٹھنڈا رکھنے کے لئے مشین کی رفتار پر قابو رکھنا پڑتا تھا۔

سنہ ۱۸۶۸ میں شیفیلیڈ کے ایک ماہر فلزات رابرٹ۔ ایف۔ مشیٹ کے ہاتھ کام کرتے کرتے فولاد کا ایک ایسا ٹکڑا لگا جس کو تیز کرنے کے لئے بجھانے کی ضرورت نہیں پڑی۔ اس نے جب اس کا امتحان کرایا تو اس میں ٹنگسٹن کا وجود پایا گیا۔ یہ اس زمانے تک بڑا کم یاب اور غیر معروف تھا۔ بعد کی تحقیقات نے ثابت کردیا کہ فولاد جس میں ٹنگسٹن منیگنیز یا کرومیم شامل ہو معمولی کاربنی فولاد سے زیادہ سخت ہوجاتا ہے۔ اور اپنی آب بھی زیادہ بلند درجہ حرارت تک قائم رکھ سکتا ہے۔ حتی کہ اس کے اوزار اس حرارت تک اپنی کاٹ قائم رکھ سکتے ہیں جس میں چیزیں تپش سے سفید ہوجاتی ہیں۔ اس قسم کے نئے اوزاروں نے لوہے کی صفت میں ایک انقلاب پیدا کردیا ہے۔ پرانی طرز

کے اوزار تیس فٹ فی منٹ کی رفتار سے زیادہ گرم ہوئے بغیر نہیں کاٹ سکتے ۔ مگر یہ ٹنگسٹن کے اوزار اس سے دس گنا تیز رفتاری سے کٹائی کر لیتے اور ایک گھنٹہ میں ایک ٹن لوہا کاٹ کر پھینک دیتے ہیں ۔ ان تیز عمل اوزاروں کی بدولت ممالک متحدہ امریکہ پہلے سے پانچ گنا سامان حرب تیار کر سکا ۔ اور اس کے خلاف محض جرمنی کے پاس ہی یہ راز ہوتا تو دنیا کی کوئی قوم اس کے سامنے نہ ٹھیرتی ۔ دھاتوں کے علم کی تھوڑی سی فوقیت بھی بعض جنگوں میں فیصلہ کن عنصر ثابت ہوئی ہے ۔

ان نئی دھاتوں کی بنی ہوئی زرہی تختیوں پر گولیوں کا اثر بھی نہیں ہوتا لیکن اگر اسی دھات کی گولی ہو تو یہ ان کے مقابلہ میں بیکار ہو جاتی ہیں ۔ ہوا پیمائی ممکن ہی یوں ہوئی کہ ان دھاتوں کے بدولت یہ مشین فی اسپ طاقت ایک سیر سے زیادہ وزنی نہیں ہوتیں ۔ بھاری انجنوں کے سلنڈر اور توپوں کے اندرونی درجے گیسوں کے آتشیں اور اکال عمل اور معمولی دباؤ اور رگڑ کا مقابلہ کر رہے ہیں جو اس کے پہلے ناممکن تھا ۔ ظاہر ہے کہ ایسی سخت دھاتوں کے لئے اتنے ہی سخت اوزار درکار ہونگے ۔ چنانچہ ان "تیز رفتار" اوزاروں کے لئے بیس یا تیس صد لوہے کی جگہ دوسرے اجزا شریک کئے جاتے ہیں مثلاً چودہ سے پچیس فی صد تک ٹنگسٹن ۔ دو سے سات فی صد تک کرومیم $\frac{1}{2}$ سے $2\frac{1}{2}$ فی صد تک وینا ڈیم کاربن ۰۶ سے ۰۸ تک، تقریباً ۴ فی صد تک کوبالٹ مالبڈینم یا یورانیم (Uranium) کبھی کبھی ٹنگسٹن کے بجائے کام آجاتے ہیں ۔

ان تیز رفتار" اوزاروں کی بہنوں میں کبھی کبھی تو لوہا سرے سے ہوتا ہی نہیں سنگ ستارہ (Star-stone) جس کو سٹیلائٹ (Stellite) بھی کہتے ہیں باوجود اپنے شاعرانہ ناموں کے بڑی سخت اور کام کی چیز ہے ۔ یہ کرومیم، کوبالٹ اور ٹنگسٹن کے مختلف تناسبوں کے ساتھ ترکیب پاکر بنتا ہے ۔ اس میں ایک عجیب وصف ہے ۔ جتنا گرم ہوتا ہے، اتنا ہی سخت بھی ۔ اور ہوتا ہے بہت سخت ۔ یہ جواہرات کے حق میں وہی حکم رکھتا ہے جو پلاٹینم ۔ سوائے اس کے کہ پلاٹینم بہت مہنگا ہے اور یہ سستا ۔ اور اس کا رقیب کوپرائٹ (Cooperite) نکل زرکونیم کی بھرت تو اس سے بھی زیادہ مضبوط زیادہ ہلکی اور زیادہ سستی ہوتی ہے ۔

جنگ سے پہلے دنیا کا نصف ٹنگسٹن کچ دھات ولفرامائٹ (Wolframite) اکیلے برما سے آتا تھا ۔ اور حالانکہ برما پر انگریزوں کا قبضہ ایک صدی سے کہیں زیادہ رہا لیکن انہوں نے اس کے معدنی وسائل سے اتنا فائدہ نہیں اٹھایا جتنا کہ جرمنوں نے ۔ چنانچہ انہوں نے تو وہاں کے ٹنگسٹن کا اجارہ ہی لے لیا تھا ٹنگسٹن پورے کا پورا جرمنی منتقل ہو جاتا اور انگریز بڑی قناعت سے اس کی بنی ہوئی بھاری توپیں اور زرہی تختیاں خرید لیتے مگر

جب گذشتہ جنگ عظیم چھڑی تو انگریزوں کے قبضے میں ٹنگسٹن کی کچ دھات موجود تو تھی مگر اس سے کچھ بنا نہ سکتے تھے اس لئے کچھ زیادہ فائدہ نہ اٹھا سکے۔ ادھر جرمنی کو ٹنگسٹن کی شدید ضرورت محسوس ہوئی۔ چنانچہ جرمنی کی مشہور آبدوز دانتش لینڈ کچھ ٹنگسٹن بالٹیمور (شمالی امریکہ) سے چرالائی۔ ممالک متحدہ امریکہ میں جنگ سے پہلے ٹنگسٹن کی قیمت ساڑھے چھ ڈالر فی اکائی (ایک ٹن کچ دھات میں ٹنگسٹن کے ۲۰ پاونڈ) تھی مگر ۱۹۱۶ کے شروع شروع میں اس کی قیمت ۱۸۵ ڈالر فی اکائی ہوگئی۔ باولڈر کنٹری کولوریڈو اور سان برنارڈ نیو اور کیلی فورنیا میں پرانے زمانہ کی طرح اب پھر کان کنی دھوم دھام سے شروع ہوگئی۔ چنانچہ سنہ ۱۹۱۸ع میں مئی سے لیکر دسمبر تک ممالک متحدہ میں ساڑھے چار کروڑ پاؤنڈ سے زیادہ ٹنگسٹن فولاد بنایا گیا۔ جس میں اسی لاکھ پاونڈ کے قریب ٹنگسٹن تھا اگر ٹنگسٹن کی کچ دھات اتنا کمیاب نہ ہوتی اور اگر اس کا بنانا بھی اتنا دشوار نہ ہوتا تو اکثر مقاصد کے لئے اس کو بجائے فولاد کے استعمال کرنے لگتے۔ یہ فولاد سے کہیں سخت ہوتا ہے زنگ پذیری اس میں نام تک کو نہیں، ترشے اس کو خراب کر نہیں سکتے۔ اس کا پھیلاو لوہے کا تہائی ہے۔ لوہے سے دگنا وزنی۔ اس کا لفطہ اماعت بھی لوہے سے مضاعف ہے۔ اس کی برقی مزاحمت لوہے سے نصف اور اس کے تناو مضبوط ترین فولاد سے ایک تہائی ہے۔ ۰۰۰۰۲ء انچ تک باریک تار بنائے جاسکتے ہیں جو اتنا باریک ہوتا ہے کہ بمشکل ہی نظر آسکے لیکن اپنے سے دس گنے موٹے تانبے کے تار سے بھی زیادہ مضبوط ہوتا ہے۔

بجلی کی روشنی میں جو ٹنگسٹن کا تار کام آتا ہے وہ ۰۰۳ء انچ موٹا ہوتا ہے اور بجلی کے حقیقی خرچ اور صرفے کے لحاظ سے پرانے کاربنی تار سے تگنی روشنی دیتا ہے۔ چنانچہ امریکی کارخانہ داروں نے اس کا نام بڑا ہی موزوں یعنی روشنی کے زرتشتی دیوتا کے نام پر مزدا (Mazda) رکھا بھی ہے۔ ایک زمانہ تک صناعان عالم ٹنگسٹن کے تار بنانے کو ایک ناقابل حل معمہ سمجھتے رہے۔ کیونکہ یہ اتنا دیرگداز ہے کہ اس کی بڑی مقدار کا گلا لینا کارے دارد تھا۔ اور اتنا پھوٹک تھا کہ اس کا تار بمشکل ہی کھینچ سکتا تھا لیکن ڈاکٹر۔ ڈبلیو۔ ڈی۔ کولج نے سنہ ۱۹۱۲ع میں اس کو حل کر ہی لیا۔ ٹنگسٹن ایسڈ کی ہائیڈروجن سے تعدیل کر لی اور دباؤ سے اس دھاتی گرد کو سلاخ کی شکل میں ڈھال لیا پھر اس کو برقی بھٹی میں سفید تپش تک گرم کر کے بیل لیا۔ یہ عمل پچاس ساٹھ مرتبہ کیا جاتا ہے۔ اب یہ اتنا لوچدار ہو جاتا ہے کہ اس کو سرخ تاؤ پر ہیرے کی نردوں کے سوراخوں میں سے گذار کر تار کھینچ لیں۔

جرمنی طریقہ اس سے کچھ مختلف ہے۔ وہاں بھاپ کے لئے تار بنانا مطلوب ہو تو ٹنگسٹن کی گرد اور تھوریم اکسائیڈ کو الماس کے مشابہ

تختی میں سے پچکاری کی طرح گذارتے ہیں۔ اس طرح کا بنا ہوا تار ایک ایسے خانے میں سے آٹھ فٹ فی گھنٹہ کی رفتار سے گذارا جاتا ہے جس کی تپش ۲۰۰۰°م کی ہوتی ہے۔ اس سے ٹنگسٹن ایک تار کی شکل میں ڈھلا جاتا ہے۔

پہلا فلزی تار جو تجارتی پیمانے پر برقی روشنی کے لئے استعمال ہوا وہ ٹینٹیلم (Tantalum) کا تھا۔ سنہ ۱۹۰۵ع سے سنہ ۱۹۱۱ع تک اس کے تقریباً دس کروڑ قمقمے بکے مگر ٹنگسٹن کا تار جب ایک مرتبہ بن گیا تو پھر یہی رائج ہو گیا۔ اس کا جدید ترین مد مقابل تار کشی اور لوہے کے سختاؤ کے جز کے لحاظ سے اب مولیبڈنیم (Molybdenum) ہے۔ اس کے ایک پونڈ سے لوہے میں جو لچک پیدا ہوتی ہے وہ ٹنگسٹن کے تین اور چار پونڈ سے حاصل نہیں ہوتی۔ مولیبڈنیم فولاد چونکہ آسانی سے چٹختا نہیں اس لئے یہ زرہ شکن گولیوں، بندوقوں کے استر۔ موٹروں کے دھروں ہوائی جہاز کے پنکھوں (Propellers) کے کام کی چیز ہے۔ مولیبڈنیم اور اس کے رقیب ٹنگسٹن کی بھرت اب پلاٹینم کی جگہ سرعت سے لے رہی ہے۔ اور چونکہ یہ آسانی سے گھستی اور خراب بھی نہیں ہوتی اس لئے یہ ہر طرح کے ملکوں میں خوب چلتی ہے۔ یورپی فولاد گر مولیبڈنیم کو امریکنوں سے زیادہ کام میں لا رہے ہیں۔ اس دھات کے نمک رنگنے اور فوٹوگرافی میں بہت کام دے رہے ہیں۔

کیلشیم، میگنیشیم، اور الومینم گو اب بہت عام ہیں مگر ان کا استعمال برقی بھٹی کی ایجاد ہی کے بعد سے شروع ہوا۔ اب رات کو تصویریں اسی میگنیشم کے سفوف کی چوندھیانے والی روشنی میں لی جاتی ہیں۔ خواہ میدان جنگ میں ہوا باز دشمن کے پڑاو کی تصویر کھینچ رہا ہو یا آپ اپنے کمرہ ملاقات میں احباب کی تصویر لے رہے ہوں۔ امریکی حکومت کی اس بھک روشنی کی کل کائنات چار فٹ کا ایک استوانہ ہے جس میں میگنیشیم کی ایک سلاخ ہوتی ہے۔ اس سے ایک ہوائی چھتری ملحق ہوتی ہے کھلنے پر اس کا قطر ۲۰ فٹ ہو جاتا ہے اس پورے مجموعے کا وزن ۱۶ سیر ہوتا ہے اس کو طیارے سے ایک کھٹکا دبا کر گراتے ہیں۔ ہوا کی رگڑ سے اس کے نیچے کا چھوٹا سا چکر گھومنے لگتا ہے جس سے میگنیشیم کی سلاخ مشتعل ہو جاتی ہے جو اس بارود کے دغنے کا باعث ہوتی ہے جس سے ہوائی چھتری اپنے غلاف سے باہر نکل کر کھل جاتی ہے۔ اس بھک روشنی میں تین لاکھ بیس ہزار بتی کی روشنی ہے۔ ہوائی چھتری آہستہ آہستہ اترتی ہے اس کی یہ روشنی دس منٹ تک قائم رہتی ہے۔ اب چاہے ہوا باز اس سے تصویر لے چاہے بم پھینکے۔ الومینم میں پانچ سے دس فیصد میگنیشیم کیلشیم ملاؤ۔ یہ بھرت میگنیلیم (Mgnelium) الومینم سے زیادہ ہلکی اور مضبوط ہوتی ہے۔

تیزاب اور زنگ سے بھی متاثر نہیں ہوتی - جرمنی کے ‘‘جنکر’’ ہوائی جہاز بالکلیہ ڈیورالومن (Dralumin) کے بنتے ہیں - حتی کہ جہاز کے بازو بھی بجائے روغنی کپڑے کے اسی دھات، کی نالی دار چادروں سے بنائے جاتے ہیں - ڈیورالومن کی ترکیب میں ۸۰ فی صد المونیم ۵ فی صد تانبا - ۵ فی صد جست - اور ۲ فی صد قلعی شامل ہے -

پلاٹینم جب پہلے پہل دریافت ہوا تو یہ اتنا سستا تھا کہ اس کے ڈبوں پر سونے کا ملمع کرکے بھولے بھالے خریداروں کے سر سونے کے بھاؤ چیپ دیا گیا - روس میں تو اس کی اکنیاں تک بنا ڈالی گئیں - مگر یہ اس عام معاشیاتی اصول کا عکس ہے کہ طلب سے رسد بڑھتی ہے - کیونکہ جب اس کی قدر و قیمت بڑھی تو اس کا کم یاب ہونا بھی ظاہر ہوگیا - چنانچہ اس کی قیمت بھی بڑھتی ہی چلی گئی - پلاٹینم نادر تو ہے مگر غیر معروف نہیں - سوائے کوہ یورال کے یہ اچھی مقدار میں کسی ایک جگہ دستیاب نہیں ہوتا - اور چونکہ یہ کیمیائی اور برقی آلات میں بہت کام آتا ہے اس لئے اس کی قیمت بڑی سرعت سے بڑھی - جب لڑائی میں اس کی ضرورت شدید تر محسوس ہوئی تو اس وقت اس کا مخزن، روس سخت ترین بدامنی اور انتشار میں مبتلا تھا - اب اس کا استعمال اس کے کم یاب تر ہوجانے کی وجہ سے مصوری اور زیورات میں یک لخت ممنوع قرار دیا گیا - اب زمانہ آگیا کہ دھوکا دینے کی نیت سے بجائے پلاٹینم پر سونے کا ملمع کرنے کے الٹا سونے پر پلاٹینم چڑھایا جائے - اور پلاٹینم میں سونے کا کھیٹ تو دیسا ہی جانے لگا - پلاٹینم خاندان کے چھٹ بھیون کی قسمت بھی جاگ اٹھی - پلاڈیم (Palladium) رھوڈیم (Rhodium) آسمیم (Osmium) ایریڈیم (Iridium) جو کبھی نیچ اور حقیر تھے اب سونے اور چاندی میں ملا کر بڑی کامیابی سے دندانسازی کیمیائی تجربہ خانوں میں بجائے پلاٹینم کے برتے جانے لگے - اور متذکرہ صدر دھاتوں میں سے پلاٹینم اخذ کیا بھی جاتا ہے - اس میں سے ایک بھرت کا نام پالاؤ (Palau) ہے اس میں ۲۰ فی صد پلاڈیم اور ۸۰ فی صد سونا ہے اس کی قیمت پلاٹینم سے آدھی ہے - بڑے بڑے تجربہ خانوں میں اس کی کٹھالیاں بڑی مقبول ہو رہی ہیں - فاونٹین پن کی پتیوں کی نوکیں اسمیم اور اریڈیم کی بھرت سے بنتی ہیں یہ واقعی افسوس کا مقام ہے کہ ایسی کارآمد دھاتیں ایسی نادرالوجود ہیں ورنہ ان سے ہماری زندگیوں میں بڑا خوشگوار انقلاب ہو جاتا -

گذشتہ صدی کے اواخر ہی میں کیمیادان محسوس کرنے لگے تھے کہ عناصر میں باہمی ربط اور رشتہ ہے - اس لئے ان کا خیال تھا کہ ان کی فہرست اور جدول ان کے جوہروں کی کیت کے لحاظ سے بنائی جاسکتی ہے - جس سے بیک نظر کسی معلوم یا نامعلوم عنصر کے خواص جدول میں محض اس کے محل وقوع سے معلوم کئے جاسکیں گے - ایک روسی کیمیادان منڈیلیف نے ایک بڑا ہی خوب طریقہ یعنی کلیہ ادوار (Periodic law) پیش کرکے اس بات کا ثبوت دیا کہ

در حقیقت اس نظریہ میں بڑی جان تھی۔ اور اس سے ان میں عناصر کے خواص کی پیش بینی کی گئی جو اس وقت تک نا معلوم تھے اور ان کی جگہ جدول میں خالی تھی۔ ۱۶ سال بعد یہ تینوں عناصر دریافت ہو گئے۔ ان میں سے ایک عنصر ایک فرانسیسی نے دریافت کیا دوسرا المانی محقق کا مرہون منت ہے اور تیسرا ایک اسکنڈی نیوین کی عرق ریزی کا نتیجہ ہے اور ان کو ان کے وطنوں سے منسوب کر کے ان عناصر کے نام علی الترتیب گیلیم (Gallium) جرمینیم (Germanium) اور اسکنڈیم Scandium رکھے گئے۔ یہ علم کیمیا کی پیشین گوئی کا کمال ریاضی کی اس فتح سے کسی طرح کم نہیں جس میں لیوریر نے دوربین سے معلوم ہونے سے بہت قبل ہی نیپچون کے وجود کا ریاضی سے ثبوت دے دیا تھا۔

بعض وزنی دھاتیں نادر مٹیوں (Rare earths) میں ملتی۔ ہیں ان عناصر کی جدولی تقسیم کیمیا داں کے لئے بہت مشکل تھی۔ ان میں سے بیس تو ایک دوسرے میں اس طرح ملی جلی اور ایک دوسرے سے ایسی مشابہ تھیں کہ معمولی طریقے ان کے جدا کرنے میں کام نہ دے سکے۔ پوری ایک صدی تک تو علماء کیمیا ان پر محنت شاقہ کرتے رہے۔ کبھی کبھی ایک دوسرے سے الجھہ پڑتے۔ تب کہیں جا کر ان کی تجارتی اور عملی افادیت کا انکشاف ہوا۔ پہلے پہل تو اس کا عملی جامہ پہنا ہی دشوار نظر آتا تھا مگر سنہ ۱۸۸۵ع میں اس خالص عملی اور کیمیائی بحث نے تجارتی مسئلے کا رنگ پکڑا رفتہ رفتہ یہ نادر مٹیاں اب ہماری گھریلو زندگیوں میں جگہ پانے لگیں۔

علمی سائنس کی اس عملی تبدیلی میں وینس کے کیمیا داں ڈاکٹر باخ کارل آیر کا بڑا ہاتھ تھا۔ بعد میں اپنی خدمات کے صلہ میں بیرن آیر فان ویلس باخ ہو گئے۔ وہ طیف پیمائی طریقہ سے نادر مٹیوں کی تقسیم کرنے کی کوشش کر رہے تھے۔ اس عمل میں عموماً پلاٹینم کا تار نا معلوم شے کے محلول میں ڈالتے ہیں اور پھر اس کو بے رنگ شعلے میں لگا دیتے ہیں۔ یہ جب جلتا ہے تو عنصر اپنے خصوصی رنگ سے اس شعلے کو رنگ دیتا ہے۔ اور اگر اب اس کو طیف پیما سے دیکھیں تو خطوط کا ایک سلسلہ نظر آتا ہے مگر پلاٹینم کے تار کی یہ بھڑک روشنی اتنی مختصر ہوتی ہے کہ اس کا مطالعہ کرنا مشکل ہی ہے۔ اس لئے ڈاکٹر آیر نے ایک دوسری ترکیب نکالی۔ تاگے کو دئے ہوئے محلول میں تر کر دیا۔ پھر اس کو گیس کے شعلے کے روبرو کیا۔ روئی تو البتہ فوراً جل ہی گئی۔ مگر یہ نادر مٹیاں ایک دوسرے سے منسلک رہیں اور گرم ہونے سے تیز سفید روشنی دینے لگیں۔ بالکل ایسی ہی جیسے کیلشیم کی روشنی آکسی ہائیڈروجن شعلے میں۔ فرق یہ ہے کہ نادر مٹیاں اتنی حرارت نہیں چاہتیں۔ ڈاکٹر باخ کی اس ایجاد سے اب منٹل بنائے جاتے ہیں جو عام طور سے مستعمل ہیں۔ یہ منٹل اسی شکل کے استوانوں پر بنے جاتے ہیں بعد میں ان کو موزوں اور مطلوبہ

لمبائی پر کاٹ لیا جاتا ھے - پھر اس کو نادر مٹیوں کے نمکوں میں بھگو کر سکھا لیتے ھیں - مصنوعی ریشم اس کام کے لئے سوت سے بہتر ھے - کیونکہ یہ ٹھوس ھوتا ھے - اور اپنی ساخت میں یکساں اور مسلسل تھی یہ سوت کی طرح انچ انچ پر ٹوٹتا بھی نہیں - یہ مینٹل سب ایک سے نہیں ھوتے کسی میں تو ایسا ھوتا ھے کہ ابھی آپ نے پوری گیس دی بھی نہیں اور یہ منور ھو گئے - مگر دھیمے بہت جلد پڑجاتے ھیں ان کی روشنی کے لئے جلدی جلدی اور بہت سی گیس خرچ کرنی پڑتی ھے - دوسری قسم کے مینٹل زیادہ پائدار ھوتے ھیں ان کی روشنی استعمال سے کچھہ بڑھ ھی جاتی ھے - اچھی روشنی کا انحصار "مٹیوں" اور گیس کی صفائی پر ھے - ۹۹ فی صد تھوریا (Thoria) اور ایک فی صد سیریا (Ceria) سے بنے ھوئے مینٹل بڑے روشن ھوتے ھیں - سیریا روشنی کا منبع ھے - لیکن جہاں آپ نے اس کی مقدار کچھہ بھی زیادہ کی روشنی الٹے کم ھونے لگتی ھے -

وہ ناظرین جن کو کیمیا سے لگاؤ نہیں ناموں کی اس طویل فہرست سے اکتا گئے ھوں گے - بات یہ ھے کہ ھر نئی دھات کا نام یم (Um) پر ختم ھوتا ھے مثلاً سوڈیم - سیریم اور تھوریم اور ان کے اکسائیڈ - گویا اکسیجن سے مرکبات کے نام آ پر ٹوٹتے ھیں - مثلاً سوڈا - سیریا - اور تھوریا - جب آپ کی نظر سے یم پر ختم ھونے والا کیمیائی نام گذرے آپ کو چاندی اور سیسے وغیرہ کی طرح کی دھات کا تصور کرنا چاھئے اور اگر اس لفظ کے آخر میں آ - یا - یا ھو تو آپ کی آنکھوں میں چونے کی طرح ایک سفوف کا نقشہ پھر جانا چاھئے - پچاس سے زیادہ دھاتیں تو ھمکو معلوم ھیں مگر ان میں سے آدھی بھی تو ھمارے کام نہیں آتیں - بیکار شے کائنات میں بھلا کب ھو سکتی ھے اس کائنات میں، اس کارخانہ، عالم میں ھر چیز اپنا وجود رکھتی ھے اپنا مخصوص پیغام رکھتی ھے - ھم نے ابھی معلوم ھی کیا کیا ھے - یہاں ھر زمین کے لئے نیا افق اور اس افق کے نئے نئی بلند یاں ھیں - جاھل کی پیاس کسی قدر جلد بجھہ جاتی ھے - لیکن محقق کی زندگی کا مقصد کچھہ اور ھی ھے - اس کی جستجو پیہم اور اس کی دوڑ انتھک - اسی میدان کو لیجئے - اس میں تحقیق اور ترقی کی ایسی گنجائش ھے گویا ابھی آدھا کام بھی نہیں ھوا - حساب لگا کر دیکھئے ان پچاس کے ایر پھیر، الٹ پلٹ اور جوڑ ملانے سے، اور پھر ان کے تناسب میں تھوڑی تھوڑی تبدیلی کو دینے سے ان گنت پھرتیں بن سکتی ھیں - ھمارے دیکھتے دیکھتے بعض ایسے عناصر جن کا علم محض علمائے کیمیا ھی تک محدود تھا اور بعض تو ایسے اجنبی قسم کے تھے جن کا نام ھی صرف بعضوں کو معلوم ھوگا اب ایسے عام اور رائج ھو گئے ھیں کہ اب یہ ھماری روزانہ کی زندگی کا جزو بن گئے ھیں -

فرانس کی دھات گیلیم کو لیجئے - مینڈیلیف نے ۱۸۶۹ میں اس کی پیشین گوئی تھی مگر ھم اس سے سنہ ۱۸۷۵ع میں روشناس ھوئے -

اس سے ابھی تک کوئی کام نہیں لیا گیا۔ اس عجیب وغریب دھات کو کسی نہ کسی کام کا ہونا ہی چاہئے۔ کسی معیاری عجائب خانے یا شوقین کیمیادان کے پاس اس کو دیکھئے۔ سخت جاڑا پڑ رہا ہے۔ ظرف میں رکھا ہوا المونیم کا یہ ٹکڑا معلوم ہوگا۔ بہانے تو آپ کو یہ دیا جائیگا ہی نہیں اور اگر آپ نے اس کو ہتیلی پر رکھہ بھی لیا تو آپ کی حیرت کی انتہا نہ رہے گی۔ جب یہ فوراً ہی پگھل کر پارے کی طرح سیال ہوکر فرش پر آرہے گی، ۸۷ درجہ فارن ھائٹ اس کا نقطہ اماعت ہے۔ تپش پیما میں خوب کام دیتا مگر اس میں ایک عیب ہے یہ پارے کے برخلاف اپنے ظرف کی دیواروں سے چمٹا رہجاتا ہے۔ اسی طرح کولمبیم (Columbium) بھی ایک امریکی دھات ہے۔ ہے تو یہ ٹنٹالم سے بہت مشابہ مگر صورت میں۔ سیرت میں نہیں۔ ٹنٹالم سے برقی قمقموں کے تار بنتے ہیں اور اس سے کچھہ نہیں۔ امریکی بہت خوش ہوتے اگر اس کی افادیت کا کوئی پہلو سامنے آجاتا۔

بعض "نادر عناصر" کہنے کو تو نادر ہیں لیکن اگر سطح زمین کی وسعت کو نظر کے سامنے رکھیں (بڑی وسعت نظر کا سوال ہے) تو خواہ یہ کتنی ہی قلت کے ساتھہ بکھرے پڑے ہوں اور کیسے ہی مشکل الحصول ہوں کم یاب نہیں رہتے بشرطیکہ عملی ضرورت اور افادیت ہم پر ثابت کرسکیں۔ کہیں نہ کہیں ان کی خاص مقدار ہمدست ہو ہی جاتی ہے مثل مشہور ہے جوئندہ یابندہ۔

اگر کچھہ مدعی کی گردن پر اس کا بار ثبوت ہے تو میں شہادت میں ٹنگسٹن اور ریڈیم کو پیش کرتا ہوں۔ کوئی عنصر خواہ کتنا ہی کم یاب ہو اگر عام طور سے کارآمد ہو تو سب کے لئے کچھہ نہ کچھہ مل ہی جاتا ہے۔ اپنی کچ دھات میں ریڈیم زیادہ سے زیادہ ھر چار لاکھہ حصوں میں ایک حصہ ہوتا ہے۔ مدام کیوری کو برسوں محنت کرنی پڑی محض یہ ثابت کرنے کے لئے کہ "ریڈیم ہے"، اور اس دھات کو نکالنے کے لئے تو اس کو کئی سال اور خاک چھاننا پڑی۔

اگر یہ ذرا بھی زیادہ ہوتا تو جلد کو جلا ڈالتا۔ ریڈیم عنصر تو ہے مگر تابکار (Radioactive) اس کا جوہر دھیرے دھیرے منور جسیمے خارج کرتا رہتا ہے۔ ان میں سے بعض ذرے الفا شعاعیں کہلاتے ہیں جو عنصر ھیلیم (Helium) کے جوہر میں اور مثبت برق کے حامل ہوتے ہیں۔ یہ اٹھارہ ہزار میل فی ثانیہ کی رفتار سے خارج ہوتے ہیں۔ بعض بٹیا شعاعیں ہیں۔ ان میں منفی برقئے ہوتے ہیں یہ الفا شعاعوں سے سات ہزار گنے چھوٹے ہوتے ہیں اور تقریباً ایک لاکھہ چھیالیس ہزار میل فی ثانیہ کی رفتار سے خارج ہوتے ہیں۔ اگر الفا شعاعیں جست کے سلفائیڈ کی ایک قاش پر آتش باری کرے تو اس سے روشنی کا ننھا سا طوفان برپا ہو جاتا ہے جس کو خوردبین سے دیکھہ سکتے ہیں اس طرح اب ہم ایک جوہر کی رفتار کا مشاہدہ کرسکتے ہیں چنانچہ گھڑی کے روشن ساعت

نما بر اسی جہت کے سلسلہ کی ایک تہہ ہوتی ہے جس پر ریڈیم کی اکاتار بارش ہوتی رہتی ہے ۔

یہ ظاہر ہوچکا ہے کہ ریڈیم اپنے وجود کو صرف کرتا رہتا ہے اس لئے وہ نہ تو ہمیشہ سے ہے اور نہ ہمیشہ رہ ہی سکتا ہے اس لئے دوسرے عناصر بھی خواہ ازلی اور ابدی نہیں ہوسکتے ۔ اور اس سے ہمارے پرانے خیالوں کی تردید ہوتی ہے ۔ چنانچہ دھاتوں کی بھی طبعی عمریں ہوتی ہیں ۔ یہ پیدا ہوتی اور مرتی ہیں ۔ ان میں بھی توالد و تناسل ہوتا ہے کم از کم بعض میں تو ضرور ہے ۔ مثال کے طور پر اسی ریڈیم کو لیجئے ۔ یہ ایونیم(Ionium) کی اولاد ہے ، جو پر پوتا ہے یورانیم(Uanium) کا جو سب سے زیادہ وزنی عنصر ہے ۔ اگر ہم ان کا شجرہ بنائیں تو یہ ایسا ہوگا :۔

یورانیم پانچ ارب (۵،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰)سال رہا اس کے ہاں یورانیم لا پیدا ہوا ، جو ۲۴.۶ دن زندہ رہا ۔ اس کے گھر پیدا ہوا یورانیم لا ۲ جو ۶۹ ثانئے زندہ رہا اس کے بعد پیدا ہوا ، یورانیم ۲ جو بیس لاکھ (۲۰۰۰۰۰۰) سال رہا ۔ اس کے بعد ایونیم ہوا جو دو لاکھ (۲۰۰۰۰۰) سال رہا ۔ اس کے ہاں ریڈیم پیدا ہوا ۔ یہ ایک ہزار ساڑھے آٹھ سو سال جیا ۔ اس کے گھر نٹن (Niton) ہوا ۔ یہ ۳.۸۵ دن رہا ۔ اس کے پیدا ہوا ریڈیم الف اس نے ۳ منٹ عمر پائی اس سے ریڈیم ب ہوا جو ۲۶.۸ منٹ رہا ۔ اس کے گھر ریڈیم ج ہوا اور ۱۹.۵ منٹ رہا ۔ اس کے اب ریڈیم د ہوا جو بارہ سال رہا اس کے ہاں ریڈیم ہ ہوا یہ پانچ دن زندہ رہا ۔ اس کے پولونیم (Polonium) ہوا ۔ اس نے ۱۳۶ دن عمر پائی اس کے ہاں سیسہ پیدا ہوا ۔

مندرجہ بالا اعداد ان عرصوں کو تعبیر کرتے جن میں کسی مادہ کا نصف اپنی دوسری نسل میں متبدل ہو جاتا ہے ۔ یہاں کیمیا دان اپنے عناصر کی عمریں بڑی فراخ دلی سے شیوخ بنی اسرائیل کی لمبی عمروں سے بڑھائے دے رہے ہیں ۔ اس سے یہ بھی ظاہر ہے کہ کسی دئے ہوئے ریڈیم کا نصف ٹکڑا دو ہزار سال میں بدل جاتا ہے ۔ بقیہ کا نصف حصہ بعد کے دو ہزار برسوں میں ختم ہو جائیگا پھر بقیہ کا نصف آگے کے دو ہزار سال میں ۔ اب اس کا تصفیہ آپ ہی کرلیں کہ یہ پورا کا پورا کب ختم ہوجائیگا ۔ ہاں ہم یہاں اتنا ضرور کہہ سکتے ہیں کہ ایک لاکھ برس میں ریڈیم فنا ہوجائیگا ۔ یا دوسرے الفاظ میں ریڈیم کی عمر نسل انسانی سے کم ہے ۔

قیاس چاہتا ہے کہ سیسہ جو یورانیم میں ملا ہے ۔ یورانیم ہی کی نسل سے ہے ۔ اس کا سلوک بھی دوسرے سیسوں کی طرح ہوتا ہے مگر یہ کچھ ہلکا ہوتا ہے ۔ اس کا جوہری وزن صرف ۲۰۶ ہے حالانکہ معمولی سیسہ کا وزن ۲۰۷ ہے ۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ ایک ہی دھات اپنے اختلاف توارث کی بنا پر مختلف جوہری وزن رکھتی ہے ۔ اور اس کے برخلاف مختلف کیمیائی عناصر ایک ہی جوہری وزن کے حامل ہوسکتے ہیں ۔ گذشتہ صدی کے علماء کیمیا کے نزدیک یہ بیان نمبرلہ کفر تھا وہ عناصر کو تجربہ طور پر قدیم اور غیر تغیر پذیر

سمجھتے تھے - ان کے پاس عناصر کی گذشتہ زندگی اور سر گذشتہ اور توارث کوئی چیز نہ تھے - ان تابناک عناصر کے مطالعہ نے جوہری نظرئے میں ایک نئے باب کا اضافہ کیا ھے -

عام طور پر ہر مبتدی پہلے پہل تو جوہر کو ایک سخت گولی کی طرح کی ایک چیز جاننا ھے - مگر اپنی ماھئیت میں یہ خود ایک عالم ھے - ایک چھوٹا سا نظام شمسی جس میں سورج کی طرح یہ جوہر ایک مثبت برقی مرکز کی جگہ لیتا ھے - منفی برقیے اس کے گرد اگر سیازون کی طرح چکر لگاتے ھیں - آزاد مثبت برقیون کی تعداد متغیر ہوتی ھے - ھائیڈروجن میں ایک تو یورانیم میں ۹۲ اس سے ۹۲- ممکنہ عناصر کی گنجائش پیدا ہوتی ھے ان میں چھہ کم و بیش یقینی طور پر معلوم ھیں اور ان کی جگہ بھی اسکیم میں معین ھے - یورانیم کا ایک جوہر ھائیڈروجن کے جوہر سے ۲۳۸ گنا زیادہ بھاری ہوتا ھے - چنانچہ یورانیم سب سے زیادہ وزنی عنصر بھی ھے یورانیم کی نسل کو دیکھتے ہوئے اسکو عناصر کا جد اعلیٰ کہنا بیجا نہ ہوگا -

ان تابناک عناصر میں ہم کو توانائی کے ایسے خزانے ملے ھیں جو ہمارے وھم و خیال میں بھی نہ آسکتے تھے - ریڈیم کی عجیب ترین خصوصیت یہ ھے کہ وہ اپنے گرد و پیش سے خواہ اس کی تپش کچھہ بھی ہو ھمیشہ گرم تر رھیگا یہ آھستہ آھستہ خود بخود مگر مسلسل تحلیل ہوتا رھتا ھے - اس عمل کو نہ ہم روک سکتے ھیں اور قوی تر کرسکتے ھیں - اس کو مائع شدہ ہوا میں ٹھنڈا کر دیکھا - اس کو نقطہ اماعت تک گرم کیا مگر اس کے یکساں عمل تحلیل میں فرق نہ آیا - وضع داری کی انتہا ھے -

ریڈیم کے نمک کا ایک اونس گھنٹے بھر میں ایک اونس برف کو پگھلا ڈالتا ھے اور بعد کے گھنٹے میں اسکو نقطہ جوش تک پہنچا دیتا ھے ایسا عمل یہ اونس بار بار سالہا سال تک کرسکتا ھے - یہ ایک آگ ھے بغیر ایندھن کی ایک چراغ ھے بغیر تیل کا - یہ کسی زمانہ کے مہوس کے پریشان خوابون کی تعبیر ھے - بہر حال ریڈیم کی توانائی خارج ہورھی ھے - اور مجموعی توانائی جو اس طرح خارج ہوتی ھے ہر کیمیائی اتصال سے پیدا ہونے والی توانائی سے ہزارہا گنا زیادہ ھے - اس وزنی سفید نمک سے ایک ھلکا آتشین کہرا اٹھتا ھے اس ظہور نور کو نٹن (Niton) یعنی ،، ذوالنور ،، کہتے ھیں - نٹن کے ایک پونڈ سے تیئس ہزار اسپی طاقت کی توانائی خارج ہوتی ھے آپ کہیں گے اس سے تو ایک اسٹیمر چلایا جاسکتا ھے - یہ ھے تو ٹھیک مگر یاد رھے یہ بیچارا ناپائیدار ھے - زیادہ چلنا نہیں چھٹے دن یہ سفوف خود ھی ادھیا جائیگا - اور پھر انجن کو چلائے گا کون؟ وھی چلائے جو خود اپنا جانی دشمن ہو اس لئے کہ جو اس کے قریب آیا یہ اس کا گوشت سڑا دیگا یا تو اس کے جسم میں تکلیف دہ پھوڑے پیدا ہوجائیں گے یا ان کا علاج ہونے لگے گا - یہ نہ صرف عصویاتی مادے کے پیچیدہ اور نازک سالموں کو توڑ پھوڑ ڈالیگا بلکہ یہ جوہر تک پر حملہ کرکے ایک عنصر کو دوسرے میں تبدیل کردیگا - یہاں پھر آپکو وھی دقیانوسی مہوس یاد آگیا جسکی

قبر پر آپ کا کیمیائی قصر تعمیر ہوا ہے اسکی شعاعیں خواہ وہ نہ دکھائی دیں اور نہ محسوس ہوں ایسی رسا ہوتی ہیں کہ مضبوط ترین زرہ پار کر کے ادھر کی تصویر لے لیں۔

یہ نہ سمجھئے کہ ریڈیم عناصر میں سب سے زیادہ پر اسرار ہے۔ نہیں تو۔ دوسرے جس راز کو عیب کی طرح چھپاتے ہیں یہ دھڑلے سے آشکارا کرتا ہے۔ یہ اس بات کا پتہ دیتا ہے کہ عناصر اپنے ظرف اور حوصلے کے تناسب سے توانائی ذخیرہ کرتے ہیں۔ ذخیرہ تو کیا چھپاتے ہیں۔ ہیئت دان نے ہمارے تخیل کو کرہ ارض اور دوسرے اجرام فلکی کی اسپی طاقت کا حساب لگا کر ہم کو مرعوب کیا ہے۔ اورجب ہم اس اتھاہ خزانے سے اپنے انجنوں کا مقابلہ کرتے ہیں تو ہمکو اپنی کمزوری کا احساس ہوتا ہے مگر کریں کیا۔ بجا یہ اجرام فلکی، یہ تو قدرت کے شاہکار ہیں۔ چہ نسبت خاک را بہ عالم پاک۔ اب جو ذرا اپنی سطح پر آکر چیزوں کو دیکھا تو کیمیادان کی زیٹ ھر گز اھیئت دان سے کم نہیں۔ وہ چھوٹی سے چھوٹی اور حقیر سے حقیر چیز میں بیحساب دولت کے امکانات دیکھتا ہے۔ یہ سب شیخ چلی کی سی باتیں ہیں ورنہ دولت اِسی توانائی کا نام ہے۔ جو دسترس میں ہو جو حاصل ہوا اور جس پر قابو ہو۔ اگر بڑے بڑے لائنر ایک ایک اونس سفوف سے چلنے لگیں اور اگر ہم اعلیٰ درجہ کا نائیٹروجنی کھاد ہوا سے اخذ کرسکیں تو دنیا کی سب مشکلیں حل ہی نہ ہوجائیں۔ یاد رکھئے زندگی کا لطف مقابلے میں ہے جد و جہد اور عمل میں ہے۔ سخت ترین رکاوٹیں اور مشکل ترین پیچیدگیاں ہماری زندگی میں رنگ پیدا کردیتی ہیں اور یہی زندگی ہے۔

پروفیسر والتھر ننسٹ

(پروفیسر ایم۔ این سہا ایف۔ آر۔ ایس)*

امریکی ذرائع سے یہ خبر سن کر ہمیں بڑا افسوس ہے کہ جرمنی کے بڑے ماہر طبیعی کیمیا (فزیکل کیمسٹ) پروفیسر والتھر ننسٹ (Walther Nernst) رحلت پا گئے۔ ننسٹ کی "نظری کیمیا" (تھیوریٹیکل کیمسٹری) کئی سال سے تمام دنیا میں طبیعی کیمیا کے طلباء کے لئے معیاری کتاب ہوگئی ہے۔ خود انہوں نے اور ان کے شاگردوں نے طبیعیات اور کیمیا میں جو گوناگوں اور شاندار اضافے کئے ہیں وہ بھی اتنے ہی مشہور ہیں۔ ان کی وفات ان تمام حلقوں میں افسوس کا باعث ہوگئی جہاں سائنس کی تربیت دی جاتی ہے۔

پروفیسر ننسٹ سنہ ۱۸۶۴ع میں مشرقی پروشیا میں پیدا ہوئے وہ مشرقی پروشیا کے ایک مثالی باشندے تھے۔ وہ غیر معمولی توانائی کے آدمی تھے۔ نہایت ہی پرزور اور عامل دماغ کے مالک ہونے کے ساتھ ساتھ ان کے رجحانات اور ترغیبات بھی بڑے شدید تھے۔ اس کا نتیجہ جیسا کہ آر۔ اے۔ ملیکن (R. A. Millikan) نے سائنٹفک منتھلی میں لکھا ہے یہ تھا کہ وہ ہمیشہ کسی نہ کسی شخص سے علمی قضیے میں مبتلا رہتے تھے۔ بعض ممتاز سائنس دانوں کی طرح لڑائی کا یہ جذبہ جو بالعموم بے ضرر تھا ان کے ذہن پر ہیجان انگیز اثر رکھتا تھا۔ وہ لوگ جو ان سے گہری شناسائی رکھتے تھے اس بات کو فوراً محسوس کر سکتے تھے کہ ان کے کرخت خارجی جامہ کے اندر ایک مہربان اور مخیر روح پوشیدہ تھی جو اپنے شاگردوں کو نہ صرف تحقیقات میں کارآمد مشورے دے کر بلکہ زندگی میں ان کے لئے مناسب مقامات فراہم کر کے ان کی مدد کے لئے ہمیشہ تیار رہتی تھی۔

سائنس کے ایک قائد کی حیثیت سے ننسٹ کی جگہ پر کرنی مشکل ہے۔ ولہلم اوسٹوالڈ (Wilhelm Ostwald) کی بدولت وہ طبیعی کیمیا کی طرف رجوع ہوئے اور

---

* یہ مضمون سائنس اینڈ کلچر کی جون سنہ ۱۹۴۲ع والی اشاعت میں شائع ہوا تھا اور سید شاہ محمد صاحب ایم۔ ایس۔ سی نے اس کا ترجمہ کیا ہے۔

جرمنی میں غیر معمولی طور پر کم عمری میں گوٹنگن یونیورسٹی میں باقاعدہ پروفیسر بن گئے۔ بعد ازاں انہیں برلن یونیورسٹی میں طبیعی کیمیا کی صدارت سنبھالنے کے لئے بلایا گیا اور رائشٹاگ زوفر (Reichtagsufer) میں ان کا تجربہ خانہ نہ صرف جرمنی بلکہ ریاست ہائے متحدہ امریکہ، ممالک ہائے وسطی و مشرقی یورپ، ہندوستان اور جاپان کے نوجوان ماہرین طبیعی کیمیا کا تربیت گاہ بن گیا۔ ان کے شاگردوں میں قابل ذکر لانگمیور، (Langmulr) لنڈےمن (Liundemann) (جواب لارڈ چرویل ہوگئے ہیں)، زاکور (Sackur)، سائمن (Simon)، آئیکن (Eucken) پلاٹنیکوف (Plotnikov) وغیرہ ہیں۔ (پروفیسر یم۔ ین۔ سہابھی اسی زمرہ میں شامل ہیں۔ مترجم) جن کے نام اب طبیعیات و کیمیا میں عام ہوگئے ہیں۔ یہ قابل ذکر ہے کہ تحقیقات کی اس وسیع تعداد کے باوجود جسے خود انہوں نے اپنے طور پر انجام دیا نیز تحقیقات کی اس وسیع تر مقدار کے باوجود جسے ان کے فیضان سے دوسروں نے انجام دیا ان کا تجربہ خانہ ہمیشہ اوسط ابعاد کا رہا۔ راقم الحروف کو خوش قسمتی سے سنہ ۱۹۲۱ع کے گرما میں ان کے تجربہ خانہ میں حرارتی روانیت پر کام کا موقع ملا تو اس نے ننسٹ سے یہ شکایت بھی کی کہ اپنے وسیع مشاغل کے مقابلہ میں تجربہ خانہ بہت چھوٹا اور اس میں موزوں ساز و سامان کی کمی ہے۔ اس کا ننسٹ نے ایک مخصوص انداز میں جواب دیا۔ "وہ جب آپ گانے والی چڑیا کو بڑے پنجرے میں بند کردیں تو وہ گانے سے انکار کردیتی ہے" آگے چل کر خود انہیں خود بھی ایک بڑے پنجرے میں بند کردیا گیا جب کہ انہیں واربرگ (Warburg) کی علاحدگی پر طبیعی کیمیا کے مملکتی ادارہ (Physikalische Chemische Reichsaustall) کا ناظم مقرر کیا گیا وہ وہاں زیادہ گاتے نظر نہ آئے کیونکہ تھوڑے عرصہ کے بعد وہ پروفیسر روبن (Ruben) کے جانشین بن کر طبیعات کے صدر کی حیثیت سے یونیورسٹی کو واپس آ گئے۔

