

UNIVERSAL
LIBRARY

OU_190876

UNIVERSAL
LIBRARY

كتاب

الروضة البديعة في تاريخ الطبيعة
وعليه مدار الطبيعيات والكيمياء من حيث
تأثيرها في عقل الانسان وقلبه

تأليف كوزين دبرياو
وقد زاد عليه ونقحه المعلم دادوي

المجلد الاول

نقله الى اللغة العربية جناب الاديب
جرجي افندي بانر



طبع في مطبعة المرسلين اليسوعيين

في بيروت سنة ١٨٨١

برخصة معارف ولاية بيروت الجليلة

تمهيد

نحمدك اللهم يا من خلقت الالكوان . ونظمتها في
سلك الترتيب والاثقان . فجاءت بجمعها على اعلی درجة
من الكمال . خطّيت لها نواميس لا تُخطأها ورسمت لها
حدًا من حيث حراكها وسكونها وتأثيرها . ورأست عليها
الانسان الذي ميزته عنها بالقوة العاقلة والنطق والبيان
فجاء نطقه وبيانه دليلًا قاطعًا على حكمتك يفصحان عن
قدرتك وحنوك كيف لا وانت الجواد الكريم الفرد
اما بعدُ فهذا كتاب نُظمت فيه عنود الفوائد .
وانفجرت من بحاره مياه العوائد . يرشد الشبيبة فتمتدي
ببساطة عبارته وصراحتها الى ما تنصه لها الطبيعة من
التعاليم الحسنة والمبادئ الراهنة وقد جال واضعه بعقله
في عوالم المخلوقات فاستوفى الوصف فيها وافتتح وصفه
هذا بالممالك الثلاث وهي الجمادية والنباتية والحيوانية .
ثم تلاها البحث في الانسان الذي جعله الله متمًا لهذه
المصنوعات فوصفه في بدء الامر وصفاً مدققاً من حيث

تركيبه الفيسيولوجي (وهو بنية اعضائه ووظائفها الحيوية) واعتقب البحث المذكور بوصف ما تفرّد به الانسان عن سائر الاجسام الحية وهو عقله ومداركه وتصوراته الى غير ذلك مما أوتيّه من القوى العقلية . فتوصل بالبحث الاول الى معرفة مصير وغايته . وبعد ذلك اقبل بالكلام على العناصر المهمة التي هي دعامة حياة الانسان كالماء والهواء والغازات الاثيرية وما دخل في حيزها وبعد ان استغرق الوصف فيها ونجول الارض وما عليها نسم غارب الافلاك ومن هناك اشرفنا معه على الحوادث الفلكية ونقلباتها ونسبتها الى كرتنا الارضية وتأثيرها فيها كالنصول والظواهر الجوية التي معادها الى التأثير المذكور . ومن درس الطبيعة هذا انتقل الى البحث في مصدرها وعلمها الاولى وهو الخالق الكريم فسرد كلاً من اعماله بعبارة ناطقة بما هي عليه من الكمال ووحدة التكوين

وليس هنا من غرضنا الاطّباب بمدح هذا الكتاب لان ما ناله سابقاً من النجاح يشهد له بما ظفر به من رفعة

الشان وقد شاتني ما رقاء من علو المقام بين التأليف
الادبية الى الخوض في بابهِ اُمل ان يعود عليه اشتغالي به
بالثار التي هو اهل لها على ان مشهد الطبيعة ارسخ مقال
في عتول الشبان النائتين الى معرفة نواميسها وكل اثر
من اثارها اذا شوهده على مصباح ما خصته به العناية من
العقل يرسخ فيه رُوح الملاد على القرطاس ومعاذ الله
ان ينتج عن مراقبة العالم الطبيعي ما يسمى بمذهب الكفرة
وهو الاعراض عن الاعتقاد بالله بمعزل عن كل فرع
من فروع الاديان وذلك مذهب وخيم تهوّر فيه كثيرون
من قوم عصرنا وعمهوا في ضلاله وهم لا يشعرون . فاذا
وجه المرء فكرته ليس فقط الى ما يشغل هذا الكون من
المواد الآلية وغير الآلية بل الى الاثر القائل بكون
الانسان هو غاية الخليفة وعلة كل المعلومات الانتهاية
لا يتهيأ له الاعتقاد بكون الانسان نباتاً ينبت من بشرة
الارض ويعيش عليها بعض السنين او بعض الابام ثم
ينقضي اجله فيموت عن عناصر جامدة تستحيل نباتاً اخر
او مرعى تدب عليه الحشرات ونزاعه . واذا انجلي للمرء

ايضاً ان نظام الكون انما يؤول الى التأثير ببصيرته
بمدارك الحواس او بارشاد العقل وذلك افضل برسخ فيه
ان لنفسه شأنًا عند الله فيعطف بقواه العاقلة التي خصه
الله بها الى الاستعلام عما ينبغي منها وعن غايتها القصوى
فحينئذٍ ينجلي له الدين ويأتيه الافادة على ان منظر العالم
الطبيعي هو العامل في تسهيل منهجه وانارته بنبراس
الحقائق وان هو بالحقيقة الأوحى أنزل عليه وأعدّه
لادراك الوحي الثاني . وعسى ان يحسن ختام هذا الكتاب
كما حسنت بدأته على مؤلفه في تسديد الشبان الى سبل
التقوى والاداب وهي النطب الوحيد الذي عليه مدا
السعادة والسكينة



المقدمة

المقالة الاولى

البحث عن الله في اعمال الطبيعة

أفيقي يا نفسي من سبات الغفلة فقد طال عليك
الوسن وانتهبي الى ما حواليك من جميل المناظر امعني
النظر بذاتك وبسائر المخلوقات وتاملي منشأها وبناءها
وشكلها ومنفعتها واموراً كثيرة اجتمع فيها التفاوت
والتناسب ورقص لها عجباً من اخذ على نفسه مراقبة اعمال
العلي

فلو نحررتُ وسرحت طرف طرفي في طبقات السماء
وفي ألوانها الباهرة على اختلافها وتباينها وفي نجومها الزاهرة
المشرقة وفي تموج النور الذي يريني ما أوجه الله حولي
من الاجسام والمواد لاستفزني العجب ومال بي الى التطفل
على نفسي بهذه المسائل : من اين هذه الاشياء جميعها ومن
بنى قبوة السماء الفسيحة واشعل في الافلاك نيراناً عديدة
ونثر على بساطها كواكب نيرة ترسل الينا اشعتها عن بعد

شاسع وتتحرك حركةً قياسيةً وتدور دوراً نظامياً لا يتأني
للإنسان ان يأتي بمثله ومن قال للشمس اشرفي واولي
الارض خصباً فيغزر رزق الانسان

وانتِ ابنتها الجبال الشاهقة من أيدك على اركانك
ورفع رؤسك الى ما فوق قم السحاب وزان جبينك
بالاجام الخضيرة والاشجار المثمرة والنباتات المتفاوتة طبعاً
ونفعاً و بازهار نضرة يعجز عديدها علم الحساب . فمن
عم رؤسك المقطبة الوجوه بالثلج والجلايد ومن فجر من
بطونك عيوناً غزاراً تبل وجه اليابسة فتأتيها خصباً
وانهاراً عظيمة تمجل في مزارعها الخصب والحياة الى كل
مكان تدب اليه

وانتِ بازهور الرياض من ألبسك حليتك
الفاخرة وبأي سحر تأتي لحبوب الرمال وقطرات الماء
ان تلد فيك ما فخور له عيوننا ونقصر عن اتيان مثله يد
العلم والصناعة من الجبال الفائق والعطور الزكية
والالوان الساطعة

وانتِ ابنتها المخلوقات الحية التي تأهل منك

الأرض والمياه فالى مَنْ تُنسب علة وجودك وبنية
اجسامك وَمَنْ فطر هذه السليقة الحيوانية التي تذهب
بعقولنا مذهب الحيرة والارتباك وتطابق طبيعتنا
وضروب معيشتنا غاية المطابقة

هذه معجزات قضيت منها العجب وورد عقلي فيها
مورد التيه والبهت لكنني لما اعود بنفسي الى التأمل في
الانسان الذي عليه مدار جميع الكائنات ارى من العجائب
الاخر ما هو اشد غرابةً وتعقيداً يعترض دون حله قصور
العقل البشري ويورثني تأثيراً يعجز عن تعبئه القلم
واللسان . فمن هذه العجائب استحالة المواد الجهادية الى جسم
حيوي خص به الحراك والانتقال وأودعت فيه وظائف
مختلفة نتمها اعضاؤه بامانةٍ ونشاط بحيث لا يعترضها
خلل ولا قصور . فبعضها يرى المواد ويميز بينهما من
حيث حجمها ولونها واشكالها الهندسية وغير ذلك مما
أوتيته من الخصائص وبعضها أوتي حاسة السمع بحيث
يسمع الاصوات المتباينة التي تتولد على بعدٍ عنه وتجل
اليه على اجنحة النسيم وبعضها يتأذ بالروائح والطيوب

المنشورة بين دقائق الهواء والبعض منها يميز بين طعم
المواد الحيوانية والنباتية والجمادية من حلوها ومرها
وحمضها الى غير ذلك مما يشعر به الذوق ومنها النطق
الذي أوتيته لاطلع امثالي على ما يطرأ عليّ من الافكار
والتصورات والاحساسات ولاطلع على ما عندهم من
ذلك . ومنها تأثير الطعام بالجسم فان تركيبة الكيماوي من
ثلاثة او اربعة عناصر كل واحد منها على حدته تفرغ ينفر
منه الذوق واما مجموعته فيلتذ به الحس الذوق ونقبلة
المعدة . ثم العقل وهو افضل احسان الخالق اولانيه الله
وأهلي به للتصور والحكم والتفكر فيما حوالي من المواد
فاسبر ما بينها من النسب واقتبس به المعارف فاكون
انسانا ساجده من اله عليم حكيم

ربي مبدع الكائنات فهل لي بعد ذلك من سبيل
الى نكران ما انت به يدك من الصناعة وأنى لي ان انكر
عليك حكمتك وصولتك وجودتك التي انحدث بدا
واحدة على ان تأتيني السعادة بفروعها المتباينة
فاعظم به من اله سرمدني فخبير بجلاله الكرم الارضية

والسماوات عرش مجده فانه قال للكائنات كوني فكانت
وعلى كلمته انتشرت واشغلت الحيز الذي أوعز اليها ان
تشغله

فهل من اله كالهنا يمشي على اجنحة السحاب ويقبض
بقبضته على الصاعقة وصوت الرعد وبأمر البرق فيجمل
وميضه ونوره الى اقصى الظلمات والوف من العوالم تنطق
بعظمته فهو خالقها ومبدعها . العالم هيكل رحيب أقيم لمجده
ففيه يسمع تسابيحهم وتسجد له اجواق الملائكة والبشر وتشد
باصوات الحمد والشكر . ملائكة الجنة وزحاف الارض
طراً يعظمونه . الخلائق الاجلة والعاجلة هي رعاياه يحكم
عليها حكماً مطلقاً . واحل الانسان في اعلى محل بين
الكائنات وأخضع له سكان الماء والهواء وحيوان السهول
والغابات فكاهم له يخضعون

فانظري يا نفسي واعجبي . . . واجعلي اعظم همك في
البحث عن الله في اعماله لان كل موجود يصير اليه ويدكر
عباده بمقدرته وجوده . فاشكركه واحمديه وباركوه
ونادي بعجائب حكمته وجودته على جميع البشر

المقالة الثانية

في غفلة الناس عن اعمال الله

الناس سكارى يعمهون في غفلة طريقها طريق
الهاوية والذل فيضربون عن التامل في ما ابدعه الله من
الاعمال الطبيعية ولا يكلفون باصرتهم بنظر اليها مع ان
درسها من الذما يتوق اليه من رغب في ترقية عقله الى
مرقاة الحقائق الراهنة ولو اعمل العاقل الفكرة في ما
يأتونه من قلة العناية بالامور التي لا تتوول الى اين عيشهم
ورغيد لرأها قليلة لا يؤتى لها بذكر ولو تبصر في ما
بحركهم من الشهوات الحيوانية لحمدت عنده نار العجب
ووقف على حقيقة السبب الذي من اجله حمدوه تعالى
وانكروا عليه صنعة المخلوقات غير حافلين بما ينذرهم به
لسان السماء والارض فلا شك ان ذلك ناشيء عن امرين
هما التغفل والجهل . فالتغفل منشأه من العادة لاننا
بالعادة نرى جمال الطبيعة ولا نعبأ به فنضرب عما انزل
عليه من الحكمة والانتان والفوائد الجمدة التي نصيبها منها
لاتبدى في احساسنا حركة الشكر لمولايها ومثل كثيرين

من الناس مثل حيوان ابيكم يغتذي من نبات الارض
 ويرد ماء الجداول ولا يدري من اين انته هذه المملذات
 ولا اية يد كريمة انزلت عليه هذه الخيرات ولو خولهم الله
 عفلاً وانزل عليهم ما الحد الفاصل بينهم وبين البهيمة فهم
 على ضلال ولا يفكرون بالنبع الذي منه انهملت عليهم هذه
 العطايا ومع ان الله يترأى لهم باعمال يديه فلا يتأثرون
 ولا يحفلون لان العادة قد ولدت فيهم الغفلة وعدم
 الشعور ومنهم من اغشى الجهل على باصرتهم وبصيرتهم
 وجعلهم يغفلون عن الحوادث الطبيعية ولا يطالبون معرفتها
 فيتناعدون عن البحث والبحث علمة المعرفة. يرون الشمس
 تصبح عليهم وتغيب عنهم ولا يتكلفون بالسؤال عن سبب
 شروقها ومغيبها يرون ثيتم السماء ينهل فيروي غليل
 اراضيهم والشاوج تهطل فتكسو قم جبالهم وبطون اوديئتهم
 وسيوف البرق تلمع ويسمعون صوت الرعد يزاس
 ويراقبون الصاعقة تصعقهم فتنفقض على سطوحهم
 وتذهب بها والرياح تعصف فتدك الابنية القوية
 وتقص الاشجار الراسخة وهم لا ينتبهون ولا يستفهم

الشوق الى معرفة اسباب هذه الحوادث ومصيرها
 فيعيشون في اقصى ظلمات الجهل ويصبرون على
 مضض القصور . وليس المقصود من هذا الكلام البحث
 عما لا يمكن استقصاء معرفته لان في الكون امورا اعجز
 تعليلها عقول الفلاسفة ونصوراتها وما يفيد البحث الا
 بياناً لقصر مداركهم لكن باعمال الفكرة يمكننا التوصل الى
 معرفتها بعض المعرفة . فعلى ذلك هل يخفى على الفلاح
 كيف ان الحب الذي يبذره في ارضه يتأصل وينبت
 ويزهر فتثمر كل حبة منه حبوباً كثيرة

ومن الاسباب الباعثة على نقاعس الانسان عن
 درس الطبيعة درساً مدققاً اشتغاله بالفائدة الحاضرة
 بحيث لا يرى أبعد من انفه ولا يكلف قواه العاقلة الى
 التمعن في ما لا يروى غليل شهوته في الحال بل يستذريه
 ولا يهده موضوعاً لا ثناء بمباحثه ويجهل ما فيه خيرة جهلاً
 بهوره في وهدة الذل فيمر بزارع خصيبة غصت بسنبل
 القمح وهو غداؤه الرئيسي فلا ينتبه ولا يتنازل ان ينظر
 اليه فيصرف عنه وجهه وبوطئه وهو لا يبالي فلا بدع

اذا رأينا ما رأيناهُ من تغافل الانسان لان الكسل قد
تولد فيه طبعاً فيميل به الى الراحة والترفه ويشق عليه ان
يختمس من نومه ساعة يصرفها في كوة منزله لمراقبة وجه
السما او تسكاب عبرات الامطار او بروز الغزالة من
وراء الجبال وان دببت به القدم الى روضة غناء فتقيده
عزة النفس عن الانحناء الى الارض ليقف على ما انطوت
عنه بنية النبات من عجيب الصناعة وغريب التركيب
بل تستغنى الحمية اذا دعت النفس الى ارضاء شهوته فيقبل
على الملاهي وباني المنكرات ولا يكل من المجد في طلب
المحرمات فيصرف وقته وراء خمة يرتشفها او غادة
يغازها او عقار يساومه او فلس يطارده فيركب البحار
ويقطع المفاوز ولا يخط خطة واحدة للبحث عن نادرة
من نوادر الطبيعة

طوبى للناس ان كان ازدراءهم باعمال الله لم ينشأ
عن نسيانهم اياه لان من رغب عن التقوى وشروطها
لا يبالي بمعرفة الخالق فيشق عليه ان يؤدي له فريضة
الحبة والشكر التي تدعوه اليها سوا بغ انعامه ولعل ذلك

من الاسباب الرئيسية الناشئة عنها غفلة الناس وقلة مبالاتهم . فلا ريب انهم لو بالوا بايفاء الحقوق الواجبة عليهم لله كما تدعوا اليه السنّة التي سنّها لهم لجدّوا في طلب الوسائل التي تمكنهم من حسن العمل ومن الثبوت في محبة الصلاح والتضلع في فروع هذا الدرس القويم الذي مداره محبة الله وهي ثمة الاتعاب وثواب الدارسين

فما تقدم يبين لنا ان للناس ضروباً بالنسبة الى الرتب التي اسلفنا الالمام اليها وذلك ان بعضهم ينسونه تعالى جل جلاله ويتظاهرون ينسيانه اما لعدم مبالاتهم باعماله ومنشأه العادة او لجهلهم او لاهتمامهم بالفائدة الحاضرة او لتكاسلهم عن البحث واخيراً لنفورهم من التقوى وهي اساس العمل وسر النجاح . لكنه من المتيقن ان القليلين يدرسون اعمال الله حق الدرس وذلك قضية راهنة تثبتنا لنا المشاهدات اليومية فكفى بها دليلاً . فعسى الله يهديهم الى الصواب لعلمهم بقرون بما هم عليه من الجهالة التي تذلل رقابهم وتحطهم من قدر الانسان الرفيع الى منزلة الحيوان الذميمة . فان الله اودع في حجاجهم مقلة

باصق فيغمضونها عن عجائب المخلوقات التي حوالهم
 واذاناً يميزون بها الاصوات فيسدونها عن تسابيح الشكر
 التي تفيها الطبيعة لله . ومع ذلك فانهم يتوقفون الى
 مشاهدته تعالى في الآخرة ويأبون التامل به وبعجيب اعماله
 في الحاضرة فلا نأتين اذا الغفلة التي غفل فيها اكثر الناس
 ولنعملن على ترقب اعمال الطبيعة فان فيها السعادة
 وسكينة البال ولذة النفس ومن سلك السداد بلغ المراد

المقالة الثالثة

مراقبة الطبيعة منهل لذة للعقل

ومدرسة يتعلم فيها القلب

الناس على قدم السعي الى اختراع الملاهي فيخترعون
 منها ضروريا تدعوهم الى اسراف المال وتلهيهم في بدء
 الامر ولا تثبت ان تلقي في نفوسهم الكره والاشمئزاز
 ويغفلون عن ملاهي الطبيعة التي لا تكلفهم من الدرهم
 مثقال ذرة وانما تأتيهم بلذة ثابتة دائمة الحلوة بلذة اشرف
 بما لا يقاس ذاقها اباونا الاولون في خوالي الاعصار

واعرض عنها نسيهم الداعي مادب فيه من الفساد. ومهما
خرج انسان العصر الحالي عن دائرة البساطة والقناعة
التي أوجدت في الانسان العتيق فلا بد من ان يرى في
الطبيعة جاذباً يجذبه اليها ولذة تستميل حواسه وعواطفه
وتسترك بين الغني والفقير والعالم والجاهل على اختلاف
المذاهب واعل هذه المشاركة مما يحيط قدرها وقد اخطأ
من نزلها هذه المنزلة لان العاقل يعز عنه ما من شأنه ان
تقد منفعتة على ابناء جنسه كيف لا وقد اوعز الله بالتخاب.
فيضرب الانسان عن هذه الملاهي ويتباع بماله ملاهي
خسيسة لا يجد فيها الا احبولة المكر والخداع فتصطاده
وتفتن بين افكاره فتورثه الملل والنفور بيد ان الطبيعة
تريه كل يوم اموراً جديدة وللجديد طلاوة. ومن المقرر
ان الملاهي والمثلثات التي يخلقها التصور البشري سريعة
الزوال تبيت معنا في سرير المنام وتطير على اجنحة الاحلام
فنصبح ونطلبها فلا نجد لها اثر اذ كرنا بوجودها. بخلاف
اللذة العقلية التي تنشأ من درس اعمال الخالق فانها ثابتة
القرار نصيب منها نصيباً عظيماً في ما نراه من ضياء السماء

وابتسام زهور الرياض ونغريد الطيور وخرير مياه
 العيون ومجرى دموع الانهار واختلاف الاصقاع الى غير
 ذلك ما تسرب به الباصرة . فان لم يتولد عندنا الاحساس
 اذا رأينا ما رأيناه من عجيب المناظر فانما ذلك من تغافلنا
 وعدم انتباهنا وجل ما يقصده المسيحي التمتع في الامور
 الجائنة معرضاً عن اتقانها في المحرام لان من يطلبها على
 هذا الوجه يجدها امر من مرارة الحنظل فالسعادة تأتي
 من القيام بواجبات الحياة فاذا قصدها المرء لا تعترض
 دون مقصده الوسائط

قلنا ان مراقبة الطبيعة مدرسة يتعلم فيها الجنان
 وهذا كلام من باب المجاز فسنأه على ما هو معروف من
 ان المدرسة صوت حي يعلم عقولنا الحقائق ويرفعه شيئاً
 فشيئاً الى ذروة الكمال فبقياس التمثيل نحكم بان الطبيعة
 مدرسة تعلمنا ايذاء ما نراه من الحقوق الواجبة علينا لله
 ولنفسنا ولا مثالنا من ابناء جنسنا . هذا ولا املك نفسي
 عن تعظيمه تعالى وتجيده لما افكر ان الله هو الذي اوجد
 الكرة الارضية من العدم وعلفها بما فيها في الخلاه وثبتها

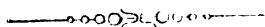
بيده على مدارها بحيث لا تخطأه وحصر البحر وامواجه
العجاجة وقيدها عن مجاوزة ما خطه لها من المكان . ومن
يقف امامه ولا تتابه حمق النخل وصفة الخوف او يأتي
المحرمات ولا يبالي وهو ما بغضبه تعالى الذي تناهت
مقدرته ولم يعجز عن استرجاع الحياة التي اعطاها فيعود
الجاني الى الحالة العدمية التي كان راقداً فيها

ولم يقتصر درس الطبيعة على ما اسردناه من المؤثرات
بل اخذ على نفسه تحريك عواطفنا الى شكر مبدعه فكأننا
بالطبيعة خطيب اقامه الله بين عباده فينذرهم في كل
ان ومكان (بان الله هو الحب) ودليله انه احتمل بنفسه
فخلق الكون اظهاراً للجد وجعل لبعض مخلوقاته نصيباً من
السعادة التي يشعر بها في ذاته فكل الخليقة من اعلاها
رتبة الى ادناها تتمتع بمواهب تعطفه تمتعاً يختلف باختلاف
طبيعتها ومنزلتها واعدل شاهد على حنوه وتعطفه ما اتاه
الاتقان في بنية الانسان فانه لم يقصر عليه خاصة من
التلذذ بنعمه بل اودعه عقلاً يمكنه من ادراك محبته التي
نرفع قدر مواهب لانها هي علة ومواهبه معلول عنها فسلطه

على الحيوان وسخر له لقضاء حاجاته ومنفعته في مهامه وامر
الارض فاخصبت واثمرت له ضرور الاثمار والطعام
فسد احتياجه اليومي لئلا تنحل قواه الحيوانية فيسقط في
الهزال والموت . أحب الله الانسان ولم ينتظر منه مكافأة
لان الخليفة لا تريد سعادة الخالق فمن له قلب تؤثر فيه
المؤثرات ولا تستفزع الحمية الى اداء فريضة الحب
والشكران لمن اسلف اليه حباً اعظم بما لا يقاس ومن لا
يثق به ويأمن على مصيره وهو الذي اخذ على نفسه ادارته
يكون احساسه صلد صخر لا تفعل فيه الفواعل الطبيعية
وهل يصدر الانسان نفسه مصدر رافيه هلكته وهو الاخذ
بيده والمتنصر للرفيق والمظلوم فينشله من ورطة المخاطر
اذا وقع له ان يتورط فيها وفي المصاعب يستعين به
العبد عليها ويومل منه حسن الاجابة وليس من معارض
لاستعانته به واعتماده عليه . واني لا عجب من دناءة عواطف
الانسان التي يميل بها الى الجھل والعصيان فيغض عينه
عما تعرض له الطبيعة من الاثار الفائلة بجودة الله اذ
انصف بين الكل وجزءه فلم يهتم بسعادة العالم اجمع اكثر

مما اهتم بسعادة كل فرد من افراد الهيئة الاجتماعية فبسط
 عنايته على كل الكائنات بالتساوي واشرق شمسهُ على
 الابرار والاشرار وامطر على الاخيار والفجار فان لم يقنفِ
 الانسان اثر خالقه فيعم حبه على ابناء جنسه بلا تعرضٍ
 واستثناء كان بالحقيقة شقيًّا واشقيًّا وقود الناس
 رأينا ما رأيناه من جمال الطبيعة ولم نلتفت الى علته
 وهو النظام الذي بلغ حد الغرابة والانتقان وعليه توقف
 الاتحاد الجامع بين افراد الكون فاذا الامر كذلك فلا شيء
 يرضى به الله الا ما وافق النظام الذي وضعه فاذا ذاك
 لا اناخر عن ان وافقه اذا شئت ان يرضى الله عليّ وان هذا
 النظام الا صورة النظام الادبي الذي خطه الله على صفيحة
 عقل الانسان وفوض اليه ان يوافق بين العالم الطبيعي
 والعالم العقلي الذي ترك سياسته وادارته لمطلق ارادته
 فهو الوحيد المخير بين الكائنات . فعلى هذا المنوال يصح
 قولنا بان الطبيعة مدرسة يتعلم فيها الجنان فلنصغ الى
 صونها الحيّ ولنعمل على التقاط ما امكن من درر فوائدها
 فاننا فيها نقرأ العلم الحقيقي الذي لا يخام من كنه ولا اشمئز ان

وهي تعلمنا معرفة الله فنذوق سعادة الآخرة سلفاً وفيها يرتفع
 عقلنا الى درجات الكمال من الحكمة والمعرفة واذ نشغل
 عقلنا بهذا الدرس القويم نمضي علينا الايام بالراحة واللذة
 ولا ندري بمضيها فينزل الله علينا لذة افضل بما لا يقاس
 من ملاهي العالم وملذاته الغرورة . فعسى الطبيعة توثر
 بالانسان اكثر من اللذة الحيوانية التي تقتصر على حواسه
 ولا نتصل الى عقله وهو مجلس الحس العام فاجتهد ايها
 المغرم بدرس الطبيعة في البحث عن الله في اعماله وسله
 ان يتدرك على درس نفسك لان الانسان خير دروس
 الانسان وان كانت سعادتك ناقصة في الحياة الدنيا
 فلأن التمام في الله وحده ولا سعادة الا فيه



الكتاب الاول

في الكون والنواميس الطبيعية

المقالة الرابعة

في تكوين العالم

كان زمن حيث لم يكن ارض ولا سماء فاراد الله ان يكونا فكوّنها على ما اورد موسى تنصيله في سفر التكوين من كتاب الله واما كونه خلق الكون في ستة ايام حالة كونه كان قادراً ان يوجد في لحظة من الزمن فلأنه تعالى اراد ان يجعل للانسان في ذلك تعلماً يهتدي به بحيث لا ينسب الخصب للارض والقدرة لله وكلاهما مختصان به واما كون الخلاء قد زال رويداً رويداً واخلف حينه للترتيب الذي اوجده الله بعده فلانه شاء كذلك جلّ جلاله وما من خائفة تبرز الى عالم الوجود ما لم ينادها ويأمرها. قال فليكن نور فكان النور وانتشر في الكون ومن ثم حصلت التقلبات التي نشأ عنها الليل

والنهار. فهذا ما صنعه الله في اليوم الاول (١)
وكانت الارض مجموع مواد غير منتظمة وعديمة

(١ حاشية المصنف) من نص الكتاب المقدس حيث ورد ذكر النور نستخلص الملاحظات الآتية وهي شديدة الاهمية
اولاً. ذهب اهل المناطقة مذاهب شتى في مسألة النور فقال بعضهم انه ذرات حقيرة تنفصل عن الشمس والاجرام المنيرة وتنتشر في الفضاء انتشاراً متواصلاً وتقع على شبكية العين فيشعر عصبها بالنور معلمين عن ذلك نفس ما علموه عن الرائحة من انها ذرات حقيرة تنفصل عن المادة وتقع على العصب الشبي فيشعر بها ثم قام الفيلسوف دأكاروت وناقض هذا المذهب فقال بوجود المادة المميرة مستقلة عن الشمس والاجرام السماوية وذهب الى انها مادة لطيفة مائة الكون تهتز دقائقها اهتزازاً نسبياً يتأني من فحل الكواكب عليها فينتقل هذا الاهتزاز الى العين فنشعر بالنور. فأبطل هذا المذهب الذي كان موافقاً ناموس الزوابع رغماً عما حاول ان يثبت العلامة هو بجنس الفلكي وقام شيخ العلماء اسحق نيوتون فأبى المذهب الاول بقوة دليله وحد برهانه. وكانت فيئة من الفلاسفة قد قاومت مذهب نيوتون واعترضت عليه بقولها: لو فرض ان النور انفصال ذرات حقيرة من الاجسام المنيرة لكانت نقصت مواد الشمس بداعي تبدد دقائقها فائت لهم هاحب المذهب بالحساب المدقق ان النقصان طفيف لا يشعر

الفائدة وكانت الاجسام الجامدة والسائلة ممتزجة بعضها ببعض وبقوام الطين ففرّق الله بينها . فجمع مياه الجو

به وان قطر الشمس لا ينقص نقصاناً محسوساً في ملايين من السنين وذهب الى ان الشمس تجذب اليها نجومًا من وقت الى آخر وتثلما لنفسها فتعوض بها وعلى ذلك تنق الموازنة فلا نقصان هناك

هذه مذاهب العلماء وهي قريبة المأخذ سهلة الادراك توافق افكار العامة كل الموافقة لكنها تنافض المذهب الموسوي على الخط المستقيم لانه لو كان النور انبعاث ذرات من الاجسام السموية ليس الا لكان النسليم يتكوّن النور في اليوم الاول من المحال مع ان الكواكب لم تظهر الى الوجود الا في اليوم الرابع ومن المحال ايضاً وجود المعلول قبل وجود العلة هذه عقدة ظاهرها مشكل لكنه لم يصعب حلها اذ كان ممكناً ان يسلم بكون المادة المبدئية اوجدت ثم تحولت الى كواكب ونجوم نيرة

واما الان فقد تمزقت الغياهب وتبددت الاراء فوقفت قدم العلم على تعليل راهن يكشف المحبا ومجلّ مشكلات الالغاز فأثبت بان النور جوهر مستقل عن الاجرام السموية لكنه يهتز بفعلها عليه كما تهتز دقائق الهواء بالاجرام المصوّتة مع ان الهواء ليس انبعاث منها ولا هو في شيء من ماهيتها . واكتشف المعلم بونك ناموس التوج سنة ١٨١٠ ثم قام الطيبي فرسنيل فوافقه

وصعد من الارض البخرة تكاثفت فتحولت الى ضباب
وغيوم وكونت في اليوم الثاني ذلك الجلد السفلي الذي

على اكتشافه وأبدته تصابيا راسخة وإدلة واضحة راهنة لا تزعزعها
اقوال المعترضين . فوجد بعد البحث ان النور سيال لطيف لا
وزن له من خصائصه المرونة والاهتزاز يُسمى بالايثر وهو غاز
منتشر في الخلاء مالم يخلاله ساكن بذاته ما لم تفعل به بعض
الاجسام فيهتز ويتوج بفعلها عليه كما تهتز دقائق الهواء من تأثير
الجسم المصوت بها وينقل اهتزازة الى عضو البصر فيؤثر فيه
ويورثه الشعور بالاجسام المرئية هذا ولم يقتصر فعل الايثر
على النور فقط بل قد ثبت تقريبا ان العوامل او القوى الكيميائية
وهي الحرارة والكهربائية والمغنطيس ما هي الا انبثاق من الايثر
وهو الاصل الذي يجمع المواد الاربع غير القابلة للوزن في مادة
واحدة (الحرارة والنور والكهربائية والمغنطيس هي المواد الاربع
غير القابلة للوزن وتسمى بالقوى او العوامل الكيميائية)

نرى من ذلك ما يدحض قول المعترضين على الكتب
المنقوسة وعلى شهادتها وما يؤيد ما أنزل على موسى من الوحي .
قال كلم الله بكون النور مادة مستقلة عن الاجسام المادية وطرح
مذهبه هذا على رؤس العام والخاص ولم يخش اعتراضا ينقضه
او دليلا يدحضه فكيف تأتي ان ينكشف له هذا المخبر وان
طاق ان يجد هذا الناموس ويتصوره وهل يسلم العقل السليم ان

دعاه سماء واعطى الله لكل شيء نصيباً من حنوه وعنايته .
ونزع عن الارض بشرتها وقشرتها وعلى كلمته ارتفعت

مذهبه هذا الذي نددت به الافكار العامة ودفعته فيمات العلماء
والجهلاء طرّاً كان ناشئاً عن مجرد فكر بشري . ولو لم يكن
الله مرشداً قلّه ومداً هل كان اقدم على اجهار ما تصوره
وذمه وتجراً على ان يفتخ به كتابه ولا يخشى سوء عاقبة على غير
فائدة ومذهبه ان هو الا مذهب تأباه عقول قارئيه ولا تسلم به اهل
البحث والمناظرة لا عمري فان اول حرف من مطلع التوراة تسطع
فيه شمس العلم الالهي الذي أنزل على موسى فكذب ما كتبه من
تاريخ الخليقة ولم تنزل حججه وبراهينه شاهدة للحق ومنصدية لدفع
البطل فتفقاً في عين المعترض حصراً

ثانياً قد اختلفت الاراء في تاويل الايام الستة للخلقة . فذهب
بعضهم الى ان اليوم منها عبارة عن عصر او جيل وبعضهم قال
بكونه مدة معلومة من الزمن وبعضهم قال غير ذلك الى ما لا
طائل تحته لكن قد يجوز ان يعول على تاويل اليوم بالمعنى الذي
وضع له وهو عبارة عن ٢٤ ساعة نهائياً وليلاً لا بل كل تاويل
خلافه قد يناقش اية الكتاب المقدس على ان هذا المذهب ينشأ
عنه مسئلتان اولاهما : كيف امكن وجود ثلاثة ايام بدون شمس .
فالجواب عليها ان المراد بهذه الايام مجرد مدة ٢٤ ساعة او مدة
تعادل ما يقتضي لدوران الشمس اليومي في عصرنا الحالي

رؤس الاكام وعلت قم الجبال حتى بلغت جبين السحاب
واثتبرت يد الله البئر العميقة (اراد بها البحر) فسكبت

وانا لنستدل من استعمال موسى لفظ نهار وليل وصباح
ومساء على ان تلك الايام لم تكن الا عبارة عن دوران الارض
على محورها كما هو جار الان وبنفس الوقت الذي يقتضي للدوران
المحالي هذا وان اهتزاز النور مسبب عن فعل الشمس على الاثر
ليس الا مع ان الشمس ليست الا مجرد سبب مباشر لم بواله الله
هذه الوظيفة الا بعد ما اُوجد النور وان قيل ما كان الفاعل في
اهتزاز النور قبل وجود الشمس والكواكب قلنا من المحتمل
ان يكون الله قد هزه بنفسه في بدء التكوين ثم لما كن القمران
والنجوم سلمها امره فكان كذلك . فاذا نقرر هذا واثبتنا دوران
الارض على محورها ووضحنا انه لم يكن داع لابتداء هذا الدوران
في زمن متاخر عن زمن التكوين نقول لم يكن بدء من وجود ايام
صحيحة تشبه ايامنا الحالية كل المشابهة لابل هي هي ووجه الطباق
واحد لو على افتراض وجد الانسان حينئذ لم يكن يرى شكل
النجوم التي لم تكن خلقت كما انه لا يراها في يوم علا دجنه واطلم
نوره

هذا وان ما اوردناه من التعليل يوافق ما جاء في احدى
آيات الكتاب المقدس الاوائل على ان موسى لم يصرح بو نصر بجا
واضحاً بل اورده على سبيل التلميح فقال وفي اليوم الثالث فرق

اليها المياه وكشفت عن محيا الارض فظهرت عليها
غابات كثيفة ورياض خضيرة وسهول رحبة وتاهبت

الله بين الماء واليابسة . . . فيستدل من طاهر هذا الكلام ان
كل العناصر كانت على اختلاط وان الجوامد والسوائل كانت
اجزاؤها مزيجاً واحداً وبالنتيجة ان الارض كانت مادة كدرة لا
الفة بين جواهرها ولا النصاق ثم جمدها الله في وقت التكوين
وان كانت الارض قد اخذت تدور على محورها فلم يكن بد من
ان القوة الدافعة التي تتولد عن حركة الدوران كانت قد فعلت
فعلها اي سطحت الكرة الارضية عند القطبين وجعلت فيها الاستدارة
والكروية عند خط الاستواء وقد امكن للارض لما تجمدت ان
تبقى حافظة على هذه الهيئة الخصوصية كما انها بقيت على هيئتها
الكروية فنستنتج من ذلك ان موسى اورد في روايته ولو على
وجه التاميع هذين الحادثين العظيمين وهما شكل الارض ودورانها
على محورها

اما المسئلة الثانية فهي هذه : كيف امكن ان تتولد كل الاثار
الجيولوجية كتكوين الكتلان المعدنية وتجميع الاسماك والصدف
وانظارها في بطون الصخور في الاربعة او الخمسة ايام الاول من
زمن التكوين وهي مسئلة يصعب التسليم بها لان تتابع هذه المحوادث
يقضي له زمن طويل وثقلات كثيرة . فالجواب ان الاثار
الجيولوجية لم تتولد قط في ايام التكوين لان موسى لم يتصد في

الأرض لضروب النباتات المورقة والزهور النضرة
والثمار اللذيذة وخلفت هذه النباتات بزوراً كثيرة لتبقى
لها عقباً وتوازر على تخليد النوع وتكثيره . فتأصلت
جذورها وتبطنت بطون الأرض فامتصت منها عصارة
مغذية يحياها ويحدث فيها تغييراً عجيباً بحيث يحول الهنة
النامية الهلامية القوام الى قوام ليفي او خشبي يكسب

كتابه الألو صف الكرة الارضية من حيث تركيبها وبنيتها كما وضعها
الله لتكون محلاً لجاء الانسان الذي عليه مدار كتاب الله وليس
لما شيء من الآثار نستدل به على ان قبل هذا الفناء الذي اورد
لنا موسى استخالته الى ارض وساء لم تكن خلائق أخر ولا حالات
اخرى للأرض اصرب عنها النبي عليه السلام لعدم تعلفها بأمر
الانسان فان الآية الاولى من سفر التكوين حيث ورد تكوين
المادة الاولى وهي النور لا تتعلق ضرورة بالثانية كأن لا وسيط
بينهما . وان الآثار الجيولوجية لتحملنا على القول بوجود اعصار
مختلفة طرأت فيها انقلابات وتغيرات يجعلها الانسان كل المجهل
فلذلك لم يأت موسى بذكرها ولم يقل شيئاً عن مسئلة تكوين
الملائكة والارواح السموية . هذا ما اقتصرنا عليه في هذه
الملاحظات ومن رغب في زيادة الايضاح فعليه بالمطولات . اهـ

الغرس قوة وصلابة وفائدة

ثم ان الله خلق في اليوم الرابع الاجسام المنيرة ليميز بها بين الليل والنهار تمييزاً واضحاً وليخطط لتقلبات فصول السنة ترتيباً مدققاً ثابتاً فسطعت الشمس وحميت فاحمت وجه الارض بشعاعها فخصبت وابتسمت براعم الاشجار وانوارها وتديجت نمارق الرياض بالخرقة وتلونت بساطع الالوان فتولد عن ذلك مشهد يذهب بالعقول وتعجب له العيون . وكما جعل الله للنهار نصيباً من النور فجعل لليل كذلك واوجد القمر مصباحاً له وامر فخلاله الجو فنبوا سريين واضاء على الكونين عاكساً عليها اشعة المصباح العظيم (اراد به الشمس) وشهدت مجلسه النجوم والكواكب فقامت في ساحاتها تضي على رؤسنا وترشد خطوة المسافرين في المغاوز والوديان وان على متون البحار

ولما فرغ الله من صنعة الملكتين الجادية والبنانية عوّل في اليوم الخامس على ان يصنع قسماً من الاجسام الحية التي اودعها الحركة الانتقالية واعطاها خاصة

التوالد والتناسل لتخليد النوع وعمران الارض كما اعطى
 للمملكة النباتية كذلك فخلق الحيوانات واسكنها اجنحة
 الهواء وبطنون البحر والمياه وخلال الغابات واعماق
 الوديان ومتمون السهول ونجاويف الارض والصخور
 فجاء بعضها بالرقعة والانس وبعضها بالشراسة والتوحش
 وحصرها في النظام والمنزلة اللذين خطها لها وجعلها ان
 تيل بيل غريزي الى قضاء وظائفها

فلمن هذا المنزل العجيب الذي زانه الله بضروب
 المصنوعات وأعد لاشرفها واعلاها رتبة ومقاماً وآم الله
 ان هو الا للانسان الذي يمكنه بفضل فهمه وادراكه ان
 يعرف قيمته وعظمته ولسان حال الارض يخبر بفضله
 وكأنني به يقول لو انزل الانسان عن اسرة ملكه او نزع
 عن الارض تماماً لغدى محياها بلا نظام ولاجمال وانه
 هو الرباط الذي يربط افرادها ويضمهم بالالفه والاتحاد
 لان الله ترك كل شيء لعنايته ومقدرته وهتبه وادارته
 ومعرفته. اراد الله ان يخلق الانسان فاعده محلاً بجملة
 ويتولى امره فخلق الارض منزلاً له وسكنى وجعلها في حد

الغريبة من الانثاق بحيث يمكنه التمتع بخيراتها وامر
 اليباسة فانبت واثرت له ذخيرة وموثة تدوم جرثومتها
 الى منتهى الاجيال ثم اعطاه زوجة اخرجها من جسمه
 لتحلّ عنده المحل الاول من الحب والعزاة والاکرام وقسم
 عليها لذة الارض بالتساوي وما ذلك الا لتعظم المرأة في
 عين رجالها وسلطه على ما اوجده له في هذا المنزل الرغيد
 فاتم عمله ولا يعود فيخلق شيئاً جديداً من الاجسام المرئية
 في بواقي الاعصار

وان هذا البحث المختصر في تكوين العالم يجاني على
 العجب ويميل بي الى الحمرة والارتباك فاحتمل بنفسي الى
 رب الكائنات الذي صاغها لي وولاني امرها فايها
 وجهت طرفي في هذا الكون الرحيب ارى المبدع
 العظيم الذي لا شبيه له ولا نظير: السموات نقول بمجده
 وكل الخلائق شواهد يشهدون بكماله. فالعباد به من
 ينسبون عجائب المخلوقات الى العرض والمقدور وانّي
 للعرض ان يأتي بما اتاه القوي الحكيم. ويا له من احساس
 صالح يهدينا الى منجاة الصلاح فنعلم بان الله هو خالق

الطبيعة وإنه المسنُّ السنن للعالم اجمع واخيراً انه هو اب
الانسان ولا اب له سواه . بقدرته تمت الاجسام الحية
وانسعت الارض وتمدت سبلها وانتظمت كل الاشياء
وليس من معارض يصدّ مجراها او يوقفه ولا من
اخذلّا يخلّ بنظامها وسننها . هو الله الذي بلغ ادراكه
حدّ النهاية فادرك بواسع علمه رسوم الارض وتخطيطها
واعتصمت به المحرّبة اعتماداً على ان الحكمة العاقلة لا
تفضل مصنوعاً سواه . هو القويُّ الضابط الكل وجزءه
يخلق بمجرد ارادته الممكنات من عالمها الى عالم الوجود .
كان سكوت وسكون فمحا الله اثرها وعوّض عنها
بالصوت والحركة ليصبّ علينا مناهل السعادة التي
هو نبع لها ففتحت كنوزه وعلى كلمته سكبت علينا درر
فوائدها و اشار ببنيانه فبرز العالم من العدم وجرت
الافاق مجراها وطاعت له العناصر وبدت زخارف
السماء وانتشرت فحارث لها عين الانسان ووضع الارض
على مسافة متوسطة من الشمس بحيث ننعمها بحرارتها
ولا نحرقها ومن البرق كذلك بحيث يُنير وجهها ولا

يهر عينها بياهر وميضه . وأنبت من بشره كرتنا هذه نباتاً
 يزينا بخضرة اوراقه ولون زهوره ورائحة عطوره وخلق
 طيوراً تتركب متون الهواء واساكاً تشق عباب الماء
 ودواباً تدب على سطح الارض وجميعها أثبت حراكاً في
 غاية النظام بحيث تُصان افرادها ويتكاثر نوعها . ثم
 صاغ الله اجمل الاجسام واعلاها مقاماً فخرج الانسان
 من يدٍ ملوحاً مجداً وعظمة واشركه بنعمه وورسم على جبينه
 سمته وقاده الى معرفة الخالق بالسمة الكريمة التي خطها
 على صفيحة قلبه والى معرفة طاعته بالحد الذي حدّه له
 وامر الآتيخطاء . فله درهما من مصنوعات غريبة هي
 كتاب اقرأ فيه وجود الله ووجدته وتباً لمن يغمض
 عنها عينه



المقالة الخامسة

في زمن اصل الكون والانسان
 اذا تصدبنا للبحث عن زمن اصل الكرة الارضية
 ولو في كتبنا الالهية التي هي ركن الحق والصدق لا يمكننا

الوقوف على اثر أكيد يثبت لنا او بالاولى يدلنا على ذلك الزمن . قيل في البدء خلق الله السماء والارض لكن ذلك ان هو الا عبارة مبهمه لا تدل على مدلول ثابت ومعين نستدل به على زمن تكوين الهبولي ومن المحتمل ان نكون قد تكونت منذ ملايين من السنين وتشكلت نحت يد الخالق اشكالاً شتى وطرأت عليها تقلبات كثيرة وخُلقت غير مرة قبل ان رست على تركيبها الحالي الذي أهلها لتكون منزلاً للانسان . واما كون موسى طوى ذكر هذه التقلبات والتغيرات في جسم الارض فلا يدل على عدم وجودها مطلقاً لان موسى لم يتحرر في كتابه الا لوضع تاريخ الانسان فأعرض عن حوادث كثيرة لا دخل لها في هذا التاريخ . وان الآثار الجيولوجية التي وقفنا عليها في طبقات الارض الجمادة لم تتولد في زمن بعيد الزمن الذي فيه ظهر الانسان بل ان مبداها ومنشأها في زمن اقدم منه وليس في آيات التوراة ما ينقض هذا الافتراض

غير انه لما عمل الله الارض واحلها في الخلاه لتصلح

مسكنًا للإنسان فمن ثم تعاقبت حوادث كثيرة أسردها
 موسى بعبارة تفردت بالبساطة والصراحة والبلاغة وقوة
 الدليل حتى أنها سحرت عقول الوثنيين وقطعت مقاطع
 الاعتراض في شفتي المعارضين . وكان الإنسان من أعمال
 الله ومن ثم سطر النبي عليه السلام تاريخ الجنس
 البشري وهو تاريخ قديم جامع ما وقع في خوالي الأعصار
 ومع كونه غير كامل فإنه متتابع المعاني بحيث يمكن
 التوصل بعلة تاريخ سنين العالم البشري إلى عدد
 الأجيال التي كرت على هذه الأرض منذ قطنها الإنسان
 وأنا إذا اعتبرنا كتاب موسى كمنهج بشرية ليس الأنراه
 جامعًا بين الحق والصواب وذلك لما كان عليه موسى
 من استقامة الطوية وعدم التفرص . وكتابه هذا من
 أقدم التأليف التاريخية ومن أقواها حجةً ودليلاً وليس
 في قوله ما ينسب إليه كذب أو خطأ لأن ما كان
 يسرده من الوقائع جرى في أيامه ونظرته باصرته وسمعت
 به أذنه ولم تكن بين كل من هذه الحوادث مدة طويلة بل
 جميعها كانت متتابعة غير منقطعة

بناءً على ما أتى به موسى من التعاليم الثابتة نرى أن أصل الإنسان لا يتجاوز سبعة آلاف سنة . على أننا لم نزل عاصدين جانب الشك في المدة المتوسطة بين الخليقة وعصرنا الحالي . وإذا تصفحنا تاريخ الشعب اليهودي المبني على الأصل العبراني نرى أن المدة المذكورة لا تبلغ ستة آلاف سنة مع أن تاريخ السبعينيين اليوناني المنقول عن اللغة العبرانية يقول بأن أصل العالم يتجاوز اثنين وسبعين جيلاً فاذ نسلم بهذا المذهب الأخير وهو الأقرب إلى الصواب نقول أن أصل الإنسان لا يخطئ سبعين جيلاً وليس في التواريخ الصحيحة ما يُخطئ شهادة موسى في هذه المسئلة أو ما يدحض مذهبه من هذا القبيل

لكننا إذا تصفحنا تاريخ الشعوب المختلفة بما يستحق من التروي والفكرة تجلي لنا ظلمة المسئلة ونرسي على ما يرشدنا إلى الصواب . قيل في كتابات الكلدانيين أن منشأهم يعود إلى سبع مئة ألف سنة وأن هذا الأحمض خرافة مخربها الوثنيون أنفسهم كشيثرون وييلينيوس

الرومانيين مع اعتقادهم بازلية العالم وخلوده ومن المقرر ان الامر الجوهري في علم التواريخ لا يقوم بالقول ان البلد الفلاني او الامة الفلانية لها كذا من السنين بل ما تدعو اليه شروط الاقناع والمناظرة انما هو اقامة الحجّة والبرهان على ما يرويه الراوي وان لم يكن البرهان على امرٍ هو عين الصواب فيكتفى به اذا دلّ على مدلول قريب من الصواب او يمكن ان يُنسب اليه الصواب فلا بد من ان الاجيال المحكي عنها تكون قد تخللنها حوادث صحيحة او على الاقل ان يكون لها تاريخ متتابعاً له علاقة بالوقائع الخالية وبالمحصر لا بد من ظهور سمة الكبر والهرم على جسم الشعب الذي عليه مدار الكلام كظهورها على جسم الانسان الذي كرت عليه سنون كثيرة وبالحقيقة ان هذه السمة عند الشعب الكلداني تكاد لا تدل الا على عمرٍ قصيرٍ يطابق ما اورده موسى في كتابه . والمعول عليه الان في صفحات التاريخ ان اصل الشعب المذكور لا يتجاوز الجيل الثالث والعشرين قبل عصرنا الحالي . وقد اثبتت هذا المذهب بمابع النظريات

والمباحث الفلكية التي جمعها كاليثينوس في مدينة بابل
وان مرجع هذه المشاهدات الى الجيل الخامس والعشرين
ليس الأ

ومن الشواهد القائلة بصحة كلام موسى علم
الجيولوجية وهو علم طبقات الارض . فاننا نشاهد في
طبقاتها المتتجدة آثار حيوان ونبات لا يحصى عددها
وجميعها كانت في بدء الامر مطمورة في بطون طبقات
طينية مائعة ثم تكاثف الطين عليها ونجمد فانضغطت
بين صفائحها وليس في الطبقات المذكورة اثر للانسان .
على انه اذا ظهر له فيها اثر فانما يكون في طبقات الارض
المسكونة التي ساءها الجيولوجيون طوفانا لانه يستدل
من هذه الطبقات السطحية اي الظاهرة على انقلاب عظيم
طرق وجه اليابسة وقلب التراب عنه كل منقلب فحملته
المياه . وان هذه الظواهر هي نفس ظواهر الطوفان الذي
قال به موسى . ونشاهد ايضا آثار لكل شيء من المواد
الالية وغير الالية في الصخور المدفونة في اعماق بطون
الارض والتي تكونت قبل ان يُخلق الانسان وليس فيها

شيء من آثار الانسان نفسه وذلك لانه لم يكن وجود
للجنس البشري لما طرأت تلك التقلبات . ثم ان الله خلقه
واستراح وانزل الوحي على موسى فوضع للانسان تاريخ
الانسان والعالم الذي صاغه الله له

المقالة السادسة

في الهيولى والتجزؤ

(براد بالهيولى المادة وهي ما يدرك باحد

الحواس الخمس)

جُلُّ ما يُعرف عن الهيولى انها جوهر منتشر في
الكون لا يقع تحت الادراك التام وهي قابلة للتجزؤ اي
الانقسام الى اجزاء كثيرة لانهاية لها . فالتجزؤ صفة لازمة
للاجسام

قال المعلم نولت عن حبة من المسك انها وضعت في
غرفة متعرضة للهواء نحو مدة عشرين سنة وكانت رائحتها
تنشر في كل جهات الغرفة وتخترق منافذها محمولة
على عائق الهواء . ومن المقرر في علم الطبيعيات ان

الرائحة عبارة عن انفلات ذرات صغيرة من المادة تتركب
متون الهواء نأذا صادفت عضو الشم وقعت على عصبه
الحاس فشعر بها . وقد عرفنا من علم الحساب ان المادة
اذا انفصل عنها بعض جواهرها تنقص حجماً ووزناً وقد
وجد ان الحبة المشار اليها لم تخسر من حجمها ووزنها ما
يشعر به بعد عبور المدة المذكورة . على اننا اذا استقصينا
تجزؤ المادة بالحساب المدقق نتوصل الى أدق ما
شاهدناه من تجزؤ حبة المسك

وجه أدراكك ايها المغم بدرس الطبيعة الى حقيقة
مزده فاولجها واخطر بين زهورها المبتسمة فتشم طيوبها
المختلفة وبذلك يهياً لك ان تتصور ما يصير اليه تجزؤ
الاجسام من الصغر والدقة اللانهاية لها . فان الجسيمات
العطرة المنفصلة من وردة مثلاً تجزأ الى ما لا يمكن ادراكه
من الصغر وتنتشر في كل ناحية من نواحي البستان
وتتموج مع دقائق الهواء الى ان يطراً تغير في مجاريه
فيخرج بها من البستان الذي نشأت منه وتخلطها
جسيمات اخرى تنفصل عن الاصل وتطير الى الهواء

المجديد وعلى هذا المنوال لا يزال النجزو متواصلاً مع ان
الوردة لا تخسر ما يُعتمد به

هذا في الملكتين الجمادية والنباتية وليس اقل منه
دليلاً في المملكة الحيوانية كيف لا وقد اظهر المكرسكوب
(وهو النظارة المكبرة) في الطبيعة عالماً جديداً من
الاجسام الحية بحور اصغرها العالم الدارس وتسحر دقتها
عقول الفلاسفة . فان النظارة الشمسية تكشف لنا حجاب
المخبا وتُرينا في قطعة صغيرة من غشاء الجبين الحجاب
الوفاً من الحويوانات المتجانسة يُشاهد جهاز اعضائها
حتى ودوران سوائها في اوعينها ومثل ذلك اذا وضعت
نقطة من مياه المستنقعات تحت النظارة المذكورة تتحوّل
الى غدِير شفاف تسبح فيه حيوانات صغيرة جملة مختلفة
التركيب وواضحة التمييز بين اجناسها وذلك أشبه بماء
وُضع في كوبة من الزجاج وتُثر على وجهه دقيق الفلفل
غير ان الحيوانات الصغيرة المكرسكوبية هي اصغر بما لا
يُقاس حتى ان الوفاً منها لا تعادل ذرة صغيرة من
حبوب الرمال ولها مع ذلك اعضا وعضلات واوردة

واعصاب وبالحصر جهاز كامل بالنسبة الى رتبها . فاذ الامر كذلك فما هي درجة الصغر التي قد وصلت اليها وما هي دقة بيضها وصغارها وعلى نوع ابلغ من ذلك ما هي دقة اعضاء صغارها واوعينها وسوائلها التي تدور فيها . . . هنا يكوجواد الافكار ويتوه التصور في ظلمات التصور عن ادراك ما أنزل على هذه المعجزات من السر العجيب (١)

(١) (حاشية للمستخرج) وما يجعل سوقه في هذا المقام ما شاهدته بنفسى من مدق قريته وهو ان اسنادى في الفيسيولوجيا اراد ان يقرر في عقول تلامذته كيفية الدورة الدموية في الاوعية المشعربة (وهي فروع دموية تتوسط بين نهاية الشرايين وبداة الاوردة سُميت بذلك لدقتها) فوضع قدم ضفصعة حية تحت المكرسكوب وقال ان انظروا واعجبوا فشاهدنا في نسج القدم المذكورة اوعية دموية جملة مختلفة السير والاتجاه ومن خلال نسجها ظهر لنا الدم كجوى من الماء سار بسرعة عجيبة وهو أشبه بفتيات من الماء تتخلل ارض البستان وتغيب في منخفضات مجهولة المصير . واتصلنا ايضا الى تمييز الكريات الدموية السابجة في سائل الدم . فالشاهد في ذلك ان الدم مادة منجزمة دقائق جواهر الى ما لا بدخل في دائره حساب

فسبحان المجزي الذي لا يتجزأ فإنه قد خط حتى
وعلى ادق الذرات التي يمكن للعقل البشري ان يتصورها
رسماً ناطقاً بخلوده وعظمته . فجاء كل جسم من الاجسام
الطبيعية مها كان صغيراً عالماً تسكنه ملايين من الاجزاء
والدقائق في اعلى درجة من النظام والترتيب . ومن
العجيب اننا نشاهد حتى وفي ادنى شيء من متضمنات
الحقل ما يزيدنا حيرةً واندهاشاً وما يثبت لنا بدليل
قاطع نمجزؤ المادة الذي أعيا ادراكه العلم ونصوره . نرى
في حبة الرمل التي تكاد العين المجردة ان نراها دويبةً
تنبى وكرها وفي عفونة الخبز اذا عرضت للمكسكوب
غابة كثيفة من الاشجار المثمرة تتميز اغصانها واوراقها
وثمارها . واذا وجهنا النظر الى جسدنا نرى ما لا يُحد
صغره وما لم تكن وجهنا الفكرة اليه من قبل مع انه اهل
للبحث فيه . فان الجسم الانساني مغطى بلفافة عامة تتخلل
نسيجها مسامٌ لا تميز العين المجردة الا ما صغر جداً من
جواهرها . وبشره الجلد اشبه بملابس الاسماك وذرة من
الرمل تغطي مئتين وخمسين فلساً منها والفلس الواحد

يُغطي خمس مئة مسامة من مسام الجاد التي تستطرق
إليها الفتيات العرقية فيخرج عن طريقها العرق
والمرشحات التنفسية . وقال بعضهم بوجود حيوانات
صغيرة عديدة في رواسب الطعام على الأسنان (وهو ما
يُسمى بالربو) وقيل ان مليوناً منها لا يُشغل من الحيز
الآ ما تُشغله ذرة الرمل الدقيقة

فلا نعتقدنّ إذاً بان قدرة الخالق وحكمته لا تظهران
الآ في عظمة العالم . انما السرّ في الدقائق . نعم ان قبوة
السماء واغوار الارض وانجادهما وسهولها واوديتها وشموس
الافلاك النيرة وتفاوت المخلوقات التي تُشغل كرتنا هذه
وبركب بعضها جناح الهواء وبعضها يسبح في عباب الماء
جميعها فتخبر بمجد القويّ الفهار وتنادي بمقدرته على
رؤس العباد لكن ذلك لا يحيط لها شأنًا في الاجسام
الدنية ولا بدّ لنا من الاقرار بوجودها في تجزؤ المادة
كاقرارنا بها في عظام الاجسام التي من المادة تكونت
ومنها اهلت الارض



المقالة السابعة

في النواميس الطبيعية العامة

يراد بالنوانميس الطبيعية الشرائع المحدودة غير المتغيرة التي بموجبها تنفعل اجسام الكون المادي من فواعل خارجة وتنفعل هي في غيرها مما جاورها او ماسها فهي من هذا القليل فاعلة ومفعول بها . ولعل في الكون ناموس واحد عام منه نشعب نواميس اخر ثانوية لكننا لم نزل في ريب من ذلك والمعول عليه ثلاث نواميس نعدّها عامة اصلية بداعي كونها مستقلة عما سواها ومآل كل النواميس اليها وهي السكون والحركة والجاذبية وقد تسمى الاخيرة منها في بعض الظروف بجاذبية الثقل (١) . وهي بالحصص مراكز اصلية عليها مدارى الحوادث الطبيعية مع انها ليست علة لازمة عاملة على

(١) (حاشية للمترجم) للمواد خصائص اخر لازمة لها لا تنفك عنها نسردها بوجيز العبارة وهي . الامتداد وهو عبارة عن وجود الأبعاد الثلاثة فيها اي الطول والعرض والعمق وعليه لا يمكننا ان نتصور مادة خالية منها وكل جسم يشغل حيزاً من الفراغ.

