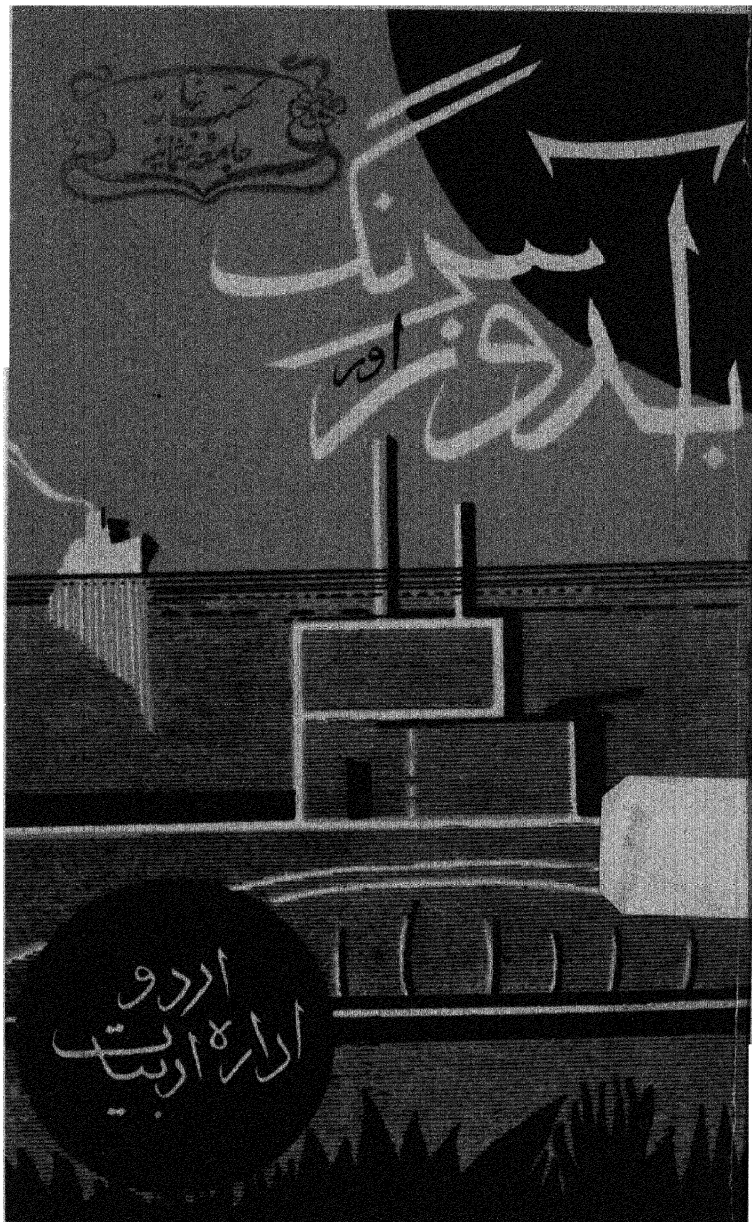


UNIVERSAL
LIBRARY

OU_224794

UNIVERSAL
LIBRARY



کتاب خانہ
مجموعہ کتب

بہارِ کتب

۱۹۷۱

اردو
ادارہ اربیت

سلسلہ مطبوعاتِ ادارہ ادبیاتِ اُردو و شمارہ (۵۱)
سلسلہ مطبوعاتِ شعبہ سائنس (۲)

آدب و زکشتیاں و سرنگ

از

مولوی فیض محمد صاحب بی۔ اے۔ ڈیپٹ (عثمانیہ)

۱۹۴۰ء

دفترِ ادارہ ادبیاتِ اُردو و رفعت منزل خیریت آباد

جید آباد کون

مطبوعہ اعظم سٹیٹ پریس گورنمنٹ ٹیکنالوجی کونسل پرنٹرز

ان اساسی باتوں کو معلوم کر لیں جو ان تحقیقات اور ایجادات کی بنیاد ہیں اور پھر ساتھ ہی ان کے استعمال سے بھی واقف ہو جائیں اور یہ دیکھیں کہ وہ ہماری روزمرہ زندگی سے کس طرح وابستہ ہیں عہد حاضر میں ہوائی جہازوں، آبدوز کشتیوں، ریڈیو، دُور منائی، ریڈیم، لاشعاعوں اور دیگر بے شمار ایجادات و اختراعات سے واقفیت نہ رکھنا اپنے آپ کو ان کے فائدوں سے محروم کر لینا ہے۔

اس مقصد کو پیش نظر رکھ کر ادارہ ادبیات اُردو نے ایسی چھوٹی چھوٹی کتابوں کی اشاعت کا بیڑا اٹھایا ہے جن کو ہر اُردو داں آسانی سے پڑھ اور سمجھ سکے۔ ہر کتاب ایک خاص سائنسی موضوع کو عام فہم زبان میں پیش کرتی ہے اور اس میں ٹھوس سائنسی مسائل کو قطعاً نظر انداز کر دیا گیا ہے۔ جگہ جگہ مناسب اور ضروری تصویریں بھی دی گئی ہیں تاکہ مطلب اچھی طرح واضح ہو جائے۔

اس سلسلے کی ترتیب و اشاعت اصل میں مولوی فیض محمد صاحب کی تحریک کا نتیجہ ہے جو کئی سال سے اُردو میں سائنس کی معلومات کو عام کرنے کی بڑی مستحسن کوشش کر رہے ہیں۔ ادارہ ادبیات اُردو نے شعبہ سائنس کا آغاز انہی کی بڑھتی ہوئی سرگرمیوں کے بعد کیا ہے۔ اور بڑی خوشی کی بات ہے کہ اس شعبہ کو ڈاکٹر قاضی معین الدین صاحب ایم، ایس، سی، پی، ایچ۔ ڈی (لنڈن)

جیسا معتمد بل گیا جو اس شعبے کے کام کو نہایت خوش سلیتگی سے آگے
 بڑھا رہے ہیں۔ توقع ہے کہ ان اصحاب کی دلچسپیوں کی وجہ
 سے ادارہ ادبیات اردو سائنس کی عام فہم معلومات کو سلیبس
 و سادہ اردو میں منتقل کرنے میں کامیاب رہے گا۔

سید محی الدین قادری زور

معتمد

4

تمہید

جنگ عظیم میں آب دوز کشتیوں کا نام جہزمنوں سے اس درجہ وابستہ ہو گیا کہ عام طور پر ان کو جہزمنوں ہی کے تخلیقی دماغ کی پیداوار سمجھا جانے لگا۔ حالانکہ یہ ایک بالکل امریکی ایجاد ہے۔ اس خصوص میں ممالک متحدہ، انگلستان، فرانس، اور بعض دیگر ممالک نے نمایاں کام انجام دیا ہے اور جہزمنوں نے ان کی ایجادات اور ان کے خزینہ معلومات سے فائدہ اٹھا کر مختلف نمونوں کی آب دوز کشتیاں بنائی ہیں †

جدید ترین آب دوز کشتیاں گو اپنی ساخت اور استعداد کے اعتبار سے بہت ہی اعلیٰ رتبہ کی سہی لیکن وہ بالعموم امریکی موجدین، جان پی ہالینڈ اور سائمن لیک کے تیار کردہ نمونہ پر ہی تیار کی جاتی ہیں اور یہی دونوں اس کے موجد کہلائے جاتے ہیں۔ مگر یہ بات بڑی دلچسپ ہے کہ آب دوز بنانے کا خیال پرواز کے تنجیل کی طرح بہت ہی قدیم ہے۔ جس طرح انسان پرندوں کو ہوا میں پرواز کرتا دیکھ کر رشک کرتا تھا، بالکل اسی طرح پانی کے اندر مچھلیوں کا بے تکلفی کے ساتھ غوطہ رگانا، اس میں رشک کا احساس پیدا کئے بغیر نہ سکا۔ جس طرح ہوا کی مملکت پر فتح پانا اس کی ایک آرزو تھی اسی طرح سمندر کی سطح اور اس کی گہرائیوں میں راج کرنا اس کی خواہش رہی †

ابتدائی تاریخ

اَرسطو نے بتلایا ہے کہ ۳۳۳ ق۔م میں ٹرائے کے ایک محاصرہ میں ایک غواصی گھنٹی استعمال کی گئی تھی۔ اسکندر اعظم کو بھی خشکی کی فتح کے ساتھ ساتھ سمندر کی تازہ پر بھی قبضہ کرنے کی خواہش ہوئی تھی چنانچہ کہا جاتا ہے کہ اُس نے شیشے کا ایک بڑا پیپہ بنوایا، اُس کے ساتھ ایک مضبوط زنجیر باندھی اور خود اُس میں بیٹھ کر سمندر کے اندر غوطہ لگایا اور اپنے تختیل کی مملکت کو خود اپنی آنکھوں سے دیکھ لیا۔

قدیم زمانے کی تاریخ میں آب ووز کشتیوں سے متعلق کچھ اسی طرح کی جھلکیاں نظر آتی ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ ۱۲۹۰ء میں لیونارڈو ڈا ونسی نے سمندر کے اندر کام کرنے کے لئے ایک استوانی کشتی کا خاکہ ڈالا تھا لیکن اس بات کا کوئی حوالہ نہیں ملتا کہ آیا اس نے اس میں عملی طور پر بھی کامیابی حاصل کی یا نہیں اس کے کوئی نصف صدی بعد اسپین کی دریائے تاگس میں ایک بڑی غواصی گھنٹی کو ڈوبانے پر کامیاب تجربے کئے گئے۔ کچھ اسی زمانے میں گرین لینڈ کے بحری ڈاکوؤں نے چمڑے کی ایسی کشتیاں بنائیں جن کا صرف تھوڑا حصہ پانی کی سطح کے اوپر رہتا تھا۔ ان کشتیوں میں بیٹھ کر وہ جہازوں کے بازو پہنچے اور ان کے پنیڈے میں سُورخ کر کے انہیں غارت کرتے تھے۔

یہ باتیں خواہ افسانہ ہوں کہ واقعہ کم از کم اس دلچسپی کو ضرور ظاہر کرتی ہیں جو انسان کو سمندر کی گہرائیوں میں دھوا و ابونے کے لئے بیچین کر رہی تھی۔

آب دوز کشتیوں کے پہلے عملی تجربوں کا رکارڈ وہیں ہالینڈ کا رنی لیس فان ڈریبل کے تجربوں میں ملتا ہے جو ۱۶۲۷ء اور ۱۶۲۸ء کے درمیان انجام دئے گئے۔ اس زمانے میں فان ڈریبل نے تین کشتیاں ایسی بنائیں جو پانی کے اندر چل سکتی تھیں۔ ان کی ساخت کا حال ہمیں معلوم نہیں ہے۔ البتہ کہا جاتا ہے کہ ہر ایک کشتی کو بارہ ملاح چپو سے چلاتے تھے اور انہیں میں سے ایک میں ایک دفعہ شاہ جیمس اول نے دریائے تھیمس کے اندر تھوڑا سا سفر بھی کیا تھا۔ بعض تحریرات سے یہ بھی پتہ چلتا ہے کہ فان ڈریبل کے پاس ایک ”کیمیائی سیال“ تھا۔ اور جب کشتی کے اندر ہوا کی آکسیجن ختم ہو جاتی تھی اس سیال کی بوتل کو کھول کر اتنا مانع باہر نکال لیا جاتا تھا کہ جس سے وہاں کی ہوا میں زندگی بخشنے کی صلاحیت پھر سے پیدا ہو جائے اس سے صاف پتہ چلتا ہے کہ آج سے تین سو سال پہلے فان ڈریبل کو دبی ہوئی ہوا یا مانع ہوا کے متعلق آگاہی تھی ❖