یہ ایک مشکل امر ہے کہ ننسٹ کے گوناگوں مشاغل کا تفصیلی حال بیان کیا جائے۔ اس لئے ہم یہ کوشش نہ کرینگے۔ ان کا سب سے اچھا کارنامہ پست تپشوں پر حرارت نوعی کی تحقیقات، برقی کیمیا میں اضافے اور حرحرکیات کا تیسرا کلیہ ہے جسے انہوں نے سنہ ۱۹۰۶ع میں گوٹنگن کی پروفیسری کی زمانہ میں ایک نئے حرارتی اصول (Eine Neue Warme satz) کے عنوان سے پیش کیا۔ اسکا مکمل حال سائمن نے مقالات علوم صحیحہ کی نویں جلد میں اپنے مضمون میں بیان کیا ہے۔ اس امر کے مدنظر کہ ننسٹ کے حرارتی اصول کی عمر ۳۶ سال کی ہوچکی ہے اور اسے اب قدرت کا ایک اساسی قانون سمجھا جاتا ہے ہر شخص ننسٹ کی وجدانی

قابلیتوں سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہ سکتا وہ صداقت کو ثابت کرنے کے بجائے اسے محسوس کر لیا کرتے تھے۔ مثال کے طور پر ہم ان کے ”کیمیائی مستقل“ کے تصور یا بالفاظ دیگر حرکیات کے تیسرے کلیے کو لینگے۔ جب یہ خیال پیش کیا گیا تو اس کی اساس غیر تشفی بخش تجربی اور نظری بنیادوں پر قائم تھی اور اس کی مطلق صداقت کے متعلق ان کا ادعا بہتوں کو قائل نہ کر سکا لیکن ننسٹ نے اسے زیادہ قابل اعتبار بنیاد پر قائم کرنے کی غرض سے پست تپشوں پر گیسوں اور ٹھوسوں کی حرارت نوعی، اعالی اور پست تپشوں پر اجسام کے بخاری دباؤ پر تجربی تحقیقات کا ایک پروگرام بنایا اور گیسی حالت میں کئی ایک تعاملات کا مطالعہ کیا۔ اس مرکزی موضوع سے متعلق شاندار تجربی طریقے سوچے گئے اور اس پروگرام کو اتنے مکمل طور پر روبہ عمل لایا گیا کہ پروگرام کی اس سے بہتر تکمیل ممکن نہیں۔ ان کے شاگرد زاکور (Sackur) کے کوانٹم نظریہ (Quantum Thoyis) کے اطلاق سے یکجوہری گیس کے لئے کیمیائی مستقل کی قیمت حاصل کی لیکن اب کلیہ کی (بشرطیکہ سائنس میں کسی چیز کو یہ نام دیا جاسکے) پوری اہمیت موجی میکانیات (Wevemechanics) کے ارتقاء کے ساتھ واضح ہوئی۔ اور یہ بوس (Bose) آئن شٹائن (Einstein)، فرمی (Fermi) اور ڈی راک (Dirac) کی بدولت ہوا۔

ننسٹ کو تیسرے کلیہ پر بڑا ناز تھا وہ اسے خاص طور پر اپنا سمجھتے تھے۔ انہوں نے ایک دفعہ کہا ”حرکیات کے پہلے اور دوسرے کلیے کئی اشخاص کی محنتوں سے بنائے گئے ہیں لیکن تیسرا کلیہ صرف میرا ہے۔

ننسٹ کی الہامی قیادت کی مثال میں رھینیئم (Rhenium عنصر ۷۵، جسے رھائن لینڈ سے منسوب کیا گیا جو اس وقت اتحادیوں کے قبضہ میں تھا) اور غالباً مازوریم (Masurium) (عنصر ۴۳، اسے مشرقی پروشیا کی مازورین جھیلوں کی مناسبت سے نام دیا گیا جہاں پر ہنڈنبرگ کو سنہ ۱۹۱۴ع میں روسیوں پر فتح حاصل ہوئی تھی) کے انکشاف کا ذکر کیا جاسکتا ہے۔ جس میں نودک (Noddacks) نامی اشخاص کا بڑا حصہ تھا۔ یہ کام ننسٹ کی یورانیئم سے آگے عناصر کی دریافت کی کوششوں سے شروع ہوا۔ ننسٹ بڑے قوم پرست تھے۔ عناصر کے ناموں سے ان کی ذہنیت آشکارا ہے۔

ان کے دو جوان بیٹے پہلی جنگ عظیم میں مارے گئے۔ ان کی بیٹی کی شادی ایک بینکر سے ہوئی جسے نازیوں نے یہودی نسل کا قرار دیا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ ان کے نواسے جرمن شہری نہ بن سکے اور سنہ ۱۰۳۶ع میں انہیں تعلیم کے لئے آکسفورڈ بھیجنا پڑا۔ گو ننسٹ بڑے قوم پرست تھے لیکن مولف ھذا کو کبھی نسلی تعصب کی کوئی جھلک نظر نہ آئی وہ نازی حکومت کے قیام کے بعد بھی اپنے

سابق یہودی شاگردوں کی بہبودی میں دلچسپی لیتے رہے۔

جیسا کہ پہلے کہا جا چکا ہے مولف سنہ ۱۹۲۱ع کے گرما میں رائشتاک زوفر میں ننسٹ کے تجربہ خانہ میں پہنچا تاکہ حرارتی روانیت کے نظریہ کا تجربی ثبوت حاصل کیا جا سکے۔ گو کہ جنگ کی یاد تازہ تھی تاہم انہوں نے مخلصانہ طور پر مجھے خوش آمدید کہا اور کام کے لئے تمام سہولتیں عطا کیں۔ یہ کام پورا نہ ہوسکا اور صرف ابتدائی تصدیق حاصل ہوئی۔ ننسٹ اس نظریہ کے فلکی طبیعیات (Astro-physics) پر اطلاق کا حال پڑھ چکے تھے لیکن اس کی اہمیت کا بخوبی اندازہ نہ کر سکے۔ بہر حال وہ آگاہ تھے کہ ایک نئے میدان میں ان کے حرارتی اصول کے لئے یہ ایک قسم کی تصدیق تھی اور جب آرھنیئس (Arrhenius) (جو بظاہر ننسٹ سے حرارتی اصول کے متعلق سابق میں جھگڑا کر چکے تھے) سنہ ۱۹۲۶ع میں ان کے تجربہ خانہ کو آئے تو انہوں نے اسکینڈے نیویا کی اس عظیم شخصیت سے میرا تعارف کرایا اس کے ساتھ یہ بھی کہا کہ ان کے حرارتی اصول کے اطلاق کے لئے ایک نیا میدان معلوم کر لیا گیا ہے۔ بعد ازاں میں نے سنہ ۱۹۲۶ع میں اشٹوٹگارت (Stutt gart) میں ننسٹ سے ملاقات کی جب کہ انہوں نے "فلکی طبیعیات کے عظیم کام" کا ذکر کیا۔ میرے روانہ ہوجانے کے بعد انہوں نے حرارتی روانیت کے نظریہ کو تجربہ پر قائم کرنے کا نیا اور بہتر طریقہ تجویز کیا جس کے مطابق ای مائر (Mayer) نے عمل کیا۔ بعد ازاں جداگانہ طور پر لانگمیور نے حرارتی روانیت کے نظریہ کی تجرباتی شہادت بہم پہنچائی نیز بی۔ ین سری واستوا اور میں نے دوسرے طریقہ سے اس کا ثبوت حاصل کیا۔

اشخاص اور اشیاء کے بارے میں ننسٹ اپنی رائے کا اظہار بالکل آزادی سے کیا کرتے تھے اور بعض وقت ایسا معلوم ہوتا کہ وہ سخت متعصب ہیں۔ چنانچہ اسونتون (Colloids) کی سائنس کے متعلق انہوں نے کہا "میں نے کبھی بھی اپنا وقت اس گندہ سائنس پر ضائع نہیں کیا"۔ آئنشٹائن سنہ ۱۹۲۱ع میں ننسٹ کے تجربہ خانہ کو اکثر آیا کرتے تھے۔ شاید یہ پست تپشوں پر اشیا کے خواص پر بحث کرنے کی غرض سے تھا۔ جس سے مدد لے کر انہوں نے گیسی انحطاط کے نظریات پیش کئے۔ یہ ایک دل خوش کن منظر تھا کہ اضافیت کے عظیم ماہر ایک آرام کرسی پر لیٹ جاتے اور کئی منٹ میں ایک آدھ لفظ ان کی زبان سے نکلتا۔ برخلاف اس کے ننسٹ ادھر سے ادھر ٹہلتے اور تمام وقت نہایت گرم جوشی سے بولتے رہتے۔ آخر عمر میں ننسٹ نے اپنا کافی وقت ستاروں میں توانائی کی ابتدا، اور کائناتوں کی حرارت کے آہستہ آہستہ ازالہ اور دیگر تخیلی موضوع پر سوچ بچار میں صرف کیا۔

سنہ ۱۹۲۳ع میں ننسٹ کو نوبل انعام عطا کیا گیا۔

سوال و جواب

سوال - حضرت من - میں منطق اور فلسفہ کی طویل بحثوں میں الجھا، مگر بے سود - میں دنیا کی بڑی بڑی کتابوں کا مطالعہ کرنے کے بعد بھی یہ نہ معلوم کرسکا کہ انسان کی روزانہ زندگی کا مقصد کیا ہے - اس لئے آپ سے عرض ہے کہ اس سوال کا جواب رسالہ سائنس میں شائع فرما کر شکریہ کا موقع دیں -

مشتاق احمد صاحب ''استھانوی''
مدرسہ شمش الہدی - پٹنہ

جواب - بھائی جان آپ کا سوال ہمارے لئے تازیانہ رشک و عبرت کا کام دے رہا ہے۔ رشک اس لئے کہ آپ اس کم عمری میں دنیا کی ساری بڑی بڑی کتابوں کے مطالعہ سے فارغ ہوگئے - عبرت اس لئے کہ آپ تو اس وسیع مطالعہ کے بعد بھی یہ نہ معلوم کرسکے کہ زندگی کا مقصد کیا ہے اور ہمارا یہ حال ہے کہ دنیا کے علوم و فنون سے فراغت تو درکنار، کسی شاعر کا شعر دیکھ لیا، طبیعت بھڑک اٹھی، سمجھنے لگے کہ یہی زندگی کا مقصد ہے - پہلے خیال

درد دل کے واسطے پیدا کیا انسان کو
ورنہ طاعت کیلئے کچھ کم نہ تھے کر و بیاں

گویا درد دل زندگی کا مقصد قرار پایا - اس کے بعد اقبال کی نظم ''زندگی'' نظر آئی تو زندگی کا نیا پہلو نظر آیا - پہلے خیال میں زیادہ قوت باقی نہ رہی - نئے خیال نے دل پر سکہ جمایا اور یقین ہوگیا کہ درد دل تو خیر ضروری چیز ہے ہی - لیکن زندگی دراصل جد و جہد کا نام ہے، یہی زندگی کا مقصد ہے - بس یہی روز کا قصہ ہے کہ روزآنہ زندگی کا ایک نیا مقصد سامنے آتا ہے، ہر روز خیال بدلتا رہتا ہے - سمجھ میں نہیں آتا کہ کس پر یقین کریں کس کو مانیں اور گھوم گھما کر یہی نتیجہ نکلتا ہے کہ :-

جاتے ہیں تھوڑی دور ہر ایک راہ رو کے ساتھ
پہچانتے نہیں ہیں ابھی راہ بر کو ہم

اس سے آپ نے سمجھ لیا ہوگا کہ ہمارا بھی حال کچھ آپ سے بہتر نہیں ہے - فرق اتنا ہے کہ ہم نے منطق اور فلسفے کے بحثوں میں الجھنے کی تکلیف گوارہ نہیں کی ہمیں معلوم تھا کہ

فلسفی کو بحث کے اندر خدا ملتا نہیں
ڈور کو سلجھا رہا ہے اور سرا ملتا نہیں

اس لئے هم اس سے دور هی رهے ۔ نتیجه یه هے که اس وقت آپ کے سامنے کوئی تشفی بخش جواب پیش نهیں کر سکتے ۔ آپ نے سوال کرکے هماری عزت افزائی کی ۔ هم جواب نه دینے میں سخت شرمندگی محسوس کر رهے هیں ۔ لیکن بھائی جان! اگر غور کیجئے تو، یه سوال همارے بس کا بھی نهیں ۔ سائنس کے جس شعبه میں انسانوں سے بحث کی جاتی هے اس کا نام حیوانیات هے ۔ اس میں هم یه دیکھتے هیں که حیوانوں کے کس گروه سے انسانوں کا تعلق هے ۔ اس کے کتنے هاتھه هیں ۔ کتنے پاوں هیں، کس طرح کھاتا هے، کس طرح پیتا هے، اس کے اعضا کس قسم کے هیں، اس کے توالد و تناسل کا کیا طریقه هے وغیره وغیره ۔ ان ساری تفصیلات میں یه تو ضرور بتایا جاتا هے که انسان کی آنکھه کا مقصد دیکھنا، کان کا مقصد سننا، اور دوسرے اعضا کے دوسرے مقاصد هیں ۔ لیکن اس کا ذکر کهیں نهیں هوتا که خود انسان کی تخلیق کا کیا مقصد هے ۔ هم یوں چاهیں تو بهت کچھه جواب دے سکتے هیں ۔ لیکن همارا جواب ذاتی هوگا، سائنسی نهیں ۔

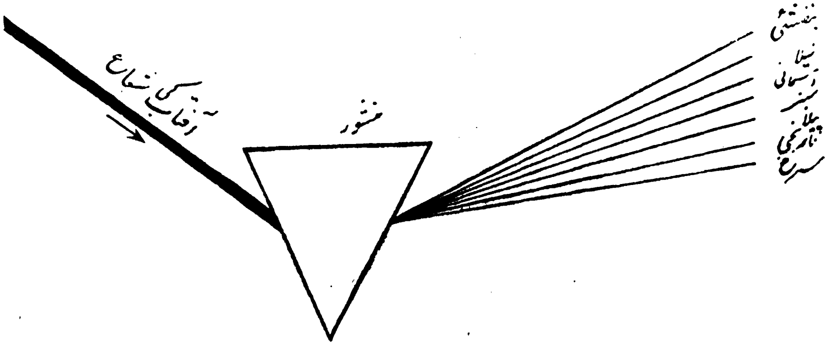
سوال ۔ (۱) رنگ کیا هے مختلف اشیا میں مختلف رنگ کیوں پائے جاتے هیں ۔

گنندهے صاحب حیدرآباد دکن

سوال ۔ (۲) جو رنگ هوتے واقعی کوئی رنگ هوتے هیں یا بعض شعاعوں کے جذب هونے یا نه هونے کے سبب دکھائی دیتے هیں ؟

اختر حسین صاحب

جواب ۔ سفید روشنی دراصل سات رنگوں کا مجموعه هے اگر آپ سورج کی شعاع ایك تکونے شیشے پر جس کو "منشور"، کها جاتا هے ڈالیں اور شیشے کی دوسری طرف کوئی دیوار یا پرده هو تو آپ بجائے سفید روشنی کے پردے پر سات رنگ ملاحظه فرمائینگے ۔ اس میں پهلے بنفشئی اس کے بعد نیلا پھر آسمانی، سبز، پیلا، نارنجی اور سرخ هوگا ۔ یهی وه سات رنگ هیں ۔



بات یہ ہوتی ہے کہ جب روشنی کی شعاع منشور میں داخل ہوتی ہے تو اپنے راستے سے مڑجاتی ہے۔ اگر منشور میں ہر شعاع ایک ہی حد تك مڑتی تو پھر دوسری طرف جو شعاع نکلتی وہ سفید ہوتی مگر ایسا نہیں ہوتا۔ منشور میں خاص بات ہوتی ہے کہ اس میں ہر رنگ کی روشنی کے لئے مڑنے کے لئے علحدہ علحدہ حد مقرر ہے۔ اس میں سرخ رنگ کی شعاع سب سے کم مڑتی ہے اور بنفشئی رنگ کی سب سے زیادہ۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سفید روشنی جب منشور سے باہر نکلنے لگتی تو اس کے سارے رنگ علحدہ ہوجاتے ہیں۔ کوئی زیادہ مڑجاتا ہے کوئی کم اسطرح ساتوں رنگ علحدہ علحدہ نکلتے ہیں اور پردے پر ایك خوبصورت پٹی نظر آتی ہے اس کو سائنس کی زبان میں ،،طیف،، (Spectrum) کہا جاتا ہے۔ طیف کو آپ دیکھینگے تو سرخ ایك سرے پر نظر آئے گا اور بنفشئی دوسرے سرے پر اور یہ بھی ملاحظہ فرمائنگے کہ واقعی بنفشئی سب سے زیادہ مڑا ہوا ہے اور سرخ سب سے کم۔ برسات میں جب ایك طرف بارش ہوتی رہتی ہے اور دوسری طرف آفتاب روشن ہوتا ہے تو یہی تماشہ قوس و قزح کی صورت میں نظر آتا ہے۔ یہاں پر بجائے منشور کے بارش کے قطرے روشنی کو اس کے رنگوں میں تقسیم کردیتے ہیں۔ اس کے علاوہ روشنی کے بڑے بڑے جھاڑ جس میں سینکڑوں تکونے شیشے لٹکے رہتے ہیں رات کے وقت بہت خوبصورت معلوم ہوتے ہیں کیونکہ اس میں ہر شیشے کا ٹکڑا سات رنگوں سے رنگا ہوا معلوم ہوتا ہے۔

اب یہ بات باقی رہ گئی کہ مختلف چیزیں مختلف رنگ کی کیوں نظر آتی ہیں۔ اس کو جاننے کے لئے پہلے آپ کو یہ سمجھنا چاھئے کہ دنیا کی مختلف چیزوں میں روشنی کے جذب یا دفع کرنے کی مختلف صلاحیت ہوتی ہے۔ بعض چیزیں ایسی ہوتی ہیں کہ جب ان پر سفید روشنی پڑتی ہے تو یہ ساری کی ساری روشنی منعکس کردیتی (یعنی واپس لوٹا دیتی) ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اس چیز سے روشنی واپس لوٹ کر دیکھنے والوں کی آنکھوں تك پہونچتی ہے۔ اور یہ چیز سفید نظر آتی ہے۔ دوسری قسم کی چیزیں ایسی ہوتی ہیں کہ روشنی کی ساری شعاعوں کو جذب کرلیتی ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دیکھنے والوں کی آنکھوں تك ایسے جسموں سے روشنی کی کوئی شعاع نہیں پہونچتی اوو یہ چیز سیاہ نظر آتی ہے۔ یہی سبب ہے کہ سفید رنگا ہوا کرہ معمولی روشنی میں بھی کافی روشن نظر آتا ہے اور سیاہ کرہ کافی روشنی کے باوجود تاریك رہتا ہے۔ تیسری قسم کی چیزیں ایسی ہوتی ہیں جو بعض رنگوں کی شعاعوں کو جذب کرتی ہیں بعض کو واپس کردیتی ہیں مثلاً جو چیز سبز نظر آتی ہے وہ در اصل سات میں سے چھ شعاعوں کو تو جذب کرلیتی ہے اور صرف سبز شعاع کو چھوڑدیتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دیکھنے والوں کو صرف سبز رنگ دکھائی دیتا ہے۔ یہی حال سرخ پیلے اور دوسرے رنگوں کا ہے۔ بعض چیزیں رنگین

اور شفاف ہوتی ہیں جیسے سبز شیشہ۔ اس میں دیکھنے سے دوسری طرف کی چیزیں سبز رنگی ہوئی نظر آتی ہیں۔ بات در اصل یہ ہوتی ہے کہ اس شیشے سے سوائے سبز کے اور کسی رنگ کی شعاع گزر نہیں سکتی نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دوسری طرف کی ہر چیز سبز ہی نظر آتی ہے۔

سوال - عام طور پر آسمان نیلا نظر آتا ہے لیکن سورج کے طاوع یا غروب کے وقت طرح طرح کے نفیس رنگ نظر آتے ہیں۔ اس کی کیا وجہ ہے؟

اختر حسین صاحب

جواب - یہ تو آپ جانتے ہونگے کہ فضا خالی نہیں ہے۔ یون دیکھنے میں زمین سے آسمان تک سورج چاند ستارون کے علاوہ کوئی چیز نظر نہیں آتی۔ لیکن ہمارے اوپر ہوا گرد و غبار بخارات کے ذرات بہت کافی مقدار میں موجود ہیں۔ جو سورج کی روشنی کو منتشر کر دیتے ہیں اور انتشار کے سبب آسمان کا رنگ نیلا معلوم ہوتا ہے۔ فضا میں اگر یہ ذرات موجود نہ ہوتے تو آسمان کا رنگ بالکل کالا معلوم ہوتا کیونکہ یہ سیدھا اصول تو آپ جانتے ہی ہونگے کہ کوئی چیز جب تک کہ وہ خود روشن نہ ہو یا دوسری روشن چیزون کی روشنی منعکس نہ کرے خود منور نہیں معلوم ہوسکتی آسمان سے گرد و غبار اور ہوا کے ذرات کو ہٹا دینا تو ہمارے بس کی بات نہیں ہے۔ لیکن ہم یہ کرسکتے ہیں زمین سے اوپر پرواز کرنا شروع کریں یہان تک کہ فضا میں ہوا اور گرد و غبار کے ذرات گھٹتے گھٹتے تقریباً غائب ہوجائیں۔ پھر مشاہدہ کرسکتے ہیں کہ آسمان کا رنگ کیسا معلوم ہوتا ہے۔

سنہ ۱۹۳۴ع میں ماسکو سے چند ماہرین سائنس ایک غبارے میں بیٹھکر اوپر اڑے۔ انہون نے مشاہدہ کیا کہ جب ان کا غبارہ زمین سے ۵٫۲۷ میل بلند تھا تو آسمان کا رنگ نیلا تھا۔ اس کے بعد حسب ذیل تبدیلیاں شروع ہوئیں۔

بلندی	آسمان رنگ
۷٫۸۲ میل	گہرا نیلا
۸٫۰٦ "	گہرا بنفشئی
۱۳٫۰۲ "	سیاہ بنفشئی
۱۳٫۹٦۴ "	سیاہی مائل

ظاہر ہے کہ اگر غبارہ بلند ہوجاتا اور کرہ ہوا سے بالکل باہر نکل جاتا تو آسمان کا رنگ سیاہ نظر آتا۔

یہ بات تو ثابت ہوگئی کہ آسمان کا رنگ فضاء میں ننھے ننھے مادی ذرات کے موجود ہونے کے سبب ہے لیکن آپ یہ سوال کرسکتے ہیں کہ پھر اس کا رنگ خاص طور پر نیلا کیون ہے۔ سرخ سبز کیون نہیں۔ ذرا غور کرنے پر اس کا سبب بھی بالکل واضح ہوجائیگا۔ یہ آپ جانتے ہونگے کہ سورج کی سفید روشنی دراصل سات رنگون کا مجموعہ ہے۔ فضا میں جو ذرات ہیں ان میں خاص بات

ہے کہ وہ ہر رنگ پر الگ الگ اثر کرتے ہیں - کسی رنگ کا انتشار زیادہ ہوتا ہے کسی کا کم سرخ رنگ کی موجیں سب سے بڑی ہوتی ہیں اور نیلے رنگ کی موجیں بہت چھوٹی - نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بڑی موجوں پر ذرات کا کوئی اثر نہیں ہوتا لیکن چھوٹی یعنی نیلی روشنی کی موجوں کو ذرات بالکل منتشر کر دیتے ہیں - اور یہی منتشر شدہ روشنی ہماری آنکھوں میں داخل ہوتی ہے اور وہی آسمان کا رنگ نیلا معلوم ہوتا ہے اس سے نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ اگر ہم سورج کو راست دیکھیں تو ہمیں وہ رنگ نظر نہ آئیگا جو منتشر ہو چکا ہے - بلکہ صرف وہی معلوم ہوگا جن پر ذرات کا کوئی اثر نہیں ہوتا جو منتشر نہیں ہوتا - میں آپ کو ابھی بتا چکا ہوں کہ یہ سرخ رنگ ہے - یہی سبب ہے کہ جب آپ شام کے وقت سورج کو دیکھتے ہیں تو وہ سرخ معلوم ہوتا ہے - سورج اور آپ کے درمیان جتنا زیادہ گرد و غبار ہوگا سورج اتنا ہی سرخ معلوم ہوگا -

سنہ ۱۸۸۳ع میں "کراکاتوا" آتش فشان پہاڑ جب پھٹا تو ۱۰۰ میل تک آسمان میں گرد و غبار چھا گیا - اس کے بعد یہ گرد و غبار رفتہ رفتہ تمام دنیا میں پھیل گیا - لوگوں کا بیان ہے کہ اس واقعہ کے تین چار مہینہ بعد تک یعنی جب تک یہ گرد فضا میں رہی آفتاب کے ڈوبنے اور نکلنے کا منظر بے حد رنگین ہوا کرتا تھا -

(ا - ح)

سوال - اکثر دیکھا گیا ہے کہ بچے سوکھے کی بیماری میں مبتلا ہو جاتے ہیں - اس کا کیا سبب ہے؟

حمیدہ بیگم
وان ادھن (ضلع لاہور)

جواب - سوکھے کی بیماری جو ایک دو سال کے بچوں کو ہو جاتی ہے اس کے کئی اسباب ہیں - بچوں کے بدن کا کثیر جزو پانی کا بنا ہوتا ہے - لہذا ان میں وزن کے تغیرات بہت آسانی سے واقع ہو سکتے ہیں - خاص کر ایسی بیماری جس سے سیال ذائع ہو جائے اس پر بہت زیادہ اثر کرتی ہے - مثلاً حاد اسہال (Acute diarrhoea) میں، جس میں دست آتے رہتے ہیں چند گھنٹے ہی میں بچے کی بافتیں (Tissues) مرجھا جاتی ہیں اور اس کا وزن کم ہو جاتا ہے - اسی طرح بچوں کی دوری قے (Cyclic Vomiting) میں، جس میں بچے کو بار بار قے ہوتی ہے وہ بہت سوکھ جاتے ہیں - اس کے علاوہ ایسی قے بھی جو غلط غذا دینے سے پیدا ہو بچے کا وزن کم کر دیتی ہے - بواب (Pylorus) کی خلقی مسدودی میں بچہ جو کچھ غذا لیتا ہے قے کر دیتا ہے - بواب کی مسدودی اس تشنج کے سبب سے بھی ہو سکتی ہے، جو غلط غذا دینے سے پیدا ہو -

غریب والدین کے بچوں میں سوکھے پن کا ایک سبب محض فاقہ کشی ہے - کیوں کہ ماں

باپ بچون کو کافی غذا نہیں دے سکتے ۔ اس کے علاوہ ایسے بچون میں غلط تغذیہ سوکھے کا ایک اہم سبب ھے ۔ بچون کی انگلیون سے، مان کے پستان سے، اور ربر تنون وغیرہ سے ان کے منہہ میں مٹی داخل ھوجاتی ھے ۔ جس سے ھاضمہ خراب ھوجاتا ھے ۔ اکثر انہیں غذا مناسب مقدارون میں اور باقاعدہ وقفون سے نہیں دی جاتی ۔ ایسی صورت میں یہ تعجب انگیز نہیں کے بچہ بالکل لاغر ھوجاتا ھے ۔

خلقی آتشک بھی سوکھے کا ایک اھم سبب ھے ۔ اس صورت میں بچون میں آتشک کے دوسرے علامات بھی پائے جاتے ھیں ۔ اگرچہ بعض اوقات یہ علامات نمایاں نہیں ھوتے ۔ بچے اگرچہ تندرست پیدا ھوتے ھین لیکن وہ جلد ھی دبلے ھوجاتے ھیں ۔

تدرن یعنی ٹیوبرکلوسس بھی شیرخوار بچون میں وزن کی کمی کا ایک خاص سبب ھے ۔ اگرچہ اس کا اطمینان کرنا اکثر دشوار ھوتا ھے کہ کوئی تدرنی خرابی موجود ھے یا نہیں ۔ بعض اوقات تدرن کا کوئی گمان نہیں ھوتا لیکن کسی دوسرے مرض مثلاً کھسرہ کی اثنامیں عمومی تدرن پیدا ھوجاتا ھے ۔ ممکن ھے کہ اس سے بچے بالکل صحت یاب ھو جائیں ۔

(ی ۔ ا ۔ م ۔ ح)

معلومات

آتش زنی کے پر اسرار واقعات

حال ہی میں یورپ میں جا بجا آگ لگنے کے پر اسرار واقعات پیش آئے ہیں۔ بہت کم کارخانے اور فرم ایسے ہونگے جہاں کسی نا معلوم و غیر مفہوم سبب سے آگ لگنے کا حادثہ رونما نہ ہوا ہو۔ چونکہ ان حادثوں کو آتش زن بموں سے یا اسی قسم کے اور قابل شناخت وجوہ سے کوئی واسطہ نہیں اس لئے قدرۃ لوگ ان کو دشمنوں یا مخالفوں کی شرارت انگیزی پر محمول کرتے ہیں لیکن واقعہ یہ ہے کہ خود بخود آگ لگ جانا بھی چنداں بعید نہیں بہت ممکن ہے کہ یہ حوادث بھی اسی نوع کے ہوں۔

مثال کے طور پر فائر مینوں کو اچھی طرح معلوم ہے کہ تیل میں بھیگے ہوئے جو پھٹے پرانے کپڑے اور چیتھڑے صاف کا کام لیکر بھاپ کے نلوں کے پاس چھوڑ دئے جاتے ہیں ان میں آکسیجن ہوا سے آکر شامل ہو جاتی ہے۔ اور فوراً آگ پکڑ لیتی ہے۔ چوہوں اور چوہیوں پر بھی شبہ ہوتا ہے کہ وہ اس قسم کے تیلیا چیتھڑے اپنا مسکن بنانے کے لئے لے جاتے ہیں اور پھر ان کے جسموں کی گرمی پہلے ان کے مسکن کو آگ لگا دیتی ہے بعد ازاں اس عمارت کو آگ لگ جاتی ہے جس میں ان چوہوں کے بل واقع ہوتے ہیں۔

یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ چوہوں نے دیا سلائی کے صندوق کو کھرچ کھرچ کر یا کتر کر پورے کارخانے کو آگ کی بھینٹ چڑھا دیا ہے۔ انہوں نے گیس کے نلکوں میں بھی اسی طرح طبع آزمائی کی ہے جس کی وجہ سے گیس کو نکلنے کا موقع مل گیا اور آگ لگ گئی۔ اس کے علاوہ بجلی کے غلاف دار تار بھی چوہوں کے کترنے کی وجہ سے آتش زنی کا باعث ہوگئے ان کی اس حرکت سے برقی رو کو راستہ مل گیا اور برقی شراروں نے بعض کارخانوں میں پڑی ہوئی مختلف قسم کی گرد کو مشتعل کر دیا۔

جراثیم بھی آگ لگنے کا سبب ہو سکتے ہیں۔ بالکل ممکن ہے کہ وہ گھاس جیسی نمناک

شے میں بہت بڑی تعداد میں جمع ہونے لگیں اور ان سے گرمی خارج ہو جو بالآخر کیمیاوی عمل کا ذریعہ بن کر مزید حرارت بہم پہنچائے جس کے نتیجہ میں گھاس جلنے لگے ۔

(٦٩) بچوں کی ماں

اس زمانہ میں لوگ کثرت اولاد پر تعجب کرتے ہیں اور جس شخص کے بیس بائیس بچے بھی ہوں تو اسے بڑی حیرت کی نظر سے دیکھتے ہیں مگر انہیں یہ جان کر سخت تعجب ہوگا کہ اسی زمانہ میں بچاس سے زیادہ بچوں والی مائیں اور اسی سے زیادہ بچوں کے باپ ہو گزرے ہیں ۔ اس اجمال کی تفصیل یہ ہے کہ مسز برنارڈ شین برگ کا جب دنیا سے کوچ ہوا تو اس کی عمر ٥٦ سال تھی اور اس وقت تک وہ (٦٩) بچوں کی ماں ہو چکی تھی ۔ یہ عورت اسٹریا کی جرمن سرحد کے قریب رہتی تھی ابھی اسے وفات پائے ہوئے بیس پچیس سال سے زیادہ مدت نہیں ہوئی ۔

بظاہر یہ واقعہ ناقابل یقین معلوم ہوتا ہے ۔ مگر جب ولادتوں کی تفصیل پر غور کیا جائے تو شبہ کی کوئی وجہ باقی نہیں رہتی ۔ حقیقت یہ ہے کہ مسز شین برگ کے جب بھی بچہ ہوا اکیلا نہ ہوا ۔ چار مرتبہ تو اکٹھا چار چار بچے ہوئے ۔ سات بار تین تین اور سولہ بار تو عام یعنی دو دو بچے پیدا ہوئے ۔ لیجئیے انہتر کی میزان پوری ہو گئی ۔

اس معاملہ میں ان مسماۃ کے شوہر نامدار یعنی مسٹر برنارڈ شین برگ بھی کچھ کم عجیب نہیں ۔ انہوں نے بیوی کے مرنے کے بعد بھی مرنے کا نام نہ لیا اور دوسری شادی کی تو اس سے بھی سولہ بچے ہو گئے ۔ یہ بیوی ابھی زندہ ہے اور شین برگ بھی جس کی عمر اب کوئی بیاسی تراسی سال کی ہوگی اور ہنوز تندرست و توانا ہے اس کے خیر سے سرسٹھ بچے ابھی زندہ ہیں اور نر و مادہ بچوں کی مجموعی تعداد کے لحاظ سے تو وہ ستاسی بچوں کا باپ ہے یہ بات اور ہے کہ یہ سب زندہ نہ رہے ۔

کان کنوں کے لئے مصنوعی دھوپ

• پارک شائر کی ایک کوئلے کی کان میں دستور ہے کہ کان کن مزدوروں کو چوکی بدلتے وقت باقاعدگی کے ساتھ مصنوعی دھوپ میں رکھا جاتا ہے ۔ جب یہ لوگ کانوں کی گہرائی سے لباس بدلنے کے کمروں میں جانے لگتے ہیں تو انہیں ایک بیکران پٹکے کے ذریعہ سے ڈیڑھ منٹ کا مرتکز آفتابی غسل دیا جاتا ہے یہ پٹکا ضیابار حرارت اور بالا بنفشئی شعاعوں کے لیمپ کے درمیان ہو کر گزرتا ہے اور جس مقام پر یہ عمل کیا جاتا ہے جسے آفتاب خانہ (Solarium) کہتے ہیں اس میں ایک ہزار دو سو آدمیوں کو آفتابی غسل دیا جا سکتا ہے ۔

دمدار ستارے کے دم کیسے نکل آتی ہے

اب سے صدیوں پہلے دم دار ستارہ نکلتا تو عموماً لوگوں میں طرح طرح کے توہمت

پھیل جاتے۔ کوئی کہتا اس کی نحوست سے وبا پھیلنے کی کوئی زلزلہ کی پیشین گوئی کرتا یا کم سے کم کسی زبردست جنگ کی پیش قیاسی کی جاتی۔ سنہ ۴۳ ق م (قبل مسیح) میں جب دمدار ستارہ نظر آیا تو لوگوں نے کہا یہ جولیس سیزر کی روح ہے جو دیوتاؤں کے پاس جارہی ہے۔ سنہ ۱۰۶۶ع کے دمدار کی بنا پر کہا گیا کہ نارمنوں کے برطانیہ فتح کرنے کی علامت ہے۔

اسی طرح صلیبی جنگوں کے دوران میں اس نوع کے ستارے کو بڑی اہمیت دی گئی۔ جب کبھی اس ستارے کی دم منحنی یا آڑی ترچھی ہوتی تو اسے نیمچہ سے تعبیر کیا جاتا اور سیدھی ہوتی تو بھالے سے۔

دور کیوں جائیں ہمارے بچپن میں بھی عام طور سے لوگ دمدار ستارے کو نحوست کی علامت سمجھتے تھے اور اب بھی ایسے لوگ کم نہ ہونگے جو تقریباً اسی قسم کے توہمات کے شکار ہیں۔ بہر حال دمدار ستارے کی دم ہی اس خصوص میں سب سے زیادہ نمایاں چیز ہے۔ اب دیکھنا یہ ہے کہ اس دم کا سبب کیا ہوتا ہے۔

ایک میعاری ستارہ سورج کے گرد بیضوی محور پر گردش کرتا ہے۔ یہ گردش سیارے کی گردش ہی کی طرح ہوتی ہے مگر اس کا راستہ زیادہ طویل ہوتا ہے۔ یہ ستارہ سورج سے دو طریقوں میں متاثر ہوتا ہے۔ ایک تو یہ تجاذب کی قوت سے سورج کی طرف کھنچتا ہے دوسرے اسی آن میں سورج کا تابکارانہ دباؤ اسے ڈھکیلتا اور دفع کرتا رہتا ہے۔

"کھنچاو" کی قوت "ریلنے" کی قوت سے زیادہ قوی اور سخت ہوتی ہے لیکن جب دمدار ستارہ سورج سے قریب تر ہوتا ہے اس وقت اس کے سحاب نما مواد کا حصہ سورج کی روشنی سے متاثر ہوتا ہے اور سمٹنے لگتا ہے یہی سمٹنے یا پسپا ہونے والا مادہ دمدار ستارے کی دم ہے۔

سرحد زندگی

پاسٹور (Pasteur) کے زمانے سے، جو ٹیکے وغیرہ کا موجد تھا، جسم میں سمیت پھیلنے کے دو طریقے معلوم ہیں۔ ایک تو سنکھیا یا سائنائڈ جیسے غیر ذی روح کیمیاوی زہر سے دوسرے ٹائیفائڈ اور کزاز (Tetanus) جیسے امراض کے زندہ جراثیم سے۔ ان دونوں طریقوں میں اتنا ہی فرق ہے کہ کیمیاوی زہر براہ راست اثر کرتا ہے۔ اور اس کا عمل اس خطرناک مادے کی اصل مقدار کے تناسب سے ہوتا ہے جو ہمارے اجسام کو مس کرتی یا اس میں داخل ہوتی رہتی ہے۔ اس کے برخلاف زندہ زہر یا جراثیمی تعدیہ جسم پر حملہ کرتے وقت تنہا فرد یا ذرہ کی حیثیت رکھتا ہے لیکن جب ایک مرتبہ بدن میں راہ پالیتا ہے تو اس کی نسل غیر محدود طریقہ پر بڑھتی اور پروان چڑھتی رہتی ہے یہاں تک کہ نہ صرف مریض کے جسم کا خاتمہ کردیتی ہے بلکہ ہمسایوں تک تباہی

پھیلاتی ہے اور انہیں ٹھکانے لگا کر دم لیتی ہے۔

ان طریقوں کے مابین تو فرق و امتیاز کوئی دشوار کام نہیں لیکن آخری چالیس سال کے اندر جسمانی سمیت کے ایک نئے در یعے کا انکشاف ہوا جسے متعدی امراض کا زہر (Virus) کہتے ہیں۔ یہ زہریلے مادے کیمیاوی مرکبات ہیں۔ اسٹینلی نے سنہ ۱۹۳۵ء میں دریافت کیا ہے کہ ان مرکبات میں قلمیں بننے کی صلاحیت موجود ہے۔ لیکن کیمیاوی مرکب ہونے کے باوجود یہ جسم کے اندر بڑھ سکتے ہیں اور طاعون یا دوسری وباؤں کی طرح پھیل سکتے ہیں۔ اب سوال یہ ہے کہ یہ زندہ ہیں یا غیر ذی روح۔ مگر یہ پوچھنا ہی بے فائدہ ہے کیونکہ یہ خود اس کا ثبوت دے رہے ہیں کہ زندہ اور غیر زندہ کے درمیان جو حد فاصل ہے وہ مصنوعی ہے۔ بہرحال اب یہ متعدی زہر انسانوں میں چھوٹی چیچک اور مویشیوں میں پانوں اور منہہ کی بیماریاں پھیلا رہے ہیں۔ ان کے علاوہ اور سیکڑوں خطرناک بیماریاں بھی انکی بدولت انسانوں اور جانوروں میں پیدا ہوتی ہیں مگر یہ سب علاج پذیر ہوتی ہیں نا قابل علاج نہیں ہوتیں۔ لیکن جب ان کا حملہ پودوں پر ہوتا ہے تو نا قابل علاج رہتا ہے یہ زیادہ تر کاشت کردہ پودوں پر حملہ کرتے ہیں خصوصاً ان پودوں پر جو تمباکو، ٹماٹر، اور آلو کی قسم کی امریکی پیداواروں سے متعلق ہیں۔ یہ زہر نہایت مختلف طریقوں سے پودوں میں منتقل ہوتے ہیں۔ باغبان کو ٹماٹر لگاتے وقت تمباکو نہ پینا چاہئے ورنہ اس کی اس حرکت سے ٹماٹروں میں تمباکو کا زہر سرایت کرسکتا ہے۔ سبز مکھی متعدی زہروں کے پھیلانے کا بدترین ذریعہ ہے۔ جیسے جون یا طفیلی کیڑا ٹائفس (ایک قسم کا بخار) اور مچھر ملیریا کے جراثیم منتقل کرتا ہے اسی طرح سبز مکھی ایسے زہریلے مادے منتقل کرتی ہے جو ٹماٹروں کی فصل تباہ کر دیتے ہیں۔ اس وجہ سے انگلستان کے تمام ٹماٹروں کی پیداوار دو تین سال کے اندر ناس ہو جاتی ہے۔ اس سے بچنے کے لئے ٹماٹروں کی تمام قسمیں اسکاٹ لینڈ میں پھیلائی جا رہی ہیں جہاں مذکورہ زہر تو بڑھ سکتا ہے مگر سبز مکھی نہیں بڑھتی۔

پہلے مرغی یا انڈا؟

پشتہا پشت سے بچے اور بوڑھے اس سوال پر حیران ہوتے آئے ہیں کہ پہلے مرغی پیدا ہوئی یا انڈا۔ مگر مذہب ارتقا کے حامی اس کا جواب دیتے ہیں اور کہتے ہیں پہلے انڈا پیدا ہوا۔

اگر ہم گزشتہ عہدوں میں مرغی کی اصل معلوم کرسکیں تو ہم کو ایک چڑیا کا پتہ ملے گا جو ایک انڈے سے نکلی تھی۔ اب یہ سوال باقی رہتا ہے کہ انڈا کیسے پیدا ہوا تھا۔ ارتقا کی تعلیم یہ ہے کہ سب سے پہلے انڈا ایک رینگنے والے جانور نے دیا تھا جو پوری طرح تو نہیں لیکن قریب قریب ایک پرندہ تھا۔

یقیناً اللہ نے دینا کچھ پرندوں ہی کی خصوصیت نہیں - رینگنے والے جانور اور بعض تھن دار جانور بھی اس میں شریک ہیں اس طرح اڑنے کی استعداد بھی صرف پرندوں تک محدود نہیں - پرندوں میں ایک ممتاز چیز ان کے بازو ضرور رہیں۔ماہرین حیوانات کا بیان ہے کہ اب سے لاکھوں برس پہلے رینگنے والے جانور کی جنسیں اپنے خول اتار رہی تھیں اور ان کی جگہ بتدریج بازو بن رہے تھے پھر ایک وقت ایسا آیا جب یہ عمل پورا ہوگیا - خول یا کینچلیاں غائب ہوگئیں اور پرو بال مکمل ہوگئے اور سب سے پہلا پرندہ رینگنے والے والدین کے دئے ہوئے انڈے سے نکل پڑا -

معطر مینار

یہ خوشبودار مینار جس زمین پر قائم ہے وہ دنیا کی سب سے زیادہ قدیم ناقابل توریث ہبہ کی ہوئی جائداد ہے - یہ تیرہ سو برس سے اسی حال میں ہے -

اسے معطر مینار کہنے میں کوئی مبالغہ نہیں یہ واقعی خوشبودار ہے - ساڑھے سات سو برس سے زیادہ مدت ہوئی جب سلطان یعقوب المنصور نے یہ مینار تعمیر کرایا اور اس کے گارے میں مشک کے نو سو ساٹھ تھیلے ڈلوائے - اس مینار سے آج بھی جب کہ اسے بنے ہوئے سات صدیاں گزر چکی ہیں نہایت بھینی بھینی خوشبو نکلتی اور آسمان تک بلند ہوتی ہے اور زبان حال سے آنحضرت (محمد صلی اللہ علیہ وسلم) کے ساتھ یعقوب المنصور کی عقیدت کا اظہار کرتی رہتی ہے -

اس مینار کی چوٹی پر تین گیندیں یا کلس ہیں جو دھوپ میں سونے کی طرح جگمگاتی ہیں - ان گیندوں کے اندر لاکھوں پونڈ کے قیمتی جواہرات اور اشرفیاں ہیں - یہ بلند مینار یعقوب المنصور نے الارکاس (Alarcos) (اندلس) کی جنگ سنہ ۱۱۹۵ع میں عیسائیوں پر فتح پانے کے بعد تعمیر کیا تھا - مینار کی تعمیر کے مال غنیمت کا جو روپیہ بچ رہا وہ اس کے اوپر کی تینوں گیندوں میں محفوظ کردیا گیا کیونکہ یہ مینار یعقوب کی سلطنت میں سب سے زیادہ محفوظ مقام تھا -

اس مینار کا نام قطبیہ (Koutoubia) ہے اور یہ مسجد مراکش میں ہے - مینار کی گیندوں کے نیچے گنبد کے قریب ایک چبوترا بنا ہوا ہے جہاں کھڑے ہوکر موذن پانچ وقت اذان دیا کرتا ہے -