احداثها وتوليدها بل هي من وجهٍ أولى مبادي أو أحكام
مباشرةً للأجسام وضعها الله الذي اراد ان تجري حوادث
الكون جرياً متصلاً ومتتابعاً . ولكل من النواميس
المذكورة كلام سيرد عليك تفصيله ان شاء الله
فاولها السكرن وهو عبارة عن وجود المادة في حالة
مستكنة لا يحتاج لها ان تتحول عنها بواسطة العمل

له هيئة معلومة مختصة به دون غيره . وعدم الدخال وُبراد به
ان جسمين لا يشغلان من المكان حيناً واحداً في وقت واحد
ودليله انك اذا قلبت قنبلة في حوض ماء فلا يدخلها السائل
لوجود الهواء فيها على انه اذا نُقبت القنبلة من احد جوانبها او من
قاعدتها خرج منها الهواء فولوجها الماء ومثله اذا وضعت قنبلة في
فوهة قنبلة وسكبت فيه ماء سكبا متواصلاً غصّ القمع بالماء فمنع
نفوذه الى داخل الزجاجه وسببه ان الماء الداخل يحول دون
خروج الهواء فيحول الهواء في القنبلة دون دخوله اليها غير انه
اذا توسط جسم كفتالة مثلاً بين القمع وجدار الفوهة جاز الهواء
من التحلل بينها فدخل الماء بسهولة . ووحدة الحيز وهي ان
المادة الواحدة لا تشغل حيزين او اكثر في وقت واحد .
والاستمرار وهو ديمومة الجسم على سكونه ان كان ساكناً او حركته
ان كان متحركاً . فبقاؤه على الحركة يكون ابداً في جهة واحدة

الاختباري . فان كانت في حالة السكون فلا تبدى
 حراكاً مطلقاً من تلقاء نفسها . وان افترضناها متحركة
 فلا تسكن مطلقاً من عملها الذاتي . وعلاوة على ذلك اذا

وعلى خطٍ مستقيم وبسرعة واحدة بحيث لا يتأني له ان ينجول عن
 جهة مسير . مثال استمرار الجسم على سكونه : اذا وضعت كرة
 عاجية على كرتونة ملساء ورُكزت الكرتونة على راس خشبة ثم
 رُفعت بسرعة وقوة خرجت من تحت الكرة بدون تحريكها
 لسبب استمرارها على حالة السكون . واما استمراره على حركته
 فواضح من امور كثيرة بضيق بنا المقام دون ابرادها . ألا ترى
 الفارس اذا عدا به فرسه ثم جمع ووقف بغنة يوج في السرج
 اولاً ثم بكوا الى الامام وبقع على حضبض الارض . فالعامل في
 ذلك قوة استمراره التي يميل بها الى بقاءه على حركته اما القول
 بان رد الفعل فعل به فدفعه من السرج والقاه عنه فضعيف لا
 اعتبار له من هذا القبيل . والتجزؤ وقد سلف الابهام اليه .
 والمسامية وهي عبارة عن وجود الاخلية بين دقائق الجسم واحسن
 دليل عليها جلد البدن الانساني فانه نسج حيواني تغلغل خبوطاً
 ودقائقه مسامٌ تُجيز خروج العرق من الفوهات السائبة للقنوات
 العرقية فيحصل من ذلك ما يسمى بالتنفس الجلدي في لسان
 الاطباء . والكمافة وهي ضدُّ وبراد بها اقتراب دقائق الماد

تحركت بقوة خارجية طرأت عليها فحركتها فانها تستمر على حركتها بقوة الاستمرار (اذا لم تعرض عليها قوة اخرى تُسكنها) وتسير في سيرها على خطٍ مستقيم وبسرعةٍ واحدة . وهذا من جملة مشاهداتنا اليومية رغماً عما يبدو لنا نشوياً او غيراً ظاهراً مع انه لا يُعد شذوذاً بل هو حوادث في غاية ما يكون من الانتظام وانما الخلل

بعضها الى بعض . فاذا زاد الاقتراب المذكور زاد ثقل المادة كما بلوح لك الفرق واضحاً بين الذهب والخشب وعندي ان الكثافة علة ثانوية لثقل الاجسام (لان العلة الاصلية هي الجاذبية) والانضغاط وهو قبول الجسم للكبس بحيث تنضغط ذراته على بعضها وتقتارب فتضيق مسامه ويصغر جرمه كما ترى في ضغط الكرة الهوائية (الطائفة) بين الاصابع . والتمدد وهو عبارة عن نجيم الجسم حجماً اعظم من حجمه الاصيلي تحت ظروف معلومة فهو تنبض الانضغاط . والعامل العظيم في تمدد الاجسام الحرارة كما يظهر من اتساع حلقة حديدية اذا أُحميت ومن تمدد الغاز اذا عُرض على الحرارة . والمرونة وهي عود الجسم الى شكله وجرمه الاصيلين بعد ضغطه او تمدده كما يبين في الكرة الهوائية عند ضغطها وفي خيوط الصمغ الهندي (المعيط) عند مطاها وقس عليه . اهـ

في تأويلها وتعليلها

قد ثبت أنه منذ ألفي سنة لم تتغير مدة سير النجوم جزءاً من مئة من الثانية . فإن كانت حركة الأرض والأجرام السماوية منتظمة ثابتة من هذا القبيل فلأنها تتحرك في الخلاء ولا تقاومها مقاومة محسوسة . وإما حركة الكواكب ذوات الأذنان فليست في شيء من ذلك لداعي مقاومة الأثر لها ولهذا المقاومة عظيم فعل في أجسام لطيفة ضعيفة الالة والاتحاد بين جواهرها كاللواكب المذكورة بخلاف حركة الأرض لان جرمها وكثافتها يضعفان فعل الأثر بها حتى تكاد لا تتأثر منه مطلقاً

وللهادة غير قصورها عن الحركة الانتقالية من حيز الى غير قوة ذاتية مطلقة لمقاومتها . فان اهتزاز جسم كبير الحجم لا يتأني من مجرد صدمة ضعيفة ولو كانت الصدمة علة الحركة فيه بل لا بد له من قوة معينة تناسب مع جرمه وتختلف باختلافه . ومثل ذلك اذا تحرك جسم فلا نعثر اية مقاومة كانت وتسكنه فانه

يتغلب على المقاومات الضعيفة ولا يصد في مجراه الأ قوة
نقابله بالنسبة الى جرمه ايضاً وقد سميت المقاومة المشام
اليها قوة السكون . وان هي الأ نظرية سماعية غامضة
بات العلم واهله دون تعليلها بل جل ما ثبت من هذا
الوجه انها تختلف باختلاف جرمه وتكون ابداً بالنسبة
اليه . وفي ذلك نظر الهى ينصح عن هذا الناموس الطبيعى
(اراد به ناموس السكون) اذا رُفعت مسئلته الى العقل
الذي يحكم العالم ويدبره كيفما شاء . فلولو السكون لكان
الكون في اخنباطٍ واخنلاط حتى لا يُتَدَّر للانسان ان
يسكنه ولا ان نحل ركابه فيه يوماً واحداً . ولو أُوتيت
الاجسام خاصة الانتقال من نفسها لكانت تهاجمنا
الصددمات من كل جانب فتصدمننا وتواجهنا الاجسام
المتحركة من كل فج عميق فتشدخنا بثقلها وعلى نوع
ابلع من ذلك لكان يتغلف جسمنا عن طاعنا ويتحرك في
كل وادٍ وناد ويتوه في هذا التشوش العام وينقرض
اخيراً لتعذر ثبوته في حالة راسخة . واذا سلمنا بناموس
السكون او بقصور المادة عن الحركة الاختيارية دون

ما سميناهُ بقوة السكون لكفت العوامل الضعيفة لاجداث
اهتزاز الاجسام وكان الكون في تشوش وانقلاب ونتج
عن ذلك ان نسمة النسيم اللطيف او نفس الواد الصغير
او مجرد ملامسة الاصابع تنهز الاجسام الكبيرة وتحركها في
كل وجه . وبما ان الفواعل المذكورة جارية على الدوام
لكان الكون ما عثم هنيئةً بعد الخليفة ان عاد الى حالة
العدم والانقراض

وقصارى الكلام انه لولا وجود مقاومة تقارم
الحركة التي تُحدثها العوامل الطبيعية في الاجسام لكان
ناموس السكون منهل الدمار والذثار على العالم والانسان
فالمقاومة المذكورة هي الفرق الذي يلاشي قوة
الحركة وبضادها كل المضادة (٢) . فاذا تلامست

(٢) (حاشية المترجم) : غير ان المباديية الفعل الاعظم في
سكون الاجسام وهي السبب في ثقلها كما مرّ وبخلفها الثقل
باختلاف كثافة اجزائها فكما كثرت بعثت لها الارض رُسلًا من
الجواذب مناسبًا لعددتها . فلا جزء منه الا وتدعوه لمركرها . ألا
ترى الحجر اذا دُحرج على ارض ملساء يتحرك مدة ثم يسكن فما

سطوح الاجسام ونماست ارسلت قوة متبادلة من الطرفين فوقفت الحركة اولاشتها تمامًا ولو عدم fark (مع الجاذبية) لكانت تختلج حركة الاجسام كحركة السيارات وكانت المواد الطبيعية قد تماقت بعضها على بعض وانقلبت كل منقلب من زمن طويل

هو السبب في سكونه . قلنا ان الاحتكاك الذي يتولد بين سطوح و سطح الارض يصعف حركته شيئًا فشيئًا ثم بلاشيء فيسكن الجسم المدحرج وتعمل على سكونه على الخصوص جاذبية الارض التي تدعوه الى مركزها وتختلس من قوة حركته شيئًا تبده في وجهها على انه اذا كان سطح الارض الذي يتحرك عليه الجسم خشبًا كانت سرعة الجسم المتحرك ومدة حركته اقل مما لو تحرك على ارض مسنونة الوجه وعلّة ذلك الاحتكاك وتبدد حركة الجسم في الاجسام المجاورة له وقس عليه . وبالاختصار نقول انه لو عدم السكون لتعطّل نظام الكون ولكنا نرى الاشجار تنمشي والبحار تغلب في كل وجه والجبال تهبط الى بطون الوديان والابنية تنك عن اركانها وكل اجسام الكون في حركة دائمة ينبع منها الخلل والخراب والموت . اهـ

المقالة الثامنة

في المصادمة والجاذبية

المصادمة نوع الحركة . فالحركة انتقال الجسم من
 حيزٍ الى غير انتقالٍ نسبياً اي صادراً عن قوة فاعلة
 حركت الجسم فنقلته من مكانه الى غير والمصادمة تلاطم
 الاجسام بعضها ببعض . فاذا صدم جسم متحرك جسماً
 اخر فاكسبه الحركة المتترك هو بها كما نرى في وقوع
 كلة المدفع على جسمٍ معترضٍ لسيرها او في مجهود
 الفرس الذي يجر المركبة او في قصوف الريح التي تهز
 شراع المركب او في حركة المواد التي تنقلها يدنا من
 مكانٍ الى غير او في حركة كلٍ من اعضاء الجسم
 الانساني التي تنأت من فعل العضلات بهيكله العظمي
 نتج عن ذلك ما نسميه بالمصادمة

وقد تعلمنا من التجربة ان نتيجة المصادمة ابداً مركبة
 لا بسيطة لان الجسم المصدوم يكتسب بعض الحركة
 والجسم الصادم يخسر من حركته شيئاً وفي الجملة يقال

ان الحركة تنقسم بينها بحيث يخسر الواحد ما يكسبه الآخر. على انه يجب الانتباه الى ان ذلك لا يُعد نتيجة لازمة للمصادمة لانه قد يتفق سكون الجسم المصادم بعد التقاتل بالمصدوم

اسلفنا القول على الحركة والسكون والان نقول انه لو اقتصرت الموجودات عليهما وعلى بعض القوات العاملة في تكيفهما دون توسط قوة ثالثة بينهما لاخلت الموازنة بين اجزاء الكون والله اعلم بما كان يحمل بساكنيه. ومن وجه اخر لو فعلت القوة الثالثة المماس اليها دون الحركة والسكون ما كنا نجد لنا قراراً ثابتاً على وجه البسيطة. فلذلك تُعد هذه القوة ناموساً قائماً بنفسه قد اصطلح الطبيعيون على تسميته بالجاذبية العامة فاذا فعلت في الخلاء ثبتت الكواكب المتخيرة (هي السيارة) في مدارها بحيث لا تخطاه أو في وجه الارض فدعت كل الاجسام الى مركزها او في الهبولى فتخلت مسامها وتداخلت بين ذراتها فاعانت على انضمامها والتصاقها بحيث يتكوّن ما نسميه جسماً بلفة

الطبيعيات (١)

لما خُلقت الكواكب والكرة الأرضية انصدمت
فاهتزت بصدمةٍ أصليّةٍ نسميها الصدمة الولادية . فكان
من شأنها جرياً على ناموس السكون ان تحرك الأرض
والكواكب في حطٍ مستقيم وبسرعةٍ واحدةٍ وبالتّيجة ان
تعمل على ابعادها بعيداً عظيمًا عن الشمس والحالة هذه
نرى ان الواقع عكس ذلك لان بعد الشمس عن الأرض

(١) حاشية للمترجم : الجسم مؤلف من دقائق او جواهر
مادية تضها المجاذبية كما علمت فتعرض دون تباعدها عن بعضها
وتبدها . ولا بدّ من ان تختلل الدقائق المذكورة اخلية تسي
بالمسام . ولكن كيف نشأت هذه الذرات في جوف المادة ولا تنضغط
على نفسها بفعلها الذاتي . فالجواب ان هناك قوة اخرى اودعها
الرحمن تمنع من اجتماع الذرات اجتماعاً مصراً بنظام المادة وهي
الحرارة المتخللة بين اجزاءها فشأنها العمل في تقريب الذرات
وحفظها من التلاطم فعملها اذا عكس عمل المجاذبية من هذا الوجه
ومنها يتولد ما بالاجسام من المباينة في التكاثر واللفظ فكما
زادت الحرارة زاد الجسم تخلاًلًا فغث والعكس بالعكس . اهـ

يكاد يكون دائماً واحداً بدليل ثبوت قطرها الظاهر على حاله وعدم تغير الحوادث الطبيعية الناشئة عنها . فلا بدّ اذاً من وجود قوةٍ ثالثة تعادل قوتي السكون والمصادمة الولادية وبما ان المصادمة المذكورة تحاول ابعاد الارض عن الشمس فتجتمع بينهما قوة التوازن وهي الجاذبية بحيث يقال ان الشمس تجذب اليها الارض على الدوام والمصادمة تحاول دفعها عنها بنفس القوة الجاذبية في الشمس فتنتصب الموازنة وتتعاادل القوتان وتركز الارض على وسطيهما . وهكذا القول في باقي السيارات بالنسبة الى الشمس وفي القمر بالنسبة الى الارض التي عليها مدار حركته . وبالجمله يقال ان كل الاجسام تتجاذب بالتبادل فكبيرها يجذب صغيرها وصغيرها يجذب كبيرها ولكن بقوةٍ اضعف . اما قولنا بالتبادل فلأن الحوادث الفلكية تثبت لنا ان النجوم السيارة تختلّ مكانها بحركاتها المتبادلة بحسب وضعها النسبي . وللجاذبية ناموسان اكتشفهما العلامة اسحق نيوتون وهما :
 ١- انها تتغير ككجم الاجسام بالاستقامة وكعكس البعد

بالقلب (٢)

لو استبدت المصادمة الولادية بفعلها لانقلاب

(٢) حاشية للمترجم : (مربع العدد حاصله في نفسه فمربع ٤ مثلاً يعدل ١٦) . يُراد بقوله تتغير كحجم الاجسام بالاستقامة ان المجاذبية تفعل على الجسم الكبير اكثر مما على الصغير لانها ترسل له رُسلًا من الجواذب بالنسبة الى عدد جواهر الفردة ولا خلاف في ان الجسم الكبير يحوي من الذرات اكثر مما يحويه الصغير . واما قوله انها تختلف كمربع بُعد الجسم عنها بالقلب فمعناه ان القوة المجاذبة تنقل كلما بُعد الجسم عنها فيخف وتكثر كلما قرب منها فيثقل . فهي تفعل على جسم بُعد عنها ١٠٠٠ ميل مثلاً اكثر مما تفعل على اخر بُعد عنها ٢٠٠٠ ميل . واما كون الجسم يخف كلما ابتعد عن مركز الارض فلأن المجاذبية هي العامل في ثقله كما مرّ فاذا قلت قلّ او كثرت كثر . قلنا ان ثقل الجسم يتغير على أبعاد مختلفة من وجه الارض والتغير المذكور يكون بموجب هذه النسبة وهي ثقل الجسم اولا (اي وهو على سطح الارض) الى ثقله ثانية (اي وهو بعيد عنه) كمربع بُعد ثانية الى مربع بُعد اولا . وعليه يمكنك ان تسبر ثقل الجسم اذا بعد بعدا معلوما عن سطح الارض . مثاله . حجر ثقله على وجه الارض عشرة ارطال ارتفاع عنها ١٠٠٠ ميل فكم يكون ثقله هناك . ان نصف قطر الارض يعدل ٤٠٠٠ ميل فيكون الحجر قد ارتفع عن مركز

الارض في الحلاء ونجلدت حتى مركزها وبانت عديمة التركيب والحياة وجرّ الموت عليها ذبوله. ولو علمت الجاذبية وحدها لكانت كرتنا قد سقطت في الشمس وفنيت بمن فيها. فان ضعفت احدى القوتين (اي المصادمة والجاذبية) عن الاخرى تغير بُعد الارض عن الشمس ووقع الخلل في الفصول الطبيعية التي عليها توقف حياة الحيوان والنبات وغدت الارض منزلاً

الارض ٥٠٠٠ ميل واذا تمهد ذلك نجري النسبة السابقة فنقول :
نسبة ١٠ : ج (وهو ثقل الحجر المطلوب) ::

٥٠٠٠ (وهو مربع بعده ثمانية) : ٤٠٠٠ (وهو

مربع بعده اولا) ثم اضرب طرفي النسبة واقسم المحاصل على وسطها وهذه طريقة العمل : ٤٠٠٠ : ١٦٠٠٠٠٠ =

$$160 | \dots\dots\dots = 10 \times$$

٥٠٠٠ = ٢٥ | ١٦٠٠٠٠٠ ثم اقسم ١٦٠ على ٢٥

فلك ثقل الحجر على بعد ١٠٠٠ ميل عن سطح الارض وهو ٦٪ ابطال فترى انه قد خسر هناك اكثر من نصف ثقله الاصلي. وقس عليه. اهـ

مهلكاً لا تخلصه الا مركاب الموت والنبات

سبق القول ان مجلس المجاذبية العامة في الارض
ويظهر ان لها في وجهها فعلاً خاصاً يُقال له الثقل . فكل
الاجسام اذا بعدت عنها تعود فتراجع اليها بموجب انجاء
ثابت يؤدي بها الى مركزها . وان هذه القوة هي العامل
في تثبيتنا على سطح الارض لانه لو عدمت قوة الثقل
لكانت تزعزعنا حركات جملة تتولد في كل وجه فتعمل
على ابعادنا عن وجه اليابسة وبالحصر لكأن الجنس
البشري باجمعه قد تبدد شذر مذر وانقرض من زمن
طويل لداعي الصدمات والحركات المختلفة التي لا تزال
تعرض عليه على ممر الدقائق والساعات . ومن وجه
اخر فان الهواء هو العامل العظيم في اقامة الحياة لان
لاحي يحمي بدونه والهواء انما يثبت على سطح الارض بمجرد
ثقله . فلم يوت ثقلاً لكأن تبيد مرونته في خلال
الفضاء وتترك كل حي بعده ميتاً . ومن المعروف ان
المملكة النباتية تستخلص غذاءها من الهواء الجوي ففيه
خزينة مواد جملة لها عظيم الدخول في بنية النبات . فلو

هاجر الهواء وجه اليابسة لأيدت المملكة النباتية بجملة
ما يفترض من افراد الكون بعدمه

المقالة التاسعة

في العناصر وتركيب الاجسام

قد رأينا ان الاجسام مؤلفة من دقائق نضمها ونجمع
بينها المجاذبية التي اصطلح العلم الطبيعي على تسميتها بمجاذبية
الاتحاد على انها لا تكفي لتوليد كل الاجرام الطبيعية .
فانها تعمل على اقتران ذراتها ولا دخل لها في تركيبها .
ولو اقتصررت الاجسام عليها لكان الكون جوهرًا متجانسًا
خاليا من التنوع والحياة . وان المواد تتباين بتباين
الجواهر الفردة التي تدخل في تكوينها

فالامر ظاهر ان جوهر ورقة النبات الخضر
يختلف اخلافاً بليغاً عن جلد البدن الانساني والجلد
المذكور عن الدم الذي يدور في اوعيته فيغذيه والدم
عن الحصة والحصة عن الرصاص وبالجمله يقال ان

في الكون ما يكاد لا يأخذ الإحصاء من الجواهر المختلفة من حيث خصائصها وصفاتها ونسبة بعضها الى بعض وهذا ما ينشأ عنه النظام الذي ولّاه الله على الكون برمته ان كل الاجسام الطبيعية التي تدخل في دائرة خبرة البشر ومداركهم تتألف من جواهر متميزة قلت او كثرت يقال لها اجسام بسيطة او عناصر . اما القول بكون الجواهر الفلاني جوهرًا بسيطًا فانما هو حقيقة نسبية لا مطلقة نشير به الى قصور الوسائط المستخدمة لحل الجواهر المذكور غير انه لا يجوز لنا ان نجزم بكونه لا ينحلّ يوماً الى عناصر المركب منها . اما عدد العناصر المعروفة الى يومنا هذا فنحو من اربعة وخمسين عنصراً خلا المواد غير القابلة للوزن التي انما هي بمصر الحقيقة ضرب من ضروب الاثر كما قد سبق ذكره

اذا انحد عنصران او ثلاثة او اربعة من العناصر تولدت مركبات شتى تختلف اختلافاً عجيّباً بصفاتها الخارجة ولو كان الاصل المركبة هي منه واحداً ويبين ان اختلافها باختلاف نسب التركيب . فالسكر والخبز

والكحول والزيت والخشب مثلاً لها خصائص ظاهرة تميزها بعضها عن بعض مع ان تركيبها الاصلي واحد وهو من ثلاث عناصر اثنان منها غازيان او ساثلان مرنان شفافان يقال لهما الاكسجين والهيدروجين والعنصر الثالث جامد يقال له الكربون وهو لا يفرق كثيراً عن الفحم المعتاد. غير ان نسبة هذه العناصر في التركيب مختلفة واعمل كيفية اتحادها مختلفة ايضاً (١)

في الكون مركبات ثنائية جملة. ويراد بالمركبات

(١) حاشية للمترجم: الاكسجين عنصر غازي لا لون له ولا رائحة ولا طعم يُشعل المواد ولا يشتعل بنحد بالمعادن. فتنأ كسد كما ترى في الحديد اذا عُرِضَ مَدَّ على الهواء والرطوبة فيكتسب طاهره غشاوة جديدة تسمى بالصدأ في لسان العامة وما هي بالحنيفة الا جواهر فردة من الحديد اتحدت اتحاداً كيمائياً باكسجين الهواء فتنأ كسدت. واله اكسجين كثير الوجود في الطبيعة فانه خمس الهواء الكروي وثلث قشرة الارض وثمانية اُتساع الماء وزناً ومعنى ذلك ان تسعة اربطال من الماء مثلاً تحوي ثمانية من الاكسجين. وله دخل عظيم في المواد الحيوانية والنباتية وعليه نتوقف حياة الحيوان. كشفه العلامة برستلي الانكليزي سنة ١٧٧٤ وسُي اُكسجيناً من كلمتين يونانيتين معناهما مولد الحوامض لزعم الاقدمين

الثنائية اجسام او مواد مركبة من عنصرين فقط . اما
مواد المملكة النباتية فثلاثية التركيب الا ما شذ منها وهو
قليل العدد لا يُعتد به . والمواد الحيوانية رباعية

في ايامهم انه علة كل الحوامص . وفي شأنه كلام طويل لا يسعنا
المقام ان نُورده

والهيدروجين غاز شفاف عديم اللون والرائحة يشعل
ولا يشعل فيعاكس الاكسجين من هذا الوجه . واذا اشتعل من
رأس انبوبة مرأسة مثلاً ولد بخاراً مائياً يستحيل ماءً اذا برد . لا
يعيش فيه حيوان مع كونه غير سام . اما تعذر قيام الحياة
الحيوانية فيه فلانقطاع الاكسجين عنها . وهو خفيف جداً ثملاً به
المولات (هي المركبات الهوائية) فيميلها بخفته الى طبقات الجوّ
العليا . كشفه العلامة كافنديش الانكليزي سنة ١٧٦٦ . ووجوده
في الطبيعة مركباً مع الاكسجين في الماء لان تسع الماء الصرف وزناً
منه وثمانية انساعه الباقية من الاكسجين كما قد ورد عليك ومن
ذلك تسميته من لفظتين يونانيتين مألها مولد الماء وهو جزؤه من
عناصر اكثر المواد الحيوانية والنباتية

اما الكربون (الفحم) فله هيئات كثيرة ومن صفاته انه لا
يُصهر (اي لا يذوب بالحرارة) ولا يذوب في الماء ولا في سائلٍ
معروف . وله دخل عظيم في كل المواد الآلية من حيوانية ونباتية
اما الدليل على وجوده في الانسجة الحيوانية فنحنمها اذا شويت مدة

التركيب فهي تحتوي اكسجيناً وهيدروجيناً و كربوناً وازوتاً
او نيتروجيناً وهو غاز بسيط شفاف يدخل في تكوين
قسم عظيم من الهواء الكروي . اما المواد الخماسية
التركيب فشوشنة وقليلة العدد والاعتبار

جهل الاقدمون تركيب الاجسام الارضية ولم يكن
لهم في امرها الخبز التي توصل اليها المتأخرون فنسبوا
اليها خصائص وتراكيب في غاية البساطة . وما من
احد الا يعرف العناصر الاربعة التي قال بها الفيلسوف
ارسطاطليس اليوناني زهي النار والهواء والماء والتراب .
فقال الاولون بكونها علة وأصل كل الاجسام واعل
جماعة العلم لم تدرك المعنى الذي وضعت له هذه الالفاظ
ولا يبعد ان يكون الفيلسوف المذكور قد اعتبر الثلاثة

على النار وتعليلها ان المواد الغازية كالهيدروجين والنيروجين
والاكسجين تنصعد بالحرارة فتطير عن الكربون الذي كانت
منحلة معه . ومن اشهر تباينات الكربون الماس والبلوماجين الذي
تصنع منه الاقلام الرصاصية والفحم الحجري والخشب والفحم الحيواني
والهاب وفحم السكر والكوك

الاولى منها عناصر او مواد بسيطة ولم يكن في ذلك ما
يُنسب اليه المحال . اما التراب فلا أمت بانه لم يعد
جوهراً متجانساً ما لم نرجع المسئلة الى المادة الاولى وكان
يعتبر صورةً اصليةً للقسم الجامد في الاجسام الصلبة .
ومهما تسميات الاراء في ذلك فان مذهب الفيلسوف
اليوناني ونقسمه من هذا القبيل قد اصبحا في ايامنا هذه
كلاماً ساقطاً فارغ المعنى لا يدل على مدلول حقيقي
فالهواء غاز شفاف مائي الفضاء . وهو مزيج من
اكسجين وازوت او نيتروجين على نسبة خمس من
الاول واربعة اخماس من الثاني (٢) ويدخله عرضاً

(٢) النيتروجين ويسمى ازوتاً عند العلماء الفرنسيين غائر
شفاف عديم اللون والطعم والرائحة لا يشعل ولا يُشعل . كشفه
الدكتور رُوثرفورد سنة ١٧٧٢ وسماه لا فوازيه الفرنسي اذوتاً
ومعناه غير صالح للحياة . وهو جزء من مواد كثيرة كالاطعمة
والاشربة الحيوانية والنباتية ولذلك تسمت باسمه فقيل هي مواد
نيتروجينية وعلى ذلك يكون وجوده في الطبيعة كثيراً ولا سيما
في الهواء لانه يكون اربعة اخماسه والخمس الاخر من الاكسجين
كما مر . اما وجوده في الهواء ممزوجاً بالاكسجين فعضيم الفائدة لانه

بمنار مائي وغاز الحامض الكربونيك وغازات اخرى مع قطع النظر عن الغبار الذي يركب متونه الخفيفة . اما صفاته وخصائصه فسترد عليك بالتفصيل ان شاء الله والماء مركب من اكسجين وهيدروجين على نسبة جرم من الاول وجرمين من الثاني . ووسائط حله الى عنصريه المذكورين كثيرة يضيق بنا المقام دون اسرارها فاذا ثبتت النسبة المشار اليها امكن توليد الماء وذلك بان يُمزج جرم واحد من الاكسجين وجرمين من

يُضعف فعل قسيمه ولا لما تأتي للانسان ان يشعل ناراً ولا ان يتيء سراجاً وكانت الشرارة الصعيرة من النار تتكفل باحراق الكون اجمع . واما قولنا مزوجاً بالاكسجين ففيه نظر للتمييز بين المزيج والمركب فالاول اتحاد عنصرين او اكثر اتحاداً غير كيمياوي ونسبة غير ثابتة ومعينة اما الثاني فاتحاد العناصر اتحاداً كيمياوياً بنسبة ابداء واحدة كالماء وهو مركب (لا مزيج) من جرم واحد من الاكسجين وجرمين من الهيدروجين . فاذا تغيرت هذه النسبة لا يحصل الاتحاد الكيماوي فلا يحصل الماء

والغاز بحصره هو ما يشغل جزوه حيز كله وذلك لما فيه من المرونة وسهولة الحركة

الهيدروجين (وبعبارة أخرى كوية من الاول ومثلاهما
 مجعها من الثاني) وان يُجرى بالمزيج شرارة كهربائية
 او ان يُشعل بالطريقة المعتادة (اي بواسطة عود
 الكبريت او جوزه من النار) فيتولد بخار مائي يتكاثف
 فيتحول الى سيال تُجمع قطراته على جدار الوعاء الذي
 جُمع فيه بين الغازين. اما الماء النقي او الصرف فيستخلص
 بالتقطير او باستلقاء ماء المطر رأساً (٣) . والمياه الجارية

(٣) يُراد بالتقطير ان يُوضع الماء في الآلة المعروفة بالكركة
 ويُعلّى على النار فينتج ثم ينحدر الى سائل بتبريد وتعليقه ان الماء
 يتصعد بالحرارة على هيئة بخار (وهو الهبة بلسان العامة)
 فادالف البرودة تقاص فماد ماء وعلى هذا المبدا يعمل عن الانطاس
 اما كون الماء يخرج نقياً صرفاً بالتقطير فلأن السبال بتجرحه
 دون المواد الجامة المنترجة به او الذائبة فيه وبذلك توصلت
 الصناعة الى استخلاص الملح من ماء البحر. اما ماء المطر فلا يُعد
 بالمحصر صرفاً لانه يمتزج وهو ما ظل بغبار الهواء وشوائبه وغازاته
 وأخصها الحامض الكربونيك وغاز الامونيا (النشادر) اللذان
 لا يزالان يتصعدان اليه على الدوام من تنفس الحيوان والاشغال
 ومن انحلال وفساد المواد الحيوانية والنباتية . اه

والراكة ولا سيما مياه الآبار والمياه المعدنية ليست نقية
ولا بد من ان تشوبها شوائب جامدة ندوب فيها فتغير
خصائصها الاصلية

واما التراب فنقول على شيء او بالحري على اشياء
جملة يبيت منطوقه المبهم دون تأويل معناه تأويلاً
تاماً. فان قشرة الارض مركبة من جواهر كثيرة صفتها
العامّة المباشرة وفي الجواهر المذكورة حجارة واملاح واكاسيد
معدنية وتراب نباتي هذا خلافاً لما يحلّ فيها من المعادن
التي نعدّها عناصر او مواد بسيطة. والتراب النباتي
مركب ايضاً من مركبات كثيرة. واما التراب الصّرف
فيحوي في الجملة ثُثّاً من السلكا او الرمل وثلثاً من
الالومينوم وهو التراب الخزي وثلثاً من الجص وهو
الكلس وجميعها ممزوج بكميات مختلفة من المواد الدائفة
عن انحلال النباتات التي فنبت وماتت على الارض.
وكان يُراد بالتراب في اصطلاح الكيمياء القديمة اكاسيد
معدنية من صف المعادن التي عليها الان مدار الرتبة
الثانية

والنار او الحرارة بالاصطلاح الجديد مادة غير قابلة الوزن تختل كل الاجسام الطبيعية ولا يمكن فصلها للبحث فيها مجردة فلا تُعد عنصراً مطلقاً . ومهما تباينت درجة الحرارة فكل الاجسام تحوي شيئاً منها قلّ او كثير حتى ان المواد التي يُقال لها باردة لا تخلو منها كما سنبينه عند الكلام على خصائص هذه القوة الكيماوية . وبين ان الحرارة سيال لطيف مرن للغاية من خصائصه الانتشار والتشعع كما يرى في انبعاثه وانتقاله من المواقد وذلك ناشيء عن تدافع ذراته ونفلاتها فاذا صادفت بممرها دقائق جامدة معترضة لمسيرها ضغطتها بقوة ابسطها فاكسبتها بعضاً من حركتها وعلى هذا المبدأ قد بُني ناموس تدد الاجسام اذا فعلت بها الحرارة وسيأتي البحث عن ذلك في بابيه . على اننا نتحرى هنا الكلام على فعل الحرارة بتركيب الاجسام وبانتقالها من حيزها الى غير فنقول

اذا دققنا النظر في وضع الجواهر المادية التي تجمع بينها الجاذبية كما مرّ انجلي لما ان الجواهر المذكورة لا

نماسٌ مطلقاً وكل الاجسام الجامدة تمتد بالحرارة مع بقاءها على جمودتها وتقلص بالبرودة او بنقصان الحرارة عن درجتها الطبيعية بحصر الحقيقة . فالامر واضح انه لو تماست دقائق الاجسام ما امكن تقلصها . فلا بد اذا من ان تتخللها مسامٌ تفصل بين كل ذرةٍ واخرى ولكن بما ان الجواهر المادية تنضم بواسطة الجاذبية فلها لا تخضع تماماً لفعلها وتنضغط على نفسها فالجواب ان هناك قوة اخرى تعترض على اجتماع الدقائق اجتماعاً تاماً وان هي الا قوة دافعة تضاد الجاذبية وتوقف فعلها على حدوده وليس بين القوى الكيماوية ما يفعل هذا الفعل الا الحرارة الممددة الاجسام . وبما انها كامنة في كل المواد فالتسليم بفعلها على تباعد الذرات أولى ولو على وجه الافتراض .

والامتحان يُثبت ذلك كما ترى

اذا اُحميت صفيحةٌ من الجليد باي طريقة كانت ذابت وسالت فتحوّلت الى ماء . واذا غُلي الماء تبخر واذا برّد البخار تكاثف وعاد فاستحال ماءً واذا برّد الماء رجع فمتجلّد . ولا يقتصر هذا التحول على الماء دون غيره بل ان

جملة مواد جامدة وصلبة كالكبريت والنفصور والزنك
 (النوتيا) تقبل التغيرات الثلاث المذكورة اي التبخر
 والسيولة والتجمد غير انه اذا شذَّ عن هذا الناموس
 بعض الاجسام التي لا تسيل اولا تبخر فانما سبب ذلك
 قصورنا عن توليد ما يكفي من الحرارة لسيولتها او تبخرها
 فلا مرء في ان علة هذه التغيرات والتحولات من
 صورة الى اخرى هي قوة الحرارة المددّة. واذا لم يتحوّل
 الجسم عن صورته الاصلية كان سبب ذلك شدة تقارب
 جسيماته وقوة انجاذبها التي تغلب على فعل الحرارة. فلا
 يتمدّد الاّ انه اذا زبدت الحرارة اضعفت قوة التقارب
 شيئاً فشيئاً فضعفت قوة الالتصاق وتباعدت الذرات
 واتسعت المسام فتمدّد الجسم. واذا قويت الحرارة تنافرت
 جسيماته فسال. والخاصة المميزة لهذه الحالة من احوال
 المادة استقلال كل من ذراتها لتلاشي الجاذبية التي
 كانت عاملة على انضمامها على ان الذرات تنف على هذا
 الحد ولا تتنافر تنافراً شديداً لان قوة الحرارة قد وازنت
 قوة الالتصاق. ولا يتحول السيل الى بخار ما لم تزداد

درجة الحرارة والتعليل عن ذلك ان قوة الالتصاق
تتلاشى تماماً فتعمل الحرارة مستقلة وتنضم الى دقائق
السيال وتصدماها فتتحرك الدقائق وتنافع بالتبادل
فتركب جناح الهواء وتنتشر في خلال الخلاء وهكذا يُعلل
عن تحول البخار الى سيال فقس عليه بالاستقراء

فنرى ما سلف بيانه ان كل ذرة من ذرات المادة
عالمٌ صغير واقع تحت استيلاء قوتين كالاجرام السماوية
فالقوة الواحدة توازن الاخرى على انه اذا استبدت
احدهما بفعلاها اضرّت بنظام المواد وعملت على خراب
الكون . فاذا عملت الجاذبية مثلاً دون الحرارة جمعت
بين دقائق الجسم جمعاً شديداً فتعذر تجزؤه واذا عملت
الحرارة دون الجاذبية جزأت الاجسام وبددت دقائقها
فتشتت شملها في الفضاء وغابت في فيافيهِ تاركةً الكون
ينوح في سُجَر الدمار ويشكو بُعاد النظام فسبحان مَنْ
خطأ اكل قوةً حدّاً ووضع لكل ناموس حكماً

الكتاب الثاني

في الكنة الارضية والممالك الثلاث

بناء الارض
المقالة العاشرة

في بعض الملاحظات على الكنة الارضية
 مهما يكون العقل قاصراً عن استقصاء ما وضعه الله
 في الكنة الارضية من الرسوم والتدابير فيمكننا مع ذلك
 بمذكر الحواس والقوى العاقلة التي أُلقيت الينا ان
 نخترق بعض غوامض الحكمة الالهية فيها وذلك بتوجيه
 البحث الى هيئتها وشكلها فنقول : الارض كروية الشكل
 ومستديرة وقد شبهها العلماء برمانة مستديرة المحيط
 وانما خلقت على هاته الصورة لاجل ان يصلح كل قسم
 من سطحها لسكنى المخلوقات الحية ومن الين ان الحياة
 انما قُدرت لكل ذي نسمة على الارض لان الحرارة
 انتشرت على كل مساحة المسكونة والنور اشرق على كل
 الظلمات والمياه جرت بسهولة الى كل الجبال والهواء

طار ونسم على كل البلدان وكل ذلك متوقف على الهيئة
الكروية التي جعلت في الأرض فلو على افتراض كَوْن
الله الأرض على بقية الأشكال الهندسية دون الهيئة
الكروية ما تآتى للنور والحرارة ان يشعأ الى كل قسم
منها والنور والحرارة هما عنصرا الحياة فاذا أعدمأ
عُدمت هي

ولربّ معترض يقول ان علة كروية الأرض
النواميس الطبيعية لان المادة المائعة الواقعة دقائقها
نحت استيلاء قوة الثقل من شأنها ان تتخذ الشكل
الكروي لاقامة الموازنة بين افرادها فالجواب ان ذلك
صحيح لاختلاف فيه كما لاختلاف في ان الله كان قادراً
ان يخلفها جامدة ويثني عنها قوة الثقل او ان يبرأها
مربعة الشكل او هرمية ونرى انه لم يصنع كذلك لعلمه
بان الهيئات المذكورة قاصدة عن اتيان ما تصوّره

وما لاشك فيه ايضاً ان قوة الثقل انما تشكل المادة
بالشكل الفلاني او الصورة الفلانية لانه اراد سبحانه ان
يكون ذلك عملها ووظيفتها واما كونه اراد كذلك فلانه

رأى بواسع فهمه ان هاته النواميس تؤول الى مقصده
وغايته والحق يُقال ان الثقل الذي عليه نتوقف الصورة
الفلائية للمادة والجاذبية التي ضمت دقائق المواد وجمدت
قشرة الارض المائعة انماها سيان في نفسها وكان يمكن
عدم وجودها وانما أوجد لان الله اراد وجودها كما اراد
وجود الهير الى التي اخضع جواهرها للنواميس المذكورة
فالثقل كما قدمنا هو العامل في كروية الارض واستدارتها
وفي تثبيت الاجسام الحية والجمادة والسائلة على وجه
البسيطة ولولاه ما اطاق الانسان ان ينزل بها ويسكنها
ولولا جاذبية الانحداد لكان الكون غباراً طائراً او سائلاً
جائياً او بخاراً ناعماً في مجال الفضاء ولذلك اراد الله
فاوجد الثقل والجاذبية والسكون لاجل ان تكون دعامة
النظام فمن انكرها خلط بين السبب والمسبب وبين
الصانع وآلة صناعه

واذا وجهنا بحثنا الى بناء الكرة الارضية رأينا في
كل قسم من اقسامها من آثار الحكمة والعناية ما يشهد لما
بقدره الخالق وحكمته . فهي اولاً كرة عظيمة يبلغ محيطها

٢٥ الف ميل (يُراد بالميل هنا الميل الافرنجي) وقطرها نحوًا من ٨ آلاف ميل ومساحة وجهها نحوًا من ٢٠ ربة من الاميال المربعة يشغل ثلثيها الاوقيانوس والثلث الآخر جدد أي ارض صلبة يستوطن فيها الانسان . وقشرة اقسامها المسكونة مكوّنة من مواد مختلفة لانضيق على الانسان مذاهب الوصول اليها وكل منها يقوم على خدمته فيسد عليه منافذ الحاجة والاعواز . ونقسم طبقاتها نسبيًا للوصف الى طبقتين ظاهرة وباطنة فالطبقة الظاهرة وهي السطحية مكسوة ترابًا ورملًا وهي مجلس الفلاحة والزراعة رخوة القوام لاجل ان يتسهل على الانسان ركشها وحرثها فلو صلدت وتيبست اكثر مما هي طبعًا لعارضت المحراث عن شغلها وقلبها والنبات عن الاستفراخ والنشوء وحالت دون نفوذ التأثيرات الجوية الى باطنها مع ان التأثيرات المذكورة هي العاملة الرئيسية في استفراخ البذور ونمو البراعم ولولانت وماعت لنشب الانسان فيها وانغرز كما ينغرز في ارض وحلة مما وراءه عاديّات المشقات في امر الحياة

اما الطبقات الباطنة فمكونة من صخور صلبة تُبنى
 منها المساكن والصروح وهي اما ان تكون على حائطها
 الطبيعية فتكون بقوام الحصى صلبة واما ان تحوّل
 فتصير مادتها خزفية او طينية جافة (١) فلو تصلبت
 الصخور اكثر مما هي على حال الطبيعة لا عجزت آلة
 النّيات وقوته وما امكن استعمالها الا بصعوبات كلبية

(١) حاشية المترجم: يراد بتحوّل الصخور تكونها من دقائق
 صخرية لتتبع على بعضها وتلتصق بواسطة مواد شلّسية وترايبية
 نلّهم وتعليل ذلك ان ماء المطر ينهل على الارض فيفعل بالحصى
 يخطمها على مرور الايام بمجرد احتكاكها عليها ويذوّب البعض
 منها بفعله الكيماوي فيسمل حكاكها ومذوّباتها الى مخففات
 الارض ويلتصقها هناك ثم يتخثر بفعل الحرارة والهواء فتسبب
 المذوّبات وتنضم الى الحكاكة ويتكاثر جميعها على بعضها ويلصق بها
 بصادفه من المواد الكلسية التي ذوّبها الماء عن الجص والاصناف
 ثم تجف هذه المواد جميعها وتصلب عن صخر يختلف جرما وصلابة
 باختلاف ظروف تكونه وعلى هذا المبدأ تكون الصخور الرملية
 اي ان الماء يتخدر على الرمل ويذوّب الاصناف والمواد الكلسية
 التي عليه ويغور بها مذوّبة فتلتصق حبيبات الرمل بها وتتصخر
 اذا جفت وقس عليه . اهـ

تسوق الانسان الى اسراف المال والرجال على غير
طائل . ولو كان قوامها بقوام الطين ما صلحت للبناء البتة
وكان ثبوت حجر على آخر من الامور المستحيلة فتسقط
الابنية وتندك المقاصير . والمعادن المختبئة في مخاليء
الصخور دخل عظيم في صلابتها وبقية صفاتها الطبيعية
ويظهر ان المعادن الكثيرة الفائدة كالحديد وغيره هي
كثيرة الوجود في الارض ولا يخفى ما في ذلك من الفوائد
للانسان

ونحوي الارض خلا ما ذكر مواد كثيرة تتشكل
اشكالا مختلفة في يد الانسان العاملة فتكتسب خصائص
مفيدة تقوم على خدمته . فمن هاته المواد طبقات الفحم
الحجري وقد عملت بد صناعة العصر الحالي على استخراج
من مدافنه بما لا مزيد عليه من النشاط والنجاح . اما
الحطب فكان يجهز الانسان منه وقودا لناره الا ان
عسر استخراجه وغلاؤه بجولان دون الحصول على كمية
وافرة منه لاشباع المواقد وقد كفتنا الارض هم هذه
الصعوبات ففتحت لنا في جوفها معدنا غزيرا من الحطب

المطبور فيها وقد استحال فحماً في الادوار الجيولوجية (٢)
 هذا وسنعود للبحث في بناء الارض فنستغرق الكلام
 فيه مثبتين ان تخطيط الكرة الارضية وشكلها وبناءها
 الظاهر والباطن انما انتظمت بشرائع محكمة استحوذت
 عليها وجميعها آتلة الى لذة الاجسام الحية وسعادتها

المقالة الحادية عشرة

في اصل الجبال وما هيئها وبراكينها وكموفها
 من الناس من يحسب الجبال هدفات او ارتفاعات
 مشوشة علت سطح اليابسة على سبيل الندرة ومنهم من
 خالت له نقيصة او نشوؤها حل في محيا الكون فعطل
 حليته الى غير ذلك من الاراء الفاسدة التي خطبوا فيها
 خبط عشواء فآثى بها من رأي العاقل السديد الذي لا
 يتوهمها خللاً ونشويشاً وانما يترها عنده منزلة امور مفيدة

(٢) حاشية للمترجم لا يخفى ان الفحم المعدني في البلاد الأوروبية
 ارخص ثمنًا وأكثر استعمالاً من الحطب والفحم المحطبي اللذين
 نستعملهما في بلادنا الشرقية . اهـ

يتلأ فيهما مقاصد الخالق الكريم
فالجبال بروزات عظيمة تنبث من بشرة الارض
فتشق رؤسها خلال الجوّ وتطلب عالم السحاب وهي
نقسم الى ثلاث رتب متميزة تسهيلاً للكلام فيها منها ما لا
يتضمن شيئاً من المواد الآلية (٢) ويقال لها الجبال الاصلية
تركيبها من صخور متبلورة كالصوّان والرّخام السماقي
وهي قديمة التاريخ فزعم البعض انها ادة الكفة الارضية

(٢) حاشية للمترجم : المواد الآلية هي بقايا الاجسام الآلية
كلاجسام الحيوانية والنباتية وغير الآلية ضدّ كالمعادن والرمال
وما شاكلها . ففي قوله لا تتضمن شيئاً من المواد الآلية نظر بعمليتنا
على الظن القريب بان الجمال الاصلية اقدم عهداً من المملكتين
الحيوانية والنباتية والألّ لما استحال وجود المواد الآلية فيها . ولعلها
قد تكوّنت في الدور الاول من الادوار الجيولوجية وجبال الرتبة
الثانية في الدور الثاني الذي فيه تظهر آثار اقدم الحيوانات
والنباتات . اما قولنا في الدور الاول والثاني فلأن الادوار
الجيولوجية التي دارت على الارض منذ تكوّنها اربعة تُعد من
الاقدم الى الاحدث الذي نحن فيه الان وهو يتضمن آثار الحيوانات
والنباتات الحديثة . والله اعلم

بمعنى انها تكونت اثناء تكوّن الارض ولعل ذلك صواب
لأننا اذا اعتبرناها من حيث ظواهرها الطبيعية فقط
رأينا انها ناجمة عن انقلابات عظيمة ثقلت في اجواف
الارض يُستدل بها على قَدَم وجود القشرة الارضية وقد
لاج لجماعات العلماء في يومنا هذا انها نشأت عن هيجان
وقع في ازمان سالفة باتت حساباتنا دون احصائها وما
يدلنا على صحة هذا المذهب حوادث شبيهة بالحوادث
المذكورة طرأت منذ عصر قريب الا انه يُشاهد احيانا
في مدافن هاتو الجبال طبقات معدنية مخوفة على سطوح
متوازية كما يُرى في جبال الرنتيين الاخرين مما نستدل
به على قَدَم بناء الارض ولربما على ثورات عظيم حطم
القشرة الارضية كل محطم . ولا يبعد ان تكون الحوادث
المذكورة قد نشأت عن هبوط في بعض اقسام الارض
بحيث بقي البعض الآخر نائثا من بشرتها فتكوّنت منه
بروزات كبيرة هي الجبال

وقد قسم هذان المذهبان جماعة الجيولوجيين الى
فئتين جرت بينهما حلبة الجدل ولم يرسوا على رأي واحد

يعول عليه ألا أنه مهما كانت المذاهب في هذه المسئلة فلا
يبعد أن يكون الله قد اقام الجبال اثناء خلقه للارض
ومهما كان الزمن الذي فيه فطرها والوسائل التي
استخدمها لتكوينها فقد ظفر بمقصده ولعلمها تكونت منذ
ظهور الانسان

اما جبال الرتبة الثانية فمختلفة التركيب عن سالفها
ومعظم تأليفها من طبقات كلسية صلبة يتغلغل فيها
مقدار وافر من الاثار الجيولوجية كبقايا الاسماك والنباتات
والاصفاد التي اندفنت بين ثباتها فتيجرت فيها على مروس
الايام (١) والطبقات المذكورة تارة افقية الوضع وطورا

(١) في التعليل الجيولوجي عن ذلك قولان احدهما ان
مصدر الاثار المذكورة الطوفان الذي طاف على الارض فعم كل
جزء منها وذلك انه لما انتشعت المياه عنها بقيت النباتات والاسماك
وبقية الحيوانات المائية والبرية التي كانت سابحة فيها فانضغطت
بين ثنيات الطين الذي تركه الطوفان بعد فتيجرت معه بفعل
الشمس والهواء والقول الثاني انها احدث عهدا من الطوفان
فقال فرقة من العلماء بكونها ناشئة عن بُحيرة من الماء جفت في

مخينة ويظهر من وضع الاخيرة منها انها اقدم تاريخاً من
الجمال فينسبونها اذ ذاك لتقلبات طرأت عليها . وهي

احد الادوار الجيولوجية فمات حيوانها وانصط بين اوحالها على
ما مرّ تفصيله الاّ انه لم تُنَاج لنا الى الان معرفة الصواب من
القولين ولعل الحق في ذلك ان بعض هاتيه الحوادث نشأ عن
الطوفان مما لا يُنسب اليه محال والبعض الاخر عن بُحيرة من الماء
لاننا نشاهد اثار اسماك ونباتات في بعض المحلات دون غيرها
فلو كان مصدرها الطوفان لیس الاّ كما خال للفرقة الاولى لكننا
نرى منها في كل مكان . بداعي ان الطوفان انتشر على الارض
انتشاراً تاماً

من الاماكن المشهورة بصفائها السميكة قرية بلبنان من
اعمال بلاد جبيل تبعد نحواً من ثلاث ساعات عن الشواطئ
البحرية يقال لها حاقل فانه يشاهد عند سفح الجبل الذي يشرف
عليها من الجهة الشرقية مقلع من حجر السمك يسير بجانيه سيل
من الماء ايام الشتاء . فاذا أُعْمِل المعول فيه خرجت صفائح
حجرية عليها رسوم الهيكل العظمي للاسماك بهيئتها وشكلها الاصليين
وتفاوت اجناسها وعندني ان اصل هذه الاثار حديث العهد ولعلّ
المقلع المذكور كان بُحيرة جفت عن اسمائها فتركمت لنا من الاثار
والطرف ما يذهلنا بجمالها وبوقع فينا الحيرة بصعوبة تعامُلها اه

موضوعة تحت الافقية فتغور اسفلها وتنفعر في مركزها فتكوّن لها حوضاً او ميزاباً تستقر فيه الا ان الطبقات الافقية احدث عهداً من المنحرفة وقد حاول العلماء الوصول الى معرفة اعمارها من أوضاعها النسبية . ثم ان جبال هذه الرتبة بعيدة العلو متسعة المحيط قوية البناء من امثالها سلسلة جبال جورا (٢)

وليس في تركيب الرتبة الثالثة شيء من الترتيب الذي رأيناه في الرتبتين السابقتين وُجِّلَ ما يقال عن جبالها انها مجموع رمال وحجارة صلبة وحصى مستديرة واجرام بحرية جميعها منشرة بين بقايا حيوانية ونباتية مما يدلنا على اثار الطوفان الذي رواه شيخ المؤرخين ومن المحتمل ايضاً ان تكون مصدر هذه الجبال عللٌ طبيعية كزلازل الارض وفوران البراكين وطُوء الانهر وطغيان الابحار التي يُظن انها جمعت بطرائق مختلفة مواد جملة من كل ضربٍ والفت بها في مكان واحد ثم انضمت