پہلی آب دوز

اس واقعہ کے کوئی ڈیڑھ صدی بعد انیسویں صدی عیسوی میں فرانس اور انگلستان میں خاص طور پر اس سلسلے میں تجربات کئے جانے لگے لیکن کوئی تشفی بخش نتیجہ برآمد نہ ہو سکا۔ یہاں تک کہ ڈیوڈ بشل نامی ایک شخص نے اپنی آب دوز کشتی ”ٹرٹل“ Turtle بنائی یہ کشتی انقلابی جنگ میں برطانیہ کے خلاف استعمال کی گئی تھی۔ اس آب دوز کی شکل سگاری کی سی تھی اور وہ جدید آب دوزوں کی طرح آڑی تیرنے کی بجائے سیدھی کھڑی رہتی تھی۔ چلانے والا اندر دب دبا کر بیٹھتا اور اسے چپوں سے کھیتا تھا۔ جب اسے ڈبونا ہوتا تو ایک کھلمند یعنی والو ایسا سوراخ جو صرف ایک ہی طرف دروازے کے پیٹ کی طرح کھل سکتا ہے۔ جیسے سیکل کا کھلمند یا والو کھول دیا جاتا اور پانی اندر آنے لگتا تھا۔ جب اس کی مجموعی کثافت پانی کی کثافت سے کسی قدر بڑھ جاتی تو وہ ڈوبنے لگتی تھی جب اسے اوپر لانا ہوتا تو ہاتھ سے پمپ کر کے پانی باہر نکال دیا جاتا تھا۔ جس سے اس کی مجموعی کثافت پہلے سے گھٹ جاتی اور وہ سطح آب پر آ جاتی تھی۔ اس کشتی میں صرف اتنی ہی ہوا سما سکتی تھی کہ وہ ایک آدمی کے لئے آدھ گھنٹے تک کافی ہو سکے اس میں صرف ایک پمپ رہ سکتا تھا۔ جنگ کے زمانے میں عذرا لی نامی

شخص اسے چلا رہا تھا۔ وہ چاہتا تھا کہ اس میں بیٹھ کر برطانوی جہاز ”ایگل“
EAGLE کو ڈبو دے لیکن آدھے گھنٹے کے اندر وہ اپنا کام پورا نہ کر سکا اور
ہم ناکام رہی۔

رابرٹ فلٹن دوسرا امریکی شخص تھا جس نے آب دوز بنانے کی
کوشش کی۔ نیپولین بونا پارٹ کی امداد سے اس نے ”نائیٹس“،
Nautilus نامی ایک آب دوز کشتی بنائی جو سمندر میں تیار ہو گئی
یہ ”ٹرٹل“ سے بہتر تھی اور اس کی ساخت موجودہ زمانے کی آب دوزوں
کے اصول سے ملتی جلتی تھی اس کی شکل بھی سگار کی سی تھی طول ۲۱ فٹ
اور قطر ۷ فٹ تھا۔ سامنے کے حصے میں ایک مینار سا بنا ہوا تھا۔ اس
کشتی میں فلٹن نے چپو کی بجائے پروپلر (وہ گردش کرنے والی دہری
جو جہاز یا ہوائی مشینوں میں لگی ہوتی ہے۔ اس کے دو یا دو سے زیادہ
پھل ہوتے ہیں جو اسے ڈھکیلتے ہیں) لگایا تھا۔ جو ہاتھ سے چلایا
جاتا تھا۔

تجربے کی خاطر اس میں متعدد دیاحتیں کی گئیں اور یہ آزمانے
کے لئے کہ یہ کس حد تک جہازوں کو ڈبونے کے قابل ہے، فرانسیسی
حکومت نے ایک پرانے جہاز کا ڈھانچہ عطا کیا تھا جسے نائیٹس نے
آسانی سے ڈبو دیا۔ بڑی حیرت کی بات یہ ہے کہ ان کامیابیوں
کے باوجود فلٹن کی کوئی ہمت افزائی نہیں کی گئی اور بیچارہ دلگیر ہو کر
امریکہ واپس چلا گیا ۱۸۱۷ء میں اس نے ”میوٹ“ MUTE نامی

ایک دوسری آب دوز بنانی شروع کی تھی۔ اس کا طول ۸۰ فٹ تھا۔ اور عرض ۲۱ فٹ۔ اس میں سو آدمیوں کی گنجائش تھی۔ یہ کشتی ایک بے آواز انجن سے چل سکتی تھی اس لئے اس کا نام ”میوٹ“ یعنی گونگا رکھا گیا۔ لیکن بد قسمتی کی بات ہے کہ کشتی کو تقریباً تیار ہو چکی تھی لیکن موت کے پنجے نے فلوٹن کو اپنے تیغیل کی تصویر کو چلتی پھرتی دیکھنے سے محروم کر دیا !

امریکی خانہ جنگی کے زمانے میں امریکہ کے معاہدہ ریاستوں نے متعاً دچھوٹی چھوٹی آب دوز کشتیاں بنائیں اور ان کا نام ”ڈیوڈز“ Davids رکھا۔ پہلی کشتی ۵۰ فٹ لمبی اور ۹ فٹ چوڑی تھی (۹ فٹ چوڑی سے مراد یہ ہے کہ اس کا درمیانی حصہ ۹ فٹ چوڑا تھا کشتیوں اور جہازوں کی چوڑائی کا ذکر کیا جاتا ہے تو ہمیشہ اس سے مراد اس کے وسطی حصے کی چوڑائی ہوتی ہے) اس میں ۵۰ فٹ لمبا تار پیڈ لگایا گیا تھا۔ ۵۰ اکتوبر ۱۹۱۷ء کو اس نے مخالفین کے ”آئرن سائڈز“ Ironsides نامی جنگی جہاز پر حملہ کیا۔ اگرچہ یہ جہاز بڑا تھا۔ تاہم تار پیڈ وکی زد سے اسے دھکا ضرور پہنچا۔ لیکن کوئی مزید نقصان نہیں ہوا۔ البتہ اس حملہ سے خود اس آب دوز کو اتنا صدمہ پہنچا کہ وہ پھٹ گئی، پانی اندر آنے لگا اور وہ ڈوب گئی مگر ملاح بڑی ہوشیاری سے بچائے گئے۔

ایک دوسری بڑی ڈیوڈ آب دوز بنانی گئی تھی جس کا نام ”ہینڈلے“

HUNDLEY تھا۔ ابتدا ہی سے یہ کشتی بڑی بد قسمت رہی۔ پانچ دفعہ تو وہ ایسے شدید حادثات کا شکار ہوئی کہ ڈوبتے ڈوبتے بچ گئی اور ان ہنگاموں میں ۳۵ جانیں تلف ہوئیں۔ لیکن جب قسمت نے یاوری کی تو وہ جہاز "ہاوزاٹانک" Housatonic کو ڈوبنے میں کامیاب رہی، مگر خود بھی ۹ ملاحوں کے ساتھ ختم ہو گئی۔

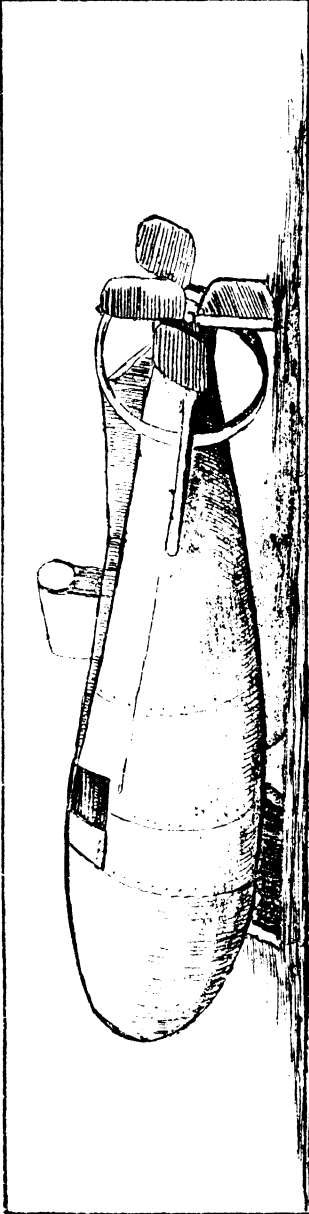
ان آب دوز کشتیوں میں سب سے بڑی خامی یہ تھی کہ ان میں حرکی قوت یعنی کشتی کو حرکت دینے والی قوت کی کمی تھی۔ اسی باعث موجدین کو اس کی ساخت میں طرح طرح کی دشواریاں پیش آئیں۔ لیکن اٹیسویں صدی عیسوی کے آخر جب گیسولین انجن، برقی موٹر اور برقی مورچے اور ذخیرہ خانے عالم وجود میں آئے تو اس صنعت میں بھی دن دونی رات چوگی ترقی ہونے لگی۔ اس زمانے میں کئی قسم کے تار پیڈ و ایسجاد ہوئے اور ان کی کارکردگی نے آب دوزوں کی جارحانہ صلاحیتوں میں خاصہ اضافہ کر دیا۔ آلات حرب کی حیثیت سے آب دوزوں نے امتیازی رتبہ حاصل کر لیا۔

سویڈنی موجد نارڈن فلڈ نے ۱۸۶۱ء میں ایک آب دوز کشتی بنائی تھی جس میں تار پیڈ و کے لئے ایک نالی لگی ہوئی تھی۔ لیکن یہ کشتی عملی حیثیت سے بالکل ناکام رہی۔ اس زمانے میں گسٹاف زیڈے نے کئی آب دوز کشتیاں بنائیں جو برق سے چلتی تھیں :

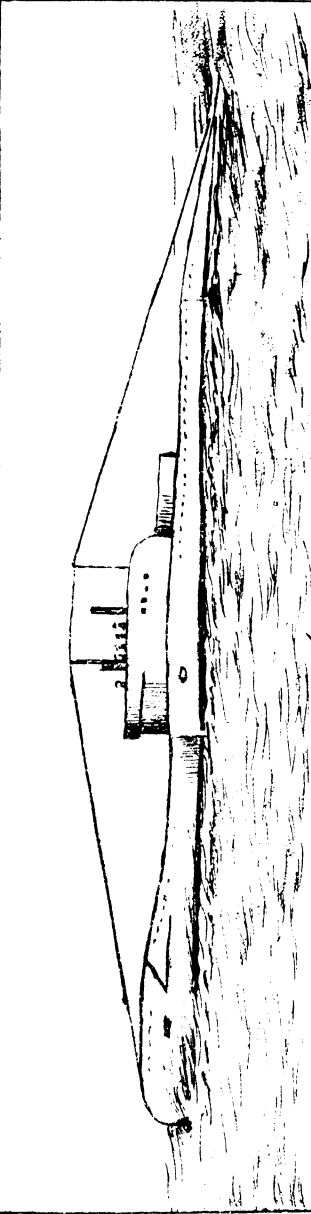
آب دوزکشتیوں کے حقیقی موجد

ان ابتدائی کام کرنے والوں کے نتائج سے فائدہ اٹھا کر ہالینڈ Holland اور لیک Lake نے جدید آب دوزوں کی تیاری کا کام شروع کیا۔ ہالینڈ آئرلینڈ کا باشندہ تھا اور برطانیہ کا دشمن۔ آب دوز کشتیاں بنانے سے اس کا مقصد صرف انگریزی بحری بیڑے کو نقصان پہنچانا تھا۔ برخلاف اس کے لیک کی نیت بڑی اچھی تھی، وہ ان کشتیوں سے صرف مچھلی کا شکار کرنے اور سمندر سے موتی نکالنے کا کام لینا چاہتا تھا۔ ابتدا میں اس کا رجحان بالکل یہی تھا لیکن جب آب دوزوں کی جنگی قابلیت مسلم ہو گئی تو بعد میں اس نے بھی اسی نقطہ نگاہ سے کام کرنا شروع کیا۔