بالوں پر حکمرانی

پیر میسی (Pierre Messie) فرانس کا ایک مشہور ایکٹر اپنے بالوں پر خاطرخواہ قابو رکھتا تھا - اس کے بال اس کی مرضی سے کھڑے ہوجاتے ، بیٹھتے اور مڑتے تھے ڈاکٹر اگسٹ کابان (Auguste Cabanes) کے بیان کے مطابق یہ نادر قابلیت بالوں کے اعصاب کی غیر معمولی تربیت و تکمیل کا نتیجہ تھی جو عہد حاضر کے انسان میں ایک ابتدائی شکل میں موجود ہے -

میسی کو اس خصوص میں اتنا کمال تھا کہ وہ بالوں کے جس حصہ کو چاھتا حرکت دے سکتا تھا یہاں تک کہ وہ چاھتا تو ایک طرف کے بال مڑ جاتے اور دوسری طرف کے ویسے ھی رھتے -

مچھر کتنی دور اڑ سکتے ھیں

مچھر کا دائرہ پرواز کتنا ھے - اس سوال کا قطعی جواب اب تک کوئی نہ دے سکا - حقیقت یہ ھے کہ ایک اسپٹ فائر طیارے کے کر تب بیان کرنا مچھروں کے فاصلہ پرواز متعین کرنے سے زیادہ آسان ھے - مانع ملیریا خدمات انجام دینے والے بہت سے اشخاص ایک میل یا اس سے کم مسافت کے لئے حفاظتی ذرائع ساتھہ رکھتے مگر مچھروں کی خطرناک قسموں نے جو بعد میں دریافت ھوئی ھیں اسی طریق عمل کا بیکار و مہمل ھونا ثابت کردیا ھے۔ اس سلسلہ میں ٹرانسوال میں جو تحقیقات عمل میں آئی اس سے واضح ھوا کہ ساڑھے چار میل کا فاصلہ ملیریا بردار مچھروں کی رسائی سے باھر ھے اگرچہ ان میں سے بعض ایسے بھی ھیں جو ان طویل مسافتوں میں بھی کہیں کہیں پائے جاسکتے ھیں۔ بہر حال یہ بات ذھن میں رھنی چاھئے کہ اس کا انحصار بیشتر چلتی ھوئی ھواوں پر ھے - ھوا موافق ھو تو مچھر اپنے مرکزی مقام سے طول طویل فاصلوں پر پہنچ سکتے ھیں - اس طرح تیز ھوا کی بدولت مچھر ایسے رقبوں میں جا پہنچتے ھیں - جو پہلے ان سے خالی تھے - مشاھدہ کرنے والوں نے ایک عجیب بات یہ بات معلوم کی ھے کہ جو مچھر شام کے وقت آتے ھیں ان میں سے بیشتر مادہ ھوتے ھیں - نر مچھروں کی آمد عموماً صبح سویرے ھوتی ھے -غرض جہاں مچھروں کے پیدا ھونے اور ھلنے کی جگہ وسیع اور ھوا موافق ھو وھاں سے مچھر دو میل یا اس سے بھی زیادہ دور پہنچ سکتے ھیں - احتیاطی تدابیر اختیار کرتے وقت اس سے زیادہ رقبہ پیش نظر رھنا چاھئے -

سائنس کی دنیا

حیدرآباد کے معدنی وسائل

معلومات عامہ کا ایک اعلامیہ مظہر ہے کہ :—

یہ تو سبھی کو معلوم ہے کہ جن ملکوں میں معدنی وسائل موجود ہیں وہاں قدرتی وسائل سے صنعتی طور پر استفادہ کرنے کے بعد ہی صنعت و حرفت، حمل و نقل انجنیری اور جنگ وغیرہ کے سلسلے میں ترقی ہوسکی۔ قومی مرفہ الحالی اور سیاسی اہمیت کا انحصار بڑی حد تک حسب ذیل دو امور پر ہے ایک تو یہ کہ ماہران طبقات الارض ان معدنی وسایل کا پتہ چلائیں جن سے استفادہ کیا جاسکتا ہے دوسرے یہ کہ اہل صنعت ان وسایل کو معاشی منفعت کے لئے استعمال کرنے کے امکانات معلوم کریں۔ ماہر طبقات الارض کا فریضہ یہ ہے کہ تحقیقات کے بعد نہایت صحت کے ساتھ مختلف اقسام دریافت کرے اور اگر مزید انکشافات ہونے کا یقین ہو تو احتیاط کے ساتھ گڑھے کھدوا کر طبقاتی مطالعہ کرے۔ مثلاً دکن میں سونے کی ایک خاص قسم کا دھاتی مرکب دھاروار بہت پایا جاتا ہے اسی طرح گرینائٹ اور جینك مرکبات میں کوارٹز فلسپار اور بعض قیمتی پتھر مثلاً نیلم اور زمرد ملتے ہیں خاص قسم کی چٹانوں میں، جو ترسیبی عمل سے بنی ہیں اور بیگن پلی کا نگلومریٹس کہلاتی ہیں، ہیرے پائے جاتے ہیں ان کے علاوہ کوئلہ گونڈ وانے کے حصے میں (یہ نام ماہران طبقات الارض کا رکھا ہوا ہے) اس سے واضح ہے کہ اس ملك میں معدنیات کا پتہ چلنے کے لئے ایك معدنی نقشہ تیار کرنا ضروری ہے۔

حیدر آباد میں طبقات الارض کی تحقیقات

ممالك محروسہ سرکارعالی میں طبقات الارض کی تحقیقات کے لئے سر ایڈون ہیاسکو سابق ناظم طبقات الارض حکومت ہند کے مشورے سے سنہ ۱۳۱ف ہی میں محکمہ طبقات الارض قائم ہوچکا تھا مولوی خورشید مرزا صاحب اس محکمہ کے ناظم مقرر ہوئے۔ محکمہ مذکور قائم ہونے

کے بعد سات سال کے عرصہ میں اضلاع عادل آباد اور نظام آباد کا سارا علاقہ اور اضلاع اطراف بلدہ۔ کریم نگر اور نلگنڈہ کے بعض حصوں میں طبقات الارض کی پیمائش عمل میں آئی۔ اس طرح کل ۱۳۵۰۰ مربع میل علاقے کے متعلق سرکاری تختے مرتب کئے گئے سنہ ۱۳۳۷ف اور سنہ ۱۳۴۴ف کی درمیانی مدت میں یہ محکمہ کیپٹن من آنجہانی کے تحت رہا جو جدید محکمہ گنندیدگی باولیات کے اسپیشل افسر بھی مقرر کئے گئے تھے۔

اس زمانہ میں دوآبہ رانچور کا سارا علاقہ اور اضلاع گلبرگہ، محبوب نگر اور عثمان آباد کے بعض حصوں کی جن کا مجموعی رقبہ ۹۰۰۰ مربع میل ہے پیمائش کی گئی۔ بجا طور پر کہا جاسکتا ہے کہ اضلاع رائچور اور گلبرگہ میں سونے کی کانوں سے دوبارہ استفادہ کرنے کے لئے جو کاروائی کی گئی ہے اسی پیمائش کا نتیجہ ہے۔ اس پیمائش میں کان کنی کے قدیم مقامات کا بھی انکشاف ہوا ہے۔ اس زمانہ کی تحقیقات میں دوسرے معدنیات کا بھی، جو معاشی اہمیت رکھتے ہیں، پتہ چلا ہے۔ مثلاً لوہے کی کدھاتیں کوارٹز، فلسپار، زیولائٹس، تانبے کی کدھاتیں ملی ہوئی مٹی، ابرق اور بعض نیم قیمتی پتھر وغیرہ۔

تیسرا دور

کیپٹن من کے انتقال پر یہ محکمہ دوبارہ مولوی خورشید مرزا صاحب کے تحت حکومت سرکارعالی کو مسترد کیا گیا اور اضلاع گلبرگہ اور نلگنڈہ میں تحقیقات جاری رکھی گئیں۔ سنہ ۱۳۴۵ف سے سنہ ۱۳۴۹ف تک ۲۰۰۰ مربع میل کی پیمائش کی گئی۔ اسی طرح سنہ ۱۳۴۹ف تک کل ۲۹۵۰۰ مربع میل یعنی مملکت حیدرآباد کی ایک تہائی سے زائد رقبہ کی طبقات الارضی تحقیقات مکمل ہوچکی ہیں۔

ماہر فن مشیر مقرر کیا گیا

سنہ ۱۳۴۹ف میں ڈاکٹر اے۔ ایچ ہیرون کو جو حکومت ہند کے سابق ناظم طبقات الارض ہیں حکومت سرکارعالی نے اسپیشل افسر اور مشیر معدنیات حکومت سرکارعالی کی حیثیت سے مامور کیا۔ انہوں نے محکمہ طبقات الارض کی کارگزاری کی تعریف اور راست معلومات حاصل کرنے کے لئے ریاست کے کئی علاقوں کا دورہ کرنے کے بعد ایک لائحہ مرتب کیا جس میں ان علاقوں کو ترجیح دی گئی ہے جہاں فوری معاشی استفادہ کے امکانات ہیں۔ اس لائحہ عمل کے مطابق پہلے اضلاع محبوب نگر اور نلگنڈہ کی تحقیقات مکمل کی جائنگی اور دریائے کرشنا کے شمالی جانب ہیرے کے ذرات رکھنے والے مرکبات پر خاص توجہ کی جائیگی اضلاع ورنگل۔ کریم نگر اور میدک اور اضلاع عادل آباد اور نظام آباد کے بعض حصوں کی پیمائش ایک ساتھ ہوگی کیونکہ یہاں سائنٹفک اور معاشی اہمیت رکھنے والے معدنیات ملنے کی توقع ہے۔ ڈاکٹر ہیرن کے بتائے ہوئے پروگرام کے مطابق کام شروع ہوچکا ہے۔

معدنی صنعتیں

اس وقت تک جو تحقیقات ہوئی ہیں ان سے معاشی اھمیت رکھنے والی ۳۰ معدنیات کا پتہ چلا ھے لیکن یہ معلوم نہیں ہوا کہ ریاست میں ان کی اتنی مقدار ھے بھی یا نہیں جس سے بڑے پیمانے پر متعلقہ صنعتوں کا آغاز ہوجائے۔ لیکن چونکہ ابھی تقریباً دو تہائی ریاست کی پیمائش باقی ھے اور اس کے بعض حصوں میں معدنیات کی کثیر مقدار دستیاب ہونے کی توقع ھے اس لئے امید کی جاسکتی ھے کہ ان میں سے اکثر معدنیات کی اتنی مقدار حاصل ہوگی جس سے صنعتی طور پر استفادہ کیا جاسکے۔

حسب ذیل فقروں سے معلوم ہوگا کہ جو معدنیات اس مملکت میں زیادہ مقدار میں ملسکتی ہیں ان سے متعلقہ صنعتیں کس طرح کی جاسکیں گی۔

لوھا

ریاست کے کئی حصوں میں اور خاص طور پر ضلع عادل آباد میں لوھے کی کچی دھاتوں کی اتنی مقدار کا پتہ چلا ھے جو صنعتی استفادہ کے لئے کفایت کرے گی لیکن لوھے کو پگھلانے والا کوئلہ نہ ہونے کی وجہ سے صنعتیں شروع نہیں کی جاسکتیں۔ البتہ برقابی قوتوں کی اسکیم مکمل ہوجانے کے بعد یہ دشواری رفع ہوجائے گی۔

فن کوزہ گری

بیدر، نلگنڈہ، گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں خاص قسم کی مٹی جو کیرو کہلاتی ھے اور کاؤلن کی کافی مقدار موجود ھے۔ اس مٹی کے بعض اقسام کا امتحان کرنے سے معلوم ہوا کہ فن کوزہ گری کے لئے یہ نہایت موزون ھے۔

شیشہ سازی

رائچور، گلبرگہ، محبوب نگر، نلگنڈہ اور اطراف بلدہ میں گارپتھر اور ریت کی وافر مقدار ھے اور اضلاع رائچور۔ گلبرگہ اور محبوب نگر میں سوڈا مل سکتا ھے ان علاقوں میں زمانہ گزشتہ میں مقامی خام پیداوار کی مدد سے کانچ کی چوڑیاں بنائی جاتی تھیں۔

دیگر مصنوعات

اضلاع نلگنڈہ اور ورنگل میں کورنڈم گارنٹ اور راسٹاؤلائٹس جیسی معدنیات موجود ہیں۔ جن میں سے بعض کی مقدار بھی کافی ھے۔ اس طرح نہایت تراش خراش اور صیقل وغیرہ کی مصنوعات جاری کی جاسکتی ہیں۔

تیلوں کو پاک صاف کرنا

دنیا کے ارنڈ کے بڑے مرکزوں میں سے ایک حیدرآباد بھی ھے۔ علاوہ ازیں یہاں مونگ پھلی۔ تل اور ر نباتات کے تیل بھی تیار ہوتے ہیں ان تیلوں کو پاک وصاف کرنے کے لئے خاص قسم کی مٹی مثلاً فلر کی مٹی کی ضرورت ھے حال ھی میں اضلاع گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں اس مٹی کی کثیر مقدار کا پتہ چلا ھے۔

سونا

سونے کی برآمد کی صنعت ابتدائی مدارج طے کرچکی ہے۔ خاص طور پر مٹی میں یہ صنعت فروغ پائے گی۔

رنگ اور رنگدار روغن

لوہے کے اکسائیڈ اور مختلف قسم کی رنگدار مٹیوں کی کافی مقدار اضلاع گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں پائی جاتی ہے جس سے رنگوں اور رنگ دار روغنوں کی تیاری میں بہت مدد ملے گی۔

نمك

محکمہ طبقات الارض نے نمك سازی کی قدیم صنعت کے احیاء کا امکان بھی بتلایا ہے چنانچہ اضلاع رائچور گلبرگہ اور محبوب نگر میں کھانے کے نمك اور دباغت کے نمك کے علاوہ شورا۔ سوڈا اور کیلسیم سلفیٹ بھی مل سکے گا۔

رنگ کٹ سفوف

ضلع نلگنڈہ میں گیلینا کے ساتھہ خالص قسم کی کیلسائیٹ بھی موجود ہیں حکومت ہند کے محکمہ طبقات الارض نے تجربہ سے ثابت کیا ہے کہ خالص کیلسائیٹ کی مدد سے رنگ کٹ سفوف تیار ہوسکتا ہے۔

معدنی اون

"معدنی اون" حال حال میں دریافت کیا گیا ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں اسے چونے دار نرم پتھروں سے تیار کیا جاتا ہے۔ مختلف صنعتوں میں اس کا کثرت سے استعمال ہوتا ہے اس قسم کے نرم چونے دار پتھر اضلاع نلگنڈہ۔ محبوب نگر اور گلبرگہ میں کثیر مقدار میں موجود ہیں۔

بوٹانیکل سروے آف انڈیا کی سالانہ رپورٹ

بوٹانیکل سروے آف انڈیا کی سالانہ رپورٹ بابت سنہ ۴۱-۱۹۴۰ع میں لکھا ہے کہ "ہندوستان ایك ایسا ملك ہے جہاں قسم قسم کے ادویاتی پودوں کی بہتات ہے اور کوئی وجہ نہیں کہ خام اشیاء کی افراط کے باوجود ہمارا ملك دواؤں کی حد تك خود مکتفی نہ ہو"۔ سال رواں میں ہندوستانی عجائب خانہ کلکتہ کے صنعتی شعبہ نے عوام اور تجارت پیشہ لوگوں کی بڑی مدد کی کیونکہ اس نے معاشی پودوں کے حاصلات کے متعلق نوٹس اور رپورٹیں شائع کیں اور درآمد ہونے والی ادویہ کے بارے میں مشورے دئے۔ صنعتی شعبہ کی دیگر سرگرمیاں یہ تھیں۔ عطری تیلوں کی صنعت کے ارتقاء کا مکمل مطالعہ (۲) عطر پیدا کرنے والے پودوں کی کاشت کے امکانات کی تحقیق (۳) کئی ایك نباتی رنگوں اور خضابوں (dyestuffs) بعض

بیروزوں (resins) گوند اور ٹینن (tannin) پیدا کرنے والے پودوں اور کئی ایک صنعتی پیداواروں کے ماخذوں کی دریافت۔

بوٹانیکل سروے نے جو تحقیقات کی ہیں ان میں ایگر ایگر اور آئیوڈین کی صنعت کے امکانات، فوج کو فراہم ہونے والے کنواس پر جو سیاہ اور بھورے دھبے پڑجاتے ہیں ان کی ماہیت اور علاج، تنگ درخت (چینی درخت) کی کاشت کے امکانات، تیل پیدا کرنے والے گھاسوں کے ماخذ اور کئی ایک ادویاتی پودوں کی کاشت کے طریقے قابل ذکر ہیں۔

سال رواں میں تقریباً ۳ ہزار نمونوں کی تشخیص اور نظر ثانی کی گئی صرف ۱۰۷۵ نمونے تقسیم کئے جا سکے اور یہ اصول بنایا گیا کہ صرف ہندوستان میں کام کرنے والوں کو نمونے مستعار دے جایا کریں۔ ہندوستانی عجائب خانہ کی پبلک گیلری میں بعض صنعتی ریشوں، بعض غیر خالص ادویہ، برما کی عمارتی لکڑی، اور پلائی وڈ (Plywood) کا اضافہ کیا گیا۔

ہندوستانی نباتیات کے متعلق جو مکتوبات شائع کئے گئے ان کی تعداد ۱۲۷ تھی حالانکہ اس سے پہلے کے سال میں یہ تعداد صرف ۷۷ تھی۔

حکومت ہند نے جاوا سے کونین کی معتد بہ مقداریں خرید لی ہیں جس کی وجہ سے صوبوں اور ریاستوں میں پھر اس کی تقسیم شروع کردی گئی۔ سال رواں میں کونینی اشیاء کی تقسیم شدہ مقدار ۵۲ ہزار پونڈ تھی۔ سال کے ختم پر حکومت کے پاس جو ذخیرہ بچا ہے اس میں ۲ لاکھ اڑسٹھ ہزار پونڈ کونین سلفیٹ، دو لاکھ ۸ ہزار پونڈ سنکونا کی چھال، اور ۹ ہزار سنکونا فبری فیوج موجود تھا۔

خشک خانوں کے لئے لکڑی کا آٹا

خشک خانوں کی تیاری میں آمیزہ کے ساتھ پر کرنے والا (Filling) مادہ بھی عام طور پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ یہ ایک خاص حد تک مسام دار ہوجائے۔ یہ ضروری ہے کہ یہ مادہ غیر عامل ہو اور خانہ کے کیمیائی تعاملات میں کسی قسم کا حصہ نہ لے۔ خاص قسم کی مٹی، کارک کا سفوف اور چوبی گرد اس مقصد میں کام آسکتے ہیں۔ مٹی کے استعمال سے پہلے اس پر کچھ عمل کرنا پڑتا ہے۔ کارک کی ضرورت دوسری صنعتوں میں بھی ہے اس لئے اس کا سفوف بھی گراں ہوتا ہے۔ جرمنی سے صحیح قسم کا چوبی غبار عرصہ سے درآمد ہوتا تھا۔ اس کے رک جانے کی وجہ سے فارسٹ ریسرچ انسٹیٹیوٹ نے یہ معلوم کرنے کی کوشش کی کہ اس غرض سے کونسی ہندوستانی لکڑی مفید ہوگی۔ ۲ قسم کے درخت موزوں پائے گئے جو ہندوستان میں بکثرت پائے جاتے ہیں۔ نیز یہ درخت چوبینہ کی صنعت میں بھی استعمال ہوتے ہیں جس سے بہت سا چوبی

غبار پیدا ہوتا ہے۔ ان میں سے ایک تو ایک قسم کا سرو ہے جو "سلور فر" (Silver fir) کہلاتا ہے اور چترال سے لے کر نیپال تک ہمالیائی علاقوں میں اگتا ہے۔ دوسرا پنبہ کا درخت ہے جو سےمل کاٹن (Semul Cotton) کہلاتا ہے یہ ملک کے تمام حصوں میں عام ہے۔ چوبی گرد کے استعمال سے پہلے اسے ایک گھنٹہ تک جوش کھاتے پانی میں رکھا جاتا ہے۔ تقطیر کر کے پہلے دھوپ میں اور پھر گرم تنور میں رکھ کر خشک کیا جاتا ہے یہاں تک کہ پانی کا تناسب ۵ فی صد رہ جائے۔ اس کے بعد چوبی گرد کو نہایت باریک پیسا جاتا ہے۔ دونوں قسم کے درختوں کے چوبی غبار کو مساوی تعداد میں ملانے پر بہتر نتائج حاصل ہوتے ہیں۔

بیرونی سائنس دانوں کو انعامات

مسٹر یوجین جی گریس کو جو بتھلم اسٹیل کمپنی (برطانیہ) کے صدر ہیں آئرن اینڈ اسٹیل انسٹیٹیوٹ کا سنہ ۱۹۴۲ ع کا بسمر طلائی تمغہ (Bessemer gold medal) عطا کیا گیا۔ انہوں نے لوہے اور فولاد کی صنعتوں کی قابل قدر خدمت کی ہے اور برطانیہ اور یونائٹڈ اسٹیٹس کی صنعتوں میں فنی، سائنسی اور صنعتی تعاون عمل کی ہمت افزائی کی ہے۔

سنہ ۱۹۴۱ ع کا ہیریسن میموریل انعام (Harrison Memorial Prize) ڈاکٹر ہنری ری ڈن (H. N. Rydon) کو دیا گیا۔ یہ انعام ہر سال ایسے برطانوی سائنس داں کو دیا جاتا ہے جس کی عمر تیس سال سے متجاوز نہ ہو اور جس کی کیمیائی تحقیقات گذشتہ پانچ سالوں میں بہت قابل قدر رہی ہو۔ یہ انعام غیر معمولی قابلیت کے نوجوانوں کے لئے ایک غیر معمولی امتیاز ہے۔

انسٹیٹیوٹ آف میٹلز (دھاتوں کے انسٹیٹیوٹ) کا سنہ ۱۹۴۲ ع کا پلاٹینم تمغہ مسٹر ڈبلیو مرے موریسن کو دیا گیا جو برٹش ایلومینئم کمپنی کے نائب صدر اور انتظامی ڈائرکٹر ہیں۔ ان کی خدمات غیر حدیدی دھاتوں کی صنعتوں کے لئے نہایت قابل قدر ہیں۔ انہیں برطانیہ عظمی میں ایلومینئم کی صنعت کا باوا آدم سمجھا جاتا ہے۔ ایلومینئم کمپنی سے ان کا تعلق سنہ ۱۸۹۴ ع سے ہے۔

پروفیسر یل۔ یف۔ فیزر (L. F. Fieser) کو جو ہارورڈ یونیورسٹی (امریکہ) میں نامیاتی کیمیا کے پروفیسر ہیں کیتھلین برکن جوڈ (*Kathleen Berkan Judd*) انعام عطا کیا گیا جس کی مالیت ایک ہزار ڈالر کی ہے۔ یہ انعام سرطان اور دیگر متعلقہ امراض کے میموریل اسپتال واقع شہر نیویارک کی طرف سے پروفیسر موصوف کی ان تحقیقات کے صلہ میں دیا گیا جن سے سرطان کے ریسرچ میں قابل قدر اضافہ ہوا ہے۔ پروفیسر فیزر کا کام خاص طور پر کیمیا سے متعلق ہے کیونکہ انہوں نے سرطان زا مرکبات کی تالیف کی ہے۔

آسمان کی سیر

اگست ۱۹۴۲ع

اس مہینے میں دو گرہن واقع ہوں گے۔ ایک گرہن سورج کا، ۱۲ اگست کو جو ناقص ہوگا۔ اور ایک گرہن کامل چاند کا جو ۲۶ اگست کو ہوگا، لیکن یہ دونوں گرہن ہندوستان میں نہ دکھائی دینگے۔

اس ماہ کے ستاروں میں زہرہ صبح کے ستارے کی حیثیت سے نمایاں رہیگا۔ وہ بتدریج سورج کی طرف بڑھ رہا ہے اور اس لئے قبل طلوع صرف دو گھنٹے دکھائی دیتا ہے۔

۳۔ اگست کو عطارد (بدھ) کو سورج کے ساتھہ اقتران اعلی (Superior Conjunction) حاصل ہوگا یعنی آفتاب عطارد اور زمین کے درمیان ہوگا۔ اس کے بعد وہ آسانی سے نظر نہ آئے گا۔

مریخ بھی سورج کے بہت قریب ہو رہا ہے اور اس لئے اس مہینے نظر نہ آئے گا۔

مشتری اور زحل آجکل پچھلی شب میں بآسانی نظر آجاتے ہیں۔ مشتری البتہ سورج سے دور ہو رہا ہے اور چمک بڑھ رہی ہے۔ نجمی پیمانے میں یہہ چمک شعریٰ کی چمک کے تقریباً مساوی ہے جو آسمان پر روشن ترین ستارہ ہے۔ زہرہ کے ساتھہ اس سیارے کا اقتران ۳۔ اگست کو ہوگا۔ ہر دو کے درمیان قریب ترین فصل ایک تہائی درجہ ہوگا۔

زحل آدھی رات کے قریب طلوع ہوتا ہے اور برج ثور میں کافی نمایاں ہے۔ اسی برج میں یورینس بھی ہے جو دو عقدوں عقد ثریا اور عقد فردود (Hyades) کے تقریباً وسط میں ہے۔

اس مہینے کے اوائل میں شہابیوں کی سالانہ نمایاں بارش ہوگی۔ سب سے زیادہ ظہور ۱۲۔ اگست کو ہے۔ اس بارش کے شہابیے تیز لکیر جیسے دکھائی دینگے۔

(رصدگاہ نظامیہ)

نئی کتابیں

(۱) فرهنگ اصطلاحات پیشه وران

جلد چهارم، تالیف مولوی ظفرالرحمن دهلوی، شائع کرده انجمن ترقی اردو (هند) دهلی ۱۹۴۱ع قیمت ایك روپیه باره آنے۔

اس سے پیشتر ان صفحات میں سابق کی تین جلدوں پر تبصره هوچکا هے۔ یه اس سلسله کی چوتھی جلد هے۔ اس میں اٹھائیس پیشوں کی تقریباً پونے دو هزار اصطلاحات درج کی گئی هیں۔ اور حسب سابق جا بجا تصویروں سے اصطلاحوں کو واضح کیا گیا هے۔

جن پیشوں کی اصطلاحات جمع کی گئی هیں ان میں چند یه هیں۔ سنگار اور اس کے متعلقات فنون لطیفه، موسیقی، مزامیر سازی، نقاشی، کتابت اور طباعت وغیره۔

جو اصطلاحیں جمع کی هیں وه فی الواقع اس قابل هیں که ان سے استفاده کیا جائے۔ ممکن هے که بعض اصطلاحیں درج کرنے سے ره گئی هوں لیکن ان کی تعداد زیاده نه هوگی۔ البته چند مقامات غور طلب هیں مثلاً صفحه ٦٧ پر ”یشب“ کو ”یشعب“ لکھا هے۔ یه املا کهیں دیکھنے میں نهیں آیا۔ شائد کتابت کا اثر هے۔ صفحه ۱۰٦ پر ”کنکنا پانی“ لکھا هے جو دکن میں بولا جاتا هے۔ اس کو شمال میں ”گنگنا پانی“ کهتے هیں اس کو بھی درج کرنا چاهئے تھا۔

پیشه کاغذ سازی میں ”دفتی“ کا لفظ چھوڑ دیا گیا هے حالانکه مشهور لفظ هے۔ دکن میں اسی کو ”مقوی“ کهتے هیں۔

بعض اصطلاحیں اس قابل هیں که ان کو رائج کیا جانا مناسب هوگا، مثلاً گمت بمعنی سرگم دیا گیا هے۔ جو انگریزی میں (Gamut) هے۔ دونوں لفظ هم جنس معلوم هوتے هیں۔ بهر حال انگریزی لفظ کا ترجمه گمت بهت مناسب هے۔

پرداز یا تیاری کا ھاتھہ انگریزی (Finishing Touch) کے لئے بہت موروں معلوم ھوتا ھے - جھرمٹ یا جھرمیٹ بمعنی پرچھائیں انگریزی (Shade) کے لئے مناسب ھوگا -

اس طرح کے اور الفاظ بھی تلاش سے ملسکتے ھیں -

بہرحال کتاب اپنے مقصد کو باحسن وجوہ پورا کرتی ھے -

کتابت اور طباعت اچھی ھے اور طباعت کی غلطیاں زیادہ نہیں ھیں -

(۲) حیوانی دنیا کے عجائبات

از عبدالبصیر خاں صاحب - شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علیگڈہ شائع کردہ انجمن ترقی اردو (ھند) دھلی - ۱۹۴۱ع قیمت دو روپیے چھہ آنے -

اس کتاب میں ۲۳ باب قائم کرکے حیوانی سے متعلق تمام باتوں کو جمع کیا ھے مثلاً جانوروں کے اخلاق و عادات، جانوروں میں مغز اور دماغ کا تعلق جانوروں کی ذھانت وغیرہ آخر میں دواؤں میں جانوروں کے استعمال کا بیان ھے اور خاتمہ پر موتیوں کے متعلق تفصیلات ھیں - کتاب میں ۳۷ تصویریں دی گئی ھیں - بعض رنگین بھی ھیں - ان سے کتاب کی خوبی میں بہت اضافہ ھوگیا ھے

جہاں تک نفس مضمون کا تعلق ھے کتاب کا بیان بہت شگفتہ ھے اور اتنا دلچسپ ھے کہ کتاب چھوڑنے کو جی نہیں چاھتا - اس کا مطالعہ ھر چھوٹے اور بڑے کے لئے سبق آموز بھی ھوگا اور باعث تفریح بھی -

کتابت اور طباعت اچھی ھے - طباعت کی متعدد غلطیاں ھیں - بعض جگہ املا اور انشا کی بھی غلطیاں ھیں، لیکن ان سے کتاب کی روانی اور دلآویزی میں فرق نہیں آتا - اس طرح کی ایک کتاب "نباتی دنیا کی عجائبات" پر لکھی جائے تو امید ھے کہ وہ بھی کافی دلچسپ ھوگی -

(۳) شان خدا

از مولوی عبیدالرحمن صاحب عاقل رحمانی، شائع کردہ کتابستان، پوسٹ بکس نمبر ۳۱۶۴ بمبئی نمبر ۳ - قیمت ایک روپیہ -

یہ چھوٹی تختی کی ۱۷۵ صفحوں کی ایک کتاب ھے جسمیں خدا کی ھستی کو عقلی دلائل سے ثابت کرنے کی ایک کوشش کی گئی ھے - یہہ گویا رائج الوقت الحاد اور دھریت کے خلاف ایک مورچہ قائم کیا گیا ھے - فلسفیوں کے اقوال نقل کئے گئے ھیں اور مادہ پرستوں کے اعتراضات درج کرکے ان کے جواب بھی دئے گئے ھیں اور نتیجہ یہ نکالا ھے کہ اعتقاد خالق ایک فطری جذبہ ھے - کتاب قابل مطالعہ ھے - البتہ جدید ترین سائنس اور جدید فلسفہ کے نقطہ نظر سے بھی بحث کی جاتی تو کتاب اور بھی مکمل ھوجاتی لکھائی چھپائی اچھی ھے اور کاغذ بھی اچھا ھے -

(۴) جواهر العلوم

از مولوی عبدالرحیم صاحب مولوی فاضل، پروفیسر عربی اسلامیہ کالج پشاور، شائع کردہ کتابستان، پوسٹ بکس نمبر ۳۱۶۴ بمبئی نمبر ۳ ـ قیمت دو روپیے۔

یہ کتاب مصر کے مشہور عالم علامہ طنطاوی جوہری کی کتاب جواهر العلوم کا ترجمہ ھے۔ اس میں ایك مکالمہ کی صورت میں قدیم اور جدید عجائبات فطرت کو علمی نقطہ نظر سے بیان کیا گیا ھے۔ ترجمہ اچھا اور رواں ھے۔

اس کتاب میں بڑی تقطیع کے کوئی ۲۲۰ صفحے ھیں۔ شروع میں ایك مختصر مقدمہ مولانا عبدالسلام صاحب ندوی نے لکھا ھے۔

اس میں شك نہیں کہ اس کتاب کے مطالعہ سے علم کی طرف ایك رغبت ضرور پیدا ھوتی ھے۔ اس لئے اس کا مطالعہ لڑکے اور لڑکیوں کے لئے امید ھے کہ مفید ھوگا۔

شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں ، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنز
سہارنپور (یو ۔ پی)

کے پاس سے

حرارت ، نور ، آواز ، مقناطیسیت ، برق ، ماسکونیات سیال ، میکانیات
اور ھوائیات کے علاوہ کیمیائی ، طبعیاتی ، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے
تمام سامان مل سکتے ھیں ۔

نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۹۳ ملے پلی حیدرآباد دکن

پنڈت جواہر لال نہرو کی شہرۂ آفاق کتاب

جگ بیتی

دنیا کی تاریخ سنین و سلاطین کی فہرست کا نام نہیں ہے اور نہ مختلف حکمران خاندانوں کے عروج و زوال اور تاج و تخت کے لئے زور آزمائی کرنے والوں کی باہمی کشمکش کو تاریخ سے تعبیر کیا جا سکتا ہے۔ دراصل تاریخ نام ہے افراد کے ذہنی اور سماجی ارتقاء کا، جماعتی نظام کی تنظیم کا، تہذیب و تمدن کے اصولوں کی تدوین کا اور علوم فنون کی ترویج کا۔ پھر تاریخ کا دائرہ کسی ایک ملک یا قوم کے حالات تک محدود نہیں ہوتا۔ اس کے پیش نظر تمام ممالک اور تمام اقوام ایک سلسلے میں منسلک ہوتے ہیں اور ایک دوسرے سے متاثر ہوتے اور متاثر کرتے ہیں۔

جگ بیتی میں پنڈت جواہر لال نہرو نے خاص طور پر انہی اصولوں کو پیش نظر رکھا ہے اور مختلف زمانوں میں ممالک اور تمام اقوام کے خاکے پیش کر کے دنیا کی ایک یکجائی تصویر کھینچی ہے۔ اس لئے ان کی یہ کتاب ہندوستان کے تاریخی ادب میں ایک جدت ہے ایک تنوع ہے جسکی مثال مشکل سے مل سکیگی۔

سیاسی مصروفیتوں کے باوجود پنڈت جی کا وسیع مطالعہ اور غیر معمولی غور و فکر کی عادت اسکی متقاضی تھی کہ جگ بیتی جیسی تصنیف منظر عام پر آئے۔ چنانچہ ان خطوط کی شکل میں جو پنڈت جی نے جیل سے اپنی لڑکی کے نام لکھے، یہ کتاب اہل ذوق کے ہاتھوں میں پہنچے گی۔ اب مکتبہ جامعہ نے محمود علی خاں جامعی سے سلیس اردو میں ترجمہ کرا کے پیش کرنے کا فخر حاصل کیا ہے۔ قیمت جلد اول تین روپئے۔

مکتبہ جامعہ دہلی قرولباغ

شاخیں۔ دہلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر۳۔

نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے

آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔

سالنامہ سنہ ۱۹۴۲ع

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ع میں شائع ہوگا۔
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھہ رہے ہیں۔
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھہ آنے
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے

پتہ۔ منیجر نیرنگ خیال، فلیمنگ روڈ لاہور

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی کیجئے

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیہ سکہ انگریزی
جلد دوم	،، معاشیات	،،	ایک روپیہ ،،
جلد سوم	،، طبیعیات	،،	ایک روپیہ ،،

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آ گئی ہیں۔
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المشتہر

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ہرگو لال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہرگو لال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین
اور سب سے بڑی سائینٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں
کے لئے سائنس کا جملہ سامان
بنایا اور درآمد کیا
جاتا ھے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ھے۔

سول :— ایجنٹ میسرس مینین اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

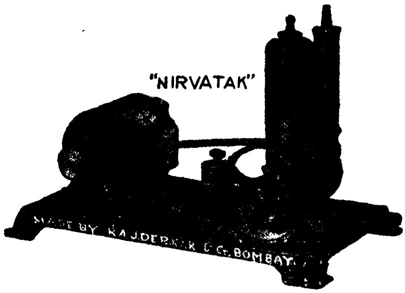
Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATÂK" HIGH VACUUM PUMP

- **"STURDY,**
- **PRECISE AND**
- **DEPENDABLE"**



"IDEAL FOR ORGANIC DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

Ultimate Vacuum :	better than O. I mm. of Mercury.
Evacuation Speed :	34 litres per minute.
Pressure attained :	I Atmosphere, when used as a Compressor.
Pulley Dimensions:	130 mm. Diam, width 35 mm.
Oil for Filling :	only 85 c.c.

Pump only .. **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H. P. motor 220 Volts,50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use .. **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات :— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دیے ہیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لیے اردو محاورے دیے ہیں۔

ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتہر - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ھے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ھے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ھیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ھیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ھے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ھے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا "	۳/۸	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی "	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ھے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ھے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے۔

Registered No. M. 4438

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیه

AUGUST 1942

VOL. 15

NO. 8

SCIENCE

THE MONTHLY - - -
- - - URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (*India*)
DELHI.

سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفه - آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودھری عبدالرشید صاحبان
اس کتاب میں سائنس کے چند نہایت اهم موضوعات مثلاً حیاتین جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ عام فہم زبان میں بحث کی گئی ھے۔
قیمت مجلد مع سه رنگا جیکٹ ایك روپیه بارہ آنه

(۲) حیات کیا ھے؟

مولفه - محشر عابدی صاحب -
حیات پر سائنسی بحث کی گئی ھے۔ نہایت دلچسپ کتاب ھے۔
قیمت مجلد ایك روپیه دس آنه

(۳) اضافیت

مولفه - ڈاکٹر رضی الدین صدیقی
سائنس کے مشہور مسئله اضافیت کی تشریح نہایت سہل اور عام فہم زبان میں کی گئی ھے۔ اردو زبان میں اس قسم کی یه واحد کتاب ھے۔
قیمت مجلد ایك روپیه چار آنه

(۴) مکالمات سائنس

مولفه -
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرایے میں۔ نہایت دلچسپ کتاب ھے۔
قیمت مجلد دو روپیه

(۵) حیوانی دنیا کے عجائبات -

مولفه عبدالبصیر خاں صاحب
اپنے طرز کی پہلی کتاب ھے۔ بیشمار چھوٹے بڑے جانوروں کے اطوار و عادات نہایت دلچسپ طریقے پر پیش کئے گئے ھیں۔ ایك سه رنگی تصویر - متعدد دوسری تصاویر قیمت مجلد دو روپیے ۶ آنے۔ بلا جلد دو روپیے

(۶) ھماری غذا -

مولفه - رابرٹ میکریسن مترجمه سید مبارز الدین احمد رفعت
اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی کتاب ھے۔ تمام غذاوں پر تفصیلی نظر ڈالکر اس کی ماھیت، افادیت پر بحث کی گئی ھے - کوئی گھر اس کتاب سے خالی نه رھنا چاھئیے - قیمت مجلد ایك روپیه دس آنے بلا جلد ایك روپیه چار آنے -

المشتہر منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)
دریا گنج دھلی

ھماری زبان

انجمن ترقی اردو (ھند)
کا پندرہ روزہ اخبار
ھر مہینه کی
پہلی اور سولھوین تاریخ کو
شائع ھوتا ھے - چندہ سالانه
ایك روپیه، فی پرچه ایك آنه

المشتہر
منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)
دریا گنج - دھلی

انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہیئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں قیمت کا اندراج ضروری ہے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

جلد ۱۵ — نومبر ۱۹۴۲ء — نمبر ۱۱

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	صنعتی سائنس کا مستقبل	محمد کلیم اللہ صاحب، ایم۔ ایس۔ سی	٦۴١
۲	پر اسرار کائنات ۔ موجودہ سائنس کی روشنی میں	حسن احمد مینائی صاحب	٦٥٥
۳	پرندوں کا نقل مقام یا (ہجرت)	سالم علی صاحب۔ مترجم۔ نسیم۔ مرزا رزق صاحب ایم۔ ایس۔ سی علیگ	٦٧٢
۴	سوال و جواب	مدیر	٦٨١
۵	معلومات	مدیر	٦٨٦
٦	سائنس کی دنیا	مدیر	٦٩٥
۷	آسمان کی سیر	مدیر	۷۰۰
۸	نئی کتابیں	مدیر	۷۰۲

مجلس ادارت رسالہ سائنس

(۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند)	صدر
(۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ	مدیر اعلیٰ
(۳) ڈاکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر صاحب۔ ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا	رکن
(۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ	رکن
(۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ	رکن
(۶) محمود احمد خان صاحب۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ	رکن
(۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب۔	رکن
(۹) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب۔ رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	رکن
(۸) ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری صاحب۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی	رکن
(۱۰) آفتاب حسن صاحب۔ انسپکٹر تعلیم سائنس۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن	**رکن**
(۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ	**(معتمد اعزازی)**

صنعتی سائنس کا مستقبل

(محمد کلیم اللہ صاحب)

سائنس اور صنعتوں کا چولی دامن کا ساتھ ھے - ھم اپنے اطراف کی جس صنعت پر بھی نظر ڈالیں وہ طبعی سائنس کی مرھون منت نظر آئیگی - برقی اور کیمیائی صنعتیں اور موٹروں اور ھوائی جہازوں وغیرہ کی صنعتیں بالکلیہ سائنس کی پیداوار ھیں - سائنس کی جملہ شاخوں میں طبعی سائنس سب سے قدیم اور ترقی یافتہ ھے - تمام دنیا میں سائنس کی اس شاخ پر جو کچھ خرچ ھوتا ھے اس کا نصف بھی دوسری سب شاخوں پر ملا کر صرف نہیں ھوتا - لیکن عجیب چیز یہ ھے کہ طبعی سائنس کے اثرات سب سے زیادہ موجودہ تہذیب کے غیر پیداوار مظاھر مثلاً بے روزگاری - غیر مستعملہ ذرائع پیداوار اور خصوصاً جنگ میں نظر آتے ھیں - موجودہ نظام میں سائنس کے استعمال سے یہ نتائج نکلنا اسی طرح ضروری ھیں جس طرح کہ اس سے فوائد حاصل ھوتے ھیں - طبعی سائنس کا فوری اور جائز مصرف یہ ھے کہ اس کی مدد سے مادی اشیاء مثلاً مشینوں اور ضروریات زندگی کی چیزوں کو زیادہ سے زیادہ مہیا کرنے کی کوشش کی جائے جس سے انسانوں کی زائد سے زائد بڑی تعداد خوشحالی اور آرام کی زندگی بسر کرسکے - اس فوری مقصد کے ساتھ ایک بڑا مقصد اور بھی ھوتا ھے جس کے اثرات دیر میں ظاھر ھوتے ھیں - وہ مقصد طبعی دنیا کی ایک ایسی بنیادی تعبیر کرتا ھے جسکی مدد سے حیاتی نظام کو سمجھنے اور اسے آگے بڑھانے کا کام لیا جاسکے اور ساتھ ھی سوچنے اور غور کرنے کا وہ طریقہ مہیا کرنا ھے جسے سائنٹفک طریقہ کا نام دیا جاتا ھے - یہ تینوں ایک دوسرے سے مربوط ھیں - ان کو ایک دوسرے سے جدا صرف علحدہ علحدہ غور کرنے کے لئے کیا جاسکتا ھے لیکن ایک پہلو پر غور کرتے وقت دوسرے پہلوؤں کو نظر انداز نہیں کیا جاسکتا - سائنٹفک طرز تخیل اور سائنٹفک نظریے اصل میں تجربوں سے پیدا ھوتے ھیں اور صنعتوں کی ترقی سے ان کو گہرا تعلق ھے - یہ تعلق صرف اس قسم کا نہیں ھے کہ غیر معمولی سائنسدانوں نے اپنے خیالات کو عملی مسائل کے حل میں استعمال کیا بلکہ یہ اس سے بہت زیادہ پیچیدہ ھے - نظریئے غیر سائنٹفک مسائل اور مشاھدات سے پیدا ھوتے ھیں اور عمل میں

ان کی مدد سے باقاعدگی پیدا کی جاتی ھے اور اس باقاعدہ عمل سے حاصل شدہ نتائج کی مدد سے نظریوں کو اور آگے بڑھایا جاتا ھے -

سائنس اور صنعتوں کے تعلق کو واضح کرنے کے لئے ان باتوں کو جن کا ذکر اوپر کیا گیا ھے پیش نظر رکھنے کے ساتھ ساتھ اسکے پیچیدہ پس منظر پر نظر ڈالنا بھی ضروری ھے - موجودہ سائنٹفک عہد سے باہر گئے ہوئے بھی کم از کم سائنٹفک تاریخ کے تین بڑے ادوار کو پیش نظر رکھنا لازمی ھے - سترھوین صدی میں، که گیلی لیو اور نیوٹن کا عہد کہلاتا ھے ھمیں میکانیات علم ھئیت ایك دوسرے سے قریب آتے نظر آتے ھیں اور ان دونوں کے ملاپ میں جہاز رانی کے بہتر طریقوں کی دریافت اور زیادہ اچھی مکمل توپوں کی مانگ اور ضرورت کا عکس نظر آتا ھے - دوسرے دور میں جو اٹھارویں صدی میں کیمیا اور حرارت کے لئے نظریوں پر ختم ھوتا ھے بڑھتی ھوئی صنعتوں کی ضروریات خصوصاً قیمتی سستی قوت کا عکس جسکا ایك نتیجہ بھاپ انجن تھا ھمیں صاف طور پر جھلکتا نظر آتا ھے - انیسوین صدی میں ھم دیکھتے ھیں که عام طور پر ان نظریوں کو استعمال کیا جاتا ھے اور تقسیم ھوسکنے والی قوت کی پیدائش کے ذرائع برقی اور متحرك (Mobile) قوت کی شکل میں نظر آتے ھیں - اور ساتھ ھی ھم یه بھی دیکھتے ھیں که پرانی چھوٹی صنعتیں مثلاً روٹی پکانے ، شراب بنانے اور دباغت کی صنعتیں بڑی بڑی صنعتوں میں تبدیل ھونے لگیں - ان تمام تبدیلیوں اور صنعتی ھیجان و انقلاب کے رد عمل سے بیسوین صدی کے سائنٹفك نظریه میں بہت عالمگیر انقلاب پیدا ھوگیا جس نے نظریه قدریه (Quantum theory) کو جنم دیا اور طبیعیات اور کیمیا میں بنیادی اتحاد پیدا کیا - ھم اس جدید دور کے درمیانی حصه سے گذر رھے ھیں اور ھمیں دیکھنا ھے که ان نظریات کے استعمال سے کیا کیا مظاھر دنیا کے سامنے پیش ھونے والے ھیں -