(٢) جبال جورا سلسلة تتوسط بين شرقي فرنسا وغربي

المواد المذكورة الى بعضها فتماسكت وما زالت تتزايد علوًا مما تلقى اليها المصادر المتقدم ذكرها حتى أصبحت تلةً ثم اكمةً ثم جبلاً كما يُشاهد في افريقيا فان فيها آكام يُرجم منشأها عن زوابع عجاجة تثير غالباً على البلاد المذكورة وتعمل هاتو العواصف بالكثبان الرملية فتجمعها وتجلها على مرور الايام فيكتشف المخلف فيها وقد اخذهم العجب على اثار نباتية وحيوانية مع بقايا جماعات من المسافرين انضغط جميعهم بين طبقات الكثبان الرملية فزهقت حياتهم ونجروا على مرور الازمان

ومن الجبال ما نسي بجبال النار او البراكين وهي ارتفاعات شاهقة نشقها النيران وتفتح جوفها فتتقذف منه الى الجومواد محترقة بعضها مصهور كالنجارة والتوبال والرماد (٢) وبعضها ذائب وبعضها متبلور فتتجمع وتخرط من نجويف الجبل وتذب الى الاراضي المجاورة وتثبت عليها فتتخذ فيها الاخاديد وتنتشر الآبار الغائرة

(٢) مصهور - اي مذاب بالحرارة . والتوبال رغو معدنية تفرزها البراكين

وتطلق فيها الحريق والدمار فتورثها فحطاً لا يقوم بعده
 الخصب . ويسبق ذلك غالباً دوي رهيب يتولد في
 جوف الجبل كأنه صوت الرعد اذا رعد فسمع عن بُعد
 باعد ثم يتلوهُ عجيج هائل وفرقة مخيفة لتصل صدمتها
 بالابنية القريبة فتدكها وتعل فيها الخراب . اما سبب
 هذه الحوادث فنيران تسعر في جوف الجبل ولم تزل
 عالمها وراء حجاب الخفاء فظنها البعض منبعثة من النيران
 المركزية التي قال عموم العلماء الحاليين بوجودها في
 مركز الارض على مقربة من سطحها . وقد تلد النيران
 المذكورة صدمات قوية تفلت عنها فتصدم البلدان
 المجاورة برمتها وتزعزعها عن اركانها وتنهض البحر من
 بؤرته فتتشمر امواجه وتهم على شواطئه النفسية ونشق
 الجبال الشاهقة فتكسرهما كل مكسر وتقلبها كل منقلب
 وتبید المدائن العظيمة اباداً لا تقوم بعدها عمدة العمران
 وقد تنقض على الابنية الراسخة فتزها وتهدمها عن
 بُعد باعد

اما الكهوف فتجاويف كبيرة يتغلب وجودها في

الجبال وقل ان نجد منها في السهول وعلتها انفجار
 البراكين وعمل الابخرة التي تتولد في جوف الجبال
 والزلازل التي تزلزل الارض وغير ذلك من العوامل
 الميكانيكية ويظهر لاول وهلة ان الكهوف تشوه عمل
 في الارض التي أعدت منزلاً للانسان الا ان الامر خلاف
 ذلك ولولم نُقدّر لنا معرفة غابتها . فهي كما سبق نجار ويف
 متسعة تجمع المياه وتخزنها الى حين الحاجة فاذا وقعت
 قلة الامطار وعطشت الارض فتحت الكهوف لمياهها
 سبيلاً فوزعنها على الحقول ورطبت بها كل ناشف
 واروت كل ظمان ولها ما عدا ذلك وظيفة اخرى وهي
 انها تُجيز نفوذ الهواء الى باطن الجبال فتفتح مخرجاً للابخرة
 التي تتولد هناك . وقد تُفعم الكهوف ماء ثم يفيض الماء
 منها فينجر عن انهار وبحيرات كما يرى في بحيرة
 كزيرنيتز ببلاد الكرنبول وهي متولدة على السيل
 المذكور فانها تمتلئ نارة وتنشف اخرى فتجيز في الحال
 الاولى مرور السفن عليها لكثرة مائها ونجف في الحال
 الثانية تماماً بحيث يتسنى للفلاح ان يكرها ويزرعها

وبحصدها ويقتنص عليها ما يقع به من طير وحيوان .
 وللكهوف فائدة اخرى لا يحمل بنا التغاضي عنها وهي انها
 مأوى للحيوان يأوي اليه ايام الشتاء ويستظل فيه ايام
 القبيظ مخافة البرد وتأثير الشمس فتصان بهاته الصيانة
 افرادهُ ولا تكون منفعة حرمة علينا (٤)

(٤) الغالب في الكهوف ان يشرب سقفا ماء من الارض
 التي تعلوه فيرشح الماء المنشرب ويتطرب فيندي جدران الكهف
 وارضه وينتجر بعضه وهو ساقط فترسب منه المواد الكلسية
 النائية فيه ويتولد منها على سقف الكهف وارضه حليبات كلسية
 خشنة البشرة او صقيتها وعلى مرور السنين تندلى هذه البروزات
 على هيئة حواشي مستطيلة تنصل علياها بسفلاها فيتكون منها عمود
 جميل قد يكون مجوفاً وقد تغرقه على ظاهره وطوله قبيات ينساب
 فيها الماء المرتشح من السقف . وقد بتأتى ان تتكون نتوات على
 جدران الكهف تتشكل اشكالا عجيبة تشبه بعض انواع الحيوان
 والطير أو بعض الاشكال الهندسية الى غير ذلك مما لنا فيه
 كلام طويل عربض ضاق عنه مجال المقام فأقتصرنا على ما
 اقتصرنا مخافة ان يخرج بنا التطويل عن حد الاجمال
 والاختصار . اه

المقالة الثانية عشرة

في علو الجبال ودرجة حرارتها وفائدتها
 ايما اطلقنا عنان النظر في الكفة الارضية رأينا
 جبالات مختلفة العلو بعضها زائفة الطبيعة بالغابات والمروج
 وبعضها أنكرت عليه الزينة فامسى ارضا مقفرة . وللجبال
 هيئات مختلفة فتارة تنهي حوافها بزوايا هندسية متفاوتة
 الاشكال وطورا تتفطح وتتسع على هيئة قمع فتعلو في
 ساحات الجوف وتسود على ما جاورها من الاودية والاغوار
 اما علوها فليس على حد واحد . فان سلسلة جبال
 حملايا في بلاد تبت تُعد من اعلى جبال الارض وتعلو
 سطح الاوقيانوس بما ينيف عن ثمانية آلاف متر وكثير
 من جبال الانديز يبلغ علوها نيفا وستة آلاف متر والجبل
 الابيض والجبل المسى بطور الورد ينيف علوها عن
 اربعة آلاف وخمس مئة متر الا ان جبل تاريف الذي
 طارت شهرته بالعلو فيكاد لا يتعدى ثلاثة آلاف وتسع
 مئة متر . فتطلب الجبال عالي السماء مع اختلاف علوها
 فتشق عباب الغيوم الى انها تتجاوز المكان الذي فيه

تكوّن السحب عادةً بحيث اذا نسلقها المسافر وصار الى
 قمتها رأى نحت يديه عالماً فسيحاً لا يجمعه مدّ البصر
 ونحت موطن قدميه الغيوم المتكاثفة بعضها مدلم كبخ
 الظلام وبعضها ملتهب بالشرارة الكهر بائية يتطائر من
 احنكاكها شرار البرق ويفلت من فرقعنها صوت الرعد
 فتغشي على وجه السماء وتصافح النسيم البارد فتلد حبّ
 الغمام وقد تلد الصاعقة فتصقع بها الارض ومن فيها

اما حرارة الجبال فتتناقص كلما زاد علوها . ووجود
 البرد على قممها دائم صيفاً وشتاءً حتى انه في المنطقة الحارة
 ونحت خط الاستواء يشعر ببرد ايام الحر الشديد لا يمانله
 برد الشتاء القارس وتشاهد على شاهق جبال البيرو -
 وهي قسم من جبال الانديز - منطقة من الثلج والجليد
 يبلغ عرضها احياناً ثلاثة آلاف مترٍ وهي قديمة العهد على
 الجبال المذكورة لا يُعرف لها أوّل بين الابام ويقال انها
 منذ البدء فسبحان العليم بالبدء اذ هو اسم لمسمى مبهم لم
 يستقص منشأه ولم تحق للعلماء معرفته

ونرى لأول وهلة ان الجبال نقيصة أدت بالارض

الى التشوش وعدم التساوي كما قدمنا وبخال للجاهل
المقتم الحكم بلا فكرة ولا روية ان الامر عين ما سبقنا
ففرضناه وذلك امر كرهناه بحثنا فيه بالفكرة والحكمة
فسبرنا فسادَه وعددناه من السفسطات ولا عجب فان
الجاهل يكاد لا يميز بين الحقيقة والباطلة وطالما حدثه
نفسه بان الجبال من العيوب التي تعيب وجه الارض
فراج في خوضه بعمه وقد خال له انه لو خلقت الارض
بلا جبال لكان وجهها منتظماً فمتأتى من ذلك مجال
واسع للبصر فيمتد عليها كل الامتداد وتسهل على
العالمين الاسفار فيسافرون فيها ولا نشق عليهم متاعبها
الى غير ذلك مما يتخيله نفعاً وصواباً في مخيلته . فهذا بادىء
الامر وظاهره وانما لمن التائبين الجاهلين اذا كان عليه
اعتمادنا وبه اعتقادنا لان للجبال منافع تكاد لا تحصرها
العبارة فنورد منها ما رقى سلم الاهمية فنقول
لأمر واضح ان الجبال والآكام مخازن تخزن مياه
الينابيع الى حين الحاجة فتدفعها وتروي بها السواقي
والأنهار وكل مجاري الماء . وقد سبقنا فذكرنا ان

البرودة تنبؤاً ثم الجبال واقسامها العليا وهناك نُتْمُ وظيفة
معتبرة فتوازر على تكاثف الابخرة المتصاعدة عن مياه
الارض فتحملها ثلجاً تنشره الارباج على اكثاف الجبل فيحفظ
هنالك الى ان يحلّ القيط بحرارته المحرقة فتذيبه اشعة
الشمس وترسله ماءً يتصبب على جوانب الجبل فيروي
خليل الارض ويبلّ ناشف الرياض . واسطوح الجبال
فعلّ خاص بالغيوم فتجذبها اليها وتعرض دون انتشارها
في مناوَز الفضاء بالهواء الفاعل بها . وتفصل بين رؤسها
فسحات كانتها حياض ينهلّ اليها الضباب المتكاثف
والسحب المتحولة الى مطرٍ وثلج - اما بطونها فتجاويف
نعي المياه المتصنبة اليها فاذا امتلأت فاضت فانفجر
الماء منها رويداً رويداً عن طريق المنافذ الكثيرة
المستطرفة الى باطنها ودبّ الى السهول فنَدَّاهَا بدمع
واورثها خصباً يندهلّ له الانسان مع جهله اسبابه .
ويسكب البعض من هاته المياه الى منخفضات الارض
ونقور الصخور فيستقي منه الانسان والحيوان والبعض
يتجر بفعل الشمس فيركب بخاره غارب الهواء ويتكاثف

عن غيومٍ جديدةٍ بفعل البرودة . ولأن البحر يخسر من
 مائه على الدوام لتبخر فئاته المياه الخارجة من الجبال
 لاقامة الموازنة بين الصادر والوارد وذلك ان ما لا يغور
 في الارض من المياه يتصبب في الجهة المنحدرة من موقعه
 ولا يلبث ان يلاقي ماءً آخر جارياً مجراه فينضم اليه
 ويجريان سوية حتى يصادفا ما يتحدان به وعلى هذا المنوال
 يصير الكل مجرى صغيراً او جدولاً او نهراً كبيراً
 تصب جميعها في قلب البحر فتقوم مقام ما تبخر منه بفعل
 الحرارة والهواء

نقدم القول على قوة الجبال لاجتذاب الغيوم وقد
 ثبت ان مجلس القوة المذكورة في الاشجار النابتة هناك
 بدليل ان الجبال التي تُصطلم اشجارها ثقل قوتها الجاذبة
 فنقل الامطار في ذلك المكان ونشع العيون حتى تكاد لا
 تفرز من الماء نصف ما كانت تفرزه قبل استئصال
 شجره ناهيك عن ان المغروسات نوازر على تجمع المياه في
 قلب الجبال بسبيل آخر وذلك ان الماء اذا هطل على
 الجبال غار فيه مع جذورها المخترقة التراب بيد ان الصخر

الاصم يعارض نفوذه في اديم الارض لصلابته وضيق مسامه كما لا يخفى على اللبيب . وقد ظهرت هذه النتيجة مراراً فالحجّات الفلّاح الى تدمير كثير من المروج الطبيعة لانه لم يبق من الماء ما يقوم بسقايتها وقد عمل قصب الغابات من الجبال عملاً عظيماً في امر الحرّاة فغيره واضربها في بلاد كثيرة ولم يزل يحرق عليها ذيرل الخراب فاجارنا الله من غائلة هاتيه الضربات

اسلفنا القول فيما سبق على فوائد الجبال من حيث الثيون والينابيع التي تنفجر منها . فنقول الان ان لها ما خلا ذلك ما يكاد لا يحصى قلنا من الفوائد الاخر منها انها مقرّ نفث فيه الحيوانات بانواعها كما تقدم ولا تكبر على ما يتصل بنا من منافع هاتيه الحيوانات التي اخذت الجبال على نفسها امر القيام باودها وعيشها من دون ان تنجّل من امرها هما وعناء لان الاشجار والنباتات البرية التي تنبت على جوانب الجبال غير منفرقة الى الحرّاة والسقاية ناتيها عيشاً رغيداً ربما ما استطاعت سبيلاً الى ايجاده في الحقل الحرّثة بيد الانسان . وبعض

البلاد معرّض لعاديات الارباج العاصفة والبرد القارس
 والزمهرير الصارم تتجبهها الجبال عن هاته العوامل
 المضرة فهي الحجاب الحاجز المانع الذي به حفظت كرومنا
 من تأثير النوازل المذكورة فاثرت لنا ما طاب وراق
 من العنب والخمرة . فالجبال كائن او مدافن للحجارة
 الكريمة وثغور للبلاد فتخف بها فتصونها من انشمار البحر
 وهجومه ومن فتك العواصف والزوابع العجاجة وقد
 عدلت الطبيعة فاقامتها حدوداً فحد لكل ولاية حدها
 ونحى سكانها من غارة العدو وحملة الغازي ومطامعه .
 وينضد بعضها كانهضاد السبعة فيتكون من ذلك
 سلاسل تشع جميعها من احياز مختلفة الى مركز واحد
 مشترك بينها فتتكون السلاسل الاولى او الاصلية من
 السلاسل الثانوية والثانوية تولد سلاسل اخرى اصغر
 منها وهلم جرّاً الى ان ينتمي بها الامر الى سلاسل جملة
 متصلة بعضها ببعض ومختلفة حجماً بالنسبة الى بعدها عن
 المحور المشترك

ولربّ معترض يقول ان بعض الجبال شديدة

المخطر فيكون ضررها اكثر من نفعها كالبراكين التي
تولد في قلوبها فتلد الصدمات القوية وتطلق الحريق
والخراب والموت فنقول ان الفائدة من ذلك اعظم مما
يُظن في بادىء الامر لانه لولا ان تكون هاته المنافذ في
الجبال لاحتسبت في اجوافها المواد الغازية وغيرها مما
يقبل الاختار فتتهيج هناك وتموج اذ لا نجد لها منفذاً تخرج
منه فتتهز الارض وتولد زلازل هائلة قل ان يخلص منها
حيٌّ او يفوتها خراب

فندرى من ذلك ان لاسبيل الى انكار منافع الجبال
ولا الى القول بان نظام الكون لم يبلغ حد الكمال من
الاتقان فلولا وجود الجبال ما كانت العيون والبحيرات
والانهار التي مصدرها الجبال كما قدمنا وكان البحر غديراً
مستنقعاً نتصعد منه ارواح الثنائة لاحتباس مائه فيه
وعدم تجدده بغيره وجملة القول انه بواسطة الجبال
أوجدت لنا نباتات وحيوانات كثيرة لولا وجودها
لشقت علينا الحياة



المقالة الثالثة عشرة

ماهية البحر ومنافعه

تُقسم الأرض الى قسمين متميزين جامد وسائل
فالوسائل هو البحر ويشغل نحو ثلثيها ويتميز عن البحيرات
والأنهر بان الحياض والمجاري المائية فحوي شيئاً من الماء
قلّ او كثير باختلاف الفصول اما البحر فكمية مائه
النسبية تكاد تكون واحدةً مهما كان الفصل . وهو معرض
لفعل الارباع فتعذب به كيف شئت وتثير عليه الزوابع
والانواء فيضطرب مائه وترتفع امواجه كأنها الاطوار
العجاجة فتتشمر ونهجم على شواطئه حاملةً على عاتقها
الرمال والحصى والجثث التي ابتلعها الغمر . وهو واقع
تحت استيلاء قوتين هما القمر والشمس فتعلان به فعلاً
خاصاً من حيث نقص مائه وازدياده او هبوطه وصعوده
فيتولد من ذلك ما يسمى بالجزر والمدّ وهما عبارة عن
تغيرٍ دوري نارةً ينهض وجه الماء عنه نحواً من ثلاثة او
اربعة امتار وطوراً يخفضه بمثل هذا القياس

اما عمق البحر فيبلغ مبلغاً عظيماً من الاختلاف
 باختلاف هبوط الارض التي تكوّن له مسيلاً او عقيقاً
 الا ان الغالب فيه من ثلاثة امتار الى اربع مئة متر . واما
 العمق الاعظم فلا يدخل في دائرة القياس وكثيراً ما
 حاول الملاّحون استقصاءه بِالْمَرْجَاسِ (١) فلم يستطيعوا
 الى ذلك سبيلاً . واذا حولنا النظر عن الانواء وعن
 الجزر والمد رأينا ان عمقه لا يكون على حدٍّ واحد في
 بلادٍ واحدة ويظهر ان وجه البحر قد سقط في بعض
 المحال على توارد السنين وارتفع في البعض الاخر مما
 نستدل به على انتقال مياهه من مكان الى غير وعليه
 كان حق البحر المتوسط ان يكون قد هبط وغار عما
 كان عليه في سالف الوقت لان مينا مدينة مرسيليا
 القديمة قد جفت ولم يبق فيها عبرةٌ من الماء ويُعكس
 الامر لمينا الفراجوس في بروفنسا ورافنا في ايطاليا فانهما
 قد اخترقا الشاطئ وخلجا فيه الخلجان والحبون وارتفعا

(١) حاشية المترجم : المرجاس آلة يستعملها النوتيون

عن سطح البحر بما يُشعر به ويُشاهد هذا الارتفاع أيضاً في
بحر هولندا والهند ويقال ان ارض هولندا باجمعها تكاد
تكون اوطأ من سطح البحر المجاور لها ولولا ان تُجَنُّ السُكَّانُ
بالسدُّ المتينة التي اسرفوا دونها الاموال والرجال لكان
ابتلعها وابادها مع كل ذي نسمة فيها . فلو على افتراض
كان علو بحرهما كما هو الان قبل ان ابتدرت اهلها
اقامة هاتو الثغور لكانت ارضها عقيقاً لمياهه تسكنه
الاسماك عوضاً عن السكان الذين يشغلونها الان وهكذا
القول في بعض اقاليم الهند التي لم يُلاحظ وطوُّ الارض
فيها ولا في هولندا المتقدم ذكرها الامر الذي يدلنا على
ارتفاع البحر دون الخضيب الذي يجاوره

وانا لنستدل من اختلاف سطح البحر البلطقي على
ارتفاع قعره في بعض التغيرات الدورية وقد اثبت
بعضهم ان البحر المتوسط يتحرك حركتين متبادلتين في
بعض الاماكن احدها ارتفاعه والاخرى هبوطه الا ان
في ذلك مسألة مهمة وهي هل يُنسب هذا الاختلاف في
وجه البحر الى تمدد مياهه او الى حركة الخضيب المجاور

له فهذه مسألة لا تنصدى لحماها لان حقيقتها لم تحقق لنا الى
الان فلم نزل محجوبة وراء حجاب الخفاء ومهما كان
الامر فيحتمل وقوع تبديل دوري بين وجهي الارتفاع
والهبوط وليس لنا شيء من الادلة على ارتفاع او هبوط
عمومي وعلى هذا السياق يتأتى لمياه البحر ان تهبط في بلاد
من دون ان يكون هبوطها عاماً على الكفة الارضية كما
قال به بعض الفلاسفة . والمعول عليه في راجع الرأي
ان مياه البحر تثقل من مكان الى آخر بداعي تحريك
الرياح لها فتتهزئ دقائقها وتضطرب وتتصادم فتتموج في
كل وجه الا ان جرمها الاصلي لا يزال واحداً

قد تقدم القول على البحر والجبال الذي يشغله في
الكفة الارضية ولعله خال للبعض ان الله لم يجعل نسبة
عادلة بين مساحة المياه ومساحة اليابسة وقد وددت
فرقة من الناس ان يكون جمداً قسماً من مساحة البحر
والبحيرات والانهر وجعلها ارضاً جرداً تأمنهم الغرق
والعثار فلله درهم من جهلاء يخبطون في اوقيانوسات
الجهل وهم على غير علم بما أنزل على ذلك من الحكمة

لأنه لو انحطت مساحة الاوقيانوس الى نصفها لنقصت كمية الابخرة المتصاعدة عن مياهه والسبب لذلك ان الابخرة المائية تختلف باختلاف مساحة سطح الماء والحرارة وغيرها فينجم عنه نقص الغيوم والامطار فتعطش الارض وتنجف بطونها فتضيق ذرعاً عن القيام بخدمة الانسان والحيوان فلا تكبر اذاً على ان الخالق وسع مجال البحر لاجل ان تقوم ابخرته باعباء هذه الوظيفة فجعله حوضاً متناهي الانساج نقر فيه المياه وتبخر الى اعالي الافلاك ثم تعود فتقع مطراً او تتجمع في شواقي الجبال حيث نصير مصدراً للعيون والانهار . ومن وجه آخر لو ضاقت مساحة الاوقيانوس لكثرت الصحاري المفقرة بداعي نقصان المطر وقلت الانهار التي نحني موات اليابسة . وعلى نوع ابلغ من ذلك ضرورة التجارة اليه لانه لولا البحر لكسدت اسواقها وانقطعت علائق المواصلات بين الامم وحالت جبال الموانع دون نقل البضائع والاغلال من قطر الى آخر وغير ذلك من المضار التي ورائها اشواك المشتقات . ولم يرد سبحانه ان يفرق تريقاً تاماً بين

اقسام الكفة ففصل بينها بمياه البحر التي فتحت سبيلاً سهلاً لمواصلة الداني من البلاد بالقاصي منها فكفتنا بذلك مشقة حمل البضائع البعيدة على مركبات تجرها الخيول او غيرها من الحيوانات الاهلية فكيف كان تأتي للتجارة ان ترقى سلماً عالياً من النجاج لو لم ينهج لها البحر منهجاً سهلاً ومجالاً قريباً (٢)

(٢) حاشية للمترجم : كان حق هذه المقالة ان تصدّر (ماهية البحر ومنافعُه وعلة ملوحتِه) ولا غرو بان علة ملوحة البحر من المسائل المهمة التي غمضت على كثير من الناس ولبعضهم في ذلك اقاويل عجائزٌة يخدشون بها وجنات العلم واراى مختلفة لا يعتمد عليها في راجح الرأي . فها نورد التعليل الحقيقي عن ملوحة البحر فنقول

لما كان ماء البحر يسخر على الدوام بفعل الحرارة والهواء سكبت اليه المياه من الينابيع والانهار بكمية ما يعادل الماء المتبخر فتبقى كمية ماء على قياس يكاد يكون واحداً . الا ان المياه التي نصب اليه لا تكون نقيّة صافية بل مكثّرة باكدار وشوائب كثيرة بعضها ذائب فيها وبعضها محمول بها فاذا صبّت في قلب البحر وتبخرت بحرارة الشمس بقيت المواد التي كانت ممزوجة بها وهي جوامد لا تفسخ مع الماء . ومن المعلوم ان المياه المتصينة الى

المقالة الرابعة عشرة

في سطح الارض

كان سابق القول عامًا على بعض اقسام الارض
كالجبال التي ترتفع عن وجهها الى حدٍّ يقضي بالعجب
والاندهاش والكهوف التي تخرقها وتغلغل فيها ثم تغيب
بتجاويف مجهولة المصير الا انه لم يكن بدٌّ من وصف

اذقيانوس تاتيه عن طريق الانهر والسواقي والانهر وغيرها من
مجري الماء انما تتكوّن من الامطار على ما مرّ تفصيله في المتن فاذا
انفجرت المياه من الجبل وتجمعت في مجرى واحد مرّت على
الصخور والاتربة فخللتها وذوّبت بعضها بفعلها الكيماوي وحكّت
شيئًا من ظاهرها بفعلها الميكانيكي فحملت المذوّب والمحكاكة معها .
ومن جملة ما تذيبه المواد الملحمة التي لا تخلو ارض منها فاذا صارت
الى البحر انت فيه بهائم المواد وتبخرت هي فبقي الملح في البحر وعلى
رور السنين كثرت كميته فملحت منه المياه وعلى هذا المتوال
لا يزال ملح البحر اخذًا بالازدياد نظرًا الى كثرة الانهر المتصبية
اليه ليلاً ونهارًا . اما بقية المواد التي يحملها الماء معه فاحصها
الكلس والتراب فياخذها حيوان البحر ويبتني بها او كاره
واصدافه .

قسميها الظاهر والباطن وصفاً خاصاً بكلٍ منها لاجل ان
نقرّر في العقول صورةً واضحةً من بنائها ولعمري ان الذِّ
ما يصبو اليه صاحب الحقل انما هو معرفة ارضه التي ثمر
له ما تُشيد به مباني اللذة وهياكل الحياة فنقول

للارض طبقتان ظاهرة او سطحية وباطنة او غائبة
فالطبقة الظاهرة موطىءٌ للانسان والحيوان واريكةٌ او
حقلٌ للمملكة النباتية ومعظم تركيبها من مادة نباتية
وحيوانية هي موضع الانقلاب والتغير الدائم . ومن
المعلوم المسلم به ان جميع الحيوانات والنباتات التي اُوجدت
منذ خلق الكون اتخذت من هذه الطبقة مواد اجسادها
ثم ماتت وتحللت فردّت لها ما اخذته منها على سبيل
العارية وهنا موضع ما قيل (ان الانسان من التراب
والى التراب يعود) وليس ذلك مقصوراً عليه وعلى
الاجسام الحية بل هو عام على كل الاجسام الآلية من
حيوان ونبات من وجه ان النبات يُمثل لبنته التراب ثم
يرده للارض عند انحلاله

قلنا ان الحيوان والنبات يُرجعان للارض المواد

المأخوذة منها ولا خلاف في ذلك القول ولا ينكر عليه
 لاننا نرى ان الارض النباتية (وهي التي تكثر فيها المواد
 النباتية) تزدد ازدياداً عظيماً على نوالي الايام في البلاد
 الغامرة وهي الخالية من السكن وفي الحال التي لا تُقصب
 اشجارها ولا تُقظم اعشابها - هذا بالمحصر - الا انه يشاهد
 في الغابات التي تُقلم اغراسها طبقة من الزيل المترب
 تبلغ كثافتها نحواً من خمسة عشر او عشرين سنتيمتراً وهي
 مكوّنة من بقايا القشور والاعصان والاوراق المتساقطة
 من الاغراس . ولما كانت النباتات تستخلص غذاء من
 الماء والهواء اكثر مما تمثله من مواد الارض عوّضت
 التراب ما فقد بما تضيف اليه من مواد الهواء والماء عند
 موتها وانحلالها ناهيك عن ان الغابات هي الضابطة
 لكمية الامطار لانها تضبط الابخرة المتصاعدة عن الارض
 فتعرقها بين شعبها وتمتصها وعاليه فلا بد من نمو الارض
 نمواً عظيماً في الغابة التي تسلم اغراسها من منجل القطاع .
 اما الحيوان فيردّ للارض دون ما اخذ منها وظاهر
 الامر من ذلك وجوب حطة الارض المسكونة بحيث

يؤول بها الامر اخيراً الى الجذب والمحل بعلته ان الناس
 ينفقون مقادير وافرة من المحطب والاعشاب في سبيل
 الاشعال والطباخة واثاث المنازل او لغاية اخرى الا
 ان الامر خلاف هذا الظاهر لانه لما كانت اكثرية
 الاهلين مفتقة الى حراثة الارض وزرعها لاجل ان
 تستغل منها ما تُقضى به الحاجة رأت من باب الضرورة
 استعمال الوسائل المعوضة عن خسارة الارض فلذلك
 نرى الزارعين يزبلون المزارع بزبل الحيوان او بقايا
 النبات المتحللة احترازاً عما عساه ان يجعل فيها من الجذب
 والقحط ونتيجة الامر ان البلاد المخرثة لا تصير الى
 الدمار ولولزب بها المئون والالوف من الناس

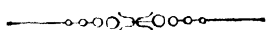
وايست الطبقة الظاهرة للارض واحدة في كل
 المحال فتختلف من حيثية الصفات فهي تارة رملية خفيفة
 وطوراً خزفية ثقيلة (غصراء او دلفانية) رطبة هنا
 جافة هناك حارة في بلاد باردة في غيرها . ومن هذا
 الاختلاف في صفات تراكيبها يتأتى ان النبات الذي ينبت
 في بعض البلاد من نفسه لا يعيش في غيرها ما لم تحفه

صناعة الزراعة باسباب الترية والاعناءومنه ينشأ ايضاً
ما في بعض المزروعات من التباين ولو كانت انواع
جنس واحد او افراد فصيلة واحدة وكل ذلك عائد الى
اختلاف المصدر المغذي ولا بأس من هذا التباين لانه
لو تشابهت كل الاراضي وتماثلت من وجوه بنائها
وخصائصها لتقصتنا نباتات كثيرة . وجملة القول ان
كل نوع من انواع النبات لا ينمو ويذكو الا في الارض
التي تناسب طبيعته فالبعض منها مثلاً يستدعي ارضاً
يابسة والاخر ارضاً رطبة والبعض حضيضاً حاراً او
نارياً بارداً وغيره ظلاً وفرقة منها شمساً وغيرها بطيب
له مناخ الجبال والاخر مناخ الاودية والاعوار وكل ذلك
مفيد بالتجربة مثبت بالامتحان لانه لو نُقل الحور الى
ارض مرملة او الصنصناف الى روضة يابسة التراب
لتعذرت عليها الحياة وذبلت في ساعات قلائل فان
الاول ينبت بالقرب من الغدر والثاني على جوانب
السواقي فسبحان من وضع لكل رتبة من الرتب النباتية
بل لكل فرد منها ما يناسب بنيته وان نأتى للصناعة ان

نظم الطبيعة في بعض من الظروف فشيخة الاقهار
المذكور لا تعوض انعاب الانسان بما يستحق الذكر
وتنذره بان اتباع الطبيعة أولى من معاندتها

رأينا في ما سلف الكلام عليه ما مهد لنا السبيل الى
المقابلة بين تباين الارض وتباين خلق الناس . فمنهم من
نشأت فيهم قلوب صلبة كالصخرة الصماء لا تؤثر فيها
التعاليم ولا تحرك سواكنها المحركات الطبيعية ولا تنهضها
الحقائق من سبات الكسل ومروقد الغفلة فينهمكون بما
ليس من ليلهم ولا سرهم وينقطعون اليه متشاغلين به فهم
اشبه بالارض المحجونة التي لا تستطيع الحراثة سبيلاً الى
اصلاحها . ومنهم من انقادوا الى الطيش والذرق فراحوا
بخوضون في هاته الجهالة على غير هدى عاطفين عن
تأثيرات الدين وفواعل الاداب واذا اعترضتهم صعاب
الامور اندلوا لها وانحطت امامها غيرتهم وخمدت مروءتهم
فان هم الأجبناء يذعرون عند الامتحان ولا تتأصل فيهم
اصول الحقائق والاداب لانهم غفلوا عن حرث اراضيها
فهم المنكاسلون المتفاعسون اشبه بالارض الغضراء التي

لا ينبت فيها نبت ولا ينضج فيها ثمر وان اتفق لبعض
الاعشاب الدنية الرتبة ان تنبت فيها ذبلت فماتت عند
وقوع الشمس عليها فخير الارض ما ذكت فيه ضروب
النباتات وخير القلوب ما ناصلت فيه اصول الاداب



المقالة الخامسة عشرة

في باطن الارض

اما الطبقة الباطنة او الغائبة فلم تزل حقيقتها مبهمّة
على العلماء وُجِّلُ ما طالت يدهم الى معرفته من هاته
الحديثة انما حصلوه على سبيل الظن والتخمين وقد ثبت
ان الفعلة الذين يشتغلون بالمعادن لم يتوصلوا الا الى
عمق طفيف بلغ معظمه بعض المئات من الامتار وان
اعظم المقالع غوراً لا يتجاوز ثمان مئة متر فلم يزل الغور
المذكور قليلاً بالنسبة الى نصف قطر الارض وهو نحو
من ٤٠٠٠ ميل . اما الموانع التي منعت من التعمق
الكثير في جوف الارض فشقة الحفر وخوف ضغط
الهواء الجوي فلذلك لم يتجرأ احد الى عصرنا هذا على ان

يغوص في طبقات الارض الباطنة أكثر مما غاصوا إليه مخافة ان يقتله الهواء الكروي بثقله على افتراض تخلصه من المياه التي تُبطن باطن الارض وتزداد بازدياد العمق (١). فلم تزل اذاً بعض اقسام الارض الباطنة ان لم نقل كلها محجوبة عنا وراء الخفاء رغماً عما انقطع إليه العلماء من

(١) حاشية المترجم . لا يعجب القارىء اللبيب من قولنا ان ضغط الهواء الجوي كان من جملة الاسباب التي حالت دون التعمق في جوف الارض . فان الهواء مادة لا تختلف خواصه عن خواص المادة اختلافاً جوهرياً بدليل انه كثيف ولو كانت كثافته دون كثافة بعض المواد كالحجر والفصه مثلاً وانه مخبى وذو ثقل فلا يشغل وجسماً اخر حيزاً واحداً من الفراغ في وقت واحد كما رأيت في الحواشي السالفة ان الماء ثم يدخل الزجاجه الا بعد خروج الهواء منها والدليل على ثقله ان تُوزن زجاجه بالقسطاس الكيماوي (انما اخترنا الميزان الكيماوي لدقته وضبطه) ويُحفظ وزنها ثم تفرغ من الهواء بالآلة المعروفة بمفرغة الهواء وتُوزن بعد التفريغ المذكور فيُرى ان وزنها الثاني نقص عن وزنها الاول المحفوظ بما يعادل وزن ما خرج منها من الهواء وذلك قضية راهنة من القضايا الاولى في علم الطبيعيات فلا يُقام عليه تكبر . فالهواء ثقل اذاً كبقية المواد وعلّة ثقاه جاذبية الارض له كما ورد

البحث الدقيق والدرس الطويل وُجِّلُ ما انتهت اليه
اكتشافات الانسان معرفة القشرة السطحية للارض وما
تحتها الوقوف عليه في باطنها انما هو شي من المعادن
والاملاح والاحجار وشي من القار والرمال والانربة
والمياه وعبرة القول مواد مختلفة من كل ضرب . فنرى

عليك فلذلك كان الهواء المجاور لسطح البحر أثقل من هواء
الجبال والطبقات السفلى منه أثقل من طبقاته العليا كما لا يخفى
على اللبيب . واما كوننا لا نشعر بنقله فلا ينبغي وجوده والادلة
عليه كثيرة تأتي ببعضها بعبارة الامجاز فنقول ألا ترى أكبر
الطيور يركب متن الهواء ويسبح فيه امنا من الفرق فلو كان
الهواء عادم الثقل ما أطاق كبير الطير ان يركبه ويسافر عليه اياما
قاطعا من بلاد الى غيرها ألا ترى الماء يصعد في الظلمة وهل
لذلك من عاتٍ سوى ثقل الهواء وحفظه من على وجه الماء بحيث
يدفعه في نجوف الالة وينهضه الى ما يستطيع عليه من الاقدام ان
العقد او الامتار او غير ذلك من المقاييس المعروفة

واما اكتشاف فعل الهواء بالظلمة وكان في اواسط القرن
السابع عشر للمسيح وتحرير الخبر ان قوما انتروا بئرا عميقة على
مقربة من فلورنسا في ايطاليا واستخرجوا منها لاخراج الماء
مها فראوا ان الماء لا يصعد في الآلة المذكورة أكثر من ثلاث

في بعض من اقسامها جبلاً خاسفةً وصخوراً مشقة
وبلاداً مبتلعةً واراضي منقلبةً وكهوفاً مفعمةً وفي البعض
الآخر مواد ثقيلة مُلقاة على مواد لطيفة واجساماً صلبة
تخفف بها مواد مائعة وجواهر جافة او رطبة وغيرها
حارة او باردة وبعضها قابل السحق والتفتيت وجميع

وثلاثين قدماً . فلما صاقت عليهم مذاهب التعليل عند ذاك بعثوا
يستشيرون الفيلسوف غليليو ففوض غليليو حلّ هذا المشكل الى
تلميذٍ طورسلي فكشف حقيقة السبب لعدم صعود الماء الى حدٍ
يفوق العلو المشار اليه معللاً عنه بضغط الهواء وقيد مذهب هذا
بالنجربة التي اجراها وهي أنه ملأ بالماء انبوباً من زجاج مُغلق
الطرف الواحد دون الآخر ثم سدّ بأبهامه وقلبه في حوض ماء
وبعد ذلك خال له ان القوة التي رنعت الماء في الانبوب ترفع
سائلاً آخر اقل من الماء ولكن الى درجةٍ أوطأ من التي رفعت
الماء اليها فاجرى النجربة المذكورة بالزئبق عوضاً عن الماء فرأى
ان الزئبق يقرّ في الانبوب على ٣٠ عنق فوق وجه الزئبق الذي
في الاناء . ثم قام الفيلسوف بسكال وقيد قول العلامة طورسلي
وقال اذا كان الهواء هو العامل في رفع عمود الزئبق في الانبوب
فستنج من ذلك ان العمود المذكور يهبط عن الدرجة التي وصل
اليها اذا انخفض الهواء عنه فحمل الانبوب بنفسه وصعد به

هذه المواد مختلط اختلاطاً مشوشاً في غاية ما يكون من
الابهام فهي اشبه بعالمٍ خربٍ تلوح عليه دلائل الدمار
والاندثار. وإذا امعنا الفكر بهذه الهيئة ظهر لنا انها دليل
على كون المواد المذكورة خرائب عالمٍ غير عالمنا هذا
وأنا نستدل من الصخور الصلبة المصفوفة على هيئة

الى قبة كنيسة عالية ياربز فراقب هناك جبلاً هبوط الزئبق فيه
ثم انه اعاد هذه التجربة على قمة جبل عالٍ واعادها اخوه كذلك
فكانت النتيجة كما سبق اي هبوط الزئبق في الانبوب للطاقة الهواء
هناك ومن ثم ثبت مذهب طورسلي وسميت الآلة التي اخترعها
من تجربته هذه بارومترًا ومعناه مقياس ثقل الهواء فتوصل به
العلماء الى معرفة مقدار ضغط الهواء او ثقله على كل عقدة مربعة
من وجه الارض وهو خمسة عشر ليرة اي ثلاثة ارطال وعلى كل
بدن الانسان المعتدل النامة وهو نحو من ستين قنطاراً وعلى كل
سطح الارض وهو عبارة عن ثقل بحري من الزئبق يغير الارض كلها
ويعلو عليها ثلاثين عقدة فاي حساب يحصر هذا الثقل العظيم ومع
ذلك لا يكسر الهواء ادق الاغراس ولا يقطع ارفع الخبوط بمجرد
ثقله دون فعله الميكانيكي لانه ركنه الميكانيكية بقتلح الاشجار
العظيمة وينسف اقوى المباني رسوخاً واشدها تشبثاً يبطون الارض
فتاركت حكمة الخالق . اهـ

طبقات افقية يتخلل بين اجزائها ما لا يحصره العد من بقايا الحيوانات والنباتات على انها كانت في منصرف العصر مخوراً مائعة قوامها كقوام الطين فتكونت منها الارض ثم لانت بشرق الكرة وسالت فاندفن فيها ما كان على وجه الارض من نبات وحيوان ثم تصلبت فانضغطت الاجسام المذكورة بين طبقاتها على ما اوضحناه في سالف الكلام. اما الطبقات الافقية المشار اليها فتعددة ومختلفة الصفات باختلاف المواد التي انطمرت فيها الا ما شذ عن هذا القياس وهو قليل العدد لانحوّل اليه عين الاهمية. ومجموعها صورة ناطقة بانقلابات كثيرة تعاقبت على وجه الارض قبل ان احسنها الله لتصلح مغنى للانسان. الا انه يجب التمييز بين هاتئ الطبقات الحجرية وما تتضمنه من الآثار وبين بقايا الطوفان التي تفرقت في جميع اليابسة. فان آثار الطوفان مقصورة على الاراضي الحرثة ووجودها فيها كثير مع ثباينها كالاجناس الحيوانية التي القاها الله على الارض والآثار المذكورة من اخص ما تتألف منه هذه الاراضي

التي يُظن انها نشأت عن تقلبات الطوفان
 قد قسم جمهور الجيولوجيون قشرة الارض الى اقسام
 سموها اراضي او تكاوين باعتبار كونها تولدت في
 اجيال مختلفة . وهي تتباين بتباين مجموع كل منها فتقسم
 الى ثلاث مجاميع ترتب فحسب ثلاث رتب في غاية ما
 يكون من التمييز

فالرتبة الاولى تتضمن ما يُقال له الاراضي الاصلية
 وقد ورد الاليماء اليها في الكلام على الجبال وجل ما يُقال
 عنها في هذا الباب ان تركيبها ناري او بلوطوني (٢) كما
 يقال في لغة الجيولوجيين . وهي خالية من الانار الحيوانية
 والنباتية واخص موادها الغرانيت اي الحجر الصوّاني
 والبورفير وهو الحجر السماقي

والرتبة الثانية عبارة عن اراضي مكوّنة من رواسب
 تسمى تكاوين نبطونية (نسبة الى نبطون اله المياها) ويُظن
 انها تولدت او تجمعت في صدور المياها على شكل ان الماء

(٢) حاشية المترجم . بلوطون علم لاله البار عند الاقدمين
 وكان اعتقادهم به انه اله التجميع

تختر فرسبت دونه جوامدُهُ . ومن الصفات الخاصة بهذه
 الأراضي انها تنقسم الى كتبان او طبقات أفقية الوضع
 شبيهة بالرواسب التي ترسب في قعر الماء كما تقدم وانها
 مرصعة ببقايا حيوانية ونباتية تتخللها كمية وافرة من
 الاصداف واكثر هذه المواد قابل التكليس اي الانحلال
 بالحرارة واخصها حجر الجص والاحجار الرخامية
 وكبريتات الكلس وهو حجر الجبسين وتخالطها طبقات
 من الرمل والمدّر والصلصال ومن موادها ايضا طبقات
 الفحم الحجري ووضعها غائر بحيث انها تكون الطبقات
 السفلى او الباطنة للمواد المتقدم ذكرها . اما المواد
 البركانية فلا دخل لها في هذه الرتبة لان الكثير منها لا
 يتبلور (٢)

واما الرتبة الثالثة فمدارها على اراضي حرثة وهي
 القابلة للحرث والركش وتطلق هذه التسمية على الطبقة

(٢) حاشية للمترجم . يراد بالتبلور ان تتخذ المادة شكل
 البلورة اي ان تنضد جواهرها على شكل هندسي منتظم كما ترى
 في بلورة الماس والملم والرخام والمرجان وغير ذلك . اه

السطحية من الارض منها كان جوهرها ونربتها ومعظم تركيبها من الرمال والحصى والطين والتراب تخالطها بعض المواد الكيماوية كالكلس وفصفاته والحديد وبعض مركباته واخصها اكسيدُه وبقايا الصخور المتفتتة مع ما جرفته المياه المتصبية من تجاوزات الجبال وانجاد الارض

وقد درس العلماء الآثار الحيوانية التي وجدت مطمورة في اراضي الرتبة الثانية درساَ مدققاَ توصلوا به الى الوقوف على عالم قديم رُدُّوه الى زمانٍ اقدم من العالم الذي فيه استبد الانسان بسلطانه على بقية انواع الحيوان . واشتغل علماء الجيولوجيا بتشريح المقابلة (١)

(١) حاشية للمترجم . المراد بتشريح المقابلة تشريح الحيوانات ومقابلة اجزاءها بما يشبهها او يختلف عنها في البدن الانساني . فكان الجيولوجيون على ما ذكره المؤلف في المتن بشرحون هياكل الحيوانات التي وقعوا بها ويتبادلون اعضاءها بما يقابلها في الجسد البشري . اما كلمة التشريح في الاصل فتقطع الشيء الى اجزاء وهي مأخوذة من اليونانية وكان لفظه في بدء الامر عبارة عن

فانصلوا به الى معرفة بعض انواع الحيوانات من البحث في هياكلها التي عثروا بها . ولما كانت الهياكل المباشرة اليها غير كاملة بنوا قياس الكل على الجزء ومن البحث في الجزء سبروا ماهية الكل . ولم يعثروا في ذلك العالم الحيواني الذي منه نقص الانسان الا على اجناس مجهولة تُعد من بدع الكائنات وكلها غريبة شكلاً وقَدَاماً يُؤخذ منه انها ليست هي الاجناس التي اوجدها الله قبل آدم ولا المثال الاصلي الذي جمعه نوح عليه السلام في الفلك الذي اوحى اليه الله ان يبنيه ليخلص من مغارق الطوفان فليست اذا الاجناس المذكورة المصادر التي منها اهلت الارض فلا بد من كونها عائلة قائمة بذاتها لم يزل زمن ظهورها مجهولاً . فان البليسيوسوروس والبترو دكتيلس والدينوثريومس (وكلها اجناس حيوانات غريبة)

تشرح البحث ثم وضع للعلم الذي جمعه المشرعون من العمل المذكور وهو يبحث عن الاجزاء التي تتركب منها الاجسام الالهية باعتبار بنيتها ووضعها ونسبتها بعضها الى بعض والى الاجزاء الجاورة لها . اهـ

وغيرها من الوحوش المتحجرة فمختلف اخلافاً جوهرياً
عن كل ذي نسيمة على وجه الكثرة . اما الاثار الحيوانية
التي وُجِدَتْ مطمورة في الارض الحريثة فتشابه اجناساً
حية (ان لم نقل انواعاً) لم تنزل عائشة على وجه
البسيطة واعلمها صدرت جميعها عن مثال اصلي اي
تسلسلت من طائفة واحدة لها من الصفات والخواص ما
يميزها عن بقية الفصائل الحيوانية ولا يُقام على ذلك
تعليل الا يكون هاته الاثار بقايا الطوفان العام الذي
ثار على وجه الارض ونسف ما اقتصر وجوده على سطحها
من دون ان يتصل فعله الى جوائها . واما المستحجرات
المدفونة في الطبقات الحجرية فترد الى عالم قديم العهد
لم يكن فيه وجود للجنس البشري وذلك لان الارض
كانت مسكونة بالاجناس الحيوانية التي نراها في مدافنها
على هيئة مستحجرات كثر عليها السنون الكثيرة ما يؤخذ
منه ان الله سبحانه لم يكن بداً بعدُ بخلق الكون فكان عالم
الجنس الادمي في وشك الولادة والخروج من تحت يديه
وبعد ان تغيرت الهيولى وتبدلت وخلقت غير مرة اُخرب

الله علمه الاول كصانع عامل لم نطب لديه صنيعته
 فيعدمها ويعود فيخلقها ثانياً ويفكر بما عساه ان يبلغها
 معراج الكمال من الصنعة والانتقان او ككاتب انشأ انشاء
 لم يرف فيه ما هو اهل به من الفصاحة والبلاغة فيعدمه
 ويقيم غيره يقلده من حسن الكلام ما تبعث عليه معاني
 ذلك الخطاب فهكذا عمل الخالق العظيم فخلق واعدم ثم
 عاد فأقر رأيه على ما رأى فيه صورة الجمال الكامل
 فعول حينئذ على صياغة الكون فنفع على الخلاء وصنع
 الارض ثم قال (فلنعمل الان الانسان على صورتنا
 ومثالنا)

واذا اطلنا الفكرة بهذه المسئلة رأينا ان الترتيب
 الذي خطه الله في الاراضي السطحية جاء طبق مقاصد
 الكريمة . وأنا نحمد ما بسطناه من الكلام على ماهية
 الطبقة الظاهرة للارض كافياً لاعطاء القارئ اللبيب
 بعضاً من الامام عن موضوعنا فلا نتصدى لابراد غير
 من هذا القليل لان استيفاء الوصف في ذلك من متعلقات
 علم الزراعة فكفى باهل مباحثين فيه . على اننا لو افترضنا

وضع الاراضي الاصلية تحت الارض التي سمينها نباتية
وضعا مباشرا لها بحيث لا يفصل الواحدة عن الاخرى
فاصل لتعذر حبيث نضج المياه ونفوذها من طبقة الى
طبقة فتحبس في الحد الفاصل بين الاراضي الاصلية
والارض النباتية فينتج فعلها الى نباتات الارض فتبيد
الزروع وتضر بكل المغروسات. غير انه اذا نضع الماء
من الخلال بين حبيبات الرمل والحصى تعرقلت شوائبه
واكداره بها فتبقى وتسعث الى جهات مختلفة فولد سيولا
صافية يترقرق ماؤها على الحضيض المجاور فيجمل كنون
التغذية الى نباته وحيوانه. اما الطبقات الكلسية التي
وضعها اغور من السابقة فلا يخرقها الماء لصلايتها
وكثافتها فتكون حياضا يقر فيها الماء المتقطر اليها من
وجه الارض فاذا استقصاها الانسان انفجر ماؤها على
هيئة نوافر تشب في الجوف ترطب المكان الذي تنشأ فيه
وذلك على مبدأ النورة الصناعية التي يخلقها الانسان
في جنائنه وعلى هذا النمط ينحصر الماء المنفجر من حياض
طبيعية او المتجمع من ارتشاج الامطار بين طبقتين

متجاورين تَكُونُ لَهُ السُّفْلَى مِنْهَا عَقِيقًا أَوْ مَسِيلًا لَا يَخْرُقُهُ
وَالْعُلْيَا قَبْوَةً تَجْبِيهِ عَنْ الْعَوَامِلِ الْخَارِجِيَةِ وَتَحُولُ دُونَ
نَفْوذِ الْاِكْدَارِ إِلَيْهِ . فَإِذَا خُرِقَتْ الْأَرْضُ وَبَلَغَ الْخُرَاقُ
وَجْهَ الْمَاءِ فِي بَاطِنِهَا ارْتَفَعَ الْمَاءُ ضَرُورَةً فِي الْقَنَاةِ الَّتِي
تَنْفُخُ لَهُ إِلَى عُلوِّ يَعَادِلُ عُلُوَّ الْمَاءِ الْبَاطِنِ تَبَعًا لِنَامُوسِ
السَّائِلَاتِ فِي مَبَادِيءِ الطَّبِيعِيَّاتِ وَلَا جُزْءٍ لِبَعْضِهِمْ أَنَّ الْمَاءَ
الْمَذْكُورَ بِمَنْزِلَةِ أَنْهَارِ غَائِثِ الْوَضْعِ نَحْوَهَا صِنَاعَةُ الْإِنْسَانِ
إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ فَتَرْطَبُ نَاشِفٌ تَرَابُهَا وَنَحْيِي مَوَاتٍ
نَبَاتُهَا

أَمَّا صِفَاتُ سَطْحِ الْأَرْضِ وَخَصَائِصُهُ فَلِكُلِّ مِنْهَا
فَائِدَةٌ خَاصَةٌ بِالنِّسْبَةِ إِلَى الْمَلَكَةِ النَّبَاتِيَّةِ . فَإِنَّ بَعْضَ
الْأَعْشَابِ وَالْأَنْجُمِ يَنْبَغُ مِنْ نَفْسِهِ فِي بِلَادِهِ وَلَا يَقُومُ فِي غَيْرِهَا
مَا لَمْ تَسَارِعْ إِلَيْهِ الصَّنَاعَةُ بِمَا يَقَابِلُ الْأَسْعَافَ الطَّبِيعِيَّ
أَوْ يَقُومُ مَقَامَهُ كَمَا قَدْ بَيَّنَّاهُ فِي مَا سَلَفَ مِنَ الْكَلَامِ . وَقَدْ
ثَبَتَ أَيْضًا أَنَّ الْفَرْقَ فِي الْبُنْيَةِ الدَّخْلِيَّةِ لِبَعْضِ النَّبَاتَاتِ
مَوْقُوفٌ عَلَى اخْتِلَافِ التَّرْبَةِ وَلَوْ كَانَتِ النَّبَاتَاتُ الْمَذْكُورَةُ
أَنْوَاعَ جَنْسٍ وَاحِدٍ أَوْ أَفْرَادَ طَائِفَةٍ وَاحِدَةٍ وَهَكَذَا الْقَوْلُ

في اختلاف الطعم واللون والرائحة الى غير ذلك من صفات النبات. ومن المقرر ان بعض النباتات تثبت ببطون الارض بواسطة جذور نميلة رقيقة البناء قليلة العصا فتحتاج ارضا لطيفة لينه بجانب ناعمة التربة لاجل ان يتأتى لجذورها الشعربة (هي جذور دقيقة جدا يكاد بعضها لا يرى بالعين المجردة) ان تمد في جوفها وتتخل منه معاشها بامتصاص ما يطيب لها من العصارات والمطر ان يحمل اليها الغذاء من دون ان يصد نفوذ في الارض مانع طبيعي فتبارك الله الحكيم



المقالة السادسة عشر كلام عام في بناء الارض

ازمنا جانب التفصيل في ما سلف من البحث عن بناء الكرة وقد اثرنّا الآن الكلام عليه اجمالاً بياناً لما أنزل عليها من النظام والتدبير اللذين رأى الله فيهما ابواب المنفعة للسلسلة البشرية فنقول

صاغ الله الارض في غاية ما يكون من الالتفات
 فاهلها لانبات ما تكاد لا نحصر من ضروب الاعشاب
 والانجم والاشجار فصلب قوامها لاجل ان يثبت فيها
 جذر النبات ولا يزعه هبوب الارياح العاصفة
 الا انه وضع فيها ايضاً من اللبونة واللطافة ما يميز
 له الامتداد فيها واستتراف الرطوبة منها وامتصاص
 العصارات المغذية امتصاصاً حيويّاً على مبدأ صعود
 السوائل في الانابيب الشعرية . وان كانت الارض
 يابسة الجانب في بعض الاحوال فلطافتها تسهل لنباتها
 الامتصاص لاجل ان يتحل لنفسه ما يعوزه من الغذاء

اما انواع الارض فعديدة ومختلفة كما سبق القول
 فيه الا ان اخلافها هذا هو العامل العظيم في تباين الاثمار
 سواء من جانب الالوان او من جانب الطوب والطعوم
 وفوائدها كثيرة تقتصر على بعضها . فمنها ان التراب الخرز في
 والحجر الكلسي يدخلان في تكوين الاجر والقرميد
 والكلس والجص وبعضها تُبنى به اكواخ القنير ومقاصير
 الملوك وغيره يُستعمل في الصنائع كمعامل الفخار

ومقامات التصوير وصناعة الطب الخ وبسط الكلام
 في ذلك من بابيه فلا يمسننا من امر شيء في هذا المبحث
 اما المعادن فلها من الفوائد ما يُغني عن ذكره وكفى
 المتأمل اقتناعاً بذلك ان يحول نظره الى الالات المختلفة
 التي تتدارها ايدي الناس والى اثاث المنازل بانواعه والى
 ما يدخل منها في صناعة الطب مداواة لامراضنا ولا
 شك في اننا نرى من غني كنوزها بين ايدي اهل
 الصنائع والحرف ما يقصر عنه وصف الكتاب الماهرين.
 ومن المعروف ان الاملاح اكاسيد معدنية كما سنبينه
 والكثير منها يُعدّ من العقاقير الطبية وبعضها يحسن
 طعم الاطعمة والمآكل كما هو مشهور ويحفظها من الفساد
 والنتانة. اما البراكين التي تلقي في قلوب من جاورها
 خوفاً وجزعاً فلا تخلو والحالة هذه من المنافع لانها تولد
 لنا حمامات حارة طبيعية وتفرز بعضاً من المعادن كما
 اسلفنا الاشارة اليه. وما يبدولنا عديم المنفعة في ظاهر
 الامر له من ذلك ما جهلناه لجهلنا وقصورنا في ميدان
 الاكتشاف. وبعض الحوادث الطبيعية التي ينجم عنها

ضررٌ في بعض الاحوال توازر مع ذلك على ترقية الكل الى مرقاة الكمال والوصول الى معرفة جمال ذلك الكل انما يدعو الى النظر فيه من كل الجوانب والبحث في كل جزء منه . غير ان بعض المواد يلوح لنا من باب الزيادة والفضول مع ان الامر بالخلاف لانه لو نقصت المواد المذكورة لترك خلوها مشوهاً في ملكة الكون . والبعض الاخر نستصغره لعدم علمنا بفوائده وذلك ظاهر من امور كثيرة لانه اذا وُضع الحجر المغنطيسي في يد رجل جاهل ليس في شيء من معرفة منزلته عند العلماء كاد لا يحفل به فيطرحه عنه ولكن اذا قيل للرجل المذكور ان تقدم الملاحه وسلك الابحر واكتشاف عالم جديد انما نوقفنا على الحجر المغنطيسي اصلح حالاً حكمه الاول الفاسد ووقع الحجر المشار اليه في عينه موقع الخنلة والاعتبار وهكذا القول في حوادث كثيرة نطلع عليها من درس خفايا الطبيعة ويكون موقعها عند العامة موقع الازدراء والاحتقار وذلك لانها لا تعرف ما يرفع منزلتها من الخواص والمنافع اولانها لا ترى نسبتها الى كلية الكون