ہالینڈ کی پہلی آب دوز کشتی ۱۷۷۷ء میں نیوجرسی میں مقام پائرکن پر تیار ہوئی۔ یہ کشتی تجربے کی خاطر تیار کی گئی تھی اس کا طول ۱۶ فٹ اور قطر ۲ فٹ تھا۔ اور اسے صرف ایک آدمی چلاتا تھا۔ اس کے بعد ہالینڈ نے یکے بعد دیگرے کئی آب دوز بنائے اور ہر کشتی پہلے سے بہتر اور اچھی رہی۔ ۱۷۹۳ء میں ممالک متحدہ نے ایک آب دوز بنانے کا تصفیہ کیا تو مختلف نمونے طلب کئے گئے۔ ان سب میں ہالینڈ کا نمونہ



جے۔ پی۔ ایلینڈ کی پہلی آبدوز



جدید برطانوی آبدوز کشتی

بہت پسند کیا گیا اور اسی نمونے پر کشتی تیار ہونے لگی۔ لیکن دوران تیاری میں اتنی زبردست تبدیلیاں ہوئیں کہ ابتدائی نمونہ باقی نہ رہا۔ اسی پر ہالینڈ نے پھر سے ایک بہت عمدہ آب دوز بنائی۔ اس کا نام ہالینڈ ۹ تھا۔ دو سال تک ہالینڈ اس پر تجربے کرتا رہا۔ بعد میں اس کی پائیداری اور خوبیوں کو دیکھ کر امریکی بحریہ نے اسے خرید لیا۔

ہالینڈ ۹ کا طول ۵۳ فٹ تھا اور قطر ۱۰ فٹ سے کچھ زیادہ اس کے اوپر ایک گول ساحصہ تھا جس پر عرشہ بنا ہوا تھا۔ جب کشتی سطح آب پر چلتی تو ملاح اسکے عرشہ پر بیٹھ کر سمندر کی موجوں کا نطف اٹھاتے تھے۔ اس آب دوز میں سب سے خاص بات یہ تھی کہ اس میں ۵۰ اہپی طاقت کا ایک گیسولین Gasoline انجن تھا اور برق کے لئے ایک ذخیرہ خانہ تھا۔ جب کشتی سطح پر چلتی تو گیسولین انجن سے کام لیا جاتا تھا اور جب پانی کے اندر چلتی تو برقی موٹر سے کام لیا جاتا تھا جو ذخیرہ خانوں کی برق سے چلتی تھی۔ ڈائیسل انجن کی ایجاد سے پہلے آب دوز گیسولین انجن اور برقی موٹر کے باہمی اتحاد سے چلائے جاتے تھے اس میں بڑی خامیاں تھیں مگر اب گیسولین انجن کی جگہ ڈائیسل انجن نے لے لی ہے لیکن تہ آب سفر میں اب بھی برق استعمال کرنی پڑتی ہے۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ پانی کے اندر برق کی ضرورت کیوں پڑتی ہے؟ کیا اندر گیسولین اور ڈائیسل انجن کام نہیں آسکتے؟ بات یہ ہے کہ

گیسولین کے ڈائیسل انجن میں چلنے سے گیسوں نکلتی ہیں۔ ان کا خارج ہونا ضروری ہے۔ اب پانی کے اندر، پانی کا دباؤ اتنا زیادہ ہوتا ہے کہ گیسوں باہر نکل نہیں سکتیں۔ دوسری بات یہ کہ ان انجنوں کو زیادہ ہوا کی ضرورت ہے۔ جو پانی کے اندر میسر نہیں آسکتی۔ اس لئے جب کشتی پانی کے اندر ڈوبی ہوئی ہوتی ہے۔ تو اسے برقی موٹر سے چلاتے ہیں جو برقی خزانے سے کام کرتی ہے۔ یہ برق کہاں سے آتی ہے؟ جب کشتی سطح پر چلتی ہے تو ڈائیسل انجن کا ایک برقی موٹر سے تعلق کر دیا جاتا ہے اور اس سے بحیثیت ایک ڈائنامو کے برق پیدا کرنے کا کام لیا جاتا ہے۔ اس طرح سے جو برق پیدا ہوتی ہے، وہ ذخیرہ خانوں میں محفوظ کر لی جاتی ہے اور جب کشتی ڈوبتی ہے تو یہی محفوظ شدہ برق کام آتی ہے یہ برق ایک محدود عرصہ تک کام دیتی ہے، اس کا حال بالکل موٹر کی بیٹری کا سا ہے، اگر ڈائنامو بیٹری کو برقیات نہ رہے تو موٹر محض بیٹری کی بدولت چلے گی اور بہت تھوڑی دیر چل کر ختم ہو جائے گی لیکن اگر ڈائنامو چلنے میں اسے برقیات بھی جائے تو وہ مسلسل کام کرتی رہے گی۔ لیکن اب دوزوں میں ایسا نہیں ہو سکتا۔ کیونکہ جب وہ ڈوبی ہوئی حالت میں حرکت کرتی ہیں تو صرف بیٹری کے بل بوتے پر، اس وقت وہ برقیات نہیں جاتیں۔ اس لئے اب دوز کشتیاں مسلسل بہت عرصہ تک پانی کے اندر نہیں رہ سکتیں بلکہ ذخیرہ خانے میں برق جمع کرنے کے لئے انہیں سطح پر لانا پڑتا ہے تاکہ ڈائیسل انجن کی مدد سے انہیں برقیات لیا جاسکے۔ اب دوز کشتیوں میں

یہی ایک بڑا سقم اب بھی باقی ہے۔

اُس میں ایک اور بڑا نقص اور خطرہ یہ ہے کہ برقی مورچوں کے اندر سلیفیو رک ترشہ ہوتا ہے۔ جب نمک کا پانی کسی وجہ سے اندر آجاتا ہے تو نمک اور سلیفیو رک ترشے کے باہمی تعامل سے ایک خطرناک گیس کلورین پیدا ہوتی ہے جو حیات کے لئے مضر ہے شروع شروع میں اس قسم کے بھی حادثات پیش آئے لیکن جدید آب دوزوں میں اس کی روک تھام کا پورا پورا انتظام کر دیا گیا ہے۔

ہالینڈ ۹ کچھ اس قسم کے ساز و سامان سے آراستہ تھی۔ اُس کی بحری گشت کا دائرہ سطح آب پر ۵۰۰ میل اور پانی کے اندر ۵۰ میل تھا۔ یعنی اس میں اتنا ایندھن رکھا جاسکتا تھا کہ سطح آب پر کشتی ۱۵۰۰ میل تک جاسکتی تھی اور اسکے ذخیرہ خانوں میں اتنی برقی جمع کی جاسکتی تھی کہ وہ کشتی کو سمندر کے اندر ۵۰ میل تک چلا سکے اس کے بعد اسے برق قانع کے لئے سطح آب پر لانا پڑتا تھا۔ ساتھ ہی اس کے اس میں دبی ہوئی ہوا کی ٹنکیاں بھی تھیں جو ملاحوں کے لئے ۳ گھنٹے تک مناسب مقدار میں ہوا مہیا کر سکتی تھیں۔ اس آب دوز کی رفتار ۷ ناٹ فی گھنٹہ تھی (ناٹ بحری سفر کا پیمانہ ہے۔ ایک ناٹ کی لمبائی ۶۰۸۰ فٹ ہوتی ہے۔ ایک میل کی لمبائی ۵۲۸۰ فٹ۔ اس طرح میل سے ناٹ ۸۰۰ فٹ زیادہ ہوتا ہے۔ جہازوں کی رفتاریں اسی پیمانہ پر دی جاتی ہیں) یہ آب دوز ۲۰ تا ۲۵ فٹ کی گہرائی تک ڈوب سکتی تھی۔ اس میں

کسی منظر میں (وہ آلہ جس سے باہر کی چیزیں دیکھی جاسکتی ہیں) کا انتظام موجود نہ تھا۔ اس لئے باہر کے حالات معلوم کرنے کے لئے آب دوز کو چند لمحوں کے لئے باہر آکر فوری غوطہ لگانا پڑتا تھا۔ دوسری خامی یہ تھی کہ ڈوبنے کے بعد اطراف کی چیزوں کو دیکھنے کا بھی کوئی انتظام نہ تھا۔ اگرچہ کہ اس کے مینار گرداں (آب دوز کے وسط میں اوپر کی طرف ایک مینار سا ہوتا ہے جو گھوم سکتا ہے اسے مینار گرداں کہتے ہیں) میں شیشے کی تختیاں لگی ہوئی تھیں تاہم ان سے کوئی خاص فائدہ حاصل نہ ہوتا تھا۔ اب راستہ معلوم کرنے کا سہارا تھا تو صرف کمپاسی سوئی پر لیکن اس سے بھی کوئی خاص راہ نمائی نہ ہوتی تھی کیونکہ اس آب دوز کا بیشتر حصہ فولاد کا بنا ہوا تھا جس سے سوئی کا انصراف صحیح طور پر معلوم نہ ہو سکتا تھا۔

اس آب دوز کو صرف ایک آدمی چلاتا تھا جو گنبد گرداں کے نیچے دبی ہوئی ہو اکی ٹنکیوں کے درمیان کھڑا رہتا تھا اور بیروں سے پانی بھرتا، خارج کرتا اور دوسرے آلات استعمال کرتا تھا۔ اس کے سامنے تاریخ پیدو کی ۱۸ اینچ کی نالی تھی، گویہ کشتی اس زمانے کے لحاظ سے بہت عمدہ تھی لیکن آج کل کی شیطانی آب دوزوں کے مقابلہ میں یہ ایک بالکل کھلونا معلوم ہوتی ہے۔

۱۹۳۱ء میں آب دوز کشتیوں کی ساخت کا مقابلہ ہوا تو سائمن لیک نے بھی ایک کشتی کا خاکہ پیش کیا جس کا طول ۸۰ فٹ، عرض ۱۰ فٹ

اور پانی کا ہٹاؤ ۱۵ اٹن تھا۔ اس میں بتلایا گیا تھا کہ سطح پر چلتے وقت بھاپ
انجن اور پانی کے اندر برقی موٹر سے کام لیا جائے گا۔ یہ کشتی دو پروپلر
سے چلے گی اور تار پیڈو کی چار نلیاں ہوں گی۔ دو آگے اور دو پیچھے،
سب سے بڑھ کر یہ کہ اس کا دو ہر انخول ہوگا۔

یہ ایک بہت اچھا خاکہ تھا اور ہالینڈ کے نمونے کے مقابلے میں اس میں ایک
اور خوبی یہ تھی کہ یہ کشتی بلا تغیر مستقل رفتار کے ساتھ ایک خاص گہرائی پر
چل سکتی تھی۔ اس میں ایسے انتصابی سکان رکھے گئے تھے کہ کشتی خود
بخود اُفتی وضع میں رہ سکتی تھی ساتھ ہی اس کے سمندر کی تہ پر چلنے کے
لئے نیچے تین پیسے بھی لگا دئے گئے تھے۔