سوائے روس کے سائنس کی موجودہ حالت دنیا کے تمام حصوں میں تقریباً یکساں ھے - ان ممالك میں گذشته سالوں میں مختلف سائنٹفك ادارے اپنے طور پر آزادانه ترقی کرتے رھے لیکن گذشته بیس پچیس سالوں میں ان پر ایك قسم کی نگرانی ھونے لگی ھے - مثلاً ھندوستان میں اصلی نگرانی حکومت کی ھے جو معاشی مشاورتی کونسل کی سائنٹفك کمیٹی کے ذریعه رکھی جاتی ھے - نیز رائل سوسائٹی جو ایك آزاد اداره ھے وه بھی اپنی نگرانی رکھتا ھے - لیکن یه دونوں ادارے ایك دوسرے سے اس قدر قریب ھیں که دونوں میں امتیاز کرنا دشوار ھے - سائنٹفك اداره زیاده تر توفوجی اغراض کے تحت کام انجام دیتے ھیں - چند صنعتی اداروں کی ضروریات کو پورا کرتے ھیں اور چند مختلف جامعات سے ملحق ھیں ان تمام اداروں میں نه گہرا تعلق اور تعاون ھے اور نه یه کسی منصوبے کے تحت کام انجام دیتے ھیں جس کا نتیجه یه ھے که ایسی بہت کم مثالیں ملتی ھیں جن میں سائنس کے جدید انکشافات کو بنیادی طور پر استعمال کیا گیا ھو - سائنس کو بہت سارے شعبه جات میں تقسیم تو

کر دیا گیا لیکن باہم ربط باقی نہیں رکھا گیا جس کی وجہ سے ان کا تعلق صنعتوں سے ویسا نہیں رہا جیسا کہ ھونا چاھئے تھا۔ اس میں شك نہیں کہ جامعات کا اکثر تحقیقاتی کام صنعتوں کے زیر اثر انجام پاتا ھے لیکن وہ اسطرح کیا جاتا ھے کہ بجائے اس کے کہ خالص اور اطلاقی (Applied) سائنس میں تعلق پیدا کیا جاتا ان صنعتی اداروں سے جامعات میں آمدنی کے ذریعہ کا کام لیا جاتا ھے اور اسی حد تك اور اسی ذھنیت کے تحت سب کام انجام پاتا ھے۔

سائنٹفك کام جو کچھہ جامعات میں کیا جاتا ھے اس میں سے زیادہ تر انتہائی غیر مفید اور بہت گھٹیا درجہ کا ھوتا ھے۔ قابل لوگ اعلیٰ پائے کا کام جامعات اور اس سے باھر کے اداروں میں کرسکتے ھیں لیکن ان کا کوئی مصرف نہیں نکالا جاتا۔ پورے نظام میں ایك نراجی کیفیت طاری ھے۔ اگر یہ سب کام کسی خاص خاکہ اور نقشہ کے تحت انجام پائیں تو ھزاروں گنا زیادہ فائدہ حاصل کیا جاسکتا ھے۔

طبی سائنس کی تنظیم امریکہ اور جرمنی میں انگلستان سے کچھہ زیادہ مختلف نہیں ھے۔ البتہ ان ممالك میں سائنٹفك تحقیقات اور جنگی تیاریوں میں جتنا گہرا تعلق ھے اتنا کسی اور ملك میں نہیں ھے۔ موجودہ ھٹلری دور اور معاشی کساد بازاری سے قبل جرمنی میں صنعتی تحقیقات نے اس طرح ترقی کی کہ جامعات اور ٹکنکل اسکولوں کی مد مقابل بن گئی۔ اور آھستہ آھستہ ھر چیز سوائے جنگ سے متعلق تحقیقات کے مفلوج کردی گئی جرمنی۔

انگلستان اور امریکہ کو ایك عرصہ سے سائنٹفك دنیا کی شہنشاھی حاصل رھی ھے۔ سوئٹزرلینڈ ھالینڈ اور اسکینڈی نیویا اس جنگ سے قبل ھی سے جرمنی کے حلقہ اثر میں تھے۔ فرانس شروع ھی سے سب سے الگ رھا۔ صرف چند سائنسدانوں کے انفرادی کارنامے کبھی کبھی سننے میں آجاتے تھے۔ دوسرے ممالك خصوصاً ھندوستان اور جاپان میں منظم سائنٹفك تحقیقات ابھی ابتدائی مراحل میں ھے اور یہاں مغربی طریقوں کی نقل کی جاتی ھے۔ اس کے بعد سویٹ یونین میں سائنس کی تنظیم رہ جاتی ھے۔ یہاں کا پورا نظام دنیا کے دوسرے حصوں سے بالکل مختلف ھے۔ وھاں پر سائنس کا استعمال نہ صرف طبعی اور حیاتی مسائل بلکہ معاشی، عمرانی اور نفسیاتی و تعلیمی مسائل کے حل میں بھی کیا جاتا ھے۔ اور پورا نظام ایك خاص منصوبے اور تنظیم کے تحت کام کرتا ھے۔ زندگی کے ھر شعبہ اور ھر جز کو ایك دوسرے سے ربط رھتا ھے اور کسی مرحلے پر بھی غیر ضروری اور غیر مفید کوئی کام انجام نہیں پاتا۔ اس کا نتیجہ ھے کہ ایك انتہائی پس ماندہ ملك صرف بیس سال کے قلیل عرصہ میں ترقی کی اتنی منزلیں طئے کر چکا ھے جو کہ یورپ کے دوسرے ممالك ساری دنیا کی حکمرانی۔ ذرائع اور دولت کے باوجود دو سو سال میں بھی طئے نہ کرسکے۔

یورپ اور امریکہ میں سائنس کی کرشمہ سازیوں پر جب ھم نظر ڈالتے ھیں تو ذرا اس

بیان میں شبہ معلوم ہوتا ہے کہ وہاں سائنٹفک کاموں میں تراجیت طاری ہے لیکن ذرا حالات کا قریب سے جائزہ لیا جائے تو حقائق اپنے چہرے پر سے بہت جلد نقاب الٹ دیتے ہیں۔ اور ہمیں یہ معلوم ہوتا ہے کہ بیسوین صدی کے ٹکنکل معلومات اور نظریوں کو صحیح اور منظم طریقوں پر استعمال کرنے سے جو کچھ حاصل کیا جا سکتا تھا اس کا عشر عشیر بھی حاصل نہیں کیا جاسکا۔ موجودہ دور میں طبعی سائنس کو جس قدر بھی استعمال کیا گیا ہے اس کی بنیاد انیسوین صدی کی کلاسکی سائنٹفک علم پر ہے۔ بیسوین صدی کی بڑی بڑی اور عظیم الشان تحقیقاتوں کو عملی میدان میں ابھی تک جگہ نہیں ملی ہے۔ نظری انکشافات اور ان کے استعمال کا درمیانی فصل بہت زیادہ ہے۔ اگر اس کو کم کیا جائے تو تمام صنعتوں میں عالمگیر انقلاب پیدا ہو سکتا ہے۔

صنعتوں کو ہم دو شعبوں ایک اشیاء (Materials) اور دوسرے عمل (Proress) میں تقسیم کر سکتے ہیں ہر زمانہ میں اشیاء جو دستیاب ہو سکتی ہیں وہ اس زمانہ کی ٹکنک کو ایک خاص حد تک محدود کر دیتی ہیں چنانچہ ہمارے سامنے عہد حجری (Stone age) عہد کانسی (Bronz eAge) اور عہد حدیدی (Iron Age) موجود ہیں۔ عہد حدیدی نے اشیاء کی تیاری کے امکانات کو بہت کچھ بڑھا دیا ہے۔ اس لئے بہت ساری مشینیں وجود میں آ گئی ہیں اور کیمیائی تعاملات سے بہت کچھ مدد ملنے لگی ہے۔ اب تک انسان نے جو کچھ اشیاء استعمال کی ہیں ان میں دھاتیں، پتھر، مٹی، شیشہ اور حیوانی اور نباتی اشیاء خصوصاً ریشہ والی چیزیں خاص طور پر لکڑی، کاغذ، روئی اور چمڑا وغیرہ کو خاص اہمیت حاصل رہی ہے۔ صنعتی ترقی کی موجودہ رفتار سے یہ پتہ چلتا ہے کہ مستقبل قریب میں ان چیزوں کے استعمال اور بھی زیادہ بڑھ جائنگے اور ان کے نئے نئے استعمال نکل آئنگے اس لئے کہ ہلکی اور لچکدار چیزوں کی مانگ روز بروز بڑھتی جاتی ہے اور لوگ ایسی چیزوں کے استعمال کی طرف زیادہ راغب ہوتے جاتے ہیں جو دھات یا لکڑی کی بنی ہوئی نہ ہوں۔

دھاتوں کی موجودہ اہمیت بہت جلد گھٹ جائیگی اگرچہ کہ کچھ عرصہ تک ان کو ٹکنکل تعمیروں میں بنیادی حیثیت حاصل رہے گی۔ لیکن وہ دھاتیں بھی کسی قدر مختلف ہونگی۔ الیومینم، میگنیشیم اور بریلیم جیسی ہلکی دھاتیں کلاسکی دھاتوں کی جگہ لے لینگی۔ لوہا اور فولاد عمارتوں اور مشینوں کے لئے بہت کم استعمال ہونگے۔ ان کا استعمال صرف اوزار کی حد تک رہیگا۔ لوہے اور فولاد کے کارخانے والوں کی یہ کوشش جاری ہے اور جاری رہیگی کہ ان کی اہمیت اسی طرح باقی رہے لیکن تاریخی قوتوں کا مقابلہ کس کے بس کی بات ہے جنگ نے ہوائی جہازوں کی تیاری میں ہزاروں گنا اضافہ کر دیا ہے جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ ہلکی دھاتیں بہت سرعت سے صنعتوں میں جگہ حاصل کرنے لگیں۔ کان کنی

اور دھات کاری کے طریقوں میں تبدیلیاں ہورھی ھیں اور ھوتی ھی جائنگی۔ سائنس نے اب تک صرف میکانی طریقوں سے بڑے پیمانے پر کان کنی اور دھات کاری کو رواج دیا ھے۔ کیمیائی اور برقی طریقے جب ان پرانے طریقوں کی جگہ لے لینگے تو بہت ھی بنیادی اور عالمگیر تغیرات رونما ھونگے۔ اس وقت بھی میگنیشیم تیار کرنے کا جدید طریقہ اتنا مکمل ھے کہ ایک طرف نمکین پانی کے کوئیں سے عمل شروع ھوتا ھے اور دوسری طرف میگنیشیم کی سلاخیں نکلتی جاتی ھیں۔ بلند تعدد والی برقی امالی بھٹی تو ابھی ابتدائی حالت میں ھے اور انجن بھٹی کے لئے خطرہ بنا ہوا ھے۔ خالص لوھا گیس اور تیل کی مدد سے پست تپش پر تیار کیا جانے لگا ھے۔ دھات کی قلمی ساخت کا موجودہ علم ھلکی اور زیادہ بہتر دھاتوں کی جدید صنعتوں کی طرف رھبری کر رھا ھے۔ ان جدید دھاتوں میں قلموں کی ترتیب اس طرح رکھی جائیگی کہ جس مقام پر جس قدر وزن اور جتنی طاقت کی ضرورت ھوگی اتنی پیدا کی جاسکیگی۔ اور اس کی وجہ سے دھاتوں کا وزن بہت کچھ گھٹایا جاسکے گا۔ سخت دبائی ھوئی دھاتوں کی قلمیں تیار کی جارھی ھیں جو کہ صابن کے بلبلوں کی مانند باریک ھوتی ھیں۔ یہ بہت جلد کیمیائی اور برقی صنعت میں گہرا انقلاب پیدا کردینگی۔ پتھر، سیمنٹ اینٹ، شیشہ اور اس قسم کی چیزوں کے استعمال میں کسی فوری تبدیلی کی توقع کم ھے اگرچہ کہ سیمنٹ تعمیر میں بہت کچھ لوھے کی جگہ لیتا جاتا ھے۔ اور ممکن ھے کہ کچھ عرصہ بعد بالکلیہ لوھے کو بے دخل کردے۔ حال ھی میں تجربہ خانے میں ایک خاص قسم کا شیشہ تیار کیا گیا ھے جو معمولی شیشے کی طرح شفاف ھوتا ھے ساتھہ ھی اسمیں حرارت اور آواز کو جذب کرنے کی خاصیت ھوتی ھے اور کارک کی طرح ھلکا ھوتا ھے۔ توقع ھے کہ اگر موجودہ سوسائٹی انسانیت کے دشمنوں کے ھاتھوں نہ چلی گئی تو تعمیری صنعت میں بہت زبردست انقلاب پیدا ھوجائیگا۔

کپڑے کی صنعت ابھی وھی ھے جہاں کہ سیکڑوں برس پہلے تھی۔ جانوروں کے بالوں یا درختوں سے ریشے لئے جاتے ھیں۔ انکو بٹ کر تاگا بنایا جاتا ھے اور اس سے کپڑے تیار ھوتے ھیں۔ فرق ھوا ھے تو اتنا کہ جو کام پہلے بہت سارے لوگ کرتے تھے اب کم لوگ کرسکتے ھیں۔ موجودہ تحقیقاتی نتائج کی بناء پر یہ کچھ دشوار نہیں معلوم ھوتا کہ لکڑی اور دوسرے سیلیلوز پر راست کیمیائی عمل سے ایک ایسا مادہ تیار کیا جاسکے جسے دباکر یا موڑ کر اس سے کپڑے بنائے جائیں اور کاتنے۔ بنے اور سینے سے نجات مل جائے یہ کپڑے سستے بھی بہت ھونگے اور ان کی دھلوائی کیمیائی طریقوں سے سہل بھی ھوگی۔

موجودہ تحقیقاتوں سے حاصل شدہ نتائج اور انکشافات اور ایجادات کو اگر صنعتوں میں عام طور استعمال کیا جائے تو یہ لاکھوں انسانوں کی تباھی کا باعث بن جائینگی اور لاکھوں آدمی بے روزگار ھوجائینگے۔ ایک کارخانہ جس میں ۱۰ ھزار آدمی کام کرتے ھیں صرف چند سو کی مدد سے چل سکیگا اور پوری دنیا میں

بے کاروں اور بھوکوں کا ایك بہت ھی بڑا گروہ پیدا ھو جائیگا۔ یہیں پر ھمیں معلوم ھوتا ھے کہ سائنس کی ترقی اور موجودہ معاشی نظام میں کس قدر تضاد ھے۔ صرف اس معاشی نظام کو برقرار رکھنے کے لئے ھم جدید سائنٹفك طریقے اپنی زندگی اور اپنی صنعتوں میں استعمال کرتے ڈرتے ھیں۔ اور پرانے اور ابتدائی طریقوں کو ھی بحال رکھنے کی کوشش کرتے ھیں۔ اگر سائنس کو آئندہ ترقی کرنی ھے اور انسان کو راحت و آرام بہم پہنچانے کے لئے اسے خاطر خواہ حصہ لینا ھے تو موجودہ نظام کی جگہ کسی بہتر نظام کو لینی ھوگی۔ جو زیادہ سائنٹفك ھوگا اور جس میں شخصی اور ذاتی نفع اندوزی کو جگہ حاصل نہ ھوگی۔

اس وقت نہ صرف یہ ممکن ھے کہ قدرتی ریشوں کو استعمال کیا جائے بلکہ اب یہ بھی ممکن ھوگیا ھے کہ ریشے والی چیزیں محض کیمیائی طریقوں سے تیار کی جائیں پلاسٹك (Plastics) کی صنعت جس کا بیکیلائٹ (Bakelite) بہت مقبول نمونہ ھے بہت عام ھوتی جاتی ھے۔ لیکن یہ صرف ابتداء ھے۔ قدرتی ریشوں میں سالمات ایك خاص ترتیب میں زنجیر کی طرح ایك دوسرے سے مربوط ھوتے ھیں اور مصنوعی پلاسٹك میں سالمات نہایت بے ترتیبی سے ایك دوسرے کے ساتھہ جکڑ دئے جاتے ھیں۔ جس وقت ھم وہ طریقے معلوم کرینگے جن کی مدد سے سالمات کو مختلف ترتیبوں میں مربوط کیا جاسکے تو گویا ھم ایك نئی دنیا میں داخل ھو جائینگے اور ایسی چیزیں بنائی جاسکینگی جن کے خواص کا نہ ھمیں فی الحقیقت کوئی تجربہ ھے اور نہ تصور۔ نہ صرف یہ ممکن ھو سکیگا کہ حسب ضرورت طبعی خواص، ھلکاپن، قوت اور شفافیت پیدا کی جاسکیں بلکہ ایسی اشیاء بھی بنائی ممکن ھونگی جو خاص حالات میں مثلِ جاندار اشیاء کے اپنی شکل و صورت و کیمیائی و طبعی خواص خود بخود اپنے آپ تبدیل کر سکیں۔

اس وقت ھم ایك عبوری دور میں ھیں۔ یہ اس دور کو جس میں قدرتی پیداوار سے حاصل کردہ اشیاء سے دوسری چیزیں تیار کی جاتی تھیں اس دور سے جدا کرتا ھے جس میں انسان کی بنائی ھوئی اشیاء سے دوسری چیزیں بنائی جائینگی۔ انسان فطرت پر اس وقت تك قابو نہیں پا سکتا جب تك وہ اس قابل نہ ھو جائے کہ وہ ایسی چیزیں بنا سکے جس میں حسب مرضی خواص پائے جائیں۔

آئندہ دنیا میں عملی طریقوں کی ترقی بھی کچھہ کم مختلف اور اھم نہ ھوگی۔ ذیلی صنعت جس نے کسی عقلی بنیادوں پر ترقی کی ھے وہ انجینیری ھے کیونکہ اس کے عملوں کو آسانی سے تجربوں کی مدد سے سمجھا جاسکتا ھے۔ اکثر لوگوں کا خیال ھے کہ ١٩ ویں صدی میں جو کچھہ ترقی ھوئی وہ مختلف مشینوں بھاپ انجن اور کپڑے بننے کی مشینوں وغیرہ میں ھوئی لیکن حقیقتاً اس پوری ترقی میں مقامی ذھانت کھوج اور فنی صلاحیتوں کو سائنس کی نسبتاً زیادہ دخل ھے۔ اگرچہ کہ سائنس نے انجینیرنگ کی ترقی میں بڑی معاونت کی ھے لیکن حقیقت میں تو انجینیرنگ کی سائنس کا

اس وقت تک بھی کوئی وجود نہیں ہے۔ میکانیات میں ترقی کسی خاص منصوبے کے تحت نہیں ہوئی بلکہ یہ ترقی ارتقائی ہے۔ انجینیرس نے جو دنیا بنیاد کے طور پر قائم کی ہے اس کی مدد سے انجینیرنگ کی سائنس کا وجود ممکن ہے۔ اور اس کی مدد سے روائتی مشینوں کی جگہ ایسی مشین بنائی جاسکتی ہیں جو حقیقی ضروریات کو پورا کرسکیں۔ اسباب جو ایسا کرنے میں دنیا والوں کو روک رہے ہیں وہ ٹکنکل نہیں ہیں بلکہ صرف معاشی ہیں۔ موجودہ نظام میں مشین اور انسان پیداوار کی لاگت کے دو پہلو سمجھے جاتے ہیں۔ کم اجرت کے معنی یہ ہیں کہ صنعتوں میں زیادہ سے زیادہ مزدور کھپ سکیں اور زیادہ اجرت کے معنی ہیں مشینوں کا زیادہ سے زیادہ استعمال کرنا صنعتوں میں اضافہ اور ترقی دینا اور پیداوار کی کھپت بڑھانا۔ لیکن اس میں ذاتی نفع اندوزی کو دھکا پہنچتا ہے۔ مشین موجودہ عہد میں اس چیز کو پیش نظر رکھکر بنائی جاتی ہے کہ کم سے کم اجرت والے مزدور استعمال کئے جاسکیں اور یہ اصول میکانی ایجادات کی روح کے بالکل خلاف ہے۔ جو کام آج کل کارخانوں میں مزدوروں سے لئے جاتے ہیں وہ آسانی سے مشینوں سے بھی لئے جاسکتے ہیں۔ یہ جو کہا جاتا ہے کہ انسان مشین کے غلام ہیں تو یہ بالکل جھوٹ ہے۔ حقیقتاً واقعہ صرف اس قدر ہے کہ کارخانہ دار اور ذرائع پیداوار دولت کے مالک منافعہ کے غلام ہیں۔ اگر مشین کی تیاری میں بجائے اجرت کی کمی کے مزدوروں کا خیال رکھا جائے تو مزدوروں کو اس کام میں بجائے تکلیف کے شکار اور دوسری تفریحی مشاغل سے زیادہ لطف آئیگا۔ موجودہ زمانہ کی فیکٹری مختلف میکانی اور برقی ذرائع سے بہت ہی کم آدمیوں کی مدد سے اور کسی کمرے میں بیٹھ کر چلائی جاسکتی ہے۔ صرف چند میکانکوں کی ضرورت ہوگی جو غیر متوقع ٹوٹ پھوٹ کی نگرانی کرسکیں۔

موجودہ زمانے کی صنعتوں کے تمام میکانی عملوں کی بنیاد طاقت پر ہے اور خاص طور سے دو قسم کی طاقتوں پر ایک تو برقی طاقت جو ہر جگہ پھیلائی جاسکتی ہے اور دوسرے ایک جگہ محدود کی ہوئی مثلاً موٹروں اور ہوائی جہازوں وغیرہ کے انجن۔ ان طاقتوں کی پیدائش کا اصلی مسئلہ تو حل ہو چکا ہے ہمیں صرف کوئلے اور تیل سے حاصل کردہ طاقت میں ۲ سے ۱۰۰ فی صد تک اور باقی حاصل شدہ طاقت میں ۸۵ سے سو فی صدی تک کارکردگی بڑھانی ہے۔ اب جو کچھ مسئلہ رہتا ہے تقسیم میں کفایت کا ہے نہ کہ اسکے تیار کرنے کا۔ اب اکثر ممالک میں ان طاقتوں پر حکومت کا یا مجموعی طور پر قومی اقتدار ہے نہ کہ افراد کا اگرچہ کہ قومیت بھی بہت محدود ہے۔ اس طاقت سے پورا فائدہ اسوقت اٹھایا جاسکتا ہے جبکہ ایسے پیدا کرکے کم از کم تین ہزار میل تک تقسیم کیاجاسکے۔ اس میں دو اہم ٹکنکل دقتیں ہیں۔ ایک تو قوت کو جمع رکھنے کی۔ اور دوسرے ایک جگہ سے دوسری جگہ بھیجنے کی۔ پہلی دقت کی وجہ سے غالباً ہمیں راست رو کی طرف لوٹنا پڑے اور خلائی ٹکنک (Vaccum Technique) کی ترقی کی وجہ سے ممکن ہیکہ قدیم سکونیاتی مشین ہی استعمال کی جانے لگے جس کی جسامت اور

وزن برقی مقناطیسی ڈائنمو کے مقابلہ میں بہت کم ہونگے - اور دوسری طرف موجودہ بھاپی میشنوں بڑے بڑے جوشدانوں اور تربینوں (Turbines) کی جگہ چھوٹے چھوٹے بلند رفتار والے گیسی چرخ لے لینگے اور انکی وجہ سے طاقت کا محفوظ اور جمع رکھنا بہت آسان ہوجائیگا۔

موجودہ زمانہ میں غالباً حمل و نقل کے ذرایع اور موٹر کاروں وغیرہ کی قسم کے انجنوں پر سب سے زیادہ توجہ کی گئی ہے۔ صنعتیں جو کسی نظام کے تحت نہیں ہیں اس کی وجہ سے اس صنعت میں بھی بڑی نراجیت طاری ہے۔ معاشی چکر کی وجہ سے کبھی تو بے انتہا موٹرین نئے ڈزائن کی بنتی ہیں اور کبھی ایکدم تمام کارخانوں میں بند کردی جاتی ہیں۔ البتہ جنگ نے اس صنعت کے لئے نیا راستہ کھولدیا اور اور انسان کی تباہی کا ان سے بہت دل کھول کر کام لیا جارہا ہے۔

طویل ترسیل (Distant-Communication) انیسوین صدی کا کارنامہ سمجھی جاتی ہے۔ اگرچہ عوام کے ذہن میں فائدہ کا جو تصور ہے اس سے اور حقیقی فائدے سے مقابلہ کرنا دشوار ہے۔ انگلستان اور امریکہ میں تار برقی جنگ سے پہلے کے سالوں میں جس قدر سٹہ کی ہدایات کو ایک سرمایہ دار سے دوسرے تک پہنچانے اور ٹھیکوں اور جرائم کی خبرین اخبارات کو بھیجنے میں استعمال کیا گیا ہے اس کا عشر عشیر بھی ضروری اور مفید کاموں کے لئے نہیں استعمال کیا گیا۔ ذرائع حمل و نقل کی طرح ان تمام چیزوں میں ٹکنکل ترقی اتنی اہمیت نہیں رکھتی جتنا کہ وہ معاشی اور معاشرتی ماحول اہمیت رکھتا ہے جس میں یہ چیزیں استعمال ہوتی ہیں۔ ذرائع ترسیل میں غیر معمولی ترقی انسانی راحتوں اور دلچسپیوں میں بہت کچھ اضافہ کرسکتی ہے۔ پریس۔ لاسلکی۔ اور سینما میں اور اسکی وجہہ سے پروپگنڈہ اور تفریح میں حیرت انگیز اضافہ ہوا ہے اور خصوصاً یورپ اور امریکہ کی زندگی میں انکو خاص دخل حاصل ہوگیا ہے لیکن ان سے انسانیت کی فلاح اور بہبودی کا حقیقی کام ابھی تک نہیں لیا جاسکا ہے۔ اب تک جو انکا سب سے بڑا مصرف رہا ہے وہ یہ ہے کہ لوگوں پر حکومت کے قابو کو برقرار رکھنے کے لئے پولیس اور فوج کی مدد کرے۔ سائنٹفک رسل و رسائل کی ترقی کی حقیقی افادیت اسی وقت ظاہر ہوگی جبکہ موجودہ سوسائٹی کی جگہ بہتر اور سائنٹفک سوسائٹی لے لیگی۔ علم عضویات کے گہرے علم اور مطالعہ اور برقی طریقوں کی مدد سے زیادہ لطف اور بیرونی دنیا کا گہرا علم جس کا تصور ہی ابھی دشوار ہے اس نئی سوسائٹی میں حاصل ہوسکیگا۔

جدید سائنس کی ترقی سے متعلق ایک چیز اور بھی بہت دلچسپ اور قابل توجہ ہے۔ سائنس نے اب تک ہر زمانے میں یہہ کیا ہے کہ انسانوں کے لئے صرف وہ چیزیں مہیا کرے جنکی کہ اس زمانے میں بسنے والے انسانوں کو ضرورت تھی۔ سائنس نے ہماری زندگی کو تو صرف باہر سے ذرا چھوا ہے۔ مکانات جس میں ہم رہتے ہیں وہ بنیادی طور پر چار سو سال کے قبل کے مکانات سے کچھہ زیادہ مختلف نہیں ہیں۔ فن تعمیر میں سوائے اسٹائل میں چند

تبدیلیوں کے کوئی خاص فرق نہیں ہوا ھے۔ کفائت کے مدنظر بڑے بڑے شہروں میں کئی منزلہ بڑی بڑی عمارتیں بن گئی ھیں اور ان میں نئے قسم کے مسالے بھی استعمال ھوتے ھیں لیکن اندر سے کمرے ایک کے اوپر ایک اسطرح سے ھیں جیسے قدیم مصر کے۔ انسانی ضروریات کو پیش نظر رکھکر ماحول اور مکانات کی خاکہ سازی (Planning) ابھی نہیں کی گئی ھے۔ لیکن یہہ کوئی معمولی کام نہیں ھے بلکہ پورے کے پورے شہروں اور بستیوں کے بدلنے کا سوال ھے۔ لیکن ھمارے پاس تمام ضروری مسالہ اور علم موجود ھیں جسکی مدد سے یہہ بنیادی تبدیلی ممکن ھے۔ اور ھم ان ضروریات کو سامنے رکھکر۔ ماضی کو پیچھے چھوڑ کر آگے بڑھ سکتے ھیں۔ نئے طریقوں کی وجہہ سے جدت، ندرت اور آرام سب ھی میسر آئنگے۔ تمام شہر کی صرف ایک ھی چھت ھوسکتی ھے جو شیشہ کی طرح شفاف ھو اور سہارے بھی اسطرح شفاف ھوں کہ پوری چھت معلق نظر آئے۔ مکانات کے اندر کا موسم قدرت کے رحم و کرم پہ نہ ھو بلکہ رھنے والوں کی مرضی کا تابع اور پابند ھو۔ ھوا۔ بارش اور دھوپ حسب ضرورت اور حسب خواھیش میسر ھوں۔ چونکہ مختلف لوگ مختلف قسم کا موسم پسند کرینگے اسلئے شہر کے ھر حصہ میں انتہائی سرد یا گرم موسم ھوسکتا ھے۔ مثلاً امریکوں کے رھنے کے لئے اس قسم کے شہر نہیں تو مکانات ضرور میسر ھیں جہاں موسم بالکلیہ انکے مزاج اور مرضی کا پابند ھے۔ ان طریقوں میں کوئی چیز نئی نہیں ھے یہہ تو آج سے ساٹھہ سال پہلے بھی ممکن تھا جبکہ ھوسدھاری (Air Conditioning) کو مکمل کیا گیا تھا۔

اس تمام بیان سے تو اکثر لوگوں کو ایسا معلوم ھوگا کہ گویا کوئی شخص آنکھیں بند کئے کسی خیالی دنیا میں گشت لگا رھا ھے۔ اور ایک خوشنما خواب میں صرف مست ھے۔ یہ چیز اس بات کا ثبوت ھے کہ لوگ ابھی طبعی سائنس کی قوتوں سے کسقدر ناواقف ھیں اور یہ محسوس نہیں کرسکتے کہ ھماری روزآنہ زندگی پر کتنا گہرا اثر ڈال سکتی ھے۔ یہ تبدیلیاں سائنس کی ترقی کا لازمی نتیجہ ھیں اور غالباً مختلف مدارج سے گزرنے کے بعد مکمل ھونگی مثلاً لندن اور امریکہ کے بعض جدید مکانات میں سے ھر ایک میں سرد آلہ (Refrigerator) مہیا کیا جاتا ھے اور کھانا اسی چیزوں میں رکھا اور پیش کیا جاتا ھے جن میں ھر وقت گرم رھتا ھے۔ اور ھر طرف ایسی کوشش ھو رھی ھے کہ زندگی کے مختلف حصوں میں ایسی چیز بن شریک کی جائیں کہ ان کی ضروریات خود بخود مشینوں کے ذریعہ پوری ھونے لگیں۔ ایسے ممالک جہاں ذاتی ملکیت کا نظام موجود ھے وھاں ان جدید طریقوں کے منظم پیمانے پر داخل ھونے میں کسی قدر رکاوٹیں ھیں لیکن جو لوگ روس اور وھاں کی ترقی کی رفتار کا مطالعہ کرتے ھیں وہ جانتے ھیں کہ اجتماعی زندگی کیا ھوتی ھے اور اس میں کھانا پکانے۔ کپڑے دھونے اور اسی قسم کے بےشمار کام جو انفرادی طور پر انجام پاتے تھے اور لاکھوں آدمیوں کا بے انتہا وقت جسکی وجہہ سے ضائع ھوتا تھا اب اجتماعی طور پر اور منظم پیمانے پر انجام پاتے ھیں۔ اس قسم کی اجتماعی زندگی میں سائنٹفک ترقی ھے۔ لیکن کوئی نظام یا ادارہ سائنٹفک ترقی کو روک نہیں سکتا۔ زیادہ سے زیادہ عارضی

رکاوٹ پیدا کر سکتا ہے تاریخی قوتیں اپنی راہ میں کسی مستقل رکاوٹ کو باقی نہیں رہنے دیتیں ۔

اب تک جن عملوں کا ذکر کیا گیا ہے وہ سب میکانی تھے جبکہ جوہر کے تغیرات بھی اپنا حصہ سوسائٹی کے کاموں میں لینے لگینگے تو اور بھی عالمگیر اثرات نمودار ہونگے ۔ کیمیائی صنعت میکانی صنعت کی طرح قدیم ہے لیکن وہ گذشتہ صدی کے وسط ہی میں سائنٹفک بنی ہے ۔ اور پھر بھی کیمیا نے زندگی کے اہم اجزاء مثلاً غذا وغیرہ کو تیار کرنے اور محفوظ کرنے پر تو حال ہی میں توجہ کی ہے ۔ قدری کیمیا (Quantum Chemistry) کی ترقی سے بہت کچھہ نئی تبدیلیاں ظہور میں آسکینگی مثلاً یہ ممکن ہے کہ چند ہی سال میں صابن غائب ہو جائے اور اس کی جگہہ کوئی سلفونک چربی دار (Sulphonic fatty) مرکب لے لے جس سے دھونے میں سہولتیں حاصل ہو جائیں ۔ ایکطرف تو جلد اور کپڑوں پر صابن کی طرح کے برے اثرات نہ پڑیں دوسری طرف گرم پانی اور پھر پھین تیار کرنے کے جنجال سے نجات مل جائے ۔ اور یہہ بھی ممکن ہے کہ بہت جلد کوئلے اور کروڈ آئل سے ایسی چیزیں تیار کی جانے لگیں جن سے سنگھار کی تمام چیزوں میں بنیادی انقلاب پیدا ہو جائے ۔ اور بہت ہی سستی اور مفید چیزیں میسر آنے لگیں ۔ کوئلہ کے استعمال میں موجودہ صدی ہی میں بڑا انقلاب ہو گیا ہے ۔ جو طریقے اختیار کئے جارہے ہیں وہ معاشی نقطہ نظر سے کافی ناقص ہیں ۔ انگلستان میں موجودہ جنگ سے قبل ہی سے اسکی کوشش رہی ہے کہ کوئلے کو جنگ کے زمانے میں پٹرول کا ذریعہ بنایا جائے ۔ جرمنی میں کافی مقدار میں پٹرول اس سے تیار ہو رہا ہے ۔ کوئلہ مختلف ہائڈروجنی مرکبات کا ایک پیچیدہ آمیزہ ہے ۔ اور ان مرکبات کو ایک دوسرے سے علحدہ کرنے میں خاطر خواہ کامیابی نہیں ہوئی ہے ۔ لیکن توقع ہے کہ بہت جلد محللوں (Solvents) کی مدد سے یہ جدا کئے جاسکینگے اور جب یہ ممکن ہو جائیگا تو نہ صرف کوئلہ بے شمار دواوں کا ماخذ بن جائیگا بلکہ اکثر ممالک کی غذا کے مسئلہ کو بھی حل کر دیگا ۔

کیمیائی صنعت کی سب سے اہم شاخ بھاری کیمیائی صنعت غالباً دھاتی صنعت پر کافی زیادہ اثر انداز ہوگی ۔ ایک موقع ایسا آجائیگا جب کہ ترشوں اور قلیوں کا استعمال اس صنعت میں اٹھہ جائیگا ۔ کیمیائی تعامل پیدا کرنے کے لئے بلند توانائیاں جو ان ترشوں اور قلیوں سے حاصل ہوتی ہیں وہ حربرقی نقطہ نظر سے ناکافی ہوتی ہیں ۔ جدید کیمیا میں تعاملات مختلف حاملوں اور برقی کیمیائی طریقوں کے سطحی عمل سے کئے جائنگے ۔ اور بھاری کیمیا کی جگہہ آہستہ آہستہ سبک (Fine) کیمیا لے لیگی ۔

صنعتوں میں سائنس نے جن کو سب سے کم متاثر کیا ہے ان میں کھانے پینے کی چیزیں خاص اہمیت رکھتی ہیں ۔ کھانا پکانے کی کوئی باقاعدہ سائنس نہیں ہے ۔ جب تک کھانے کا مقصد صرف عیاشی رہیگا تو یہ توقع ہی بیکار ہے کہ اس کی سائنس ایک خاص حد سے آگے بڑھہ سکیگی ۔ لیکن جس طرح انیسوین صدی کی میکانی ترقی نے موسیقی کا میدان بہت وسیع

کر دیا ہے اس طرح بیسویں صدی کی کیمیائی ترقی غذا پر کافی اثر انداز ہوگی اور بے شمار اقسام کی غذائیں ۔ نئے نئے ذایقوں اور رنگ کی تیار کی جائنگی جو زبان کی تسکین کے ساتھ طبعی ضروریات کو بھی پورا کرینگی ۔ سائنٹفک ترقی کے اثرات اس طرح توظاہر ہونے لگے ھی ہیں کہ غذا کے قدرتی اجناس اور دوسری چیزیں ماہرین حیاتیات اور ماہرین زراعت کی مدد سے پہلے کے مقابلہ میں کئی گنا زیادہ اور بہتر قسم کی پیدا کی جانے لگی ہیں ۔ لیکن یہ سب ترقیاں انتہائی مضحکہ خیز معلوم ہوتی ہیں جب ہم اس پر غور کرتے ہیں کہ دنیا کی انسانی آبادی کے ۳/۵ حصہ کو اتنا ھی میسر نہیں آتا جتنا کہ صحت برقرار رکھنے اور زندہ رہنے کے لئے درکار ہے ۔ تاریخی متضاد قوتیں جب اپنا کام کر لینگی تب ھی شائد ان تحقیقات سے بنی نوع انسان کو حقیقی فائدہ میسر آسکے ۔

اوپر جو کچھ بیان کیا گیا ہے وہ ان آثار و قرائن پر مبنی ہے جو اب تک کے انکشافات اور تحقیقاتوں سے ظاہر ہے ۔ لیکن اگر ہم سائنس کی تاریخ پر نظر ڈالیں تو معلوم ہوتا ہے کہ مستقبل میں بہت سارے ایسے انکشافات اور نئی نئی ایجادات کے امکانات ہیں جن کا ہمیں اس وقت کوئی تصور نہیں ہے ۔ نئی نئی قوتیں ہمارے ہاتھوں منتقل ہونے والی ہیں ۔ اس صدی کے اور خاص طور پر گذشتہ دس بارہ سال کے انکشافات اس قدر اہم ہیں کہ ناممکن ہے کہ وہ ہماری زندگی کے عملی میدان کو غیر معمولی طور پر متاثر نہ کریں ۔ مثلاً خالص طبیعیات میں آخر کار نہ صرف جوہر کو بلکہ اس کے مرکزہ کو توڑنا ممکن ہوگیا ہے ۔ جس نے مرکزوں کی کیمیا میں ایک جدید باب کھولدیا ہے ۔ اور اس کا امکان پیدا کر دیا ہے کہ ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کیا جاسکے ۔ اب نہ صرف یہ ممکن ہے کہ ہم بہت بڑی توانائی کے میدان پیدا کر سکتے ہیں بلکہ توانائی کے نئے ماخذ بھی ہمیں دستیاب ہوگئے ہیں ۔ ابھی یہ چیزیں بہت معمولی پیمانے پر اور ابتدائی حالت میں ہیں لیکن سو سال قبل الومینم کی تیاری بھی صرف معمل تک محدود تھی ۔ مستقبل قریب میں اس کا امکان ہے کہ جوہر کے اجزا پروٹان ، نیوٹران، اور پازیٹران وغیرہ ٹنوں تیار کئے جانے لگیں اور ساتھ ھی اس کا امکان بلکہ یقین ہے کہ کاربن، نائٹروجن اور آکسیجن کے ہم جا (Isotopes) بھی بہت جلد جدا کئے جاسکینگے جس کی وجہ سے حیاتی کیمیا (Biochemistry) نہ صرف بدل جائیگی بلکہ خود علم حیاتیات میں بہت بڑا انقلاب ہوجائیگا ۔ ان ہم جاؤں کی مدد سے یہ معلوم ہوجاسکیگا کہ کوئی جوہر کسی جاندار نظام میں داخل ہوتا ہے تو وہ کن کن کیمیائی تغیرات میں سے ہوکر گذرتا ہے ۔ جس کی وجہ سے طب اور علم حیوانیات کے بہت سارے تصورات بھی بدل جائنگے ۔ اب موجودہ حالت میں یہ کام بڑے مشکل حالات میں صرف دنیا کے چند حصوں میں ہورہا ہے جن میں امریکہ اور روس کو خاص اہمیت حاصل ہے ۔

لاسلکی کی صنعت کے سلسلہ میں بلند خلا پیدا کرنے کی صنعت بھی کافی ترقی کر رہی ہے اور اس کی ترقی سے طبعی سائنس کے اکثر شعبہ جات بہت متاثر ہونگے۔ اس شعبہ میں روس کو اولیت حاصل ہے۔ اگرچہ کہ مرکزی طبیعیات (Nuclear Physics) کے نتائج بڑے جاذب توجہ ہیں لیکن قدری کیمیا (Quantum Chemistry) کے اثرات بہت زیادہ دور رس ہونگے اور بہت جلد نمودار ہونگے۔ لاشعاعی اور طیف پیمائی تحقیقات نے اتنی ترقی کرلی ہے کہ دونوں کے میل سے ایک ایسی چیز پیدا کرنا دشوار نہ ہوگا جس کی مدد سے سالمات کو مختلف زنجیروں میں اس کامیابی اور یقین کے ساتھ جمایا جاسکے جیسے کہ ہم آج کل موٹر کے پرزے جماتے ہیں۔ عنقریب ہی ہمارے قبضہ اور اقتدار میں بہت ہی بلند اور بہت ہی پست دونوں قسم کی تپش اور دباو آجائنگے جنکی مدد سے ایسا مادہ بھی شائد پیدا کرنا ممکن ہو جس کے خواص آج ہمارے ذہین میں بھی نہیں آسکتے۔

غالباً اس تمام تذکرے میں طبعی سائنس کے ان بے شمار امکانات پر بہت زیادہ زور دیا گیا ہے جو کہ اس کے راست استعمال سے پیدا ہوتے ہیں۔ لیکن جی تر یہ چاہتا ہے کہ یہ سمجھا جائے کہ چونکہ یہ سب چیزیں ممکن ہیں کہ سائنٹفک ترقی کو دنیا والوں کی وہ تائید حاصل نہ ہوسکے جس کی وہ حقدار ہے اور آج کی جنگ کی طرح آئندہ بھی دنیا کی تباہی کی طرف اس کے دھارے جھکے نہ رہیں۔ اگر یہ دقتیں نہ رہیں اور موجودہ انکشافات سے خاطر خواہ فائدہ اٹھایا بھی جائے تو موجودہ معاشی اور معاشرتی نظام میں یہ دشوار ہی معلوم ہوتا ہے کہ بنی نوع انسان اور انسانیت اس سے کچھ زیادہ مستفید ہوسکیگی۔ طبعی سائنس خود ایک ہتیار ہے ایک ذریعہ ہے۔ سائنس داں اس کے خواص اور خصوصیات کا تو مطالعہ کرتے ہیں لیکن اس کے استعمال کا امتحان نہیں کرتے۔ اور حقیقت میں استعمال ہی اصل چیز ہے۔ خود طبعی سائنس کی ترقی کی نسبتاً اس کے موجودہ حاصل شدہ نتائج آپس میں ارتباط اور پھر حیاتی اور معاشی و معاشرتی سائنس سے اس کا ربط کہیں زیادہ اہمیت رکھتے ہیں۔ ایک مسئلہ جو موجودہ سائنس کے تمام مسائل میں سب سے زیادہ اہم ہے یہ ہے کہ ان ترقیوں کو انسانی بہتری اور خوش حالی کے لئے کس طرح استعمال کیا جائے۔ جب تک سائنس کی تحقیقاتیں ایک طرف شخصی اور انفرادی نفع اندوزی کے لئے اور دوسری طرف جبری مزدوری کے لئے استعمال کی جاتی رہینگی سائنس کی حقیقی قوتیں نہ کبھی ترقی کرسکینگی اور نہ ہم ان حقیقی قوتوں کا صحیح اندازہ لگانے کے قابل ہوسکینگے۔

اس میں کوئی شخص شبہہ کی گنجائش نہیں رکھہ سکتا کہ طبعی سائنس کے بالکلیہ قدرت و اقتدار میں ہے کہ انسانی وجود کی تمام مادی

ضروریات کو مکمل طور پر پورا کرسکے۔ ایک منظم دنیا میں یہ ممکن ہونا چاہئے اور لازماً ممکن ہو سکتا ہے کہ ہر شخص کو اپنی تمام ضروریات کی تکمیل کے لئے دن بھر میں زائد سے زائد ایک تا تین گھنٹہ کام کرنا پڑے اور اس کے بعد جسمانی اور دماغی تفریح اور راحتوں کے لئے بے شمار لا متناھی مواقع فراہم کئے جاسکیں۔ اس قسم کے بیانات آج کل اکثر سائنس داں دیتے رہتے ہیں لیکن اکثر سننے والوں کو نہ اس پر یقین آتا ہے اور نہ اعتبار کہ طبعی سائنس کبھی بھی انسانی فلاح اور بہبود کی جانب کوئی قدم اٹھا سکیگی۔ اور طبعی سائنس کے استعمال سے جو دنیا پیدا ہوگی اس میں سب سے زیادہ ترقی انسانوں کو تباہ کرنے والے آلات کی نہ ہوگی اور ممکن ہے کہ لوگوں کو آئندہ زمین دوز تہ خانوں میں رہنا پڑے اور جب باہر نکلنا ہو تو چہرے پر گیس سے بچنے کے نقاب چڑھانے پڑیں۔ سائنس کی طرف سے جو اس قدر بے اعتباری، بے اعتمادی اور بلکہ مخالفانہ جذبات عام ہیں وہ بلا کسی وجہ کے نہیں ہیں۔ گزشتہ سالوں میں سائنس کو کبھی انسانوں کی فلاح اور بہبودی کے لئے ترقی نہیں دی گئی یا تو زیادہ نفع کمانے کے لئے یا فوجی اور حربی قوتوں کے بڑھانے کے لئے آج دنیا کے تمام ممالک کے سائنٹفک تحقیقاتوں کے ادارے اس کی تائید کرتے ہیں۔ گزشتہ سالوں میں سب سے زیادہ روپیہ پیسہ محنت اور وقت جنگ سے متعلق سائنٹفک تحقیقات پر صرف کیا گیا ہے۔ سب سے آگے جگہ بھاری صنعتوں کو ملتی رہی ہے۔ اس کے بعد چھوٹی صنعتوں کو اور پھر طب اور زراعت وغیرہ کو۔ عمرانیات اور نفسیات کی تحقیقات پر تو کوئی توجہ بھی نہیں کرتا۔ یہ نا ممکن ہے کہ اس رجحان کا رد عمل خالص سائنس پر نہ ہو۔ جنگی ضروریات کے بعد تحقیقات میں صرف ایسے شعبوں کو جگہ دی جاتی ہے جن کے نتائج کے استعمال سے صرف خاص خاص کارخانوں فرموں کی نفع اندوزی میں اضافہ ہو سکے۔ اس سے معلوم ہوگا کہ صرف صنعتوں کی فلاح کے لئے تحقیقاتی کام انجام پانا کس قدر دشوار ہے۔ انسان اور ملک و قوم کی فلاح کا کام تو بہت دشوار ہے۔ اس تمام خلفشار میں صرف روس ہی ایک ایسا ملک ہے جس نے سائنس کو انسانی فلاح اور بہبود کے لئے استعمال کرنے کی کوشش کی اور پندرہ بیس سال کے اس قدر قلیل عرصہ میں طبیعی کیمیائی حیاتی۔ معاشی اور عمرانی سائنس کے مختلف شعبوں میں اس قدر حیرت انگیز کارنامے انجام دئے کہ ایسا معلوم ہوتا تھا کہ انسانیت کی فلاح اور بہبود کے خواب بہت جلد حقیقی شکل اختیار کر لینگے۔ لیکن وہ قوتیں جن کا کام ہمیشہ انسان کی دشمنی رہا ہے ابھی کمزور نہیں پڑی ہیں اور مجبوراً انسان کی ترقی پسند قوتوں اور صلاحیتوں کو ان شیطانی قوتوں سے بر سر پیکار ہونا پڑا ہے جس کے