وعلاقتها بالهوى من وجهه تام

المقالة السابعة عشرة

في تقلبات الارض

لما خرجت الكرة الارضية من يد المهندس العظيم مع جبالها وابجارها انقلبت عليها انقلابات كثيرة احدثت فيها من التغيير ما لا يزال بطراً عليها كل يوم. برأى من كل انسان فيهبط وجهها في بعض الاماكن هبوطاً بطيئاً او سريعاً وتقلب جبالها من فعل المياه التي تخرقها او من فعل النيران المركزية التي سلف الائمة اليها. الا ان الامر ملزم بوجود الهبوط والارتفاع معاً فلا يعلم احدهما قسماً من الارض دون الاخر من وجه ان بعض اقسام الكرة يهبط والاخر يرتفع فيؤخذ منه ان بعض الاودية الخصيبة قد يتحول بعد انصرام جيل او اكثر منه الى غديرٍ تجمع في باعد قعره مواد فخارية ونطية وغيرها على صورة طبقات اشبه بالارصيف وان بعض البحيرات والمضيقات قد يستحيل ارضاً يشاهد فيها

ان اغراس الخيزران وغيرها من النباتات قد تنجرت في
مياهاها الراكدة حيث كانت نامية ثم تحولت شيئاً فشيئاً
الى ضربٍ من الطين يزداد ازدياداً خفياً ويرتفع اخيراً
الى حدّ ان تقوم ارضٌ جدّد مقام الماء ولما كانت بعض
البلاد مفتوحة الى الوقود للتدفئة استخدم اهلوها الطبقات
النفطية التي تكونت على هذه الصورة عوضاً عن الحطب
والفحم المعدني اما لقلتها او لغلائها

اما النيران الباطنة فشديدة الفعل من جهة
التغيرات التي تحدثها في الارض فتولد ارتفاعات عجيبة
واهترافات افقية تقلب الاراضي المجاورة وتنسف المباني
القوية وقد تقلت من جوف الارض طلقةً شبيهة بطلقة
المعادن بعقبها فوران المواد المحترقة فتشق الصخور
العظيمة وقد تلد بحيرات وغُدراً ونبابيع او تُنشئ فجأةً
من جوف البحر جزائر جديدة وعلى هذا السيل ظهرت
جزيرة نرازيا المسماة اليوم سنتورين وعلى مقربة منها
نشأت جزيرة هبارا من مواد ترابية وحديدية شبت من
قعر المياه وهكذا ظهرت في وسط البحر التيرنياني جزيرة

جوليا الا انها لم تدم الا القليل حتى هبطت فرجعت
الى جوف البحر الذي نشأت منه

وقد دكت الزلازل بطرائق مختلفة شواطئ كثيرة
كانت حازراً متبعاً للاوقيانوس ففتحت له بذلك معبراً
الى بلاد متسعة فغار عليها وابادها اباداً عظيمة لم يبق
بعدها العمران ولا يبعد عن الحقيقة ان هذه الاسباب
فرقت بين اوروبا وافريقيا في مضيق جبل طارق وبين
آسيا واميركا على جوانب كشمكا (شبه جزيرة في
سيبيريا) وبين اسيا وجزائر كثيرة ما جاورها

واذا نقصينا مصدر التغيرات العظيمة التي طرقت
وجه الكرة رأينا انها نشأت من حركات المياه اثناء طوف
الطوفان العام الذي ترك بعده من الآثار العجيبة ما
تحوّل الى الافكار . فاننا نرى في اماكن كثيرة رسوبات
رمية وطبقات من الرواسب البحرية ممتزجة بالاصداف
الا ان وجود هذه المواد ليس مقصوراً على المحلات
المجاورة للبحر لانها تُشاهد ايضاً على رؤس الجبال الامر
الذي يدلنا على ان مياه البحر التي اختلطت بالامطار

واحداث الطوفان العام غطت الجبال حتى قممها العالية
 فتركت عليها ما نشاهد من الاثار المذكورة . وَاَنَا لَنَرى
 في سهول وسبعة الجبال وبعيدة الامتداد ما كاد لا يخصصه
 عاَدَم من البقايا الحيوانية والنباتية مخنطة اختلاطاً مشوشاً
 بمواد بحرية وبعضها مشور على الوجه الظاهر لها في السهول
 متغلغل بين ترابها واوراحها وبعضها مدفون في باطنها
 على مقربة من سطحها وتجانس الاثار المذكور اجناساً
 حية من الحيوان والنبات مما نستدل به على كونها من
 مواد العالم البشري . وفي كثير من الكهوف والغيران
 عظام حيوانية متراكمة بعضها على بعض ومخنطة احياناً
 بأثار بشرية مع بقايا آلات صناعية من اختراعات
 الانسان وكل ذلك متغلغل بين طبقات طينية الأمانة
 ظهر من البحث ان العظام المذكورة هي عظام حيوانات
 متخلفة طبعاً وجنساً ولما كانت البداة تدل طبعاً على ان
 هذه الحيوانات لم تسكن الكهوف المشار اليها معاً اذ من
 المحال اجتماع الضدين كانت حقيقة الامر انها اندفعت
 اليها لما ان زاحمها الطوفان بغارته وقد اختلط كل

المخطأ من زعم ان هذه الغيران كانت مأوى تآري اليه
 الأسود والنق والدببة والثيران والآبائل لان ذلك من
 باب المحال لما بُعِدَ بينها من العداوة الطبيعية على انه
 وجدت عظام الدببة والفيلة مختلطة معاً وبها شيء من
 الصدف

ووجد في كهف كيلانروت على ما قرره المعلم
 كوفيه الفرنسي سبعة وثمانون عظماً في المئة من عظام
 الدباب وثلاثة عشر من عظام الحيوان المسمى بآكل
 الاعشاب . وفي غيران بيزا من اقاليم هيروت هياكل
 دببة وفيلة واصداف وعظام بشرية وكسور فخارية منغرزة
 في سكاكة طين احمر . ونشأ هـد في بعض نواحي فرنسا
 هياكل الرآن والرينو سيروس اي الكركدن ممتزجة
 بعضها مع بعض وجامعة بين الاجناس الحيوانية المختلفة
 وطناً وجنساً . فيظهر لاول وهلة ان جميع هذه الحوادث
 نتيجة الطوفان الذي اباد كل ذي حياة على وجه الكرة
 فغارت مياهه ودفعت كل انواع الوحوش الى عرائن
 مشتركة حيث طلبت الامن من الفرق . اما الكهوف

الغائقة فتحوّلت الى مجتمع غارت اليه المياه وازدحمت فيه حاملةً جنثاً وربما من انواع شتى ومن هذه المياه ما لاطم رمم بعض الوحوش ونقلها من اوطانها ومساكنها الاصلية ولعلّ هذا ما يُعلل به عن النقاء هياكل الران والرينوسيروس في محل واحد وعن وجود هياكل كثيرة من عظام الفيلة والرينوسيروس والجواميس في اراضي سيبيريا واميركا الشمالية

رُوي ان فيلاً عظيماً الحجم كان مدفوناً في طبقة من الجايد على البحر الشمالي وانه كان خالياً من التغيير والانحلال وان جلده بقي سليماً جافاً عديم الرائحة فأخذت منه شريحة الى معرض باريز ولم تزل هنالك الى يومنا هذا. وما يسوقنا الى الاستدلال على قوة حركات المياه الكشبان العظيمة التي ساها الحيوا وجيون كتلاً نائية او ضالة بجماع انها انتقلت من مكانها الاصيلي ونهت في اماكن غريبة عن وطنها الذي نشأت فيه ولا يُعلل عن ذلك الاّ بكون المياه حملت المواد المذكورة وألقت بها في تلك الاماكن الغريبة. وتُشاهد في صحاري بروفنسا

واللهبارديا ونروج وغيرها مجاميع صَوَّانية من الحجر المعروف بالغرائيت ويظهر انها غريبة عن تلك المحلات وان السيول القوية قد جرفتها وحماستها من الجبال التي تولدت فيها اصلاً . ولهذا المجاميع الصَوَّانية وجودٌ ايضاً على شاخ جبل جورا والمعروف انها انتقلت اليه من جبال الالب مع ان الحائل بين هاتهِ الجبال وجبل جورا بونٌ عظيم يعترض دون هذا الانتقال لولا ان تكون المياه الناقلة قوية الفعل . وقبل ان العمود الصَوَّاني الذي دُعم به تمثال بطرس الاكبر في بطرسبرج أُستخرج من غدِيرٍ في فينلندا حيث كان مطموراً تحت الاوحال . وفي صحراء سَفَرٍ على مقربةٍ من مدينة باريز كتلٌ نائية من السليكون يبلغ حجمها ١٢ متراً مربعاً . هذا ويُقال في الجملة ان العوامل التي تُنسب اليها هذه التحولات والتغيرات انما هي مياه الطوفان وسيواه ليس غير لان فيها من القوة الميكانيكية ما يقدرها على نقل الجبال وتذليل صعاب الانتقال

فنرى من هذه الاداة وغيرها مما لا سبيل الى ذكره

ان مرجع هذه الانقلابات الى الطوفان العام على انه
يجب التمييز بين هاتيه الخرائب وبين الطبقات الحجرية
والاثار الآلية وغير الآلية المطمورة في جواء الكوة
الارضية فان الطبقات والاثار المذكورة خرائب عالم غير
عالم الجنس البشري لان الانقلاب الذي سببه الطوفان
آتى باثاره في الاراضي الحرثة والطبقات الضاممة من
الارض . ومع ان مياه الطوفان قلبت وجه الياسة كل
منقلب وبادت الانسان والحيوان فانها لم تشرق اهاب
الارض الى عمق عظيم ولم يثأت لها ان تذيب الصخور
الصماء في قليل من الزمن وذلك امر اوضح من الصبح
لذي عيين فلا باعث على اثباته لاننا نرى في صفحات
التوراة ما يثبت لنا بواضح العبارة ان امواج الطوفان
كسحت وجه الارض كسحاً تاماً فقلبت وبادت ودكت
واخربت الا انها لم تمس باطن الارض . والامر ظاهر
ان النباتات حُفظت تحت المياه اثناء الطوفان كما يؤخذ
من خبر الحمامة التي بعث بها نوح من الفلك فرجعت
اليه بغصن الزيتون . فثبت والحالة هذه غصن اخضر

من الارض وارفع الى مساحة سطح الماء فكان الغصن اما
معدوم الوجود او مخبئاً تحت السائل مما يُستدل به على
ان جرثومة الزيتون كانت محفوظة في جوف الارض
فتمت وكوئت فتفرعت فروعها حالما انكشفت المياه
عن الارض ولا يُستبعد انه كان كذلك من امر سائر
النباتات التي صمت عنها الكتاب

ولا باعث على رد المسألة الى الطوفان لاثبات فعل
الماء بالانتلابات التي لا يزال يولدها على وجه الكرة فان
سبله يتغير في غالب الاحوال وبعض الشواطئ
والاراضي المجاورة له تتحول عن وضعها ومكانها الاصليين
فتارة يجزر البحر فيترك بعدهُ يَبساً وطوراً يمدُّ فيطوى
على الية ويغمر البلدان المجاورة ناسفاً كل ما يقع به عليها
وقد ثبت ان بعض البلاد التي كانت في سالف العصر
قريبة من الارقيانوس وماسة له قد ابتعدت عنه الآن
بُعداً شاسعاً. ومن الادلة على جزر البحر ونقهره ما
يُشاهد على بُعدٍ عنه من الحلق والسلاسل الحديدية
المستعملة لربط المراكب ومن بقايا السفن المتكسرة التي

كَرَّ الْبَحْرُ عَنْهَا فَتَهَيَّرَ فَتَرَكَهَا شَاهِدَةً بِمَا انْصَلَّ إِلَيْهِ
فَعَلَهُ مِنَ الْغَارَةِ عَلَى تِلْكَ الْأَرَاضِي

قُلْنَا فِي مَا سَبَقَ أَنَّ الْأَنْهَارَ وَالسَّوَاتِي وَكُلَّ سَيُولِ
الْمَاءِ نَصَبَ فِي الْبَحْرِ فَتَجْعَلُ إِلَيْهِ مَا تَجْرِفُهُ مِنَ الْمَوَادِّ الْغَرِيبَةِ
عَنْ وَجْهِ الْبَابَةِ وَلَا سِيَّامَا عَنْ الْجِبَالِ وَالسَّهُولِ فَتَجْمَعُ
هَذِهِ الْمَوَادِّ فِي قَعْرِهِ وَتَزِيدُهُ عِلَاقًا سَنَةً بَعْدَ سَنَةٍ . وَلَقَائِلُ
أَنَّ كَيْفَهَا زَهِيدَةٌ لَا تَزِيدُ بِقُلَّتِهَا وَصَغُرَ حَجْمُ بَحْرِ مَتْنَاهِي
الْإِنْسَاعُ فَتَقُولُ مَعَ الشَّاعِرِ

نَقِطُ الْمَاءِ الصَّغَارُ وَكُنَّا حُبَّ الرَّمَالِ
تَجَمَّتْ عَنْ ذِي الْبَحَارُ وَعَنْ الْأُخْرَى الْجِبَالِ

فَنَعْمَ مَا قَالَهُ هَذَا الشَّاعِرُ لِأَنَّ رَوَاسِبَ الْمَاءِ تَجْمَعُ عَلَى
مَرُورِ السَّنِينَ فَتَزِيدُ حَجْمًا إِلَى حَدٍّ أَنْ يُقْضَى مِنْهُ الْعَجَبُ
لِأَنَّهَا إِذَا فَرَضْنَا الْجَوَامِدَ الَّتِي تَدْخُلُ الْبَحْرَ جُزْءًا مِنَ الْفِ
مِنَ السَّوَاتِلِ الَّتِي نَصَبَ فِيهِ كُلَّ سَنَةٍ عَادِلَتْ كِمِّيَّةَ الْجَوَامِدِ
بَعْدَ الْفِ سَنَةٍ حَجْمَ الْمَاءِ الَّذِي تَسْكُبُهُ الْأَنْهَارُ إِلَى الْبَحْرِ فِي
سَنَةٍ وَاحِدَةٍ . وَفِي ذَلِكَ حَقِيقَةٌ رَاهِنَةٌ لَمْ تَغْمُضْ عَلَى
الطَّبِيعِيِّينَ الْمُنْتَوِرِينَ . ثُمَّ إِنَّهُ لَمَّا كَانَتْ هَبُوطُ الْجِبَالِ

وتساعد الاودية جاريان على الدوام تنج عنه انه لو كانت
الارض سرمدية كما زعم بعض المماتيين لاصحبت من
زمن طويل عديمة الجبال والاغوار بتعليل ان الهبوط
الذي يحدث شيئاً فشيئاً في الجبال والارتفاع الذي
تتصاعد به الاغوار يفضيان بها اخيراً الى التساوي
فتصير سهلاً واحداً وتنج ايضاً انه لا يطراً عليها من
الاضطراب وعدم التساوي الا ما صدر بالعرض عن
العوامل او الاسباب الطبيعية كالزوايع والبراكين
وغبرها - وان ذلك الا محض خطأ يخطون فيه دون
الحقيقة منقادين الى مانوسوس به اليهم خيالات الاوهام
هذا وليس ذلك فقط بل ان وجه الكوكب عرضة
لتغير آخراته من الالهية ما يدعو التفاتنا اليه وذلك
اننا نرى عدداً عديداً من الجزائر في الاوقيانوس ولا
سيما في بحر اوسيانيكما الوسيعة والجزائر المذكورة عبارة
عن مجتمع صخور من المرجان تنسجها السراطين المعروفة
بمخارقة المراكب ونصيغها على منوال في غاية الانقاف
والجمال تعجز عنه الصناعة مع ما لها من الوسائل وسعة

النفنن وبعد ان يتم البناء تمكثف جماعات السراطين
 لانبجاد بعضها بعضاً فتدفع مبانيها الى مساواة سطح الماء
 وقيل انها تكمن فيها للملاحين فتتصب لهم أحبولة توقعهم
 بها وتنقضي بهم غرقاً وتزيقاً. اما عدد هذه الجزائر فالوف
 لا تُحصّر في نطاق العد وتخلطها مع تكاثفها هذا فسحات
 مختلفة المساحة عدّها بعضهم بمنزلة مخاضات او معابر
 تعبرها السراطين للانتقال من جزيرة الى اخرى
 فالمرجح ان هذا اليبس الذي نشاهدُه على سطح
 الاوقيانوس لم يكن له وجودٌ في العصر السالف بل تكون
 في عصر قريب ولا يزال يتكوّن مع مرور الايام فلا
 يُستبعد والمحالة هذه ان يتحوّل قسم من البحر بعد اجيال
 قلائل الى برٍّ مخروطي الشكل حاملاً على رؤسهِ الجزائر
 اللؤلؤيّة المشار اليها

وجملة ما نختم به هذه المقالة بالكلمة الواحدة ان كل
 شيء عرضة للتغير الدائم على هذه الارض وبرهان ذلك
 واضح لا يفتقر الى اثبات الا اذا احتاج النهار الى دليل
 وان التغيرات التي تعمل بالعالم الجهادي تفعل بالعالم

الحجوى فتقلب وجوهها كيف شأت وان الاجيال والام
نزول وتقرض فتترك محلها لغيرها يتعاقبون عليه بعدها
وتد ممالكها حتى وعلى العالم الادبي . ولذلك كانت
للناس مراتب مختلفة في رفعة المنزلة فبعضهم يرقون
سلام النجاج فيبتسم لهم ثغر الايام - ولا حرج عليهم -
وغيرهم يخطون الى اقصى دركات التأخر فتدور عليهم
نوازل الزمان . بعضهم يرتفعون الى مراتب المكرمات
والعزة وغيرهم يتدحرجون الى وهاد الذل والمثربة . ولما
كان انتحال المعاش ملزماً بالسعي وراءه كانت الهجرة
والارتحال والتنقل من باب البواعث التي تبعث الخلائق
طراً على هذا التغير الدائم خلافاً لما نشاهد بينهم من التباين
سواء من جانب الفاقة والغنى أو من جانب الجهل والعلم
الى غير ذلك مما يمتاز بعضهم به على غير من افراد قومه
او قبيلة اخرى لا تسمه منها نسبة . ولما كان ايضاً لكل
من الاجسام الارضية اجل مسمى وزمن مضروب عليه
كان لبعضها من قصير العمر ما ينقله من الدنيا على
جناح الاسف واغيرها من طويله ما يصرف اطرافه

بالعجز والخمول حالما تدهم الشيخوخة بانصارها القاضية
وهي تُحول الجسم عموماً وانحطاط القوى العائلة والاسف
على الماضي والحزن في الحال والخوف من الاستقبال .
وخلاصة القول ان كل ما يشغل هذا الكون العظيم
معرضٌ للانقلابات والاضطرابات وليس الثابت الا في
الله سبحانه لانه موجود في نفسه مستقل بذاته وان
الاعتماد مخلود النفس الذي لا يترك على الانسان الا
الانسان يُحي في قلب الخائفة الناطقة رجاء التمتع ببعض
من هذه السعادة الخالدة والله المبدى والمعيد



المقالة الثامنة عشرة

كلامٌ كليّ في الممالك الثلاث

لما كان العالم الطبيعي مقراً عظيماً للانسان كان
من باب الضرورة ان يزخره الله باصناف الزخارف
وبكل ما تمس اليه الحاجة من نافعٍ وجملٍ فلذلك
أنزل عليه ما تباين من افراد الحيوان والنبات وما افتقر

اليه الانسان من الجهاد فاخضعها جميعها له وذلل امامه
صعاب الوصول اليها فتولى الانسان امرها وتعالى عليها
في معارج الامتياز اما الممالك الثلاث فهي الحيوانية
والنباتية والجهادية وكل منها ما سوف نقف عليه من
التفصيل ان شاء الله. فالمراد بالملكة الحيوانية كل
الاجسام الآلية التي لها حسّ وحياة وبالنباتية ما كان
كذلك الا انه خالٍ من الحس وهذا ما يميز بين عالمي
الحيوان والنبات. ولما كان النبات يحول مواد الجهاد
الى ما يصلح لغذاء الحيوان توسطت ملائكة بينهما يجمع
انها الرباط الذي يوصل احدهما بالآخر. اما الملكة
الجهادية فمدارها المواد العديمة التركيب الآلي مع خلوها
من الحس والحياة لانها ليست في شيء منها كالقمار
والذهب والرصاص والاملاح وانواع الانربة والحجارة
ونحوها مما يطول بنا تعدادُه. فالحياة الآلية المخصصة بعالمي
الحيوان والنبات صادرة عن العمل المتبادل بين السوائل
والجوامد التي تدخل في تركيب الاجسام الآلية والعمل
المذكور عمل حيوي يحول الى بنيتها المواد الغريبة بواسطة

قوة حيوية مستقرة فيه وللأجسام المشار إليها جهان خاص بها هو جهاز التغذية فتتمثل بواسطته العصارات المغذية للأعضاء عن الدور المتواصل الذي يقع في كل جزء منها فإذا دخلها الغذاء وتمثل إليها تحوّل عن صفاته وخصائصه الأولى إلى الاختلاف الكلي عما كان عليه قبل أن حلّ فيه التمثيل وذلك ظاهر من تحوّل الجوامد إلى عصيرٍ يدور في أوعية النبات ثم يتحوّل إلى نسيجه فيكون الجذر والورق والأزهار والثمار واستخالة أنواع الطعام إلى الدم الحيواني ومنه إلى انسجة الجسد المختلفة كالنسيج العظمي والعضلي والغضاريف والغدد الخ فكل ذلك ليس في شيء من ماهية المواد المأكولة كما لا يخفى بخلاف المواد غير الآلية التي تدخل في تكوين الجوامد فانه لا يطرأ عليها شيء من التغير الحيوي الذي يخص به عالما الحيوان والنبات كما قدمنا على أنه يقع فيها نوع من النقص وليس ذلك الأعلى سبيل الإضافة بمعنى أنه تضاف إلى ظاهر الجوامد مواد جديدة من جنسها أو من غير ذرة ذرة وطبقة طبقة بحيث لا يحصل فيها تغيير بعد ذلك

كما ترى في بلورة الملح مثلاً فإنه اذا وافقته الظروف
اتخذت دقائق جديدة تنضد على ظاهرها فتزيد حجمها
ولذلك يجب التمييز بين النمو الحيوي ونقيضه لما بينهما
من عظيم الاختلاف من وجوه كثيرة نعرض عنها الآن
لأنها من متعلقات علم الفيسيولوجيا فلا تمسنا منها حاجة
في هذا المختصر

أما عمل الاعضاء الحيوي فاذا لم يصحبه الحس كان
للجسم حياة فقط وهذا هو الحد الفاصل بين الحيوان
والنبات لان النبات جسم آلي له من خصائص الحياة
وشروطها ما للحيوان الا أنه عديم الحس والحركة الارادية
فيشابه الجوامد من هذا الوجه الا ما كان منه شذوذاً
كالنبات المسمى بالسنت الحساس او مذنبه زهرة (المستوية)
لانه يتحرك عند المسّ حركة شبيهة بحركة الحيوان الارادية
دلالة على نوع من القوة الحاسة المستقرة فيه . غير انه اذا
كان عمل الاعضاء مقروناً بالحس والحركة الارادية كان
للجسم الالي حياة وحسّ معاً فالحياة فيه عبارة عن عمل
اعضائه انتظم ذلك العمل او لم ينتظم والحركة الارادية

صادرة عن عمل الارادة فيه والقسرية ضدّها والحس
عبارة عن ادراك مواد العالم المادي بواسطة جهان
الحس عامّا كان ذلك الحس كالأم او خاصّا كالابصر .
الّا ان اعضاء الجسم لا تدخل في توليد الحس ولا هي
سبب متعدّد له بل جهاز لازم او آلات أودعت فيه
للقيام بهاته الوظيفة رقيقة الحس وامر ذلك واضح من
حياة كل انواع الحيوان . اما الانسان فن الرتبة الحيوانية
الّا انه يشغل ذروة الكمال فيها ويسود على كل افرادها
بما أوتيته من النطق وعلو القوى العقلية ورفعة التركيب
وكمال التأليف . فهذا ما سوف نبسط الكلام عليه في ما
سوف يلي وقد نزعنا الى البحث في البسيط اولاً ومنه
نتابع الى المركب فاول ما نتشغل به المواد الجهادية
فالنباتية فالحيوانية التي نرى الانسان فيها رافياً اعلى
المراتب كما قدمنا مسجبان الكريم الذي تساقطت من
اماله كوز الخيرات الى حدّ ان قصر العتل عن
نصورها



المملكة الجهادية

المقالة التاسعة عشرة

في تقسيم المواد المعدنية

تُقسم المواد المعدنية الى رُتب متميزة باعتبار تركيبها
فاولاهـا رتبة المواد البسيطة وعددها نحو من اربع
وخمسين مادة يقال لاثنيـن واربعين منها معادن .
فالـمعادن عناصرها من الصفات المشتركة ما يميزها عما
سواها الا ان الصفات الخاصة بكل منها على حدته لا
تميزُ تمييزاً تاماً عن غيرِ

فصفاتها المشتركة الكثافة ونوع من اللـهـمـان يعرف
بالـهـمـان المعدني . وبعضها لين وغيرُ قصمٌ وجميعها
موصـلات للحرارة والكهربائية ومعنى ذلك ان الحرارة
والسـيل الكهربائي يتقلان على المعادن بكل سهولة كما
يتضح من سير الكهرباء على سلك البرق ومن اتصال

الحرارة الى احد طرفي قضيب من الحديد عند احما طرفه الآخر. وللواء فعل خاص بالمعادن فتتحد باكسجينه وتولد اكاسيد كاكسيد الحديد وهو الصدا بلسان العامة وتحد الاكاسيد بالحوامض اتحادا كيمياويا فتكون املاحا مثال ذلك اذا اُضيف اكسيد الفضة الى الحامض النيتريك (ماء الفضة) اتحد الاكسيد بالحامض فولد ملحا هو نترات الفضة المعروف بتجرجهم او الحجر الكاوي. وذلك ما قُصر على هذه المواد دون بقية العناصر التي اربعة منها في الحالة الغازية. واخص عناصر هذه الرتبة الكربون والكبريت والفسفور وقد سماها الكيماويون مواد شبيهة بالمعادن (١)

اما الرتبة الثانية فموادها متنوعة واصولها مختلفة ولو تشابهت تراكيبها ومدارها على المركبات الثنائية التي اوردنا معناها ويدخلها ما سماه الكيماويون الاقدمون

(١) حاشية المترجم : تناز المواد الشبيهة بالمعدنية عن المعدنية بكون بعضها غازات وبكونها خالية من اللعان المعدني وتليمة الكثافة وغير موصلة للحرارة والكهربائية . اهـ

بالانربة مع انها ليست كذلك لكونها اكاسيد معدنية .
 فمنها القلويات الثابتة وهي اكاسيد معدنية قابلة الذوبان
 ومنها الكبريتات المعدنية المعروفة بالبيريت في
 اصطلاح الكيمياء القديمة كبريت الحديد وهو كبريتته
 الثاني الذي يشبه الذهب بلونه ولعانه وكثيرا ما يغر
 ابصار العامة فتظنه ذهباً . ونحو ذلك ما هو من باب
 الكيمياء . اما الحوامض المعدنية فلا دخل لها في هذه
 الرتبة لانها سوائل يتعذر فصلها عما تتحد به

اما المركبات الثلاثية فن باب رتبة الاملاح والملح
 من المعدن ما نركب من حامض واكسيد معدني وكلاهما
 مركبان ثنائيان بحويان اكسجيننا الا ان للحامض في غالب
 الاحوال ادلاً خاصاً به هو شبه معدني : والاملاح اما
 معتدلة وهي ما تعادل فيها الحامض والاكسيد وابطل
 احدهما فعل الآخر واما حامضة وهي ما غلب فيها فعل
 الحامض فحوّلت اللون الازرق النباتي الى لون احمر
 كتعبيرها الورق المعروف بالشمس وورق النبات
 المسمى بدوّار الشمس واما قاعدية وهي ما تغلبت فيها

القاعدة (٢). فان كانت تلك القاعدة فلي كانت للملح خواص قلووية كما. لاج البوتاسا والصودا فيزرق والحالة هذه ورق الشمس او يعيد اليه لونه الازرق الذي حوّه

(٢) حاشية المترجم : القاعدة معدن هيدراتي او اصل مركب بجمل معدنه او اصله محل هيدروجين الحامض بالحل والتركيب ومعنى ذلك انه لما كانت بعض المواد أشدّ القّة الحمض الآخر من غير انحتل المواد المذكورة عما تتركب معه وتركبت مع غيره مما انتهائهُ جديدة . فاذا وُضع المعدن المعروف بالصوديوم في الحامض الهيدروكلوريك (روح الملح) حدث حل وتركيب اي ان بعض عناصر الحامض يحلّ عنه وينتركب مع المعدن لالغته الكيماوية له وذلك ان الحامض الهيدروكلوريك مركب من كلور وهيدروجين فاذا وُضع فيه الصوديوم انحلّ ذلك الحامض فالتحد كلورة بالصوديوم لان القته له اشدّ مما هي للهيدروجين وفلت هيدروجينه الى الهواء فبرى من ذلك ان الصوديوم قام مقام الهيدروجين واتحد بالكلور الذي كان الهيدروجين مُتحدّايه فولّد كلوريد الصوديوم وهو ملح السعّام فالصوديوم في هذا المثال هو القاعدة او المعدن الهيدراتي وسمي معدنًا هيدراتيًا لانه يطرد الهيدروجين من الحامض ويجلّ محله .
وقس عليه . اه

الحامض الى أحمر فيعاكس فعله فعل الحامض من هذا القبيل . اما غاز النشادر (امونيا) فيختلف عن القلوبات بكونه ليس اكسيداً معدنياً خلافاً لما كان ذهب اليه كثيرون من الكيماويين إلا انه والحالة هذه قاعدة ملحية لانه يُحضر من بعض الاملاح كملح النشادر وطريقة ذلك ان يُقطر الملح المذكور مع قاعدة فيفلت غاز الامونيا كما اذا أُحي مزيج من الكلوس الهيدراتي ومسحوق كلوريد الامونيوم (ملح النشادر) وقس عليه . ثم ان الاملاح التي قاعدتها نشادرية كثيرة الوجود والقاعدة النشادرية عبارة عن مادة قوية الفعل القلوي كان يُقال لها في الكيمياء القديمة القلي الطيار او روح النشادر

والمعروف عند الكيماويين ان الحجارة معادن مشوشة التركيب وُجُلُّ ما يُقال عنها انها مجموع انربة مختلفة او اكاسيد معدنية وهي من المواد الرباعية التركيب او من غيرها مما اعلاها كما اسلفنا الاشارة الى ذلك في باب تركيب الاجسام على ان في باطن الارض كثيراً من الصخور التي لا دخل لها في الرتبة المعدنية وبعض انواع

الكر بون المطورة في الارض كالنجم الحجري وانواع القمار
والتراب النفطي اصلها نباتي على المرجح وذلك افتراض
كاد ان يكون الحقيقة نفسها

المقالة العشرون

في الصخور المعدنية المركبة

كان مُعتقد جمهور العلماء في العصر القديم ان
الصخور والتجارة عناصر او مواد بسيطة كما تقدم وما زال
هذا الوهم ناشراً على عقولهم برقع الجهالة في هذه المسألة الى
ان قام المعلم دافي سنة ١٨٠٧ واستمسك باطرافها وانقطع
الى البحث فيها فحمل البوتاسا بالبطارية الكلفانية (١)
واظهر ان المواد المذكورة اكاسيد معدنية

فالقلويات الثابتة ست وهي البوتاسا والصودا

(٣) حاشية للمترجم: البطارية الكلفانية آلة كهربائية .
وسُميت بالكلفانية نسبة الى مخترعها وهو العلامة كلفاني مدرّس
النشر في مدرسة بولونيا من بلاد ايطاليا وكان اختراعه لها
سنة ١٧٩٠هـ .

والكلس والباريتا والسترونيتا والليثيا . فالبوتاسا او
اكسيد البوتاسيوم ملح معدني سوف نبسط الكلام عليه .
اما استخراجها فمن رماد النباتات كائنة ما كانت واستعمالها
في اصطناع البارود والزجاج وبعض انواع الصابون .
والصودا او اكسيد الصوديوم شبيهة بالبوتاسا من وجوه
كثيرة الا انها اكثر استعمالاً منها في معامل الصابون
والزجاج وتستخرج من الاعشاب البحرية . اما مكتشفها
فالمعلم داني وذلك بعد اكتشافه على البوتاسا بن من قليل .
والكلس هو اكسيد الكلسيوم ويُستخرج من الحجارة
الكلسية او من كربونات الكلس كالطباشير والرُخام
والاصناف باحراقها ويُعرف هذا العمل بالتكليس او
التجصيص والجيارون أخبر به من غيرهم . والباريتا هي
اكسيد الباريوم المعروف عند الاقدمين بالحجر الثقيل
ويتم استخراجها بتكليس كبريتات الباريات الطبيعي
واكثر استعمالها في الكيمياء . وهكذا القول في السترونيتا
والليثيا الا ان الاخيرة منها اكثر استعمالاً في صناعة
ابوقراط

اما الانثرية غير الفلوية فاخصها السليكا والالومينا
 والمغنيسيا والكبريتات المعروفة بالبيريت . فالسليكا
 اكسيد السليكون وتُعرف بالحجر المبلور وهي كثيرة
 الوجود في الطبيعة على هيئة رمل وصوان وكوارتز
 وبلور وجانب عظيم من الحجارة الكريمة كالعتيق
 الابيض والاحمر . اما وجودها في الكوارتز فعلى شكل
 اهرام شفافة مقطوعة قطعاً منخرفاً وفي حجر الباسن على
 هيئة مركب حبيبي تأليفه من ذرات كوارتز متماصة
 بواسطة مادة مجهولة . ومنها يصطنع الزجاج بتركيب
 الصودا مع الرمل بحرارة عالية ويظهر في هذا المركب
 ان السليكا تقوم مقام الحامض . ثم ان السليكا ضرورية
 لنمو بعض النباتات ولها دخل في تركيب الريش والشعر
 ووجد منها أثر في الدم

والالومينا اكسيد الالومينيوم وسواصل لكل انواع

الخزف

والمغنيسيا او اكسيد المغنيسيوم حجر ابيض في غاية
 ما يكون من النخلة يستخلص من كبريتات المغنيسيا

المعروف بالملح الانكليزي او ملح أبسوم نسبةً الى مكتشفه .
 والمغنيسيا مليئة كثيرة الاستعمال في صناعة الطب
 وانواع الكبريتات المعدنية المعروفة بالبيريت
 معادن كثيرة الوجود في الطبيعة على اشكال مختلفة
 والوان متباينة . ولها انواع كالكبريتات الزرنيقية ولونها
 ضارب الى البياض والحديدية ولونها مائل الى الزرقة
 والنيحاسية ولونها ذهبي ولكلها ما للمعادن من الظواهر
 والسمات الا انها تتأكسد في الهواء والرطوبة وتحل الى حد
 ان يزول عنها كل ما لها من الصفات الظاهرة ورافق
 انحلالها حرارة عالية وغاز الحامض الكبريتوس (١)

(١) حاشية المترجم . يتولد الحامض الكبريتوس من
 احتراق الكبريت في الهواء كما ترى من اشتعال حبال الكبريت
 فان الغاز المتولد عند الاشتعال المذكور هو ما يُقال له الحامض
 الكبريتوس وهو عديم اللون ذو رائحة خائفة يُطفئ اللهب
 ويحترق الشمس كبقية الحوامض ويبيض بعض المواد البانية
 والمحماضية فيستعمل في الصنائع لتبييض قش البرانيط والانسجة
 الصوفية . اهـ

وبخار مائي وقد شبه الطبيعيون هذه النتائج بنتائج
الزلازل وعلى هذا المبدأ أُخترع ما سمي ببركان ليريه
نسبة الى مخترعه وطريق العمل فيه ان يُدفن في الارض
على عمق متر من سطحها مزيج من زهر الكبريت وسحالة
الحديد المرطبة بالماء فلا يمضي الا القليل حتى ياتهمب
فيشب بخاره في الجو قاذفا امامه التراب وناشرا رائحة
خائنة اشبه برائحة مفرز البراكين الطبيعية .

نقدم القول ان للبخارة رتبة خاصة بها وقد آثرنا
الآن ان نورد على اخص موادها من وجيز الكلام
ومفيد ما لا يخرج بنا الى الملل والتطويل . فاول المواد
المذكورة الجواهر او البخارة النكرية : وقد صدرنا بها
المقال لرفعة منزلتها : ومعظم مركبها من السليكا
والألومينا والمغنيسيا وبعض الأكاسيد التي تكتسبها ما
تباين من الوانها والمعروف ان الجواهر من اعظم المواد
جودا وصلابة فتخرج غيرها ولا تُخرج الا بمثلها وهي قابلة
الصقل الى حد ان تكتسب منه ما يقابلها بالمرآة ولها من
اللمعان ما يجعلها محلا رفيعا عند الابصار : فهذه صفاتها

المشتركة ولها من التباينات ما كان الياقوت أثمها
 ويُعرف بالياقوت الأحمر وتركيبه من الألومينا والمغنيسيا
 وأكسيد الكروم ليس غير. ثم يتلوهُ الياقوت الأزرق
 وهو أصليها ومعظم تأليفه من الألومينا وأثر من أكسيد
 الحديد والسليكا. والزُّمرد ولونه أخضر جميل وتركيبه
 من السليكا والألومينا وأكسيد الكروم والكلس ومادة
 نارية خاصة تُعرف بالكلويسيا. والياقوت الأصفر
 ويدخله الحامض الفلوريك (٢) زيادةً على الأصول
 المشتركة المار ذكرها. والعقيق الياني ويكاد تأليفه أن
 يقتصر على الكوارتز. أما الماس فليس من هذا الباب لأنه
 ليس حجراً فيلتهب ويحترق عن آخر من دون أن يُبقي
 بعده أثراً وشأه وجه التمييز بينه وبين التجارة التي

(٢) حاسية المترجم. الفلور شبه معدن شديد الالفة
 لساير العناصر فإنه يتركب معه لأنه إذا انحلت
 عن مادة تركب حالاً مع غيرها ويدخل شيء منه في تركيب
 الاسنان والعظام الحيوانية ومن تركيبه مع الكلسيوم يتكون
 الحجر المعروف بحجر دريشير. اهـ

ليست في شيء من ذلك . وقد اثبتت مباحث العلماء ان
الماس كربوناً (فحمياً) صرفاً ليس الاً ولعلّ هذا القول
وقرأ على كاهل بعض الناس وقد كثير ما نددوا به
العلماء من انهم جاهلون يقطعون بحكمهم على كون الماس
فحمياً مع ان الامر بوجههم الخلف فيه لما يرون من عظيم
الاختلاف بينهما (انّ ذلك في الظاهر لا في الجوهر)
فنقول ان الجاهل من اطلق حكمه قبل الروية وجزم
بالامر قبل البحث فيه فالعلماء والحالة هذه لم يُثبتوا كون
الماس فحمياً الاً بعد البحث الطويل والدرس الدقيق .
وكان من جملة ما دعموا به مذهبهم هذا ان نتيجة الاحتراق
من المادتين (اي الماس والكربون) واحدةً بدليل انه
اذا احرق في الأكسجين وزنان متعادلان من الماس
والكربون الاسود كان الحاصلان من الاحتراق متشابهين
تماماً سواء من جهة الجرم او من جهة الصفات والخواص
والحاصلان المذكوران عبارة عن كيتين متساويتين
من غاز الحامض الكربونيك (٢) . والماس اصلب

(٢) حاشية للمترجم . الحامض الكربونيك غاز يتولد من

الاجسام المعروفة فيجرحها كلها ولا يُجرح إلا بماس مثله
او ببلورة البور ويُصقل بمسحوقه اذا ذُلك به . اما وطنه
الجولوجي فلم يرل مجهولاً الا ان اكثر وجوده في
الرمال متبلوراً على اشكال واللوان شتى . ثم ان الحجارة
الكريمة قليلة الوجود في الاراضي التي سمينها اصلية وقد

اشتعال النار وتنفس الحيوان . رائحته ولعمه حادان وهو سمّ
فقال اذا تنفس ولذلك كان إحراق الفحم في عُرف مُعلقة من
الاضرار الناقصة التي اصحت عُبرة للناس لان الفحم والمحطب اذا
اشتعل ولذا في بدء اشتعالها الغاز المذكور فاذا اُغلت عليه منافذ
الغرفة احتقد فيها فافسد هواها واصر بساكنيها وربما قصى بهم
الى الهلاك بالاسفكسيا (الاحتناق) كما حدث ذلك مراراً . ومثله
القول عن المجالس العمومية التي تتكثف فيها غابات المجموع لان
الحفاظة على صحة العموم تدعو من يُباط بهم امر المجالس الى ان
يفتحو منافذها في ساعات الاجتماع حذراً من تجمع الحامض
الكربونيك المفرز بالنفس . اما ثقل الغاز المذكور فاعظم من
ثقل الماء بمعنى انه اذا وُزن كوتان متساويان جرماً وفراغاً
وكانت احدهما ملوثة ماء والاخرى غازاً من الحامض الكربونيك
كانت كوبة الغاز اقل من كوبة الماء ولذلك يمكن سكبها كالسيال
من وعاء الى آخر نظراً لنقله . اه

ذللت الصناعةُ صعاب الاختراع فتوصلت الى انشاء
الكوارتز والياقوت انشاءً تساوى فيه عملها وعمل الطبيعة
بحيث كاد يتعذر التمييز بين الحجارة الصناعية والطبيعية
ومن انواع المتجارة ايضاً الحجر المعروف بالغرانيت
وهو صلب القوام حبيبي البناء مؤلف من كوارتز وكاولين
يخالطهما شيء من الميكا في غالب الاحوال . والكاولين
حجرٌ مُبلور تدخل البوتاسا في تركيبه واذا انحلّ تولد منه
الخزف الصيني . والميكا حجرٌ ايضاً وجوده في الطبيعة على
هيئة صفائح رقيقة مرنة شفافة كثيرة المعان غالباً وقد
تُستعمل في كوى المنازل عوضاً عن الزجاج . ومنها
الحجر الرخامي والشيسْتُ والرُخام الاسود والسنباذج
واليصبُ واليشبُ واليجادي وغير ذلك مما لا يسعنا المقام
استيفاء وصفه فاقصرنا على ايراد ما اشتهر منه

ويجمل بنا الالتفات الى بعض الاملاج ولا سيما ما
كان منها في باطن الارض واخص هذه الاملاج كربونات
الكلس وكبريتات الكلس ونترات البوتاسا والشبُّ
وملح الطعام : فكربونات الكلس ويقال له الطباشير

مؤلف من الكلس والحامض الكربونيك وهو كثير
الوجود في الطبيعة ولا سيما في الرخام والاصداف والحجارة
الكلسية الا ان الرخام الملون يدخله شيء من الاكاسيد
المعدنية. فاذا تكلست هذه المواد تطيرت عناصرها الغازية
فتحوّلت الى كلس . ومن خصائص الكربونات عموماً
ان تفور في الحوامض كما ترى من كربونات المغنيسيا
وحامض الليمون والتعليل عن ذلك ان الكربونات
ينحل في الحامض فيتولد من انحلاله غاز الحامض
الكربونيك الذي يفك سجنه من السيل فيدفع دقائقه
ويقلبها ويحدث فيه من الحركة ما يُسبى بالفوران
وكبريتات الكلس ويقال له الجص او الجبسين
مكوّن من اتحاد الكلس بالحامض الكبريتيك (زيت
الزاج) مع شيء من الماء ثم يُنزع الماء منه بالاحماء او
الاحتراق الا انه لما كان شديد الشراهة لامتصاص الماء
كان من خواصه ان يبول في الرطوبة على انه يتصلب
جداً اذا جفّ ولذلك كثر استعماله في الصنائع والبناء .
واذا ذاب منه شيء في الماء صار الماء قاسياً ويراد بقساوة

الماء عدم صلاحيته لتذويب الصابون واطبخ الخضروات
كما هو مشهور عند العامة : فان القهوة اذا طُبخت بالماء
القاسي لا يذوب فيها والعس اذا طُبخ به كذلك لا ينضج
كما تشهد به التجارب

ونترات البوتاسا ويقال له ملح البارود كثير
الوجود في الانربة النباتية وهو مكوّن من اتحاد البوتاسا
الموجودة في بقايا النباتات بالحمض النيتريك او
الازوتيك (ماء الفضة او الماء الثقيل) ويتكوّن الحمض
المذكور من اتحاد عنصري الهواء (اي الاكسجين
والنيتروجين او الازوت) اتحاداً كيمياوياً

والشبُّ هو كبريتات الالومينا والبوتاسا او
كبريتات الالومينا والامونيا ووجوده في الطبيعة منتزجاً
بعناصر الصخور ويتم استحضاره بتعريض البيريت
الحزفي الى الهواء والرطوبة : من خواصه انه قابض :
كذا يستعمل في الطب وصناعة التصوير

وملح الطعام او الملح البحري ويقال له كلوريد
الصوديوم بلسان الكيمياء مركب من حامض

هيدروكوريك (روح الملح) وصوديوم وكلالها سمان
 قويان إلا أنها اذا تفاعلا باتحادهما الكيماوي ففقد ما لهما
 من الخواص من هذا القبيل وتكون من اتحادهما الملح
 الذي عمت فوائده على العائلة البشرية والحيوانية كما لا
 يخفى (والعجب من استحالة السم الى دسم) . اما وجوده في
 الطبيعة فكثير ولا سيما في مياه البحر كما مررنا وقيل انه
 موجود على هيئة طبقات كثيفة في كاردونا في الاندلس
 ووليكركا في بولونيا وفيك في فرنسا : ويُستخرج من ماء
 البحر بالغليان فينتطير الماء بخاراً ويبقى الملح في قعر الوعاء
 اما السكان المجاورون للبحر فيضعون الماء في نفور الصخر
 فيتبخر بفعل الشمس والهواء ويبقى ملحاً في النقر على هيئة
 صفيحة بيضاء بلورية البناء جميلة المنظر إلا أنه لما كان
 ماء البحر ممزوجاً بمواد أخر كهيدروكلورات الكلس
 والمغنيسيا (وطعمهما مر قليلاً) كان ملحاً مرّاً لا متزاج
 المواد المذكورة به

اما التبلور فخاصة غريبة مشتركة بين الاملاح
 وبعض المعادن ويراد بها انضداد ذرات المادة حال

استعمالها من السبولة الى الجمودة بحيث تتكوّن اجسام منتظمة على اشكال هندسية ولكل من المعادن والاملاح شكل من البلور خاص به فبلورات الملح مثلاً مكعبة وبلورات الشبّ هرمية مربعة الزوايا وكربونات الكلس معينة والسكر الكندي المعروف بسكر النبات منشورية خماسية الزوايا . وبلورات الماء والكبريت وغيرها ابرية او هرمية مستطيلة

المقالة الحادية والعشرون

في الكربون والفار والتراب النفطي

انواع الكربون كثيرة اشهرها الفحم الا اننا نقصر بحثنا في هذه المقالة على الكربون المطمور في الارض ونخص بالذكر ثلاثته من انواعه وهي اللغنيت والانتراسيت والفحم الترابي . فاللغنيت والانتراسيت اجسام صلبة كثيفة مسودة عليها هيئة الخشب وتختلف من حيث درجة قابليتها للاشتعال . وللاول اي اللغنيت تباين يقال له

اللغنيت الكهربائي وهو مادة سوداء حالكة كالظلام
البيم تُصقل بسهولة ومصقلها جميل للغاية وتُصطنع منها
الحلى الحديدية : والنعم الترابي ويقال له الشجرية مادة
قابلة الاشتعال شديدة الصلابة والكثافة سوداء اللون
لماعة على درجات متفاوتة من اللعان سهلة الفت تحترق
بسهولة بيضاء اللهب سوداء الدخان وكثيفته يتولد من
استقطارها زيت ناري او قطراتي يُعرف بالقطران
النباتي وغاز الهيدروجين المكربن وغاز الامونيا
(النشادر) وبقية الاستقطار فحمٌ مشٌ خفيفٌ يقال له
الكوك يولد باحتراقه حرارةً عالية جداً الا انه صعب
الاشتعال وعديم اللهب (١) وللحم الشجري نباتات منها
الحم الكثيف وهو سهل الاشتعال ولهيبه لامع من امثله
فحم لانكاشير . ومنها الحم الجاف ولونه مائل الى الزرقة

(١) حاشية للمترجم . اما التعليل عن كونه عديم اللهب فهو
انه خالٍ من المواد الغازية بداعي تطيرها بالاستقطار . والكوك
كثير الاستعمال في الطاريات ولا سيما في البطارية المنسوبة الى
المعلم بنسن . اه

وهو ثقيل صلب يشتعل بلا انتفاخ ولهيبه ازرق ورائحته
قوية عند الاشتعال تشبه رائحة الحمأض الكبريتوس
فيستدل بها على وجود البيريت اي الكبريتت فيه :
من امثله فحم سنت اتيان وفحم طولون وغيرها

وقد اختلفت اراء العلماء على اصل الفحم الحجري الا
ان المرجح كونه نباتياً بدليل ان اشتعاله يولد مادة شبيهة
بالرماد والمخمنون عند عامة الجيولوجيين انه نشأ عن
انطار غابات العالم القديم في احشاء الارض حيث تحملت
فتبخر عصاها وتطيرت غازاتها على انه يشاهد في جوهر
الفحم المذكور نباتات سليمة من الانحلال وشي من
القار ولما لم يكن اصل ذلك القار نباتياً (في غالب
الاحوال) كان الرأي المشار اليه من باب الترجيح لا من
باب الاثبات . والله اعلم

اما القار فمادة مبهمة التركيب تشبه بقايا اشتعاليه
بقايا اشتعال الحطب والفحم الحجري لابل هي هي الا انها
خالية من غاز الامونيا الامر الذي يثبت كونه ليس من
مواد العالم الحيواني واما كونه ليس مادة حيوانية فلا

يثبت والحالة هذه كونه صادراً عن جوهر نباتي متخلل .
وانواع الفار متباينة من حيث الجمودة والصفات الخارجية
فبعضها صلب وقابل الفت وغير لين او سائل وبعضها
شفاف يخرقه النور والبعض الآخر اسود اللون وغير
اسمر ضارب الى الصفرة وكلها تسيل بالحرارة وتبت رائحة
قوية عند انحلالها ونحوها من حالة الى حالة وتشتعل
بكل سهولة عن دخان كثيف مكمد الاهاب وقوي
الرائحة

وللفار تباينات منها النفط وهو سبال شفاف سريع
الاشتعال كثير الوجود في الطبيعة ويستعمل في ايطاليا
لاضاءة مدينة جينوا . والبترول وهو سبال اسمر مائل الى
السواد واكثر لزوجة من النفط . يُستخلص منه بالتقطير
زيت شبيه بالنفط يضيء بسهولة . والمالت وهو شبيه
بالبترول الا انه اكثر منه صلابة وهو كثير الوجود في
الطبيعة ولا سيما في جوار كلارمونت ويقال له القطران
المعدني مقابلة له بالقطران النباتي الذي ينتر من بعض
الاشجار الراتنجية او الصمغية وله دخل في تركيب الشمع

الاسود المستعمل للخنم . والحمر ويقال له قفر اليهود وهو مادة سوداء كثيفة لا يخرقها النور ناشفة صلبة القوام قابلة الانسحاق تثبت منها رائحة خاصة عند الاحماء او الفرك الميكانيكي سهلة الاحتراق اكثر وجودها في البحر الميت عائمة على وجه مائه وقد نُسب البحر المذكور اليها ف قيل له البحر الاسفلتيتي أو الحمرّي . اما معرفة الحمر فقديمة التاريخ وكانت هذه المادة من جملة العقاقير التي استعمالها المصريون لتخيط الجثث واستعملها القدماء عموماً لغايات معتبرة ولم نقل عنهم الصناعة الحديثة اهتماماً به فاستعملته في مقاصد كثيرة وبه ابتنى البابليون اسوار مدينتهم الشهيرة فاستعملوه بمثابة الطين لوصل الحجارة بعضها ببعض ويُصنع في مدينة باريز خليط من الحمر والرمل تُبَلَط به الارزة وصحون الدور عوضاً عن البلاط والرُخام والخليط المذكور غاية في الصلابة فلا يخرقه الماء ولا تقوى عليه الرطوبة

والتراب النفطي مادة خفيفة اسفنجية البناء قابلة الاشتعال ضاربة الى السواد مكوّنة من مجتمع نباتات

أخذ فيها الانحلال فأنحل بعضها وهي غالباً ممتزجة
 بالتراب ومنه تسميتها بالتراب النفطي . إذا اشتعلت
 ولدت رماداً غزيراً لونه مائل الى الاحمرار تدمن به
 بعض الاراضي فيصلحها ويخصبها . وفي بعض البلاد
 يقطع الاهلون التراب النفطي قطعاً على هيئة المدرة
 يحفون بها في الهواء ويستعملونها وقوداً لنارهم فيعتاضون
 بها عن الحطب والعود . اما هيب المادة المذكورة فمظلم
 وحرارتها معتدلة ورمادها غزير كما تقدم

المقالة الثانية والعشرون في المعادن

مرّ بنا ان للمعادن صفات مشتركة بينها الا ان
 الصفات المذكورة لا تميز كل معدن بمفرده عن بقية
 المواد . فالمعادن عناصر او مواد بسيطة كما ألمعنا اليه
 وهي غالباً عظيمة الكثافة الا ان البوتاسيوم والصوديوم
 يعومان على وجه الماء فيخالقان هذا الحكم من هذا الوجه .
 والمعادن مظلمة عادمة الشفوف (اي لا ينفذ منها النور

كما ينفذ من الاجسام الشفافة من مثل الزجاج ونحوه)
 لماعة قابلة الصقل ولكن على درجات متفاوتة منه .
 بعضها لين قابل النطرق والبعض الآخر قصم سريع
 الانكسار واكثرها صلب الا ان الرصاص والحالة هذه
 مبرح بالظفر لليونته والصوديوم والبوتاسيوم اكثر ليناً
 ولدنة من الشمع والزئبق سائل والكثير منها ثابت
 لا يتغير في الهواء والرطوبة والحرارة كالذهب والبلاتين
 والفضة وبعضها يتأثر تأثراً شديداً من هذه العوامل
 فالهواء يؤكسده والحرارة تحله او تذيبه كالحديد
 والنحاس وغيرها وبعضها يذوب في السوائل على
 درجات مختلفة من قابلية الذوبان وغيره ليس في شيء
 من ذلك البتة وبعضها يتغير ويتطير بالحرارة كالزئبق
 والزنك (التوتية) وكل المعادن موصلات للحرارة
 والكهربائية كما سبقت الاشارة اليه

اما وجود المعادن في الطبيعة فعلى احدى حالتين
 فاما ان تكون في حالة البكارة او في حالة التركيب فان
 كان المعدن غير مركب مع مادة اخرى قيل له بكراً

او صرفاً وان تتركب مع غيره من المواد من مثل الاكسجين والكبريت قبل له مركباً . وتركيب المعادن اما ان يكون على هيئة املاح او ان يكون ناتجاً عن تركيبها بعضها مع بعض . فحالة البكارة عليها مدار المعادن الكريمة كالذهب والبلاتين والفضة التي تقوى على فعل الحرارة والهواء لعدم انها وشراحتها للاكسجين (الاكسجين احد عنصري الماء والهواء) فلا تباكد الا بالتاكليس ويلزم لذلك ضرورة فعل بعض الحوامض لاجل تذويبها . فالفضة تذوب في الحامض النيتريك (ماء الفضة) والذهب والبلاتين لا يذوبان فيه بل يذوبان في الحامض النيترو هيدروكلوريك المعروف بماء الذهب وهو مركب من الحامضين النيتريك والهيدروكلوريك . اما بقية المعادن فليست في حالة البكارة وقل ان نجد منها عنصراً صرفاً لان شراحتها والفتها الكيماوية للاكسجين تبعثانها على طلبه فتستخلصه من الهواء والرطوبة وتحد به اتحاداً كيمياوياً فيعمل فيها ما يسميه الكيماويون بالتاكسد ويراد به اتحاد المادة بالاكسجين بحيث يتولد من الاتحاد المذكور

مادة جديدة تسمى أكسيداً . فوجود المعادن في الطبيعة
 اما ان يكون على هيئة اكاسيد كأسيد الحديد او
 كربوناتات ككربونات الزنك او كبريتانات
 ككبريتات النحاس المعروف بالشبّ الازرق او الحجر
 الازرق . اما طريقة فصلها عن هذه المركبات فبالتحويل .
 مثال ذلك اذا اردت استخلاص الحديد او الفضة من
 اكسيديهما ضع شيئاً من الاكسيد على فحمة واصهر
 بالبورى الكيماوي ويراد بذلك ان تقرب الفحمة من
 المصباح الكيماوي (ويضاء بالسبيرتو) وتنفخ عليها
 بالبورى المعروف بالمنفاخ وهو عبارة عن انبوبة من
 نحاس او حديد متفتحة الطرف الواحد فينك الأكسجين
 عن الحديد والفضة اللذين كان متحدًا بهما ويصرف في
 سبيل اشعال الفحم فيبقى على الفحمة كسرة صغيرة من
 الحديد او الفضة