لیکن اس بیچارے کا خاکہ عملی جامہ پہن نہ سکا کیونکہ امریکی بحریہ نے ہالینڈ
کا خاکہ منظور کر لیا۔ اس بات پر سائینس نے چڑکرا اپنے ذاتی صرفے سے ۱۹۶۷ء
میں ”آرگونٹ“ Argonaut نامی ایک آب دوز بنائی۔ اس کا
طول ۳۶ فٹ اور قطر ۹ فٹ تھا اس میں بھاپ انجن کی بجائے ۳۰ اہپی
طاقت کا گیسولین انجن لگایا جو صرف ایک پروپلر کو چلا سکتا تھا۔ اس میں
ہوا کے آنے اور جانے کے لئے پچاس فٹ لمبی دو نلیاں لگا دی گئی
تھیں۔ اس کے اندرونی اور بیرونی خول کے درمیان پانی کی ٹنکیاں
تھیں جن میں حسب ضرورت پانی بھرا اور خارج کیا جاتا تھا۔ تجربوں کے
دوران میں لیک کا یہ مشغلہ رہا کہ وہ سمندر کی تہ پر پہنچتا اور کشتی کو پیوں
پر چلاتا۔ اس کشتی میں ایک علیحدہ حصہ بھی تھا جس میں ایک دروازہ لگا ہوا

تھا۔ اس دروازے سے ملاح غوطہ زنی کا لباس پہننے ہوئے باہر آتے اور ڈوبے ہوئے جہازوں کی تلاشی لیتے یا موتی مونگوں کی تلاش میں سمندر پر چلتے پھرتے رہتے تھے۔ شروع شروع میں لوگ یہ نہ سمجھ سکے کہ دروازہ کھلنے پر پانی اندر کیوں نہیں آجاتا۔ اس کا جواب بہت آسان ہے کشتی کے اندر ہوا کا دباؤ اتنا بڑھا دیا جاتا تھا کہ وہ پانی کے دباؤ سے زیادہ ہو جائے۔ اس طرح سے پانی اندر نہیں آسکتا تھا۔

باوجود ان تمام خوبیوں کے ممالک متحدہ کے بحریہ نے لیکٹ کے نمونے کو پسند نہیں کیا بلکہ ۱۹۱۹ء میں ہالینڈ کے کوویٹھ لاکھ ڈالر یعنی تقریباً ساڑھے چار لاکھ روپیے میں خرید لیا۔ اسی سال کے آخر میں بحریہ نے ہالینڈ کی کمپنی کو اور ایسے آب دوز بنانے کا ٹھیکہ دیا۔ یہ آب دوز ایڈر کلاس *Adler class* کے آب دوز کے نام سے مشہور ہیں۔ ۱۹۰۳ء تک یہ سب تیار ہو گئے۔ اس وقت آب دوز کشتیوں کی حد تک امریکہ کی قوت سب سے زیادہ تھی۔

۱۹۰۱ء میں برطانیہ عظمیٰ نے تجربے کے طور پر ہالینڈ ہی کے نمونے کے آب دوز بنائے یہ کشتیاں بڑی مفید ثابت ہوئیں اس لئے حکومت برطانیہ نے اس نمونے کو عرصے تک اپنے پاس قائم رکھا۔

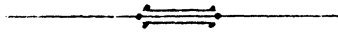
۱۹۰۶ء میں جرمنوں نے آب دوز کشتیوں کو بنانا شروع کیا اور بہت زوروں سے کام کرنے لگے۔ اس عرصہ میں وہ دیگر ممالک کے تجربوں سے واقف ہوتے گئے۔ اور جب یہ اطمینان ہو گیا کہ آب دوز

کشتیاں تجربے کے مارج طے کر چکی ہیں تو وہ بھی *Untersee* کشتیاں یعنی آب دوز کشتیاں بنانے لگے جو *U-boats* کے نام سے مشہور ہیں۔ کرپ کے کارخانے نے اس کی ابتداء کی اور جرمانہ *Germania* کے نمونے کی آب دوزیں بننے لگیں۔ یہ کشتیاں ایک اور ہالینڈ کے نمونوں کا مخلوط چہرہ تھیں سب سے پہلی آب دوز *U-1* جو جرمنوں نے بنائی، وہ امریکی آب دوز سے دو گنی تھی اس میں ۲۵۰ اسی طاقت کا ایک ڈائیسل انجن تھا۔ جس سے سطح آب پر وہ ۱۰ ناٹ کی رفتار سے چل سکتی تھی۔ ۱۰۰ اسی طاقت کی ایک برقی موٹر تھی جس سے پانی کے اندر ۷ ناٹ کی رفتار حاصل ہو سکتی تھی۔ اس میں کافی ایندھن اور دبی ہوئی ہوا کو رکھنے کا معقول انتظام تھا اور اس کی بحری گشت کا دائرہ ۵۰ میل تھا۔

اس معاملہ میں فرانس نے سب سے زیادہ جوش سے کام لیا اس نے محسوس کیا کہ ساحل کی حفاظت کے لئے آب دوز کشتیاں بحری بیڑے سے زیادہ مفید ہیں اسی لئے ۱۹۰۵ء اور ۱۹۰۶ء کے درمیان حکومت فرانس نے ۴۴ آب دوز کشتیاں بنا ڈالیں اور ۱۹۰۶ء میں مزید ۲۴ کی تیاری کا تہیہ کر لیا۔ اس زمانے میں فرانس کی تہ آب طاقت امتیازی حیثیت رکھتی تھی۔ فرانس کی آب دوز لیوبان *Leubeau* کے نمونے پر تیار کی گئی تھی۔ یہ بڑی عجیب سی بات ہے کہ ہالینڈ اور لیوبان نے بالکل علیحدہ علیحدہ کام شروع کیا۔ مگر ان کے نمونے

ساخت کے اعتبار سے ایک دوسرے سے بہت کچھ ملتے جلتے تھے۔

اطالیہ نے ۱۸۸۹ء میں اپنی پہلی آب دوز "ڈلفینو" *Delfino* بنائی تھی۔ اُس کے چند ہی سال بعد ایک اطالوی انجینئر لارنٹی نے کئی بڑی آب دوز کشتیاں بنائیں۔ یہ کشتیاں "گلاکو" *Glauco* کلاس کی کشتیاں کہلاتی ہیں۔ ان کی سب سے بڑی خوبی یہ ہے کہ انہیں علیحدہ علیحدہ آٹھ آب بند حصوں میں منقسم کیا گیا ہے۔ جس سے اُن کی مضبوطی میں خاصہ اضافہ ہو گیا ہے۔ دوسری بات یہ کہ انجن کے کمرے میں جوگیسین نکلتی ہیں انہیں اس میں سے کسی ایک حصے میں گزار دیا جا سکتا ہے۔



جنگِ عظیم اور اُس کے بعد

یہ تھا آبِ دوزکشیتوں کی ابتدائی تاریخ اور ترقی کا حال۔ اب گذشتہ پچیس تیس سالوں کے اندر آبِ دوزکشیتوں نے بڑی حد تک مکمل صورت اختیار کر لی ہے ان کا طول پہلے کے مقابلے میں چار پانچ گنا زیادہ ہو گیا ہے، رفتار دو گلی ہو گئی ہے۔ انہیں عجیب و غریب قسم کے اسلحوں سے مسلح کیا جانے لگا ہے اور سب سے بڑھ کر ان کی بحری گشت کا دائرہ چند سو میل کی بجائے اب کئی ہزار میل تک پہنچ گیا ہے اس میں شک نہیں کہ ہم سائنس کی بڑھتی ہوئی ترقی کی کوئی حد تو قائم نہیں کر سکتے مگر اتنا ضرور کہیں گے کہ آبِ دوزکشیتوں کی ساخت میں اب ایسی ایسی نزاکتیں اور سہولتیں پیدا کر دی گئی ہیں کہ بادی النظر میں کوئی خاص نکتہ فرد گزشت ہوتا ہوا نظر نہیں آتا۔ جدید آبِ دوز بھی وہی ڈائیسل انجن اور برقی موٹروں سے چلتے ہیں لیکن انجن کے ان دونوں نمونوں میں، اتنی ترقی ہوئی ہے کہ وہ حد درجہ طاقت ور اور قابلِ اعتماد بن گئے ہیں۔ خصوصاً جنگِ عظیم میں ان کی افادیت نے جنگ میں حصہ لینے والی بڑی قوموں پر یہ ظاہر کر دیا کہ بحری قوت میں آبِ دوزکشیتوں کی اہمیت جنگی جہازوں سے کسی طرح کم نہیں۔ یہی وجہ ہے کہ جنگِ عظیم کے زمانے میں ان

کشتیوں میں بہت سی ترقیاں ہوئیں اور انہیں طرح طرح کے آلات سے طاقت ور بنایا گیا۔ اسی زمانے میں ان کی استعداد میں اس درجہ اضافہ ہوا کہ جرمنی کی ”ڈواچ لینڈ“ اور 53-U آب دوزوں نے بحیرہ آبنائوس کو عبور کیا اور برطانوی اور فرانسیسی آب دوزوں نے یورپ سے درہ دانیل تک سفر کیا۔

جب جنگ عظیم شروع ہوگئی اس وقت انگلستان کے پاس ۸۲ آب دوز کشتیاں تھیں اور ۲۰ تیار ہو رہی تھیں۔ ان کی بڑی سے بڑی کشتی E کلاس کی تھی۔ اس کا طول ۶۷ فٹ اور عرض ۲۲ ۱/۲ فٹ تھا۔ سطحی رفتار ۱۶ ناٹ تھی اور پانی کے اندر ۱۰ ناٹ۔ اس زمانے میں یہی بہت بڑی چیز تھی اس میں ۶ تار پیڈ اور ۲ پنچ نالی کی دو توپیں تھیں۔

فرانس کے پاس ۹۲ آب دوز کشتیاں تھیں اور ۱۹ انہی تیار ہو رہی تھیں۔ گو یہ کشتیاں مختلف وضع اور نمونے کی تھیں لیکن ان میں بیشتر تجرباتی تھیں۔ اس لئے کوئی عمدہ کام انجام نہ دے سکیں۔ ان کی بڑی سے بڑی کشتی کا طول ۲۲۰ فٹ تھا۔ بہت سی چھوٹی کشتیاں بھی تھیں جن کا کام ساحل اور بندرگاہ کی حفاظت تھا۔ بعضوں میں بھاپ انجن تھے اور بعضوں میں گیسولین انجن۔

امریکہ کے پاس اس وقت صرف ۳۰ آب دوز کشتیاں تھیں لیکن جب امریکہ نے محسوس کیا کہ اسے بھی جنگ میں شریک ہونا پڑے گا تو اس نے کوئی ایک سو آب دوزوں کی تیاری کا انتظام شروع

کر دیا۔

جرمنوں کے پاس ۳۰ آب دوز تھیں مزید ۶ تقریباً تیار تھیں اور ۲ کی تیاری کا پروگرام تھا۔ لیکن جب جنگ کا بازار گرم ہو گیا تو پھر تین ہفتہ میں دو اور آخر میں فی ہفتہ ایک آب دوز تیار ہونے لگی جرمنوں نے ان کشتیوں سے ساحل کی حفاظت، سرنگ بچھانے اور بڑے بڑے جنگی جہازوں کی نگہبانی کا کام لیا۔