نتائج بہت کچھ انسانیت کے مستقبل کا فیصلہ کرینگے۔ اوران شیطانی قوتوں کی سرکوبی کے بعد جس کا مظہر جرمنی کا نازی نظام ہے انسانی زندگی کے سانچوں کو بدلنا پڑیگا اور سائنس کا مقصد جنگ اور انفرادی نفع اندوزی کی دستگیری کرنا نہیں بلکہ انسانی فلاح اور بہبودی کو آگے بڑھانا ہوگا۔ جب تک ایسا نظام دنیا پر احاطہ نہ کریگا جو بنی نوع انسان کے مفاد کو ہر چیز پر حاوی کردے سائنس کی حقیقی قوتیں ہمیشہ پوشیدہ رہینگی اور اس کی برکتیں آج کی طرح مشتبہ۔

کتابیات۔

1. Social Functions of Science, by Bernall.
2. The Frustration of Science, by Bartlelt, Crowther, and Bernall.

"پراسرار کائنات :::: موجودہ سائنس کی روشنی میں"

(حسن احمد مینائی صاحب)

کائنات ایک بے انتہا وسیع کارخانہ ھے۔ اس کی وسعت کا اندازہ ماھر فلکیات کے نزدیک یہ ھے کہ روشنی کو، جسکی رفتار ایک لاکھ چھیاسی ھزار میل فی سیکنڈ ھے، اس کے گرد ایک چکر طے کرنے میں کئی ارب برس درکار ھونگے۔ جو دور دراز ستارے یا سحابئے (Nebulae) طاقتور دوربینوں کی مدد سے ھمیں نظر آتے ھیں ان کی روشنی ھم تک کروروں برس میں پہنچتی ھے۔ کائنات کے وہ ھزاروں ستارے جو ھم آسمان میں دیکھتے ھیں اور وہ لاکھوں ستارے جنہیں صرف طاقتور دوربینوں کی مدد سے دیکھا جاسکتا ھے، یا جو طاقتور سے طاقتور دوربین کی حد نظر سے بھی باھر ھیں، ان میں سے صرف چند ایسے ھین جو ھماری زمین سے کچھ بڑے ھیں۔ باقی ستاروں کی اکثریت ایسی ھے جن کے حجم میں ھماری ھزاروں لاکھوں زمینیں سماسکتی ھین۔ ستارے فلکیات کی اصطلاح میں ان اجرام فلکی کو کہتے ھیں جو ھمارے سورج کی طرح روشن ھین۔ یہ اجرام فلکی کو بہت زیادہ بڑے ھیں لیکن اپنے بے انتہا فاصلوں کی وجہ سے ھمیں چھوٹا سا "تارہ" نظر آتے ھیں۔

چنانچہ ھمارا آفتاب بھی ایک ستارہ ھے، جس کا شمار کائنات کے نسبتاً چھوٹے ستارون میں ھوتا ھے۔ ستاروں کی ایک تعداد ایسی بھی ھے۔ جو اپنے گرد گھومنے والے دوسرے اجرام رکھتی ھے۔ جنہیں اصطلاح میں "سیارے" یا "توابع" کہتے ھیں۔ لیکن ایسے ستارے غالباً ایک لاکھ میں ایک یا اس سے بھی کم ھیں۔ ستارے اور توابع کے ایسے مجموعے کو نظام شمسی کہتے ھیں کیونکہ یہ کسی شمسی یا سورج کا نظام ھوتا ھے چنانچہ ھمارے نظام شمسی میں ھماری زمین کے علاوہ عطارد، زھرہ، مریخ، مشتری، زحل یورینس، نیپچون اور پلوٹو اور ان سیاروں کے چاند شامل ھیں۔ کائنات کے تمام ستارون یا آفتابوں کی صحیح تعداد کا انسان کو علم نہیں ھے اور یہ تعداد غالباً بے اندازہ ھے۔ ستاروں کی یہ بے انداز تعداد، جن میں سے بعض اتنے بڑے ھیں کہ ھمارا سارا نظام شمسی ان کے ایک حجم میں سما سکتا ھے، خلا یا فضا میں سفر کر رھی ھے۔ کائنات کی وسعت کا اندازہ اس بات سے بھی ھوسکتا ھے کہ ستاروں کی یہ تعداد ایک دوسرے سے اتنے فاصلوں پر حرکت کر رھی ھے کہ کوئی

ستارہ دوسرے کے اس قدر قریب نہیں آتا کہ ان کی قوت تجاذب آپس میں ایک دوسرے پر نمایاں اثر کر سکے ۔ تاہم ایسا ہوا ہے کہ بعض مرتبہ بڑے ستارے آپس میں اتنے قریب آئے ہیں کہ ان کی قوت تجاذب نے ایک دوسرے پر زبردست اثر کیا ہے ۔ چنانچہ سائنسدان بتاتے ہیں کہ مختلف شمسی نظام اسی طرح وجود میں آئے ۔ سائنس کا خیال ہے کہ تقریباً دو ارب برس پہلے ایک ایسا ہی واقعہ ظہور پذیر ہوا ۔ کائنات کا کوئی بڑا ستارہ فضا میں سفر کرتا ہوا آفتاب کے قریب جو اس وقت بہت زیادہ بڑا اور گرم تھا ، آنکلا ۔ جس طرح چاند کی کشش سے سمندر میں اونچی اونچی لہریں پیدا ہوتی ہیں اسی طرح اس دوسرے ستارے کی کشش سے ہمارے آفتاب پر ایک عظیم طوفان برپا ہوا ۔ زبردست لہریں اٹھیں جو رفتہ رفتہ نہایت بلند ہوئیں اور قبل اس کے کہ وہ ستارہ آفتاب سے دور ہٹنا شروع ہو اس کی قوت جذب اتنی زیادہ بڑھ گئی کہ آفتاب کی ان زبردست لہروں کے کچھ ٹکڑے یا حصے فضا میں ٹوٹ نکلے اور یہی بعد کو ٹھنڈے ہو کر نظام شمسی کے توابع بنے ۔ اس وقت سے یہ سب ٹکڑے آفتاب کے گرد گھوم رہے ہیں اور انہی میں سے ہماری زمین ایک ہے ۔

نظام شمسی میں ہماری زمین غالباً وہ واحد سیارہ ہے جس پر غور و فکر اور شعور رکھنے والی ہستیاں یعنی انسان بستے ہیں ۔ اس سیارہ پر "زندگی" کی پیدائش کی صحیح وجہ یا سبب کا علم سائنس کو نہیں ہے ۔ چنانچہ سائنسداں اپنے آپ کو اس چیز سے لا علم بتاتے ہیں کہ زمین پر "زندگی" کب ، کس طرح اور کیوں وجود میں آئی ۔ ہم صرف یہ جانتے ہیں کہ زندگی کے ابتدائی نظامات نہایت سادہ تھے ، جن کا بڑا کام یہ تھا کہ اپنے جیسے دوسرے نظامات کے وجود میں آنے کا سبب بنیں اور مرجائیں ۔ لیکن اسی سادہ ابتدا سے زندگی کا ایک دھارا بہ نکلا جس نے سائنس کے بیان کے مطابق رفتہ رفتہ ترقی کرتے اور زیادہ الجھے ہوئے زندہ نظاموں کا روپ بدلتے ہوئے انسانوں کی شکل اختیار کی ۔ یہی انسان اب اس کوشش میں مصروف ہے کہ قدرت اور اس کائنات کے مقاصد کا علم حاصل کرے جو زمان اور مکان (Time & Space) کی گہرائیوں میں اس کے وطن یعنی زمین کو گھیرے ہوئے ہے ۔ کائنات پہلے انسان کو اپنے وسیع اور بے معنی فاصلوں کی بنا پر کچھ بھیانک سی معلوم ہوتی ہے ۔ "وقت" کے جو فاصلے کائنات نے طے کئے ہیں ان کے مقابل انسانی تاریخ چشم زدن سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتی اور سب سے بڑی بات یہ ہے کہ کائنات بظاہر ہم جیسے انسانوں کی زندگی ؛ جذبات اور خواہشات سے بالکل بے اعتنا نظر آتی ہے ۔ ہمارے تمام علوم و فنون اور مذہبی تخیلات بظاہر اس کے راستے سے ہٹے ہوئے معلوم ہوتے ہیں چنانچہ شبہ ہوتا ہے کہ اس کائنات میں "انسانی زندگی" غلطی یا اتفاق سے بھٹک آئی ہے ۔ لیکن جیسا ہم آگے چل کر معلوم ہوگا ۔ یہ خیال صحیح نہیں ہے ۔

"زندگی" کے لئے کسی ستارے یا آفتاب کے لئے ایسا نظام جیسے نظام شمسی کہا جاتا ھے ضروری معلوم ھوتا ھے کیونکہ جس زندگی سے انسان واقف ھے وہ کسی ایسے ھی سیارے پر پیدا ھوسکتی ھے جیسی ھماری زمین ھے۔ "زندگی" کے وجود میں آنے کے لئے مناسب طبیعی حالات درکار ھیں، جن میں سب سے اھم تپش یا حرارت کا وہ درجہ ھے جس پر بعض چیزیں مائع کی شکل میں قائم رہ سکتی ھوں۔ اندازہ ھے کہ کائنات کا وہ رقبہ جہاں "زندگی" کا امکان ھوسکتا ھے۔ کائنات کے کل رقبہ کا

$$\frac{1}{1000000000000000}$$

ایک پدم واں حصہ یا اس سے بھی کم ھوگا۔ سائنس اس بات کا بھی اقرار کرتی ھے کہ اسے یہ نہیں معلوم کہ آیا مناسب "طبیعی حالات"، "زندگی" پیدا کرنے کے لئے کافی ھیں؟ بعض سائنسدانوں کا خیال ھے کہ ھماری زمین آفتاب سے ٹوٹ نکلنے کے بعد جب رفتہ رفتہ ٹھنڈی ھوئی تو یہ بات قدرتی اور لازمی تھی کہ "زندگی" پیدا ھو۔ دوسرا مکتب خیال اس رائے کا حامی ھے کہ جب کائنات کے ایک "حادثہ" سے زمین کا وجود عمل میں آیا تو "زندگی" کی پیدائش کے لئے بھی کسی "حادثہ" کا ھونا لازمی ھے۔ زندہ اجسام جن چیزوں سے بنے ھوئے ھیں وہ معمولی کیمیاوی عناصر ھیں۔ ان میں کاربن وھی ھے جو کوئلہ کی اصل ھے۔ ھائیڈروجن اور آکسیجن گیس وھی ھیں جن سے پانی بنا ھے اور نائٹروجن بھی وھی ھے جس پر ھماری زمین کے کرہ ھوا کا ایک بڑا حصہ مشتمل ھے۔ وقس علی ھذا۔ لیکن یہاں یہ سوال پیدا ھوتا ھے کہ کیا ایک زندہ نظام یا خلیہ محض مختلف عناصر کی ایک خاص ترتیب ھے یا کچھ اور بھی ھے؟ بہ الفاظ دیگر ایک زندہ جسم محض عناصر سے مرکب ھے یا کوئی چیز جسے "زندگی" یا "حیات" کہا جائے وہ بھی شامل ھے۔ کیا ایک ھوشیار کیمیاداں مختلف عناصر کو کسی خاص طور پر ترتیب دے کر "زندگی" پیدا کرسکتا ھے۔ بعض سائنسدانوں نے یہ کیا ھے کہ چند ایسے مرکبات جو حیوانی اجسام سے حاصل ھوتے ھیں تجربہ خانہ میں تیار کرتے ھیں مثلاً مشہور سائنسداں ووھلر (Wohler) نے مختلف عناصر کو کیمیاوی طور پر ترتیب دے کر "یوریا" (Urea) تجربہ خانہ میں تیار کیا۔ یوریا وہ دانہ دار حل پذیر بے رنگ مرکب ھے جو جانوروں کے پیشاب میں پایا جاتا ھے۔ لیکن وہ زندہ مادے جیسے نخزمایہ (Protoplasm) کہا جاتا ھے اور جو تمام جاندار نظاموں کی اساس ھے۔ سائنس داں کیمیاوی طور پر تیار نہیں کرسکتے ھیں۔ اس مادے کا ایک بہترین نمونہ انڈے کی سفیدی ھے۔ گو پروٹوپلازم یا نخزمایہ کے اجزائے ترکیبی کا ھمیں علم ھے لیکن سائنس کی مدد سے زندہ پروٹوپلازم یا ایسا نخزمایہ جو "زندگی" پیدا کرسکے تیار نہیں ھوسکا ھے۔ نخزمایہ، کاربن، ھائیڈروجن، نائٹروجن، گندھک اور فاسفورس وغیرہ پر مشتمل ھے۔ زندہ نخزمایہ کے یہ اجزائے ترکیبی بہت جلد جلد تغیر پذیر ھوتے رہتے ھیں۔

,, زندگی ،، کے مظہر کو سائنس بڑی حد تک کاربن کے عنصر پر محمول کرتی ہے ۔ کیونکہ یہ عنصر دوسرے عناصر کے ساتھہ ملکر بہت بڑے سالمے بناتا ہے جو بعض اوقات ہزاروں مختلف جوہروں پر مشتمل ہوتے ہیں اور زندہ اجسام ایسے ہی بڑے سالموں سے بنتے ہیں ۔ کاربن کے سوا دوسرے عناصر میں یہ صفت نہیں ہے ۔ کاربن کو سائنسدانوں نے اس وجہ سے قابل توجہ بتایا ہے کہ یہ عنصر اپنے کیمیاوی خواص کے لحاظ سے ایک حد تک دھاتوں اور دھاتوں کے بین ہے ۔ تاہم اس عنصر کی طبیعی ترتیب یا خواص میں کوئی بات اب تک ایسی نہیں معلوم ہوئی ہے جس سے پتہ چلے کہ اس عنصر کی یہ طاقت کس بنا پر ہے کہ دوسرے عناصر کے جوہروں کی بڑی مقداروں کو آپس میں متحد کر دیتا ہے ایک خیال یہ ہے کہ غالباً اس کی وجہ اس عنصر کے برقیوں کی خاص تعداد ہو ۔ سائنس کے اس حیرت انگیز اہم انکشاف سے ہم واقف ہیں کہ مادہ یا مختلف عناصر کے وہ چھوٹے چھوٹے ذرات جنھیں ہم جوہر کہتے ہیں مزید چھوٹے ذرات یعنی برقیوں (Electrons) اور مرکزہ ہائے جوہر یعنی پروٹونون (Protons) پر مشتمل ہیں ۔ برقیے اپنے مرکزی سورج یا پروٹون کے گرد مسلسل گردش کرتے ہیں ۔ برقیوں کی نوعیت کے متعلق ہمیں معلوم ہے کہ وہ منفی برقی طاقت کی اکائیاں ہیں ۔ اسی طرح پروٹون مرکزۂ جوہر مثبت برق کی مفروضہ طاقت کی اکائی ہے ۔ برقیے نہایت ہی چھوٹے اجسام ہیں ۔ ان کی پیمائش کا اندازہ یہ ہے کہ ایک انچ کے حجم میں پانچ کڑور برقیے سما سکتے ہیں ۔ مختلف عناصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے ۔ اور اسی اختلاف تعداد سے برقیوں اور مرکز ہائے جوہر کے مختلف مجموعے الگ الگ عناصر ہیں، ورنہ اصل نوعیت سب کی ایک ہے ۔ کیمیائی جدول میں جو جوہر ہلکے ہیں ان میں برقیوں کی تعداد کم ہے اور جو جوہر بھاری ہیں ان میں برقیوں کی تعداد زیادہ ہے مثلاً ہائیڈروجن گیس کے جوہر میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے ۔ اس کے بالمقابل دوسرے بھاری عناصر میں برقیوں کی تعداد زیادہ ہوتی ہے ۔ اس طرح ہمیں یہ معلوم ہوا کہ ہر جوہر گویا ایک ننھا نظام شمسی ہے جس میں ایک مرکزہ کے اطراف ,, توابع ،، کی مختلف تعدادیں گردش کر رہی ہیں اب کاربن کے عنصر کو لیجئے ۔ اس میں چھہ برقیے ہوتے ہیں ۔ اس جگہ ایک اور بات قابل توجہ ہے ۔ سائنس نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ کیمیاوی جدول میں مختلف قریبی عناصر یعنی وہ عنصر جن کے برقیوں کی تعداد ایک دوسرے سے قریب ہو ، آپس میں کچھہ مشترک خاصیتیں رکھتے ہیں چنانچہ ایسے عناصر کے مجموعے کو ان کا ایک خاندان بھی کہا جاتا ہے ۔ لیکن کاربن کا جوہر کیمیاوی جدول میں اگلے اور پچھلے عناصر کے جوہروں کی خصوصیات سے بالکل مختلف خصوصیات رکھتا ہے کاربن سے پہلے جو عنصر بورون (Boron) ہے اس کے جوہر میں پانچ اور نائیٹروجن گیس کے جوہر میں جو کاربن کے بعد ہے ، سات برقیے ہوتے ہیں ۔ تاہم کاربن کو ان دونوں عناصر سے کوئی نسبت نہیں معلوم ہوتی ہے ۔ سائنس

کا خیال ھے کہ اسی تھوڑے سے فرق کو آخر کار زندگی کے وجود اور عدم وجود کا ذمہ دار ہونا چاھئیے ۔ اس سوال کا جواب کہ چھ برقیون والا یہ جوھر کیوں ایسی خاص حیرتناک خصوصیات رکھتا ھے فطرت، کے انتہائی اور پر اسرار قوانین میں کہیں ملے گا ۔ لیکن ریاضیاتی طبیعیات ابھی اس معمہ کو حل کرنے سے قاصر ھے ۔ ھمیں ایسے اور دوسرے مظاھر سے بھی سابقہ پڑتا ھے ۔ مثلاً مقناطیسیت کا مظہر بہت نمایاں طور پر لوھے میں دیکھا جاتا ھے اور اس کے قریب کی دوسری دھاتوں نکل ، کوبالٹ اور جست میں بھی مظہر بہت کم درجہ پر ہوتا ھے ۔ ان کے سوا دوسرے عناصر میں مقناطیسی طاقتیں تقریباً نہی کے برابر ھیں ۔ لوھے کا جوھر ۲۶، نکل کا جوھر ۲۷ اور کوبالٹ کا جوھر ۲۸ برقیے رکھتا ھے ۔ اس صورت میں ریاضیاتی طبیعیات یہ معلوم کرنے سے قاصر ھے کہ کیوں ۲۶، ۲۷ اور ۲۸ جوھر والے برقیوں میں مقناطیسی طاقتیں نمایاں طور پر موجود ھیں اور دوسرے عناصر میں نہیں ھیں ۔ ان میں بھی لوھا ، جس کے جوھر میں ۲۶ برقیے ھیں سب سے زیادہ طاقت رکھتا ھے ۔ لوھے کی اس خالص طاقت کے متعلق یہ خیال پیش کیا گیا ھے کہ غالباً آھنی جوھر میں ایک یا ایک سے زیادہ برقیے عام جوھروں کے معمول کے خلاف اپنے مرکزہ کے گرد نسبتاً ایک بڑا مدار طے کرتے ھوں جس سے اثیر میں وہ خاص تہیج پیدا ھوتا ھو جسے ھم « مقناطیسی طاقت » کہتے ھیں ۔ بہرحال اس مظہر کے اس قدر نمایاں طور پر لوھے کے ۲۶ برقیون والے جوھر میں محدود ھونے کی کسی خاص وجہ سے ھم قطعی طور پر واقف نہیں ھیں ۔ اسی طرح تابکار اشیاء (Radio-active Elements) ایک دوسری مثال پیش کرتی ھیں ۔ تابکاری (Radio activity) بہت معمولی مستثنیات کے سوا ان عناصر میں پائی جاتی ھے جن کے جوھروں میں برقیوں کی تعداد ۸۳ سے لیکر ۹۲ تک ھے یہاں بھی سائنس ان خاص عناصر میں اس مظہر کے محدود ھونے کی کسی وجہ سے واقف نہیں ھے زیادہ سے زیادہ یہی کہا جاسکتا ھے کہ کائنات کی تخلیق کچھ اس نہج پر ھوئی ھے کہ اس کی طاقتیں چند خاص قوانین کے مطابق عمل کریں ۔ انہی پر اسرار قوانین کا نتیجہ ھے کہ وہ جوھر جو برقیوں کی ایک خاص تعداد رکھتے ھیں یعنی ۶، ۲۶ تا ۲۸ اور ۸۳ تا ۹۲ ، چند خصوصی خواص کے حامل ھیں جن کے مظاھر کو ھم علی الترتیب زندگی ، مقناطیسیت اور تابکاری کی شکل میں دیکھتے ھیں ۔ کائنات میں ان تینوں مظاھر کے حامل جوھروں کا تناسب بھی ایک قابل توجہ چیز معلوم ھوتی ھے ۔ زندگی کے مظہر کا حامل جوھر صرف ایک ھے ۔ مقناطیسیت کے نسبتاً نمایاں دکھانے والے جوھر تین چار ھیں اور تابکاری کا مظہر دکھانے والے جوھر وہ ھیں جن میں برقیوں کی تعداد ۸۳ سے ۹۲ تک ھے ۔ غالباً کائنات کے مقصد کو پورا کرنے کے لئے یہ مظاھر اسی تناسب میں درکار تھے ۔ ظاھر میں بھی ھم یہ دیکھتے ھیں کہ کائنات کے نظام میں حیاتیات

اور اس کے قوانین کی بہ نسبت طبیعیات اور اس کے قوانین کا بہت بڑا حصہ ہے ۔لہذا ہم ایک مرتبہ پھر اس سوال کی طرف متوجہ ہوتے ہیں کہ آیا زندگی محض ایک غلطی سے ایک ایسی کائنات میں بھٹک آئی ہے جو دراصل اس کے لئے نہیں بنائی گئی تھی اور جو بظاہر زندگی اور اس کے متعلقات سے بالکل بے اعتنا ہے ؟ کیا انسانی زندگی کا منتہا یہی ہے کہ وہ کائنات میں اپنے ننھے سے وطن پر ایک وقت فنا ہوکر رہ جائے ، تمام انسانی علم اور مختلف علوم و فنون میں ہماری کامرانیاں ہمارے ساتھ ہمیشہ کے لئے ختم ہوجائیں اور کائنات اس طرح باقی رہ جائے کہ گویا نسل انسانی کبھی کوئی چیز ہی نہیں تھی ۔ گو یہ سوال علم فلکیات کی جانب سے پیش ہوتا ہے لیکن اس کے جواب کے لئے ہمیں غالباً زیادہ تر طبیعیات کی طرف متوجہ ہونا پڑے گا ۔ اس جگہ اگر انکشافات جدید کے نتیجہ کا بھی پیشتر ہی سے ذکر کردیا جائے تو نامناسب نہ ہوگا ۔ موجودہ سائنس کا نقطہ نظر سادہ اور زیادہ ٹھوس الفاظ میں یہ ہے کہ کائنات کے سارے انتظامات ایک ایسی بلند تر طاقت یا ہستی کے کئے ہوئے ہیں جو ساری کائنات کی خالق اور اس کی تمام طاقتوں پر قابو رکھنے والی ہے ۔ ان رحجانات سے یہی اخذ کیا جاسکتا ہے کہ کائنات کا یہ وسیع نظام اور خصوصاً انسانی زندگی اپنی جگہ کوئی مقصد رکھتی ہے ۔ کائنات اور انسانی زندگی یا وجود نہ کسی حادثہ کی بنا پر وقوع میں آیا اور نہ کسی حادثہ کی بنا پر بالکلیہ فنا ہونے کے لئے ہے ۔

نسل انسانی نے اپنے بچپن کے دور میں قدرت اور اس کے مظاہر کو بہت حیران کن اور الجھا ہوا پایا ۔ بہ ظاہر ایک ایسی قدرت سے دوچار ہوکر جو خود اس کی طرح سمت متلون تھی ابتدائی انسان نے اپنے ذہن میں فطرت اور اس کی طاقتوں کا ایک خاکہ کھینچنے کی کوشش کی کائنات کے بظاہر غیر منظم اور غیر مستقل افعال کو اس نے مختلف خداوں کی خواہشات اور ان سے کم درجہ رکھنے والی اچھی اور بری طاقتوں کے اعمال پر محمول کیا ۔ لیکن اب ہمیں ہر طریقے سے معلوم ہوگیا کہ یہ خاکہ محض ابتدائی ذہن انسانی کی بنائی ہوئی تصویر تھی ۔ جس طرح ایک بچہ ظاہری چیزوں کی توجیہ اپنے چھوٹے سے دماغ اور نہایت محدود معلومات کی مدد سے کرنے کی کوشش کرتا ہے ۔ اسی طرح کائنات کے انتظامات اور اسکی طاقتوں کی یہ تشریح ابتدائی اور غیر تربیت یافتہ ذہن انسانی کی پیداوار تھی جسے آسمانی مذاہب کے معتقدات کے علاوہ سائنس کی موجودہ ترقیوں کی روشنی میں بھی کوئی وقعت حاصل نہیں ہے ۔ ایک طویل عرصہ کے بعد جب سائنس وجود میں آئی اور اس نے ترقی کی تو کائنات کے حرکات و واقعات کے متعلق جو مسلسل ظہور پذیر ہوتے رہتے ہیں اصول علیت (Law of Causation) پیش کیا گیا ۔ اس اصول یا قانون کی رو سے کائنات میں کسی خاص وقت جو عمل ہورہا ہو اسے کسی بیرونی طاقت کی قوت ارادی کا نتیجہ نہیں مانا جاتا ہے بلکہ اس عمل کو فطرت کے اٹل قوانین کے تحت

ان حالات کا لازمی نتیجہ سمجھا جاتا ھے جو اس خاص وقت یا لمحہ سے فوراً پیشتر موجود تھے۔ اس طور پر گویا کائنات کے تمام واقعات یا حادثات روز ازل ھی سے اس طرح معین ھو گئے تھے کہ انہیں تبدیلی نہیں ھو سکتی تھی۔ جب ایک مرتبہ کائنات ایک خاص طور پر معین ھو گئی تو حالات وھی رشتہ اختیار کرنے پر مجبور تھے جو روز ازل ھی سے مقرر کردہ اختتام یا انجام کی طرف جاتا ھے۔ مختصر یہ کہ اصول یا قانون علیت کی رو سے عمل تخلیق کے ساتھہ نہ صرف ساری کائنات موجود ھو گئی بلکہ اس کی تمام اگلی تاریخ بھی اس کے ساتھہ ھی وجود میں آگئی۔ مگر علم جدید علیت کے اس سخت اور غیر معتدل اصول کا بھی اب قائل نہیں ھے۔ کیونکہ اس اصول کی رو سے ساری کائنات اور اس کے تمام جاندار نظام مجبور محض ھیں اور ارادہ رکھنے والی مخلوقات کے آزاد ارادے کوئی چیز نہیں ھیں۔ پچھلے سائنسدانوں کا ایک خیال یہ بھی تھا کہ اگر کائنات کے کسی ذرے یا برقیے کی وہ رفتار جو کسی خاص وقت میں ھو معلوم ھو، اور اسی خاص لمحہ میں اس برقیے کی اس صحیح جگہ یا مقام کا علم ھو جو اسے کائنات میں حاصل ھے اور یہ بھی معلوم ھو کہ اس پر کون سی خارجی طاقت یا طاقتیں اثر کر رھی ھیں تو اس برقیے کی تمام اگلی حالتوں کے متعلق پیش گوئی کی جاسکتی ھے۔ ایسے اعداد و شمار اگر کائنات کے تمام ذروں کے متعلق حاصل ھو جائیں تو خیال تھا کہ ساری کائنات کے مستقبل کے متعلق بھی پیش گوئی ھو سکتی ھے۔ لیکن یہ تخیل سائنس کی ترقی کے ساتھہ غلط ثابت ھوا۔ سائنسدانوں کو اس سلسلہ میں اپنے تجربات کے دوران میں پتہ چلا کہ فطرت کے قوانین کچھہ ایسے ھیں کہ ایک خاص وقت میں کسی برقیے کی صحیح رفتار اور عین اسی لمحہ میں اس کی صحیح جگہ معلوم نہیں کی جاسکتی ھے۔ یہ دونوں حالتیں گویا تصویر کے دو رخ ھیں۔ قدرت اس بات کی اجازت نہیں دیتی کہ ایک ھی لمحے میں کسی برقیے کی صحیح رفتار اور فضا میں اس کی صحیح جگہ یا مقام کا علم ھو جائے۔ سائنس کے وسیع میدان میں، جو روزبروز وسیع تر ھوتا جارھا ھے۔ ایسی ھی مشکلات اور بظاھر نہ سلجھہ سکنے والی گتھیوں سے دوچار ھوکر موجودہ سائنسداں یہ مانتے ھیں کہ وہ کسی قطعی اور صحیح علم سے ابھی بہت دور ھیں۔ قوانین فطرت میں ایک ایسی طاقت کا بھی اندازہ ھوتا ھے جسے تقدیر کہہ سکتے ھیں اور یہی طاقت بعض صورتوں میں قانون علیت کو بالکل غلط ثابت کرتی ھے۔ کائنات کا مستقبل اس قدر اٹل طور پر اس کے ماضی کا سبب نہیں ھے جتنا پہلے خیال کیا جاتا تھا بلکہ ایک خاص حد تک کون و مکان کے مستقبل کا دارومدار اس آخری طاقت یا طاقتوں کے مجموعے پر ضرور ھے جسے ھم جو نام چاھیں دے لیں۔ ,, قانون علیت ،، کے تحت کائنات کا نقشہ محض ایک وسیع میکانیت کی شکل میں کھینچا جاسکتا تھا مگر سائنس نے پچھلی صدی کے آخر تک یہ معلوم کر لیا کہ کائنات کی یہ میکانی توجیہ

قدرت کے بعض مظاہر مثلاً اشعاع (Radiation) یا تجاذب (Gravitation) پر کسی طرح بھی منطبق نہیں ہوتی ہے۔ ریڈیم مشہور تابکار عنصر ہے۔ اس کی مثال سے یہ بات بہت اچھی طرح سمجھ میں آسکتی ہے۔ ہمیں یہ معلوم ہے کہ ریڈیم یا دوسرے تابکار عناصر کے جوہر وقت کے گذرنے کے ساتھ ساتھ معمولی دھات سیسہ اورھیلیم نامی گیس کے جوہروں میں تبدیل ہوتے جاتے ہیں۔ ریڈیم کے جوہروں کی اس تبدیلی یا ''تکسر'' کی رفتار کے متعلق سائنسدانوں نے حساب لگایا ہے کہ ایک سال کے عرصہ میں ریڈیم کے ہر دو ہزار جوہروں میں سے ایک جوہر کو قدرت توڑدیتی ہے۔ ہمیں یہ نہیں معلوم کہ ان ہزار جوہروں میں سے کونسا خاص جوہر ٹوٹ جاتا ہے اور نہ ''قانون علیت'' کی رو سے اس بات کا کوئی جواب دیاجاسکتا ہے کہ کیوں کوئی خاص جوہر ایک معینہ وقت پر ٹوٹ جائے اور دوسرے باقی رہیں۔ اس کا جواب سائنس کے پاس ابتک صرف یہی ہے کہ ایک نامعلوم قوت جسے ''تقدیر'' کہا جاسکتا ہے اس خاص جوہر کو ٹوٹنے پر مجبور کرتی ہے۔ ریڈیم کے ایک گرام (۱۵½ گرین) میں سو مہا سنکھ (. . . . .) جوہر ہوتے ہیں۔ انکی اس کثرت تعداد کی وجہ سے ہر وقت کوئی نہ کوئی جوہر ٹوٹتا رہتا ہے اور یہی عمل ریڈیم یا اس جیسے دوسرے تابکار عناصر کی تابکاری کا سبب ہے۔ ریڈیم کے جوہروں کے ''تکسر'' کی اس خاص رفتار کو سائنس کے کسی عمل سے کم وبیش بھی نہیں کیاجاسکتا ہے۔

سائنسدانوں نے تابکار عناصر کے اس عمل کوایک ''کونی اشعاع'' (Cosmic Radiation) کا سبب قراردینے کی کوشش کی۔ اس اشعاع کا انکشاف موجودہ صدی کی ابتدا میں ہوا۔ اس کی طاقت دوسری قسم کے اشعاعات مثلاً لا شعاعوں (X-rays) وغیرہ سے بہت زیادہ ثابت ہوئی۔ لا شعاعی اشعاع (X-radiations) کو دھات کا ایک معمولی سکہ بخوبی روک لیتا ہے لیکن کونی اشعاع کی قوت نفوذ کا یہ حال ہے کہ وہ سیسہ یا ایسی ہی دوسری کثیف دھاتوں کے گزوں حجم سے بھی گزرجاتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ اس اشعاع کی تخلیق کائنات کی بیرونی فضا میں عمل میں آتی ہے اور یہ ہماری زمین پر بڑی مقداروں میں پہنچتا ہے۔ یہ اشعاع اشیا یا عناصر میں شکست وریخت برپا کرنے کی بے انتہا طاقت رکھتا ہے۔ اندازہ ہے کہ کائناتی اشعاع ایک سیکنڈ کے اندر زمینی فضا کے ہر مکعب انچ میں بیس جوہروں کو توڑ دیتا ہے۔ اسیطرح یہ ہمارے جسموں میں بھی ہزاروں لاکھوں جوہرں کی شکست وریخت کرتا رہتا ہے۔ ایک خیال یہ بھی ہے کہ اسی کائناتی اشعاع نے جرثومۂ حیات کے رقیق مادے پر وہ اثرات یا حیاتیاتی تغیرات پیدا کئے ہوں گے جن کا موجودہ نظریہ ارتقاء مطالبہ کرتا ہے۔ تاہم یہ اشعاعی نظریہ بھی تابکار عناصر کے جوہروں کے ''تکسر'' کی توجیہ نہ کرسکا اور معاملہ پھر اسی جگہ آکر ٹھیرا کہ قدرت کی کوئی نامعلوم طاقت یا ''تقدیر'' مقررہ وقت آنے پر

ریڈیم کے جوہروں میں سے ایک یا چند خاص جوہروں کے توڑ دیئے جانیکی ذمہ دار ہے۔

کائنات کی نوعیت اس کی تخلیق کے وجوہ اور ''زندگی'' کے اسباب کی تحقیق کے رستہ پر ہم کچھ اور آگے بڑھتے ہیں۔ سائنسدان چند اور نظریات کی تحقیق کرنیکے بعدجن میں شعاعی اور نوری نظریات وغیرہ کی تحقیق شامل ہے، ہمیں بتاتے ہیں کہ ہم شاید ایک ایسی کائنات میں رہ رہے ہیں جو لہروں اور صرف لہروں پر مشتمل ہے۔ یہ تو ہم معلوم کرچکے ہیں کہ ہر جوہر خواہ وہ کسی عنصر کا ہو طاقت کی ایسی ہی نہایت چھوٹی اکائیوں سے مرکب ہے جو منفی برقی بار رکھتی ہیں، جنہیں ''برقیے'' کہتے ہیں اور جو مثبت برقی بار رکھتی ہیں انہیں مرکزہ جوہر یا پروٹون کہا جاتا ہے۔ گویا تمام مادہ منفی مثبت برقی باروں کا مجموعہ ہے۔ اسطرح جوہر یا مادہ خواہ وہ کسی سخت دھات کا کیوں نہ ہو دراصل کوئی ٹھوس چیز نہیں ہے کیونکہ حقیقت میں تو ہر جوہر ایک ننھا سا نظام شمسی ہے جس میں ایک یا زاید برقیے ایک دوسرے سے بالکل الگ الگ اپنے مرکزہ کے گرد چکر لگارہے ہیں۔ چنانچہ ہر چیز چاہے ہیں وہ کتنی ہی سخت اور ٹھوس کیوں نہ معلوم ہو دراصل مسامدار یا اسفنج کی طرح ہے۔ اس کا ایک سادہ سا ثبوت یہ ہے کہ اگر سونے کے ایک ٹکڑے کو پارہ میں رکھدیاجائے تو تھوڑی ہی دیر میں پارہ کے ذرات سونے کے ذرات میں اپنا رستہ بنالیتے ہیں۔ سونے کا رنگ بھی بدل جاتا ہے اور اس کے حجم میں کوئی تبدیلی نہیں لیکن وزن میں اضافہ ہوجاتا ہے۔ یہی حال دوسرے تمام عناصر کا ہے کہ وہ بھی مسام دار ہیں۔ ہر جوہر کے برقیے اپنے مرکزہ کے گرد منظم مداروں میں نہایت تیز رفتار سے گردش کرتے رہتے ہیں۔ جس فضا میں یہ گردش جاری ہے وہ اثیر کی فضا ہے۔ سائنس کے نزدیک اثیر (Ether) وہ لطیف ترین مادہ ہے جس سے ساری کائنات پر ہے اور جوہر چیز میں طاری وساری ہے چنانچہ تمام مادہ اس کے لئے مسامدار ہے کیونکہ محسوس ہونیوالے مادے کے چھوٹے سے چھوٹے ذرات اسی اثیر فضا میں تیر رہے ہیں۔ ایک خیال سائنسدانوں کا یہ بھی تھا کہ ہوسکتا ہے خود برقیے اور جوہروں کے مرکزے اثیر کے مزید چھوٹے ذرات سے مرکب ہوں لیکن اس مفروضہ کی کوئی تصدیق نہیں ہوئی اور اسے ایک خیال ہی سمجھا گیا۔ تاہم مادے کے منفی اور مثبت برقی بار رکھنے والے ذرات سے مرکب ہونے کو نہ صرف سائنس اس طرح ثابت کرچکی ہے کہ اس میں شک وشبہ کی کوئی گنجائش نہیں ہے بلکہ اس نظریئے سے بہت سی ایسی چیزوں کی توجیہہ بھی ہوگئی ہے جنہیں پہلے ایک راز ہی سمجھا جاتا تھا مثلاً اس نظریئے سے ہمیں یہ معلوم ہوگیا کہ برقی رو کیا چیز ہے یا مقناطیسی طاقت کی وجہ کیا ہے۔ برقیوں کے انکشاف سے پتہ چلا کہ جس چیز کو ہم برق یا کسی پراسرار طاقت کی رو سمجھے ہوئے تھے وہ دراصل برقیوں کی رو یا ان کا ایک مسلسل بہاؤ ہے۔ سائنس آگے ہمیں بتاتی ہے کہ برقیے یا جوہر کی منفی برقی کی

اکائیاں ایک خاص قسم کی لہروں پر مشتمل ہیں اور وہ چیز جسے ہم اشعاع کہتے ہیں ایک دوسری قسم کی لہروں پر مشتمل ہے۔ لہذا خلاصہ یہ ہوا کہ علم طبیعیات کے موجودہ رحجانات تمام مادی کائنات کو لہروں اور صرف لہروں میں بدل رہے ہیں۔ دونوں لہروں میں فرق یہ ہے کہ جو لہریں مقید ہیں یا کسی محدود جگہ میں حرکت کر رہی ہیں انہیں ہم مادہ کہتے ہیں اور جو غیر مقید ہیں انہیں ہم نے اشعاع کا نام دیا ہے۔ ایک فرق یہ بھی ہے کہ اشعاع کی لہریں نور کی رفتار سے سفر کرتی ہیں یعنی ایک سکینڈ میں ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل کا فاصلہ طے کر لیتی ہیں۔ اس کے بالمقابل وہ لہریں جن پر مادہ مشتمل ہے۔ نسبتہ کمتر رفتار سے حرکت کرتی ہیں۔ دوسرے الفاظ میں ہم یہ کہ سکتے ہیں کہ اشعاع وہ مادہ ہے جو نور کی رفتار سے حرکت کر رہا ہو۔ مادہ کی اندرونی شکست و ریخت کا جو عمل کونی اشعاع کی طاقتوں یا کسی اور وجہ سے ہو رہا ہے اس کی نوعیت صرف اس قدر ہے کہ برقیوں والی لہروں کی ,, مقید طاقت،، کو آزاد کر کے اسے اس بات کی اجازت دی جارہی ہے کہ وہ کائنات میں سفر کرے۔ کونی اشعاع کے سلسلے میں ایک سائنسدان پروفیسر ملیکن (Millikan) نے یہ خیال پیش کیا ہے کہ یہ اشعاع غالباً اس عمل کے دوران میں پیدا ہوتا ہے جس عمل کے ذریعہ ،کائنات کے عظیم الشان معمل میں کہیں نسبتہ چھوٹے اور ہلکے جوہروں سے مادے کے بڑے جوہر وجود میں آرہے ہوں۔ اس عمل کو پروفیسر مذکور نے اس بات کا ثبوت بتایا ہے کہ ,, خلاق عالم،، برابر اپنے کام میں مصروف ہے۔

ہم نے معلوم کر لیا کہ موجودہ طبیعیات کائنات کو لہروں کے چند نظاموں میں بدل رہی ہے۔ اگر ہمیں یہ تصور کرنا مشکل معلوم ہو کہ کوئی لہر یا لہریں بغیر کسی مادے کے کیونکر پیدا ہو سکتی یا حرکت کر سکتی ہیں تو ہم یہ تصور کر سکتے ہیں کہ یہ لہریں سائنس کے مفروضہ کسی خاص اثیر یا اثیروں میں حرکت کر رہی ہیں۔ اس طرح گو اثیر کی نوعیت کے متعلق ہمیں کچھ معلوم نہیں ہے لیکن طبیعیات کے جدید ترین رجحانات ساری کائنات کو ایک یا زیادہ اثیروں میں بدل رہے ہیں کیونکہ کائنات کی تمام لہریں انہیں کی لہریں ہیں لہذا سائنسدان اب یہ کوشش کر رہے ہیں کہ ان اثیروں کے طبیعی خواص کو زیادہ احتیاط سے جانچا جائے کیونکہ انہی میں کائنات کی اصل حقیقت پوشیدہ ہونا چاہئیے۔ یہاں اگر ہم موجودہ تحقیقات کے نتیجہ کا پہلے ہی ذکر کر دیں تو بہتر ہوگا۔ جو مختصر طور پر یہ ہے ,, تمام اثیر، ان کی لہریں یا اہتزازات یعنی وہ چیزیں جن پر کائنات مشتمل اور جن سے مرکب ہے، غالباً سب ,, خیالی،، ہیں،، اس کہنے کا یہ مطلب نہیں ہے کہ وہ کوئی ,, وجود،، نہیں رکھتی ہیں، بلکہ ان کا ,, وجود،، ہمارے ذہنوں میں ہے۔ اس ,, خیالی وجود،، کو ہم عارضی طور پر ,, حقیقت،، کا نام دے سکتے ہیں اور یہی وہ « حقیقت » ہے جس کا مطالعہ کرنا موجودہ سائنس کا مقصد ہے۔ ہمیں یہ بھی معلوم ہوگا کہ یہ « حقیقت » اثیر

کے اس مفہوم سے بہت مختلف ہے جو پچاس برس پہلے کے سائنسدان اثیر اور اس کے اهتزازات یا لہروں کو دیتے تھے ، حتی کہ اگر هم ان سائنسدانوں کے معیار سے جانچیں اور تھوڑی دیر کے لئیے انہی کی زبان استعمال کریں تو اثیر اور ان کی لہریں دراصل کوئی «حقیقت» نہیں هیں حالانکہ فی الواقع یہی وہ سب سے زیادہ «باحقیقت» چیزیں هیں جن کے متعلق انسان کو کوئی علم یا تجربہ ہے ۔ موجودہ سائنس کی روشنی میں یہی توام اور اصل کائنات هیں چنانچہ همارے احساس کے لئیے سب سے زیادہ «باحقیقت» جو چیزیں ممکن هوسکتی هیں ، یہی مختلف اثیر اور ان کی لہریں هیں ۔ اس جگہ همیں یہ بات یاد رکھنی چاهئیے کہ مادے کے اجزا یعنی برقیے ، اور مرکزے اور اشعاع یہ دونوں دوهری نوعیت رکھتے هیں چنانچہ موجودہ سائنس بتاتی ہے کہ نور اور تمام دیگر اشعاعات بیک وقت ذرے بھی هیں اور لہریں بھی ۔ اسی طرح تھوڑے هی عرصہ پہلے برقیوں اور جوهر کے مرکزوں کی نوعیت میں بھی ایک ثنویت (Duality) کا انکشاف هوا ہے ۔ مادے کے یہ چھوٹے ذرات کبھی اپنے آپ کو لہریں ظاهر کرتے هیں اور کبھی ذروں کا سا عمل کرتے هیں ۔ اس چیز کی اب تک کوئی تشفی بخش توجیہ نہیں کیجاسکی ہے کہ اشعاعات یا برقیئے کیوں بعض وقت لہروں کا سا عمل کرتے هیں اور بعض وقت ذروں کا سا ۔ تاهم اگر هم مادے اور اشعاع کو اپنی اپنی نوعیت میں دو مختلف قسم کی لہریں سمجھیں تو هوسکتا ہے کہ یہ بات «حقیقت» سے قریب تر هو ۔ یہ نظریہ کہ مادے کی شکست وریخت کی اصل صرف اس قدر ہے کہ مقید لہروں کی طاقت کو آزاد کر کے اسے بہ شکل اشعاع کائنات میں سفر کرنیکی اجازت دی جاتی ہے ، ساری کائنات کو ایک اشعاع کا درجہ دیدیتا ہے اور پھر اس بات میں کوئی حیرت نہیں معلوم هوتی کہ طاقت کی وہ بنیادی اکائیاں یا ذرے ، جن سے مادہ بنا هوا ہے لہروں کے بہت سے خواص ظاهر کریں ۔ اوپر یہ کہا جا چکا ہے کہ موجودہ سائنس کے نقطہ نظر سے تمام اثیر اور ان کی لہریں غالباً سب «خیالی» هیں ۔ یہ مفروضہ قائم کرنیکی ضرورت یوں پیش آئی کہ سائنسدان کسی تجربہ کے ذریعہ بھی اثیر یا اثیروں کے وجود کا انکشاف یا احساس نہیں کرسکے ۔ چنانچہ وہ کہتے هیں کہ اگر کسی اثیر کا واقعی وجود هو تو یہ کتنی حیرت کی بات ہے کہ خواہ یہ اثیر بالکل ساکن هو یا همارے درمیان سے هزاروں میل فی سیکنڈ کی رفتار سے گذر رها هو ۔ اس کا کوئی اثر بصریات یا علم نور اور برق کے مظاهر پر مترتب نہیں هوتا حالانکہ یہ تمام مظاهر اسی اثیر میں انجام پاتے هیں ۔ چنانچہ لا محالہ یہ سوال پیدا هوتا ہے کہ آیا اثیر واقعی کوئی وجود بھی رکھتا ہے یا یہ محض همارے ذهنوں کا ایک تصور ہے ۔ اثیر کے وجود کی مدد سے سائنسدانوں نے جتنے بھی تجربے کرنیکی کوششیں کیں وہ ناکام رهیں ۔ اس قسم کا مشہور تجربہ وہ ہے جو آفتاب کے گرد چکر لگانے میں ، زمین کی صحیح رفتار معلوم کرنے کے لئیے کیا گیا تھا لیکن جیسا همیں