لمحة بصر على اهم المعادن واشهرها . (اشهر المعادن
 البلاتين والذهب والفضة والزئبق والنحاس والرصاص
 والقصدير والانتيمون والبنموث والزنك والزرنيخ

والحديد والبوتاسيوم والصوديوم). فالبلاتين اكتشف
المواد المعروفة وأثقلها فإنه أثقل من الذهب لأنه إذا
فرضنا صفيحتين من الذهب والبلاتين متساويتي الحجم
تماماً وكان وزن صفيحة الذهب مئة وستة وتسعين درهماً
مثلاً كان وزن صفيحة البلاتين مئة وسبعة وتسعين درهماً
أي أن ثقل البلاتين يزيد وزناً واحداً عن ثقل الذهب.
والبلاتين من أقوى المعادن مقاومة للقوى الكيميائية
فيقوى على أشد النيران ولا يُصهر بأعظم الحرارة ولا
يتغير في الهواء ولا في الماء ولا في النور وهولين مرين
يشبه الفضة منظرًا إلا أنه أقل لمعاناً منها ويتميز عنها
بكونها تطفو على وجه الزئبق وهو يغوص فيه إلى قعر
الوعاء. ويسمى البلاتين أحياناً بالذهب الأبيض إلا أنه
والحالة هذه أغلى منه ثماناً لأن ثمنه ثلاثة أضعاف ثمن الذهب
وقد كشفوا منه شيئاً في جبال أورال

وبلي البلاتين الذهب وصفاته الخارجية معروفة
من كل أحد من غني الأرض إلى فقيرها وهو اكتف
المواد معد البلاتين ومرين جداً وقابل التطرق إلى

الدرجة القصوى وذلك ظاهر من استعماله في الصنائع
 ويزوب بسهولة إلا أنه لا يتغير في الحرارة ولا تؤثر فيه
 الرطوبة ولو طالت ملامسته لها ويغرق في الزيت
 كالبلاتين فاذا أريد تمييزه من النحاس المذهب وضع
 كلاهما في الزيت. فالزيت من هذا القبيل هو الكاشف
 البسيط لكلا المعدنين ولكل احدا ان يجريه بنفسه لازاحة
 ستار الغش والخداع اللذين يلتجئ اليهما الصاغة في زغل
 المجوهرات

والفضة معدن شديد المرونة واكثر ذوبانا من
 الذهب ولا يتغير في الحرارة والهواء والرطوبة ويزوب
 سريعا في الحامض النيتريك المعروف بماء الفضة او ماء
 الصاغة خلافا للبلاتين الذي يقوى على فعل الحامض
 المذكور. والفضة اشد لمعانا وصلابة من الرصاص.
 اما نارنج استعمال الذهب والفضة فقديم وطالما عدها
 الاقدمون علامة لغالي القيمة ورفيع الثمن لما فيها من
 جمال المنظر والندور وعدم التغير بالفواعل الخارجية.
 وقد ضربت مملكة روسيا في العصر السابق نقودا من

البلاتين وجعلت قيمته ثلاثة اضعاف قيمة الذهب
والزئبق ويقال له الفضة السريعة او الفرار معدن
عظيم الكثافة اقل من الرصاص موجود في الطبيعة في
حالة السيولة غالباً يتجمد عند -٤٠° (اربعين درجة تحت
الصفر) من ترمومتر سنتيكراد (١). فاذا تجمد لان ومرت
وصار سهل التطرق ثابتاً في الهواء والرطوبة شبيهاً
بالفضة من حيثية ثبوته ولمعانه. ويخرج بالقصدير فيصنع
منه ملغم يُعرف بالملغم الزئبقي القصديري يدُ على هيئة
صفيفة لماعة رنانة كالفضة يبطن بها قفاه المراة فيكسبها
نلك الخاصة العجيبة اي عكس الاشعة وارتسام صور
الاشباح عليها

(١) حاشية للمترجم: الترمومتر آلة لياس درجات الحرارة
وهو عبارة عن انبوبة زجاجية شعيرية (اي دقيقة جداً كالشعرة)
ينتهي احد طرفيها بلبوس اي انفاخ كالصلة المستدير وغلايه
الانبوية زئبقاً فاذا كانت درجة الحرارة عالية فعلت بالزئبق
فدنته ورفعتة في تجويف الانبوبة والاقلصته فهبط فيه هبوطاً
طاهراً والانه المذكورة مقسومة الى درجات تختلف باختلاف نوع
الترموتر

والنحاس معدن قابل الذوبان اكثر من الذهب
واقبل كثافة وثقلًا منه ولونه ضارب الى الحمرة وصونه

وانواع الترمومتر ثلاثة ينسب كل واحد منها الى مكنشيه
فالنوع الاول هو ترمومتر فهرنهايت والثاني ترمومتر سنتيكراد
والثالث ترمومتر رومر ولكل منها درجات مختلفة جرمًا لا يسعنا
المقام بسط الكلام عليها . فاذا وضع الترمومتر كائنًا ما كان على
جسم بارد او في سيال مبرّد كماء الجليد هبط فيه الزئبق الى
درجة معلومة بالنسبة الى برودة ذلك الجسم وقرّ على الدرجة
المذكورة وبالعكس اذا وضع على جسم حام او في ماء غال
او في الفم (لان حرارة الفم أعلى من حرارة الهواء الجوي)
ارتفع الزئبق فيه الى درجة معلومة ايضًا بالنسبة الى حرارة الجسم
المماس له . والترمومتر مستعمل عند الاطباء على المبدأ المذكور
لاستعلام حرارة العليل في الحميات وغيرها من مثل الرّعن
(ضربة الشمس) فيصعونه على اقسام مختلفة من الجسد ويراقبون
ارتفاع الزئبق فيه : اما قوله ان الزئبق يجمد عند - ٤٠° س (اي
عند سلب اربعين درجة من ميزان سنتيكراد) فيراد به ان
تجلد الزئبق اي تحوله من السيولة الى الجمودة لا يتم الا في وسط
حرارته - ٤٠° س بحيث اذا وضع فيه ترمومتر سنتيكراد هبط
زئجه الى الدرجة الاربعين مما دون الصفر . وقس عليه . اهـ

رنان على درجات متفاوتة . ثم انه يجب التمييز بينه وبين
 النحاس الاصفر لانها ليسا شيئاً واحداً فالنحاس الاصفر
 مؤلف من النحاس الاحمر والزنك على نسب معلومة
 من التركيب . اما خصائص النحاس ومنافعه فاشهر من
 ان تذكر . واذا نركب مع القصدير كَوْن البرونز
 المعروف بصب الرمل والمستعمل لاصطناع الاجراس
 والمدافع والتماثيل وغيرها والمزيج المذكور اصلب من
 النحاس نفسه ويدخل في تركيب النقود الذهبية والفضية
 بنسبة عشر منه فيكسبها رنة وصلابة . وبعض المسكوكات
 الفضية تُزوّر او تُزغَل بالنحاس فالنقود المعروفة
 بالبيلابونية مؤلفة من جزء واحد من الفضة ومن اربعة
 اجزاء من النحاس

والرصاص معدن مزرق لين كثيف قابل الذوبان
 شربه غني عن ذكر منافعه واستعماله

والقصدير اقل كثافة من سابقه الا انه اكثر
 ذوباناً وصلابةً ولعناً

والانثيمون (١) معدن قابل الذوبان قصم يدخل
في تركيب رسوم المطابع ويُمدّ في صناعة ابوقراط من
المقيّئات (ولكن الحذر منه في ضعف القلب لانه يضعفه
جداً فيزيده ضعفاً على ابالته)

والبزموت معدن ثقل صلب قصم اكثر ذوباناً
من الرصاص يتبلور على اشكال غريبة ويتركب مع
المعادن فمنه يُصنع المركب المعروف بالمعدن الصهير
والصفائح المسماة صفائح الأمان وهي مستعملة في حلال
الآلات البخارية

والزنك معدن لامع مزرّق مَرِن قابل الذوبان
يدخل في تركيب النحاس الاصفر بنسبة ربع منه تقريباً
وهو قابل التطرق للدونته فيبدّ على هيئة صفائح تستعمل
في عمل المياذيب والمحياض (المستعرات) وقد يقوم مقام

(١) حاشية المترجم : اول من وصف الانثيمون بازيلوس
فلمتينوس وهو راهب في ارفورت من جرمانية في اواخر القرن
الخامس عشر قيل انه امتحنه اولاً في الخنازير فنفعهم ثم امتحنه في
رفاقه فمات بعضهم من فعله المسمم فسُمي انثيمونا اي صد الراهب .

الفرميد والبلاط الاسود في سقف الابنية

والزرنج معدن مظلم مزرّق يكمد وجهه في الهواء
يشتعل بدخان ابيض وعن رائحة قوية تشبه رائحة الثوم .
اذا امتزج بالمعادن المرّة صيرها قسمة سهلة الانكسار .
مركباته مسممة واقواها طعم النار وهو كبريتت الزرنج
الاصفر والحامض الزرنيجوس من اقواها ايضاً . على ان
جمعاً غفيراً من الكيماويين لا يعد الزرنج معدناً

والحديد معدن كثير الفوائد لا يذوب الا بحرارة عالية
جداً يجمد بالحرارة الشديدة فياين كالطين ويخضع
لمطرفة الحداد حتى تصيغه كيف شات . واذا ذوب
معدنه الحجري (وهو حديد ممزوج بالتراب) وسكب
في قوالب من رمل تصلب على هيئات مختلفة وهذا ما
يسمى بصب الرمل عند العامة . اما بناء الحديد المسكوب
فحبيبي وقوامه قصم فاذا نظرق وهو حام الى درجة
الحمية مرّن ولدن . والفولاذ مكوّن من الحديد والكربون
وهو اصاب واكثر مرونة من الحديد . والحديد اشد
لدونة من كل المعادن فان سلكاً منه قطر ميليمتران

بجمل ثقلًا قدره ٢٤٢ كيلو كرامًا مع ان السلك الذهبي
الذي قطع ميلمتران ايضًا لا يجمل الا ٦٨ كيلو كرامًا
وسلك البلاتين ١٢٥ والنحاس ١٢٧ والفضة ٨٥
والرصاص ١

والبوتاسيوم والصوديوم معدنان لَدِنَان جَدًّا
كشفاهما المعلم دافى سنة ١٨٠٧. مكسرها ذو لمعان معدني
وهما اخف من الماء فيطفيان عليه وبجلائه ولو كان
باردًا. فالبوتاسيوم شديد الالفة للاكسجين فيمتصه اينما
وقع به ويشتعلم من مجرد ملاسته للماء فجعله حلاً
كباوباً اي يتحد باكسجينه ويشتعلم سريعاً اذا لامس
الهواء الكروي فيتأكسد ويتحول الى البوتاسا اي اكسيد
البوتاسيوم. والبوتاسيوم قابل الذوبان عند ٥٨ (٥٨°
درجة) من ترمومتر سنتيكراد. ولما كان عظيم الالفة
والشراهة للاكسجين كما تقدم كان سريع التغير اي
التأكسد في الهواء والماء او الرطوبة فلذلك يُحفظ في
زجاجات مملوءة بزيت النفط (زيت التربينينا) لخلو
الزيت المذكور من الاكسجين لانه مؤلف من

هيدروجين و كربون . اما صفات الصوديوم فمثل
صفات البوتاسيوم تقريباً

يراد بتأكسد المعادن تغييرها في الهواء والرطوبة
والحرارة اي اتحادها بالاكسجين اتحاداً كيمياوياً لتغير به
صفاتها وخصائصها والحاصل من الاتحاد المذكور
يسمى اكسيداً . فاذا تأكسد الحديد مثلاً تكوّن اكسيد
الحديد المعروف بالصدأ واذا تأكسد النحاس تكوّن
اكسيد النحاس المعروف بالزنجار . ثم ان بعض المعادن
يتحد بالحمض الكربونيك الموجود طبعاً في الهواء
فيتكوّن كربونات كما علمت

تستخرج المعادن من احشاء الارض بطرق مختلفة
نوعاً لماهية المعدن ومدفنه . فالمعادن القابلة للتغير
كالحديد والنحاس والرصاص والزنك والاتيُمون
الموجودة في الطبيعة على هيئة اكاسيد او كربونات او
كبريتات تستخلص من مركباتها باحماء المركبات مع
الكربون (الفحم) فيمتص الكربون الاكسجين من
المركب ويصرفه في سبيل اشتعاله (لان الاشتعال اتحاد

المادة المحترقة بالأكسجين انحداداً كيمياوياً ولا يتم الاشتعال
 إلا بالأكسجين). ثم يُطرد المحامض الكربونيك بالحرارة
 من الكربونات والكبريت من الكبريتات ويبقى المعدن
 على هيئة الأكسيد فتحله الحرارة وتصرف عنه الأكسجين
 فتبقى صرفةً ولكل ان يجري هذا الامتحان بنفسه واسهل
 الطرق لذلك ان يحس في بوتقة او صحن صيني مزيج من
 الفحم وكربونات الرصاص مثلاً (الاسفداج) فيتطاير
 المحامض الكربونيك بالحرارة ويبقى الرصاص في البوتقة
 على هيئة أكسيد الرصاص فيمتص الفحم الأكسجين من
 الأكسيد ويطلق الرصاص صرفةً. اما استخلاص الذهب
 والفضة فيتم بالزئبق وذلك بصبه في مدافنها فيذيبها
 ويكون معها ملغماً سائلاً كثيفاً نطفو على وجهه الشوائب
 والاكار فترفع عنه ثم يُقطر الملغم بالحرارة فيتبخر الزئبق
 ويتصاعف ويتطاير الى الهواء الجوّي ويبقى الذهب
 والفضة في آلة التقطير

ونستخرج الفضة ايضاً من معادن الرصاص المسماة
 بحاملة الفضة وطريقة العمل في ذلك ان يؤكسد

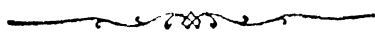
الرصاص باحمائه في وعاء ذي مسام او ثقب صغير
فيسيل اكسيد الرصاص بالحرارة وينفذ من مسام الوعاء
او ثقبه فتبقى الفضة وحدها نقية . ويستخرج البلاتين
من معدنه بواسطة ماء الذهب الذي يذوبه فيتمكون
من ذلك ملح يمزج بملح نشادري فاذا تكلس اُطلق
البلاتين منه صرفاً: اما الزئبق فيوجد في الطبيعة في
حالة البكارة الا ان اكثر وجوده على هيئة كبريتته
المعروف بالزئجفر فاذا مزج مسحوق الزئجفر المذكور
بالكلس او ببرادة الحديد وأحي المزيج اتخذ الكلس او
الحديد بالكبريت وتطير الزئبق بفعل الحرارة فتجمع على
جدران الوعاء الذي استعمل لهذا العمل والبعض
يستقبلونه في قابله من زجاج مغموسة في ماء بارد :
والبوناسيوم والصوديوم يُستخلصان من اكسيديهما
بواسطة البطارية الكلفانية كما تقدم ويمكن استخراجها
بطريقة اسهل وهي ان نحمل البوناسا والصودا (اي
اكسيدي البوناسيوم والصوديوم) في انايب حديدية
فتتأكسد الانايب بامتصاص الاكسجين منها ويبقى

المعدنان اي البوتاسيوم والصوديوم

وجود المعادن في الجبال اكثر منه في السهول
وفي الجبال المجمعة على هيئة سلاسل اكثر منه في الجبال
المنسدة اي المتفرقة. وقد لاحظ أولو البحث والاكتشاف
امراً غريباً في الجبال المعدنية وهوان نباتها قاحل غالباً
واشجارها عرجاء عادمة الاستقامة وثلجها سريع الذوبان
فلا يلبث طويلاً حتى يتصبب من منحدرها ورمالها لماعة
والوانها معدنية. وان في جوارها ته الجبال ينابيع معدنية
يُستدل بصفة مياهها على وجود المواد المعدنية فيها
وهكذا اكتشف المكتشفون على معادن الذهب الشهيرة
في كاليفورنيا

والعجب مما طالت اليه يد الانسان من اكتشاف
المعادن والعجب منه كيفية معرفته بوطنها ومحلها في احشاء
الارض حتى انه تنبأ بوجودها في المكان الفلاني وطلبها
منه بقلبه وعزقه. اما الذهب والفضة والبلاتين فلما
كانت غالباً في حالة البكارة لم يعسر عليه اكتشافها
لوضوح الظواهر التي تميزها ولكن الحديد فامر من

العجب وتكاد ان تضيق علينا ابواب التعليل عن كيفية
توصل الانسان الى معرفته واكتشافه لخلو معدنه من
الظواهر والاشارات التي يُستدل بها على وجوده فان
معدن الحديد عبارة عن صخرٍ كدير قابل الانسياق او عن
كديسٍ من الرمل المكمد الضارب الى السواد لا يدل
ظاهر هيئتها على وجود معدنٍ لَدِنٍ فيها. وطريقة
استخراجه كانت ايضاً من صعاب الامور لان مباشرتها
كانت ملزمة بوجود عقلٍ حاذقٍ وفطنةٍ وقادة
تكشف الخبايا من الزوايا هذا وكلما تطرفنا في استقصاء
هذه المسئلة اشكل علينا حلها غاية الاشكال وحملنا سفظ
التعليل على الظن بكونها انزلت على الانسان وحيثما
الهيّا فسبحان من مزق حجاب الخفاء واظهر مكنونات
الاسرار فقاد الانسان الى كشف ما دفتته به الكريمة في
بطون الارض من المعادن الكثيرة والكنوز الغنية التي
زادت بها سعادة الناس وهم غافلون لا يحفلون بهذه
المنة



المقالة الثالثة والعشرون

في المغنطيس او الحجر المغنطيسي

الحجر المغنطيسي ضربٌ من الحديد المعدني وجد منذ نحو ألفي سنة في نواحي مدينة مغنيسيا من اعمال اسيا الصغرى فسمي حديدًا مغنطيسيًا نسبةً الى المدينة المذكورة وقد ادخلناه في دائرة المعادن لما فيه من الصفات المعدنية فهو حجرٌ صلب ثقيل مظلم اللون يجذب الحديد والفولاذ وما كان من جنسه وقد ضرب به المثل في الجذب على ما هو مشهورٌ عند الخاص والعام وهو من افضل الاكتشافات التي ظفربها الانسان ومنه اخترعت البوصلة او الابن المغنطيسية وهي دليل المسافرين ترشد خطوته على متون البحار والمفاوز وفي اعماق الاغوار واوعار الغابات والجبال فهي له المصباح الامين الذي به يستضيء سبيله اذا ما غربت عنه بقية الانوار المرشدة (١)

(١) حاشية الهوام . الحجر المغنطيسي مركب من اول اكسيد الحديد ومن اعلى اكسيد ولا يقتصر فعله على جذب الحديد

المغناطيس يجذب المغناطيس والحديد فيستمسك
 بجذويه الآن القوة المغناطيسية ليست واحدة في كل
 اجزاء المغناطيس بل هي اشد عند طرفيه اللذين يقال
 لهما القطبين فهناك مجلس القوة المغناطيسية ومن القطبين
 يمتد فعلها الى مركز المغنيط الا انه يتناقض كلما قارب
 الخط المتوسط حيث تكاد تغيب القوة الجاذبة ويقال للخط
 المتوسط المذكور خط الاستواء المغناطيسي

قلنا ان المغناطيس يجذب اليه الحديد فاذا جذبه
 اكسبه خاصية الجذب المستقرة فيه من دون ان يخسر من
 فعله وقوته شيئاً (والعجب من وقوع الرمح دون

والفولاذ بل يفعل ايضاً بالنكل والكوبلت والمغنيسيا والمعادن
 المذكورة تنغشط تنغشطاً صناعياً ثابتاً ويراد بذلك قبولها لاكتساب
 الخاصية العربية الموجودة في المغناطيس الطبيعي وهي جذب بعض
 المواد كما مر فتصير والحالة هذه مثله من هذا القليل فتجذب
 المغناطيس نفسه والحديد والفولاذ وما كان من جنسها سواء كان
 ممغنطاً او لم يكن . والمعروف اليوم ان كل الاجسام (تقريباً)
 تؤثر في بعض الاحوال بالابرة المغناطيسية ولو ضاقت على بعد
 عنها . (اه)

الخسارة بين تاجرين ، ولا تزال هذه الخاصة في الحديد ما دام ملاصقاً للمغنطيس فاذا وقع الفصل بينهما خسرهما تماماً فعاد الى حاله الاولى عادم قوة الجذب . اما الفولاذ او الحديد الصلب فاذا لامس المغنطيس تمغنط تمغنطاً ثابتاً اي انتقلت اليه القوة المغنطيسية وثبتت فيه ولو وقع بينهما فصل^٢ ويقال لهذا التغير الذي حل في الجسمين مغنطيسية الملاصقة ويتم هذا العمل ايضاً بذلك الفولاذ بواسطة قضيب مغنطيسي وعلى كلا الحالين يقال لقضيب الفولاذ المغنط على هذه الطريقة او غيرها المغنيط الصناعي وقوته الجاذبة كقوة المغنيط الطبيعي تماماً

ويتم العمل المغنطيسي بين الفاعل والمفعول به ولو حال بينهما حائل^٣ كالهواء او المسافة او مواد اخر اعترضت بينهما ويختلف العمل المذكور باختلاف المسافة فيزداد بقصرها ويكون على اشد اذا حصلت المجاورة القريبة او الملاصقة الكاملة والعكس بالعكس وعلى هذا المبدأ تبنى بعض الالعب الطبيعية التي منها ان يحرك

اللاعب او المشعوز بعض الاجسام بواسطة مغنايط مخفية
 عن النظر او ملنصقة براحة يده فيقبض السلاميات عليها
 ويوج بها فوق الاجسام فيحركها في كل وجه كيف شاء
 ويوهم المتفرجين انه يفعل ذلك بمجرد قدرته او سحره ولا
 يعلم الحاضرون انه مشعوذٌ مكار يبسط على اعينهم
 ابسط مبادئ الطبيعيات

للابرة المغنطيسية خاصة غريبة هي انجاء قطبيها
 نحو الشمال والجنوب فتعود الى وضعها الاول كيفما
 وضعت او قلبت او حركت وتُرسل احد طرفيها الى
 الجهة الشمالية والاخر الى الجهة الجنوبية ولذلك يقال
 للمقطبين المذكورين القطب الشمالي والقطب الجنوبي
 وكان اكتشاف هذه الخاصة في الابرة المغنطيسية في
 الجيل الرابع عشر وذلك حتماً من اعظم وقائع التاريخ
 ومن افودها للجنس البشري كيف لا وقد عمت منافع
 البوصلة على الملاحين طراً وعلى كل من طوى اليد او
 ركب البحر من غيرهم فطوت عنهم من المخاطر اعظمها ومن
 المشاق أمرها لانه قبل اكتشاف الآلة المذكورة لم يكن

الملاحون ليتجروا على الابتعاد عن الشواطئ مخافة ركوب
الاهوال وكانوا يتطوفون من رأس الى اخر متطلعين
البر لانه لو تجولوا مفاوز البحر وتوغلوا فيه واپس لهم من
دليل سوى شمس النهار وقمر الليل لكانت فتجب عليهم
الغيوم المحالكة ويخفف بهم الضباب اذا ما غابت عنهم
ادانهم فيتيهون في ظلمات الاوقيانوس ويضلون سواء
السييل غير مميز بين الجهات الاربع فيشرقون مثلاً
بظن انهم يغربون الى غير ذلك مما بينه وبين الموت
الاحمر حجاب رقيقى : اما اليوم فقد خلق لهم الاكتشاف
مرشداً اميناً يهديهم سواء المسير والمرشد المذكور هو
الابن المغنطيسية التي تغنيهم عن الشمس والنجوم او اقله
نقوم مقامها اذا ما حجبها السحاب : وقد مر بنا ان الابن
المغنطيسية نجه شمالاً وجنوباً الا ان اتجاهها صوب
الشمال ليس في غاية الضبط والدقة بل انها تحيد عنه
شيئاً قليلاً ليس فيه موضع الخلاف . ولما كان انحرافها
يختلف باختلاف المكان كان اتجاهها الظاهر موضعاً
للسكوك ومكانة لعدم اليقين بحيث لا يتأتى للملاحين ان

برسوا على طرف واحد من هذا القيل على ان الاختلاف
المشار اليه لا يبلغ في ايام كثيرة مبلغاً يُعتدُّ به فلا يس
المسافر من ذلك ضررٌ ريثما تعود اليه الشمس والكواكب
بنورها فترشده بحجة الامان

ثم انه يتكوّن من اقطاب الارض التي تمهدا عليها
الابرة المغنطيسية أفقياً خطٌ مستقيم هو خط الاستواء
المغنطيسي والاقطاب التي فيها تتجه الابرة صوب الشمال
تكوّن ما يسمى بالخطوط العديدة الانحراف

تمغنط قضبان الفولاذ بلامستها مغنطاً طبيعياً او
صناعياً واحسن الطرق لذلك ما يسمى بطريقة اللمس
او الفك وهي ان يؤخذ مغنطان ويجعل قطابهما
المتخالفان اي شمالي الواحد وجنوبي الاخر على وسط
النضيب المطلوب تمغنطه بدون ان يتلامسا وبفرك بهما
النضيب المذكور على شكل أن يُجرَّ كلٌّ منهما الى طرف
ويكرر هذا العمل غير مرة فيتمغنط قضيب الفولاذ
تمغنطاً صناعياً ثابتاً

وللكهر بائية مشابهة بالمغنطيسية من بعض الوجوه

لأنه إذا أطلق مجرى من الكهربية على قضبان الفولاذ
تغنتت القضبان كما تمغنت من فعل المغنيط بها والمجري
الفولطائي بمرك الالبق المغنطيسية وإذا وضعت قضبان
من فولاذ (بولاد) او حديد في محور سلك معدني
محصور (اي تحاط بمخيوط من القطن او الحرير ملفوفة
حولها) وأجري عليه مجرى كهربي من البطارية
تمغنتت القضبان

واقطاب البطارية تجذب برادة الحديد وقد اتصل
الطبيعيون الى توليد شرر كهربية من المغنيط نفسه :
وبالحقيقة نقول ان لاكثر الاجسام فعلاً ظاهراً بالالبق
المغنطيسية والالبق المذكورة تنفعل انفعالاً شديداً من
مجرد حركة بعض الاجسام حولها . فاذا وضعت هراوة
(قضيب) من الحديد في الهاجرة المغنطيسية على انحراف
الالبق الطبيعي تمغنتت الهراوة في الحال من مجرد هذا
الوضع وإذا قلبت تغير قطباها الايجابي والسلي فالامر
ظاهر من ذلك ان هذا التغير صادر عن انجاء قوة غريبة
بينها وبين الارض نسب وضعية وبالنتيجة ان في كرتنا

الارضية فعلاً مغنطيسياً هو مصدر حركة الابرة نفسها اما
 مصدر هذا الفعل العجيب فلم يزل في صدور الخفاء :
 والحق يقال ان في هاته الحوادث كلها من داعيات
 الغرابة والعجب ما يبعث الانسان على البحث فيها وما
 يكفيه مؤونة لاشغال عقله وتوسيع نطاق معرفته . فان
 قضيباً من المعدن يرشده في طي السهول وركوب البحار
 ويقوم له مقام الكواكب السموية التي تخونه في غالب
 الاحوال ونغيب عن باصرته في ظلمات الليالي المدهمة
 فتتركه يتوقد على نيران المشاق نائماً في فلاة الاسفاس
 ففي ذلك ما يقوم مكانة ارشاد العقل اذا وقع للعقل ما
 يشوش فيه سواء التصور والحكم نعم ان العقل مرشدنا
 العادي ودليلنا اليومي ومصباح اعمالنا طرّاً يبعث نوره
 الصائب على حقائق كثيرة فنراها من خلاله الا انه لما
 كان يعرض على الانسان ما لا يخلصه العقل منه دعت
 الضرورة ان يكون له مرشدٌ ثانٍ يحل محل الاول
 ويهديه استقامة الطريق ويصرف عنه المعثر والمهلك
 آتَانِ حَلَّ وَأَيَّانِ رَحَلْ

المقالة الرابعة والعشرون

في الشجر والمستشجرات

يطلق الشجر على المواد النباتية والحيوانية المنحولة الى
 جوهر شجري وهو كثير الوقوع في الطبيعة وعظيم
 الاعتبار عند علماء الجيولوجيا ومجاسه في احشاء الارض
 على ابعاد مختلفة من سطحها وقد يكون في بطون الجبال
 وتجاويف الصخور. ويقال للمواد المذكورة مستشجرات
 مع اختلاف اصولها الجوهرية لانها قد تكون نباتات وقد
 تكون اصداقاً او هيكل حيوانات منحولة عن جوهرها
 الاصلي الى الجوهر الشجري مع بقاءها على هيئتها وشكلها
 الاولين. فالمستشجرات من الاثار الغريبة التي يرتاح الى
 درسها العالم الطبيعي الا انه لا بد من تمييزها عن
 المسترصعات لان الترصع عبارة عن رسوب طبقة حجرية
 حول الجوهر الحيواني او النباتي. اما الشجر فيتم على سبيل
 التخلل لا على سبيل الترسيب الظاهر ومعنى ذلك ان
 الشجر عبارة عن تخلل المواد النراية والكسبية في كل

سنة من الجوهر الآلي بحيث انها تغيب ونحوه من البناء
الآلي الى جوهر حجري حقيقي

ارضنا في ما مضى ان الحيوانات والنباتات اذا
ماتت وتضععت بين طبقات الارض اندفنت في
طينها وهناك يمل فيها التجر المعروف عند العلماء
الجيولوجيين بالتجر الكامل لانها تتغير تغيراً تاماً ولا
يبقى من نباتها الاول الا صورة اوسم مختلف الوضوح
اختلاف كيفية التجر وتعليل ذلك انها اذا ماتت
وغارت في جوف الارض احفنت بها طبقات طينية لينة
القيام كالشمع فيذب فيها الفساد وباخذ بها الانحلال
فتخلط اصرها وتذوب في السوائل المجاورة او تغلغل
بين ذرات التراب ويحف الخزف بفعل الحرارة
وتتدلب فيتجر على هيئة اجسام مجوفة يستدل بتجويفها
على وضع الجسم الذي تجمع الخزف حوله. اما الحيوانات
المتجرة على هذه الصورة فطيور واسماك وزحافات
أمفيسية (اي التي تعيش في الهواء والماء كالضفدع
والكستور المعروف بكلب الماء) وحشرات وحيوانات

من ذوات الاربع وشيء كثير من النباتات المتخلقة
ويظهر في بعض المواد الالوية انها متخبرة متجبراً حقيقياً
على ان كيفية تجرها لم تنزل غامضة علينا ولسنا نعلم من
امرها الا ما اقترحناه عليها تصوراتنا من وجوه التخمين
واقيسة التمثيل غير اننا نعلم علم اليقين ان لاشي من
الاجسام الالوية يتجبر في الهواء لانها تغل فيه فيتطير بعض
عناصرها على هيئة غازات تخيلها مجاري الرياح ولبث
الباقى سليماً من التغير والفساد. ولما كانت الاثرية
الجافة عادمة الماء والرطوبة كان وقوع التجبر فيها من
باب المحال ايضاً لان التجبر يقوم بانحلال المادة الالوية
اولاً والانحلال انما يقوم بوجود الماء او الرطوبة لانها
يسهلان حلوله فحيث لا رطوبة لا انحلال ولا تجبر. على
ان المياه الجارية تولد المسترصعات بسهولة (ولا تولد
المستجرات) كيماء يتبيع سنت الير بالقرب من
كلارمونت فانها تُرسب على كل ما يرمى فيها من
المواد طبقة من كربونات الكلس تخفف بالمادة اختلف
الكم بالثمر الا ان الرسوب المشار اليه لا يتغلل باطنها بل

يقتصر على ظاهرها بحيث تبقى هي سليمة التركيب خالية من الانحلال والتغير

فالمرجح اذا ان المستحجرات الحقيقية انما تتكون في الاراضي الرخوة والرطبة ويتم التجزؤ في هذه الحال على سبيل التخلل الذي مر بنا ذكره وذلك ان المياه او الرطوبة تنفذ في مسام الانسجة الالية وتحمل الى خلاياها ما كان فيها من الاصول المتجزئة فتقر الاصول المذكورة هنالك وترسب في قباب التجزؤ وعلى هذا النسق تغيب الاجزاء الالية والجمامة من الجسم رويدًا رويدًا لداعي ما يطراء عليها من داعيات الدثور والانحلال فيحل محلها ما حملته المياه الى تجاويها من المواد الكلسية الجمامة التي تبقى وحدها في الخلايا المذكورة فتتصاب وتتشكل بشكل الجوف الذي تبطنه والجسم الذي احفنت به ويكون تركيبها الهندسي كتركيب ذلك الجسم من وجوه هيئته الخارجية ونبته الداخلية مع انه لم يحل فيه شيء من الاستحالة الحقيقية

ولا يعم التجزؤ كل الاجسام الالية التي تنظر في جوف

الارض لان من شروط وقوعه ان يكون الجسم ثابت التركيب قليل الانحلال ولو طال مدته نحت الزراب وان يكون محجوباً عن الهواء الكروي والمياه الجارية والابخر المتصدة والمخللات المتلفة . ونقول بالكاهة الواحدة ان من اول شروط التجيران يكون الجسم الالى في محل محصور ترطبه مياه حاملة دقائق جمادية تنفذ بين مسامه وتحد به اتحاداً شديداً من غير ان تتعرض لبنائه وتركيبه بشيء من الدثور . فبينما يكون هذا العمل جارياً تبدد دقائق الجسم وجواهر الفردة بواسطة التجير فهذه الشروط قل ان يتفق اجتماعها في الطبيعة لاجداث المستجرات الآن بعضها قد يقوم مقام كلها

ونرى احياناً اثاراً بشرية مرصعة ولسنا نرى اثاراً واحداً متججراً متججراً حقيقياً ولربما عثر ايضاً وجود هياكل عظيمة من ذوات الثدي متججة حق التجير . ومما يجب الانتباه اليه ان العظام المطورة في طبقات الارض الحجرية لا تتججراً واضحاً الا على اعماق بعيدة عن سطح الارض لان في الطبقات السطحية مركباً كيمياوياً يعرف

بفصصات النكس وهو خالٍ من الجلاتين اي المادة الهلامية وكثير المسام والامر بالعكس في الطبقات الغائرة اذ تشغل المسام مادةٌ نراية . اما المستحجرات المائية فكثيرة الوجود ولا سيما الاسماك التي نرى من مستحجراتها ما كان واضح الصورة متميز الاعضاء بادي العظام كامل التركيب وليس ذلك شيئاً بالنسبة الى مجاميع الاصداف المتنجرة فانها كثيرة العدد متعددة الاجناس متباينة الهيئات والاشكال ولبعضها مثالٌ حيٌ لم يزل مجهولاً عند العلماء الطبيعيين . وهكذا القول عن الاجسام البحرية المتنجرة فان وجودها لم يقتصر على قمم الجبال بل حشدت الارض منها في اجوافها ما كاد لا يحصر في نطاق الكم ومن غيرها انواعاً شتى من النباتات الكاملة او من الاجزاء النباتية المتفرقة

واكل احدٍ معرفةً بكثرة الاحطاب والاشجار المتنجرة التي لا يخلو مكان منها الا ما قل وهي كثيرة الوجود في بلاد الفرنسيس ومانيا . وقد وجد اهل البحث اشجاراً كاملةً متنجرة مع جذورها واغصانها واوراقها وانصلوا

الى معرفة اعمارها من طبقاتها المركزية وهي الدليل الى ذلك على ما قرره النباتيون من البحث الطويل والتجارب الكثيرة (١) والاغرب منه ما عرفوه من ان

(١) حاشية للمترجم . لا يعجب القاري اللبيب من قولنا ان العلماء عرفوا اعمار الاشجار المذكورة ولا بعد ذلك من باب الشعودة او النعيم (ان لذلك اهلاً يسعون وراية) لان النباتيين بحثوا كثيراً في نمو الاشجار المعمرة (هي التي تعيش طويلاً) وسبروا ما كان من بنية سوقها الداخلية فادركوا انها مكونة من ثلاث طبقات محورها لتُرخو القوام تحتث به طبقة خشبية على ظاهرها طبقة اخرى قشرية تُعرف بالقشرة الا انه يتوسط بينهما وبين سابقتها مادة هلامية شبيهة بزلال البيض تسمى بالكيميوم كما سيرد عليك في المملكة النباتية . فبعد ان راقبوا ادوار النمو في الطبقات المذكورة ظهر لهم ان الطبقة الخشبية تتعدد كل سنة بتعايل ان حوصلات الكيميوم تستطيل على هيئة انايب يدخل فيها تنصير النبات ثم تلتئم حوافها المتجاورة فتكون اسطوانة خشبية تحيط بالتي نمت في السنة الاولى وعليه يكون لكل سنة من سني الشجرة طبقة واحدة فاذا اريد معرفة عمر الشجرة قطع جذعها قطعاً مستعرضاً ونظر الى عدد طبقاتها (وتظهر حينئذ على هيئة دوائر واضحة متراكبة الواحدة وراء الاخرى) فالعدد المذكور عبارة عن عدد السنين التي مرت على الشجرة فعليك بالتجربة . اهـ

بعض أجزاء تلك الاشجار كان منشوراً بالدود ولعلمهم عرفوا هذا الامر من ملاحظة اثار النخر ومن تتبع سير الدودة في جوهر الشجرة . ووجدوا ايضاً اشباراً متجعة من احد طرفيها دون الاخر . ثم ان هاتيه المستحجرات النبانية مختلفة الجواهر باختلاف ماهية المصدر الذي نشأت منه فالغالب فيها ان تتلون باللوان الحجر اليماني المعروف بالاثاث بشرط كون المادة الجامدة من السيليس مخلوطاً ببعض الاكاسيد المعدنية

ويصعب علينا لابل يستحيل تعيين اصل المستحجرات وعمرها لاختلاف مدة تكونها باختلاف الظروف والى الآن لم يجد احد من العلماء حداً لذلك . وقد ادخل بعضهم في باب المستحجرات الرواسب الكلسية والمعدنية التي تكون في الكهوف الرطبة وهي عبارة عن زوائد تتأ من جدران الكهف او سقفه او ارضه وتعرف بالستلكتيت والستلغيت مع ان الاسباب العاملة في توليدها مختلفة كل الاختلاف عن الاسباب العاملة في توليد المستحجرات وايس لنا وجه نشد به اذر من قال بتكونها مستحجرات

حقيقية لانها ناشئة عن ارتشاج الماء من الارض التي تعلو
الكهف (١) . فان الماء الذي يخترقها يذوب بعض المواد
المعدنية والكلسمية ويغور فيها الى ان يمس سقف الكهف
فينضج منه قطرةً فقطرة ويتبخر وهو ساقط عن الجوامد
التي كانت ذائبةً فيه فتتجمع الجوامد على سقفه وتكاثف
سنةً بعد سنة فتكونُ بروزات متماوتة الاشكال والصفات
تدلى على هيئة حليماث او مغاريط مستطيلة ومن ثم
تتزايد حجماً في الطول والعرض وهي اشبه بمخاريط الثلج
التي تتدلى من السقوف ايام الشتاء وهذا ساء الفرنج
بالستلكيت اما الستلغيت فعبارة عن التثوات الراسية
في ارض الكهف وكمية تكونها لا تختلف عن سابقها الا
ان مصدرها القطرات الساقطة الى قعره فعند وصولها
اليه تتبخر فعمل الهواء الجوي فتبقى جوامدها وتتزايد على
نوارد السنين الى ان تبلغ علواً زائداً فتلتقي بما فوقها من
حليماث السقف وتكونُ عمداً تمتد من قبوة الكهف الى

(١) حاشية المترجم . اطرح ما اوردناه بهذا الشأن في المئالة

ارضه كما اوردنا الاشارة اليه في سابق الكلام فعليك بالعود فان العود احمد . اما تركيب المادة الراسبة فمن كربونات الكلس الذي تذيبه المياه من الانثرنة والصخور الكلسية بمعونة غاز الحامض الكربونيك الذي تمتصه من مصادر مختلفة اسمها الهواء الكروي

ومها يكن من امر المستحجرات وفوائدها فلا تنصدي لتعدادها الا اننا نكتفي بواحدة منها وهي ان المستحجرات من جملة ما تخلق به وجوه التاريخ الطبيعى وما تُران به معارض الجيولوجيا وانها من الادلة على خفايا اعمال الطبيعة وعلى حكمة المولى سبحانه اللتين تتبعناهما في كل جزء من المملكة الجهادية . وقد كتماننا دليلاً على لذة درس الطبيعة ما لحناءه بلمحة البصر ومربنا به باسرع ما قدر لنا من وجيز الكلام ولا بأس من ذلك فان خير الكلام ما قل ودل والحق يقال انه لو انقطعنا اياماً بلياليها الى وصف ما اخض بالملكة الجهادية (وباختيها ايضاً) انماقت بنا المؤلفات الكبيرة ولبثنا قاصرين عن الوصول الى نهاية البحث لابل عن ادراك ما لانكاد نخصيه من

الامور الخفية التي نود لو امكننا ان نزق عنها حجاب
السرونتاب الخفاء

المملكة النباتية

المقالة الخامسة والعشرون

كلام عام على المملكة النباتية

المملكة النباتية احدى الممالك الثلاث وهي الوسيطة
بين الجهادية والحيوانية لانها الجسر الذي يُعبر عليه من
الاولى الى الثانية . وكان السبب الذي من اجله وضعها
العلماء في هذه المنزلة بين قسيتينها انها تتحول مواد الجهاد
الى مواد الية تصلح لغذاء الحيوان . وقد بحثنا في الكلام
على المملكة الجهادية عن بناء الارض ظاهراً وباطناً فتجولنا
اقسامها المختلفة واتبعنا مخبأاتها في جوفها وفي كل ذلك
لزمنا عبارة الايجار نخلصاً من التطويل المل ثم انتقلنا الى
ما يليه وهو العالم النباتي واعل قارئنا اللبيب يجد في
وصفنا له ما يزيد ارتياحاً لان فيه من عجائب المخلوقات
ما تضيق عن وصفه عبارة الكتاب الماهرين ثم نتقل
واياه الى العالم الحيواني الذي افرزنا منه على حدة مثاله

الاعلى وهو الانسان لاجل ان تخلص به وصفاً دقيقاً من حيث تركيبه التشريحي والنيسيولوجي ولا شك في ان هذا الدرس الاخير مما يضرب اليه الذوق السليم ويصبو الى مطالعته من جعل الله له نصيباً من العلم كيف لا وقد قيل ان الانسان خير دروس الانسان

اما المملكة النباتية ففيها من اتفق المماظر وبيدع الاشكال ما يأخذ بجماع القلوب وما يضرب الى حواس الانسان بالذوق سامية تبيت دونها اللذة الحيوانية وذلك امرٌ كاد لا يجد بين الناس منكرًا ولا معترضًا. ومن رغب في التجربة فليخرج غداة يومٍ جلا جوه وراق وجهه الى بستان نصير فبرى براعم زهوره مفتحة وطبوعها منتشرة واثماره دانية القطوف يلقبها نور الشمس من حال الى حال ونسيم السحر يهز غصن الشجر. واذا سرح نظره فيه ملياً رأى ان ماء الحياة يدور في كل عرق من افئفاته وينعشها جميعاً من الجذر الى الاوراق والثمار. واذا ضربنا بالنظر الى الغابات الغضة والادوية الغائقة والربى والجبال الشاخنة التي تكفرها بسط النباتات الزاهرة

رأينا ايضاً مع قارئنا النقيب ان زينتها زينة طبيعية لم تات شيئاً من التكلف والتصنع

ولما كان لكل نبت فصل خاص به يُعرف بفصل المخصب كان نموذج ذلك البت في فصله على اشدّه. ولما نرى الزروع تستفرخ في حينها وتنمو وتثمر فاذا نضج ثمرها اقبل اليها الفلاح بمنجله وحصدّها ونلذذ بها الى ان يعود عليه الحصاد التالي. ويظهر رونق العالم النباتي في فصل الربيع خصوصاً حيث نرى الاشجار مورقة ورؤسها بزهورها متوجة واغصانها متشعبة حوالها تظلل الروابي والاكمام فيستظل تحتمها الرعاة وحيوان الاجام ويأوي اليها طير الساء ويفرح بوجودها لانه يرى فيها ما يحفظه من برد الليل وما يحجب دونه حرّ النهار فيغرد عليها آمناً احبولة الصياد. ويفرح الفلاح لانه يرى ان كنوزه قد تجدد خيرها فتراه يطلق الوجه نشيط الحركة عالي الهمّة بادي السرور كأنّ السعادة قد خطت على جبينه ولست نرى فيه شيئاً مما يقطب وجوه اهل الحضر من الاكدار وشوائب المعيشة ولا من العجرفة والرياء

الذين يعتمدون بها أهل المدينة عموماً فالأضاع سبعين
والحلم نديته وطيب السريعة وعنق النفس ديدناه فيعيش
خالي الهم لا تذكر كأس صفائه ثمالة ولا تسود وجهه صبحه
غداة

ولا جناح علينا من تفضيل عيشة البدو على عيشة
الحضر كيف لا والبداوة مصدر العيش الذي يرد إلى
الحضر لأن فيه المزارع وهو سرير الماشية فيطعمها من
عشبه ويسقيها من مائه

وفيه تشرح الصدور بعد ضيقها وتنشط القلوب
بعد انقباضها وتسرح العيون بعد احتباسها . فيه ما تسر
به الباصرة من جميل المروج الخضراء التي تسقيها دموع
السماء ويبل اديم ارضها ديم السحاب ومن طلاوة الزهور
التي تشر عبير شذاها في الافاق فتعطر بها ارجاؤها
ويطيب اساكيبها مناخها

وما يزيد الابصار سروراً وانساطاً كثرة انواع
النباتات ونباتاتها واختلاف ألوانها وتركيبها وقد بلغ عدد
انواعها على ما قرره النبايون ثمانين ألماً ولعل هذا

الحساب دون الحقيقة لان في الكون ما يزيد عن العدد
 المذكور مع افتراض عدم معرفة العلماء بنباتات البلاد
 الافريقية واستراليا وتسمانيا ومادا كسكار وغيرها من
 الجزائر لان في بلاد التمر وسبيريا وغيرها من البلاد
 الاوربية اراض كثيرة لم تطأها ارجل النباتيين ليكشفوا
 انواع نباتها فبقيت في عالم الخفاء والله العليم بعددها .
 واذا تبعنا جانب التخمين ربما جاز لنا القطع بعدم وجود
 ميل مربع من الارض خالٍ من النبات فاذا كان
 الامر كذلك فانواع النباتات الوف الوف تكاد لا تنحصر
 ولا تعدُّ

وقد اظهر المكرسكوب عالماً جديداً من النباتات
 في محال لم يكن يُظن بوجوده فيها فالطحلب مثلاً بعد
 اليوم من النباتات بعد اذ كان مجهول الماهية ومثلثة
 الفطريات والحلميات التي تكسو وجوه المحيطان وتنمو
 عليها لانه اذا أنعم النظر اليها بالمكرسكوب شوهد لها
 زهراً وثماراً . والعفونة التي تلتصق بكل الاجسام نبات
 حقيقي ايضاً يظهر تحت النظارة المكبرة كانه بستان او

مرج او غابة كثيفة تحمل نباتاتها على صغرها ودنائها
زهراً ويزراً

وليس ذلك فقط لاننا اذا توغلنا في البعث عن
كمية الطحالب التي تكسو الحجارة والصخور والاعشاب
التي تزين وجه الكرة مع تباين ازهارها وعن كل الاشجار
والانجم والاعشاب المائية التي لا يتجاوز قطرها قطر الشعرة
الدقيقة راينا من اتساع رقعة المملكة النباتية وامتدادها ما
يذهب بالعقول حيرةً واندهاشاً وما يقف امامه المتأمل
قائلاً ان ذلك لعدد لا يحصى حسابات الناس . والامر
العجيب في اختلاف هذه الانواع انها تعيش وتنمو ولا
يضر احدها بوجود الاخر فان الخالق قد فرقها بحكمة
وعين لكل نوع بل لكل فردٍ منها مكاناً يناسبه
للاستفراخ والنشوء فضربت جميعها في الارض وملأها
ونشرت فوائدها على كل الاجسام الحية

ولما كان الانسان والحيوان بضطران الى بعض
النباتات اكثر من البعض الاخر تغلب وجود النباتات
المستعملة غذاءً ودواءً لها على غيرها مما هو اقل نفعاً من

هذا القبيل ولذلك كانت الاعشاب اكثر عدداً من
الانجم والاشجار والبقول

المقالة السادسة والعشرون

في اعضاء النبات الظاهرة

قبل الشروع في الكلام على اعضاء النبات نورد
تقسيم المملكة النباتية فنقول : النباتات ثلاثة اقسام كبرى
هي الاعشاب والانجم والاشجار فكل نبات اما ان يكون
عشبا او نجما او شجرة فالاعشاب نباتات صغيرة الحجم
والقد غالبا لطيفة البنية كثيرة العصارة قليلة النسيج الخشبي
الصلب وتصير العمر مع اختلاف مدة ذلك العمر لان
بعضها يعيش ساعات وبعضها اياما وبعضها سنة واحدة
بتمامها فتنبت في تلك المدة ونزكو وتزهر وتثمر ثم تموت
عن بزور فتلحقها في السنة التالية ونموها يشبط سريعا
والاشجار نباتات كبيرة الحجم قوية البنية خشبية القوام
بطيئة النمو والتكوين بالنسبة الى الاعشاب طويلة العمر
فتعيش سنينا كثيرة او احيالا كاملة . اما النجم فيبين
العشب والشجر وذلك كالورد والعوسج والعلق والدفل

وما اشبهها والاقسام الثلاثة المذكورة تعيش على وجه الارض مختلطة بعضها ببعض الا انها مع ذلك كثيرة الاختلاف من وجوه حجمها وهيئتها وشكلها والوانها وطبائع معيشتها باختلاف الاجناس والفصائل والافراد وما لها من الصفة المشتركة بينها انما هو السكون اي عدم الحركة الانتقالية لانها تعيش غيرها كله ولا تاتي حركة انتقال من تلقاء نفسها بل تتركها الرياح وهي ثابتة في الارض يجذورها عاملة على استنزاف ما يتايب لها من مواد ترابها وهكذا تكون الحياة فيها عبارة عن النمو والتكوين ليس الا

اما اعضاء النبات الظاهرة فقسمان الاول ما هو خاص بالتغذية والنمو وهو الجذر والساق والورق (وتنطوي تحته الاغصان والبراعم) والثاني ما هو خاص بديمومة النوع وتكثيره وهو الزهر والثمرة اي البزرة فيقال للقسم الاول جهاز التغذية والنمو وللثاني جهاز التوليد او التناسل ولكل من ذلك كلام خاص نشرع بابراده بحرف الاجاز فنقول . الجذر دعامة النبات فيثبتته

في الارض وينخل له الغذاء من التراب ويتشعب كبيراً
فتضرب تشعباته وفروعه في احشاء الارض وتغور بين
حبيبات التراب وتنترق شقوق الصنور وهو لا يحمل
زهراً ولا ورقاً فيقال له عرياناً ويُعتبر فيه جزءاً رئيسي
هو الجذر المحوري الذي تنبت منه الفروع . وقد مرّ بنا
اعلاه ان الجذور تضرب في بطون الارض الا انها قد
لا تكون كذلك فينت النبات على اغصان غيره ويمص
غذاهُ من الهواء الكروي او من الغصون التي يعترش
عليها . وقد تتولد من فروع الشجرة جذور ثانوية تُعرف
بالجذور الهوائية فتتدلى منها الى الارض فاذا بلغت
غارت فيها وتصلت ونمت وكوّنت جذراً حقيقياً فتسند
الغصن الذي نشأت منه وتعين الشجرة على كثرة الامتداد
فمن امثلة هذا النوع الشجرة المعروفة بالبنيان وهي خضراء
الاوراق قوية الاغصان كثيرة الجذور الهوائية تحمل ثمرات
شبيهة ببشر التين قبل النضج . اما بناء الجذر فمن نسيج
حوصلي اي من مجتمع حوصلات مستقلة الواحدة عن
الآخرى بواسطة جدارٍ خاص وتضمن كل واحدة منها

سائلاً غذائياً وتغطي ظاهر الجذر طبقة رقيقة من النسيج
الليفى الخشبي تُعرف بالبشرة الجذرية وظيفتها وقاية
الجذور من ضغط التراب عليها وموازرتها على النفوذ
بين ذرات الرمال ودقائق الصخور. وينبت من البشرة
الجذرية شعراً دقيقاً يمس السوائل المغذية بواسطة قوة
طبيعية هي الجاذبية الشعرية ولا يخلو جذرٌ منه إلا أنه
يدثر فيموت عند نهاية فصل النمو ولذلك لا يناسب
نقل النبات الى غير محله اثناء النمو والازهار حذرًا من
هتك الشعر باستئصاله فتضعف تغذيته وتبف ساقه
واغصانه لسبب نبخر الرطوبة من اوراقه فيذبل ويموت
موتاً باكراً قبل وصوله الى غاية اجله المسمى

والساق في النبات كالجذع في الحيوان فهي تعلو
الجذر ونخل الاغصان واوراقها وعليها تتوقف قوة
الشجرة وجمالها ما بنيتها فليست واحدة لانها قد تتألف
من تناصيل اسطوانية تتخلها عقد مشبكة الالياف
كساق الذرة والقصب او تكون نخيلة ضعيفة لا تستطيع
الانتصاب والثبوت فتتعرش بسندٍ تتلذف حوله او

تتعرقل بين شعبه كالعریش واللوبياء وقد تكون غليظة
الساق والجذور قوية البنية فتواجه الصدمات القوية
وتقاوم الزوابع العجاجة فتتكسر دونها امواج الرياح ولا
ترزعزعها لطات الهواء

والاغصان تشعبات شبيهة باطراف الحيوان تنشا من
قمة الساق وتمد الى جهات مختلفة بتشعبات قياسية وتفرع
الى غصينات وفريعات عديدة تنشا من تحت بشرتها
تتواتر صغيرة تعرف بالبراعم (واحدھا برعم) فاذا بلغت
البراعم كما لها من النمو شقت اهاب الغصن فطلعت
وكوئت وولدت اخيرا بنموها خرعوباً (طربوناً) ثم
غصناً واذا نزع البرعم من امه الى غصن شجرة اخرى
(ويقال لهذا العمل تبرعماً) (١) تاصل واستمرخ ونما
وصار غصناً شبيهه الجوهريجوهري الشجرة التي فصل منها

(١) حاتية للمترجم . تطلق العامة لفظ التبرعم على التطعيم
وليس الامر كذلك لان التطعيم عبارة عن فصل خرعوب (طربون)
من امه ونقله الى نبات اخر والتبرعم فصل برعم فقط كما ذكر
وفيه . اذ

والاوراق زينة النباتات وحليتها تُنزل في النبات
 منزلة الرئيتين في الحيوان لأنها تخالفهما في العمل إذ
 تنص غاز الحماض الكربونيك من الهواء وتدفع اليه
 الأكسجين. وهي (أي الاوراق) اجسام مسطحة خضراء
 اللون غالباً مختلفة الهيئة والاشكال الهندسية مرتبة حول
 الغصن ترتيباً قياسياً على شكل يمكنها من مقابلة النور
 واشعة الشمس وهي اما بسيطة كورق الخوخ والدرادن
 او مركبة كورق الحندقوق والبس والازدرخت
 او متجانسة الخوافي او مسننة او موجية المحيط او غير ذلك
 مما لا تفصيل طویل عريض وكل ورقة ما خصها من
 البناء والنحيم واللون والجمال والتباين بحيث نكاد
 لا نرى ورقين في الالف متشابهين تماماً من كل الوجه
 اما الزهور فنظر الطبيعة وعقد جمان يتطوق به
 جبر المملكة النباتية لان فيها من غرابة التأليف وجمال
 المنظر لوناً وشكلاً ما لم تات بمثله يد بشرية فصيح ما قيل
 عن امام الحكمة سليمان انه لم يلبس في كل مجده كواحدة
 منها. وهي كما تقدم اعضاء النوع فنيها جهاز دواء

وتكثيفه ولكل زهرة أعضاء خاصة وضع لها النباتيون
اسماء فان كان الزهر كاملاً كانت له اربعة اجزاء هي
الكأس والتويج والاسدية (العصب وواحد ما عسيب)
والمدقات فالكأس غلاف ظاهر يحيط بالزهرة ويُعرف
عند اللغويين بالكلم فمن ذلك شجرة قولهم في التشبيه احاط
به احاطة الكم بالثمر واولونه غالباً اخضر ونسجه ورتي
وتأليفه من فصوص (واحد ما نص) شبيهة بالاوراق
الحقيقية تسمى بلسان النباتين سبلات والتويج (الفرش)
عضو الزهرة الملون يجلسه داخل الكأس وبماوه من نسج
رقيق متباين الالوان وتأليفه من فصوص هي البتلات.
والبتلات اما منفصلة من قمتها الى مسامها كبلات زهر
اللوز والمشمش والاقحوان واما متصلة كبتلات زهر
النبات المعروف بمجد الصبح وهو من البصلة الالفة
فيقال للتويج في هذه الحال احادي البتلات والتويج
المذكور اما بوقتي اي منشتر من طرفه العلوي او قيعي
وهو شبيه بالسابق كتويج السترامونيوم (البرش) او
جرسي وهو ما غلظت انبوتته وانفرجت قليلاً من هديها