جنگ ختم ہونے کے بعد آب دوزوں کی تیاری میں ایک جمود سا پیدا ہو گیا۔ حکومتیں اتنی تھک گئی تھیں کہ انہیں اس طرف توجہ کرنے کی ہمت نہ ہوتی تھی اور یوں بھی تخفیف اسلحہ کے سلسلے میں اس امر کی شدید ضرورت بھی محسوس نہ کی گئی۔ تاہم اس سکوت اور جمود کے زمانے میں بھی جرمنی کا پروفسر فلام، لوہے، فولاد سے نہ سہی کاغذ ہی پر آب دوز بنانے لگا۔ اور اس نے چند حیرت انگیز آب دوزوں کے خاکے ڈالے ایک نمونہ کا خاکہ یہ تھا کہ آب دوز کا وزن نو ہزار ٹن، رفتار ۲۸ ناٹ، ۸ تا ریپیڈ وکی نالیاں اور ۸ پنچ نالی کی ۴ توپیں۔

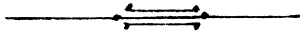
لیکن یہ جمود کچھ زیادہ عرصہ نہ رہا۔ اور پھر مختلف قومیں آب دوزوں کی طرف توجہ کرنے لگیں اور پہلے سے زیادہ انہماک کے ساتھ کام شروع کیا گیا۔ اور سب کے سب اس امر کی کوشش کرتے رہے کہ جہاں تک ہو سکے بڑی سے بڑی آب دوز بنائیں۔ ان میں زیادہ سے زیادہ تباہ کن اشیاء رکھی جائیں اور جہاں تک ہو سکے ان کے بحری گشت کے

دائرے کو وسیع کیا جائے۔ چنانچہ امریکہ نے V وضع کے آب دوز بنا کر شروع کئے۔ VI سالہ ۱۹۲۵ء میں تیار ہو گئی اس کا طول ۳۴۱ فٹ اور عرض ۲۷ فٹ تھا۔ سطحی رفتار ۲۱ ناٹ تھی۔ اور پانی کے اندر ۹ ناٹ۔ اس کا وزن ۲۱۶ ٹن تھا۔ اس میں ایک بحری ہوائی جہاز بھی رکھا جاسکتا تھا اور ساتھ ہی اس کے ۷ افسروں اور ۸ ملاحوں کی رہائش کا بھی انتظام کیا گیا تھا۔

برطانیہ کے M اور X کلاس کی آب دوز کشتیاں بہت اچھی ہیں۔ ایک طح سے یہ آب دوز جنگی جہاز ہیں۔ M وضع کے جہاز تو صرف ۱۶۰۰ ٹن کے ہیں لیکن ان میں ۱۲ اینچ دھانہ کی توپیں ہیں جن سے دشمن کے بندرگاہوں پر بم باری کی جاسکتی ہے یا کسی بڑے جنگی بیڑے پر گولہ باری کی جاسکتی ہے ان میں کافی مشنری ہے اور یہ کافی مضبوط بھی ہیں۔ یہ دوہرے خول کی کشتیاں ہیں ان کا طول ۲۹۶ اور عرض ۲۴ فٹ ہے۔ سطحی رفتار ۱۶ اور پانی کے اندر ۹ ۱/۴ ناٹ ہے۔ ۱۲ اینچ دھانے کی توپوں کے ساتھ ساتھ تار پیڈو کی چار نالیاں ہیں جن کا قطر ۱۸ اینچ ہے۔ برطانیہ نے ایسی تین آب دوزیں بنائی تھیں لیکن ۱۹۲۵ء میں ایک آب دوز روڈبار انگلستان میں ڈوب گئی۔

اس کے علاوہ اور بھی کئی آب دوز کشتیاں بنائی گئیں۔ ان میں لاسکی کے آلات ہیں، ہوا جہازوں کو گرانے والی توپیں ہیں، تار پیڈو کی نلیوں میں اضافہ کیا گیا ہے، طول بھی کوئی ۳۰۰ اور ۴۰۰ فٹ کے درمیان ہے۔ وزن بھی کافی زیادہ ہے، دس پندرہ ہزار

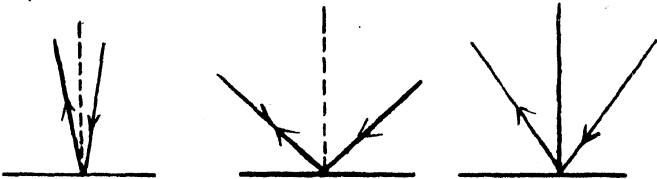
اسی طاقت کے ابنِ کام کرتے ہیں اور سب سے بڑی بات یہ کہ ان کی بحری گشت کا دائرہ وسیع ہو گیا ہے چنانچہ ۱۹۳۱ء میں ایک برطانوی آب دوز ۲۶ ک کی بحری گشت کا دائرہ ۲۰ ہزار میل تھا اب تو یہ اور بھی زیادہ ہو گیا ہے اس وقت دنیا کی ممتاز اقوام برطانیہ، امریکہ، فرانس، جرمنی، روس، اٹلی، اور جاپان کے پاس کافی تعداد میں آب دوز کشتیاں موجود ہیں۔ ہر ایک نے اپنے اغراض کے تحت مختلف نمونوں کی کشتیاں بنائی ہیں اور انہیں طسح طسح کے اسلح سے آراستہ کیا ہے۔



اہم تر قیال

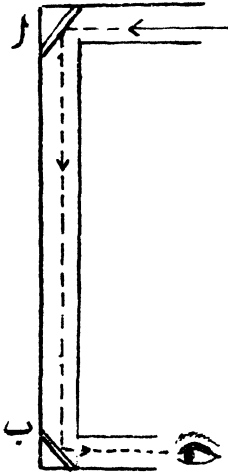
منظر ہیں اہم نے بتلا دیا ہے کہ ہالینڈ نے جو آب ووز کشتی تیار کی تھی اسیں باہر کے حالات معلوم کرنے کے لئے کشتی کو چند لمحوں کے لئے سطح آب پر لانا پڑتا تھا، لیکن جنگ کے نقطہ نظر سے یہ چیز بالکل مہل سی تھی۔ آب ووز کا کام زیادہ تر خفیہ ہوتا ہے اگر وہ نظر آجائے تو جنگی جہاز آسانی سے خیر لے سکتا ہے اس ضرورت کے تحت جنگ کے زمانے میں منظر میں آئے استعمال ہونے لگے۔

منظر میں آلوں کا اصول بہت سیدھا سادھا ہے کسی ہموار جگہ تختی پر جب نور کی شعاعیں پڑتی ہیں تو وہ ایک خاص انداز میں پلٹ جاتی ہیں جسے نور کا انعکس ہونا یا انعکاس نور کہتے ہیں۔ یہ انعکاس ایک خاص قانون کی پابندی کرتا ہے۔ وہ یہ کہ کسی ہموار جگہ سطح پر نور کی شعاع پڑتی ہے تو جس زاویہ سے اس پر ٹکراتی ہے اسی زاویہ میں واپس ہو جاتی ہے (دیکھئے شکل)



اس سے صاف ظاہر ہے کہ اگر شعاع کسی مجلاتح پر ۵۰° کا زاویہ بنا لے گی۔ تو ۵۰° پر واپس بھی ہوگی۔

اسی قانون کی بنا پر منظر میں بنایا گیا ہے



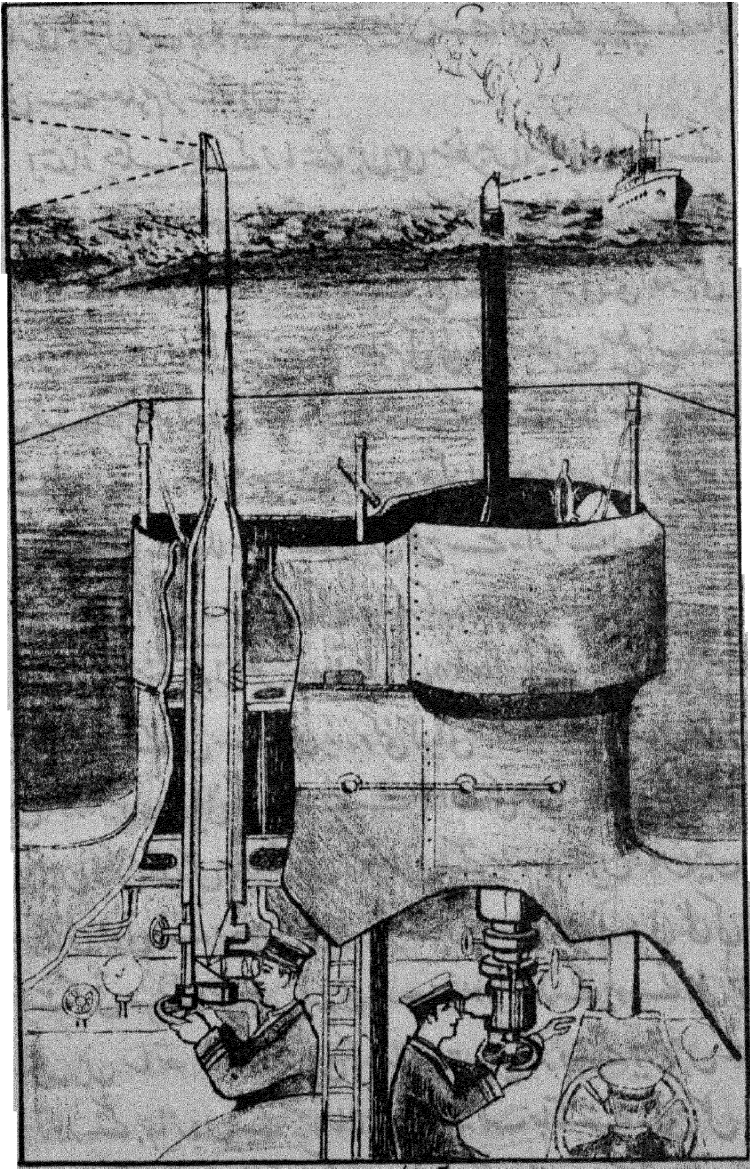
اس کی سادہ سی شکل یہ ہے کہ ایک دھات کے پتہ یا مقوے کی نلی لی جائے (شکل کے مطابق اس میں آئینہ 'ا' اور ب کونلی کے ساتھ ۵۰° کا زاویہ بناتے ہوئے لگایا جائے آئینوں کے سامنے کے حصے کھلے رہیں۔ اب آئینہ 'ا' پر جو شعاع یا شعاعیں پڑیں گی وہ منعکس ہو کر آئینہ ب پر پڑیں گی۔ اب اگر ہم آئینہ ب سے دیکھیں تو ہمیں 'ا' پر پڑنے والی شعاعوں کا عکس صاف اور واضح نظر آئے گا۔

یہی آلہ منظر میں کہلاتا ہے اس کی نلی جتنی زیادہ لمبی ہوگی، اتنا ہی اس کے منظر کا میدان وسیع ہوگا۔ یہ بڑے کام کی چیز ہے۔ بچے بالعموم اسے فٹ بال یا کرکٹ کا مقابلہ دیکھنے میں استعمال کرتے ہیں۔ کیونکہ اگر مقابلہ زبردست ہو تو لوگوں کا اثر دھماکا اتنا ہوتا ہے کہ بیچارے بچوں کو کچھ دکھانی نہیں دیتا لیکن اگر ان کے ساتھ یہ ایک سادہ سا آلہ ہو تو وہ سامنے کی قطاروں کے پیچھے بیٹھے ہوئے اطمینان سے مقابلہ دیکھ سکتے ہیں اس آئے کو لوگ اور بھی کئی طرح سے استعمال کرتے ہیں مثلاً اگر کوئی پہاڑ