ابھی معلوم ہوگا، اس تجربہ کا نتیجہ یہ نکلا کہ زمین آفتاب کے گرد اپنی دوری حرکت کے باوجود ائیر کے ہمہ گیر سمندر کی نسبت سے بالکل ساکن ہے۔ اس سے سائنسدان یہ نتیجہ اخذ کرنے پر مجبور ہوئے کہ حرکت مطلق کو کسی تجربہ کے ذریعہ معلوم کرنا ناممکن ہے۔ فطرت کی تمام طاقتوں کے درمیان گویا ایک سازش ہے جس کی بنا پر فضا یا خلا میں کرہ زمین کی حرکت مطلق یعنی وہ حرکت جو کسی دوسرے جرم فلکی کی نسبت سے نہ ہو، معلوم نہیں کیجا سکتی ہے اسی نتیجہ پر سنہ ۱۹۰۵ع میں «نظریہ اضافیت» کی بنیاد رکھی گئی۔

مشہور ماہر ریاضیات اور پروفیسر آئنشٹائن (Einstein) کے ‹‹نظریہ اضافیت›› نے سائنس کی تحقیقات میں ایک نیا انقلاب پیدا کیا۔ آفتاب کے گرد دوری حرکت میں زمین کی رفتار مطلق معلوم کرنے کے تجربہ کے نتیجہ کے طور پر آئنشٹائن نے اپنے نظریئے کے سلسلے میں سب سے پہلے یہ مفروضہ پیش کیا کہ ‹‹فطرت، یا کائنات کی نوعیت کچھہ ایسی ہے کہ کسی تجربہ کے ذریعہ بھی حرکت مطلق کو معلوم کرنا ممکن نہیں ہے››۔ ریاضی کے حسابات وغیرہ کی مدد سے سائنسدان یہ جانتے ہیں کہ زمین آفتاب کے گرد گھومنے میں تقریباً ۲۰ میل فی سیکنڈ کا فاصلہ طے کرتی ہے اور جو تجربہ زمین کی رفتار معلوم کرنے کے لئے کیا گیا تھا وہ اس رفتار کے سوین حصہ تک کو ظاہر کرسکتا تھا، پھر بھی اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ کرہ زمین، ائیر کے اس وسیع سمندر کی نسبت سے، جس میں ساری کائنات حرکت کررہی ہے گویا ساکن ہے۔ چنانچہ پروفیسر آئنشٹائن نے کائنات کے اپنے ریاضیاتی نظریئے یعنی ‹‹نظریہ اضافیت›› میں بتایا ہے کہ ‹‹حرکت مطلق کا طبیعیاتی مظاہر پر کوئی ایسا اثر مترتب نہیں ہوتا ہے جسے کسی تجربہ کے ذریعہ معلوم کیا جاسکے۔ تمام طبیعاتی مظاہر کی نوعیت فطرت نے کچھہ ایسی رکھی ہے کہ ان کے ذریعہ حرکت مطلق کو معلوم کرنا کسی طرح بھی ممکن نہیں ہے››، نظریہ اضافیت، قوت اور ایک جسم پر دوسرے جسم کے عمل کے خیالات کو بھی قبول نہیں کرتا ہے۔ اس نظریئے کے تحت یہ بھی بتایا گیا ہے کہ مادے کی خاصیت، جمود (Inertia) اور تجاذب مرادف چیزیں ہیں۔ جمود سے مراد مادے کی وہ خاصیت ہے، جس کی بناء پر اگر وہ سکون کی حالت میں ہو اور کسی خارجی طاقت سے متاثر نہو تو ہمیشہ ساکن رہے گا یا اگر حرکت میں ہو تو ایک خط مستقیم میں مساوی رفتار سے ہمیشہ حرکت کرتا رہے گا››، نظریہ اضافیت ہمیں یہ بھی بتاتا ہے کہ فضا یا خلا (Spac) کی نوعیت منحنی ہے۔ بہ الفاظ دیگر فضا یا ‹‹مکان›› اپنی آخری شکل میں گولائی لئے ہوئے ہے۔ اس انحنا یا گولائی کی نوعیت تقریباً وہی ہے جو کرۂ زمین کی گولائی کی ہے۔ فضا کی اسی گولائی کی وجہ سے آفتاب کے گہن کے وقت

نور کی شعاعوں میں انحنا پیدا ہوتا ہے ۔ اور یہی گولائی مختلف سیاروں یا دمدار تاروں کی دوری حرکت ذمہ دار ہے ۔ پہلے مختلف اجرام سماوی کی ان دوری حرکتوں کو تجاذب کی کسی طاقت کا نتیجہ سمجھا جاتا تھا ۔ آئنسٹائن کے سوا بعض دوسرے سائنسدانوں کا بھی یہ مفروضہ ہے کہ کائنات کچھ گولائی لئے ہوے ہے ۔ اور یہ گولائی یا انحناء زمان و مکان کی خاص خصوصیات کی بنا پر کائنات کے لئیے لازمی ہے ۔ آئنسٹائن نے جب اپنا نظریہ شائع کیا تو ” میکانی اثیر “ کا وہ مفروضہ رد کر دیا گیا جو اس سے پیشتر قائم تھا اور اس کی جگہ ” اصول اضافیت “ قائم ہوا ۔ اس کے ساتھ ھی کائنات اور قدرت و فطرت کے اندرونی کاموں اور رازھاے درون پردہ کا مطالعہ کرنے کا کام انجینیر سائنسدانوں سے ریاضی دانوں کے ھاتھوں میں منتقل ھوا ۔ ” نظریہ اضافیت “ نے جس کائنات کا انکشاف کیا ھے ، اسکی تمثیل ان چیزوں میں ھے جن سے ہم واقف ھیں ۔ صابون کے اڑاے ہوے ایك بلبلے سے بہت اچھی طرح دیجاسکتی ھے ۔ ھمیں ایك حد تك یہ ضرور فرض کرنا پڑے گا کہ اس تخیلی بلبلے کی سطح بالکل ھموار نہیں ھے اور کائنات اس بلبلے کا اندرونی حصہ نہیں بلکہ اسکی سطح ھے ۔ ھمیں یہ بات بھی لازمی طور پر یاد رکھنی چاھئے کہ صابون کے بلبلے کی سطح جہاں دو سمتیں رکھتی ھے وھاں کائنات کے مفروضہ بلبلے کی سطح پر چار سمتیں ھیں ۔ ان میں سے تین عام سمتیں فضا یا مکان کی اور ایك سمت زمان (Time) کی ھے اور وہ مادہ ،

جس کا یہ کائناتی بلبلہ بنا ھوا ھے ، سواے اس کے اور کچھ نہیں ھے کہ کسی ” بڑی حکمت والی ھستی “ نے زمان محض اور مکان محض کو ایك ایسے سانچے میں ڈھال کر یا اسطرح جوڑ کر کہ ان میں کوئی تفریق نہیں کیجاسکتی ، ساری کائنات موجود کر دی ھے ۔ اس جگہ یہ وضاحت کر دینا ضروری ھے کہ موجودہ سائنس اس بات پر زور دیتی ھے کہ زمان یا مکان کوئی لا محدود یا نامتناھی چیزیں نہیں ھیں بلکہ یہ دونوں بہر حال محدود ھیں ۔

” نظریہ اضافیت “ کے قائم ہونیکے بعد سائنس آجکل فطرت کے جو نقشے یا خاکے بنارھی ھے وہ سب ریاضیاتی ھیں اور سائنس کے بیان کے مطابق یہی نقشے یا خاکے ایسے ھیں جو تجربہ کئے جانے والے حقائق کا ساتھ دیتے ھیں اور ان پر پورے اترتے ھیں یہ الفاظ دیگر فطرت کی ” ام الکتاب “ ریاضی کی زبان میں لکھی ہوئی ھے ۔ چنانچہ موجودہ سائنس کا کہنا ھے کہ سواے ریاضی دان کے کسی اور کو یہ امید نہیں کرنا چاھیے کہ وہ سائنس کے ان شعبوں کو پوری طرح سمجھہ سکے گا جو کائنات کی اصلی نوعیت معلوم کرنے اور اسکا انکشاف کرنیکی کوشش میں لگے ہوئے ھیں ۔ گو ریاضی نے ترقی کر کے سائنس کی بہت سی گتھیاں حل کر لی ھیں پھر بھی سائنسدان یہ مانتے ھیں کہ بیسویں صدی کے ” علم جدید “ کا نمایاں کارنامہ جوھر کا تجزیہ ، جس سے یہ انکشاف ھوا کہ اشیاء در اصل وہ نہیں ھیں جو معلوم ھوتی ھیں یا نظریہ اضافیت ، جسکی رو سے زمان و مکان کو ایك سانچے میں ڈھال دیا گیا ھے ، یا نظریہ قدر یہ (Quantum Theory)

جو بظاہر قوانین علیت کی نفی کرتا ھے، نہیں ھے، بلکہ موجودہ سائنس کا سب سے بڑا کام یہ جان لینا ھے کہ ھم اب تک ''آخری حقیقت''، یا ''حقیقت الحقائق'' سے کوئی ربط قایم نہیں کر سکتے اور اس سے دور ھیں۔ فلسفیوں کا تو ایک مکتب خیال، انگریزی فلسفی لاک (Locke) کے اس خیال کی تائید میں ھے کہ اشیا کا جوھر اصلی ھمیشہ نا معلوم رھیگا۔ لیکن سائنس اس کی قائل نہیں معلوم ھوتی ھے اور برابر کائنات کی اصل حقیقت معلوم کرنے کی کھوج میں لگی ھوئی ھے۔ سائنس کے میدان میں ریاضی کی بہت سی حالیہ کامیابیوں کے بعد اور کائنات کے کارخانے میں جو مختلف عمل اور مظاہر ظہور پذیر ھو رھے ھیں انکا سائنسی طور پر مطالعہ کرنے کے بعد زیادہ سے زیادہ بہتر اور مختصر طور پر یہ کہا جا سکتا ھے کہ کائنات کا نقشہ بہ ظاہر ایک ''خالص ریاضی دان'' کا بنایا ھوا ھے کائنات کے ''خالق'' کا جو تخیل موجودہ سائنس نے اپنے نزدیک قائم کیا ھے، اس کے اظہار کے لئے اس کے پاس بہترین الفاظ یہی ھیں۔ اسی طرح سائنس کے پاس کائنات کا جو موجودہ تخیل ھے وہ یہ ھے کہ ھماری تمام ''مادی کائنات'' ''محض خیال'' پر مشتمل ھے۔ اس منزل پر سائنس فلسفہ سے غالباً بہت قریب ھو جاتی ھے کیونکہ اس نے بھی اب ساری کائنات کو ایک ''مفکر ریاضی'' کے ''خیال'' کا درجہ دیدیا ھے۔ اس خیالی تخلیق کا ھم یوں انکار بھی نہیں کر سکتے کہ اس کا خود ھمکو تجربہ ھے۔ انسان بھی خواب میں ''خیالی تخلیق'' کرتا ھے۔ اگر ھم خواب میں یہ دیکھیں کہ ھم ایک پتھر کو ٹھوکر مار رھے ھیں تو حالانکہ اس پتھر کا کوئی ''مادی وجود'' نہیں ھے پھر بھی ھم پیر میں درد محسوس کرتے ھیں جو ''خیالی'' ھوتا ھے۔ اسی پر ''تخیلی یا خیالی تخلیق'' کو قیاس کیا جا سکتا ھے۔ فلسفہ یا سائنس اس دماغ یا ذھن (Mind) کو جس کے خیال کی تخلیق یہ کائنات ھو سکتی ھے ''کائناتی ذھن'' (Universal Mind) کہتی ھے۔ سائنس کا یہ خیال بھی معقول معلوم ھوتا ھے کہ اس ''کائناتی ذھن'' کی تخلیق ھمارے منفرد ذھنوں کی تخلیق سے زیادہ ''مادی'' ھونی چاھئے۔ ایسا ھی فرق ھمیں اس فضا میں کرنا چاھئے جو ھم خواب میں دیکھتے ھیں اور وہ ''فضا'' جس سے ھم روزمرہ کی زندگی میں دوچار ھیں یہ فضا جو ھر ایک کے لئے مشترک ھے ''کائناتی ذھن'' کی فضا ھے۔ یہی معاملہ ''وقت'' کے ساتھ ھے۔ ایک ''وقت'' تو وہ ھے جو ھم جاگتے میں گزارتے ھیں اور جس کا مرور ھر ایک کے لئے مستقل رفتار سے جاری ھے۔ یہ ''کائناتی ذھن'' کا وقت ھے۔ خواب میں کسی فرد کو وقت کا جو احساس ھوگا وہ صرف اسی کی ذات تک مخصوص اور محدود ھوگا اسی طرح ھم ان قوانین کو قیاس کر سکتے ھیں جنہیں ھم روزمرہ کی زندگی میں مختلف مظاہر پر منطبق ھوتا ھوا دیکھتے ھیں۔ یہ ''قوانین فطرت''، کائناتی ذھن کے تخیل کے قوانین ھیں۔ چنانچہ موجودہ سائنس کی نظر میں فطرت کی ایکسانی یا یکرنگی اس ''کائناتی ذھن'' کی ''استقامت بالذات (Self-concistancy) کا سب سے بڑا اور کھلا ثبوت ھے۔

سائنس کے اس فیصلہ کا اوپر ذکر کیا جا چکا ہے کہ زمان اور مکان کوئی لامحدود یا نا متناہی چیزیں نہیں ہیں بلکہ یہہ دونوں بہر حال محدود ہیں۔ جب سائنس ''وقت'' کے رستے پر زمانہ گذشتہ کی طرف بڑھتی ہے تو اسے کئی ثبوت ملتے ہیں جن سے پتہ چلتا ہے کہ ایک طویل سفر میں ہمیں ''وقت'' یا ''زمان'' کی ابتدا اور اس کے سرچشمہ پر پہونچ جانا چاہئے۔ یہہ وہ مرحلہ یا منزل ہوگی جس سے پیشتر ہماری کائنات ''غیر موجود'' تھی۔ علم طبیعات کا ایک شعبہ حرحرکیات (Thermodynamics) ہمیں یہ بتاتا ہے کہ کس طرح فطرت کی ہر چیز اس عمل کی بناپر جسے ''اضافہ ناکارگی'' (Increase of Entropy) کہا جاتا ہے، اپنی آخری حالت پر پہونچ جاتی ہے طبیعیات کی اصلاح ''ناکارگی'' (Entropy) کی پوری تعبیر یوں کیجا سکتی ہے کہ یہہ کسی نظام کی حرارتی توانائی کی ناکارگی کا وہ درجہ ہے جہاں یہ حرارتی توانائی میکانی افعال میں تبدیلی کے لئے بیکار یا ناقابل استعمال ہو جائے''۔ سائنس کے نقطۂ نظر سے اس ناکارگی میں ہمیشہ اضافہ ہوتا رہنا چاہئے۔ کسی شئے میں ناکارگی اس وقت تک ایک حالت پر قائم نہیں ہو سکتی ہے جب تک وہ ایسے درجہ پر نہ پہونچ جائے جہاں اس میں مزید ناممکن ہو اور جب عالم اس کیفیت پر پہونچ جائیگا تو کائنات کی موت واقع ہو جائیگی۔ اسی بنا پر سائنس یہ مانتی ہے کہ اتنا عرصہ پہلے جسے لامحدود نہیں کہا جاسکتا ہے وہ عمل کسی طاقت کی جانب سے لازمی طور پر ہوا ہوگا جسے عمل تخلیق کہا جاسکتا ہے۔ اگر ہماری کائنات ایک تخیلی کائنات ہے تو اس کی تخلیق بھی ایک تخیلی عمل ہونا لازمی ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں ہے کہ زمان و مکان کی محدودیت یا ان کا نا متناہی ہونا خود ہمیں یہہ تصور کرنے پر مجبور کرتا ہے کہ تخلیق کا عمل کبھی ہوا ہے۔ اس عمل کے تخیلی ہونے کا ثبوت سائنس یوں دیتی ہے کہ فطرت کے مقادیر مستقلہ (Constants) مثلاً کائنات کی وسعت یا برقیوں کی وہ تعداد جو کائنات میں ہے ایسی بے انتہا مقداروں کا تعین ''خیال'' پر دلالت کرتا ہے اور اس خیال کی بے انتہا وسعت اور عظمت کا اندازہ ہم انہیں چیزوں کی بے نہایت مقداروں یا تعدادوں سے لگا سکتے ہیں۔ سائنس یہ بھی مانتی ہے کہ زمان و مکان جو عمل تخلیق کے بعد سے تخلیقی خیال کا نظام ہیں خود بھی لازمی طور پر ''عمل تخلیق'' کے ایک جزو کی حثیت سے عدم سے وجود میں آئے ہونگے۔ قدیم علوم کائنات نے خالق کی تصویریں کھینچی تھی کہ وہ زمان و مکان کے ایک نظام میں مصروف عمل ہے اور ایسے خام مادے سے جو پہلے سے موجود ہے آفتاب ماہتاب اور تارے وغیرہ بنا رہا ہے۔ لیکن یہہ خیال محض غلط تھا۔ موجودہ سائنٹفکٹ نظریہ ہمیں یہ ماننے پر مجبور کرتا ہے کہ ''خلاق عالم'' کا دائرہ عمل زمان و مکان سے ماورا ہے۔ بالکل اسی طرح جسطرح ایک مصور اپنی بنائی ہوئی تصویر سے الگ اور خارج ہے چنانچہ زمان و مکان بھی ''خلاق عالم'' کے عمل تخلیق کا ایک جزو ہیں۔ اسی طرح موجودہ سائنس ہمیں یہہ بھی بتاتی ہے کہ ''خلاق عالم'' کائنات کے بنانے کے پہلے سے کسی موجود مادے کا محتاج نہیں تھا بلکہ

وہ چیز جسے ہم مادہ کہتے ہیں ""خلاق عالم"" ہی کی تخلیق ہے۔ یہاں اس خیال کی صاف تردید ہوجاتی ہے کہ کائنات کا خالق مختلف چیزوں کے بنانے میں کسی پہلے سے موجودہ مادے کا محتاج تھا۔ بلکہ حقیقت یہ ہے کہ خلاق ازل کے اس ارادے کے ساتھ کہ وہ کائنات کی تخلیق کرے زمان و مکان وہ چیز جسے ہم مادہ کہتے ہیں وجود میں آ گئے۔

پچھلے چند برسوں میں علم کے دریا نے تیزی کے ساتھ ایک نیا رخ اختیار کیا ہے۔ تیس پینتس برس پہلے سائنسدانوں کا یہ اندازہ تھا کہ کائنات ایک ایسی آخری حقیقت کی طرف بڑھ رہی ہے جو اپنی نوعیت میں میکانی ہے۔ بہ ظاہر ایسا معلوم ہوتا تھا کہ یہ ""حقیقت"" برقیوں کے ایک عظیم بے ترتیب انبار پر مشتمل ہے جنھوں نے محض اتفاقی طور پر ایک خاص شکل اختیار کرلی ہے اور جن کا کام یہ ہے کہ چند بے مقصد اور اندھی طاقتوں کے عمل کے تحت جو کوئی شعور نہیں رکھتی ہیں کچھ زمانے کے لئے ایک بے معنی رقص کریں جس کے ختم ہوجانے پر محض ایک مردہ کائنات باقی رہ جائے۔ اسی مفروضہ کے تحت یہ خیال قایم کرلیا گیا تھا کہ زندگی اس بالکلیہ میکانی کائنات میں محض ایک حادثہ کے طور پر آپہونچی ہے۔ اس نظریئے کے جو لوگ قائل ہوے ان کا خیال تھا کہ عناصر کی اس عظیم الشان کائنات کا ایک نہایت ہی چھوٹا کونہ یعنی وہ سیارہ جس پر انسان بستا ہے۔ کچھ عرصے کے لئے اتفاقی طور پر ذی شعور ہو گیا ہے۔ ہوسکتا ہے کہ ہماری زمین کی طرح کائنات کے اور مقامات پر بھی زندگی نمودار ہوگئی ہو لیکن آخرکار انہی اندھی میکانی طاقتوں کے عمل کے تحت، جس کی بنا پر ""حیات"" وجود میں آئی تھی، کائنات کے ان ذی شعور اقطاع کا یہ نتیجہ ہونے والا ہے کہ وہ ایک مرتبہ پھر سرد ہوجائیں اور ایک بے جان کائنات باقی رہ جائے۔ لیکن سائنس کی جدید تحقیقات اور تازہ انکشافات سے ان تمام خیالات کی تردید ہوتی ہے۔ موجودہ معلومات کی روشنی میں سائنسدانوں کی ایک بڑی اکثریت کا اب اس بات پر اتفاق ہے کہ علم کا دریا ہمیں ایک ""غیر میکانی حقیقت"" کی طرف لیے جارہا ہے۔ علمائے سائنس کی یہ اکثریت سائنس کے طبیعیاتی پہلو کی حد تک مذکورہ انکشاف پر بالکل متفق الرائے ہے۔ اس روشنی میں ہمیں کائنات ایک ""عظیم مشین"" سے زیادہ ایک ""عظیم تخیل"" معلوم ہوتی ہے۔ چنانچہ ""ذہن"" کے متعلق اب یہ نہیں کہا جاسکتا ہے کہ وہ مادہ کی ""اقلیم"" میں اتفاقاً یا ناخواندہ طور پر چلا آیا ہے۔ یہاں ""ذہن"" سے مراد ہمارے منفردہ ذہن نہیں ہیں بلکہ وہ ""کائناتی ذہن"" ہے جس میں خود ہمارے ذہن ""خیال"" کی شکل میں موجود ہیں۔ لہذا سائنس اب اس خیال کی طرف مائل ہے کہ اسے تو اس ""ذہن"" کا خیر مقدم کرنا چاہیئے کیونکہ یہی مادے کی اقلیم کا ""خلاق"" اور اس کا ""حاکم"" ہے۔

علم جدید ہمیں اس بات پر مجبور کرتا ہے کہ ہم اپنے تخیل کے ان ابتدائی ارتسامات پر نظر ثانی کریں جن کے تحت ہمنے جلدی میں

ایک رائے قائم کرلی تھی۔ ہمارے ابتدائی ارتسامات یہ تھے کہ ہم ایک ایسی کائنات میں آپڑے ہیں جسے یا تو ''زندگی'' کی طرف کوئی اعتناہی نہیں یا جو باقاعدہ طور پر ''زندگی'' سے مخاصمت رکھتی ہے ''ذہن'' اور مادے کے علحدہ علحدہ وجود کو ماننے کی وہ قدیم ثنویت، جو ''زندگی'' اور کائنات کے اس مفروضہ مخاصمت کی ذمہ دار تھی، اب غائب ہوتی ہوئی معلوم ہو رہی ہے۔ اس کی وجہ یہ نہیں ہے کہ مادہ پہلے کی بہ نسبت زیادہ ''غیر حقیقی یا غیر مادی'' ہوا جا رہا ہے بلکہ اس کی وجہ یہ ہے کہ تازہ تحقیقات کی روشنی میں تمام مادی کائنات ایک ایسی ''تخلیق'' ثابت ہو رہی ہے جس کے ذریعہ ''ذہن'' نے اپنے آپ کو ہویدا اور آشکارا کیا ہے۔ سائنس کو کائنات میں ایک ایسی طاقت کی نشانیاں نظر آنے لگی ہیں جو تمام موجودات کی ''خالق'' اور ہر چیز پر قابو رکھنے والی ہے۔ اس طرح علم جدید آخر کار مانتا ہے کہ اس کائنات میں ہم اس قدر غیر ضروری اور ناخواندہ نہیں ہیں جس قدر ہم اپنے کو ابتداء سمجھتے تھے۔ بلکہ یہ ساری کائنات ایک غور وفکر اور شعور رکھنے والی نہایت ہی طاقتور اور بڑی حکمت والی ہستی کا تخلیق کردہ ایک ''مکمل'' نظام ہے۔

پرندوں کا نقل مقام یا (هجرت)

(سالم علی صاحب کی انگریزی کتاب "دی بك آف انڈین برڈس" کے ایک باب کا ترجمه)

نسیم مرزا رزمی صاحب ایم ۔ ایس ۔ سی (علیگ)

اس ملك میں بسنے والا جو تهوڑی بهت مشاهدے کی قابلیت رکهتا هو، موسم گرما کے ستمبر اور نومبر کے مهینوں میں، ان مقاموں پر جهاں چند ماه پیشتر ایك خاص قسم کے پرند نظر نهیں آتے تهے ان کے جهنڈ کے جهنڈ بخوبی دیکهه سکتا هے ۔ عام طور پر چهپے، بطخ، قاز، هنس اور سارس وغیره کی جستجو میں شکاری لوگ توبندوق کندهوں پر رکهے گهومتے نظر آتے هیں اور کبهی کبهی چهوٹے پرند مثلاً ریگ بانسل (Sandpiper) پٹ پٹا (Tree-Warbler) دهوبن (Wagtail) اور مٹیا کالی (Pipit) جو یکا یك نا معلوم مقام سے وارد هو جاتے هیں ان کا شکار بهی کر بیٹهتے هیں ۔ اگرچه یه تبدیلی ایك معمولی ناظر کے لئے بهت دلچسپ هے لیکن پانچ فیصد اشخاص بهی اس تبدیلی پر غور و فکر نهیں کرتے کیونکه عوام کا تو خیال هے که یه موسمی پرند هیں اور ان کی آمد محض قدرت کا تقاضا هے لیکن سوال غور طلب یه هے که یه پرند کهاں سے کیوں اور کس طرح نمودار هوئے ۔ پرندوں کا نقل مقام کا مضمون ان کی زندگی کا ایك دلچسپ پهلو هے ۔ اس میں کچهه شك نهیں که موسم کی تبدیلی کے ساتهه ساتهه ان کا یه کثرت کے ساتهه نقل مقام کرنا اور وه بهی هر سال پابندی کے ساتهه صدیوں سے همارے لئے تعجب کا باعث بنا هوا هے ۔ اون والے ملکوں (Fur-Countries) میں شرخ هندی، شمسی مهینوں کی تقویم ان هی پرندوں کی منتقلی سے کرتے هیں لیکن روشن ضمیر سائنسدانوں کی امداد سے ایسے لهوی خیالات جو همارے آبا واجداد سے نسلاً بعد نسل چلے آتے هیں اب مفقود هوتے جاتے هیں پهر بهی یه قابل تسلیم هے که ان پرندوں کے بهت سے مظهر قدرت ایسے هیں که وه قیاسی دنیا کے دائرے سے باهر نهیں آئے اور ایك معمه بن کر ره گئے هیں ۔

کچهه زیاده عرصه نهیں گزرا که عوام میں یه خیال غالب تها که چهوٹے پرندے مثلاً ابابیل بلبل اور کوئل سرما کے غیر موزوں

موسم کو گزارنے کے لئے بستانیوں و هوام کی طرح بے حرکت رهتے هیں یه خیالات ارسطو کے زمانے سے تاثم تھے یہاں تک که حیوانیات و نباتیات کے ماهر گلبرٹ و اهیٹ بھی اس خیال سے احتراز نه کر سکے اور کہه بیٹھے که ابابیلیں موسم سرما میں تالابوں کی مٹی میں گھس کر بے حس بسیرا کرتی هیں اور جب موسم بہار کے آثار نمایاں هوتے هیں تو باهر نمودار هوتی هیں ۔

پرندوں کے نقل مقام کا کیا مطلب هے

ایک مشہور و نامی استاد فن لینڈس بورو تھومس پرندوں کے نقل مقام کا یه مقصد بیان کرتا هے که به پرندوں کی میعادی بود باش هے اس کا رخ بدلتا رهتا هے نیز اس کے ذریعه سے یه پرند هر زمانه میں موافق حالات کے متلاشی رهتے هیں ۔ انهوں نے ٹڈی دل پر تبصره کرتے هوے بتایا که ان کا نقل مقام ایک وسیع پیمانے کی منتقلی هے کیونکه دوباره یه ٹڈی دل اپنے مقام روانگی پر واپس نهیں آتا چنانچه پرندوں کا نقل مقام ٹڈیوں کے نقل مقام سے بہت مختلف هے نیز دیگر مختلف اقسام کے جانوروں میں بھی اس زد و بدل (Pendulum-Swing-Movement) کی حرکت پائی جاتی هے لیکن پرندوں میں غائت درجه موجود هے ۔

نقل مقام کی وسعت اور اس کے فوائد

گرم خون، پروں کی کثرت اور بے مثال طاقت پرواز یه پرندوں کی چند ایسی خصوصیات هیں جن کی وجه سے ان میں اس نقل مقام کا ادراک حد درجه وسیع معلوم هوتا هے ۔ یه ضرور هے که دیگر جانوروں کی به نسبت پرندوں پر شدید گرمی اور سردی کا اثر قدر قلیل هوتا هے لیکن خوراک حاصل کرنے کے لئے شدید جاڑوں میں یه پرند اپنا وطن ترک کرنے پر مجبور هوجاتے هیں ورنه ان کے فنا هوجانے کا احتمال رهتا هے ۔ چنانچه اس نقل کی حالت میں ان کو دو مختلف مقاموں پر اپنی منزل موسم کے لحاظ سے تلاش کرنی پڑتی هے یعنی جاڑوں کے موسم میں پرندوں کو اپنے بسیرے اور انڈے بچے دینے کے مقام سے ان مقامات پر پرواز کرنی پڑتی هے جہاں خوراک کی فراوانی هو ان کی یه نقل و حرکت سردی کے موسم میں هوتی هے نیز یه بھی تقاضاء قدرت هے که یه پرند اپنے انڈے بچے دینے کے مقام سرد حصوں میں بنائیں چنانچه شمالی کره ارض کے حصه میں ان کے انڈے بچے دینے کے مقام منطقه بارده یا معتدله میں رهتے هیں اور سرما میں ان کا مقام خط استوا کے قریب وجوار میں رهتا هے لیکن کره ارض جنوبی میں واقعات اس کے بالکل برعکس هیں اگرچه ان کی کچھه نقل و حرکت مشرق سے مغرب کی طرف ضرور عمل میں آتی هے لیکن زیاده تر جنوب کی طرف ۔ اس پر بھی یه حرکت مختلف هوتی ۔ چند کی نقل و حرکت شمالی هند کے میدانوں سے همالیه کے دامن میں چند هزار فٹ بلندی کی پہاڑیوں پر هوتی هے ۔ جہاں یه هزاروں میل کے رقبے میں هر

طرف پھیل جاتے ہیں۔ قطب شمالی کا ایک پرند سب سے زیادہ مسافت طے کرتا ہے یہ ہر سال دو مرتبہ سفر کرتا ہے۔ اور منجمد مقام سے پرواز کرتا ہوا دنیا کو پار کر کے قطب جنوبی کے گرم مقاموں پر پہنچ جاتا ہے۔ یہ فاصلہ تقریباً گیارہ ہزار میل کا ہوتا ہے۔

اس وقت نسلی اقسام نقل مقام سے متعلق مختلف نظریوں کو بحث میں لانا مناسب نہیں ہے بلکہ ہم کو اس نقل و حرکت کے بدیہی واقعات کو پیش نظر رکھنا مناسب ہے۔ پرندوں کی نقل کے فوائد تو غالباً عیاں ہیں یعنی سرما میں بلندی کے مقام ترک کرنے سے ان کا مقصد یہ ہے کہ اول تو سرما کے طوفانی موسم سے محفوظ رہیں۔ دوسرے سرما کے چھوٹے دنوں سے احتراز کر کے بڑے دنوں میں پہنچیں جہاں خوراک کی تلاش اچھی طرح ہو سکتی ہو۔ تیسرے ایسی صورت سے بچ جائیں جس کی وجہ سے خوراک دستیاب نہ ہو مثلاً پانی کے یخ ہو جانے اور برف سے زمین ڈھک جانے سے خوراک دستیاب نہیں ہو سکتی۔ اب یہ بھی معلوم کرنا چاہئے کہ موسم گرما میں بلندی پر نقل و حرکت کرنے کے کیا فوائد ہو سکتے ہیں۔ اول تو یہ کہ ایسے مقام دستیاب ہو سکیں جہاں آبادی کم ہو اور انڈے بچے خطرے سے محفوظ رہیں۔ دوم گرما میں دن بڑے ہونے کی وجہ سے بچوں کی جلد جلد نگہداشت خوراک نہیں ہو سکتی۔ چونکہ خوراک کی تلاش میں تاخیر کا امکان ہے۔ سوم یہ کہ موسم بہار کی سرسبز و شادابی روئیدگی کے باعث ان کی خوراک کی وافر فراہمی ممکن ہے۔

نقل مقام کا پرندوں میں احساس

مناسب موسم میں پرندوں کے نقل مقام کی خواہش اندرونی و بیرونی دونوں محرکات ہوتی ہیں۔ تجربے سے ظاہر ہوا ہے کہ اولاً بیرونی محرک دن کے گھٹنے بڑھنے کا اختلاف ہے اور اندرونی محرک اعضاء تولیدی ہو سکتے ہیں اگر معمل میں اس امر کی تشریح کی جائے تو بلوغیت کے درجہ ایام گھٹنے بڑھنے کی مناسبت سے تعلق رکھتے ہوئے معلوم ہونگے چنانچہ ایک دلیل یہ بھی پیش کی جا سکتی ہے کہ بانجھ پرندوں میں نقل وحرکت کی جبلت مفقود ہے۔

نقل مقام کے سفر کا مقصد کس سے متعلق ہے

کس طرح پرند حصول مقصد میں کامیاب ہوتے ہیں

منجملہ دیگر مسائل کے یہ دونوں مسئلے ایسے ہیں کہ ان کا حل معلوم کرنا دشوار ہے گزشتہ چند سالوں میں جو نتائج تجربہ و مشاہدات سے اخذ کئے گئے ہیں اس سے ہمارا علم قیاس کے دائرے سے آگے نہیں نکل سکا۔ ایک عجیب مظہر یہ ہے کہ آغاز بہار میں بالغ نر چارہ کے میدانوں میں وارد ہوتے ہیں ان کے پیچھے بالغ مادہ اور سب سے آخر میں بچے جو ابھی چارے کے لائق نہیں ہوتے آتے ہیں لیکن خزاں میں یہ سلسلہ بالکل برعکس ہوتا ہے یعنی جنوبی سفر کرتے ہوئے ان پرندوں

میں بہت اطمنان اور آسودگی نظر آتی ہے اور سفر منزل بہ منزل طے کیا جاتا ہے۔ سب سے پہلے بچے جو بعض اوقات دو ہی ماہ کے ہوتے ہیں آگے واپس جاتے ہیں ان کے پیچھے بالغ پرند روانہ ہوتے ہیں۔ اب عجیب معمہ قابل غور یہ ہے کہ ان بچوں کو نہ تو راستہ نہ منزل مقصود کا تجربہ پہلے سے ہوتا ہے پھر وہ حادثات میں سے گزرتے ہوئے نہایت باقاعدگی سے سفر کرتے کیسے چلے جاتے ہیں۔ اس خصوص میں مختلف خیالات پیش کئے گئے ہیں لیکن ان میں سب سے معقول یہی معلوم ہوتا ہے کہ راستہ اور منزل مقصود کی پیش دانی ان بچوں میں نسلی جبلیت کی بناء پر ہے اور اولاد در اولاد وراثت میں چلی آتی ہے اور اسی وجہ سے ہر سال دو مرتبہ خوراک کے مقام سے سرما کے مقاموں پر یہ سفر کیا جاتا ہے یہ چھوٹے پرند کس طرح سے آگاہ رہتے ہیں اس سے متعلق دوسرے قیاسات بھی پیش کئے گئے ہیں کہا جاتا ہے کہ زمینی مقناطیسیت (Terrestial Magnetism) کا احساس ان میں ہوتا ہے پر یہ معمہ اس طرح مکمل طور پر حل نہیں ہوسکتا اور مکرر یہ سوال کیا جاسکتا ہے کہ بچے جن کو آڑنے کا گزشتہ کوئی تجربہ نہیں ہوتا کس طرح راستے کی آگاہی حاصل کرتے ہوئے منزل مقصود پر پہنچ جاتے ہیں۔

واپسی میں باقاعدگی

یہ پرند بچے دینے کیلئے ہر سال عام مقامات پر واپس ہی نہیں ہوتے بلکہ ان کی باقاعدگی کا یہ عالم ہے کہ مقررہ اڈوں پر ہی بسیرے کیلئے آتے ہیں۔ جب یہ پرند ایک مرتبہ منزل مقصود کا اندازہ کرلیتے ہیں تو ظاہر ہے کہ گزشتہ تجربے اور میل جول کی وجہ سے ان کے ذہن پر واپسی کے مقامات کی پہچان کندان ہوجاتی ہے۔ بعض پرندوں کے چھلے ڈالکر تجربہ کیا گیا تو پتہ چلا کہ یورپ میں ابابیلیں نہ صرف مقررہ مقاموں پر واپس ہوتی ہیں بلکہ چھ ہزار میل سے زائد فاصلہ طے کرکے سال بہ سال اسی مکان میں اڈا بناتی ہیں جہاں انہوں نے ایک مرتبہ پہلے اڈا بنایا تھا۔ دوسری منتقل شدہ چڑیوں کا بھی یہی حال ہے۔

چند اعداد وشمار جو شائع کئے گئے ہیں ان سے اس امر کا بھی بخوبی اندازہ ہوتا ہے کہ اس نقل میں ایام کی بھی بہت باقاعدگی ہوتی ہے۔ یہ اعداد یورپ کے مختلف ماہرین نے سال ہا سال کے تجربے بعد جمع کئے ہیں۔ ان اعداد کے مشاہدے سے یہ باقاعدگی بہت حیرت انگیز معلوم ہوتی ہے۔

سرما میں پرندوں کی آمد میں اختلاف

سرما میں ہندستان آنے والے پرندوں کی پرواز کا رخ اکثر سرمائی مقامات کی طرف مختلف ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر کوئی مقام لے لیجئے۔ ہم اس موقع پر بھوپال کی نظیر لیتے ہیں۔ موسم خزاں میں پرندوں کی کثیر تعداد جب شمال مغربی سرحدوں سے

جنوب کی طرف روانہ ہوتی ہے تو اس سفر میں یہ پرند بھوپال سے گزرتے ہیں چنانچہ جزیرنما اور انکا جاتے وقت ان کی کچھ تعداد بھوپال ہی میں رہ پڑتی ہے۔ ہم ان کو سرما کے مہمان کہتے ہیں۔ ان پرندوں میں سے کچھ تو صرف آغاز موسم میں ہی نظر آتے ہیں۔ آغاز گرما میں جب تک ان کی روانگی شمال کی طرف نہیں ہوجاتی اس وقت تک یہ بھوپال میں نظر نہیں آتے۔ یہ انکی خزاں اور بہار کی نقل ہے لیکن ان میں سے اکثر پرند جنوب کی طرف سفر کرتے وقت خزاں میں نظر آتے ہیں اور واپسی کے وقت غائب ہوجاتے ہیں کیونکہ ان میں چند اقسام ایسے ہیں جو حقیقت میں سرما کے مہمان ہوتے ہیں۔ ان کی تعداد شمال یا جنوب سے آنیوالے راہ گزر پرندوں کی وجہ سے کثیر ہوجاتی ہے لہذا ان پرندوں کی حیثیت سرما کے مہمان اور راہ گزر پرندوں کے مجموعہ کی ہوگی۔

مقامی نقل

دور دراز کے مقامات کو پرواز کرنے والے پرندوں کے علاوہ کچھ پرندوں کی اقسام ایسی بھی ہیں جو مقامی پرواز کرتی ہیں چونکہ ان کی نقل و حرکت بہت معمولی اور مسلسل ہوتی ہے اس وجہ سے نمایاں طور پر ظاہر نہیں ہوتی۔ یہ نقل و حرکت عام طور پر مقامی چڑیوں میں جاری رہتی ہے۔ اس فن کے مستفسرین جو بار بار ملک بینی سے مشاہدہ کررہے ہوں وہ شاہ بلبل (Paradise Fly-Catcher) سنہرا پیلک (Golden Oreole) اور (Pitta) کی موتی آمدورفت کا اچھی طرح مطالعہ کرسکتے ہیں۔ شمالی ہند کے سلسلہ ہمالیہ کے دامن میں جہاں موسم کی تبدیلیاں زیادہ واضح اور نمایاں ہوتی ہیں وہاں یہ مقامی نقل خط استوا کے قریبی علاقوں کی بہ نسبت اہم نظر آتی ہیں لیکن یہ امر بھی غور طلب ہے کہ یہ مقامی پروازیں بھی وسیع پرواز کرنے والے پرندوں سے باقاعدگی میں کسی طرح کم نہیں ہے۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ ملک کے اکثر علاقوں میں پرندوں کی ایک قسم صرف گرما ہی میں نمودار ہوتی ہے تو دوسرے علاقے میں بھی قسم برسات میں نظر آتی ہے اور تیسرے علاقے میں یہ سرما میں آموجود ہوتی ہے۔ اس موسمی منتقلی کے علاوہ پرندوں میں ایک اور محدود مقامی نقل و حرکت مسلسل جاری رہتی ہے۔ یہ صرف مقامی گرمی یا خشک سالی کی وجہ سے ہوسکتی ہے یا دوسری یہ وجہ بھی ہوسکتی ہے کہ طغیانی سے خوراک کی دستیابی میں دشواریاں پیدا ہوجائیں یا پودوں میں پھول آنے یا پھلوں کے پکنے کے باعث بھی یہ نقل کی جاسکتی ہے۔

غیر معمولی مقامی نقل

قدرتی حالات کے مدنظر جو غیر معمولی تغیر و تبدل واقع ہوتا ہے اس کی وجہ سے بھی مقامی پرندوں کو تلاش خوراک میں نقل مقام کرنا پڑتا ہے اور اکثر اس حالت میں یہ پرند اپنے مسکن سے دور دور بھٹکتے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ چنانچہ ہندوستان کا ایک مربع میل خط بھی ایسا نہیں مل سکتا جہاں پرندوں کی یہ حرکت کسی وقت بھی بند ہو جائے۔ اس طرح معلوم ہوتا ہے کہ ان کی آمد و رفت کا سلسلہ ہمیشہ جاری رہتا ہے۔

ارتفاعی نقل

اب ہم کو سلسلہ ہمالیہ کے بسنے والے پرندوں کی ارتفاعی نقل پر کچھ روشنی ڈالنی بھی ضروری ہے۔ سرما میں بلند مقاموں کے پرند موسم کی شدت اور برف باری کی وجہ سے میدانوں میں آنے پر مجبور ہوتے ہیں اور جب برف پگھل جاتی ہے تو تولیدی مقاصد کیلئے دوبارہ بلند مقاموں کا رخ کرتے ہیں۔ یہ ارتفاعی نقل صرف بلندی کے رہنے والے پرندوں کیلئے مخصوص نہیں ہے بلکہ میدانوں میں رہنے والے پرندوں کو بھی ایسا ہی کرنا پڑتا ہے۔

چھلہ بندی

پرندوں کی نقل کے مطالعہ اور مشاہدے کے علاوہ ایک بہتر اور علمی ذریعہ بھی دریافت کیا گیا ہے۔ اس کے ذریعہ اعداد شمار کا اندراج باقاعدگی کے ساتھ ایک عرصے تک کیا جاسکتا ہے۔ یہ طریقہ پرندوں کی چھلہ بندی ہے۔ یہ جدید ترین طریقہ آج کل یورپ و امریکہ میں مروج ہے اور اس سے مستند اعداد و شمار حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ چھلہ بندی کا طریقہ یہ ہے کہ ہلکا الومنیم کے ایک اوسط ناپ کے چھلے پر مہر لگادی جاتی ہے اور نمبر و پتہ لکھدیا جاتا ہے اس چھلے کو پرند کے ساق میں باندھ کے درج رجسٹر کرلیا جاتا ہے پھر پرند آزاد کردیا جاتا ہے دوسرے ممالک میں جب ان میں سے چند فیصد کا شکار کیا جاتا ہے یا پکڑلئے جاتے ہیں تو ان کے چھلے و مکتوبات حسب پتہ مندرجہ واپس کردئے جاتے ہیں۔ علاوہ ازیں ان کے شکار یا پکڑے جانے کی تاریخ و مقام کی بھی صراحت کی جاتی ہے نیز دیگر اہم واقعات بھی لکھدئے جاتے ہیں۔ جب یہ اندراجات کافی تعداد میں ہوجاتے ہیں تو ہم کو مستند طور پر یہ علم ہوسکتا ہے کہ پرندوں کی مختلف اقسام نے کونسا راستہ اور منزل اختیار کی نیز اس چھلہ بندی سے بہت سی ایسی معلومات کا انکشاف ہوجاتا ہے جو کسی دوسرے ذریعہ سے ممکن نہیں ہے۔ مغربی جرمنی اور مشرقی پروشیا میں سفید لق لق کی چھلہ بندی کی گئی تو بلا شک و شبہ اس امر کا اظہار ہوا کہ مشرقی پروشیا کی یہ چڑیا جنوب مشرق یعنی بلقان ہوتی ہوئی آفریقہ منتقل ہوتی ہے اور مغربی جرمنی سے ہسپانیہ ہوتی ہوئی افریقہ جاتی ہے۔ اس

چھلہ بندی کے ذریعہ سے جرمنی کا چھلہ بند کیا ہوا لق لق بیکانیر میں بھی پایا گیا۔ اس وجہ سے ہم کہہ سکتے ہیں کہ کچھ جرمن لق لق ہندستان بھی آتے ہیں لیکن اس قسم کے چھلہ بند پرندوں کی تعداد اس ملک میں بہت کم ملی ہے۔