السائب كما نرى في زهور الفصيلة الجرسية او شفويّة وهو ما كان له شفرتان عليا وسفلى تفصلهما فرجة هي الفم كزهر النعناع والغبير والقصعين والزعر والشعينة او فراشيّة وهو ما اتخذ هيئة الفراش المعهود (الفرفور) فيتألف من وريقة عليا كبيرة تُعرف بالعلم وورقتين سفليتين ملتصقتين هما الزورق وورقتين جانبيتين شبيهتين بجناح الفراش هما الجناحات كزهر الفول والذرياء والشيج والترمس والكرسنة والباقية والحمص والعُدس . وتنبت الزهور من براعم زهرية وتكون اما منشورة على الاغصان من غير انتظام وقياس واما مجمعة على هيئة اهرام او عناقيد او سنابل او غير ذلك مما يضيق بنا تفصيله

والاسدية والمدقات مجلسها داخل التويج . فالاسدية (واحدة سداة) عميدات تنشأ من محور الزهرة ويعتبر فيها شيئان هما الخويطات وهي جسم السداة والانشير وهو عاية تعلو طرف الخويط السائب وتضمن غبارا دقيقا يُعرف بالبلان وظيفته التلقيح لاجل انشاء البزور فهو في

النبات كالمني في الحيوان . والمدقات اعضاء يتكوّن فيها
 البذر وموقعها داخل الاسدية او بينها وتألّفها من ثلاثة
 اجزاء هي المبيض والقلم والسمة . فالمبيض حاصلٌ تجتمع
 فيه البويضات وهو انتفاخٌ عند قاعدة المدقة يعلو القلم
 الذي هو امتدادٌ منه والسمة انتفاخٌ منتشرٌ يعلو طرف القلم
 العلوي وينديه مفرزٌ لزجٌ فتلتصق به حبيبات اللبن
 المتساقطة من الاثبر

والزهر نخله البزور والاثمار وهي البويضات
 الناضجة التي يحوي داخلها جنينًا قابل النمو والجنين
 جرثومة النبات المستقبل ووضعه داخل غلاف او
 غلف كثيرةٌ تصرف عنه ناثير العوامل الخارجية فهي له
 بمثابة الاغشية الجنينية لجنين الحيوان . اما الغلاف الظاهر
 فيكون اما بسيطًا كبذر العدس واللوبياء او تبسط من
 حافتيه صفيحة رقيقة غشائية تشبه جناحي الطير او ينتهي
 احد طرفيه بلحمة كثيفة كبذر عشب اللبن او يكسو
 زغب طويل كبذر القطن والدفل والحكمة في كل ذلك
 ان يتأتى له الانتقال والانتشار الى المحال البعيدة بواسطة

الماء والماء . وبعض الاثمار موضوع في غمد او علية
 مقسومة الى غريفات بواسطة حواجز غشائية او قرنية
 وبعضها لحمي النسيج لذيذ الطعم جميل اللون ذو نواة في
 باطنه كثمر الكرز والدراقن وبعضها مغلف بقشور
 شوكية البنية او مره العصا كثمر الصبير وغيره

والادراق والاثمار اما ان ترتكز على الاغصان رأساً
 فيقال لها جالسة او ان ترتكز عليها بواسطة عمود دقيق
 هو امتداد من الغصن فيقال للعمود المذكور زبالاً او
 رُجيلةً اذا سند الورق وعُنيقاً اذا سند الثمر . والعنق
 ينمو بالنسبة الى حجم الثمر الذي يسند وهو مؤلف من
 جهاز خاص وظيفته تطهير العصا وانضاجه لاجل ان
 يدفعه الى اثمار طاهراً نقياً خالياً من الشوائب والمواد
 غير النذائية التي لا تقبل التمثيل التام حتى اذا تم التطهير
 المشار اليه اندفع ما بقي من العصا الى الدورة العامة
 فتعمله الى اجزاء اقل لطافة وادنى رتبة من الاثمار فيعمل
 على تأليفها ونموها وتكوينها او يطرح خارج اوعية الشجر
 بواسطة التبخر والتطهير . اما رجيلة الورقة فمدار وظيفتها

اضيق من مدار وظيفة العنق وجهازها اقل تشويشاً
ونعقيداً البساطة تأليفها ووطوء بنائها

المقالة السابعة والعشرون

في اعضاء النبات الباطنة وفي النمو

لما كان تركيب النباتات واحداً في كبيرها وصغيرها
وكانت الاعضاء في الرتب العليا اوضح منها في الرتب
الدنيا رأينا من باب التوضيح ان تنبغة في الاشجار لكما
ووضوح ظهوره فيها كما لا يخفى فنقول

اذا قطعنا جذ الشجرة او غصناً منها قطعاً عرضياً
رأينا اربعة اشياء جوهرية هي اللب والطبقة الخشبية
والقشرة والبشرة وازاف بعضهم الاشعة اللبية وسياتي
الكلام عليها . فاللب عبارة عن مجموع حويصلات
مختلفة حجماً وشكلاً تتخللها خلال او فرجات وتتناقص
عدداً ونجف او تدرس او تستحيل الى نسج خشبي كلما
تقدمت الشجرة في العمر والحويصلات المذكورة كثيرة
العصار في بدء النمو والتكوين كما نرى في لب السيسبان
والثوت وغيرها . والطبقة الخشبية عبارة عن الجزء الصلب

من الجذع وهي منفصلة الى طبقات مركزية متجمعة حول
المحور اللبي ومؤلفة من مجموع الياف معظمها موضوع
وضعا عموديا ولاسيا في الانجم ومواد الوصل بينها الياف
مستعرضة تمتد من المحور الى المحيط حيث تنبسط وتفرج
ثم تغيب في الطبقة القشرية . والالياف المستعرضة
المذكورة كثيرة الوجود في بعض الاشجار ولاسيا في
القوية منها ولما كانت واسطة الاتصال بين اللب
والطبقة القشرية قيل لها الاشعة اللبية يجامع انها تنبعث
من المحور على هيئة شعاع النور . اما ظاهر الطبقة
الخشبية فتتغلغل طبقة اخرى ثانوية مؤلفة من نسيج خشبي
لم يبلغ كمال النمو فهو الين مما دونه وتاليه من طبقات لم
تبلغ اشدّها من التكوين اما ترتيب طبقات المادة الخشبية
فعلى هيئة دوائر متعاقبة الوضع تظهر جايًا في قطع
مستعرض من الساق ولما كان تكوينها سنوياً ونموها من
الباطن الى الظاهر كانت الطبقات الظاهرة الطف والين
من الغائبة وكان ذلك دليلاً الى معرفة عمر الشجرة كما
ورد عليك فيما سلف . والقشرة غلاف الشجرة فتغلغلها

كما المجلد في الحيوان ونقي الاجزاء اللطينة من
 ناثير الهواء والرطوبة ويُعتبر فيها ثلاث طبقات
 باطنة تعرف بالطبقة الصفيفية وظاهرة هي البشرة
 ومتوسطة بينها هي القشرة الوسطى فالطبقة الصفيفية
 مجموع صفيفات قشرية رقيقة شبيهة بصفحات الكتاب
 ومن ذلك تسميتها. وهي ملتصقة بالطبقة الخشبية بواسطة
 سيال ازج يعرف بالكبيوم ويُفرز من السطحين المتجاورين
 للطبقة القشرية والطبقة الخشبية وهو مؤلف من
 حو بصلات تستطيل على هيئة انابيب واسطوانات عند
 البلوغ ثم تنماس حوافي الانابيب المتجاورة ولتتم فتكون
 طبقات جديدة يضاف بعضها الى ما دونها من النسيج
 الخشبي وبعضها الى باطن القشرة. والقشرة الوسطى مؤلفة
 من الياف خشبية واوعية ونسج حو بصلي واوردة هوائية
 ويجري العصار بينهما وبين الطبقة الصفيفية فيكون كل
 سنة طبقة جديدة من الصفيفات. والبشرة هي الطبقة
 الظاهرة لكل الغلف التي مرّ الكلام عليها. هذا ولما كان
 نمو النبات منوطاً على الخصوص باعضاء القشرة الوسطى

رأينا ان نزيد بسط الكلام عليها فنقول

للنبات اوعية تتوزع بين الياف الطبقة القشرية ومنها تمتد الى بقية اجزائه وهي نوعان يقال لاولها الاوعية المشتركة او العامة وهي ما يجري فيها العصارة الغذائية وللثاني الاوعية الخاصة وهي انايب دقيقة متعرجة ومشبكة بين فروع الاوعية المشتركة تحمل عصارة خاصة يختلف باختلاف النبات فيكون لبناً في بعضها كما في التين والافوريوم (حليب البوم) فيقال لها الاوعية اللبنة حملاً على وجود السائل اللبني فيها ورائحتها او مادة ضغينة في غيرها كما في الصنوبر او مناً او زيتاً طياراً او عسلاً كما في بعض الازهار وعلى العصارة الخاص المذكور نتوقف تبينات الاثمار من حيث طعمها وخواصها . اما العصارة الغذائية فسائل عديم اللون تفرغ الطعم غالباً وظيفته كما الدم في الحيوان ان يغذي اعضاء النبات . والكبيوم يختلف عن العصارة الغذائية بطعمه ولزوجته وبانه لا يجري في اوعية خاصة به بل ينشر بين القشرة والطبقة الخشبية فيشغل الخلاء بينهما . والنسيج الحوبصلي عبارة عن

مجموع حو بصلات افقية الوضع مستطرفة بعضها الى بعض وموضوعة بين خيوط الالياف العصارية .والاوردة الهوائية اوعية دقيقة مؤلفة من صفيحة فضية مرنة ملفوفة لنا لولياً او حلزونياً ومجاس هذه الاوردة بين حزم الالياف الخشبية وحوها وسميت بذلك لانها فارغة من العصار لانحل الهواء فلذلك يجوز اعتبارها كرتين في النبات لوجود وجه الشبه بينهما وبين ذلك العضو من الحيوان

فاذا نقرر تفصيل الوصف عن هذه الاعضاء هان التعليل عن كيفية تغذية الاشجار ونموها فان كل شجرة منها كانت كثيفة تقبل بعض غذائها من الجذور التي تنهي اطرافها بانابيب شعرية تمتص لها السوائل الغذائية من التراب كما علمت فاذا صار السائل الغذائي الى المجذبات صعد منها في اوعية الطبقة الخشبية الى جذع الشجرة وفروعها الا انه لا يسير سيرا عمودياً الى الاعلى بل يميل الى الجوانب والمجدران سائراً في فريعات الاوعية الكبيرة الى ان يبلغ الطبقة القشرية . وللنبات خلا الدورة المذكورة

التي مصدرها من التراب دورة اخرى منشأها من
الاوراق التي تنص من الهواء ابخرة مائية ونجمها في
اوردها على هيئة سائل غذائي ومن هناك ترسله في الاوعية
الغذائية الى جميع اطراف الشجرة كما سنبينه في مستقبل
الكلام ان شاء الله . فينتج من ذلك ان للشجرة مصدرين
غذائين يصدر عنهما سيلان متخالفان احدهما من الجذور
ويقال له الدورة او العصارة الصاعدة والاخر من
الاوراق يدور في اوعية الفسحة ويعرف بالدورة النازلة
وهاتان الدورتان متعاقتان في الشجرة بمعنى انه اذا غلبت
عصارة الجذور على عصارة الاوراق غلب سير الدورة
الصاعدة على سير الدورة النازلة ونشأت من ذلك
استطالة الجذع والاعصان والعكس بالعكس فتطول
الجذور الا انه اذا توازنت قوة السيلان توقف نمو الشجرة
طولا وازداد نموها عرضا فيغلظ محيطها وتعرض سوقها
واغصانها



المقالة الثامنة والعشرون

في استفراخ البزور

مرّ بنا ان الشجرة تخلف بزوراً أودع فيها الرحمن جرثومة النبات المستقبل فتنشأ النباتات عموماً من البزور إلا ما شذّ عن ذلك والبزور للنبات كالبيضة لصغير الطير ونسبها اليه كنسبة البيضه الى الحيوانات البائضة ولما كانت النتيجة كالمصدر الذي صدرت منه كانت نتائج البزور كأصلها بمعنى ان كل بزرٍ ينبت نباتاً كجنسه واما تشبيهنا بزر النبات ببيض الطير فن جهة ان في بيض الحيوان البائض جرثومة تتولد منها اعضاء صغاره اذا وافقها الظروف ونيسرت لها شروط الحرارة اللازمة للتنفيس كما ان في بزر النبات جرثومة الاصول الجوهرية التي ينجم عنها النبات اذا توفرت له شروط التغذية فيستفرخ ويصير في زمنٍ قصيرٍ شطأً او فرخاً ثم شجرة . ونعلم علم اليقين ان لانبات بلا جرثومة برء اليها منشأه والقوة المنشئة او المولدة مجامعها غالباً في البزور الهوائية اي التي تنشأ منه اغصان النبات لا من

جذوره كثر السنديان والبر والقنب . وفي نموها
 البزور فحصر بحثنا عن تكون النباتات ونشوءها فنقول
 ان من اجل فصول السنة التي يسربها الانسان
 فصل الربيع لان فيه ينتعش العالم الطبيعي بعد اذ كان
 في ظلمات الموت ونحل الجبهة بعد اذ كانت مقطوبة
 وتنبسط القلوب بعد اذ كانت مقبوضة فتتعالى الارض
 وتندمج بما كرم وراق وبحل في المملكة النباتية ما لا
 يحصره العد من التغيرات خلا ما لا تصل اليه عيوننا
 لاستتاره وراء الحجاب ولما كان ذلك الفصل فصل
 الاستفراخ كان عند النباتيين من اكثرها اعتبارا . فاذا
 بذرت الارض والحالة هذه وسكنت السماء عليها عبراتها
 وبعثت الشمس اليها شعاعها انتفخ بزرها وتضخم فينمو
 جنينه ويستفرخ فيطلع النبات ويشق طبقات الارض
 ويعلو رويدا رويدا الى ان يبلغ كمال النمو . اما تركيب
 البزر الواحد فيختلف باختلاف انواعه الا ان له جزءا
 اصليا هو الجرثومة المكونة من شئين احدهما ما يستعمل
 الى الجذور والاخر الى السوق والجذوع ولكل بزر جسم

يتألف من قطعتين مكتنزتين هما الفصان او الفلقتان
 فحويان مادة نشائية تحل في الماء فتكوّن الغطاء الاول
 للجرثومة الاصلية وهي من هاتئ الحيشة بمثابة زلال البيض
 لجنين الطير لانه اذا اغذى جنين النبات من المادة
 المذكورة نما وبلغ الى ان يصير في غنى عنها فيستقل
 ويتحل معاشه من مصادر مختلفة اخصها رطوبة التراب
 وبخنة الهواء وما تحمله من المواد الجامة وباعتبار هذه
 الاجزاء قسم النباتيون المملكة النباتية الى ثلاثة اقسام
 كبرى من وجه ان البزور التي لها فلقتان تكون رتبة
 من النباتات تعرف برتبة ذوات الفلتين كنباتات
 العائلة القرنية (الفول والحمص والعدس والذرمس)
 وغيرها من مثل السنديان والتفاح واللوز وان البزور
 التي لها فلقة واحدة تكون رتبة اخرى تعرف بالوحيدة
 الفلقة او بذات الفلقة الواحدة كالبر والشعير والبنجل
 والازاد رخت . اما الرتبة الثالثة فدارها على النباتات
 العديدة الفلقات اللحمية كالطحالب والتراخس والاشنيات
 ثم ان لاستفراخ البزور شروط لا بد منها اخصها

وجود الهواء الكروي وشيء من الرطوبة والحرارة بدليل ان البذر اذا غرس في اعماق بعيدة من سطح الارض لا يستفرخ بل يبقى سليماً خالياً من الانحلال مدة نصف وعشرين سنة لكنه يستفرخ بعدئذ اذا اعيد الى وجه الارض . اما فائدة الحرارة فاستجلاب المادة النشائية للفلقين بحيث تصبح غذاء صالحاً للجسم الجرثومي . والجسم الجرثومي مجالسة بين الفلقين وحجمه في غاية الصغر فلا تميز العين المجردة بين اعضاءه الجوهرية كالسويق (تصغير ساق) والوريقتين والجذير فاذا بلغ الجسم المذكور هذا المبلغ من النمو قيل له شطناً او فرخاً وهو يتصل بالفلقين بوعائين اصلين ساهما النباتيون (وقد احسنوا التسمية) بالمجولين السريين او الوعائين الثديين من وجه اعتبار الفلقين كحلمتين اقامها الله لتغذية الشطاء مدة الحضانة وقد اجرى العلماء على الوعائين المذكورين تجارب كثيرة منها انهم حقنوها بسبال ملون فانتشر السبال المذكور فيها وفي فروعها الدقيقة التي لا تشاهد بجرد العين وهكذا اثبتت لهم تجربتهم هذه ان هذين

الوعائين تشعبات دقيقة تغوص في محلول المادة النشائية
وتنص منها ما تمجله الى الجسم الجرثومي لاجل تغذيته
ولا تزال الجرثومة تغذي من هذا الغذاء الى ان
تهزل فلقناها وتفرغ منها المواد الغذائية فيستقل النبات
وباخذ على نفسه امر تغذيته فيرسل جذباً نحوياً يغوص
في الارض ويستنزف منها عصارة غذائية فيمجله الى الفرخ
اما السويق فلما كان سكناه الهواء الكروي شب من
بين الفلقتين وارتفع عمودياً فوق التراب حاملاً على عاتقه
بقايا الفلقتين او وريقتين مختلفتين عن الاوراق البالغة
هما الوريقتان البزريتان اللتان يطهران العصارة الغذائي
حتى اذا استقل عنها النبات وصار يتحمل لنفسه الضروري
من التراب جفت الفلقتان والوريقتان البزريتان
وضمرت رويداً رويداً وسقطت اخيراً . ووظيفة هذه
الاعضاء شديدة الاعتبار من وجه ضرورتها لنمو الفرخ
بدليل انه اذا نزع في الادوار الاولى من الحمية كان
نمو الغرس بطيئاً ضعيفاً وكانت نسبة ذلك الغرس الى
غيره من افراد جنسه كنسبة الرجل الصعلوك الى البطل

القوى البنية الشاخ القائمة الذي شبع من حليب أمه
وباغ تكوينه مبلغ الكمال

ولما كان لبعض النباتات النابتة على الجبال ناموسٌ
خاصٌ وعمرٌ قصير لا يمكن بزورها من الوصول الى كمال
النضج كان لها جهاز خاصٌ تقوم به ديمومة النوع والجهاز
الذكر عبارة عن برعم يتكون على قمة النبات ويتضمن
جرثومة نامية فيستفرخ ويسقط الى الارض بعد الاستفراخ
فيتأصل فيها ويصير نباتاً كاملاً . وقد جعل الخالق
للفرخ حافظات تحفظه من تاثير الهواء واشعة الشمس
بُعيد خروجه من التراب لئلا يهلك ويقرض اتمدُّس
احتماله هاته الفواعل المنهكة فجعل اعضاءه ان تلتلف كما
كانت في البزور قبل الاستفراخ الى ان يقوى الجذر
ويتشعب فتضرب تشعباته في الارض ونحصل منها غذاء
لتكوين الاعضاء فتقوى على فعل التأثيرات الجوية
ويتنقل النبات من الحالة الهلامية الى القوام الصلب

المقالة التاسعة والعشرون

في انتشار البزور الطبيعي ودقة الجراثيم الباتية
 يتم انتشار البزور بوسائط مختلفة فبعضها تزرعها
 ايدي الناس وتصرف في انماها جهدها وجهيدها
 وبعضها الطبيعة فلا تحمل الانسان شيئاً من امرها ولا
 تكلفه مثقال ذرة من الاهتمام بها ولذلك اعد الخالق
 لهاتو البزور جهازاً خاصاً تنتقل بواسطته من مواضع
 منشئها الى الاماكن البعيدة . والجهاز المذكور وحيد الغاية
 والمقصد الا انه متعدد الاشكال والهيئات فيكون في
 بعض البزور عبارة عن حراشف طويلة او زوائد ريشية
 او صفيحات غشائية تحيط بالبزر وتقوم له مقام الجناحين
 في الطير فتحملة على عاتق الهواء الى اقصى الخلات . ومن
 البزور ما كان دقيق الحزم ثقيل الوزن يسقطه ثقالة
 عمودياً الى الارض فيصالح التراب الذي نحت امه وبولجه
 بدون مساعة خارجية ومنها ما عاكس الاول في
 الصفات فكان كبير الحجم خفيف الوزن ذات تنوع كلابي
 الشكل تحمله خفته الى بعد معلوم ثم يستمسك بما يعترض

له في طريقه بواسطة نتوء الكلائي فيقف ويكون ذلك
الحادث من البعد منتهى مسيرها وبعضها عالية مرنة تدفعه
مرونتها اذا لمس او تحرك او اذا فعلت به الحرارة
فقلصته او البرودة فددته

واعلم ان كثيراً من البزور أنكر عليها هذا الجهان
فيظهر من ذلك لزوم سقوطها الى حضيض الارض
اسبب ثقلها ووجوب استقرارها اسفل النبات الذي
نشأت منه بحيث يقتصر وجودها على محل منشئها الا ان
الامر ليس كذلك لانها لا تنقل انتشاراً عن بقية البزور
التي اوجد الله فيها جهاز الانتشار بتعليل ان الطيور
تحملها على اجنحتها او تزردها الى معدها وتحملها الى
مخلات بعيدة فتبرزها هنالك غير متغيرة لوجود غلاف
قرني يغلفها ويحفظها من فعل العصارة المعدية فلا
تضمحل ولو بقيت فيها اياماً . ومن جملة ما جاء بهذا المعنى
ما قيل عن طير من جزائر الهند من انه نقل اليها نبات
جوز الطيب على سبيل انه ازدد بزر هذا النبات في محل
بعيد ثم عاد به الى ارضه فبرز فيها سليماً من الانهضام

لصلايته فثبت البذر المذكور وتكاثر افرادهُ رغماً
 عما انقطع اليه الهولنديون من استئصالها من الاماكن
 التي لا يفيدهم وجودها فيها . وزعموا ايضاً ان غرباناً
 حملت بمنسرها ثمرًا من السنديان وذهبت به بعيداً
 واخذت تحفر له حفرة في الارض ثم طمرته بالتراب
 والطحلب آملاً بان تجده عند الحاجة فاستفرخ وطلع
 وصار سنديةانة كاملة التركيب والنايف وقد ناكل
 العصافير بزوراً فتعدها للاستفراخ بواسطة حرارة
 امعائها ثم تبرزها في التراب وقد شوهه كثيراً ان
 حيوانات من ذوات الاربع نقلت الى بعيد المحلات
 نباتات من العائلة القرنية وادلك ذهب بعض النباتيين
 الى ان زبل الخيل وغيرها من السائمة يعطل المروج من
 وجهه انه يدخل اليها اعشاباً غريبة تاكلها هائى الحيوانات
 ولا تهضم بزورها فتبرزها في الحقل او انها تجمها اليه
 بمجرد حركة اذناها وهكذا القول عن بعض ذوات
 الاربع الصغيرة من مثل القنفذ والارنب والمروم فانها
 تجم ثمر السنديان والكسننة والجوز وغيرها الى شواخ

الجبال وتفرسها هناك

وليس في ذلك اهلٌ يُنسب لله لانه لو شاء تعالى
لفوض الى الناس امر انتشار البزور غير انه رأى سبحانه
وراء هذا التفويض من المتاعب والمصاعب ما يبعث
الانسان على التقاعد والادبار دون اتيان هذا الامر
لصعوبة انجازه فقلده للطبيعة واوعز اليها مباشرة ففعلت
وانتشرت بزور نباتاتها انتشاراً طبيعياً غير مفتقرة لاحد
من الناس

اما دقة الجراثيم النباتية ففيها من داعيات العجب
ما لم يأت عليه انسان لان اشجار العظيمة التي نراها
حوالي بنا وناكل من ثمارها وتظل بظلمها انما نشأت من
زبقة حقيق لم تكن لتحوي في بدء امرها الا جرثومة نامية
مؤلفة من سويق ووريقات وغصينات وجذيرات. وقد
ذهب كثير من العلماء النباتيين الى ان البزر لا يحوي
فقط جرثومة شجرة واحدة بل جراثيم اشجار كثيرة تتولد
من الشجرة الاولى التي اعبروها كالأم. واذا انعمنا الفكرة
في امر دقة الجراثيم رأينا فيه ناموس نجزؤه المادة الذي

اسلفنا الامماع اليه في بدء هذا الكتاب على ان دقة هذه
الاجسام ليست مما يعترض على امكانية وجودها . اما
تسميتنا الاجسام بالدقيقة والكبيرة فتسمية نسبية لا مطلقة
لان ما نراه صغيراً بمجرد العين ربما كان كبيراً بالنسبة الى
غيره مما لا نراه الا بالالات المكبرة . فكان علماء العصر
القديم باعتمادهم على العين المجردة يمدّون السبرون
(وهو نوعٌ دنيٌّ من الحيوان) من ادنى الرتب الحية
ومن ادقها حجماً حتى قالوا بكونه منتهى سلسلة المملكة
الحيوانية الا انه لما بزغت شمس الاكتشاف في سماء العلم
وظهرت الات المكرسكوبية فابرزت المجهول والمخفي
الى نهار المعرفة والوجود صار الحيوان المذكور (اي
السبرون) من الحيوانات الكبيرة بالنسبة الى ما شاهدناه
المدققون بواسطة المكرسكوب اي النظارة المعظمة . واذا
شمر اهل الاكتشاف عن ساعد الهمة وتوصلوا الى اختراع
عدسيات (١) اقوى من التي انتهى اليها اكتشافهم ربما

(١) حاشية المترجم : العدسيات وواحدتها عدسة او عدسية

توصلنا معهم الى رؤية حيوانات واجسام ادق واصغر بما لا يقاس من الحويونات التي تنامت صغراً على حسب حكمنا الظاهر. هذا ولما كان حفظ النباتات وتكاثرها متوقفان على البزور وكانت البزور لها كرحم الحيوانات لصغارها صرف الخالق دينها ناثيرات الطبيعة المملكة فجعلها أبان الشتاء في غلفٍ مغلقة محكمة البناء لاجل ان يصونها من ضربات البرد والهواء وغير ذلك مما يطرا عليها من داعيات التلف والهلاك

المقالة الثلاثون

في انتشار النباتات بواسطة البزور والزهور والاثمار
ان وظيفة الزهور في اكثر النباتات تلقح البزور التي تتولد منها وانماء الجرثومة التي بها يُنطاط كثير نوعها ودوامه. وتنشأ الزهور الأماقل من برعم زهري تتكون داخله خفية وتحفظ فيه من العوامل المتلفة بواسطة اغلفتها الخاصة حتى اذا غزر العصاار الغذائي وتوارد الى البرعم ولاسيما ايام الربيع نما البرعم وغازط وابتسم عن زهرة بهية المنظر ذكية الرائحة غريبة الالوان منددة

بالعصار الغذائية الكائن فيه ثم ان كل زهرة تحمل جرثومة قابلة النمو يتجدد بواسطتها النوع . واما الاعضاء الجوهرية في الزهور فتتألف على ما قررناه وهي : الكأس والتويج والقلب او المركز . فالكأس غلاف الزهرة الخارجي وظيفتها وقاية الاجزاء اللطيفة ولونها غالباً اخضر وهي ورقية النسيج . والتويج غلافها الخارجي او الباطني وظيفته تزيين الزهرة بوريقاته الرفيعة النسيج الجميلة الالوان وربما كانت له وظيفة اخرى هي وقاية اعضاء الاثمار واعداد العصارة الغذائية وعكس اشعة الشمس على اعضاء التلقيح . واما القلب او المركز فاشد من السابقين اعتباراً من وجه لزومه لتلقيح البويضات ويعتبر فيه المبيض وهو تجويف يتضمن جراثيم البزور ويعلمه عمود صغير هو القلم الذي ينتهي طرفه السائب بانتفاخ هو السمة والاسدية وهي عبيدات تجتمع حول القلم وتعلموها عليبات هي الانثيرات والانثيرات تحوي غيرة دقيقة مختلفة الالوان والاسدية المذكورة هي الاعضاء التي تتعلق بها وظيفة التلقيح فتساقط حببات الغيرة (التي يقال لها

بُلْبُلًا) من الاسدية على سمة القلم ومن هناك نذهب الى
المبيض بواسطة قناة دقيقة تخترق القلم على جميع طوله
والزهور كما مرّ زينة لبساتيننا وجناتنا وحقولنا
ومصدر معتبر بعد لنا ثمرًا لذيذاً او بزرًا غذائياً او سميذاً
ثمينا فتحوّل كأسها (اي كأس الزهور) الى تفاحة في
زهر التفاح والى حبة في زهر البر (انقمح)

والاثمار اما ان تكون ذات بزور كثمر الكرمة
(اي العنب) او ذات نواة كالمخوخ والدراقن وبعضها
يكون قصماً او شاقاً او دقيق النوام او خشبية الا ان
لكلها قبل النضج صفة مشتركة بينها هي الحرافة لكنها
تزول غالباً اذا ما ضربتها حرارة الشمس . فترى من
ذلك الاستعدادات الضرورية لتوايد النباتات وحفظها
وتكثيرها ونرى ما هو لازم لازب من الوسائط لنمو
الجرثومة وتكوينها ونمو النبات وحفظه وحفظ نوعه
الامر الذي يلزم عنه ان تكون الارض اما مخصصة ترضع
نباتاتها لبناً غذائياً وتقوم بالضروري والحماجي لها وان
يكون الهواء والماء مركبين من عناصر يصلح تركيبها بعضها

مع بعض النمو والتكوين وان تفعل الشمس بكل العناصر
وتثبت البزور وتنضج الاثمار بحرارتها وان تكون نسبة
دقيقة بين انواع النباتات وافرادها لتبقى الموازنة بين
كثرتها وقلتها وان يكون نسيجها واوعينها والياؤها وكل
اعضاءها ما امكن في غاية الترتيب لاجل ان يتمها
للعصارة المغذية ان تدخلها وتدور فيها وبينها وتستعمل
استحالة حيوية على شكل ان كلاً من الاعضاء المذكور
يتشكل بشكله الخاص ويبلغ الجرم والقوة والهيئة والكمال
التي ضربت له . ويقال بكلمة الحق ان تناسل النباتات
وانتشارها من الامور المشوشة التي كثرت فيها الاسباب
والمسببات بحيث يصعب بل يتعذر علينا ان نميز بين
حلقات السلسلة هذه سلسلة العلل والمعلولات الناجمة عنها
لان لكل معلول علة ينسب اليها ولكل مسبب سبباً
يرفع اليه . وقد كثرت هاته الاسباب ومسبباتها في المملكة
النباتية وتعلقت بعضها ببعض تعلقاً شديداً حتى صارت
كحلقات السلسلة لا تقوم السلسلة اذا ما نقصت احدى
هاته الحلقات فسبحان من كان علة العلل وسبب المسببات

المقالة الحادية والثلاثون

في تلقيح النباتات

اذا طلب المجاهدون برهاناً جازماً على وجود خالق للكائنات وجدوه والحق يقال في مسألة التلقيح الذي به تتسلسل الاجسام الحية من الحيوان والنبات لان في ذلك الامر امرًا عجيبيًا عجاباً تعدو وراءه افكار البشر ونصوراتهم ولا يدركونه لسقط مداركهم . فان العلماء من يوم منشاهم يحرون حلية البحث ويقدحون زناد الفكرة ويتداولون الاراء المختلفة ليعرفوا كيفية حدوث هذا الامر الغريب ولم يخطوا الى ذاك خطوة واحدة بل لبثوا معجزين في دائرة القصور معترفين بسقط آرائهم قائلين بصوت العجز : ان ذلك والله لمَّا نعجز عنه عقول الناس : فيما انشدتك الله قل لي كيف تتولد اجنة الامهات من نطفة حقيرة عادمة القوة والحركة والحياة في ذاتها او كيف تتولد جراثيم الاجسام النباتية من عُيقٍ

دقيقة لا يُعهد فيها شيء من النمو الحيوي

هذا ولما كانت هذه المسئلة من المسائل المهمة في
الملكتين النباتية والحيوانية رأينا ان نسردها عليها قولاً
وجبناً بقر في العقول بعضاً من معرفة حدوثها بحسب
ما يبدو في ظاهر الامر صامتين عن تأويل السرف فيها
لان لا علم به الا من كان مخدع الاسرار فنقول

مرّ بنا ان للزهة اعضاء جوهرية سميناها في ما مضى
باعضاء التناسل بجامع ان بواسطتها تتناسل الذكور
والاناث فتولد نسلًا وان الاعضاء المذكورة هي المبيض
مع قله وسميه والاسدية مع خويطاتها وانثيراتها وان القلم
مخروفٌ مخرقٌ على جميع طوله قناة ضيقة وان السمة منفرجة
من قمتها ومستطرفة الى تجويفي القلم والمبيض وان
الانثيرات تحوي غيرة دقيقة نسمي بلناً فاذ تم ذلك
نقول ان التلقيح يتم بسقوط البلمن من الانثيرات على السمة
اني تكون زمن التلقيح مغطاة بغشاء خمي او مندلة بسائل
لزج فيذهب البلمن الى المبيض مزوجاً بالسائل المذكور.
ولما كانت للغشاء الخمي حركة هدية ساعدت الحركة

المشار اليها في قذف البلبان الى الاسفل (١)

الأ انه قد تكون السمة منفصلة عن المبيض بواسطة قلمٍ طويل ضيق الفطر لا يجيز ضيقه نفوذ ذرات البلبان فيه لكن مرونة الذرات تدفعها في قنية القلم على شكل ان الذرات اذا ترطبت بسائل السمة تحطمت ونجرات ونفذت او دفعت غيرة ادق منها او سائلاً ممزوجاً بحطام من الذرات حتى اذا بلغت هذه المواد الى الجراثومة تقطعها على كيفية مجهولة فاورثتها خاصة النمو والتكوين وان قال قائل كيف يتم هذا النمو او هذا التكوين قيل بحرف الحق ان ذلك من الامور الخفية التي لم يتوصل اليها الباحثون والمراقبون بل وقفت عنده معارفهم وعجزت عن مجاوزته مباحثهم

ويختلف عدد الاسدية والاقلام والمبيضات وترتيبها

(١) حاشية للمترجم : الغشاء الخملي نسبة الى الخمل (الخمل)

لانه مكون من زوائد ناعمة الملمس تتحرك بحركة موجية من جانب الى جانب وقد شبهوا هاته الحركة بحركة الاهداب ونسبوها اليها .
والهدب في الاصل شعر الجفن

في زهرة واحدة او في زهور متفرقة باختلاف انواع
النباتات وبناء على اختلاف العدد المذكور وكيفية
اصطفاف هاته الاعضاء في الزهور استنبط المعلم لينوس
الطبيعي جدولاً المشهور المعروف بجدول النباتات
الطبيعي للمعلم لينوس

اما مجلس الاعضاء التناسلية فمختلف باختلاف
النباتات من وجه ان هاته الاعضاء مجموعة في زهرة
واحدة فيقال لتلك الزهرة كاملة او خنثى ويراد بذلك
اجتماع اعضاء التذكير والتانيث فيها هذا في الانواع
العامّة المشهورة من النباتات . واما ما بقي منها فتكون
اعضاء توليدها مجموعة على فرد واحد ولكن في زهور
مختلفة بمعنى ان اعضاء التذكير تكون في زهرة واعضاء
التانيث في غيرها كما في الكوسى والخيار وما اشبه ولذلك
ان زهوراً كثيرة من هذين النوعين تضر وتسقط عن
غير ثمر على ان غيرها تثمر ويبلغ ثمرها والتعليل عن
ذلك ان الزهور العقيمة هي زهور ذكرية اي حاوية
اعضاء تذكير فاذا تم التلقيح تلاشت هاته الزهور واعيت

من قضاء وظيفتها التناسلية فماتت وان الزهور المثمرة
نمو جراثيمها بواسطة القوة الحيوية التي اكتسبها من بلن
الاسدية فتسمن وتضخم وتنمو نمواً سريعاً كما هي الحال في
انثى الحيوان الحامل . وابلغ من ذلك كيمونة الزهور
الانثوية على فردٍ من النبات والزهور الذكورية على فردٍ
آخر منه كالنخل والتخيل فان اعضاء التلقيح على نخلة
واعضاء التانيث على نخلة اخرى ويتم التلقيح بانتشار
غيرات الاسدية من النخلة الذكورية بواسطة مجاري الهواء
وسقوطها على مدقات الاعضاء الانثوية من النخلة
الانثوية وقد يتم هذا الامر بواسطة اخرى وهي ان تنقل
يد الناس راسيم النخلة الذكورية وتذريه على ثمر النخلة
الانثوية وقد تقوم بهاته الوظيفة بعض الحيوانات كالنحل
الذي يحمل ذرات البلن من فردٍ وينقلها الى فردٍ اخر
وقد يتفق في بعض انواع النباتات عدم بلوغ الاسدية
والمدقات في الزهور الخنثى بلوغاً كاملاً بوأها للالفاح
فحينئذ لا بد من زهورٍ اخرٍ للتلقيح فنرى من ذلك اشتغال
الطبيعة بديمومة الانواع حتي انها اكثرث لذلك من

الوسائط الكثيرة ما قارن حد الزيادة إلا أنه قد يتم بلوغ الجراثيم البزرية بدون مساعدة البلى وظهر ذلك من بعض تجارب المعلم سبالتراني الطبيعي المشهور لانه غرس انواع مختلفة من النباتات التي لا تمحل إلا زهوراً مدقية في محلٍ محصور فظهر له ان هاته النباتات اذا تربت في محلٍ متنجٍ بحيث لا تصل اليها غبيرات اسدية غريبة كانت تبزر بزوراً كاملة صالحة للانبات كانها تلقحت بذرات ذكرية . واجرى المعلم المذكور تجربةً اخرى وهي انه غرس نباتات ذات زهور كاملة اي خنثوية ونزع منها الاسدية قبل ان ينتشر البلى منها منعاً لوقوعه على سمة الاقلام فتوصل بذلك الى النتيجة الاولى اي ان الزهور المذكورة ولدت بزوراً كاملة فيها قوة الاستفراخ والنمو إلا أنه راقب في النباتات المشار اليها ان بعض زهورها كانت تصفر وتضم وتسقط وبعضها كانت تنمونوا كاملاً

واعلم انه اذا اجتمعت اعضاء التناسل في زهرة واحدة اعترض ذلك على وقوع التلقيح إلا أنه اذا كان

القلم اعلی من قمة الاسدية دفعت الانثيرات الى
 الحويصلات المحاوية جهاز التلقيح غيرة دقيقة الى الاعلى
 وواصلتها الى سمة القلم او انحنى القلم الى الاسفل وعانق
 الانثيرات اعناق اللام للالف وقبل منها ذرات البلم.
 واذا كانت الزهور على هيئة عناقيد او سنابل تلحمت
 الزهور السفلى بالزهور العليا. وقد يتفق ان تكون
 الزهور في بعض الاحيان مخنية الى الاسفل نحو الارض
 فتكون الاسدية حينئذ تحت القلم بحيث لا يمكن التلقيح
 فترتفع اذ ذاك هاته الزهور الى الاعلى زمن التلقيح وتشر
 على الاقلام الذرات الملقحة. واذا اجتمعت الزهور على
 فرد واحد ولكن في زهور مختلفة كان العامل في التلقيح
 حينئذ الهواء الكروي فانه يهز غصون النبات ويمطر
 من الاسدية مطراً غزيراً من الذرات على الاقلام.
 واخيراً اذا كانت الزهور على افراد مختلفة حملت امواج
 الهواء بين الاسدية بعيداً ونشرته في كل الانحاء وهزته في
 كل وجهه وواصلته اخيراً الى الاقلام. ومن ذلك ما
 جاء عن فحلة كانت في اوترنط ولم تكن لتعمل ثمرًا الا

انها ثمرت يوماً برأى من الناس فتعجب الناس من هذا الامر لان النخلة المذكورة كانت اشوية ولم يكن لها ذكرٌ تنال منهُ وعلموا في ذلك الوقت ان نخلةً كانت في برندوس وزهرت في ذلك الزمن نفسه مع انها لم تكن لتزهر من قبل . وكانت زهورها في النخلة زهوراً سدوية اي ذات اسدية حاملة ذرات التلقيح فحمل الهواء الغيرات الملقحة من زهور نخلة برندوس ونثرها على زهور نخلة أوترنط فنلقحت واثرت وبلغت ثمارها وهكذا حلّ المشكل الذي كان وقع فيه القوم من ان نخلتهم اثمرت بدون ذكرٍ مُلقح . (اه)

وليس ذلك كله لدارس الطبيعة لانه اذا استغرق في البحث عن هاتو الحكمة التي خُطت على جبين الممملكة النباتية رأى فيها من الوحدة ما يوصل افرادها وصلاً تاماً لا يفصله فاصلٌ لضرورته لقيام المملكة المذكورة . وقد مر بنا كيف يتم التلقيح في عموم النباتات الارضية وبقي علينا ان نشرح كيفية وقوعه في النباتات المائية . فان ما كان منها تحت الماء عادةً ينتهض فوق سطح الماء

زمن ابتسام الزهر ووقوع التلقيح ثم يعود فيغوص حالاً
بعد اجتماع اعضاءه اجتماعاً جنسياً

وكما ان العناية الصمدانية جعلت حبيبات البولن
في النباتات الارضية غاية في الدقة والصغر لوجوده
(البولن) في سائل يضاهي الهواء خفة جعلت ايضاً
للنباتات البحرية سائلاً ملتحماً لعابياً لا يختلف عن مادة
التلقيح في النباتات الارضية الا من حيث القوام . والحكمة
في ذلك ان للماء حركات تبدد موادها الى جهات مختلفة
فاذا كانت مادة الانفاج سائلاً لزجاً لا تبددها امواج
المياه فتبلغ الى البويضات الانثوية وتجتمع بها اجتماعاً
جنسياً يعقبه وقوع العلوق

وخلاصة القول في هذا الباب ان الله لم يهمل شيئاً
من الضروري والحاجي لتناسل النباتات . وقد قدمنا ان
وظيفة التناسل تتم في النباتات ذات المسكنين (هي التي
تكون اعضاءها تكبرها وتأنثها على افراد مختلفة) بواسطة
بعض الحشرات التي تحمل من نبات الى آخر الغيرة
الملفحة . وهكذا يتم هذا السر العجيب في جزائر الارخبيل .

فان في الجزائر المذكورة اشجار تين لا تفعل الا زهوراً مدقية تتولد عنها اثمار ضعيفة لا تصلح للاكل فلذلك يربي الاهلون حشرات في اشجار تين تفعل زهوراً سدوية ثم ينقلون الحشرات المذكورة الى الاشجار المدقية وبواسطتها يقع التناسل بين الجنسين فتثمر تلك الاشجار ثمراً كبيراً لذيذا يرغب اليه الاهلون كثيراً

المقالة الثانية والثلاثون

في انتشار النباتات بواسطة التدريك

والتدريج والتطعيم (١)

اسلفنا فيما مرّ ان البزور مصدر قوة التوالد على ان ذلك المحكم ليس بمطلق لان بعض النباتات يتم انتشارها بغير واسطة البزور كالبصل والعاليق والورد وغيرها من الاشجار المبرزة . فالبصل مثلاً مركب من طبقات صفيحية متراكبة الواحدة فوق الاخرى ويحوي داخله كما نحوي البزرة جرثومة نبتة نامية شاغلة اقل ما

(١) حاشية المترجم : انظر ما اوردناه سابقاً عن معاني هاتو

يمكن من الحيز . وبعض النباتات نرسل حواليتها ضفأ
طويلة ذات عقد مشوشة فتستطيل شعيرات العقد الى
الارض وتغور فيها وتكوّن باستطالتها جذوعاً جديد
تستقل بعد ذلك ونصير نباتاً قائماً بذاته . وزينة القول
في ذلك ان الاشجار تنشر بواسطة كل اعضائها فان
بزورها تفرخ اذا بُذِرَتْ في ارضٍ مناسبة لها وتلد
اشجاراً من جنسها وجذورها وفُريعاتها تنمو مستقلة اذا
ما نُزِعَتْ من الجذع فتحكي بذلك الاصل الذي انشقت
منه . ومن جملة وسائل انتشارها التدريك ويراد به ان
يُفصل من الشجرة خرعوبٌ طريٌّ وان يغرس في الارض
بعد قلم فريعاته كما ترى في زرع الصفصاف والعريش
وعنب الثعلب والورد وما اشبه فينبت للخرعوب المذكور
جذورٌ وبصير في مدة قصيرة شجرة كاملة ثمر ثمرًا
كالاصل الذي أخذت منه

ولتعداد النباتات طريق اخرى لا يجب التغاضي
عنها لما فيها من الفوائد للناس وهي التطعيم ويراد به ان
يتزرع خرعوبٌ عن امه وان يغرس في جذع شجرة اخرى

او في غصونها . اما العمل المشهور في بلادنا وهو نزع
برعم ورقتي وادخاله تحت قشر شجرة اخرى فلا يقال
له تطعيم كما يتوهم البعض بل تبرعماً كما ورد عليك .
ووظيفة التطعيم ان يضم قسماً من نبات الى قسم اخر
منه بحيث يتحد الاول بالثاني اتحاداً ذاتياً وينمو معه كأنهما
جسماً واحداً وهذه اول اشارة الى الاجتماع الجنسي الذي
يقع بين ذكر الحيوان وأنثاه . اما القسم المضاف الى غيره
فيفال له مطعوماً والمضاف اليه أصلاً . والتطعيم طرق
شتى منها التطعيم بالفرجة وبالاكليل وبالمزمار وبالدائة
وهلم جرأً ويراد بالاول ان نشق قشرة الاصل شقاً
طويلاً على هيئة الفرجة فيدخل فيها المطعوم ويربط
بعضاية مطينة بالطين حتى اذا نأصل في الاصل نزلت
العصابة عنه وبالثاني ان يكون الشق اكليلاً اي على هيئة
الاكليل وبالثالث ان يتر غصن الاصل او جذعه
ويثقب في مرنه باستخراج اللب منه ثم يدخل المطعوم في
الثقب المشار اليه ويربط ويراد بالدائة ان يبضع الاصل
بضعاً مستديراً وتدخل فيه مطاعيم كثيرة وبالحجة نقول

ان كل هاتئ الطرق معادها الى مقصد واحد وهو نقل
العصار الغذائي من الاصل الى المطعوم حتي اذا وصل اليه
دار في اوعيته وعمل في تغذيته . وبهذه الصناعة يحوّل
البستاني الاتمار الحامضة والصغيرة الى اثمار شبيهة ويجدد
شباب الشجرة بعد وقوعها في الهرم ويحني من شجرة اللوز
دراقنا ومن الزعرورة اجاصاً ومن الليمون الحامض
برتغالاً ومن الحمير تيناً وهكذا يهذب الطبيعة ويصلح
فيها ما زحف اليه الخراب ودب اليه الدثار ويقوم فيها
ما اعوج ويسارع الى مساعدة ما تعوق عن قضاء وظيفته
فيها فهو العامل العظيم والبستاني المجتهد في ترميم بستان
المملكة النباتية

اما شروط التطعيم فاتفاق المطعوم والاصل نسباً
وجنساً اي كونها من فصيلة واحدة كاللوز والدراقن .
والخوخ والقراصيا . والزعرور والاجاص . والحمير
والتين وهلم جرا ولا يلزم عن ذلك ان يكونا من نوع
واحد . قلنا اتفاق المطعوم والاصل نسباً وجنساً لانه اذا
كانا كلاهما مختلفي الاصل والنسب لا يجهز الاصل للمطعوم

عصاراً مناسباً يصلح للنمو والاستئالة الى جودهم الخاص
 ولذلك كانت تطعيم اللوز خوفاً او الدراقن تيناً مما
 لا يناسب لما بين الاصل والمطعوم من الاختلاف جنساً
 ونسباً وفصيلاً

وفي امر التطعيم نظر آخر وهو انه اذا دارت عصارة
 المطعوم قبل دوران عصارة الاصل بدد المطعوم جودهم
 بواسطة التبخر وعجز عن استرجاعها لضعف التغذية او
 بطلانها فيهنزل وينحل ويموت اخيراً

ومن المسائل التي ترد عن تزهير المطعوم والاصل
 هذه : هل تختلف مواقيت التزهير في الاثنين ام يكون
 تزهير المطعوم اثناً تزهير الاصل اي انه اذا تطعم اللوز
 دراقناً مثلاً هل يزهر الدراقن قبل اللوز الذي هو
 الاصل او بعده وان كان قبله او بعده أميقات تزهير
 الواحد بعيدة عن ميقات تزهير الآخر . فنقول ان
 العصارات المعدة لتوليد الزهور ثم الاثمار تأتي المطعوم
 في الوقت المعين الذي فيه يحتاجها غاية الاحتياج لان تمام
 وظيفته فيحمل ولا يكون للزراع نصيب من الخصب

الذي ينتظمُ انتظار الغليل للماء والعليل للدواء والشفاء
 وإذا تأخر نضج اثمار المطعوم كثيراً بطلت وظيفة الاصل
 من حيث تجهيز العصارات المغذية على أشده وبطلان
 الوظيفة المذكورة انما يكون في الوقت الذي فيه يتوقف
 احتياجه اليها فتهلك اثمار المطعوم بداعي نقصان الغذاء
 لكننا نفرض ان بين المطاعيم والاصل مشابهة كافية ان لم
 نقل نامة وهاتئ المشابهة تكون من جانب طبيعة المطعوم
 والاصل ومواقيت اثمارها ونضج ثمارها فاذا توفرت هاتئ
 الشروط في امر التطعيم رأينا على اغصان شجرة واحدة
 ضر وبأ مختلفة من الازهار والاثمار تتولد عليها وتبلغ
 وتنضج وتسرب باصرة الانسان بالوانها واعضاء شهه وذوقه
 براحتها وطعمها فتري هنا مثلاً اثمار المشمش والدرافن
 والنخوخ على شجرة اللوز وهناك اجاصاً على شجر الزعرور
 وهلمَّ جرّاً

المقالة الثالثة والثلاثون

الاثمار البرية واستعمالها الى اطعمة غذائية
 ان كثيراً من الاثمار لا يجناح التطعيم بيدان غيره

مما كان لذيق الطعم يمرمر ويضعف بناؤه اذا غرست
 نواته او بزرته في الارض. فترى ان شجرة التين مثلاً او
 اللوز او التوت او البندق او غير ذلك تفعل تراً خاصاً
 من غير ان تطعم ويعكس ذلك شجر الكرز والدراقن
 فانها تثمر ثمراً ديباً اذا ما فاتها التطعيم فما هي علته هذا
 التباين والتعاكس الذي يندهل له الانسان لاول وهلة
 وائم الله ان مسألة من مثل هذه لا تُحل عقدها ببراهين
 طبيعية يُنشئها الكاتب من الطبيعة نفسها بل لابد لذلك
 من التعويل على الشرائع والنواميس الادبية اذ انها تنبئنا
 بان منشأ هاته الامور من عناية خاصة ينشرها الخالق على
 الكائنات وتظهر هذه العناية من انه فكر في امر الحيوانات
 من دنيها الى عاليها من الباعوضة الى الاسد ومن الطيور
 التي تسبح في فلك السماء الى الحيوانات الكبيرة التي تتطوف
 في الغابات والبراري فكل الحيوانات ولاسيما العالية
 الرتبة تحب الاثمار البرية وترغب اليها كثيراً اذا
 ما مكنتها الحال من وجدها في مرعاها (يستثنى من
 ذلك الحيوانات الاكلة للحوم التي قلما ترغب في اكل

الاثمار والنباتات) واما حدة هذه الاثمار ومرارتها
 فتستطيعها الحيوانات بخلاف الانسان لموافقتها ذوقها
 ولا تستطيع ما يستطيعه الانسان من الفواكه والاثمار
 والاثمار المعدة لغذاء الانسان قليلة البقاء بمعنى انها
 لا تمكث طويلاً على أمتها فتسقط واذا سقطت الى الارض
 او حنظلها الانسان في مأواه فلا تلبث حتى يدب فيها
 الساد بخلاف الاثمار البرية المعدة لغذاء الحيوان فانها
 لما كانت اجزائها شديدة الالتصاق والملامسة وحجمها
 اصغر من حجم ثمارنا الغذائية تمكث طويلاً على اشجارها
 من غير ان تسقطها الارباع واذا سقطت الى الارض
 بقيت عليها طويلاً من غير فساد يحلها وقد اكثر الخلق
 عدد الاثمار البرية والحشائش التي يغتذي منها الحيوان
 دون الاثمار التي ينبت بها الانسان الا انه اعطى
 للانسان معرفة الحصول على تلك الاثمار البرية ومعرفة
 تربيتها وتطعيمها ونحوها



المقالة الرابعة والثلاثون

في تغذية النباتات ودوران العصارة

ان الاعمال الحيوية التي نشاهدها في النباتات لا تقوم الا بوحود وسائط تعوض عن الدثور والمخراب اللذين ينتجان عنها في جسم النبات ولذلك نرى الاشجار تمتعش وتعود الى حياة جديدة بعد ان كانت شهوياً كثيرة خالية من حليتها بتوقف النمو والتعويض فتنتعش الدورة العصارية بها وفي ايام قلائل نرى براعمها ظهرت متصبية (يراد بالتصيف التفاف وريقات البرعم قبل ابتسامها) ثم تبسم عن ازهار جميلة نرطبها قطرات الندى ويرى هذا التغير العجيب على اشد كماله عند رجوع فصل الربيع واما الوسائط العاملة في حدوث هذا التغير فعلى ما سوف يلي

ان ما نراه من التغيرات الحيوية ابان الربيع في الاشجار وكل النباتات انما ينشأ من العصارة الغذائية التي تدور في اوعية النبات وتغذبه على ما ورد فتتحرك هاته العصارة وتدور في الاوعية العصارية بواسطة الهواء

الكروي وازدياد الحرارة الجوية . ولما كانت حياة الحيوان متوقفة على دمها كانت ايضاً حياة النبات متوقفة على عصارتها فالعصارة فيه بمثابة الدم في الحيوان وهي العاملة ايضاً في نموه وازدياد جرمه وقد أعدت كل اجزائه وثرثرت على شكل بيوهاها لاعدادها وحفظها وحركتها

اما النسبة بين الدورة العصارية في النبات والدورة الدموية في الحيوان فمختلفة اختلافاً بليغاً من وجه ان النبات عادم القلب والشرابين والاوردة التي تُخصت بالجسم الحيواني ويقام على ذلك دليل انه اذا غرست شجرة مقلوبة اي جذرها الى الاعلى ورأسها الى الاسفل تاصلت في التراب الذي غرست فيه ونمت وتكاثرت فتطاع من الجذر غصون وازهار وثمار ومن الرأس الذي تحوّل الى جذرٍ تتولد جذور وجذيرات شعرية وحزم خويطية تغور في التراب وتستنزف منه ما يملؤها من المواد الغذائية . فنرى في ذلك ما لا نجد معه نسبة بين الدورة العصارية في النبات والدورة الدموية في الحيوان

ألا أنه اذا لم يكن في تغذية النباتات دورة حقيقية
 فذلك لا ينتج عنه ان لا وجود لادوية غذائية لتغلب بناء
 النبات وتدور فيه على هيئتين اي ان منها ما يكون صاعدًا
 فيقال لها الادوية الصاعدة كما علمت في محاور وهي تحمل
 عصارة يصعد من الاجزاء السفلى من الشجرة الى الاجزاء
 العليا وهي الاوراق والازهار وتوابعها ومنها ما يكون
 نازلًا ويقال لها الادوية النازلة وهي تحمل عصارة نازلًا
 يتدر من اعلاها الى الجذور ومتعلقاتها . ومن المعلوم ان
 للعصارة الصاعدة دورة جانبية تحملها الى جهات شتى ولا
 ريب في ان هذه الدورة العجيبة في غاية المناسبة للتركيب
 الآلي للنباتات ولا بد من الاقرار بوجود حركة
 للعصارة تجهزها وتعدّها شيئًا فشيئًا للتشيل والاستحالة الى
 جوهر كل جزء من اجزاء الشجرة على اختلاف الاجزاء
 المذكورة بنية وطبيعة . والابرازات النباتية تلزم بوجود
 عمل خفي لا تدركه عين الانسان والعمل المذكور مختلف
 النتائج غاية الاختلاف عن الدوران العصاري الذي
 نتبعنا حدوثه في ما مر من الكلام