یا جھاڑی ناقابل عبور ہو تو لمبے لمبے منظر بینیوں سے ان کے پیچھے کے حالات آسانی سے معلوم کر سکتے ہیں۔

ابتداءً جنگ عظیم کے زمانے میں یہی منظر بینی استعمال کئے گئے۔
 آب دوزوں میں لمبی لمبی دھاتی نیلیاں لگا کر ان میں آئینے اسی قاعدے
 سے جمادے گئے اور اندر بیٹھے ہوئے سطح آب کی سیر کی گئی اور جنگی
 جہازوں کا رخ اور ان کی صحیح وضع معلوم کی گئی۔ اگر منظر بینی سطح آب سے
 ایک فٹ اونچا ہو تو وہ ۲۰۰ گز اطراف کے حالات بتلا سکتا ہے۔ اگر
 ۲ فٹ بلند ہو تو ۳۱۰۰ گز، ۳ فٹ ہو تو ۴۰۰۰ گز اور ۲۰ فٹ بلند ہو تو پھیل
 اطراف کے حالات بتلا سکتا ہے۔ اس طرح سے یہ آلہ آب دوز کشتیوں
 کی آنکھ ہے۔ اگر یہ نہ ہو تو ان کی دنیا تاریک ہے۔

پہلے پہل منظر بینیوں میں دھاتی نیلیاں استعمال کی گئیں اور ان میں معمولی
 آئینے لگائے گئے جس سے خامی یہ رہ گئی کہ پانی کے زور سے نیلیاں مڑ جاتی
 تھیں اور آئینوں پر پانی لگ جانے سے اطراف کی چیزیں دھندلی نظر
 آتی تھیں لیکن آج کل جو منظر بینی استعمال کئے جا رہے ہیں۔ ان میں
 دوہری نلی ہوتی ہے۔ بیرونی نلی غیر متحرک ہوتی ہے اور اندرونی نلی کی
 حفاظت کرتی ہے۔ اس میں تکبیری عدسے اور منشور لگے ہوتے ہیں جو
 منظر بینی میں ساتھ ساتھ دو دربین کی صلاحیت پیدا کر دیتے ہیں جس سے
 دور دور کے جہازوں کے صحیح حالات کا پتہ لگ جاتا ہے۔ آج کل
 منظر بینیوں کے وسط میں ایک شفاف شیشہ لگا رہتا ہے کہ اگر اتفاق سے



آبدوز کا منظر ہیں

اوپر کا حصہ ٹوٹ بھی جائے تو پانی اندر نہ آسکے بالعموم آب دوز کشتیوں میں دو منظر میں لگے ہوتے ہیں۔ ایک کشتی چلانے والے کے لئے اور دوسرا حملہ کرنے والے کے لئے۔

راہ نمائی اور خطرہ کی مدافعت | آب دوز کشتیوں میں راہ نمائی کے لئے ایک خاص قسم کی کپاسی سوئی استعمال کی جاتی ہے جسے گردش کی کپاسی سوئی کہتے ہیں یہ سوئی بڑی حد تک کشتی کے ان حصوں کے اثرات سے محفوظ رہتی ہے جو اس کی سمت نمائی میں فرق پیدا کر دیتے ہیں۔

خطرات سے بچنے کے لئے آب دوزوں میں طح طح کے انتظامات کئے گئے ہیں۔ اگر زہریلی گیسوں یا ناگہانی ٹکر کے سبب طح بے ہوش بھی ہو جائیں تو آب دوز خود بخود اوپر آجاتی ہے وہ اس طح سے کہ اس میں ایسے آلات لگائے گئے ہیں کہ کشتی جب ایک خاص گہرائی تک ڈوب جاتی ہے تو وہ آلات پانی کے دباؤ سے خود بخود عمل کرنے لگتے ہیں۔ پمپ خود بخود پانی باہر پھینکنے لگتے ہیں اور کشتی اوپر آجاتی ہے۔

اشاکے | آب دوز کشتیوں میں اشارے اور پیامات بھیجنے اور وصول کرنے کا بھی کافی انتظام ہوتا ہے امریکی آب دوزوں میں ڈیٹیلیفونی تیراکہ، نامی ایک آلہ استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ ایک معمولی تیراکہ ہوتا ہے جو ڈیٹیلیفون کے قابلے اور رسالی آلے سے ملا ہوا ہوتا ہے جو آب دوز کے غلاف کے باہر ہوتا ہے اس کا تعلق اندر کے ڈیٹیلیفون

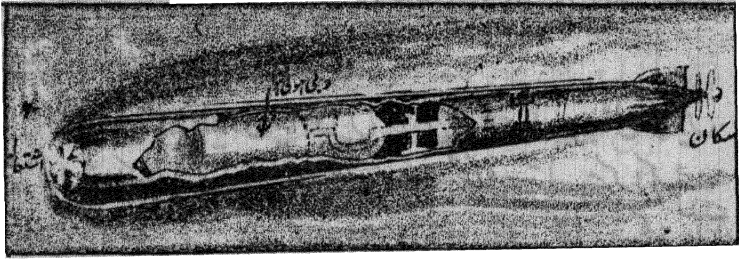
سے بھی ہوتا ہے جب کوئی خطرہ پیش آتا ہے اور امداد کی ضرورت پڑتی ہے تو تیرا کہ کو چھوڑ دیا جاتا ہے تیرا کہ اوپر آ جاتا ہے اس پر ایک جھنڈی بھی لگی ہوتی ہے۔ جس سے باہر کے جہازوں کو اس کا علم ہو جاتا ہے اور وہ وہاں پہنچتے ہیں۔ بات چیت ہوتی ہے اور ضروری امداد بہم پہنچائی جاتی ہے۔

پروفیسر فین ڈن نے دوسری آب دوزوں کو پیامات یا اشارے بھیجنے کا ایک طریقہ نکالا ہے۔ اس میں آب دوز کے اوپر کے غلاف پر ایک اہترازی قرص لگایا جاتا ہے جو فولاد کی پتلی سی چادر سے بنا ہوتا ہے۔ برقی رو کے ذریعہ اس میں تیز تیز ارتعاشات پیدا کئے جاتے ہیں۔ یہ ارتعاشات پانی کے ذریعہ منتقل ہو کر دوسری آب دوز کے اہترازی قرص کو مرتعش کرتے ہیں اس طریقے میں پیامات بھیجنے کے لئے مارس کے اشاروں سے مدد لی جاتی ہے۔ لیکن اب تو ہر قوم اپنے مخصوص اشارے رکھتی ہے۔

تاریخ پیدو | اب دوز کشتی کا سب سے بڑا ہتھیار تار پیڈو ہے حال حال تک ان کی اہمیت مسلم تھی اور بعض وجوہ کی بنا پر اب بھی ہے جنگی جہازوں میں ان کا استعمال اب بہت کم ہو گیا ہے لیکن اب دوزوں میں خصوصیت کے ساتھ ان کی اہمیت وہی ہے جو پہلے تھی۔

تار پیڈو قیمتی چیز ہے۔ بالعموم اس کی قیمت ایک لاکھ روپے

سے زیادہ ہوتی ہے اور وزن چارٹن سے زیادہ ہی ہوتا ہے۔ اس



تار پیڈ

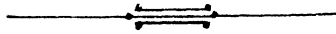
میں دھماکو آمیزہ ٹرائی نائٹرو ٹولین (T.N.T.) کوئی ایک ہزار پونڈ کے ٹکڑے ہوتا ہے۔ اسے چلانے کے لئے دبی ہوئی ہوا سے کام لیا جاتا ہے اس میں قسم قسم کے رقا ص اور کھلمندن لگے ہوتے ہیں تاکہ وہ ٹھیک گہرائی پر چل سکے۔ تار پیڈ کی رفتار ۵۰ ناٹ ہوتی ہے اور یہ کئی میل تک جاتا ہے۔ جب تار پیڈ کسی جہاز یا سخت چیز سے ٹکراتا ہے تو (T.N.T.) میں دھماکہ پیدا ہوتا ہے۔ اگر چلانے میں ذرا سی غلطی ہو جائے تو وہیں پھٹ جاتا ہے۔ لیکن اس کے لئے مناسب انتظامات کر لئے گئے ہیں۔ تار پیڈ میں اور بھی کئی قسم کی چیزیں ہوتی ہیں جو زبردست نقصان پہنچاتی ہیں۔ بڑے سے بڑے جنگی جہاز اس کی زد میں آجائیں تو پارہ پارہ ہو جاتے ہیں۔ چنانچہ حال ہی میں جرمن آب دوزن نے ”کریجیس“ اور ”رائل روک“ Royat Oak جیسے نامی جنگی جہازوں کو ڈبو دیا۔ کریجیس جہاز پر کئی افسر

اور جنگی ہوائی جہاز تھے۔ یہ بہت بڑا جہاز تھا۔ اسی طرح سے رائل ادوک ۲۹ ہزار ٹن کا جنگی جہاز تھا۔ جنگ عظیم میں اس نے بڑا نام کیا تھا۔ لیکن اب دوز کشیتاں ان جہازوں کی دشمن ہوتی ہیں۔ ان ہی کی وجہ سے یہ بالکل تباہ ہو گئے۔

آج کل تارپیدو کی تیاری میں طح طح کی خوبیاں پیدا کی گئی ہیں۔ اگر نشانہ خطا کر جائے تو اس میں اس امر کا انتظام رہتا ہے کہ ایک مناسب فاصلہ طے کرنے کے بعد تارپیدو میں ایک کھلنڈن کھل جاتا ہے اور اس میں پانی بھر جانے سے وہ تہہ نشین ہو جاتا ہے۔ اس طرح سے دشمن کو اتنی قیمتی چیز غصب کر جانے کا موقع نہیں ملتا۔ اور جب صلح ہو جاتی ہے تو اسے سمندر کی تار سے نکال لیتے ہیں۔ اب دوز کشیتوں سے جنگ کرنا سب سے مشکل چیز ہے جنگی جہازوں میں اگر کوئی فروگزاشت بھی ہو جائے تو اس کا مداوا ہے لیکن اب دوزوں میں جہاں دبی ہوئی ہو اس کی ایک محدود مقدار ساتھ رہتی ہے اور ہر وقت زندگی کا پیمانہ چھلکتا رہتا ہے ایک معمولی سی غلطی زبردست جانی و مالی نقصان کے لئے کافی ہے۔