نقل مقام کرنے والے پرندوں کی رفتار اور ارتفاعی پرواز

اس زمانہ میں ایسی جدید ایجادات موجود ہیں جن کے ذریعہ سے ہم دیرینہ لغو خیالات کا سدباب کرسکتے ہیں اور اب جدید آلات سے پرندوں کی رفتار اور بلند پروازی کا صحیح اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ مثال کے طور پر طیارہ۔ رفتار نما ارتفاع پیما و دیگر آلات جو طیارہ شکنی کے اغراض کیلئے استعمال ہوتے ہیں موجود ہیں۔ قدرتاً مختلف پرندوں کی رفتار مختلف ہوتی ہے۔ دوسرے رفتار پر موسمیات (Metereology) کا بھی اثر کافی ہوتا ہے مثلاً مرغابی اور بطخ کی رفتار سطح سمندر پر اوسطاً ۴۰ تا ۵۰ میل فی گھنٹہ ہوتی ہے۔ عمدہ موسم میں ۵۵ تا ۶۰ میل فی گھنٹہ یا کچھ اس سے زیادہ ہوسکتی ہے۔ ایک پرند کی طاقت پرواز کا اندازہ کیا گیا ہے کہ وہ رات اور دن میں ۶ گھنٹے سے ۱۱ گھنٹے تک متواتر اڑ سکتا ہے۔ بطور مثال چند پرندوں کی ایک اڑان کا اوسط میلانہ درج ذیل ہے۔

بن ڈبی (Coot) ۱۶۰ لق لق ۱۲۵ (چھ گھنٹے میں) تو تیر (چہے کی قسم کا ھد ھد - Wood Cock) ۲۵۰ تا ۳۰۰ پلاوز ۵۰۰ (گیارہ گھنٹے میں) مشرقی سنہری پلاور ایک ہی پرواز میں دو ہزار میل سمندر پر سے اڑ کر گزرتا ہے۔ موسم سرما میں ہندستان میں بھی نمودار ہوتا ہے۔ اپنے انڈے بچے مغربی الاسکا اور شمال مشرقی سائبیریا میں دیتا ہے اور ہمیشہ جزائر ہوائی میں آتا رہتا ہے۔ اسی طرح ایک قسم کا چہا (Snipe Capella Hardwickii) جس کا بسیرا جاپان میں ہے اپنا سرما مشرقی اسٹریلیا اور تسمانیہ میں گزارتا ہے کیونکہ درمیانی علاقوں میں یہ پرند کہیں وقفہ لیتے نہیں پایا گیا ہے اسلئے معلوم ہوا کہ اس کو سمندر پر ایک ہی پرواز ۳۰۰۰ میل کی کرنی پڑتی ہے۔ چارے اور آرام کی خاطر ساحلی پرند بھی بغیر سستائے ایک ہی پرواز میں ایک طویل فاصلہ طے کرلیتے ہیں۔ ہندستان میں طویل فاصلہ طے کرنے والے پرندوں میں صرف چہا ہے جو ہمالیہ میں رہتا ہے مگر سرما میں کچھ چہے تو نیلگری اور باقی جنوبی پہاڑوں میں پہنچ جاتے ہیں۔ یہ قابل توجہ امر ہے کہ اس درمیانی فاصلہ میں یہ پرند کہیں نہیں پایا جاتا ہے اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس کی ایک ہی پرواز ۱۵۰۰ میل کی ہوتی ہے ترغہ (Pied Ground Thrust) ہمالیہ سے نکلکر مشرقی گھاٹ پر پرواز کرتا ہوا نیلگری اور لنکا پہنچ جاتا ہے۔ یہ فاصلہ بھی ایک پرواز میں طے کیا جاتا ہے۔

گذشتہ زمانہ میں یہ خیال عام تھا کہ یہ پرند بلند پروازی کرتے ہیں حقیقت میں بلند پروازی پرندوں کے لئے دوطرح فائدہ مند ہوسکتی ہے

ایشیا تو وہ اپنے مقام کا اندازہ اچھی طرح کر سکتے ھیں دوسرے ھوا کی تیزی سے جو پرواز میں رکاوٹیں حائل ھوتی ھیں اس سے بچ سکتے ھیں لیکن جدید نظریہ اس کے برخلاف ھے کیونکہ تحقیقات سے یہ ظاھر ھوا ھے کہ بجز ان حالات کے جب پرندوں کو پہاڑوں کی چوٹیاں پار کرنی پڑیں۔ عام طور پر ان کی پرواز ایک ہزار تین سو فٹ سے زیادہ بلند نہیں ھوتی البتہ خاص خاص صورتوں میں تین ھزار فٹ بلند پروازی کرتے ھوئے بھی پائے گئے ھیں۔ بعض پرند فطرتاً بہت نیچے اڑتے ھیں خصوصاً سطح سمندر پر پرواز کرتے وقت تو بہت نیچے اڑتے ھیں کیونکہ ایسی حالت میں درخت یا دوسری اشیا کی رکاوٹیں حائل نہیں ھوتیں۔

چھ ماھی سفر جو میدانوں کے لئے کیا جاتا ھے اس سے یہ ظاھر ھوا ھے کہ عام خیالات کے برعکس یہ پرند بڑے بڑے دریاوں کی وادیوں میں سے اپنا راستہ اختیار نہیں کرتے بلکہ مستند طور پر یہ کہا جاسکتا ھے کہ یہ راست سلسلہ کوہ ھمالیہ کا رخ کرتے ھیں اور کم از کم فاصلہ طے کرتے ھیں۔

سیون ھیڈن (Sven Haedin) نے تبت کی بلند پہاڑیوں میں نقل کرنے والی مرغابیوں کو دریا سندھ کے منبع کے قریب موسم خزاں میں پایا۔ ایورسٹ کی ایک مہم نے انھی نقل کرنیوالی پرندوں کی اقسام میں سے کچھ کو ماہ ستمبر میں سترہ ھزار فٹ کی بلندی پر دیکھا۔

ان میں کچھ (Temmincks-stint) رنگین چہا (Painted Snipe) لم دما چہا (Pintail Snipe) گھر بلو ابابیل (House Martin) اور بہت سی مٹکالی (Pipits) تھیں۔ مائنرز ھاگن نے کئی قسم کی مرغابیاں لداخ میں پائیں جو ھمالیہ کے بلند ترین مقام سے گذر کر ھندستان کی طرف سفر کر رھی تھیں۔ سنہ ۱۹۳۷ع میں شیپٹن کو کراکرم کی مہم میں بہت سی مردہ مرغابیاں برف میں دبی ھوئی ملیں نیز اس کو ایک بڑی چڑیا گرے واسے گلیسیر (Grevasse Glacier) و دیگر کڑاڑوں میں ملی۔ اس چڑیا کی ایک ٹانگ ھاتھ سے زیادہ لمبی تھی غالباً یہ ھنس ھوگا۔ اس سے معلوم ھوا کہ یہ پرند تقریباً پندرہ تا سولہ ھزار فٹ بلندی تک پہنچ سکتے ھیں۔ اور یہ بھی ظاھر ھوتا ھے کہ یہ کڑاڑے وسط ایشیا اور ان کے سرما کے مقام ھندستان کے راستہ میں واقع ھیں۔ اگرچہ بہت سے نیچے درے بھی ھیں۔ جہاں سے یہ پرند گذر سکتے ھیں مگر وہ وھاں سے نہیں گذرتے۔ ڈونالڈ نے ھنس (Geese) کو ۱۵۰۰۰ تا ۱۶۰۰۰ فٹ بلندی سے ھمالیہ پہاڑ کو پار کرتے اور ھنس کو ۲۰۰۰۰ فٹ بلند اڑتے دیکھا ھے۔

اب اس امر کی وضاحت بخوبی ھوتی ھے کہ پرند باسانی بلند پروازی کر سکتے ھیں ایورسٹ مہم کو کوے اور پہاڑی فنچ (Mountain Finches) ۲۳۰۰۰ فٹ بلندی تک ملے اور گریفن گدھ (Griffan Vultures) عقاب (Lammergeier) ۲۰۰۰۰ تا ۲۳۰۰۰ فٹ سرخ پا کوا (Coughs)

۲۷۰۰۰ فٹ تک بہت آسانی سے ملتے رھے اور یہ بھی معلوم ھوا کہ ان میں اس وقت بھی بیشمار طاقت پرواز موجود تھی - یہ امر بھی قابل توجہ ھے کہ اس بلندی پر ھوا صرف ایك تہائی پرواز تک مدد کرتی ھے -

پرندون کے وسیع نقل مقام پر غور کرنے سے معلوم ھوا ھے کہ اس شعبہ مین ھماری معلومات بہت ناکافی ھین لیکن مشاھدین و محقیقین جو ملك کے مختلف علاقون میں رھتے ھیں آن کی مشترکہ جانفشانہ کوششون نیز وسیع پیمانہ پر چھلہ بندی کے ذریعہ سے یہ مسئلے بخوبی حل کئے جاسکتے ھیں -

سوال و جواب

سوال ۔ میں علم نجوم کا بہت شائق ہوں ۔ ازراہ نوازش آپ مطلع فرمائیں کہ اس کی کیا حقیقت ہے ۔ ستاروں کی گردش کیا ہے اور اس کا اس سے کیا تعلق ہے؟

از روئے نجوم میرا نصیبہ زھرہ ستارے سے وابستہ ہے ۔ جو آجکل میرے حساب سے گیارھویں برج میں ہے ۔ اس برج کو بہت سعید کہا جاتا ہے اور میں بہت خوش و خرم ہوں اور جب یہ گردش میں ہوتا ہے تو پھر غم کے بادل چھا جاتے ہیں آخر اس کی وجہ کیا ہے؟

ع ۔ رؤف صاحب ۔ مسلم ہائی اسکول ۔ امرتسر

جواب ۔ یقین مانئیے کہ آپ دنیا کے چند خوش قسمت لوگوں میں سے ہیں ۔ اگر کسی انسان کو یہ معلوم ہو جائے کہ وہ کب خوش و خرم رہےگا اور کب اس پر رنج والم طاری ہوگا تو، بھائی جان ۔ اس سے بڑھکر خوش قسمتی کیا ہوسکتی ہے ۔ رنج و صدمہ ہوا تو افسوس نہیں، کیونکہ پہلے سے معلوم تھا ۔ خوشی اور مسرت کا زمانہ گیا تو وہ بھی زیادہ تعجب انگیز نہیں، کیونکہ اس کی بھی اطلاع تھی ۔ ایک ہم ہیں کہ ادھر دو تین سال سے فکر اور پریشانی میں مبتلا ہیں لیکن اس کی مطلق خبر نہیں کہ یہ کس سیارے کی شرارت ہے ۔

اب رہا آپ کا علم نجوم کا شوق تو اس کے متعلق عرض یہ ہے کہ آپ کو اس علم کی کتابیں پڑھنی چاہئیں ۔ ہم اس علم میں بالکل کورے ہیں ۔ آپ کی زیادہ مدد نہ کرسکینگے ۔ کتابیں پڑھنے سے پہلے آپ کو فلکیات اور علم نجوم کا فرق اچھی طرح جان لینا چاہئیے ۔ جب آپ کسی فلکی سے گفتگو کرینگے تو وہ آپ کو ستاروں اور سیاروں کے حالات بتائیگا ۔ ان کی رفتار، حرارت، روشنی اور دوسری طبعی حالتوں کے متعلق آپ کو معلومات بہم پہونچا ئیگا ۔ اس سے زیادہ اس کے بس میں نہیں ہے ۔ لیکن جب آپ کسی نجومی سے گفتگو کرینگے تو وہ ان

سیاروں کی چال اور زمین پر ان کے اثرات کا ذکر کریگا۔ وہ آپ کی قسمت کو کسی نہ کسی سیارے سے جڑا ہوا بتائگا اور مناسب فیس کے بعد آپ کو نہایت سنجیدگی سے مطلع کریگا کہ گھبرائیے نہیں آئندہ سال آپ کے لئے کامیابی ہے۔

ستارے گردش نہیں کرتے۔ سیارے گردش کرتے ہیں۔ زہرہ ستارہ نہیں سیارہ ہے۔ لگے ہاتھوں ستارے اور سیارے کے فرق کو بھی سمجھہ لیجئے۔ سورج ایک ستارا ہے۔ اس کا جسم بے حد گرم ہے۔ آپ کبھی دوربین سے اس کو دیکھئے تو اس میں زبردست شعلے بھڑکتے ہوئے نظر آئینگے۔ سورج کو دیکھنے میں چھوٹا معلوم ہوتا ہے لیکن دراصل یہ اتنا بڑا ہے کہ اس میں لاکھوں زمینیں سما سکتی ہیں۔ سورج کی طرح آسمان میں انگنت ستارے ہیں وہ چھوٹے اس لئے نظر آتے ہیں کہ ہم سے بے حد دور ہیں۔

سیارے ہماری زمین کی طرح کے اجسام ہیں۔ وہ بھی ہمارے زمین کی طرح سورج کے چاروں طرف گھومتے ہیں۔ اور سورج ہی سے نور اور حرارت پاتے ہیں۔ سورج کے ساتھہ نو بڑے سیارے ہیں جو اس کے چاروں طرف گردش کرتے رہتے ہیں۔ ان کے نام عطارد، زہرا، زمین، مریخ، مشتری، زحل، نیچوں، یورینس اور پلوٹو ہیں ان کے علاوہ کچھہ اور چھوٹے چھوٹے سیارے بھی ہیں۔ نجومیوں کی فہرست میں نیچوں، یورینس اور پلوٹو کا نام نہیں ہے۔ زمین والوں کے نصیبوں کے اجارہ دار صرف زہرہ، عطارد، مریخ، مشتری اور زحل ہی ہیں۔ وجہ یہ ہے کہ باقی تین سیارے حال ہی میں دریافت ہوئے ہیں۔

اسکا جواب کہ جب آپ کے نصیبے کا سیارہ زہرہ گیارھویں برج میں رہتا ہے تو آپ خوش کیوں رہتے اور جب باہر نکلتا ہے تو رنج و غم سے دو چار ہونا پڑتا ہمارے بس کا نہیں ہے۔ ہمیں اعتراف ہے کہ اس کے متعلق ہمیں کچھہ بھی معلوم نہیں۔ ہمیں صرف اتنا معلوم ہے کہ زہرہ آفتاب اور چاند کے بعد سارے اجرام سماوی میں سب سے زیادہ روشن ہے۔ اور بہت آسانی سے نظر آتا ہے۔ اسے عموماً شام کا ستارہ کہتے ہیں۔ زہرہ آفتاب سے چھہ کرور بہتر لاکھہ میل دور رہتا ہے۔ اس کا مدار تقریباً گول ہے۔ سورج کے گرد اپنا چکر ۲۲۵ دن میں پورا کرتا ہے۔ زہرہ زمین سے کچھہ ہی چھوٹا ہے۔

ہر ۱۹ مہینے کے وقفے پر زہرہ غروب آفتاب کے وقت مغرب میں ایک نہایت چمکدار ستارے کی شکل میں طلوع ہوتا ہے۔ اس کے بعد یہ ہر رات آسمان پر بلند ہونا شروع ہوتا ہے۔ چند ہفتوں کے بعد اس کی چمک گھٹنے لگتی ہے۔ اس کے کچھہ دنوں کے بعد وہ آفتاب نکلنے سے پہلے مشرق کی طرف پھر ایک نہایت چمکدار ستارے کی شکل میں طلوع ہوتا ہے۔ اور صبح کا ستارہ کہلاتا ہے۔ پرانے زمانے کے لوگ اس کو دو مختلف ستارے سمجھتے تھے۔

ایک بات اور بتا دینی ضروری ہے۔ چونکہ زہرہ زمین کے مقابلے میں سورج سے زیادہ قریب ہے اس لئے یہاں زمین کے مقابلے میں گرمی بھی زیادہ پڑتی ہے۔ قرینہ غالب ہے کہ یہاں

سمندر، جھیل، دریا اور تالاب بھی ہیں۔ اگر زہرہ، ہماری زمین کی طرح، اپنے محور پر تیزی کے ساتھ گردش کرتا تو اس پر بھی آندھی آتی طوفان آتے، موسمی ہوائیں چلتیں اور اور بارش ہوتی لیکن قرینہ غالب ہے کہ زہرہ اپنے محور پر یا تو گردش کرتا ہی نہیں یا کرتا بھی ہے تو بہت آہستہ۔ اس لئے قرینہ غالب ہے کہ زہرہ کی دنیا ایک پرسکون دنیا ہوگی یہاں آندھی اور بارش کی کمی ہوگی اور موسم ہمیشہ گرم اور مرطوب رہتا ہوگا۔

زہرہ کے متعلق اتنا جان لینا آپ کے لئے کافی ہے۔ اب رہی یہ بات کہ سیاروں کی رفتار کا اثر زمین والوں پر پڑتا ہے یا نہیں۔ یا اگر پڑتا ہے تو کیوں، اسکے متعلق ہمیں کچھ معلوم نہیں ہے لیکن ہماری رائے ہے کہ آپ اپنے کسی شہر کے کسی نجومی کو پکڑئیے اور اس سے اس کے متعلق مشورہ کیجئے۔ اور ہمیں بھی خبر کرتے رہئیے کہ اس کے متعلق کیا رائے پیش کی جاتی ہے۔

سوال - کیا سبب ہے کہ رات کے وقت درختوں کے پتے بغیر ہوا کے زور زور سے ہلتے ہیں؟

محمودہ بیگم صاحبہ
وان ادھن (ضلع لاہور)

جواب - یہ دنیا عالم اسباب ہے یہاں کوئی نتیجہ بغیر سبب ظاہر نہیں ہوتا۔ اگر ہوا نہیں ہے تو ممکن ہے کوئی آدمی ہوگا، کوئی جانور ہوگا، کوئی پرندہ ہوگا، جو درخت کے پتوں کو ہلاتا ہو۔ اکثر بڑے بڑے چمگادڑ بھی درختوں پر رات کے وقت آکر بیٹھتے ہیں۔ وہ سبک پرواز اس قدر ہوتے ہیں کہ ان کے اڑنے کی آواز نہیں آتی اور لوگوں کو ایسا محسوس ہوتا ہے کہ درخت کے پتے خود بخود ہل پڑے۔ اور اکثر و بیشتر ایسا بھی ہوتا ہے کہ ہوا کا ایک جھونکا اوپر ہی اوپر آکر درختوں کے پتوں کو ہلا دیتا ہے۔ نیچے والوں کو محسوس نہیں ہوتا کہ ہوا چل رہی ہے۔

سوال - کیا وجہ ہے کہ اکثر جب بارش ہونے والی ہوتی ہے تو چیونٹیاں اپنے سوراخوں سے باہر نکل کر دوسری جگہ منتقل ہونا شروع ہوجاتی ہیں۔ وہ کونسی قوت ہے جو انہیں بارش کی آمد سے مطلع کردیتی ہے؟

غنی حیدر صاحب
بازید پور (ضلع گیا)

جواب - حیوانی دنیا کا یہ حیرت انگیز کارنامہ ہے جس کو سمجھنے سے انسان اب تک قاصر ہے۔ ایک چیونٹی ہی پر کیا موقوف ہے حیوانی دنیا میں اس کی متعدد مثالیں ملتی ہیں کہ حیوانوں کو آنے والے واقعات کی بہت پہلے اطلاع ہوجاتی ہے۔ لیکن یہ اطلاع ان کو کس طرح پہونچ جاتی ہے۔ ان کو آنیوالے واقعات کا پتہ کسطرح چل جاتا ہے۔ اس کے متعلق ابھی تک کوئی صحیح رائے قائم نہیں کی جاسکی ہے۔

چیونٹیوں کے متعلق یہ کہا جاسکتا ہے کہ ان کی احساس کی قوت اس قدر قوی ہے کہ ہوا میں خفیف سے خفیف رطوبت کی کمی بیشی کا اندازہ ان کو ہوجاتا ہے اور انسان تو انسان ہے، قبل اس کے بارپیما (جس کا کام یہ ہے کہ موسم کی اطلاع دیتا رہے) اس کو محسوس کر سکے، ان کو معلوم ہوجاتا ہے ممکن ہے کہ خیال صحیح ہو۔ لیکن بہت سے واقعات ایسے ہوتے ہیں جن میں موسم کے اثرات کا کسی طرح دخل نہیں پھر بھی بعض حیوان حیرت انگیز غیب دانی کا ثبوت دیتے ہیں۔ پرانے زمانے میں صرف بادبانی جہاز چلا کرتے تھے اور آجکل بھی کچھ بادبانی جہاز موجود ہیں جن کا صرف یہ کام ہے کہ ایک ملک سے دوسرے ملک کو غلہ لے جائیں۔ غلے کے سبب ان جہازوں پر چوہے بہت کثرت سے آجاتے ہیں اور مستقل سکونت اختیار کرلیتے ہیں۔ اکثر مشاہدے میں آیا ہے کہ جب جہاز پر کوئی آفت آنے والی ہوتی ہے، یہ ڈوبنے والا ہوتا ہے یا اس میں آگ لگنے والی ہوتی ہے تو چوہے جہاز چھوڑ کر کنارے پر چلے جاتے ہیں۔ پرانے ملاحوں کو اس بات پر اس قدر یقین ہے کہ جب وہ چوہوں کو جہاز چھوڑ کر بھاگتا دیکھتے ہیں تو سمجھ جاتے ہیں کہ اب جہاز کی خیر نہیں ہے۔

اس قسم کی متعدد واقعات پیش کئے جاسکتے ہیں جن سے حیوانوں کی اس خاص صلاحیت کا پتہ ملتا ہے۔ ایسے واقعات کے متعلق صرف اتنا کہا جاسکتا ہے کہ ممکن ہے کہ ان کے دل میں کسی طرح سے ایک فطرتی خوف آجاتا ہو اور وہ حفظ ماتقدم کے لئے تیار ہوجاتے ہوں۔ یہ بھی ممکن ہے کہ انسان میں بھی اس قسم کی صلاحیت ایک حد تک موجود ہو لیکن اس پر زیادہ توجہ نہ کرنے کے سبب اس کی یہ قوت بیکار پڑی ہو۔ اکثر دیکھا بھی گیا ہے کہ بعض لوگ آنے والی مصیبت سے غیبی طور پر آگاہ ہوجاتے ہیں۔ ان کو صحیح طور پر اندازہ نہیں ملتا کہ واقعہ کیا ہے۔ لیکن ایک نامعلوم خوف سے ان کی طبیعت بے چین اور پریشان رہتی ہے کافی بعد میں ان کو معلوم ہوتا ہے کہ کسی عزیز کا انتقال ہوا یا اسی قسم کا کوئی بڑا حادثہ پیش آیا۔

سوال۔ سنتے میں آیا ہے کہ اگر گھر کا کوئی فرد بیمار ہو اور گھر کا کتا روئے تو مریض کی موت یقینی ہے۔ اس کے علاوہ اگر کسی گاؤں یا شہر وغیرہ میں وبا پھوٹنے والی ہو تب بھی کتے زور زور سے چیختے اور روتے ہیں۔ اس میں کہاں تک صداقت ہے۔؟

محمودہ بیگم صاحبہ

وان ادھن (ضلع لاہور)

جواب۔ اوپر کے بیان میں آپ نے ملاحظہ فرمایا ہوگا کہ یہ صحیح ہے کہ بعض جانوروں

کو کسی نا معلوم طریقے پر آنے والی باتوں کی اطلاع ہوجاتی ہے ۔ اس میں بھی ایک حد تک صداقت ہے کہ اکثر جب کہیں وبا پھوٹنے والی ہوتی ہے تو کتوں کو روتے دیکھا گیا ہے۔ لیکن اس کا یہ مطلب نہیں ہے کہ کتا جب بھی روئے تو اس سے یہ نتیجہ نکالا جائے کہ کوئی نہ کوئی آفت آنے والی ہی ہے ۔ اور یہ بھی کوئی ضروری نہیں ہے کہ گھر کا کتا جب بھی روئے تو گھر کے مریض کا خاتمہ یقینی ہے ۔ کبھی کبھی ایسا ہوسکتا ہے کہ کتے کو مریض کے مرنے کا اندازہ انسانوں سے پہلے ہوجاتا ہو ۔

سوال — اس سے قبل میں آپ کی خدمت میں سوالات کے تین چار خطوط روانہ کرچکا ہوں لیکن بدقسمتی سے کسی ایک کا جواب بھی حاصل کرنے سے محروم رہ گیا۔ اس دفعہ میں درخواست کرتا ہوں کہ میرے سوالات کے جواب ضرور دیجئے۔

مجھے ایک ریڈیو بنانے کی آسان ترکیب بتائیے تاکہ میں اپنے ہاتھوں سے بنا کر خوش نصیب ہوں اور سائنس کا شکریہ ادا کروں ۔؟

سی ۔ بابوراؤ صاحب
قطبی گوڑہ ۔ حیدرآباد دکن

جواب — بابوراؤ صاحب! یقین کیجئے کہ ہمیں اس کا بہت افسوس ہے ۔ ہمارے پاس سوالوں کی ایسی بوچھاڑ ہوتی رہتی کہ ان کا فوری جواب دے دینا قطعاً ناممکن ہوجاتا ہے ۔ ہم کوشش تو کرتے رہتے ہیں کہ جہاں تک جلد ممکن ہو جوابات شائع کردئے جائیں ۔ لیکن جواب شائع کرنے میں اس کا بھی خیال رکھا جاتا ہے کہ سوال بالکل مہمل تو نہیں ہے یا غیر دلچسپ تو نہیں ہے یا یہ کہ اس کے جواب سے زیادہ لوگ فائدہ نہ اٹھاسکینگے ۔ اس خیال سے مفید اور دلچسپ سوالوں کو ترجیح دی جاتی ہے ۔ میں یہ نہیں کہتا کہ آپ کے سوالات دلچسپ یا مفید نہیں تھے ۔ مجھے اس وقت یاد بھی نہیں ہے کہ آپ کے سوالات کیا تھے ۔ اگر آپ کو تکلیف نہ ہو تو مہربانی فرماکر انہیں دوبارہ بھیج دیجئے ۔ لیکن آپ یہ کہہ کر کہ آپ کے ایک سوال کا بھی جواب نہیں دیا گیا ، ہمارے ساتھ ناانصافی کر رہے ہیں ۔ آپ نے اس سے پہلے ریڈیو پر سوال کیا تھا جس کا جواب ۱۹۴۱ع کے ستمبر کے رسالے میں دیا جا چکا ہے ۔ ملاحظہ فرمائیے ۔

اب رہا ریڈیو تیار کرنے کا سوال تو اس کے متعلق ہم بہت جلد ایک اچھا مضمون شائع کرینگے آپ ذرا صبر کیجئے ۔ سوال جواب کے باب میں تفصیلی مضمون کی جگہ نہیں ہے ۔

(ا ۔ ح)

معلومات

نظم اغذیہ میں انقلاب

زمانہ کی مقتضیات نئی نئی شکلوں سے پوری ہوتی رہتی ہیں ۔ جیسی ضرورت پیش آتی ہے ویسا ہی اسکا سامان مہیا ہوجاتا ہے ۔ جنگ نے جو صورت حال پیدا کردی ہے اس کا اثر کم و بیش زندگی کے ہر شعبہ پر نمایاں ہے ۔ انہی اثرات میں ایجادات کی بیش از بیش ترقی ہے ۔ ان گونا گوں آلات و اسباب جنگ کی ایجاد اور تیاری کا حال اکثر آپ کے گوشگزار ہوتا رہتا ہے ۔ آیئے آج آپ کو روزمرہ کی عام اور ناگزیر چیز یعنی غذا جیسی عام شئے کے سلسلے میں کچھ نو بنو تبدیلیوں اور ایجادوں کا حال سنائیں ۔

تھوڑے دن ہوئے جب یہ اطلاع شائع ہوئی تھی کہ عنقریب برطانوی افواج کی فہرست رسد میں ایک نئی چیز کا اضافہ ہونے والا ہے ۔ یعنی پانچ پانچ اونس کے ایسے ڈبے تیار کئے جائنگے جنمیں سے ہر ڈبہ میں خشک انڈے کیمیاوی طریقہ سے تیار کئے ہوئے محفوظ ہونگے ۔ جب ڈبہ کھول کر اس مرکب میں پانی شامل کیا جائے گا تو اس سے درجن بھر تازہ انڈوں کی خوراک حاصل ہوگی جو فائدہ اور مزہ وغیرہ میں تازہ انڈوں سے ذرا بھی مختلف نہ ہوگی ۔

ظاہر ہے کہ یہ اطلاع نوعیت کے لحاظ سے کتنی اہم ہے اور اسکے نتائج کتنے دور رس ہیں ۔ ان انڈوں کے طرز پر نظام اغذیہ میں جو نیا انقلاب برپا ہوگا وہ محض سرسری دلچسپی تک محدود نہ ہوگا ۔ اسے صرف ایک وقت کا تقاضا سمجھکر نظر انداز نہ کیا جاسکے گا بلکہ اسے غذاوں کے تحفظ اور حمل و نقل کی تاریخ میں ایک ممتاز اور نہایت نمایاں حیثیت حاصل رہے گی ۔

خوراک میں پانی کا عنصر غالب

یونتو (کل شئی حی من الماء) ہر چیز پانی ہی سے زندہ ہے مگر ہماری غذا میں خصوصیت سے پانی شریک غالب کا حکم رکھتا ہے ۔ سوچئے تو ہر سال لاکھوں پونڈ اور لاکھوں جہاز، ریلیں اور لاریاں صرف پانی کو ادھر سے ادھر منتقل کرنے میں کام آتی ہیں ۔ گوشت ، پھل،

ترکاریاں کیا ہیں۔ ان میں بڑا دخل پانی ہی کا تو ہے اگر کشمش ٹماٹر اور دوسرے پھلوں سے پانی کا جز کامل طور سے خارج کر دیجئے تو آپ سو پونڈ تازہ پھلوں کو صرف آٹھ پونڈ کے ڈبے میں بڑی آسانی سے رکھ سکینگے۔ ایک درجن انڈوں سے جن کا وزن تقریباً ڈیڑھ پونڈ ہوتا ہے پانی دور کر دیجئے اور دیکھ لیجئے کہ یہی انڈے صرف پانچ اونس کے ڈبے میں سما جائینگے۔

ابھی اس نئی بات کی اہمیت اور حقیقت ہمیں اچھی طرح محسوس نہیں ہوسکتی لیکن یہ واقعہ ہے کہ اب دنیا میں ہو یہی رہا ہے اور اس سے کہیں وسیع پیمانے پر ہو رہا ہے جس کا اندازہ بیشتر لوگ کر رہے ہیں! ممالک متحدہ امریکہ کے اعداد و شمار سے واضح ہے کہ گزشتہ سال برطانیہ کے لئے چھبیس ملین درجن (اکتیس کرور بیس لاکھ) انڈے خشک کئے گئے اور اب بھی سالانہ سو ملین پونڈ انڈوں کی مانگ جاری ہے۔ اس نئی مانگ یا تازہ مطالبہ کو پورا کرنے کیلئے انڈوں کو نابیدہ بنانے (Dehydrating) والی مشینیں شمالی امریکہ میں بکثرت پھیلائی اور نصب کی جارہی ہیں۔ کناڈا میں خشک انڈے جس تناسب اور مقدار سے تیار ہو رہے تھے اب اس سے بیس گنا زیادہ تیار ہو رہے ہیں۔ بظاہر اس کی یہ قابلیت غیر محدود طریقہ پر بڑھتی جارہی ہے اب اگر اس کی کوئی حد ہوسکتی ہے تو وہ صرف انڈوں کی مقدار حصول ہے یعنی اگر انڈے ہی نہ ملیں تو دوسری بات ہے ورنہ یہ لوگ تو ٹھان چکے ہیں کہ جتنے انڈے ملتے جائیں انہیں سکھا کر رکھ دینگے۔

قدیم ایجاد کا نیا جنم

خشک کرنے کا عمل بذات خود کوئی نیا نہیں۔ چیزوں کو ذخیرہ کرنے کے لئے سکھانے اور ان کا حجم گھٹانے کا طریقہ اتنا قدیم ہے کہ آدمی کی طرح اس کی قدامت کا حال معلوم کرنا بھی آسان نہیں۔ البتہ قدیم اور جدید طریق کار میں بہت بڑا فرق ہے۔ نیا طریقہ جو پانی کے کلیۃ خارج کردینے پر منحصر ہے۔ نابیدگی (Dehydration) کے نام سے موسوم ہے اور اصول اور ترکیب دونوں میں قدیم طرز سے اس کا راستہ بالکل الگ ہے۔ نابیدہ پھل جو عام سکھائے ہوئے پھل سے قطعاً ممتاز ہوتا ہے اس طرح سفوف میں تبدیل کردیا جاتا ہے کہ اس کی تقویت بخش غذائی خاصیت میں ذرا فرق نہیں آنے پاتا اور جب پانی کی وہ مقدار جو اسکےلئے مقرر کردی گئی ہے صحیح طور سے شامل کی جاتی ہے تو اس سے حاصل شدہ مرکب یا مغز میں اور تازہ پھل میں مشکل ہی سے تمیز ہوسکتی ہے۔

پھلوں کی نابیدگی پر برطانوی تحقیقاتگاہوں میں بہت سے تجربات کئے جا چکے ہیں۔ یہ طریقہ کشمش وغیرہ پھلوں کے انبار کم سے کم جگہ میں منتقل کرنے میں نہایت کارآمد ثابت ہوا ہے۔ اس طرح جو چیز تیار ہوتی ہے وہ شکر کی چپچپاہٹ وغیرہ کے عیب سے خالی ہوتی ہے۔ یورپ کی ایک دیہاتی زرعی تحقیقات گاہ نے

"کشمش کا سفوف" تیار کیا ہے۔ اس سفوف میں پانی کی مناسب مقدار شامل کر دی جائے تو جام یا مٹھائیاں تیار کرنے کے لئے بہت اچھا کام دیتا ہے۔

شمالی امریکہ میں تو یہ طریقہ اتنے وسیع پیمانے پر برتا جا رہا ہے کہ وہاں آلووں سے لیکر اسپریگس (Asparagus) تک کوئی ترکاری یا سیب سے لیکر خربوزہ تک کوئی پھل مشکل ہی سے ایسا ملیگا جو کامیابی کے ساتھ نابیدہ نہ کر لیا گیا ہو۔ وہاں اس کام کے لئے سیکڑوں مشینیں سرگرم کار ہیں جو مختلف طریقوں سے یہ کام کرتی رہتی ہیں۔ اس ملک کی نابیدہ پھلوں اور ترکاریوں کی مجموعی مقدار سالانہ ۵۰۰،۰۰۰،۰۰۰ (پانچ کرور) پونڈ کے قریب ہے جو اس مقدار سے کئی گنا زیادہ مقدار کے پھلوں اور ترکاریوں کا کام دیتی ہے۔

زمانہ جنگ میں نابیدگی کے فوائد و منافع

اس پر آشوب زمانہ میں جبکہ حمل و نقل کی ضروریات بے انتہا شدید اور صبر آزما ہو جاتی ہیں نابیدگی کا طریقہ جتنا مفید ثابت ہو سکتا ہے اس کے اظہار کی ضرورت نہیں جہازوں میں اس قسم کا نابیدہ سامان بار کرانے میں بڑی کفایت ہو جاتی ہے۔ اگر یہ طریقہ ایجاد نہ ہوتا تو محاذ جنگ پر ان چیزوں کو پہنچانا بہت دشوار ہو جاتا۔ جہازوں میں سپاہ کی رسد اور ضروری خوراک وغیرہ اس کثرت سے بار ہوتی ہے کہ اس کے مقابلہ میں پھل جیسی چیزیں غیر ضروری نظر آتی ہیں اور مجبوراً انہیں اسباب تعیش میں شمار کر کے ثانوی حیثیت دے دی جاتی ہے۔ لیکن اگر انہی پھلوں کو نابیدہ کر لیا جائے تو صورت حال بالکل مختلف نظر آتی ہے برطانیہ میں پانی متذکرہ صورتوں سے بہت کثرت سے ادھر ادھر جہازوں میں پہنچایا جاتا ہے مگر نابیدگی کا طریقہ اب اسے غیر ضروری قرار دے گا۔ اس جنگ سے پہلے جو جہاز برطانوی ساحلوں پر آتے تھے ان میں بہت زیادہ جگہ غیر نابیدہ انگوروں، کیلوں اور سنتروں سے گھری ہوتی تھی۔

فوجی نقل و حرکت کے لئے حمل و نقل کا مسئلہ نہایت اہم ہوتا ہے۔ چونکہ اس مسئلہ کے حل میں نابیدگی نے بڑی حد تک سہولت پیدا کر دی ہے اس لئے ممالک متحدہ کے بری و بحری فوجی محکمات نے نابیدہ ترکاریوں اور پھلوں کے لئے اتنے آرڈر دے دئے ہیں جن کی تکمیل و تعمیل موجودہ مشینوں سے ناممکن نظر آتی ہے سب سے بڑا فائدہ جو اس ایجاد سے پہنچا ہے وہ یہ ہے کہ اس کی بدولت میدان جنگ میں داد شجاعت دینے والی فوج اور سمندر میں بحری معرکہ آرائی کرنے والی سپاہ دونوں کو طویل وقفوں کے لئے خوراک کی طرف سے مطمئن کیا جا سکتا ہے اور اتنے بڑے مرحلہ کا قصہ اس آسانی سے مختصر کر دیا جاتا ہے۔ موجودہ جنگ سے پہلے ممالک متحدہ کے ایک ماہر فن نے کناڈا کی ایک خاتون کا طریقہ نابیدگی دیکھا تو اس سے بہت متاثر ہوا اور یورپ کی حکومتوں کو فوجی نقطۂ نظر سے اس جانب توجہ دلانے

کی سعی کی ۔ اس نے مخصوص نابیدہ شوربے (اسوپ) اور دم پخت پکوان تیار کر کے دکھا دیا کہ اس طرح کے کھانے ڈبوں میں بند کر کے معدودے چند ہوائی جہازوں سے گرائے جاسکتے ہیں اور محاذ جنگ کی پوری فوج کو نہایت آسانی سے کھلایا جاسکتا ہے۔ اس طریقہ سے بہت سی بڑی بڑی موٹروں پر ساماں لے جانے کی دقت جاتی رہے گی جب یہ کام موٹروں سے لیا جاتا تھا اس وقت آدمیوں کے ساتھ کھانے پکانے کے لئے پانی کی بڑی مقدار اور آلات و ظروف وغیرہ بھی بار کرنا پڑتے تھے۔

جرمنی بسکٹ

اس خاص نوعیت کی رسد مہیا کرنے کے لئے جرمن، ڈچ اور اطالوی ماہرین تقریباً سب بہت کچھ تجربات کر چکے ہیں۔ جرمنی نے سپاہ کی خوراک کے لئے ایک قسم کے بسکٹ تیار کئے جو برسر پیکار فوجیوں کو پہنچائے جاتے ہیں۔ ان بسکٹوں میں تھوڑا پانی شامل کرلیا جائے تو پھیل کر بہت بڑھ جاتے ہیں جرمنوں کے بیان کے مطابق یہ بسکٹ سویا بین، (Soya beans) غلہ، دودھ انڈے کی سفیدی پر مشتمل ہوتے ہیں۔ اس کھانے میں جو بڑی قباحت ہے وہ یہ ہے کہ سویا بین اور رطوبت بیضیہ پر مشتمل ہونے والے دوسرے نابیدہ کھانوں کی طرح ان کا ذائقہ بھی ناخوشگوار ہوتا ہے۔ لیکن جرمن مدعی ہیں کہ اس عیب و پکاتے وقت جڑی بوٹیاں اضافہ کر کے چھپایا جاسکتا ہے۔ بسکٹوں کے علاوہ جرمنوں نے بھی جام، پنیر، ٹماٹر اور سیب سفوف کی شکل میں تیار کئے۔

اس میں کوئی شبہ نہیں کہ جرمنوں نے اسی قسم کی نو ترکیب غذا اپنی روس میں گھری ہوئی فوجوں کو فضائے آسمانی سے پہنچائی اور ان کی خوراک کے توازن میں فرق نہ آنے دیا۔ امریکی باشندے جو فضائی طور سے بہت حساس (Air Conscious) ہیں غذا کے فضائی حمل و نقل کے لئے نابیدگی کی قدر و قیمت کو بہت دن پہلے محسوس کر چکے ہیں۔ ان کے یہاں ڈبوں کی کسی خاص وضع کی ضرورت ہے نہ کسی معین عمل تبرید (Refrigeration) کی۔ انہیں یقین ہے کہ جب سابقہ معمول کے مطابق عام حالات عود کر آئینگے تو اس دنیا کے تمام حصوں میں زیادہ سے زیادہ خوراک پہنچائی جاسکے گی حمل و نقل کے مصارف میں عظیم الشان کفایت ہوگی اور دنیا میں جہاں جہاں پھلوں اور ترکاریوں کا پیدا ہونا دشوار ہو اس قسم کی مرکب اور مخلوط غذا لے جانے میں بہت سہولت ہو جائیگی۔

مسائل بعد از جنگ

جب خدا خدا کر کے جنگ ختم ہوگی اس وقت منجملہ اور بڑے مسائل کے یورپ کی فاقہ زدہ آبادی کو جلد از جلد غذا بہم پہنچانے کا مسئلہ بھی خصوصیت سے اہم ہوگا۔ جس وقت سابقہ جنگ عظیم ختم ہوئی ہے اس وقت سب سے بڑی دشواری بری و بحری ذرائع باربرداری کی قلت کی شکل میں رونما ہوئی تھی۔ کھانا دنیا میں موجود تھا لیکن بڑے پیمانے پر بڑی مقدار میں بھوکی اور نیم فاقہ زدہ

آبادی کو پہنچایا نہ جا سکتا تھا۔ نابیدہ غذاؤں کا بڑے پیمانہ پر استعمال ان دشواریوں اور دقتوں کو ۱/۵ حد تک کم کر دے گا۔ اگر امریکی مشینیں نابیدہ اشیاء کی تیاری کی رفتار موجودہ شرح سے برابر بڑھاتی رہیں تو وہ کروروں نہیں تو لاکھوں آدمیوں کو ضروری خوراک پہنچا سکینگی۔

نابیدگی کی فنی یا صنعتی تفصیلات بہت سی صورتوں میں ہنوز ایک راز ہیں۔ لیکن اتنا بالکل واضح ہے کہ اس کا سب سے اہم مرحلہ یہ ہے کہ خلیاتی، ساخت، حیاتیں، معدنی نمک، مہک، ذائقہ اور رنگ کو تباہ کئے بغیر پانی خارج کر دیا جائے۔ یہ مقصد تکمیل یافتہ مشین اور خلاؤں (Vaccum) اور دباو خانوں (Pressure Chambers) سے حاصل کیا جاتا ہے سیم کی نابیدہ پھلی ڈوں میں بند کرنے سے پہلے جھاڑی کے ایک ٹکڑے سے مشابہ ہوتی ہے۔ جب اس میں پانی ملا دیا جائے تو حیرت انگیز طور سے اس کا رنگ، جسامت، اور ذائقہ بحال ہو جاتا ہے۔ بعض بڑے کارخانے انھی چیزوں کی گولیاں اور کیپسول تیار کرنے میں مصروف ہیں۔ ان کی ترکیبوں میں بمقابلہ غذا کے حجم کے اس کا لحاظ زیادہ رکھا گیا ہے کہ ان میں حیاتیں، معدنی نمک اور ذائقہ باقی رہے۔ ایک یا دو درجن کسنورا مچھلی (Oystess) کا ست ایک کیپسول (جھلی کی ڈبیا) میں آجاتا ہے اور جب اسے پانی میں پکایا جاتا ہے تو ذائقہ اور مہک دوسرے افعال و خواص اس میں عود کرتے ہیں۔ امریکہ میں ایسی مقوی یا اہم اشیاء کی رسد زور شور سے جاری ہے جو امریکی آبدوز کشتیوں میں پہنچائی جاتی ہے۔ نابیدہ غذائیں جتنی مدت تک کے لئے کام آسکتی ہیں اس میں ان کے پیک کرنے یا محفوظ کرنے کے طریقے کے لحاظ سے اختلاف ہے لیکن یہ مدت بہر حال دس سال سے زیادہ ہے۔

علم نجوم سے علم لادویہ کی اعانت

سینٹ اینڈریوز (St. Audrews) کے اسقف اعظم (Archbishop) کو ایک ایسی سخت بیماری ہوئی جس کے علاج سے انگلستان کے اطبا حیران رہ گئے اور کوئی تدبیر کسی کے بنائے نہ بنی۔ مجبوراً سنہ ۱۵۵۲ع میں اس نے بر آعظم کے اور ملکوں کی راہ لی تا کہ دوسرے مقامات پر قسمت آزمائی کرے۔

اس سلسلہ میں وہ ماہر ریاضی منجم جیروم کارڈن (Gerome Cardan) سے بھی ملا اور اس سے مدد کا خواہاں ہوا۔ جیروم نے اسقف اعظم کا زائچہ کھینچکر مرض تشخیص کیا اور دوا معلوم کر کے اس کا علاج کیا۔ جب اسے شفائے کامل ہوئی تو مینلی ہال (Manly Hall) کے بیان کے متعلق جیروم نے ان الفاظ میں اس سے اجازت چاہی۔ ”میں آپ کا علاج تو کر سکا لیکن آپ کی قسمت نہیں بدل سکتا۔ نہ آپ کو پھانسی پر لٹکائے جانے سے بچا سکتا ہوں۔

اس واقعہ کے اٹھارہ برس بعد اسکاٹس کی ملکہ میری نے جو کشنر ایک تحقیقات کے سلسلہ میں۔

مقرر کئے تھے ان کے حکم سے گرجا کا یہ رکن رکین پھانسی کے تختہ پر چڑھا دیا گیا۔

ڈاکٹر ڈبلو شیو شائمر (Dr. W. Sch-wesheimer) نے انڈین مڈیکل جرنل نامی طبی مجلہ میں مغربی (یورپی) نجوم اور ادویہ کے موضوع پر بحث کرتے ہوئے یہ واقعہ سپرد قلم کیا ہے۔

مختلف ملکوں میں مختلف مصنفین کے بیان کے مطابق اجرام سماوی اور اعضائے انسانی کے مابین جو علاقہ پایا جاتا ہے اس کا خلاصہ فہرست کی شکل میں حسب ذیل ہے۔

علم نجوم کا معالجاتی پہلو بہت زیادہ غیر مرتب ہے۔ تاہم اس سلسلہ میں جو طریقہ بروئے کار لانا چاہئے وہ واضح طور پر بیان کر دیا گیا ہے۔ ہر سیارہ اور برج اپنے امتیازی پودے، دھاتیں اور دوائیں رکھتا ہے۔ مثال کے طور پر ذیل کی امتیازی دوائیں مشتری سے تعلق، رکھتی ہیں۔