للحرارة عملٌ معتبر في تغذية النبات وذلك العمل يقوم نهاراً بأنه يجذب الى الاوراق مقداراً وافراً من العصارة الغذائية على شكل ان الاعضاء المبرزة التي تشغل الاوراق على هيئات مختلفة تبرز من العصار الصاعد من الجذر الاجزاء المائية والجمامة فيتمدد بعد هذا الابرار الهواء الذي في الاوعية الهوائية للجذع والاعضاء فيضغط الالياف الخشبية بتمدده ويسرع سير الدورة العصارية ويدفعها الى الاجزاء المجاورة الامر الذي يؤخذ منه ان الدورة الصاعدة التي سلفت بالذکر تتم في النهار، واما في الليل فيحول العمل الى الوجه السفلي للاوراق التي تقوم حينئذٍ باحدى وظائفها المعتبرة وذلك ان الوجه المتسار اليها تشغلها فوهات صغيرة تنفتح ليلاً بعمل حيوي وتمص الابخرة والغازات المنتشرة في الهواء ويتقلص هواء الاوعية الهوائية (الشعب اذا صحت تسميتها هكذا) فيضيق قطر الاوعية المذكورة ويخف الضغط عن الالياف الخشبية فتتسع وتمدد وتقبل العصارة التي ترسلها اليها الاوراق ومن ثم تنزل العصارة المذكورة الى الجذور

وقد عرف العلماء النباتيون من التجارب ان العصارة
تصعد على طريق الالياف الخشبية التي تحملها الى الوجه
السفلي من الاوراق وان سائلاً آخر شبيهاً بالاول ينحدر
بالالياف المذكورة من الفشة الى الجذور وكانت اخص
التجارب التي اجروها لاثبات ذلك انهم حثثوا اوعية
النبات بمواد سائلة ملوَّنة تتبعوا بواسطة الوانها سيرها
المذكور على اختلافه

من المعلوم عند عامة الناس الذين ليسوا بمكائبة من
معرفة العلم ودقائقه ان النباتات عادمة الحرارة بدليل
انهم اذا وضعوا اصابعهم على الشجرة لا يستحسنون بسخونة
فذلك فاسد كفساد دايهم لان في النباتات درجة معلومة
من الحرارة خاصة بها وهذه الحرارة تزداد ايام الشتاء حتى
تتوق حرارة الجو بدرجة او درجات ودوران العصار لا
يطل في ذلك النصل بل يتباطئ الامر الذي يدل على
وجود حرارة في الاجسام النباتية يُظن انها تقرب من
حرارة الحيوانات ذوات الدم البارد كالاسماك ونحوها
فهذه هي الطريق التي تسلكها حركة العصارة النباتية

وهكذا تغذي هذه العصارة الشجرة التي هي تدور فيها وتنتقل
او تستحيل الى جوهرها الخاص فتزيد بها نموًا يوميًا عن
اخر وبناء على ذلك اذا بطل نوؤد العصارات وتوقفت
الدورة وهتك بناء الشجرة الداخلي بواسطة برد قارس
او بواسطة الهرم او بواسطة جرح بليغ او بواسطة
عارض آخر خارجي يبست الشجرة وماتت
المقالة الخامسة واللاثون

في اوراق الشجر

الاوراق اجسام مسطحة خضراء تنبت على الاغصان
ونادرًا على الجذع وهي كما تقدم حلية النبات وجماله وقد
ذكرنا في بابيه ما لا يحتاج معه تكرارًا لاثبات جمالها ومن
منافعها انها تجهز للانسان والحيوان فيئًا او ظلًا يتظللان
به ايام القبط الشديد والحرق المحرق . اما رغبت يومًا ايها
المسافر في الجلوس تحت شجرة مورقة غضة يقيك ظلمها
من حرارة الشمس والجو ونروح اليك اوراقها بما يدفع
عك لظى الحر الذي اشتعلت ناره داخل جسمك صيفًا
فاك اذا تمددت على مرج نضر يكسو ارضًا ظللتها

اوراق الاشجار ترى كأن فوق رأسك مظلة متحركة تهتز
بلطف بحيث لا يقلبك اهتزازها ولا يزعجك ارتجاجها
بينما انت راقد في ظلها تنسم رطيب نسيمها فتنتفي ناس
الحر التي تأجج سعيرها في عروقك وتتبعش برطوبة
نودان ترافقك سفرك كله فتقوم عن هذا الظل الرطيب
اسفاً على فراقه ومستعظيماً من عناية الله ظلاً اخر تصادفه
في بنية سفرك وتصيب منه ما أصبت من الاول

هذا وهذه الفائدة فائدة جزئية لا تذكر مع الفوائد
الاخر التي تنتج عن الاوراق النباتية وذلك ينضح من
الخطر الى بناءها التشرعبي فان لكل ورقة اوعية نسي اوردة
وهذه الاوردة مجموعة من الاسفل بانضمامها بعضها الى
بعض عند رُجيلة الورقة ثم تنفرج من هناك كالمروحة
الفرنجية التي يستعملها الجنس اللطيف من الفرنج لمقاومة
الحر وبافراجها هذا تمتد الى جهات مختلفة وتتشعب الى
شعب كثير مختلفة الاتجاه ايضاً والشعب تشعب الى
شعبيات على وجهي الورقة الظاهر والباطن او العلوي
والسفلي ولكل ورقة ايضاً ما خلا الاوردة المذكورة

مسام متعددة تتخلل نسيجها الخاص وقد قال احد
 المدققين بوجود نيف ومئة واثنين وسبعين الف مساما
 على احد وجهي ورقة من نوع من البقس يقال له
 بلما سريرس - ومن الملاحظات التي لا يجب التغاضي
 عنها ان الاوراق في غضون النهار توجه وجهها العلوي
 او الظاهر نحو الشمس والسفلي او الباطن نحو الارض او
 نحو باطن الشجرة فلا شك في ان هذا النظام الدقيق
 يطوي تحته بعض الوظائف المهمة التي انيطت بالاوراق
 النباتية ما عدا فائدتها الاولى اي زينة النبات وجماله

وبناء على ذلك نرى ان من اهم وظائف الاوراق
 ومن اشدها اعتبارا تغذية النبات فانها تفصل كما مر
 الاجزاء المائية والجمادة التي تصعد مع العصارة من الجذر
 وتحصل كما الجذور انجزة مائية وغازات مختلفة من الهواء
 الكروي وتدفعها الى الاعضاء الباطنة والابغغ المتنامية
 اليها لتصعد من الارض وتكون الجزء الرئيسي من هائه
 التغذية التي يصح ان نسميها هوائية اما كيفية امتصاص
 الاوراق لها فهي ان الاوراق تقابلها بواسطة وجوهها

السفلى التي تشغلها فوهات انايب دقيقة كما مررنا فاذا صادفت بخاراً مائياً او غازاً امتصته بقوة طبيعية تُعرف بجاذبية الامتصاص - وقد جعل فيها الترتيب على غاية كماله لكي لا تضر كل ورقة باختمها التي تجاورها فترتبت على شكل ان الاوراق العليا لا تغطي السفلى ولا تراحمها بوجه من الوجوه ولذلك لا تنفع النباتات في خطر احتياج التغذية ايام الفيض الشديد لان اوراقها تنص لها البخر غذائية بواسطة وجوهها السفلى والدليل على ذلك انك اذا قطعت من شجرة واحدة اوراقاً خضراء تضيق متساوية الحجم والشكل ووضعت بعضها على مدخل حوض فيه ماء وضعين مختلبن اولهما ان تكون الوجوه السفلى لبعض هاتى الاوراق متجهة نحو سطح الماء الموجود في الوعاء وثانيهما ان توجه الوجوه العليا لبعض الاخر كذلك فترى بعد ايام ان الاوراق التي كانت وجوهها السفلى متجهة نحو الماء لم تنزل خضراء حية محفوظة من اليبس وربما بقيت على هذا الحال اسابيع وشهوراً كاملة لان ما تمصه مسام وجوهها السفلى من البخار المائي

المتصعد عن ماء الخوض كافٍ لتغذيتها واما الاوراق
 الأخر التي وجوها العليا متجهة صوب الماء فلا تلبث
 القليل حتى تجف وتيبس لان وجوها العليا خالية من
 المسام المشار اليها فلا تنص لها من البهار المائي ما تقوم
 به حياتها - اما الاعشاب فلما كانت دائماً منددة بطبقات
 كثيفة من قطرات الندى ولما كان ايضاً نموها اسرع من
 نمو الاشجار والانجم كان بناء اوراقها مختلفاً قليلاً عن بناء
 الاوراق في الاشجار من وجه تساوي وجهيها (ابي
 وجهي الاوراق) العلوي والسفلي في قوة امتصاص
 الرطوبة وقد تمتص بوجهيها العلوي أكثر مما تمتص
 بوجهيها السفلي خلافاً للقياس

واعلم ان الحيوان يتنفس والتنفس فيه عبارة عن
 عمل حيوي غير خاضع للارادة يُقصد به تنقية الدم من
 المواد الفاسدة والمخالفة التي أُلقيت اليه من الانسجة وله
 اعلان او حركتان هما الشهيق والزفير فالاول يتسع صدر
 الحيوان ويدخله الهواء الجوي حاملاً الأكسجين لاجل
 تطهير الدم وبالكافي يرجع الصدر الى سعة الاولى الطبيعية

فيطرد الهواء الذي دخله

هذا وقد تقدم معنا ان الاوراق النباتية تمص بواسطة
وجوها السفلى غذاءً من الهواء فتشابه بذلك العمل الاول
من تنفس الحيوان اي الشهيق ثم انها بعد هذا الامتصاص
تدفع بواسطة وجوها المذكورة مواد ابرازية مضرة
بتغذيتها فتشابه من هذا القبيل ايضاً العمل الثاني من
التنفس اي الزفير ولذلك قال العلماء وظيفة الاوراق
في النبات كوظيفة الرئتين في الحيوان الا انها تعاكسها
في العمل لان الرئتين تَصْصِنُ الأكسجين من الهواء وتدفعان
اليه الحامض الكربونيك والاوراق تمص الحامض
المذكور وتدفع الأكسجين

وبناء على ما تقدم يسمع لنا اصحاب الفيسيولوجيا ان
نسمي هذا العمل الاخير من الاوراق اي دفع مواد ابرازية
زفيراً للصحة وجه الشبه بينه وبين العمل الثاني من التنفس
الذي سموه بهذا الاسم اي زفيراً . فالنباتات تزفر كثيراً
ويتم زفيرها اي ابرازها المواد الفاسدة والذائقة بواسطة
وجوها السفلى كما مرّ لكثرة مسامها وقلمها تبرز بواسطة

وجوهرها العليا كما ان الامتصاص يتغلب عن طريق
 وجوهرها السفلى والدليل على ان زفيرها يتم بوجوهرها
 المذكورة دون العليا انه اذا طابت الوجوه السفلى بمادة
 صمغية او لزجة تمنع من نفوذ الماء والرطوبة والغازات الى
 مسامها قل امتصاصها وزفيرها عن الاوراق التي لم تُطلى
 وجوهرها السفلى بالمادة المذكورة فينتج من هذه التجارب ان
 الزفير عن طريق الوجوه العليا قليل جداً لا يُعتدُّ به
 وان وظيفة الوجوه المذكورة انما هي وقاية وحفظ الوجوه
 السفلى من التأثيرات الخارجية

ومن وظائف الاوراق ايضاً انها تدخل الى باطن
 النبات المختصة به الهواء الجوي الذي يحتاجه لاجل قيام
 التغذية وانها تحفظ البراعم من تأثير المؤثرات الخارجية
 لان مجلس البراعم عند قاعدة الاوراق اي في نقطة مندغم
 الرُجيلة بالغصن الا ان هذه المحافظة لا تنحصر في الاوراق
 لان العصار الذي يدور في الاوعية المشبكة عند قاعدة
 الورقة بقي ايضاً البراعم ويحفظها من كل مضر الى ان
 نأتي على وقت استنساخها اما الدلائل على كون الاوراق

حافضة للبراعم فذبول الاشجار وبسها وموتها اذا ما
قُطعت اوراقها وهذا الامر كثير الحدوث في اشجار
التوت التي تجف وتموت اذا قُطعت اوراقها بدون
الاحتباس الكلي في كيفية قطعها ولذلك ترى المزارعين
اذا ارادوا قطف الاوراق من التوت لاجل تغذية دود
القز لا يقطفون الورقة من اصلها ومشائها بل يقطفونها
من منتصف رجلياتها فيتركون بذلك جزءا من الرجيلة
يحفظ البرعم من الاعراض المثلثة التي قد تعرض عليه
قبل نشؤه واستفراخه . وكذلك ترى العنب لا ينضج
نضجاً تاماً اذا نُزعت الاوراق من الكرمة ايام الصيف
ومتله اشجار الكشمش المعروف بعنب الشعلب فانها اذا
رعتها الدودة أثرت اثماراً مترهلة دكماً سقيمة كأنها
أجهضت اجهاضاً قبل زمن البلوغ

اذا نظر المدقق في وجبي الاوراق الخضراء ايه
الظاهر والباطن رأى اخلافاً بينهما من وجه ان الوجه
الباطن او السفلي افتح لوناً وأكثر صفرة واقل رونقاً
وطلاوة من الوجه العلوي وهو ايضاً اخشن نسجاً منه

ونسيجه اسفنجي البناء كثير المسام يظهر تحت النظارة
المكبنة كأنه شبكة خرومها واسعة وفي هذا الاختلاف
نظر فان الوجه السفلي لما كان المعول عليه في امر
التغذية كان خلوي البناء كثير المسام قوي الامتصاص
لاجل ان يسهل عليه امتصاص الابخرة المتصاعدة من
الارض وتوزعها الى اجزاء الشجرة المختلفة ولذلك كان
في الاوراق امرٌ غريب من هذا القبيل فانها تميل الى
الجهة التي يتأتى لها منها عصارة غذائي اكثر مما تميل الى
الجهة القاحلة التي لا تصيب منها شيئاً فهذا يُعَلَّل عن
تدلي الاوراق في بعض الاشجار الى حدٍ يقربها من الارض
كثيراً وعليه اذا لاحظت الاشجار التي تنبت على منحدر
جبل وعراً رأيت ان اوراقها لا تنجها انجماً افقياً ولكن
عمودياً نحو الارض والمقصود من هذا الاتجاه تحكيم نفسها
لامتصاص الرطوبة المغذية التي تتصعد اليها من وجه
الارض



المقالة السادسة والثلاثون في تكوّن النباتات ونشوءها

ينبت النبات اذ وافقته الظروف فينمو ويزكو
ويغذي من مصادر التغذية التي اقامها الله له فيمكناثر
ونحصر قولنا في هذه المقالة في كيفية تكوّنهِ وتغذيته ونموه
اونشوءه فنقول

يظن المرء لاول وهلة ان تغذية الناميات (النباتات)
ونموها متوقفان على ما تتخله من الارض وربما يسوق
الى هذا الظن ما قلناه عن السوائل الغذائية التي سميها
عصارة والتي قلنا بصدورها من التراب الا انه اذا
انعمنا النظر في قلة المادة الجامدة التي تبقى بعد اشتعال
النباتات واحتراقها ظهر لنا ان النبات لا يتغذى لنفسه
من عناصر التراب الا شيئاً قليلاً جداً والدليل على ذلك
احتراقه كما مرّ لانه اذا أُحرق نبات جاف كانت بقية
الاحتراق مواد جامدة قليلة الكمية وذلك دليل امتحاني
لا يخامر خلل لانه من المعروف والمحقق ان عناصر
التراب الجامدة لا تشعل وان المواد المشتعلة في النبات

انما هي الغازات الموجودة فيه . فاذا اشتعل النبات
وبقيت بعد اشتعاله بقية جامدة كانت تلك البقية عبارة
عن المواد الجامدة التي تمثلها النبات من التراب

فبوخذ من ذلك ان السوائل التي تمصها الجذور
من التراب انما هي مواد غريبة عن البناء الخاص بالتراب
نفسه وليس التراب الا حاملاً مجهاً والسوائل المذكورة
اذا دخلت بناء النبات اقبلت وتغيرت تغيراً كيمياوياً في
نفس النسيج النباتي وكونت بالاشلال والتغير المذكورين
السيال الغذائي الذي سميناه عصارة . وفي حقيقة الامر
ان هاته المواد الغذائية التي تمحل من التراب الى الشجرة
بواسطة الجذور ليست الا سوائل تنضم الى سوائل
النبات وتمحل بصعودها اليه من التراب دقائق وذرات
مواد نراية غير ضرورية لتكوين الشجرة والذرات
المشار اليها تبقى في الرماد اذا حرق النبات هذا اذا لم
نتولد عناصر المواد النراية او الجمادية في النبات نفسه اي
اذا لم يكن منشأها فيه بل في الارض

قلنا في ما مضى ان هاته السوائل تمصها الجذور

والامتصاص المذكور انما يكون بواسطة الاوعية الشعرية التي تنتهي اطراف الجذور بها فاذا بلغت الى جسم النبات كَوْنَتْ جزاء من غذائه وسوف نرى ان شاء الله ان هذا الغذاء ليس امراً لازماً لازماً لقيام حياة النبات بحيث لا يمكنه الاستغناء عنه

ومن الوسائط البسيطة التي بها يتأكد المدقق ان جوهر النباتات البالغة لا يحوي شيئاً او بالحري شيئاً قليلاً جداً من جوهر التراب ان يوزن التراب الجاف الذي يقصد غرس نبات فيه وبعد وزنه المدقق يوعى في اناء من الاجر وتغرس فيه بذرة او نبتة صغيرة معروفة الثقل ثم تنقى البذرة او النبتة ماء مقطراً خالياً من الشوائب الجهادية الى ان تباع مبلغاً كافياً من النمو فتتلع من التراب وتوزن مرة ثانية ويخفف التراب حتى تطير رطوبته ثم يوزن مرة ثانية ايضاً فيرى بذلك ان النبتة زادت ثقلًا عما كانت عليه اولاً وان التراب لم يخسر من وزنه ما يشعر به ولا شك في ان زيادة ثقل النبتة كانت من اضافة مواد جديدة اليها سواء كانت تلك المواد جامدة

اوسائلة ولما كان التراب قد بقي على وزنه الاول فلم
تكن تلك المواد الجديدة المضافة من التراب بل من
مصدر اخر فما هو هذا المصدر . هذا ما سوف يرد عليك
جوابه ان شاء الله

ومن التجارب التي جرّبها العلماء لايضاح هذا الامر
نجارب المعلم بويل فانه جفف في فرنٍ مقداراً معلوماً من
التراب ووزنه وزناً مدققاً وغرس فيه بزره كوسى وكان
يسقي التراب المذكور ماءً نقياً صافياً فاستفروخت البزرة
عن نباتٍ بلغ وزنه اربعة عشرة ليبرة ثم انه جفف التراب
ثانياً ووزنه فوجد انه لم يخسر من وزنه الاول ما يشعر
به الامر الذي يؤخذ منه ان الاربعة عشرة ليبرة المشار
اليها لم يتحلها النبات من التراب . اما نجارب المعلم فان
هلمونت فاعجب من ذلك لانه غرس صفصافة وزنها
خمسون ليبرة في وعاء حاوٍ مئة ليبرة من التراب الجفف
وكان يسقي النخمة المشار اليها (اي الصفصافة) من ماء
المطر وماء مقطراً والوعاء كان مغلقاً بحيث لا تدخله
شوائب او مواد غريبة من الخارج وبعد مضي خمسة

اعوام من ميفات العمل المذكور عاد الى انجاز التجربة
 فترع الصنف صافة من الوعاء ووزنها فاذا وزنها مئة
 وتسعة وستون ليبرة و ٢ اواق اي انها زادت عن وزنها
 الاول الاصلي مئة وتسعة عشرة ليبرة وثلاث اواق ثم
 عاد وزن التراب بعد تجفيفه فوجده قد خسر من وزنه
 الاول وقيتين فقط وليس ذلك الا فرقا زهيدا لا محل
 فيه للخلاف ولعل هذا النقص نتج من قلة التدقيق في عملية
 الوزن

ومن التجارب المشهورة ايضا في هذا الباب ان
 نعوم ندف قطن في صحن ماء ويُلقي عليها عدس او
 حمص او شعير او غير ذلك فتستفرخ البزور وتنو
 وتبلغ مبلغا كافيا من النمو وقد تزهو وتثمر مع انها لم
 تُغرس في تراب بل في قطن عائِم على وجه الماء ولا يخفى
 على اللبيب الذكي ان الحجم الذي تبلغه بنموها عبارة عن
 مجموع مواد منها سائلة ومنها جامدة فالسائلة ربما ظن
 لاول وهلة انها انتحلنها من الماء فنسلم معه بذلك واما
 الجامدة فلم نتمناها من التراب لانها لم تغرس فيه . ومن

المشاهدات اليومية التي تؤيد ما قررناه في هذا الشأن
 انواع البصل التي تستفرخ في الشتاء من مجرد ملاستها
 الرطوبة من غير ان تزرع في ارض متربة ومنها ايضاً
 غرس اللوز او البلوط في اسفجة رطبة او في طحلب او
 في رملٍ صرفٍ ومن العجيب ان الغرس الناتج عن هذه
 البرور بلغ مبلغاً عظيماً من النمو وعاش سنيناً كثيرة
 وكان نجاحه في النمو كنجاح ما يائله ما غرس في الارض
 وحكي عن سندبانه عاشت على هذا المنوال مدة ثمان
 سنوات وافرخت اربعة او خمسة اغصان كان مندغها
 في ساقٍ محيطها نصف واربع سنتيمترات وتكون خشبها
 نكوثاً كاملاً وكانت تورق كل سنة اوراقاً بالغة جميلة
 المنظر ولما أُجري الفحص الكيماوي على هذه الاشجار
 وُجدت فيها نفس العناصر النباتية التي وُجدت في ما
 يائنها من الاشجار المغروسة في التراب

واعلم ان الماء الصرف الشديد النقاؤه خالٍ من
 الزيت الطيار الموجود في النعناع ومن سكر الشمندور
 (او الشوندر) ومن دبق المنساس ومن التين او

الحامض التنيك الموجود في السنديان والرمات وما
 اشبهها ومع هذا اذا زُرعت هذه النباتات في الماء القراح
 بمعدلٍ عن التراب تأتي لها النبو فيه وتمكنت من انتحال
 عصاراتها الخاصة وموادها الخاصة التي تميزها ولربما لم
 يرَ أحدُ شجرةٍ ازهرت واثرت من مجرد نموها في الماء
 النقي ولكن قد وقع ذلك بان بعضهم ربي اشجاراً من
 الكرز على الطحلب وسقاها ماء صرفاً فازهرت واثرت
 ثماراً لذيذة وبعضهم غرس فسيلةً من العريش كذلك
 فازهرت واثرت ايضاً وقس عليه تجارب مثل هذه اذا
 خامرك فيها ريب امتحنها بنفسك

اما المسئلة على المصادر المنتهي اليها توليد المواد
 الجبادية او التراية في النبات فلم نزل اراء العلماء مختلفة
 على حلها وهي لم نزل عند عامتهم موضوعاً للمباحثة
 فقالت فئة منهم يكون النبات يتمثل الجوامد من الارض
 نفسها وقالت فئة اخرى بتكوّنها في جوهر النبات ولم
 يُعلم الى الان اي القولين اصح الا ان التسليم بالمذهب
 الثاني صعب في بادىء الامر وقد ظهر من تجارب المعلم

شيدر ما يؤيده فان المعلم المذكور وضع مقداراً من زهر
الكبريت في اناء خزفي وزرع فيه حنطة وجوداراً وشعيراً
وزواناً وسقى البزور المشام اليها ماءً مستقطراً
فاستفرخت ونمت ثم انه اقتلعها وحلّ موادها الجامدة
فوجد فيها من الاكاسيد الترابية والجمادية اكثر مما يوجد
اصلاً في بزورها. وكان قد وعى زهر الكبريت في علبه
او اناء خزفي كما مرّ مُغلق دون فعل المطر فاعترض
عليه ان الاناء والنباتات التي نبتت فيه كانت معرضة
للهواء وانه لما كان الهواء حملاً لا تنتشر فيه دقائق وذرات
ترابية في حال التجزئة الدقيقة امكن بهذه الوساطة ان
يتمص الكبريت هذه المواد منه ويحملها الى الادراق او ان
الادراق تمصها منه راساً فردّ عليهم باجوبة كثيرة ذهبت
دون اقناعهم وبين لهم صعوبة التسليم بما قدموه من
وجه ان الفرق بين مقدار المواد الترابية التي وجدها في
النباتات المزروعة على الكيفية السالفة بالذكر وبين
مقدار المواد الترابية الموجودة اصلاً في البزور فرق
عظيم ظهر بالتجارب والامتحان

فخلاصة القول مما تقدم ذكره ان العصاراة الصاعدة التي تمصها الجذور من التراب ليست الا سيالاً مُتَحَلِّلاً اي منقولاً من التراب وان التراب جمالٌ يجلب السائل المذكور ويدفعه الى الجذور ويظهر ذلك من النظر الى امر الاستفراخ فانه لا يتم ما لم تتوفر له شروطٌ لازمة له وقد رأيت مما سلف ان البزور لا تستفرخ اذا قطع عنها الماء الا ان السائل الغذائي الذي يجهز التراب للنبات لا يكون كاية الغذاء الذي نحتاجه الناميات النباتية لان النباتات التي تستفرخ في الماء الصرف تتمثل لنفسها عناصر لا وجود لها في الماء واذا احترقت بعد يابسها كانت نتيجة احتراقها الكربون (الفحم) الذي يختلف كميته باختلاف ثقلها النوعي اي انه اذا كان الثقل النوعي للحطب عظيماً كانت كمية الكربون الناتج عن احتراقه عظيمة ايضاً وعكسه بعكسه واعلم ان السكر والصمغ والراتنج الكثيرة الوجود في بعض النباتات تحوي نحو نصف وزنها من الكربون والدليل على ذلك انك اذا ذوّبت سكرًا في ماء وغليته بالمحرارة حتى صار بقوام

الشراب ثم أضفت إليه بعض النقط من الحامض
الكبريتيك اسودّ السبال حالاً ورسب فيه الكربون
لان الحامض المشار إليه يتص الماء من الفطر (الشراب)
بشراهة زائدة ويترك الكربون الموجود في السكر
والالياف الخشبية فيها من الكربون ما يزيد على نصف
وزنها بمعنى ان رطلاً منها مثلاً يحوي من الكربون اكثر
من نصف رطلٍ واما ما بقي من عناصر النبات فيشبه
عناصر الماء بل العناصر في الفريقين من هاته الحيشية هي
هي بدون فرق يفرق بين الواحد والآخر ويستدل
على وجود نفس عناصر الماء في جوهر النبات من كيفية
النمو فيه لان في معظم النمو تكون كمية الماء في النبات
كثيرة بحيث يكفي بوجوده فيه حينئذٍ دليلاً على ان المواد
السائلة في النباتات تحوي من العناصر نفس ما يحويه الماء
منها

هذا وقد بقي علينا حلّ المسئلة الكبرى في هذا المبحث
وهي كما تقدم : من اين أتى الكربون الى جوهر النبات :
كلّ باحثٍ عن الاسباب ومسبباتها يودّ ان يعرف

من اين اتحل النبات كربونه وقد مرّ بنا انه لا يتحلل من
التراب ولا من الماء الصّرف لعدم وجوده فيه فيؤخذ
من ذلك ان مصدر منشأه من الهواء الجوي ويثبت
ذلك اي كون الهواء الكروي مصدرًا لكربون النبات
من تجارب بعضهم

ومن المعلوم المقررات الهواء الكروي يحوي ابدًا
مقدارًا من غاز الحامض الكربونيك قلّ مقدار ذلك
الغاز او كثير واما مصدر الغاز المذكور اي الحامض
الكربونيك فتتنفس الحيوان واحترق النباتات واختلص
المواد الالوية حيوانية كانت ام نباتية فكل هذه الاعمال
الكيمائية يتولد منها الحامض المشار اليه . ولما كان تنفس
الانسان والحيوان مستمرًا ووقوع الاحتراق والاشتعال
دائمًا واختار كذلك كانت كمية الحامض الكربونيك
المدفوعة الى الهواء عظيمة جدًا وكان انفلاؤه اليه مستمرًا
على هيئة امواج غازية تتدافع ذراتها وتنتشر في خلال
الفضاء . واما الدليل على دوام وجوده في الهواء الجوي
فهو اعتكار ماء الكلس اذا وضع فيه لانك اذا استحضرت

مقداراً من الماء المذكور وعرضته للهواء مدةً نراه يعتكر بعد اذ كانت رائقاً صافياً وسبب هذا الاعتكار تولد كربونات الكلس من اتحاد الحامض الكربونيك بالكلس الموجود في ماء الكلس اتحاداً كيمياوياً ولما كان كربونات الكلس (وهو المعروف بأنواع الطباشير) غير قابل الذوبان فإنه يرسب حالاً في السيل ولكن قبل رسوبه تنتشر ذراته بين ذرات الماء وتعتكر صفاءً

ثم ان النباتات تمص الحامض الكربونيك المشار اليه ونحله بمعونة النور. ودليل ذلك ان تضع اوراقاً نباتية خضراء في ماء مُشبع بالحامض الكربونيك وان تغطيها بجرسٍ او قنبلة زجاجية وتعرضها مع جهازها هذا لأشعة الشمس فتري فقاقيع غازٍ تفلت من السيل عن سطح الاوراق المذكورة فالفقاقيع المشار اليها هي فقاقيع غازٍ يُعرف بالاكسجين اما الحامض الكربونيك فينحل ويفلت بمقدار الاكسجين اي ان كمية الحامض الكربونيك المنفلطة تعادل كمية الاكسجين كذلك . غير انه اذا وضعت الجهاز المذكور في الظلام لا يحدث شيء ما ذكر وفي كل حال

لا يهتم هذا العمل إلا بواسطة الاجزاء الخضراء من الاوراق
فيتنضج ويثبت من هذه التجربة ان الاوراق تمص الحامض
الكربونيك بمعونة اشعة الشمس ولا تنصه في الظلام ولما
كان الحامض الكربونيك يحوي جرماً من الاكسجين
معادلاً لجرمه نتج من ذلك ان كل الكربون الموجود فيه
تمصه الاوراق وان اكسجينه يُدفع او يُردُّ الى الهواء الجوي
فهذا هو مصدر الكربون الذي يتولد من الجواهر النباتية
ويتنضج ايضاً من هاتِهِ التجربة ان الاوراق تمص اكسجيناً في
الظلام وتدفع حامضاً كربونياً مقابلةً لما تمصه الاوراق
هذين الغازين اي الاكسجين والحامض الكربونيك في
نسبة اوطأ مما يمتص ويدفع منهما نهاراً وعلى هذا المنوال
تغذي النباتات اولاً من الكربون الذي تمصه من الهواء
ثم من الاكسجين والهيدروجين اللذين تمصهما على هيئة
ماء سواء كان الامتصاص عن طريق الاوراق او عن
طريق الجذور وكل هذه العناصر الغذائية اذا دخلت
جوهراً النبات تتغير نسبها وحالات تركيبها بواسطة عمل
القوة النابتة . واما في الجواهر النباتية المعروفة بالمتجردة

فنسبة الغازين المذكورين والهيدروجين اي الأكسجين
احدهما الى الاخر كنسبتها كذلك في الماء واذا أمتص الماء
حمل معه بحركة صعوده جواهر غريبة كثيرة الوجود في
التراب وهذا هو مصدر من مصادر الرماد

على ان نمو النبات وتغذيته لا يقومان بمعونة العناصر
الثلاثة السالفة بالذكر اي الكربون والأكسجين
والهيدروجين لانه قد ثبت في هذه الايام ان بعض اعضاء
النبات تمص الازوت (النيتروجين) ايضاً وثبت وجود
الازوت المذكور في السوائل المليحية اللزجة التي تتخلل
الحويصلات النباتية ويتضح هذا الامر من فعل الدمان
(اي الزبل) الذي يدمنون به الارض لان المادة
المذكورة انما تتحلل في اصلاح الارض لا بالحمض
الكربونيك الموجود فيها كما كان معتقداً قديماً الى
ايماننا هذه بل بواسطة العناصر النشادرية التي تنبعث
منها على هيئة غازات ونولد آزوتا او نيتروجينا . وقد
قلنا في ماضي الكلام ان بعض النباتات تحوي اصولاً
نيتروجينية كالكلونين في حبوب الفصح ودقيقه (طحينه)

حيث هو متحدٌ اتحاداً شديداً مع النشاء. وما مرّ بسهولة على المطالع ان يعرف فعل القمح في اضعاف الارض سريعاً لانه يسلبها مواد التغذية الجوهرية وينفق مقدراً جزيلاً من الدّمان ولذلك يلزمه مقدارٌ وافر من المواد الشادرية لاجل تكوين الكلوتين ولكن لما كانت اكثرية النباتات تفرخ وتنمو بدون دّمان ظهر من ذلك ان الازوت ليس ضرورياً للالنبات هذا ما لم تتخله تلك النباتات من الهواء الكروي وكيف كان الامر فان الانسجة الخشبية لاشيء فيها من الازوت والنبات ينمو اجمالاً بامتصاص عناصر الماء وبتمثيل الكربون من الحامض الكربونيك المنتشر في الهواء

اما فعل النور في تغذية النباتات فجوهريٌّ لانه يحلّ غاز الحامض الكربونيك الذي منه تتحلّ النبتة معظم غذائها واما في الليل فيتولد فعلٌ معاكسٌ لهذا الفعل المذكور على الخط المستقيم لان النباتات تدفع ليلاً الحامض المشار اليه ولا تتمثل منه شياء لفقدان النور الذي يساعدها على هذا الحلّ ويجب الالتفات الى هذا الامر

الاخير لان به يُعَمَّلُ عن فعل الازهار والاثار المضرّ
 اذا حُفِظَتْ ايلآ في غرفة النوم من وجه انها تدفع
 الحامض الكربونيك فيجتمع في الغرفة ويضرّ بالنائمين
 ضرراً بليغاً قد يُوَدِّي بهم الى الاختناق واما فعل النوم
 في تلوين النباتات فامرٌ غني عن البيان وكلُّ يعرف ان
 الكلوروفيل الملوّن اوراق النبات انما يتولد من وجود
 النور وان النور مصدر الالوان الخضراء ودليل ذلك
 ان النباتات التي تُحجَب عن فعل النور تبيض وتصفّر
 وتعمل كالبحر الذين ينقطعون عنه ولما نرى الاوراق
 اتّجهة صوب الشمال ضعيفة الالوان وسقيمة البناء لما
 تصبّه من قلة النور وهكذا يبيض الناس بعض
 الخضرّات كالخس وغيره بحفظها داخل البيوت
 مربوطة او مغطاة بمادة كثيفة تمنع نفوذ النور اليها
 وبعض النباتات كالهندباء تُبيض بحفظها في اقبية مظلمة
 حيث لا يفعل بها النور

وقد كشف التحليل الكيماوي عن الاصول الموجودة
 في النباتات فاذا هي نفس الاصول التي تمصّها الجذور

والاوراق فاذا جفف الحطب جيداً وأستقطر في وعاء
مُغلق فحوّل الى ماء وحامض كربونيك فيتضع من هنا
ما للارض من الفعل العجيب بالنباتات فانها تمحل
النبات وتنبته في مكانه وترسخ جذوره وتجهز لها سوائل
غذائية لاجل الامتصاص الا ان هذا العمل يستدعي فعل
الهواء وشيئاً من فعل الحرارة اما الحرارة فتعدها الارض
واما الهواء فالحرث والركش اللذان يميزان نفوذ الهواء
الى الطبقات الغائقة من الارض واعلم ان الانربة
والاملاج الموجودة في النبات والتي عنها يصدر الرماد
لا تختص بالنبات باعتبار كونه نباتاً ولو فرضنا صدورهما
من التراب وامتصاصهما بواسطة الجذور ولكن مما لا شك
فيه ان لها فعلاً بالنبات ونسبة وتوافقاً مع طبيعة كل
فردٍ من افرادهِ ولذلك ترى الانجر المعروف بالقرّاص
(القرّيص) وحشيشة الزجاج ولسان الثور تكلف وترغب
كثيراً في الانربة التي تكثُر فيها املاج الكلس ونترات
البوناسا وغيره من املاحها فان هذه المواد الكيميائية
فعلاً معتبراً في انماء النباتات المشار اليها وفي تغذيتها

والمواد المصلحة التربة كالنباتات المينة المختلة وجثث
الحيوانات التي يجب تمييزها عن الدمان والزبل تفعل
فعلاً شبيهاً بالسابق من هذا الوجه إلا أن فعلها المذكور
هو بالنسبة إلى فعل الأرض من حيث ضبطها الماء وتبليغها
للنبات

فيا المعجب العجيب كم من المستغربات في درس المملكة
النباتية فانك ترى أيها الناري اللبيب في ذلك النسيج
الحى من النبات معلاً عجيباً فيه نتم أعمال خفية في جوهرها
ظاهرة في نتائجها وبرى أن كل ذرة من انسجة النبات
تتحرك حركة دائمة مستمرة ومولدة عملاً كيماوياً او خاضعة
له بحيث انها تكون تارة عاملة وطوراً معمولة بها إلا أن
ذلك عمل لا تقلده صناعة البشر ووظيفته أن يحمل
وبرك عناصر النبات وليس في طاقة الناس طراً أن
يجمعوا بين هاتى العناصر جمعاً ينتج منه نبات

واما العمل الجارى في الهواء الكروي فقد كشف
حديثاً لانه من مدة ستين قلائل لم يكن احد يظن بهذا
العمل الحادث في ساحات الجو منذ شأ العالم فانه في

كل لحظة تندفق الى الهواء من تنفس الحيوان واعمال
 اخر طبيعية امواج من الحامض الكربونيك المسمم وتنفى
 المصدر الحيوي الذي يؤتم تنفس الانسان والحيوان
 ولما كان وجود الحامض المذكور في الهواء مضرًا
 غاية الضرر كما تقدم لزم عن ذلك وجود ما ينزعه منه
 لكي تسلم حياة الحيوان المتنفس فلذلك اقام الله سبحانه
 النبات بين الممالك الطبيعية وقلدها وظيفة مصلحة من
 هذا القليل فانها تحلل الحامض الكربونيك المسمم الى
 جوهريين او عنصرين هما الاكسجين والكربون وتمص هي
 بعد التحلل المذكور الكربون المشار اليه وتترك الاكسجين
 ساجيًا او طائرًا في الهواء لاجل ان يقتنسه الحيوان ويظهر
 بؤدمه الفاسد وقد اثبت التحليل الكيماوي ان اصول
 الهواء لم تتغير قط في نسبها منذ نصف جبل

المقالة السابعة والثلاثون

الازهار: كثرتها وتنوعاتها

وضع الخالق سبحانه صفتين في المخلوقات هما الفائدة
 والجمال ووثقها بوثاق لا تنفك معه العلاقة الشديدة بينهما.

فالازهار من جملة ما وضعت فيه هاتان الصفتان لان
 بعضها خص ببسط باصري الانسان وشبه وبعضها خص
 بتوليد اثمار يتلذذ بها ذوقه وعندى ان لاحد فاصل
 بين الفائدة والجمال لان الجمال فائدة في حصر المعنى ذلك
 اذا اطلقت الفائدة على كل ما يتنفع به الانسان باشتراك
 كل حواسه في ذلك النفع ومهما كان الامر فالازهار
 تأثير عظيم بالانسان من وجوه شتى لا تخفى على اللبيب
 اذا دخل الانسان جنة غناء فيها من الازهار ما
 اخلف جنساً ولوناً ورائحة شعر على الفور بلذة او بفرح
 فجائى لا يستطيع التعبير عنه وتولد تلك اللذة فيه عن غير
 فكر في مقصودة بل هي في حقيقة الامر لذة بدئية ترشده
 اليها البهامة فلا شك اذا في ان الازهار خلقت لمقصد
 معتبر في خدمة الانسان وقد خصت بالتأثير به دون
 غيره من الاجسام الحيوانية لان الحيوان اذا رأى زهرة
 تنامت جمالاً لا يتأثر من رؤيتها ولا تظهر في فراسته
 ظاهرة تدل على تولد لذة او انبساط فيه من مجرد رؤيته
 تلك الزهرة واذا مر الحيوان ايضاً بزهور لا يقف عندها

ولا بوجه اليها نظراً مقصودة دلالة على تأثر من منظرها
 الجميل بل نراه ينزلها منزلة الاعشاب ويوطئها بقوائمه
 غير مبال بها اما الانسان فليس كذلك من هذا القبيل
 بل نراه اذا نظر زهرة جميلة تصور فيها صورة الجمال
 ومال اليها كل الميل ورغب في قطعها ليزيد تمتعه بها :
 من يرى وردة نضرة مبتسمة على أمها عند الصباح ولا
 يشعر في نفسه بلبنة سامية من مجرد رؤيتها اولا يميل الى
 قطعها ليتمتع بها زيادة تمتع.

وقد اعطى الله للازهار خاصة التناسل لتجديد النوع
 ودوامه فانها تضع في البزور التي تولدها قوة غريبة لم
 تبلغ اليها . دارك العلماء بواسطتها تولد البزور نباتا جديدا
 شبيهه بالجنس بالنبات الذي سلفه . الا ان الازهار لم
 تقتصر على هاته الوظيفة وظيفه التوليد لانها لو اقتصر
 ما بلغ بعضها غاية الجمال في الشكل والبناء واللون
 فلذلك نرى ان بعضها انما يولد من أمه ويرتقي في درجة
 الجمال لكي يسر الانسان بمنظره او رائحته او بكميتها معاً
 وبعضها تقتصر وظيفته على توليد اثمار يجنيها فرحاً

وبتلذذ بطعمها

اما عدد الازهار (نريد بذلك عدد الافراد لا عدد
الانواع) فيكاد لا يُحصَر في نطاق ودائرة فنراها تنبت
وتنسم تحت قدميه وايمان ذهبت كانت هي اول مرئي
امامه فتنبت على اعالي الاشجار وعلى الشعب الذي
يزحف فوق الارض وفي الاودية والجبال وفي المروج
والغابات والبراري ولو كانت مفردة . والمصول الثلاثة
اي الربيع والصيف والخريف تعدها بالتتابع فلكل
فصل ازهاره الخاصة

اما كثرة الازهار ففيها نظر من وجه ضرورتها
لضرورياتنا لانه لما كانت عرضة للتلف والهلاك كانت
كثرتها من باب الضرورة لاجل ان يبقى منها ما يقوم
مقام المفقود فانه اذا قلت الازهار على اشجارنا المثمرة
قلت الاثمار واصاب الانسان من ذلك ما لا يحجب معه
قلة الاثمار لدخاها في معظم طعامه واذا قلت الازهار
افتقر النحل الى وجدان العسل الذي يعدّه منها للانسان
اما تنوعاتها فكثيرة وفيها محل للعجب اكثر من

كثرتها واسما نجد باباً لتخطئة الخالق في تنويعه ازهار
الارض لانه في تنويعها اصاب المرام وهو تفكيه ذوق
الانسان من كل الوجوه ولا يخفى ان وحدة الشيء او
الجانسة تؤثر بالانسان تأثيراً عظيماً ولكن اذا تنوعت
تلك الوحدة او تلك الجانسة وصارت تنوعاتها الى نقطة
واحدة مركزة كان التأثير اعظم . قيل في الكلام لكل
جديد طلاقة فلو نجاست الازهار وتشابهت من حيث
بناءها وشكلها وجمعها وجمالها والوانها لأعيت الحواس
من تلك الجانسة وملّ الانسان من رؤية الشيء الواحد
مراراً ففي التنوع جمال وفي الجبال تنوع . ولو انبت
الصيف من الازهار نفس ما يُنبته الربيع لفرت عيوننا
من تلك الازهار لعدم تنوعها وخمدت رغبتنا عن
حرث الارض لانمائها وتربيتها . ولا يقتصر هذا التنوع
على فصائل النباتات بل يمدّ ايضاً الى الافراد فانك
نرى مثلاً القرنفل مختلفاً عن الورد والورد عن الخزام
والخزام عن عروة الدب (نوع من الزهور) وهذا عن
الزنبق وقس عليه ولكل من هاته الزهور المذكورة صفات

خاصة به وجمال خاص وبناء خاص وبالحجة تنوع خاص
وفي كل شجرة بل وفي كل نجمة (شجيرة) لا ترى
زهرة إلا ولها تنوعات خاصة سواء من جانب البناء أو
من جانب الحجم أو من جانب امتزاج الألوان بحيث تكاد
لا ترى زهرتين متشابهتين من كل الوجوه ولو كانتا من
نوع واحد فان لكل زهرة حلية خاصة تميزها عن سائر
اخواتها

اذا ولجت بستاناً أبان الربيع وسرحت فيه طرفك
جليلاً رأيت بين زهوره ما تكاد لا تخصيه من مختلف الألوان
وترى بعض هاته الزهور مرتفعاً شامخاً بهيئة دليها سمات
العظمة والافتخار وبعضها منحنى الرؤوس متواضع المجلس
لا شيء عليه من علامات العظمة إلا أنه يجذبك بنظامه
وبساطة تأليفه. ثم اذا حلت بنظرِكَ انواع هذه الازهار
رأيت الزينة بادية لك باهرامها المكونة من اصطفاف
زهيراتها واذا راقبتها على حافة القناة رأيتها سائدة فوق
كل الاعشاب التي حوالها ورأيت انعكاس خيالها في
ماء القناة مع انعكاس كؤوسها التي لا يُقابل مع بياضها

بياض العاج ويتضح ذلك البياض اذا وقفت عليها بعض
الحشرات الوردية اللون . ومن ثم اذا خفصت نظرك الى
اسافل الزنبقة رأيت البنفسج على رجليها وعليه سمة
الخوف والمحباء يودّ ألا يظهر لك بساطة حليته

ثم تبدو لك ملكة الازهار بارزة من شق صخر رطب
متلاالة بطلاوتها ونضارة شبابهها على أمها ومتشحة برداء
الصبح والنسيم يهزها هزاً لطيفاً على غصنها المشوك
والفجر يسكب عليها قطرات دموعه والغزاة تبعث اليها
خيوط شعاعها فتزيد على الوانها الواناً بنعلها بقطرات
الندى والذرنوح راقدة في جوفها يمتص منه العصا
السكري ويزيد على جمالها الطبيعي جمالاً مستعاراً من
لون الزمردي الاخضر وحواليها اشواكها مرأسة الرؤوس
كأنها لها سلاح تدفع به يد الجاني وكان لسان حالها
يقول : انا مثال اللذة يجالي وقصر عمري فمثل اللذة
تخطني اشواك المخطر من كل جوانبي فاذا لم ينتبه الجاني
الى اشواك ذلك المخطر وقع في ما لا يجد معه منفعة من
الندم

المقالة الثامنة والثلاثون

في جمال الازهار ونظام تعاقبها

ان الارض جنةٌ رحبةٌ نُثرت عليها ضروب الازهار التي تعطر سماءها بعطير شذائها والانسان يستأني تلك الجنة يتمتع بجمالها ورونق نباتها واما جمال الزهور فتقصر المعايير عن تحديده فذلك بالحقيقة امرٌ يُسرك ولا يشرح ولذةٌ تُذاق ولا تُخبر ولا شك في ان ذلك الجمال الطبيعي الذي خطّه الله على ناصية الزهور بولّد في شعائر الانسان ما لا يمكن تعيين من السرور والانبساط فنظرها جاذبٌ وقوتها على التأثير عظيمة حتى اصبحت مثلاً او قاعدةً تتمثل بها بعض الصنائع للبلوغ الى درجة الكمال كالتصوير مثلاً فان المصوّر اذا اراد اقتباس المقصود وتمثيل الطبيعة في الوان صوره قلّد الوان الزهور وكانت الازهار منذ القديم مثلاً للفرح ورمزاً للانبساط ولذلك كان الاقدمون يزينة بها مواعيدهم ايام الاعياد المحافلة عندهم وفي الولايم العظيمة ولم تزل هذه العادة الى ايامنا هذه. ونستعمل الزهور في الاحتفالات البدوية

فينضدونها اكاليل اكاليل ويزينون بها محال الاحتفال
وتستعمل زينة في المعابد ولا سيما في معابد النصرانية
واذا تعذر وجودها في الشتاء الصارم الذي يُسبب
النباتات تخلفها الصناعة بتمثيل الطبيعة . ومن العوائد
القديمة والحديثة تزيين رؤوس العروسات بالاكاليل
الزهرية فان الغادة يوم عرسها اذا ازدانت بكل فاخر
وجميل ترى حليتها ناقصة ما لم تنضم اليها باقات الزهور
والملوك ايضاً لا ترغب مع ما عندها من طرائق التسليمة
والتنذ عن التزيين بالازهار فتري المملكة مثلاً اذا
خرجت يوماً لاحتفال ضمت الى زينتها زهوراً برية
نظراً لما فيها من الجمال الطبيعي الذي لا يُقلد

وتظهر كل زهرة في الوقت الذي ضرب لها لان
الخالق قد ضرب لكل زهرة ميعاناً فيه تظهر للوجود فاذا
دخلت بستاناً ونشرت طرفك على زهوره رأيت بعضها
مستتر في برعمه الى ان يأتي عليه وقت ابتسامه وبعضها
مبتسماً او اخذاً بالابتسام وبعضها ذابلاً او مائلاً الى
الموت والانحلال وهذه هي ادوار الزهور شبيهة من كل

وجوهها بأدوار حياة الانسان واذا حلّ الربيع بنقاوة
هوائه وصفاء جوهه ونضارة زهوره واخملت من
وقتك ساعات تصرفها في مراقبة ما مجلّ بالملكة النباتية
من تعاقب النباتات وزهورها رأيت بعين الانبساط
نوعاً من الاعشاب الدنية يستفرخ قبل سائر الناميات
وبزهر زهراً جميلاً واستفراخه يسبق استفراخ براعم
الاشجار ثم يتلو العشب المذكور زهر الزعفران لكنه يظهر
فجئاً لقصوره عن مقاومة تأثيرات الهواء البارد الذي
يظهر في اطراف الشتاء ثم تطلع ازهار البنفسج ناشرة زكيّة
رائحتها والحق يقال ان هاته الزهور الاخيرة طليعة معسكر
الزهور التي سوف تليها فظهورها اولاً يبشرنا بقدم
اخواتها فتنبئ الخزامي وتفرخ اوراقها وتفتح زهورها ثم
يظهر الشقيق النعماني بحمة خدوده وسواد خاله مطابقاً
قول الشاعر

لا تعجبوا من خاله في خده كل الشقيق بنقطة سوداء
فيكسو المروج مدججاً تمارقها بارجوان الوان فتبدو
للناظر كأنها بساط نُثر عليه الدُر والمرجان او شكلته

عروس الجبال بالدرد والريحان ثم تبتسم زهور النرجس
والسوسن والأزدرخت والأشجار المثمرة فتعطر هواء
الربيع من غير رائحتها

وفي ذلك الوقت نفسه تفرخ أوراق الورد على أمها
وتبتسم زهورها سائدةً برونقها على كل أزهار المملكة
النباتية أما الصيف فيُربنا الزنبق والقرنفل ويسلبنا
بزهوره عن فقدان زهور الربيع التي نقضي أجلها
المضروب في أواخره أما الخريف فيربنا ما لم نره في
غير من الفصول فتبتسم زهور العصفية مُعصفةً
بالوانها ويظهر عبّاد الشمس والقطيفة المعروفة بساف
العروس وقرنفل الهند والكواشيك أي خانق الكلب
(نوع من النبات) وما أشبه ذلك ولكن إذا حلّ الشتاء
بزمهريرٍ وأمطاره المدرارة تدرس نباتات الأرض
فتفقد الأرض حليتها فتبكي دماً عالياً وتنظر إياب
الربيع انتظار العاشق للمعشوق لكي تعود إليها نباتاتها
وأزهارها على أن الشتاء ما يعود على الأرض بالمنفعة من
وجهين الأول أنه يهديها كنوز الأمطار التي فحناجها

غاية الاحتياج والثاني انه يُربحها من شغلها المتواصل في
 إنبات النباتات حتى اذا عاد ميعات انباتها تكون قد
 اكتسبت بالراحة ما تعمل معه انما ذلك الانبات
 وفي تعاقب الازهار حكمة لانه لو نشأت كلها في
 وقت واحد لفاتنا بذلك ما لانحب فوائده من التدقيق
 في درسها وكانت بعض الحشرات نصيح في غاية الاعواز
 للعيشة . واعلم ان هذا النظام الذي به تتعاقب النباتات
 يعلم ايضاً الاجسام البشرية لان كل انسان يولد في
 الوقت الذي ضربه له المولى ومنذ ابتداء العالم تتعاقب
 الناس قياساً على هذه الكرة العظيمة فتري اطفالاً يولدون
 وشباناً ينمون وشيوخاً يهرمون ويتقدمون يوماً بعد يوم
 نحو حافة النهر أسفين على فراق الدنيا فالكُلُّ والجزء
 يزولان وباريُّ الكل والجزء لا يزول

المقالة التاسعة والثلاثون

رائحة الزهور

جلُّ ما يُقال في هذا الباب ان لبعض الزهور رائحة
 زكية ولبعضها رائحة رديئة وبعضها خالٍ من كليهما (هذه

في الظاهر لانه ربما كانت لتلك الزهور رائحة لا يدركها
عصب الشم). اما الرائحة الزكية فينسر بها الانسان
لموافقتها ذوقه واما الرديئة فيمقتها ولعلها وافقت ذوق
بعض الحيوانات والحشرات ولا عجب من ذلك لان
ما نشعر به حسناً ربما لا يشعر به الحيوان كذلك فتري
الجمل (دوبية) مثلاً اذا شم رائحة الورد مات فهو
يعيش على المزابل ويستطيب الخيشة المتينة وهذا
الاختلاف عائد الى اختلاف فعل اعضاء الشم في حل
الروائح ونقلها الى الذات الشاعرة كما قال بعضهم لان
فئة من علماء الفيسولوجيا تقول ان كل الروائح متشابهة
وان السبب الذي من اجله يشعر الانسان باختلاف
الروائح انما هو خاصة غريبة في اعضاء شمه نحل الرائحة
حلاً مختلفاً وبكيفية مجهولة ونقلها الى الدماغ فيشعر بها
شعوراً مختلفاً باختلاف كيفية الحل هذا هو راي البعض
واما حقيقة الامر فلا علم بها الا الله. وتعمل روائح الزهور
في تعطير الهواء الجوي ولذلك يتنسم الانسان ايام الربيع
نسيماً سليماً عطراً لا يصيبه ايام الصيف او الشتاء. وقد

عرفت ان الرائحة في حقيقة امرها انما هي ذرات دفيئة
تفلت من الجسم ذي الرائحة وتنتشر في الهواء فاذا
وقعت على عضو الشم فعلت بعصبه فعلاً خاصاً ينقل
ذلك العصب الى الذات الشاعرة وهي الدماغ مركز كل
الاعمال العقلية والحسوية

واختلافات الروائح كاختلافات الزهور ولم يُعلم
على اي شيء نتوقف هاهنا الاختلافات وروائح الازهار
معتدلة القوة وفي ذلك حكمة لانها لو كانت قوية جداً
لاثّرت تأثيراً شديداً بالدماغ واضربت بالحواس ولو
كانت خفيفة جداً ما شعر بها . والروائح كثيرة الانتشار
فتفلت دقائقها الخفيفة وتنتشر بعيداً فرائحة الورد مثلاً وهي
المعروف بالعنبر تملأ المكان الذي نقر فيه بزرّة من
النبات المذكورة فتشبه بذلك المسك من المواد الحيوانية
ورائحة الورد ماربنوس المعروف باكليل الجبل تمتد الى
نيف وعشرين ميلاً فوق البحر ورائحة زهر القرفة تمتد
الى مسافة بعيدة من جزائر المولوسك حيث تنمو وهذه
الروائح العطرة غاية في الدقة حتى ان نور النهار يكفي

لتبديدها من بعض الزهور . والجرايوم الحزين وهو
المعروف بابر الراعي فاقد الرائحة نهارة لكنه ينشر رائحة
زكية ليلاً

فترى بما تقدم العلاقة بين الشمس والهواء والازهار
الا انه في درس المواد الطبيعية لا تقتصر الفلسفة الحقيقية
على اعتبار الجهاز والتركيب الخاصين بتلك المواد بل
تعتبر ايضاً الفائدة منها والخير الذي انزله الله على
الانسان فيها

اما طريقة وصول الذرات المنبعثة من النباتات
وازهارها الى اعصاب الشم فكما ذكر وسنعود الى ذلك
ان شاء الله في الكلام على التركيب الحيواني

المقالة الاربعون

أنحضر والبقول

ان مدار الزراعة رحيب يستلقت عناية الانسان .
والانسان خلق وترتب عليه حرث الارض وزراعتها
والزراعة قطب تدور عليه دواليب معيشته . ولما كان
الانسان مائلاً طبعاً الى انتقال المعاش ترتب عليه الجهد

في امر الزراعة . وفي امر الزراعة يصبو المرء في اول الامر الى زرع الخضر والاشجار وفي ما بقي من زرع النباتات تنتوع الاميال الا انه يقال بوجه العموم ان الزراعة هي الامر الوحيد الذي يجمع بين اذواق الناس وامياهم . ومهما كانت الاختلافات والنباتات الصادرة من بعض ضروريات الحياة وعوائد الهيئة الاجتماعية فما لانسان يذكر ابداً حاله الاولى اي الحالة الهمجية التي أحله الله فيها في الفردوس واعرز اليه ان اعل في الارض واحرثها بعرق جبينك فتسال منها جزاء انعامك فهكذا تحكم حتماً على الانسان ان يحرث الارض ويزرعها ويربي نباتها الا ان هذا العمل شئت عليه متاعبه في ما بعد فصار الانسان لا يبلغ به المقصد الا بسقاية الارض من عرق جبينه وكثيراً ما لا يبلغه ولو سقاها بدمه (الارض صادقة تجهز للانسان غذاءه اذا ما رفاها حفرها من الحرث لكنها قد نخونه ولو بقي على عهوده) ومع ذلك نراه اذا تحرر من اشغاله هرع بحمية غريزية فيه الى البستان واخذ بركشته وعزقه وينفذ نباتاته