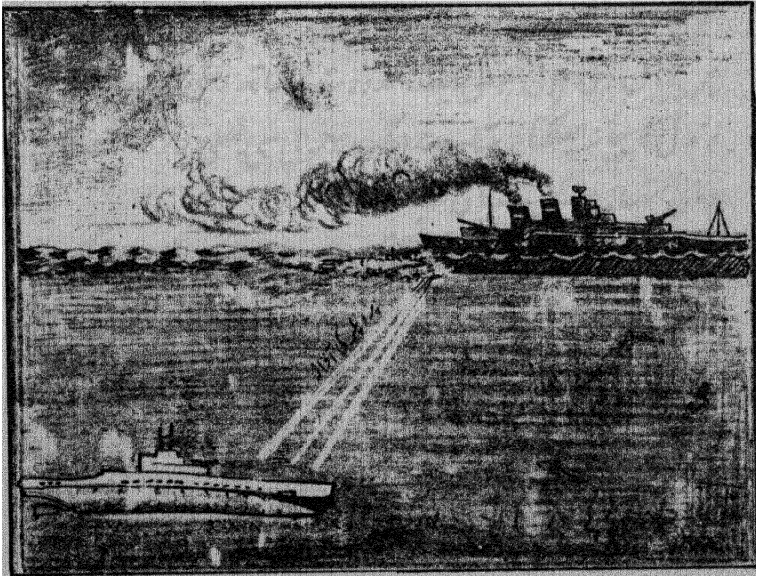
اور سہولتیں | اگر کسی دھماکے کی وجہ سے آب دوز ڈوبنے لگے اور اُسے اوپر لانے والے آلات بھی ٹوٹ جائیں تو طوح زندہ درگور ہو جائیں گے اس شکل کے ارتفاع کے لئے تمام برطانوی آب دوزوں میں ہر ملاح کو ایک خاص قسم کا آلہ دے دیا جاتا ہے۔ ایسے

ربر کی ایک مضبوط تھیلی میں آکسیجن بھری ہوتی ہے، اسے استعمال کر کے ملاح آسانی سے اُوپر آجاتے ہیں۔ اسی کے ساتھ ساتھ ایک ایسی بندوق بھی نکالی گئی ہے کہ جو پانی کے اندر چلائی جا سکتی ہے اس میں ایک ہلکا سا گولہ ہوتا ہے جو سمندر میں پھٹ کر خاصی روشنی پیدا کرتا ہے۔ ان سب سہولتوں کے باوجود آبِ دوز کشیتوں کے ملاحوں کی زندگی ہر وقت خطرے میں رہتی ہے خصوصاً جنگ کے زمانے میں جو آبِ دوز نکلتے ہیں ان کے ملاحوں کو اپنی زندگی کا ایک فیصدی یقین نہیں ہو سکتا۔ گویا وہ صحیح معنی میں مارنے اور مرنے کے لئے نکلتے ہیں۔



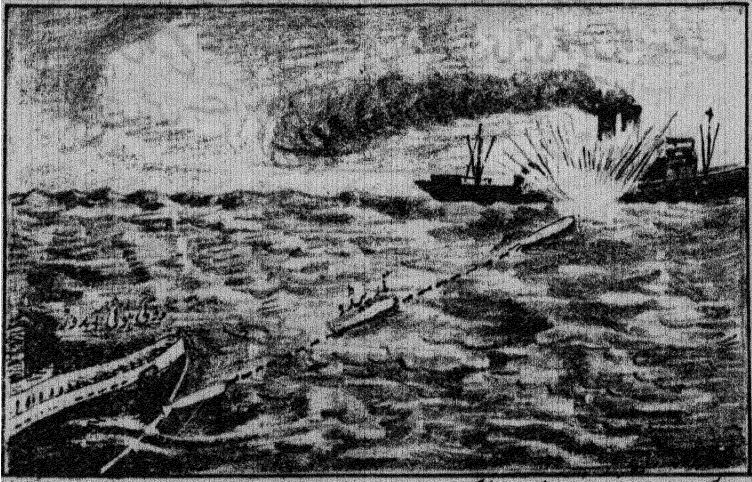
آب دوز کا حملہ اور اس کی ممانعت

آب دوز آسانی کے ساتھ اپنے منظر میں سے تباہ کن اور جنگی جہازوں کو دیکھ سکتی ہیں اور جب وہ آفت کے اندر رہتی ہیں تو اپنے مخصوص رنگ کے باعث پہچانی نہیں جاتیں بر خلاف اس کے جہاز آسمان کے پس منظر کے باعث سیاہ نظر آتے اور آسانی سے نمایاں ہو جاتے ہیں اس طرح سے آب دوز کو اپنے نشانے کی تلاش میں دقت نہیں ہوتی۔ اس کے علاوہ تباہ کن اور دوسرے جہازوں کے پروپلر چلنے سے جو آواز پیدا ہوتی ہے اس کو



اپنے مسلح آبی سے سُن سکتے ہیں۔ ایسے موقعوں پر آب دوز کے مشین کو روک کر اُسے تہیہ نہ کیا جاتا ہے اور ملاح مسلح آبی سے جہاز کی آمد کا انتظار کرتے ہیں۔ اگر آکسیجن گیس کو کافی احتیاط سے استعمال کیا جائے تو آب دوز کو کوئی دہم گھنٹے تک اندر رکھا جاسکتا ہے۔

جب جہاز قریب آتا ہے تو تار پیڈ و سے حملہ کیا جاتا ہے۔ یہ بتلایا جا چکا ہے کہ تار پیڈ و کی رفتار ۵۰ ناٹ ہوتی ہے اور وہ بہت دور تک توڑ کر سکتا ہے لیکن موثر حملہ کے لئے اسے بالعموم پانچ چھ سو گز سے چھوڑا جاتا ہے کیونکہ اگر زیادہ فاصلہ سے چھوڑا جائے تو تار پیڈ و کی رفتار کے گھٹ جانے سے نشانے کے خطا کرنے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں



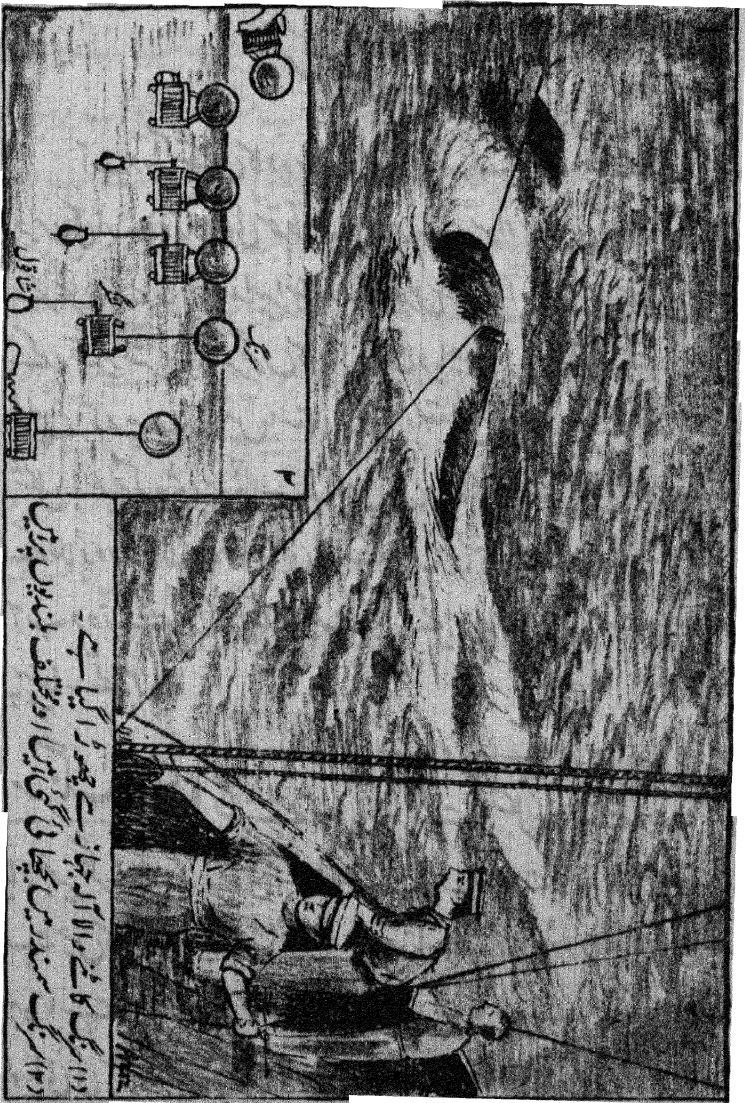
لیکن جب آب دوز کسی جنگی بیڑے پر حملہ کرتی ہے تو بالعموم دُور ہی سے تار پیڈ و چھوڑتی ہے۔

اس لحاظ سے جنگ کے زمانے میں آب دوزکشیاں ہر قسم کے جہازوں کیلئے بلائے بے دران سے کچھ کم نہیں ہوتیں۔ لیکن اُن کی سرکوبی کے بھی سامان کئے گئے ہیں۔ اس سلسلے میں چند چیزیں قابلِ لحاظ ہیں۔ سب سے پہلے آبدوز کی آنکھ یعنی منظر ہیں اس کا قائل ہے کیونکہ جب منظر ہیں سطح آب پر ہوتا ہے تو چلتے وقت سطح آب پر ایک سفید لکیر سی پڑ جاتی ہے جس سے آب دوز کی موجودگی کا پتہ چل جاتا ہے۔ اس کے علاوہ جب آب دوز کم گہرائی پر ہوتی ہے تو سطح آب پر ایک نشان سا نظر آتا ہے جو آسانی سے پہچانا جاتا ہے آج کل کم و بیش جنگی جہاز کی ہمراہی میں بحری ہوائی جہاز ہوتے ہیں جو اُس کے اطراف گھومتے اور آب دوز کو تاکتے رہتے ہیں جیسے ہی آب دوز کا پتہ چلتا ہے اس کی اطلاع جنگی جہاز کو کر دی جاتی ہے جو اپنی طاقتور دوربینوں سے اس کا صحیح مقام معلوم کر لیتے ہیں اور فوراً ہی اپنی توپوں کا منہ کھول دیتے ہیں جس سے آب دوز کا بچنا مشکل ہو جاتا ہے۔

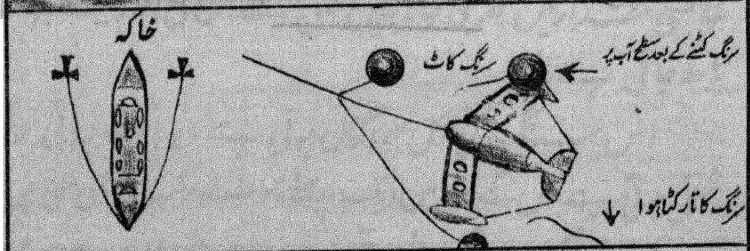
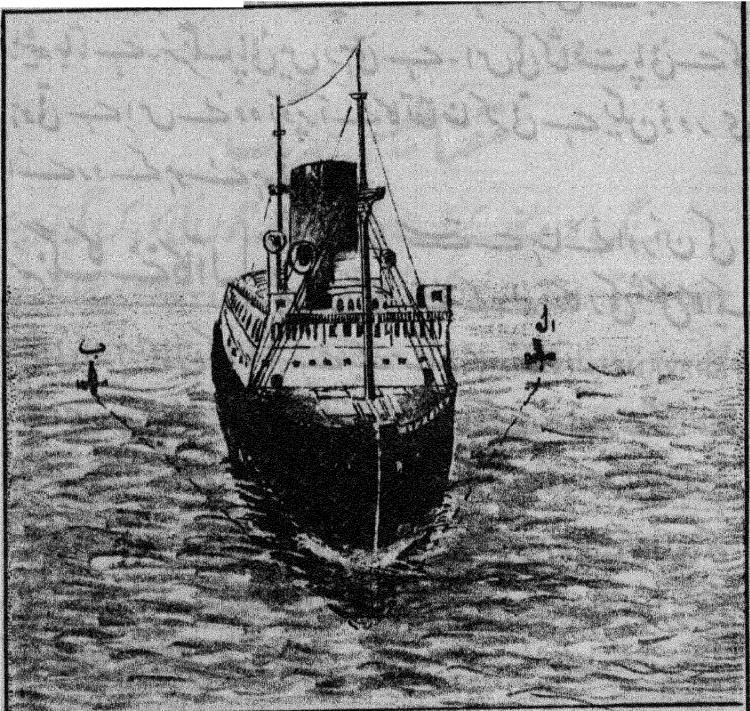
سُرنگ