قلمی یا رانگ (Stonmum) یوپیٹوریم (Eupatorium) منتھا (Mentha) (پودینہ) وغیرہ

ان دواؤں کا تعلق زحل سے ہے۔

سیسہ، جدوار (Aconite) بھلانوہ (Belladona) سرمہ (Antimony) سلیکیٹ آف سوڈا بھنگ (Indian hemp) هائڈروسنك ترشہ (Hydro-cyanicacid) وغیرہ۔

چینیوں نے کوشش کی تھی کہ علم نجوم کے معالجاتی پہلو کو ایسے فرد کے حالات پر قیاس کر کے ترتیب دیں جس کا زائچہ معمولی تھا اور اس لئے اس میں جھاڑ پھونك سے اچھی نہ هونے والی بیماریوں کی استعداد موجود تھی۔ انھوں نے اس کے لئے پہننے کو مناسب گنڈے تعویذ اور کھانے کو مناسب دوائیں تجویز کیں اور اس کام کے لئے مبارك دن اور ساعتیں مقرر کیں۔

نجوم کا دلچسپ ابہام

اس کے بعد یہی مصنف کہتا ہے کہ عمومی اور طبی علم نجوم دونوں بہت پر اسرار اور مبہم ہیں۔ ان میں اتنے زیادہ رخنے پائے جاتے ہیں کہ عملی حیثیت سے ان کا کارآمد ہونا دشوار ہے۔

ایچ۔ جے۔ فارمین (H. J. Forman) نے ذیل کا دلچسپ قصہ لکھا ہے جس سے اس علم کے اسرار و ابہام کی شہادت ملتی ہے۔

سنہ ۱۱۷۹ ع میں بہت سے ماہر فن نجومیوں نے جو حالات اپنے کامل علم سے معلوم کئے ان کے نزدیك دنیا کے تمام ملکوں کو ان سے آگاہ کرنا نہایت ضروری تھا۔ انھوں نے جا بجا خطوط لکھکر اعلان کیا کہ اب سے چھہ سال کی مدت میں ۱۱۸۶ ع تك ایك نہایت زبردست حادثہ رونما ہونے والا ہے جس سے دنیا کا خاتمہ ہو جائے گا۔ یورپ کی آبادی نے بھی خوف و دہشت کے ساتھہ اس آنے والے خطرہ کو محسوس کیا۔ مشہور ایرانی شاعر انوری نے جو بڑا نجومی تھا ۱۶ ستمبر سنہ ۱۱۸۶ ع کو ایك طوفان عظیم واقع ہونے کی پیشین گوئی کی۔ اس رات کو پانچ بڑے سیاروں کے برج

میزان میں اقتران (مانے) کی علامت انوری کی اس منحوس پیشین گوئی کا باعث ہوئی تھی۔

چینگیز خاں کی ولادت

جب متذکرہ تاریخ آئی تو لوگ بہت بے چین تھے کہ دیکھیں اب کیا ہوتا ہے لیکن یہ رات غیر معمولی طور پر پرسکون تھی طوفان تو بڑی چیز ہے کوئی معمولی تغیر بھی فضا میں محسوس نہ ہوا۔ لوگوں نے اس پیشین گوئی پر انوری کا خوب مذاق اڑایا اور چاروں طرف سے خوب لے دے ہوئی۔ فارسی تذکرہ نویسوں نے اس واقعہ کو بڑے دلچسپ انداز میں لکھا ہے اور ایک شاعر کی ہجو کا بھی ذکر کیا ہے جس کا یہ شعر بہت مشہور ہے۔

در روز حکم او نہ وزید است ہیچ باد
یا مرسل الریاح تو دانی و انوری

یعنی اس نے جس تاریخ کو طوفان آنے کا حکم لگایا تھا اس دن تو نام کو ہوا نہ چلی اب اے ہواؤں کو بھیجنے والے خدا تو ہی انوری کو سمجھ لے۔

لیکن کچھ مدت بعد اس کا احساس ہوا کہ تاتاریوں کا سردار چینگیز خاں اسی رات کو پیدا ہوا تھا۔ انوری کو جس بڑے طوفان باد کا احساس ہوا تھا اس کی صحیح نوعیت اس کی سمجھ میں نہ آئی۔ وہ طوفان عظیم یہی چینگیز خاں تھا! شمس، قمر، زحل، مشتری اور مریخ ان سب کا اس عظیم الشان تاتاری سردار کی علامت ولادت کے طور پر مجتمع ہونا نجومیوں کے لئے بالکل کافی تھا کہ اس سے وہ ایک زبردست واقعہ یا طوفانی حادثہ کی پیشین گوئی کریں چنانچہ انسانی تاریخ میں چینگیز خاں کا ظہور آج بھی جس قدر زبردست اور دنیا کا زیر و زبر کر دینے والا حادثہ خیال کیا جاتا ہے محتاج بیان نہیں۔

آرنلڈ ڈی الانوا (Arnold De Illanova) ہر ساعت کے لئے خاص قسم کی قوت و طاقت متعین کرتا ہے۔ قوت زائچہ کی حالت و کیفیت کے مطابق جسم کے مختلف اعضا میں ساری رہتی ہے۔ خون نکالنے کے لئے قمر کی وضع (Position) نہایت اہم ہے سب سے بہتر برج سرطان ہے قمر اور زحل کا اقتران عام ادویہ خصوصاً مسہل دواؤں کے اثرات کو خراب کر دیتا ہے۔

قارئین کے اضافہ معلومات کے لئے یہ لکھنا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ ہندوستان میں مروجہ طب یونانی یا اسلامی کی متعدد کتابوں میں خصوصاً علم الادویہ کی کتابوں میں نسبت سیارہ پر بھی خصوصیت سے زور دیا گیا ہے۔ یعنی جہاں دواؤں اور جڑی بوٹیوں کے افعال و خواص لکھے ہیں وہیں اس دوا سے نسبت رکھنے والے سیارہ کا بھی ذکر کیا ہے۔ اسی لئے مجربات کی قدیم بیاضوں میں بھی بعض اہم نسخوں کے ساتھ ساعت کا خیال رکھنے کی بھی تاکید کی گئی ہے۔

تاڑ کا گڑ اور اس کی غذائی قوت

موجودہ جنگ نے ہمیں بہت سے سبق دئے ہیں۔ ان میں سے ایک اس غلطی کا احساس،

ہے جو خام اشیاء خوراك وغیرہ کی پیداوار کے جدید اجماعی نظام پر بھروسہ کرنے کی صورت میں ہمیں اتنی آسانی اور تعش کا خوگر بنارہی ہے ۔ بہت سے لوگوں کی رائے ہے کہ صنعتیت (Industrialism) ہی موجودہ معاشیاتی یا اقتصادی بیماریوں کا اکسیری علاج ہے ۔ لیکن وہ اس پر غور نہیں کرتے کہ دوسرے ملکوں میں یہ نسخہ اسی قسم کی بیماریوں پر کارگر نہیں ہوا ۔ سچ تو یہ ہے کہ مجوزہ نسخہ میں بعض حالات میں خود بیماری سے بھی زیادہ منصر ثابت ہوا ہے ۔ حمل و نقل کی سہولتوں میں اتنی کمی آگئی ہے کہ زندگی کی سادہ سے سادہ ضرورتوں کی فراہمی میں بھی سخت دشواری محسوس ہورہی ہے ۔ اسی لئے آخر کار ہم یہ محسوس کرنے پر مجبور ہوگئے ہیں کہ حصول پیداوار کے غیر اجتماعی (Decentralised) طریقے ہی بہتر ہیں ۔ *

ملوں میں بھیجا جاتا تھا تاکہ وہاں دوسرا جنم لیکر شکر کی صورت اختیار کرے ۔ واقعہ یہ ہے کہ سترہ فیصدی شکر تاڑ کے گڑ سے بنائی جاتی ہے جو تقریباً ہندوستان کے ہر حصہ ملك میں مہیا ہوسکتا ہے ۔

سفید شکر آنکھوں کو تو بہت بھلی لگتی ہے لیکن تغذیہ یا غذائی قوت کے لحاظ سے کچھ زیادہ قیمتی اور کارآمد نہیں ۔ ذیل کی فہرست سے گنے وغیرہ کے گڑ کے مقابلہ میں تاڑ کے گڑ کی قوت بخشی کا اندازہ ہوسکتا ہے ۔

اس جدول سے واضح ہے کہ کھجور کا گڑ زیادہ غذائیت رکھتا ہے ۔ ضرورت اور مجبوری سے قطع نظر اس کا اس کا استعمال ہمارے لئے شکر کا دست نگر رہنے سے کہیں بہتر ہے ۔

	اجزائے لحمی یا پروٹین	ذہنیت	کاربو ہائیڈریٹ
گنے کا گڑ	۰.۲۵	۰.۰۵	۸۹.۸۴
تاڑ کا گڑ	۱.۰۴	۰.۱۹	۸۷.۲۹
کھجور کا گڑ	۱.۴۶	۰.۲۶	۸۶.۰۷
کھوپرے کا گڑ	۰.۹۶	۰.۲۵	۸۳.۰۳

*ایك شکر ہی کو لے لیجئے ۔ اس کی کمیابی سے مجبور ہوکر بہت سے لوگ اب گڑ کھا رہے ہیں ۔ گڑ عام طور سے قصبوں اور گاؤوں میں تیار ہوتا اور کافی مقدار میں مل جاتا ہے ۔ تھوڑے ہی دن پہلے گاڑیوں میں بھر بھر کے

یہ مسئلہ مدراس کے لئے خصوصیت کے کے ۔ اتنہ اہمیت رکھتا ہے جہاں کھجور کے گڑ کی صنعت جسمیں پنکھیا کھجور کا گڑ (Palmyra) کھوپرے کا گڑ شامل ہے ایك اہم ذیلی صنعت ہے ۔ یہ صنعت وہاں اس نوع کا کاروبار کرنے

والوں کے لئے پورے وقت کےلئے اور جزوئی اوقات کے لئے کاروآمد روزگار بہم پہنچاتی ہے۔ یہ ایک سو فیصدی دیہی صنعت ہے جس کی بدولت ایک رائیگاں چیز سے دولت پیدا ہوتی ہے ۔ معمولی کھجور کے بکثرت درخت مدراس میں موجود ہیں جن سے ہزاروں ٹن گڑ تیار ہوسکتا ہے ۔ یہ صنعت مدراس اور بنگال دونوں صوبوں میں کامیابی سے چلائی جاسکتی ہے اور وہاں اس کے امکانات بہت قوی ہیں ۔

آبدوز کشتی اور دبابہ کا امتزاج

دنیا کے محکمات جنگ نے سنہ ۱۹۲۰ ع میں جاپان کی ایک ایجاد کے متعلق انتباہ جاری کیا تھا یہ ایجاد بیک وقت آبدوز کشتی اور دبابہ کا مجموعہ ہے اس وقت اسکی نسبت بیان کیا گیا تھا کہ یہ خوفناک ایجاد ایک جل تھلیے (Amphibian) عفریت جیسا ہتیار جو اپنے کیٹر پلر پہیوں (Caterpillar) کے بل سمندر سے نکل کر زمین پر لڑھک سکتا ہے اور اپنا تباہ کن کام انجام دیکر پھر سمندر میں غوطہ لگا سکتا ہے ۔ ابھی تک جاپان نے اس حربہ سے کچھ زیادہ کام نہیں لیا ہے لیکن اس کے وجود میں کوئی شبہ نہیں ہے ۔

اڑتی ہوئی موٹر

مسٹر ولسن نے جو امریکن یونائٹڈ ایرکرافٹ (محکمہ پرواز) کارپوریشن کے صدر ہیں ایک اخباری بیان میں کہا ہے کہ میری کمپنی کے مددگار آئیور سیکورسکی (Ivor Sikorsky) نے ایک چکر کھانے والا نیا ہوائی جہاز بنایا ہے جو عمودی طور سے چڑھنے اترنے اور اطراف میں آگے پیچھے سب طرف مڑنے اور حرکت کرنے کی قابلیت رکھتا ہے یہ ایک چھوٹی سی موٹر کے ڈھانچے کے ساتھ لگا کر بنایا جاسکتا ہے اس کا مالک اس سے موٹر کا کام لے سکتا ہے اور جب خطرہ یا ضرورت پیش آئے تو ہوائی جہاز کی حیثیت سے بھی استعمال کر سکتا ہے ۔

لوگ مٹی کیوں کھاتے ہیں

عموماً بچوں یا عورتوں کو یا بعض ملکوں کے باشندوں اور حبشیوں کو دیکھا جاتا ہے کہ وہ مٹی کے کھانے کے بہت شائق ہوتے ہیں ۔ سائنسدانوں نے تحقیقات سے ثابت کیا ہے کہ بیشتر مٹی کھانے والے اشخاص کو ایسی غذا کم ملتی ہے جس میں فولاد کا کافی جز ہو مثلاً راب (شکر کا شیرہ) رائی کی سبزی، کلیجی وغیرہ ان کی خوراک میں شامل نہیں ہوتی ۔ جہاں تک سائنسدانوں کی تحقیق ہے، مٹی کھانے کی بڑھی ہوئی خواہش جسے گل خوری (Geophagia) کہتے ہیں بہت سے ڈاکٹروں کے خیال کے برخلاف پیٹ کے کیڑوں (Hookworm) سے کوئی واسطہ نہیں رکھتی یہ مرض ان ملکوں میں بہت نایاب ہے جن میں مٹی زیادہ کھائی جاتی ہے ۔ (م ۔ ز ۔ م)

سائنس کی دنیا

مونگ پھلی کی کاشت

دنیا کے جن ممالک میں (مثلاً ھندوستان، چین، سینگال، ریاستہائے متحدہ امریکہ، نائیجیریا، گیمبیا، برما) مونگ پھلی پیدا ھوتی ھے ان میں زیر کاشت رقبہ کی وسعت اور پیداوار کی مقدار کے لحاظ سے ھندوستان کو پہلا درجہ حاصل ھے۔ ان سب ممالک میں مجموعی طور پر جتنی زمین پر مونگ پھلی کی کاشت ھوتی ھے اس میں سے ۳۶ فیصد رقبہ ھندوستان کا اور ۱۹ فیصد چین کا ھے۔ لیکن پیداوار میں ھندوستان کا ۳۴ فیصد ھے تو چین ۳۲ فیصد۔ چنانچہ ھندوستان میں اوسطاً ایک ایکڑ رقبہ سے ۹۰۰ پونڈ مونگ پھلی پیدا ھوتی ھے تو چین میں اسی قدر رقبہ سے ۱۶۰۰ پونڈ تاھم ریسرچ اسٹیشنوں میں جو تجربے کئے گئے ان سے معلوم ھوتا ھے کہ پیداوار کی شرح میں آسانی سے اضافہ کیا جاسکتا ھے اور آب پاشی اچھی ھو تو فی ایکڑ ۳۰۰۰ پونڈ مونگ پھلی حاصل کی جاسکتی ھے۔ اب محکمہ زراعت پر لازم ھے کہ وہ اس خصوص میں دلچسپی لے اور کاشت کاروں کی زمینوں سے زیادہ پیداوار حاصل کرنے کی کوشش کرے۔ اس کے بعد ریسرچ بھی ضروری ھے تاکہ مونگ پھلی کی خاصیت اور معیار کو بڑھایا جاسکے۔ کیونکہ ھندوستانی مونگ پھلی معیار اور کیفیت کے اعتبار سے اتنی اچھی نہیں اور اسے زیادہ قیمت حاصل نہیں ھوتی۔ یہی وجہ ھے کہ کاشتکاروں کو زیادہ مالی فائدہ نہیں ھوتا اور ان کو تھوک فروشی کے نرخ کے لحاظ سے صرف ۱۰ آنے فی روپیہ حاصل ھوتے ھیں۔

سنہ ۱۹۳۷ع تک درآمد کے لحاظ سے بھی ھندوستان سب سے اول رھا۔ ھندوستانی مونگ پھلی کے خریدار فرانس، ندرلینڈز، سلطنت متحدہ (انگلستان)، جرمنی، اٹلی وغیرہ تھے۔ گذشتہ ۴۰ سال میں مونگ پھلی کی کاشت کے رقبے اور پیداوار میں مسلسل اضافہ ھوتا رھا۔ لیکن جیسا ھم بتا چکے ھیں کاشت کے رقبہ میں اضافہ اتنا مفید نہیں جتنا فی ایکڑ پیداوار کی شرح کو بڑھانا اور پیدا ھونے والی مونگ پھلی کے معیار اور کیفیت کو ترقی دینا۔ اس کے لئے ضروری

ھے کہ کاشت کاروں کو اچھے تخم فراھم کئے جائیں ان سے کہا جائے کہ وہ مختلف قسموں کو موزوں رقبوں پر اگائیں نیز ان کو مشورہ دیا جائے کہ وہ فصل کو مکمل پختگی کے بعد کٹوائیں اور بیچنے سے پہلے پھلیوں کو سکھا ڈالیں -

کچھ عرصہ پہلے حکومت ھند نے ھندوستان میں مونگ پھلی کی مارکٹنگ پر ایک رپورٹ شائع کی تھی جسمیں اس کی پیداوار اور فروخت کے مختلف پہلوؤں پر روشنی ڈالی گئی تھی اور اس کی تنظیم کی کوشش پر زور دیا گیا - مارکٹنگ میں بڑی ترقی اس وقت ھوسکتی ھے جب کہ فصلوں کا تخمینہ زیادہ صحیح اور مکمل ھو - اور مونگ پھلی کے ساتھہ جو اوٹ شامل ھوجاتے ھیں ان کو دور رکھا جائے نیز ایک معیاری ٹھیکہ (اسٹانڈرڈ کنٹرایکٹ) اختیار کیا جائے - آخرالذکر کے بارے میں یہ کہنا دلچسپی سے خالی نہیں کہ حکومت ھند کے مرکزی مارکٹنگ اسٹاف نے تاجروں سے مشورہ کرکے شرائط کی فہرست تیار کرلی ھے - اس رپورٹ میں اس بات پر بھی زور دیا گیا کہ ھندوستان میں خوردنی مونگ پھلی کی مارکٹ میں توسیع کی جائے - یہ بتایا گیا کہ فی راس ھندوستان میں مونگ پھلی کا صرفہ کھانے کے اغراض میں بہت کم ھے اس لئے ھمارے ملک میں اس کے اضافے کی کافی توقع ھے - علاوہ ازیں یہ مشورہ بھی دیا گیا کہ مونگ پھلی کے تیل کی درآمد کو بڑھایا جائے کیونکہ اس تجارت میں ھندوستان کا حصہ تقریباً صفر ھے - غیر یورپی ممالک مثلاً کناڈا اور ریاستہائے متحدہ امریکہ میں مونگ پھلی کے تیل کے بھیجنے سے ھندوستان کو کافی مالی فائدہ ھوگا - نیز خود ھمارے ملک میں مونگ پھلی کے تیل میں ھائیڈروجن داخل کرکے نقلی مکھن اور موم وغیرہ بنایا جاسکتا ھے -

مناظری شیشے کی صنعت آسٹریلیا اور کناڈا میں

مناظری شیشہ جدید زندگی کی ایک بڑی ضرورت ھے کیونکہ یہ زمانہ امن اور زمانہ جنگ میں کام آنے والے آلات سائنس کے بنانے کے لئے ضرووی ھے - گذشتہ جنگ سے پہلے مناظری شیشہ کی صنعت تقریباً پورے طور سے جرمنی کے ھاتھوں میں تھی اور اس سے اتحادیوں کو بڑی دقت ھوئی - گذشتہ جنگ عظیم کے دوران میں اور جنگ کے ختم ھونے بعد اتحادی ممالک نے بڑی کوشش کی کہ مناظری شیشہ تیار کریں اور بعض صورتوں میں تھوڑی سی کامیابی بھی حاصل ھوئی - لیکن برطانیہ کے مقبوضات (ڈومنینس) اتنے خوش قسمت نہ تھے - موجودہ جنگ نے پورا بار برطانیہ اور اس کے مقبوضات پر ڈال دیا ھے - اسی لئے آسٹریلیا اور کناڈا نے مناظری شیشے کی طرف توجہ کی اور مقصد میں کامیاب ھوکر رھے -

آسٹریلیا نے سنہ ۱۹۴۰ع کے ختم پر مناظری شیشے کی تیاری کا فیصلہ کیا - ابتدا میں ۶ معیاری نمونوں کی تیاری کی تجویز بنائی گئی جن میں سے چار نمونوں کی صنعت بڑے پیمانے پر کامیاب

ہوئی۔ کوکہ تجربہ خانہ کی حد تک پورے چھہ نمونوں کی تیاری کامیاب ثابت ہوئی تھی۔ شروع مین جو مشکلات تھیں وہ شیشوں کے لئے مناسب خام اشیاء اور ھانڈیوں کے لئے آتشی مٹی کے حصول سے وابستہ تھیں۔ خام اشیا کی حد تک آسٹریلیا خوش قسمت تھا کیونکہ وہاں عمدہ قسم کی ریت پائی جاتی ھے جس میں لوھے کا تناسب ۰۰۰۱ فی صد سے زیادہ نہیں ھوتا۔ اس ریت سے بنے ہوئے شیشے میں رنگ اور دھندلا پن نہین ھوتا۔ دوسرا مسئلہ اتنا آسان نہیں تھا۔ تقریباً ۸۰ قسم کی آتشی مٹیوں پر تجربے کئے گئے اور ان کی طبیعی خواص اور کیمیائی ترکیب کا مطالعہ کیا گیا۔ اور اس میں سے دس نمونے تشفی بخش ثابت ہوئے۔ پہلے پہلے چھوٹی ھانڈیاں (Pots) بنائی گئیں جن میں ۲ پونڈ شیشہ بن سکتا تھا اور شیشے کو پگھلاکر دیکھا گیا کہ شیشے میں ھانڈیوں سے کتنے لوٹ داخل ہوجاتے ھیں۔ اس کے بعد بڑی ھانڈیاں بنائی گئیں جن سے اب مناظری شیشے کفایت پر تیار ھورھے ھیں - ھر ھانڈی میں شیشے کی پیداوار تقریباً ۶۰ فیصد ھوتی ھے۔ اس شیشے کا امتحان نیشنل اسٹانڈرڈ لیبورریٹری آف آسٹریلیا نے کیا ھے اور یہ رپورٹ دی ھے کہ اس شیشے کے تمام حصوں میں مناظری خواص یکساں اور مستقل ھوتے ھیں اور یہ نقائص سے خالی ھے اسے فوج کے مناظری آلات کی صنعت میں استعمال کیا جاسکتا ھے - یہ خوشی کی بات ھے کہ آسٹریلیا کو تقریباً ڈیرہ سال کے عرصے مین ایک بڑی صنعت قائم کرنے مین کامیابی حاصل ھوئی۔ اس کامیابی کا سہرا جامعہ ملبورن کے شعبہ کیمیا اور مسرس آسٹریلین کنسالی ڈیٹیڈ انڈسٹریز لمیٹڈ (Messrs Australian Consolidated Industries Ltd.) کے سر ھے جنہوں نے باھمی تعاون سے کام کیا۔ ان شعبہ جات کو نیشنل بیورو آف اسٹانڈرڈس واشنگٹن سے بھی مدد ملی۔

کناڈا کی ترقی بھی آسٹریلیا سے کسی طرح کم نہین۔ جنگ کے آغاز کے فوراً بعد (اکتوبر ۱۹۳۹ع) میں جنرل میک ناٹن (Mac Naughton) نے جنگی رسد کے محکمہ کو اطلاع دی کہ کناڈا کے لئے ضروری ھے کہ مناظری شیشہ تیار کرے اس کے بعد وزارت بارود و اسلحہ کے تحت ریسرچ انٹر پرائزس لمیٹڈ (Research Enterprises Ltd.) قائم کی گئی سنہ ۱۹۱۸ع مین شیشہ کی صنعت امریکہ جو مشکلات پیش آئیں تھیں۔ اس کمپنی نے ان کا مطالعہ کیا۔ اور یہ طے کیا کہ چانس برادرس (Chance Brothers) اینڈ کو لمیٹڈ (انگلستان) کے طریقوں پر عمل کرے۔ کناڈا کے محققین کو برطانوی کمپنی نے ھر قسم کی امداد دی اور کناڈا کے کام کرنے والوں کو اپنی فیکٹری میں تربیت دینے کا ذمہ لیا۔ اس کے بعد جون سنہ ۱۹۴۱ع مین کناڈا نے اپنا پہلا مناظری شیشہ تیار کیا اور جنوری سنہ ۱۹۴۲ع تک کناڈا میں ھر ماہ ۱۲۵۰۰ پونڈ شیشہ بننے لگا۔ یہ بتانا دلچسپی کا باعث ھوگا کہ ستمبر ۱۹۴۰ع میں ریسرچ انٹرپرائزز لمیٹڈ میں کام کرنے والے صرف دو آدمی تھے لیکن جنوری سنہ ۱۹۴۲ع میں ان کی تعداد ۳۰۰۰ ھوئی جس میں سے ۷۰۰ عورتیں ھیں۔ اسٹاف مین

کل ۱۰۰ اراکین ھیں جن میں سے ۸۴ کناڈا کے یونیورسٹیوں کے ڈگری یافتہ ھیں اور طبیعیات، کیمیا اور انجنیرنگ کے مضامین کی سندیں رکھتے ھیں۔ سال رواں کے پہلے مہینے میں تقریباً ۳۰۰۰ مناظری آلات بنائے گئے جن کی قیمت ایک لاکھ بیس ہزار پونڈ کے قریب تھی۔ ریسرچ لمیٹڈ کو اتنی کامیابی ھوئی ھے کہ معیاری آلات کی تیاری کے علاوہ وہ مختلف قسم کے آلات بھی تیار کر رھے ھیں۔

چین میں سائنس اور ٹکنالوجی

برطانیہ عظمی میں چینی طلبا کی ایک انجمن قائم ھے جس کی طرف سے ایک کتاب "آج کا چین، جمہوریہ چین کی اکتیسویں سالگرہ" کے عنوان سے شائع کی گئی ھے اس کتاب میں چین کے طلبا نے اپنے ملک کی مختلف تحریکات اور ترقیوں پر تبصرہ کیا ھے۔ اس کے مطالعہ سے معلوم ھوتا ھے کہ چین میں سائنس اور ٹکنالوجی کو بڑی اھمیت حاصل ھے۔ اس کو چینیوں نے قومی تعمیر کے پروگرام میں پہلے درجہ پر رکھا ھے اور اسی کی بدولت وہ طاقتور دشمن کے مقابل جمے ھوئے ھیں۔ چین میں نیشنل اکنامک کونسل قائم کی گئی ھے جس کے ذمے قومی پلاننگ کا کام ھے۔ یہ کونسل معاشی معاملات، زراعت جنگلات اور رسل و رسایل کے وزراء کے سامنے اپنے تجاویز پیش کرتی ھے اور یہی وزراء ان تجاویز کو روبہ عمل لانے کے ذمہ دار ھیں۔ ان کے تحت کئی ایک تحقیقاتی ادارے ھیں جو تخصیصی مضامین پر تحقیقات کرتے ھیں۔ مثلاً ھائیڈرالک انجنیرنگ، مائننگ (کان کنی)، مٹالرجی (فلزکاری) اور انڈسٹریل ٹکنالوجی (صنعتی فنیات)۔ نیشنل اگریکلچرل ریسرچ انسٹیٹیوٹ (قومی زراعتی تحقیقی ادارہ) وزارت زراعت کے تحت ھے اور زراعتی تحقیقات کرتا رھتا ھے۔ یونیورسیٹیاں بھی ملک کے تحقیقی کام کے آگے بڑھانے میں بڑا حصہ لیتی ھیں لیکن لامبے میقات کا تحقیقی کام عموماً نیشنل اکاڈیمی اور اکیڈیمکا سنیکا (Academica Sinica) کے ذمے ھے۔ آخرالذکر ادارہ نیشنل ریسرچ کونسل کی وساطت سے ریسرچ اور سائنسی مشاغل کو باھم جوڑنے کا کام بھی کرتا۔

طبی تحقیقات اور طبی خدمت کے میدان میں سب سے زیادہ تشفی بخش ترقی ھوئی ھے چینی عوام کا طب کے پرانے اور رواجی طریقوں کے ساتھ وابستگی اس ضمن میں سب سے بڑی رکاوٹ رھی اور آئندہ بھی رھے گی۔ اس کے باوجود نیشنل ھیلتھ اڈمنسٹریشن نے ملک کے طول و عرض میں کئی ایک صحت گاھیں اور شفا خانے بنانے میں کامیابی حاصل کی ھے۔ جو چینی قوم کی جدید اصولوں پر طبی خدمت کر رھے ھیں۔ فوجی طبی خدمت بھی بہت ترقی کرچکی ھے اور نیشنل انسٹیٹیوٹ آف ھیلتھ (صحت کا قومی ادارہ) قائم کیا گیا ھے جو طب میں تحقیقات کر رھا ھے۔

چین اب مستقل طور پر ٹکنالوجی اور انجنیرنگ کی ترقی کے پروگرام کو روبہ عمل لارھا ھے تاکہ اس کی مدد سے جاپان کو شکست دی

جاسکے جب چین جنگ کے دوسرے دور میں داخل ہوا تو وہاں تقریباً ۳۸٦ فیکٹریاں محفوظ مقامات پر قائم کی گئیں اور آگے چل کر ان کی تعداد ۱۳۷۸ ہوگئی۔ چین میں سائنس اور ٹکنالوجی کی ترقی اس اثر سے بھی واضح ہے کہ اعلیٰ تعلیمی اداروں کی تعداد (بشمول جامعات اور فنی کلیات کے) اب ۱۱۳ ہوگئی ہے۔ حالانکہ جنگ کے آغاز سے پہلے یہ تعداد بہت کم تھی۔ ان واقعات سے یہ ثابت ہورہا ہے کہ کنفیوشس (Confucuis) اور لاؤ تساؤ (Lao Tse) کا چین اپنی قدامت کو ترک کررہا اور طاقتور اور مستعد قوم میں تبدیل ہورہا ہے۔

(ش ـ م)

آسمان کی سیر

نوٹ ۔ ہمیں بڑی شرمندگی ہے کہ چند نا گزیر اسباب کی بناء پر اکتوبر کے رسالے میں "آسمان کی سیر" شائع نہ ہوسکی۔ امید ہے کہ آجکل کی غیر معمولی دشواریوں کو محسوس کرتے ہوئے ہمارے ناظرین ہمیں معاف فرمائینگے۔ سلسلے کو قائم رکھنے کے لئے اس رسالے میں نومبر اور دسمبر کی "سیر" ایک ساتھ شائع کی جارہی ہے۔ (ادارہ)

نومبر ۱۹۴۲ع

عطارد صبح کا ستارہ ہے لیکن اس ماہ نومبر کے پچھلے نصف میں مشاہدے کے لئے زیادہ موزوں نہیں ہے کیونکہ یکم دسمبر کو سورج کے ساتھ اس کا اقتران اعلیٰ ہے۔ ۱۰۔ نومبر کو مریخ سے اس کا اقتران ہے۔ قریب ہونے کی صورت میں ان کے درمیان فاصلہ تقریباً ایک درجے کا ہوگا۔

مہینے کے نصف اول میں زہرہ صبح کا ستارہ ہے۔ ۱۶۔ نومبر کو سورج سے اس کا اقتران ہے۔ مریخ صبح کا ستارہ ہے۔

مشتری معدل النہار پر ۴ بجے صبح کے قریب ہوگا۔ ۱۲۔ نومبر کو وہ ساکن ہوگا۔ زحل معدل النہار پر ایک بجے صبح کے قریب پہنچتا ہے۔

یورینس ۲۵۔ نومبر کو سورج کے مقابل ہوگا۔ اور غروب آفتاب کے وقت طلوع ہوا کرے گا۔

نیپچون صبح کا ستارہ ہے، ۵۔ نومبر کو قمر سے اس کا اقتران ہے۔

دسمبر ۱۹۴۲ع

۲۲ - دسمبر کو سورج برج جدی (Capricornus) میں داخل ہوگا۔

عطارد یکم دسمبر کو قمر کے ساتھ اقتران اعلیٰ میں ہوگا۔ مہینے کے پچھلے نصف میں وہ شام کا ستارہ ہے۔

زہرہ مہینے کے شروع میں سورج سے بہت نزدیک ہوگا لیکن ختم ماہ کے قریب شام کے مطلع پر مغربی افق کے قریب نیچے کی طرف اسے دیکھا جا سکتا ہے۔ مریخ اگرچہ صبح کے ستارہ کی حیثیت سے دکھائی دیگا لیکن اس ماہ مشاہدے کے لئے وہ زیادہ موزوں نہیں ہے۔

مشتری معدل النہار پر ۲ بجے صبح کے قریب ہوگا۔ اور رات کے پچھلے حصے میں مشرقی مطلع پر نمایاں اور روشن رہے گا۔

زحل غروب آفتاب کے قریب طلوع ہوگا، ۲ - دسمبر کو سورج سے اس کا تقابل ہے۔ برج ثور میں اس کو رجعت ہے۔

(رصدگاہ نظامیہ)

نئی کتابیں

سیر کائنات

از حفیظ احمد خان صاحب، ڈسٹرکٹ مجسٹریٹ عثمان آباد، دکن ۔ شائع کردہ مکتبہ جامعہ دہلی ۔ مجلد قیمت دو روپئے چار آنے ۔

یہ کتاب سر جیمس جینس مشہور انگریزی سائنسداں کی کتاب ”تھرو اسپس اینڈ ٹائم“ (Through Space and Time) کا ترجمہ ھے ۔ اس کے معیاری ھونے کے لئے مصنف کا نام کافی ھے ۔

کتاب چھوٹی تقطیع کے ۲۷۸ صفحات پر مشتمل ھے ۔ لکھائی چھپائی عمدہ ھے ۔ گرد پوش دلآویز ھے جا بجا تصویرین شکلیں ھیں جس سے کتاب کی زینت میں اضافہ ھوتا ھے جہاں تک ترجمے کا تعلق ھے ترجمہ اچھا کیا گیا ھے اور سلیس اور بامحاورہ ھے ۔ خود مصنف کا طرز بیان تحریر اور تقریر دونوں میں سگفتہ ھوتا ھے ۔ بڑی حد تک ترجمے کے متعلق بھی یہی کہا جاسکتا ھے ۔ مکان و زمان کے سلسلے میں آسمان سیر کی ناگزیر ھوتی ھے چنانچہ کتاب پڑھتے پڑھتے قاری بھی ”ثابت و سیارہ“ تک پہنچ جاتا ھے ۔ اور وہ باتیں اسے معلوم ھوجاتی ھیں جو پہلے نا معلوم تھیں ۔

البتہ طباعت کے سلسلے میں اس امر کا اظہار نا مناسب نہ ھوگا کہ اردو کی کتاب میں جابجا انگریزی تحریر تسلسل میں رکاوٹ پیدا کرتی ھے ۔ ایسے کتابوں کے پڑھنے والے بالعموم دو قسم کے لوگ ھوتے ھیں ۔ ایک تو وہ ھیں جو انگریزی سے واقف ھیں اور اردو سے ھمدردی کی وجہ سے ایسی کتابیں پڑھتے ھیں اور دوسرے وہ ھیں جو انگریزی سے قطعاً نا واقف ھیں لیکن جدید سائنس کے تمام خیالات سے واقف ھونا چاھتے ھیں ۔ یہی گروہ تعداد میں زیادہ ھوتا ھے ۔ ان کو انگریزی الفاظ اور جملوں کی وجہ سے دشواری محسوس ھوتی ھے خصوصاً جبکہ کسی انگریزی لفظ کو بلا ترجمہ انگریزی میں لکھا گیا ھو اور اردو املا میں نہ لکھا گیا ھو ۔ پھر اس پر مستزاد یہ ھوتا ھے کہ ایک جگہ انگریزی مرادف لکھدینے کے بعد اس انگریزی لفظ کو بار بار دھرایا جاتا ھے، چنانچہ ایک صفحہ پر ایک ھی انگریزی لفظ کئی بار آجاتا ھے ۔ پیش نظر کتاب میں یہ سب باتیں موجود ھیں ۔ ھمارے نزدیک صرف پہلے مرتبہ استعمال کرنے پر انگریزی مرادف لکھنا چاھئے اور وہ بھی فٹ نوٹ میں ھو تو زیادہ موزون ھے ۔ باقی انگریزی لفظ کو دھرانہ قطعاً نہیں چاھئے ۔ طباعت میں اس کا لحاظ رکھا جائے تو امید ھے کہ قاری اور طابع دونوں کے لئے سہولت کا باعث ھوگا ۔

جہاں تک اصطلاحات کا تعلق ھے وہ زیادہ نہیں ھیں اور بالعموم وھی استعمال کی گئی ھیں جو جامعہ عثمانیہ میں مستعمل ھیں ۔ البتہ بعض جگہ ان سے اختلاف کیا گیا ھے مثلاً (Nebula) کے لئے ”سدیم“ رکھا ھے حالانکہ ”سحابیہ“ زیادہ مستعمل ھے ۔ اس بارے میں اصولی طور پر اگر حتی الامکان جامعہ عثمانیہ کی اصلاحیں استعمال کی جائیں تو امید ھے کہ ترجمہ و تالیف میں سہولت کا باعث ھوگا ۔

کتاب بہ حیثیت مجموعی دلچسپ ھے اور پڑھنے کے قابل ھے ۔ امید ھے کہ علم کے جویا اس سے استفادہ کرینگے

(ن ۔ ا)

چند قابل دید کتابیں

سیر کائنات - یہ کتاب انگلستان کے مشہور سائنس دان سر جیمس کی آٹھ تقریروں کا مجموعہ ہے جو موصوف نے رائل انسٹیٹیوٹ آف لندن میں زمین، ہوا اور چاند ستاروں پر کی تھیں۔ قیمت مجلد دو روپیے چار آنے۔

سلطنت خداداد - میسور کی نامور سلطنت کے بانی حیدر علی اور اسکے جانشین ٹیپو سلطان کی مکمل تاریخ قیمت چار روپیے۔

تاریخ جنوبی ہند - جنوبی ہند کی مکمل تاریخ، بڑی چھان بین کی گئی ہے۔ اور داخلی اور خارجی پر ممکن سند پیش کی گئی ہے۔ قیمت تین روپیے۔

ایک معلم کی زندگی - یہ مولف کی محض آپ بیتی ہی نہیں بلکہ جامعہ کی دلچسپ اور مکمل تاریخ، نیز اکیس سالہ تعلیمی تجربوں کا نچوڑ ہے۔ قیمت ہر دو حصص پانچ روپیے۔

محشر خیال - سجاد علی انصاری مرحوم کے مجموعہ مضامین کا دوسرا ایڈیشن۔ اس مرتبہ مرحوم کا ہنگامہ خیز ڈرامہ "روز جزا" بھی شامل کر لیا گیا ہے۔ قیمت مجلد تین روپیے۔ دو روپیے آٹھ آنے غیر مجلد دو روپیے۔

مبادی سیاسیات - مصنفہ پروفیسر ہارون خانصاحب شیروانی۔ اس میں تفصیل سے علم سیاست کی ابتدائی معلومات اور عہد حاضر کی سیاسی تحریکوں پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ ۶۰۰ صفحات قیمت مجلد پانچ روپیے۔

جگ بیتی - پنڈت جواہر لال نہرو کی کتاب (Glimpse of World History) کا اردو ترجمہ۔ قیمت جلد اول تین روپیے۔

روح اقبال - یہ کتاب ڈاکٹر یوسف حسین خانصاحب کے تین مقالوں اقبال اور آرٹ، اقبال کا فلسفہ تمدن، اقبال کے مذہبی اور مابعد الطبعی تصورات پر مشتمل ہے۔ قیمت غیر مجلد تین روپیے چار آنے۔

ذکر حسین - ڈاکٹر ذاکر حسین خانصاحب پرنسپل جامعہ ملیہ اسلامیہ کی ذکر حسینی کے موقع پر معرکتہ الآرا تقریر جسے پبلک کے مطالبہ پر کتابی شکل میں شائع کیا گیا۔ قیمت تین آنے۔

مکتبہ جامعہ دہلی قرولباغ

شاخیں۔ دہلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر ۳۔

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ہرگولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین
اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں
کے لئے سائنس کا جملہ سامان
بنایا اور درآمد کیا
جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ہے۔

سول :— ایجنٹ میسرس مینین اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں ، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین

سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ - ڈبلیو احمد اینڈ سنز

سہارنپور (یو - پی)

کے پاس سے

حرارت ، نور ، آواز ، مقناطیسیت ، برق ، ماسکونیات سیال ، میکانیات
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی ، طبعیاتی ، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے
تمام سامان مل سکتے ہیں -

نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۹۴ ملے پلی حیدرآباد دکن

نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے

آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔

سالنامہ ۱۹۴۲ع

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ع میں شائع ہوگا۔
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھہ رہے ہیں۔
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھہ آنے
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کرسکیں
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے

پتہ ۔ منیجر **نیرنگ خیال** فلیمنگ روڈ لاہور

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی کیجئے

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیہ سکہ انگریزی
جلد دوم	" معاشیات	"	ایک روپیہ "
جلد سوم	" طبیعیات	"	ایک روپیہ "

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آ گئی ہیں۔
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المشتہر

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,—

Main Road, VIZAGAPATAM.

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:—(۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ھیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ھیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ھیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ھے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ھیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ھے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ھے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)، دریا گنج دھلی۔

RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road
Fort, BOMBAY

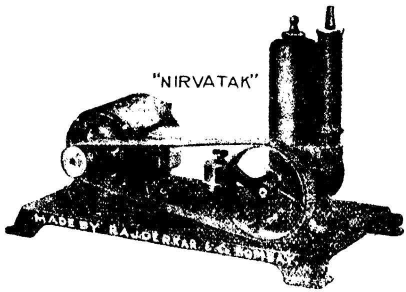
Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATÂK" HIGH VACUUM PUMP

"NIRVATAK"

- "STURDY,
- PRECISE
  AND
- DEPENDABLE"



"IDEAL
FOR
ORGANIC
DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

Ultimate Vacuum: better than 0.1 mm of Mercury.

Evacuation Speed: 34 litres per minute.

Pressure attained: 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

Pulley Dimensions: 130 mm. Diam., width 25 mm.

Oil for Filling: only 85 c.c.

Pump only .. **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H.P. motor 220 Volts,50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use .. **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

اردو

انجمن ترقی اردو (هند) کا سه ماهی رساله

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع هوتا هے)

اس میں ادب اور زبان کے هر پهلو پر بحث کی جاتی هے۔ تنقید اور محققانه مضامین خاص امتیاز رکهتے هین۔ اردو میں جو کتابیں شائع هوتی هیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایك خصوصیت هے۔ اس کا حجم ڈیڑه سو صفحے یا اس سے زیاده هوتا هے۔ قیمت سالانه محصول ڈاك وغیره ملا کر سات روپیے سکه انگریزی (آٹهه روپیے سکه عثمانیه)۔ نمونه کی قیمت ایك روپیه باره آنے (دو روپیے سکه عثمانیه)۔

نرخ نامه اجرت اشتهارات ,,سائنس،،

	١ ماه	٣ ماه	٦ ماه	٨ ماه	١٠ ماه	١٢ ماه
پورا صفحه	٧ روپے	٢٥	٣٥	۴٥	٥٥	٦٥
آدها ,,	٨/٣	١٣	١٨	٢٣	٢٨	٣٣
چوتهائی ,,	٢	٧	٩	١٢	١۴	١٦
سرورق کا فی کالم	١٢	٣٥	۴٥	٥٥	٦٥	٧٥
چوتها صفحه نصف کالم	٦	١٨	٢٣	٢٨	٣٣	٣٨

جو اشتهار چار بار سے کم چهپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا هر حال میں پیشگی وصول هونا ضروری هے۔ البته جو اشتهار چار یا چار سے زیاده بار چهپوایا جائے گا اس کے لئے یه رعایت هوگی که مشتهر نصف اجرت پیشگی بهیج سکتا هے اور نصف چاروں اشتهار چهپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یه حق حاصل هوگا که سبب بتائے بغیر کسی اشتهار کو شریك اشاعت نه کرے یا اگر کوئی اشتهار چهپ رها هو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے

NOVEMBER 1942

Registered No. M. 4438

VOL. 15

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیه

NO. 11

SCIENCE

THE MONTHLY - - -
- - - URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (*India*)
DELHI.

سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفه ـ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودهری عبد الرشید صاحبان
اس کتاب میں سائنس کے چند نهایت اهم موضوعات مثلاً جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم گراموفون وغیره پر نهایت دلچسپ عام فهم زبان میں بحث کی گئی ھے۔
قیمت مجلد مع سه رنگا جیکٹ ایک روپیه باره آنه

(۲) حیات کیا ھے؟

مولفه ـ محشر عابدی صاحب ـ
حیات پر سائنسی بحث کی گئی ھے ـ نهایت دلچسپ کتاب ھے ـ
قیمت مجلد ایک روپیه دس آنه

(۳) اضافیت

مولفه ـ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی
سائنس کے مشهور مسئله اضافیت کی تشریح نهایت سهل اور عام فهم زبان میں کی گئی ھے ـ اردو زبان میں اس قسم کی یه واحد کتاب ھے ـ
قیمت مجلد ایک روپیه چار آنه

(۴) مکالمات سائنس

مولفه ـ
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرائے میں ـ نهایت دلچسپ کتاب ھے ـ
قیمت مجلد دو روپیه

(۵) حیوانی دنیا کے عجائبات ـ

مولفه عبد البصیر خان صاحب
اپنے طرز کی پهلی کتاب ھے ـ بیشمار چھوٹے بڑے جانوروں کے اطوار و عادات نهایت دلچسپ طریقے پر پیش کئے گئے هیں ـ ایک سه رنگی تصویر ـ متعدد دوسری تصاویر قیمت مجلد دو روپیے ٦ آنے ـ بلا جلد دو روپیے

(٦) هماری غذا ـ

مولفه ـ رابرٹ میکریسن مترجمه سید مبارز الدین احمد رفعت
اردو میں اپنی نوعیت کی پهلی کتاب ھے ـ تمام غذاوں پر تفصیلی نظر ڈال کر اس کی ماهیت، افادیت پر بحث کی گئی ھے ـ کوئی گھر اس کتاب سے خالی نه رهنا چاهئیے ـ قیمت مجلد ایک روپیه دس آنے بلا جلد ایک روپیه چار آنے ـ
المشتهر منیجر انجمن ترقی اردو (هند)
دریا گنج دهلی

هماری زبان

انجمن ترقی اردو (هند)
کا پندره روزه اخبار
هر مهینه کی
پهلی اور سولهوین تاریخ کو
شائع هوتا ھے ـ چنده سالانه
ایک روپیه، فی پرچه ایک آنه
المشتهر
منیجر انجمن ترقی اردو (هند)
دریا گنج ـ دهلی