آب دوز کشیتوں کا دوسرا مدافعتی حربہ سُرنگ ہے۔ جنگ عظیم میں جب جرمن کی آب دوزوں کی ستم ظریفیاں حد سے سوا ہو گئیں تو برطانیہ اور امریکہ کے بحریہ نے مدافعتی تدابیر اختیار کرنا شروع کئے اور تقریباً چھ ہزار مربع میل کے رقبہ پر ستر ہزار سُرنگوں کا جال بچھا دیا جس میں دھماکو شے ٹرائی نائٹرو ٹولین (تار پیڈ و میں مستعملہ شے) استعمال کی جاتی ہے سُرنگ کی شکل بالعموم کر دی ہوتی ہے۔ اس میں دھماکو شے ٹرائی نائٹرو ٹولین کے علاوہ دیگر آلات جارحہ بھی ہوتے ہیں جو کسی سخت شے مثلاً جہاز یا آب دوز سے ٹکرا کر ایک دم پھٹ جاتے ہیں اور انہیں سخت نقصان پہنچاتے ہیں۔

سُرنگ اندازی | سُرنگ کا تعلق ایک ڈوری کے ذریعہ ایک ڈبہ نما لنگر سے کر دیا جاتا ہے (شکل دیکھئے) یہ دو ڈری یا زنجیر لنگر کے اندر ہوتی ہے جب لنگر ڈوبتا ہے تو ڈوری کھلتی جاتی ہے جس کا تعلق ایک شاقول سے ہوتا ہے۔ اس ڈوری کا طول مختلف ہوتا ہے اور اُسے اسی لحاظ سے رکھا جاتا ہے جتنا کہ سُرنگ کو پانی کی سطح کے نیچے رکھنا منظور ہوتا ہے۔ شاقول وزنی ہوتا ہے



(۱۱) رنگ کاٹنے والا آواز سے پھوڑا گیا ہے۔
 (۱۲) سرنگ سمندر میں بچھا لی گئی تھی اور مختلف بندہزیوں پر تھی



جہاز کے ساتھ س رنگ کاٹنے والے آلے
 لگے ہوئے ہیں

اس لئے پہلے وہ سمندر کی تہ پر ٹک جاتا ہے۔ اس کے بعد لنگر بیٹھ جاتا ہے۔ سُرنگ پانی میں رہتی ہے۔ اس کی کشافیت پانی سے کم ہوتی ہے اس لئے وہ اوپر آنے کا تقاضا کرتی ہے لیکن ڈوری اُسے روکے ہوئے ہوتی ہے۔

سُرنگوں کو راستے سے ہٹانے اور ان کی زنجیروں کو کاٹنے کے لئے سکار کی شکل کا ایک

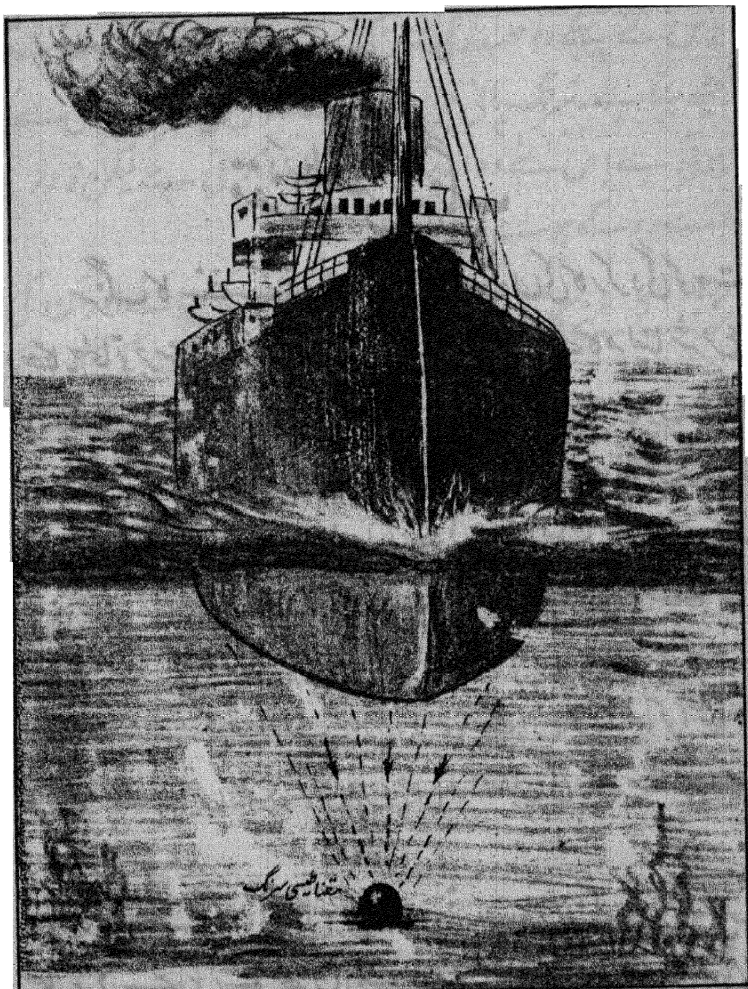
دھاتی آلہ استعمال کیا جاتا ہے جسے سُرنگ کا آلہ PARAVANE

کہتے ہیں۔ یہ جہاز کے ساتھ ساتھ ہوتا ہے اُسے سمندر کے اندر دُور تک لٹکا کر کھینچا جاتا ہے۔ اور یہ سُرنگوں کو یا تو تباہ کر دیتا ہے یا پانی کے اندر جو سُرنگیں ہوتی ہیں ان کی زنجیریں کاٹ کر ان کو سطح آب پر لاتا ہے جسے دوسری کشتیاں راستے سے ہٹا کر بیکار کر دیتی ہیں۔ (شکل ملاحظہ ہو)

متفناطیسی سرنگ

سرنگ کاٹنے کے آلے کے ذریعہ سرنگوں کی کارکردگی کو بہت دھکا پہنچا تو جرموں نے ایک نئی قسم کی سرنگوں سے کام لینا شروع کیا ہے جو بہت خطرناک ہیں۔ یہ متفناطیسی سرنگیں ہیں۔ ان میں نہ تو تیار ہوتا ہے، نہ لنگر اور نہ آہنجہ یہ سمندر کی تہ پڑی ہوتی ہیں۔ انہیں آبِ دوز کشتیوں اور ہوائی جہازوں کے ذریعہ بچھایا جاسکتا ہے۔ بحری ہوائی جہاز سے بھی یہ کام لیا جاسکتا ہے۔ ایک اور خوبی یہ ہے کہ چونکہ یہ سمندر کی تہ پر ٹکی ہوتی ہیں اس لئے انہیں معمولی سرنگوں کی طرح ہلکا بنانے کی ضرورت نہیں۔ اسی لئے ان میں دھماکو اشیاء خاصی مقدار میں بھری جاتی ہیں جس سے ان کی افادیت بہت بڑھ جاتی ہے۔

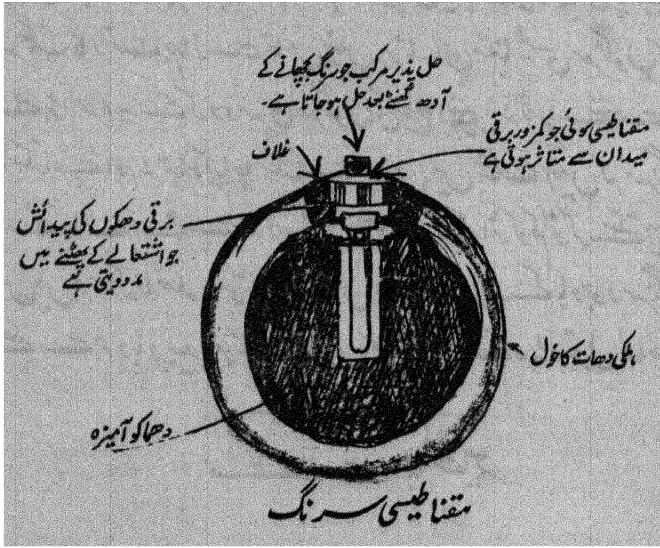
اس سرنگ کی شکل بھی گول ہوتی ہے۔ یہ ایک دہاتی خول پر مشتمل ہوتی ہے اس کے منہ میں ایک پھٹنے والے مرکب کی نالی سی ہوتی ہے اس کے ساتھ ایک حساس سوئی ہوتی ہے جب سوئی وہاں سے ہٹ جاتی ہے تو اس میں دھماکہ ہوتا ہے اور سرنگ زور سے پھٹتی ہے۔ اسے سمندر میں ڈالنے سے قبل اس کے منہ کو کسی حل پذیر شے سے بند



تفاتی سرنگ

تفاتی سرنگ سمندر کی تہ پر پڑی ہوئی
جہاز کا انتظار کر رہی ہے

کر دیا جاتا ہے۔ کیونکہ اگر منہ کھلا رہے گا تو حساس سوئی آبدوز ہوائی جہاز یا بحری ہوائی جہاز کی دہات کی وجہ سے باہر نکل آئے گی اور



سرنگ پھٹ جائے گی اسی لئے اس کے منہ کو حل پذیر شے سے بند کر دیا جاتا ہے اور سرنگ پانی میں ڈال دی جاتی ہے تو کوئی آدھ گھنٹے کے بعد سمندر کے پانی میں حل ہو کر حل پذیر شے ہٹ جاتی ہے اور سرنگ عمل کرنے کے قابل بن جاتی ہے اس اثنا میں سرنگ انداز جہاز یا کشتی اس کے دائرہ اثر سے باہر ہو جاتی ہے۔

اب جہاز بالعموم کسی دہات کا بنا ہوتا ہے۔ اس لئے اس کے اطراف ایک کڑور مقناطیسی میدان پیدا ہو جاتا ہے۔ اس برقی قوت کا

رقبہ سرنگ کی حساس سوئی کو جذب کرتا ہے اور پھٹنے والے مرکب کے عمل سے سرنگ پھٹ جاتی ہے۔ یہ دھماکہ خاص دباؤ پیدا کرتا ہے اور اس دباؤ کی وجہ سے جہاز پھٹ جاتا ہے۔ یہاں یہ بات یاد رکھنی چاہیے کہ سرنگ کا راست جہاز سے تماس نہیں ہوتا۔ ان مقناطیسی سرنگوں کا سب سے بڑا خطرہ یہ ہے کہ دوسری سرنگوں کی طرح انہیں نہ تو راستے سے ہٹایا جاسکتا ہے اور نہ تباہ کیا جاسکتا ہے۔ اس میں شک نہیں کہ سرنگ کاٹنے والے آلے سے مدد لے کر دھماکے کے اثر کو کم تو کر سکتے ہیں کیونکہ اس میں دھماکہ فاصلہ پر ہوتا ہے لیکن اس کے بعد کے باوجود سرنگ کے پھٹنے سے جو دباؤ پیدا ہوتا ہے اس کا اثر جہاز کے لئے قابل لحاظ ہوتا ہے۔

تَمَّتْ بِالْخَيْرِ