أما الخضر والبقول فما يزرعه الإنسان بيده وهب
 كثيرة الفائدة تدخل في معظم طعامه ويمكنه أن يُعدد
 زراعتها مراراً في سنة واحدة ولا يقتصر وجودها على
 فصل واحد من فصول السنة بل تظهر في أكثرها ولا
 سيما أيام الشتاء حيث تتفاعد الأشجار المثمرة عن الأثمار
 فنقوم له مقامها

والأرض أمٌ للنباتات والمحراث ذئب الأرض وكلأها
 عاملان في تهذيب النباتات وتربيتها فتربى مثلاً فرقاً
 عظيمًا بين جذور الشمندور المحروثة وبين النابتة في
 الحنول بمعدل عن المحراث والعناية فالأولى ممتلئة البنية
 ضخمة الحجم لذينة الطعم والثانية بعكسها وهكذا القول عما
 كان في هذه المنزلة . أما البقول فتطلق على نباتات
 العائلة القرنية كالقول والحمص والعدس والبقاوية الخ .
 وبعض النباتات تقتصر منفعتها على جذورها لأنها الجزء
 المأكل منها وذلك كاللفت وهو السليم والشمندور
 والجزر والفجل الخ وبين النباتات نبات غريب يُقال
 الكر وهو خالٍ من الساق والجذور فيعيش بواسطة

مسامو التي تمص له الغذاء من الخارج فاذا كبر وتضخم
 يبس وتبقى نوعة بيزور دقيقة جداً يتركها بعده وقبل
 ان المختار بر نرغب كثيراً الى اكل هذا النبات فانها اذا
 وقعت به في الارض طلبته منها بجدة عتيف واخذت تحفر
 الارض وتصوت اصوات فرح فاذا سمعها الراعي اسرع
 اليها وبددها بعصاه وجمع النبات المذكور ليطبخه
 غذاء له

ومن انواع الخضر الحماض المعروف بالحبيضة وهو
 نبات عشبي ينبت في الحقول ومزارع الثوت وهو شبيه
 بالفجل له جزر يثبت في التراب واوراق كبيرة عريضة
 حامضة الطعم يستعملها الناس اكلآ على الوان شتى كما هو
 معروف ومنها المقدونس المعروف بالبقدونس غلطاً وله
 طعم خاص حريف واوراقه مثلثة صغيرة مفروضة فروضاً
 كفروض المنشار يستعمل متبلاً بالحواض النباتية وقد
 برش فوق الثريدة وهي الشوربا ومنها الاسفاناخ وهو
 الصبانخ عند العامة واستعماله كالسابق والفرنيط ويؤكل
 نيئاً ومطبوخاً . والهندباء وباكلها اهل الجبال مسلوقة

ومتبلة بالحوامض وبعضهم يأكلها مع الدبس . والخس
وهو نبات عريض الاوراق طويلها بزرع بكثرة في كل
جهة المسكونة واوراقه ملفوفة متراكبة زمن التصفيف اي
قبل ابتسامها وانفراجها وهو من العقاقير النباتية المستعملة
كثيراً في صناعة الطب وخواصه مضادة انواع التشنج
والاعنفالات فقد يصفه الطبيب في الهستيريا والتشنجات
الاطفال التي تطلق عليها العامة اسم الفرحة او هزة
الحيط اذا تعذر وجود غيره من الادوية المستعملة في تلك
الامراض . ويزرع الخس مراراً في السنة الواحدة فقد
تتناوب افواجه مدة ستة اشهر ونيف فيجده الانسان عند
الطلب لقضاء الحاجة وللخس تباین آخر يقال انه الخس
الروماني يفرخ ابام القيظ ولو كان الحر شديداً فينوب
في ذلك الزمن مناب الخس العادي ولا تكاد تنقضي ابام
الخس حتى تظهر الهندباء والكرفس وتدوم الشتاء كله .
ومنها الكزبرة التي تنبت في كل الاوقات والبقلة (اي
الفرخين) ويقال لها بقلة الحمقاء وبقلة الزهراء والفرّة
او المرحير الذي يقربه العين والماش وما شاكل ذلك

مما لا حاجة الى ذكره . فالبقلة تُعرف باوراقها اللحمية
 وزهورها الصفراء الصغيرة وبزورها كروية دقيقة سوداء
 تتكون في ثلثية كروية او هاليجية هَرَمِيَّة القمة تنشق
 عند النضج الى نصفين متساويين فيقع العلوي وثبقى
 البزور في السفلي منضدة على هيئة هَرَمٍ فتساقط الى
 الارض وتفرخ اذا ما توفرت لها شروط الاستنراخ
 وتؤكل البقلة متبلّة بالحوامض والزيت وهي قلوية الطعم
 تكثر فيها املاح البوتاسا القلوية ومن مجرد فعلها القلوي
 تنجح فائدة كبرى عليها مدار استعمال عظيم في الطب
 الاهلي فيطعمونها للضرسان اي من اصابه الضرس من
 اكل الحوامض والضرس عبارة عن حالة نصيب
 الاضراس والاسنان من فعل الحامض فيصير الضرسان
 كليل الاسنان يتألم من طبق فكيه او من اكل شيء من
 الطعام فالبقلة بفعلها القلوي تضاد الحماة المذكورة مضادة
 للترياق للسم . والفرة تستعمل أكلاً كالبقلة وهي حريفة
 الطعم جداً تنبت على حوا في الانهر والسواقي ويرغب
 اليها ذوو الطاس والجنتاس اذا خرجوا للنزهة على ضفة

نهر فيجمعونها وياكلونها بعد ارتشاف القدح . والمماش
كثير الاستعمال عند الناس فيطبخونه كالعدس ويستعملونه
في الطب الاهلي غذاء للمجدورين وذلك انهم يصنعون
نقيعاً او مدوقاً من بزره ويسقونه للمريض

ومنها النعناع العادي والنعناع الليموني وهما نباتان
زكيا الرائحة اوراقها عريضة مستطيلة خشنة وزهورها
شوية اي مشوقة الى سُفَرَيْنِ شبيهين بالشفَتَيْنِ تحول
بينهما فُرْجَةٌ غير منتظمة وهما من العائلة الشفوية يستعمل
الاول منهما اي العادي متبلاً مع غيره من الخضروات
المار ذكرها ويستخرج منه زيت طيار قوي الرائحة يُفرح
القلب وبضاد المغص والتطبل البطن . ومنها الأنيسون
والشمر المعروف بالشومار والترنجان او المالميسا الذي
تفج منه رائحة ليمونية ويستخرج من كل هاتيه العطريات
زيت عطر طيار يستعمل كثيراً في الطب ولا سيما زيت
الانيسون والترنجان . ومن المعروف ان الانيسون
يضاف الى العرق فيكسبه طعماً لذيذاً ورائحة ذكية وهي
الفاعل في ايضاضه عند ملاسته للماء وتعليل ذلك ان

زيت اليانسون لا يذوب في الماء ويذوب في العرق فاذا
أضيف الماء الى العرق رسب الزيت المذكور على هيئة
راسب ابيض يعتكر به الماء . ومنها البصل الذي عم
استعماله عند كل الامم وهو نبات ذوراته خاصة بصامة
ينبت من الفرح وهو بزره واوراقه طويلة جداً خطية
اسطوانية او مضغوطة مجوفة يبرز من بينها عمود طويل
يجل على قمته حاصلاً مخروطي الشكل يتضمن الزهور
ويُعرف عند العامة بالزنبوط . والبصل من المنبهات
المعدة يُضاف الى الاطعمة فيصلحها ويعمل معها على تسهيل
الهضم ومنها ايضاً الكرات والثوم وهما شبيهان بالسابق .
ومنها الاثمار الارضية كالبطيخ بانواعه والخيار والقثاء
والقرع والكوسى والهليون والأرضي شوكي وهو نبات
يبلغ حجم الانجم واوراقه كبيرة مركبة من وربفات غير
منتظمة مفروضة الحوافي او مقصوصنها وزهر كبير جميل
وشعر صنوبري الشكل مؤلف من صفائح عريضة مستطيلة
متراكبة الواحدة فوق الاخرى خضراء اللون الا ان
الباطنة منها بيضاء لينة وهي ما يؤكل منه . ويُضاف الى

ما تقدم الخضروات الثولولية التي انكر عليها علم النبات
 الحديث اسم الجذور والاثمار لانها ليست في شيء من
 ذلك ابي لا تُعد جذوراً ولا اثماراً بل هي كما المعنا
 انتفاخات من الاغصان نامية تحت التراب ولعظم فائدة
 هذه الخضروات اقامها علم النبات رتبة خاصة متميزة عن
 سائر الرتب . فن امثلها البطاطا وبسميها الفرنج بتفاج
 الارض وهي من الخضروات اللذيذة . وطنها الاصلي
 امبركا الجنوبية فنقلها خريستو فوروس كولمبوس منها
 الى بلاده اسبانيا (الاندلس) ومنها امتدت الى باقي
 مدن اوروبا . وقيل ان الملكة ايزابلا زوجة فرديناند
 ملك اسبانيا كانت اول من اكل منها وحشت رعاياها
 على اكلها فلم يخذ بحثها وامرها لما كان وهمه الاهلون من
 ان في النبات المذكور مادة سامة الا انهم اقبلوا اليها
 اخيراً فاستطيعوها وصاروا يكثرون من اكلها وتفننوا
 في طبخ الوانها . اما الان فقد صار استعمال البطاطا عامّاً
 وكثيرون من ذوي العسار يقصرون معاشهم عليها
 لبخس ثمنها وسهولة هضمها ولان الحل لا يضرب اليها ولا

تعمل بها الاسباب الفاعلة في جذب الحنطة والشعير
وغبرها من الحبوب الا انه سطا عليها مرض عضال
اعبى الاطباء شفاؤه وهو عبارة عن فطر يتولد من
جنورها فيفسدها . ثم انه بين البطاطا والحنطة نسبة من
وجه تعاقبهما على ارض واحدة . وفي تولد البطاطا مادة
نشائية يستخرج منها النشاء الذي تكوّن به الثياب
ومادة اخرى صمغية تُعرف بالكستارين تُصنع بها
العصيدة عوضاً عن الصمغ العربي اما براشة البطاطا النية
فتبرد الحروق ودقيقها يُخلط مع مثله من مسحوق عرق
الذهب وتضرب به لسعات العقرب فيسكن وجعها . واذا
أستقطرت يقطر عنها سبال عرق مسكر واذا اختهرت
فتمخر عنها خمر لذيذة ولها ما عدا ذلك فوائد كثيرة لا يسعنا
المقام ذكرها الا انها اشهر من ان تذكر

المقالة الحادية والاربعون

كلام كلي في الحدائق وزهورها واثارها
الحديقة عبارة عن ارض واسعة يحيطها سور عال
تزرع فيها الاشجار والانجم من مثنة وغبر مثنة وتوصف

بالغناء وهي في الاصل الروضة التي تلتف اغصان شجرها
 حملاً على الاصل وهو الفعل اُغْنَّ اذ يقال اُغْنَّ العشب
 اي كثر والتف . وتنمو في زوايا البستان العليقات
 فتلتف اغصانها وتتكاثر وتعرش على اسوار النباتات
 المعرشة من مثل العشق والعريش وغيرها فتغطي وجوه
 جدرانها كأنها غمارق طبيعية فرشت عليها

اما اشجار الدراقن فلا تنجح الا اذا غُرست في الجهة
 التي تضرب عليها الشمس عند شروقها لان قشرتها لطيفة
 لا تتحمل تعاقب فعل المطر والحر الشديدين . وافضل
 الجهات لنمو اشجار البستان عموماً الجهة الغربية اما الشمالية
 فلا تصلح لذلك الا قليلاً جداً لان الشمس لا تقع عليها الا
 قليلاً وذلك في ايام الصيف الطويلة ولا تبعث اليها من
 الحرارة ما يُنبِت براعم الاشجار التي تُغرس فيها . اما
 الاجاس واللوز والمشمش والتفاح والزعرور والبندق
 فتغرس في قلب البستان لانها تتعرض هناك للهواء الجوي
 ويعتبر في اشجار الحديقة ثلاثة ادوار الدور الاول
 استنراخ الازرار اي البراعم والدور الثاني ظهور الازهار

والدور الثالث ولادة الاثمار من الازهار. اما الدور الاول ففيه تظهر البراعم الزهرية منشقة من قشر الغصان وتكون في بدء امرها مغلقة باغلفتها الخاصة التي تحجب عنها تأثيرات البرد الشديد وحرارة الشمس المحرقة فهي من هذا القبيل كجنين الحيوان الذي تقيه اغلفته من العوارض الداخلية والخارجية . ثم تتمزق الاغلفة البرعمية بنعل الشمس فتبسم من جوفها الازهار بطلاوة الوانها وزكي رائحتها وهذا ما يقال له الدور الثاني واما جمال هاته الازهار فيقال فيه ما قيل عن جمال ازهار الاعشاب البرية الا انها تفرح الانسان اكثر من تلك لان ورائها نتيجة توجه اليها الامل وهي الاثمار التي ينتظرها البستاني بفروغ صبر ثم يعقب الدور المذكور دور الاثمار والفترة بينهما شهران او ثلاثة فتتدلى كرات البرنقال على اُمتها بلونها الذهبي والنسيم يهزها فتتثنى وتثني معها الغصن ويحني البستاني الاجاص والخوخ ويبرز التفاح بجمة خدوده وتدلدل عناقيد الجفنة من اغصانها كأنها مبعوم كرات من المسجد منضدة على سلك من اللجين

ولاحاجة الى القول ان الاثمار كثيرة العدد رغماً عن
ان العصافير والحشرات تسطو عليها وتبذل كثيراً منها
فاذا حسبنا الاثمار التي ثمرها مئة شجرة في سني الخصب
نوصلنا الى حاصل لا يخصيه الحساب وذلك فوق الكثير
اذا كانت المسئلة موقوفة على تكثير الاشجار من الاثمار
وقد خص الخالق الانسان بنصيب من اثمار الارض
وكانت هذه العطية من العطايا الأولى التي وهبها اياها
لتغذية جسمه اذ قال له لما ان وضعه في جنة عدن
ودكل من اثمار هذا الفردوس ما يطيب لك ولكن لا
تقد يدك الى شجرة الخبز والشرء، وكانت سليله آدم
في العصر الاول من اعصر الخليفة تغذي من اثمار
الارض اي من مواد المملكة النباتية الى ان حلت بعض
افراد تلك السلسلة نحر الحيوان والاعضاء من الحيوان
فالاثمار من الاغذية الجيدة السليمة العاقبة المبردة في ايام
القبض كالكرز والخوخ والبطيخ وبعضها كاللوز والجوز
فيها من المواد الزيتية ما يعمل في نواید الحرارة الحيوانية
على مبدأ التاكسد اي احتراق المواد المذكورة في داخل

الجسم ، ولبعض الاثمار حافظات تحفظها من دواعي التلف كاللوز والجوز مثلاً فان لاثمارهما غلاف خارجي خشبي يقيهما من البرد والحَرِّ

واما بقية الاثمار كالتفاح والخوخ وغيرها فلما كانت عادمة الغلاف المشار اليه كان العامل في حفظها الطبيعة فقط لان اغلفتها الخاصة رقيقة النسيج شبيهة بشرة الانسان . اما الخوخ والدراقن والبطيخ وما اشبه فمن مأكَل الصيف لانها تعدل حرارة الدم وتبرد المعدة والامعاء ولبعضها فعلٌ مسهل يتوقف على العصارات الملينة الموجودة فيها فتصلح حبة الصفراء بنفعها هذا وبقيمة المفرزات الباطنة التي قد تحدث التهاباً في الاعضاء المحشوية . واما الظن الساري في عقول العامة من ان بعض الاثمار مضرٌ كالدراقن والمشش والبطيخ فليس فيه مجلٌ للحقيقة . نعم ذلك صحيح اذا حملت البطن على الافراط باكلها فيكون الضرر اذ ذاك من الافراط لا من الثمر لان الافراط في كل شيء مضرٌ

اذا ناملنا عناية الطبيعة لحفظ الاثمار رأيناها على

درجه عالية فان الكستنة والفسق مثلاً يكتنفها قبل
النضج غلافٌ خشن يقيها من منقار الطير والجوز مغلف
بغلاف لحمي سبيك اخضر حريف الطعم يدفع عنه
اضرار العصافير والحشرات وبعض الاثمار تحفظها
حرافة طعمها او حمضه قبل النضج . ولا يُغالى في وصف
طعم الاثمار فانها لذينة في الاجمال ولذتها تختلف
باختلاف انواعها كما لا يخفى ونقول ايضاً باختلاف
اذواق الناس لاننا نرى هذا يستطيب البطيخ مثلاً وذاك
يكرهه . ونختص الاثمار المبردة بالاماكن الحارة لدفع
لظى الحر عن سكانها ولذلك بنيت البرتنال والرمان
والليمون الحامض والفسطة في المنطقة الحارة لان عصيرها
الحامض يزيد على فعلها المبرد فعلاً آخر عظيم القوة على
مضادة حرارة الجسم

المقالة الثانية والاربعون

الحقول والمزروعات

لا يتجمل الانسان من الاتعاب في اِنماء الزهور ما
يتجمل في تربية الاشجار المثمرة والمزروعات لان المزهرات

(اي النباتات المزهره) تنحصر منفعتها في توليد ازهار
 جميلة ينسربها الانسان ففائدتها من هذا القليل قصيره
 العمر لا تدوم له وتنحصر على تفكيه حاستين من حواسه
 هما الشم والنظر. اما المزروعات كالقمح والحمص والعس
 والاثار فاجزاء معتبره من غذاء الذي به تقوم حياة جسمه
 وهي بالحقيقه تفعل بكل اعضائه وحواسه من غير مبالغه
 وذلك انها تهضم اولاً في معدته ثم تتحول الى الدم والدم
 هو الغذاء الوحيد الجوهري لكل انسجه الجسد فالعضل
 مثلاً لا يعمل ما لم يغذيه الدم والعظم لا يقوى وينمو ما لم
 يأخذ بعض المواد الجامدة من الدم والاعصاب لا تقوم
 بوظائفها المختلفه ما لم تتحلل المادة العصبية من الدم.
 فالعين لا تبصر فتتلذذ بها حولها من المواد الهبولية الا
 بوجود عصبها الخاص الذي يوصلها بالدماغ وعصبها
 لا يقضي هذه الوظيفة المهمة الا بوجود الدم والدم لا وجود
 له كما قدمنا الا بوجود الغذاء والغذاء اكثر نباتي وبعضه
 حيواني فتري من ذلك سلسله مشوشه لا تفك حلقاتها
 بنصل الا وخرب الكون ونرى ايضاً ان مدار

المزروعات اوسع من مدار الازهار العقيمة (اي التي لا
تلد ثمرًا) فذلك تستدعي المزروعات زيادة تعب
واعناء من جانب الانسان لانه يجني منها فائدة عظيمة
لا تحصل بالراحة كما قال تعالى : وبعرق جبينك تاكل
خبزك : اما تعبهُ واعنائه من هذا القليل فلا يبلغان

درجة قصوى ولا يحبطان دون بلوغ المراد باعتبار ان
الارض تنشط عملها بحسن غلتها وترد له برباء كل ما
بذله نحوها من الجهد فتكثر له الحبوب فيحصل منها
الحبة الواحدة حبوبًا والمكيال مكاييل : هذا اذا وفاها
حقها من الحرث والسقاية وكل شروط الزراعة : والارض
نشيطه لا تعثر تحت حمل الايام فهي دائماً في ريعان
الشباب لا يشيب لها رأس ولا يُجنى لها ظهر (كل ذلك
كلام مجازي نريد به ان الارض لا تتعب من الزراعة
ولا تنقص قوتها على الالبات اذا كرت عليها السنوات
الكثيرة) الا انها لا تستغني عن الراحة تماماً فاذا حوِّلت
اي زُرعت سنة وترك سنة تمكنت من حسن العمل
وانبت زرعاً خصيباً يفرح به الزارع وقت الحصاد.

ولا تصلح كل أرض لكل مزرعٍ فإتني تناسب القمح ربما
لا تناسب الحمص أو غيره وفي ذلك قصدٌ لانتفاضه عنه
وهذا الاختلاف هو بالنسبة إلى اختلاف الحبوب . ولما
كان القمح من ضروريات الحياة عدّد الخالق أنواعه حتى
لا تضيق على الإنسان أبواب المعيشة فاعدّ سبحانه بعض
الحبوب كالبر والعدس والحمص لغذاءه والبعض الآخر
كالشعير والبقاوية الخ لغذاء الحيوان . ففي اختلاف الأرض
باختلاف أنواع الحبوب نظر من وجه أن الاختلاف
المذكور به يقوم بحاجة كل أنواع الحبوب واختلاف
الحبوب نافعٌ باعتبار اختلاف المقاصد التي تقصدها في
استعمالها فترى مثلاً هذا الحب يستعمل غذاء في هذا البلد
ودواء في غيره

إذا زُرعت حبوب القمح قبل الشتاء وتلف ذلك
القمح بعرض من العواض المهلكة كقلة الماء أو شدة
حرارة الشمس أو الريح العاصفة لا تضيع بذلك غلة
السنة لأن النلاج يمكنه أن يزرع أرضه من جديد في شهر
أذار فيحصدّها في أواسط الصيف

هذا من جانب الانسان الا ان مساعيه لا تكفي وحدها لتحسين حالة الارض وتخصيبها فلا بد لها ايضاً من مساعدة الطبيعة لان الهواء والامطار من ضروريات الزراعة. فالانسان من جانبه يُعَدُّ لها الدمان والمحراث والدمان (الزبل) للارض بمثابة الغذاء للحيوان. فكما ان الحيوان لا يسمن ويقوى الا بتناول الغذاء الجيد المناسب هكذا الارض لا تقوى وتخصب الا بوجود الدمان والماء والهواء والحراثة

عندما يبذر الانسان البذر في الارض تأخذ الطبيعة باعمالها الخفية الى ان يأتي ميقات ظهور نتائجها الا اننا نقدر ان نمسح بعض تلك الاعمال الخفية وان نتابع سيرها فاذا زُرعت حبة حنطة في ارض رطبة نفذت الرطوبة على كيفية لا يشعريها الى داخل الحبة وتخللت ذراتها وذوبت المادة الهلامية او الغروية الموجودة فيها فتسبيل المادة المذكورة وتداخل بين جواهر الجراثيم من دون عائق يصد نفوذها الى كل الجهات لان انتشار السائل اسهل من انتشار الجامد فيتصعب السائل المشار

اليه من غصن الى آخر ويتمثل بالفعل الحيوي الى اعضاء
 الجرثومة فيزيد حجم كل الاعضاء الآلية التي تتركب منها .
 ناذا بلغ هذا النمو الى درجة اعلى افرخت الجذور ومزقت
 اغلفتها الخاصة وانتشرت بين ذرات التراب فانتملت
 للنبته السوائل الغذائية بواسطة القوة الطبيعية التي سمونها
 بالجابذية الشعرية وقد تكون هذه الجاذبية واضحة غايه
 الوضوح حتى نرى الجذر يرتدُّ بغتةً من مدرة لينه الى
 مدرة صلبة فيها من المواد الغذائية اكثر من الاولى فكأنه
 يصنع ذلك بادراك وتمييز ويقال له هذه القوة الاخيرة قوة
 الانتخاب واذ تكون هذه الاعمال جارية مجراها الطبيعي ينتأ
 من جوف الحبة نؤوم صغير نحيل البنية لطيف التركيب
 يعرف بالجرثومة فيشق اهاب الارض ويتناول الغذاء
 الذي ينتحله له الجذر من التراب ويأخذ بالنمو الى ان
 يصير فوق سطح الارض فتقوى بنيته ويخضر لونه بفعل
 الشمس وتترطب وريقاته بدموع الندى فيكتمسي الحقل
 بالخضرة ويبقى على ذلك الى ان تشبُّ السنبلة من غدها
 ونصفر اوراقها فبركض الفلاح الى حقله فرحاً ويده

منجل الحصاد فيجده ثم يطلق مواشيه فيه فترعى ما تبني
 في الارض من جذور السنابل والاعشاب
 المقالة الثالثة والاربعون
 في نمو الحنطة

اذا بُذِرَت حبوب الحنطة في الحقل وفعلت بها
 سوائل التراب استفرخت عن نشأة او فرخ وصارت
 من ثم تنصاعد في سلم النمو الى ان يتبَّ الدرع فتستطيل
 ساقه وتتعاظم اوراقه فيصير نمتة كاملة طويلة القدر قيته
 المنصر على رأسها عرنوس طويل حامل حبوب الحنطة
 غير انه قبل ان تبلغ النشأة هذا المبلغ من النمو تجري
 حولها تغيرات كثيرة قد ذكرنا بعضها في المقالة السابقة
 ونعود اليها في هذا الباب ببسط العبارة فيقول : اذا
 راقبنا نمو النشأة من اول نشأتها رأينا ان الساق تنبت
 في اول الامر على هيئة عمود قصير تنشأ منه اربعة او
 خمسة اوراق مستطيلة ثم تتولد على الساق على ابعاد
 مختلفة عقد ليفية تقسمها الى اسطوانات اي الى انايب
 مستديرة المحيط ومن العقد تنشأ الاوراق في جهات

متخالفة فتكون اوراق الحنطة مترادفة والمترادف من
الاوراق نقيض المتقابل بمعنى ان كل ورقة ترادف ما
سبقها وما يليها من اخواتها بحيث لا تكون رؤوس جميعها
على مساواة واحدة ولا يمضى الا القليل حتى تتولد الاوراق
وظيفتها فتساعد الجذر على امتصاص الغذاء من مصادره
لاجل انماء السنبلة ولا يزال هذا العمل الحيوي جارياً على
المتوال المذكور الى ان يأتي فصل الربيع فاذا اقتلعت
اذ ذاك نبتة من نبات القمح وشرحها تشرجماً نباتياً
رايت السنبلة في جوفها نحيلة القوام ناعمة الملمس دقيقة
الفلوس ثم بعد قليل من الوقت تتخذ السنبلة هيئة عنقود
صغير منضدة عليه الحراشف المكتنفة الثمر وفي وقت
التزهر تزهر السنبلة زهوراً دقيقة جداً لا تكشف الا
بالشرج الدقيق شكلها كانبوبة صغيرة بيضاء مندغمة في
محور السنبلة بواسطة خويط كخيوط العنكبوت دقة
وهذه الزهور عريانة اي عديمة الاغلفة كالكناس
والتويج وتركيبها من ثلاث اسدية تعلوها ثلاث اثنيات
منقلبة ومن قلمين ومبيض واحد ينتهي اليه الفلمان

فيتساقط اللقاح من الحشفة (الاثير) الى المبيض فتعلق
القطعة منه وتعمل بالنمو الحيوي الى حبة نباتية . واعلم ان
الحبوب تتكون قبل ظهور المادة النشائية وانه اذا بلغ
الثمر حجمه الطبيعي المعروف اخذ بالنضج شيئاً فشيئاً بمعونة
الحرارة والنور . فتصغر الساق والسنابل وتعمل لون
الحبوب المنخفض الى لون اصفر او اسمر مظلم اما الحبوب
نفسها فتكون اذ ذاك لينة طرية ودقيقها كثير الرطوبة
الا انها اذا طرحت فاحت شعاع الشمس اياماً بعد حصدها
جفت وتصلبت وصلحت للطحن . قال احد المحققين في
كلامه عن خصب القمح انه شاهد حبة واحدة انبت
اثني عشر ساقاً وكل واحدة من السوق المذكورة حملت
سنبلة وكل سنبلة اثمرت اكثر من خمسين حبة وایس هذا
كله بل قد بلغ عدد السوق من حبة واحدة مبلغاً اعظم
من السابق ذكره فانه شوهد في معرض مواد الصناعة
الفرنساوية روميز كثيرة كانت كل روميز حاملاً من
سبع وثلاثين ساقاً الى خمسين وورد الى المعرض المذكور
عنان اي روميزان على كل واحد منهما مئة وثلاث

وعشرون ساقاً الى مئة وخمسين وكل راموز من المشار اليها غل ستة آلاف حبة . وذكر بلينيوس المؤرخ ان نيرون أهدي فسيلة من الحنطة كانت مؤلفة من ثلاث مئة وستين ساقاً فتعجب . فلا شك في ان كل ذلك نتيجة الاعناء بالزراعة ويا حبذا لو دخل روح هذا الاعناء الى بلادنا لانها في غاية الحاجة اليه

اما علو ساق الحنطة اوطولها فمتر واحد و ١٢ او ١٦ سنتيمتراً وقطر محيطها اربع ميليمترات فقط وشكلها اسطواناني . فالغاية من رفع الساق توفير المساحة ومن طولها تسهيل تطهير العصارات الغذائية التي تمصها الجذور وتدفعها الى راس النبات فتطهرها الساق قبل ان تصل الى الراس والغاية من الشكل الاسطواناني تطهير العصاراة ايضاً لانه يجيز للحرارة بالدخول الى جوهر الساق من كل الجهات بقوة واحدة وبنسبة واحدة وفاتنا ان نقول ايضاً ان طول الساق بقيها من الرطوبة المستديمة التي تهلك السنبلة المشرقة وتفسدها قبل ان تبلغ النضج التام ويدفع عن الثمر المضار التي قد تصيبه من جانب

العصافير

قلنا ان الساق دقيقة البناء لطيفة النسيج فلا يلزم
 عن ذلك ان تكون ضعيفة لانها مع دقتها هذه تلبث
 شهوياً في الحقل ولا تكسرهما لطمات الهواء ولا يقصفها ثقل
 السنبلة واذا ثناها الهواء عادت فانتصبت بمرونتها
 ورجعت الى حالها الاولى . اما العقد اللينة المشبكة
 التي تقسمها الى تفاصيل كما مر فتزيد قوتها ولا تخسر
 شيئاً من مرونتها ولدونتها ثم ان الله في بناء هذه العقد حكمة
 عظيمة لانها مؤلفة من الياق مشبكة بينها مسام صغيرة
 تنفذ منها حرارة الشمس بسهولة فتلطف العصارة المجمعة
 فيها وتطهرها بدفعها من بين مسام الياق كما ينقي
 النخل الدقيق بالمنخل . ولطافة الساق ننتجها من
 العواصف والامواج الهوائية التي تتلاطم عليها لانها
 بطاقتها تكتسب المرونة وبالمرونة تثني تحت حمل الهواء
 فلا تنكسر ثم تعود فتقوم كما كانت . ومن الجميل ان
 نرى حثلاً من الحنطة تلمج سنبلة تحت امواج الهواء
 فانها تشبه حينئذ امواج الماء المتحركة بحركة موجة

تشرها الامواج الى كل الجهات

فيل في الكلام الماضي ان الساق تتعدّ دغراية منها
تعددت تبقى الاصلية متميزة عن الفروع فلذلك يقال
المساق الأولى أمّا وتفرخ فروعها اوراقًا فتجمع الاوراق
نטיפات الندى والمطر وتنقلها الى الأم لتغذي منها .
وتتكوّن الحبوب رويدًا رويدًا فتطلع السنبله محاطة
بورقتين متصلان من رأسيهما السائبين فتبعدان دونها
العوارض المملكة التي تعرض لها عند ولادتها وتجلان
اليها الغذاء حتى اذا قويت الساق صارت السنبله تقبل
الغذاء منها رأسًا فتجف عند ذلك الورقتان الحافظتان
شيئًا فشيئًا وتنصب السنبله وهي تثني تثني قضيب
الخيزران لها حية كثيفة من الاشواك التي تحيط بها
فيزداد بذلك جمالها وتبعد عنها العصافير التي تسطو
عليها . ثم انه متى هطلت الامطار واروت منها الارض
ازهرت السنبله في حينها واصبح الفلاح ينتظرها يومًا
فيومًا الى ان تأتي ايام الحصاد فيسرع الى حقله بطلاوة
الوجه ويحصد الزرع ناشدًا اغاني الفرح وزوجنه

وأولاده حو اليه يجمعون حزم الحصيد
المقالة الرابعة والأربعون
الكرمة

أصلح الأراضي لزراعة الحبوب السهول وأصلحها
لزراعة الكرم القلال والأكام والسبب في ذلك أن
الشمس تنع عمودياً على التربة المستوية ومن ثم ينعكس
نورها على الأكام والانجاد التي تخطيط بالسهل فتعرض
نباتات العريش لذلك النور المنعكس وهذا الأمر مما
ينضج الاثمار انضاجاً ثاماً ويلونها ألواناً زاهية : ويُطلق
لفظ الكرمة على مجتمع أغراس العريش وأغراس العريش
من النباتات المعتشرة كما تدل عليه تسميتها . بناؤها نحيل
وأغصانها مفروضة الأوراق تتعرش بعمودٍ من الحطب
أو بالحيطان والسطوح والأشجار القريبة منها . وعصا
أوراقها وخراعيها حامض وتنتهي الخراعيب بعنق يُعرف
بالسلك ويلتف على نفسه التفافاً أولياً وله ممص في
أطرافه شبيهٌ بقدم الذبابة فتستعين به الأغصان على
الاستمسك بالصخور والأشجار

وزهور العريش دقيقة جداً مصفحة اللون مؤلفة من
 كأسٍ دقيقة تكاد لا تميزها العين المجردة محيطها مسنن
 كاسنان المنتثار وتوحيها مركب من اربع او خمس
 وريقات تندغم في قاعدة المبيض واسديتها خمس ايضاً
 وتثبت هذه الزهور على محورٍ مستطيل فيتكون من ذلك
 العنقود الزهري

وكان العريش في جملة النباتات التي زرعتها اباؤنا
 الاولون كما يؤخذ من قصة نوح وموطنه الاصلي اسيا في
 البلاد الواقعة جنوبي بحر قزوين ومنها امتد الى البلاد
 الارربية ونقله الفينيقيون الى جزائر كثيرة ونجح في جزائر
 الارخبيل ثم أخذ الى الارض الابطالية فتكاثر فيها
 افرادهُ ولما ذاق الغاليون حلاوة ثمره كلفوا به فعبروا
 جبال الالب وشنوا الغارة على ضفتي نهر البو فادخلوا
 تلك الاراضي في حوزتهم ووقعت مزارع العنب في نصيبهم
 فاعننوا بها غاية الاعناء وما زالت زراعة الكرم تمتد
 رويداً رويداً الى ان دخلت بلاد الفرس يس كلها فانتشرت
 فيها وجازت الى حوافي نهر الرين والموزيل (نهر)

والنيكر (نهر) وأماكن أخرى من أقاليم النمسا فعكف أصحاب العفارات على زرعهِ وتربيته ونجح في بعض البلاد نجاحاً غريباً. قال أحد المزارعين في البلاد الأوربية : ضاعفت العناية في تربية كرمي ولما آتت على غلبته رأيتها عظيمة جداً كدت أن أصرف كثيراً من الدرهم على حملها إلى بيتي وأصطنعت منها خمرًا فجاء الخمر وأفرأ جدًا بحيث لو أردت أن أسقي كرمي منه مدة الصيف كله لزاد عن المطلوب

ونعرف آثار الكرمة بالعنب وأنواعه ثلاثة باعتبار ما هو اللونه هي النوع السنجابي والأسود والأحمر الوردية . وتنضد هذه الآثار على محورٍ مستطيل فتكبر عنقودًا يختلف حجمه من خمسة قراريط إلى عشرة وثقله من قيمة إلى رطلين وقد شاهد المترجم الفقير عنقودًا من العنب كان ثقله أربعة أرطال . أما البناء التشرجي لحبوب العنب فهو أن الحبة منها مؤلفة من حويصلات مستقلة ولكل حويصلة غلافٌ ليفيٌ خاص فيه سائلٌ حلوٌ تسبح فيه كريات صغيرة ويحيط بحويصلات الحبة كلها غلافٌ

عام كروي الشكل والدليل على هذا البناء ان تشق حبة العنب طولاً او عرضاً بسكين قاطع فيرى ان العصار لا يسيل كله من الحبة بل يسيل منه ما كان محصوراً في الحويصلات المقطوعة ويتضح ذلك باكثر ايضاح اذا وضع احد نصفي الحبة تحت النظارة المعظمة فتُرى الحويصلات مستقلة بعضها مقطوع وبعضها سالم. ولكل حبة عُنُقٌ دقيقة تدغها بـمحور العنقود ونحل اليها الغذاء الخاص من المحور المشار اليه. والعنب من الاتار الجيدة اللذيذة المبردة. يلين الامعاء اذا اكل صباحاً قبل الطعام ويستحسن ان تنزع قشوره لانيها لا تُضم فتلبك المعدة. ويصنع منه الزبيب والنبذ ولا نذكر كيفية العمل في ذلك لانها اشتهر من ان تُذكر

فالخمر سيالٌ روي بخمر عن العنب ذو رائحة خاصة وطعمٍ لذيذ. الوانه مختلفة بين احمر واسود وايض. يُفرّج القلوب ويفرج الكروب عن الصدور ويسلي الخواطر وينشط القوى الحوية لما فيه من الجواهر الغذائية وكان عالي الشأن عند الاقدمين حتى

اقاموا له الهاموه باخوس ولهجت بمدحه السنة الشعراء
وهنا يتذكر المترجم الفقير قول الفارض فيه
شربنا على ذكر الحبيب مدامةً

سكرنا بها من قبل ان يخلق الكرم
وتفننت كتاب العربية في تسميته فوضعت له من
الاسماء ما لا يُحصَر في منطقة الذاكرة . ونهى بعض اولياء
الامور عن شربه لاسباب منها منع السكر المضر بالعقل
والجسم ومنها الاقتصاد اى ادخار الدرهم الذي يُصرف
في سبيل شرائه واعلم ان الخمر من الاشربة المغذية
والمنبهة فاذا تجرّع بمقادير متوسطة ودخل المعدة امتصته
او عيبتها الدموية وحملته الى الدم ومن هناك يفعل ببعض
الاعضاء فعلاً خصوصياً فينبه الدماغ فتنبه الافكار
ويتسهل النطق وتجد القريحة الخ مما لا سبيل الى ذكره
لانه من متعلقات الطب

اما المفرطون بشربه فهم الجاهلون وهم المنحرون
الذين يدكون بناء صحتهم بيدهم لان الاستمرار على شربه
يعي الوظائف الحيوية ويسبب في الابدان امراضاً عضامة

قل ان يشفى منها صاحبها . فان زكام المعدة الحاد كثيراً
 ما يكون سبباً الافراط بالمسكرات والهذيان المرتجف
 المعروف بهذيان السكرانى سبباً الاشربة الروحية لانها
 اذا استعملت مدة طويلة تسم الدم فيفعل الدم المسموم
 بالجهاز العصبي فعلاً مضرًا فتتشلُّ المراكز العصبية
 والاعصاب المتشعبة منها بسبب هذا الانسجام فيحصل
 رجفان في العضلات الارادية . وقد يكون الافراط
 بالخمور سبباً لبعض العلل الصدرية والمخجيرية والكبدية
 والكلىوية ولا يظهر فعله في اول الامر فلا يشعر المرء
 بضرره الا عند النهاية . فالخمر في حقيقة امر سمٌ يتميز
 فعله باعراض خاصة لانك اذا تجرعت شيئاً منه يتهمج
 المجموع العصبي والدورة الدموية فيسرع النبض ويزداد
 الوجه الاحمرار وتبرق العينان وتتنشط القوى العقلية
 فتلهى عن الهموم وتسى الغموم وتشتد فيك العواطف
 وتهيج الالهواء البشرية ويتسهل النطق فتتطرق بالشعر
 والخطب ولو لم تكن من فرسان ذلك الميدان واذا زدت
 الجرعة عما اشير اليه تشوش وظائف عقلك فتتزع في

الهذيان والغشيان والميل الشديد الى النوم وتهيج المعدة
 فيتهيج النقي ويتزهر جسدك بالعرق الغزير وعندما
 تنيق من كل ذلك يصدعك صداع شديد وتفر نفسك
 من الطعام وبحرقك لظى العطش ويتكاثف لعابك
 وهذه الدرجة من فعل الخمر تُسمى بالسكْر ثم اذا زدت
 الجرعة ايضاً الى درجة الافراط وقعت في درجة السبات
 فيبطو النبض والتنفس ونفع في رقادة ثقل قد يؤدي بك
 الى الموت . وقد يصيب السكران المجنون الحاد فيمزق
 ثيابه ويتدحرج في التراب كالبهيمة فيصير أضحوكة
 للشارد والوارد فمن برضى وعمره بهذا الذل الذي يضع
 من شأن الانسانية ويشين الفطرة البشرية وبحط المرء
 من درجته السامية الى منزلة البهيم الابلكم فتعساً لمن
 بات رفيقاً للسكرات وعبدًا للخمر لانه تسلط عليه
 الامراض المؤلمة والعلل الفتالة فيموت موتاً باكرًا . وقد
 انفتت عامة الاطباء على ان السكر بن يشيخون باكرًا
 وبصابون في شيخوختهم بالصرع (داء النقطة) او الفالج
 او البلادة والبلاهة او المجنون

ولم يسلم الخمر من التزوير كما لم يسلم غيره من
 بضاعة الفرنج فيزوره بائعوه بنية تعديل حديثه ارواح
 بضاعته فيضرون بذلك الناس لارضاء طمعهم . فكثيراً
 ما نرى فقيراً منهوكة او مريضاً مهزولاً يوفّر الضروري
 من درهمه ليلتاع به كوبة خمر ينعش بها قواه فتدفع اليه
 يد الطمع الفظيع كاساً من السم فيها بواعث الموت
 اما مواد التزوير التي يزورونه بها فاملاح الرصاص
 او غيره من الجواهر المضرة لان املاح الرصاص كأكسيد
 المعروف بالمردارسك تشبع الحامض الخليك الموجود
 في الخمر فتزيل حموضته وينتج من اتحاد أكسيد
 الرصاص بالحامض الخليك مركّب كيميائي يُعرف
 بخلات الرصاص وهو مادة سامّة كثيراً ما اضررت
 بشاربي الخمر . غير ان العلم الكيماوي يكشف عن هذا
 التزوير وطريق ذلك ان يُضاف الى الخمر المزوّمة
 شيء من الحامض السولفوريك اي الكبريتيك المعروف
 بروح الزاج فاذا كان فيه خلات الرصاص رسب راسب
 اسود لامع هو كبريتات الرصاص وهذا الكاشف دقيق

جداً يكشف عن الكمية الصغيرة جداً من المرادار سنك
ومن انواع الاشربة الروحية البيرا وهي شراب نقي
فيه شيء من المرارة يُستخضر من الشعير الذي ابتداءً فيه
الاستفراخ فيخلص ذلك الشعير ويُسخن ثم ينقع في الماء
السخن مع حشيشة الدينار فيغتمر ويتولد في الخمر غاز
الحامض الكربونيك ويفلت الغاز من السبال فيفور
السبال ويزيد ويكتسب طعماً لا ذعماً مثل خمر الشمبانيا
بسبب الحامض الكربونيك المشار اليه . اما مرارة البيرا
فمسيبة عن حشيشة الدينار التي تدخل في تركيبها .
والظاهر ان البيرا كانت معروفة عند الاقدمين . قال
هرودوتوس المؤرخ (١) ان الكهنة المصريين كانوا
يشربون من خمر الكرمة وقوله هذا من باب التخصيص
لان البيرا كانت وقتئذٍ من شراب العامة وكان يطلق
عليها اسم الخمر ايضاً فلذلك خصص هرودوتوس فقال

(١) (حاشية للمترجم) ولد سنة ٤٨٤ قبل المسيح وهو
من اصدق المؤرخين القدماء المعول عليهم . اهـ

من خمر الكرمة : ووصف أفيدبوس (٢) الشاعر في كتاباته عن المسخ عجوزاً فقيرة اضافت في منزلها سبريس إلهة الزرع والحصاد فقدمت لها قدحاً من البيرا وورد في الكتاب ان شمشون الجبار لم يشرب قط من البيرا او الخمر (٢) . وقال جوغت ان استحضار البيرا من الامور الغريبة الطبيعية وانه يستغرب كيف ان الاقدمين طالت بدهم الى معرفته وكشفه ما لم يكن في ذلك فرضٌ وحى أنزل عليهم كما وقع في اكتشاف الحديد وغيره من المعادن كما المعنا اليه في بابيه

ويستخرج من الخمر سيال روحي يُعرف بالالكحول
او روح الخمر (السبرنو) والعمل في استحضاره ان

(٢) (حاشية للمترجم) هو افيدبوس نازو الشاعر
اللاتيني الشهير واد في احد اناليم ايطاليا الجنوية وله كتابات
شبهه عن المسخ . اه

(٢) (حاشية للمترجم) اعلم ان لفظ البيرا كان في
اللغات القديمة فان لفظ مسجيرا الذي كانوا يطلقونه على البيرا لفظ
عبراني فاحذ اليونان عن العبرانيين وتعدى من لغة اليونان الى
لغة اللاتينيين ما يستدل به على قدمية هذا الشراب . اه

يُقَطَّر (بِخَر) النَّبِيذُ فَيُخْرَجُ مِنْهُ سَيَالٌ عَدِيمُ اللَّوْنِ هُوَ
 الْعَرَقُ ثُمَّ إِذَا اسْتَقَطَرَ الْعَرَقُ مَرَارًا مُتَكَرِّرَةً خَرَجَ مِنْهُ
 الْأَلْكُحُولُ الْمَكْرَرُ وَهُوَ مِنَ السَّوَائِلِ الْجَزِيَّةِ النَّفْعُ الْكَثِيرُ
 الِاسْتِعْمَالُ فِي الصَّنَائِعِ نَسْتَحْضِرُ بِهِ أَكْثَرَ الْمَرْكَبَاتِ
 الْكِيمَاوِيَّةِ وَالِدَوَائِيَّةِ وَبِذَوْبِ الرَّاغِبَاتِ وَالْبَلَّاسِمِ وَالنَّشَادِرِ
 وَالْكَافُورِ وَزَيْتِ الْخُرُوعِ وَالْيُودِ وَالْفَنَصُورِ وَالْكَبْرِيتِ
 الْحِ لُحِ الَّتِي لَا تَذُوبُ فِي الْمَاءِ وَبِحِفْظِ الْمَوَادِّ الْحَيَوَانِيَّةِ مِنَ الْفَسَادِ
 وَيَشْتَعِلُ بِسَهُولَةٍ وَلَهَبُهُ أَزْرَقٌ عَادِمُ الدِّخَانِ وَلَهُ مِنْ
 الْخَوَاصِّ الطَّبِيعِيَّةِ مَا كَانَ شَدِيدَ الْأَعْتِبَارِ لِأَنَّهُ مُنَبِّهٌُ فَعَالٌ
 مُنْتَشِرُ الْفِعْلِ يَنْبُذُ الْجَسَدَ فِي بَعْضِ أَحْوَالِ الضَّعْفِ
 الشَّدِيدِ وَيَسْتَعْمَلُ مِنَ الْخَارِجِ مِمَزُوجًا بِالْمَاءِ الْقُرَاجَ لِتَبْرِيدِ
 الْوَرَاثَةِ وَالرُّضِ وَالْإِلْتِهَابِ وَلِتَنْبِيهِ الْأَنْسِجَةِ فِي الْغَنَغْرِينَا
 (٤) وَالْقُرُوحِ الْبَلِيدَةِ وَالْحَلْمَةِ الْمَشْفُوقَةِ وَغَيْرِ ذَلِكَ مَا تَرَكَهُ
 لِلنَّصُوصِ الطَّبِيعِيِّ

وَمِنْ أَنْوَاعِ الْخَمْرِ أَيْضًا شَرَابٌ يَعْرِفُ بِشَرَابِ التَّفَاجِ

(٤) (حَاطِيَّةٌ لِلْمَرْحَمِ) الْعَنُغْرِينَا مَوْتُ جُزْءٍ أَوْ عَضْوٍ

مِنْ أَعْضَاءِ الْبَدَنِ وَهِيَ مِنَ الْأَفَاتِ الْخَطِرَةِ . اهـ

لا يستخرج من العنب بل من التفاح كما يؤخذ من تسميته
وهو كثير الوجود والاستعمال في بعض البلاد التي لا
تُزرع فيها الكرمة

هذا ولا نرى بدءاً من العود الى تحذير شباننا وشيوخنا
من الافراط بالخمور ولا سبب الفرجية لما فيها من الجواهر
السامة كما تقدم لان الافراط من المسكرات من اكبر
الواعث التي تدكُّ عرش الصحة وتبذر في الابدان بذراً
العلل العضالة القتالة ومن اعظم داعيات الوضع من
شأن شاربها بقدر الافراط واسراف الدرهم على غير
طائل

واجر الخمر ان كنت فتى
كيف يسعى في جنون من عئل

المقالة الخامسة والاربعون
في الغابات والآجام ومنافعها

الغابة مجمع اشجار برية تبلغ مبلغاً عظيماً من الحجم
والنمو وتكاثف اغصانها فتتراى للماظر من بعيد كأنها

شجرة واحدة واوراقها دائمة الخضرة لا تتساقط دفعةً واحدة
 كاوراق سائر الاشجار وذلك ينأتى من ان التغذية فيها
 على اشدّها ويبين لاول وهلة ان الغابات عديمة الجمال
 لسبب التشويش الذي نراه بين اغراسها الا اننا اذا
 اطلقنا الجمال على ما كان نافعاً لا نرى بدءاً من نسبة
 الجمال اليها وسيأتى عليك ذكر منافعها . ثم ان للغابات
 تأثيرٌ جاذب يفرح القلوب ويبسط الصدور من الكروب
 لانك اذا ولجت غابة غناء ورأيت شوامخ اشجارها
 والنفاف اغصانها وخضرة اوراقها وسمعت حفيفها وتغريد
 طيورها وخرير مائها وصوت نسيمها لا تملك نفسك من
 الشعور بلذة فائقة فتوجه نظرك في اول الامر الى كثرة
 الاشجار وتباينها وعلوها واوراقها وخشبها التي بها تتميز
 كل شجرة عن الاخرى فالصنوبر مثلاً صغير الاوراق
 طويلها ورفيعها تعيش اوراقه طويلاً ولا تسقط ايام
 الخريف والشتاء وخشبه ذو عصارٍ رايتنجي ومثله الشربين
 والسرر وشجر الرايتنج المعروف بالشوح . الا ان الشربين
 اشد حمرة واذكى رائحة واعرض ورقاً واصغر ثمرًا يستخرج

منه اجود القطران ومنه نوع صغير يسمى بالعرعار البري
اما اوراق الزيزفون والزان فجميلة جداً وخضرتها زاهية
واوراق بعضها عريضة مسننة واوراق البعض الاخر
ضيقة ليفية

يقال للارض الكثيرة الشجر شجراً ونقيضها المرداء
وهي التي لا شجر بها وتكثر الغابات في البلاد الباردة
والاماكن التي تشتد فيها حاجة الناس للحطب والخشب
لاجل عمل الآلات وبناء السفن واشعال النار للاصطلاء
وطبخ الاطعمة وليس غرس الغابات من عمل الناس لانها
تنبت من نفسها غالباً والخالق يأخذ على نفسه تربيتهما
وحفظهما فتنمو وتكثر ولا تطلب من الانسان اعناء واذا
قطعت رجعت اصولها فنبتت. ومن الغابات الشهيقة
غابات البلاد الغالية (نسبة الى غالبا) ولم تزل الى يومنا
هذا وكان الغاليين وكهنتهم منذ نيف وعشرين
جيلاً يطوفون فيها في يوم مسمى من ابام السنة ويجمعون
من اغصانها النبات الشافي المعروف عندهم بالغوي
ومنها غابات الاردان وكانت واسعة الرقعة بعيدة

المساحة فكانت تشغل قسمًا عظيمًا من غالبا البلجية قبل
بوليوس قيصر بزمن طويل . ومنها الغابة السوداء
وغابة بوهيميا وهما بقايا الغابة الارشينية الشهيرة التي كانت
شاغلة كل البلاد الجرمانية وممتدة الى ترنسيلفانيا
(مقاطعة كبيرة بالنمسا)

اما فوائد الغابات فكثيرة اخصها ثلاث الاولى
انها تثر اثمارا تغذي منها الحشرات والعصافير
والحيوانات فالبلوط مثلاً تغذي به الخنازير والاغنام
وثر الزان يستخرج منه زيت عظيم الفائدة في الطب ينفع
من بعض الامراض الصدرية . واغصانها واوراقها طعام
لكثير من الحيوانات البرية والداجنة كالابل وحمار
الوحش والمعز والغنم والبقر الخ . والثانية انها تطهر الهواء
الكروي الذي تنفسه من غاز الحامض الكربونيك
السام كما هو شأن كل النباتات ولها ما عدا ذلك تأثير
عظيم بالامطار فان الجبال الشجراء تفعل فعلاً خاصاً
بالابخرة المائية الطائرة في الهواء فتحوها الى غيوم ومن
ذلك نشاء الامطار والدليل على هذا الفعل ان الاراضي

المرداء او التي بها شجر قليل مطرها قليل جدًا او معدوم
 كالارض المصرية مثلاً فانها قلما كانت تستفي من
 ماء الغمام كما هو مشهور ولولا وجود النيل لكان شفاء
 المصريين عظيماً لاحترقان المطر عنهم اما اليوم فقد اخذوا
 بغرس الشجر ولذلك اخذت الامطار تنهل على ارضهم .
 فاستئصال الشجر من الاجام خطأ عظيم لان وراءه
 المحل وبسببه تجف الحياض الطبيعية التي كانت تتدبب
 المياه منها لانه كما لا يخفى مياه الحياض من الامطار كما
 ورد في فصول هذا الكتاب والامطار لا تنهل اي لا
 يشتد انصبابها الا اذا وجدت الاشجار الكثيرة للاسباب
 المشار اليها والاشجار تجمع شتات الماء وترسله مع
 جذورها حتى يصير الى غور متسع في جوف الارض
 فيملأه ويتكون من ذلك حوض مائي واذا شئت فقل
 ينبوع

وكانت الآجَام في الازمان الماضية كاسية معظم
 اليابسة ثم انه لما زحف الشرقيون الى الجهة الشمالية
 والغربية لاجل ان يتوطنوها الجاهل الامر الى قطع الاشجار

من المحلات التي قصدوا ان يقيموا بها فاستأصلوا كثيراً منها حتى خلا لهم المكان لاجل البناء ولما اهلت البلاد النمساوية والبلاد الفرنسية وازدحمت فيها اقدام السكان والمهاجرين قلَّ شجرها وصغرت رقعة آجامها غير انه في الجيل الثاني عشر كانت غاباتها كثيرة واسعة ومن كثرتها صار اربابها يهبون الكثير منها للرهبان الذين كانوا يطلبون منهم المأوى وتفرغ الرهبان للشغل فيها فاستأصلوا شجرها وحولوا تربتها الى جنائن وبساتين . وكان ايضاً البعض من اصحاب الغابات اذا زادت غاباتهم عن الضروري والحاجي لهم يقطعون اشجارها ويجولونها الى اراض واسعة لزراع الحبوب اما في عصرنا هذا فقد عرف الناس منافع الغابات وصار في وطيد املنا انهم يحافظون عليها محافظة الأم على وادها ويفرسون المرداء من الارض بالاشجار ويقصرون يدهم عن قطع الموجود منها

المقالة السادسة والاربعون في سقوط الاوراق النباتية

لاقرار في هذه الدنيا فالناس يولدون وبعيرون
 زمنا مضروباً ثم يأتيهم هادم اللذات فيفكك بهم وهم
 آسفون والحيوان والنبات يصيبان هذا النصيب ايضاً
 من الحياة والزوال فكلهم الى عالم الزوال سائرون .
 والموت موتان موت الكل وموت الجزء فالاول موت
 جزء او عضو من الجسم والثاني موت الجسم كله فاذا
 عرضت ليد الانسان آفة مرضية كالقطع او الغنغرينا
 فافسدت نسيجها وبنائها ماتت وذلك ما يسمى بموت
 الجزء واذا سطت عواقب تلك الآفة واعراضها على
 مجموع الجسم واضرت به ضرراً بليغاً امانته كله فصار
 جينة لا حراك بها فذلك موت الكل وقس عليه موت
 النبات . فاوراق النبات تعيش زمناً مسمى ثم تأتي على
 اخر أجلها فتخل ونضعف وتنقص فتسقط من
 الاغصان . والفاعل في سقوطها البرد القارس لان الهواء
 البارد يضر بالعصارة الغذائية فتتخدر وتقارب الجذور

فتقل حركتها في اوعينها ويبطؤ دورانها فتقل تغذية
 الاوراق ويصفر لونها ويطير ماؤها وتضعف قوة
 اتصالها بالغصن فتساقط عند هبوب الريح الخفيفة
 وتصير العوبة بيد الرياح نجرتها ذات اليمين وذات
 الشمال اما قولنا ان الفاعل في سقوطها البرد الفارس او
 الصقيع فليس قولاً مطلقاً وليس الصقيع السبب الوحيد
 لسقوطها لانها تسقط من اسبابٍ اخر

قد علمت مما سلف ان الورقة زُبدة نوصلها بالغصن
 وكيفية ذلك الوصل ان الطرف الغصني للزبدة او
 البعيد (قولنا البعيد نسبة الى جسم الورقة) ينتهي بسطح
 مفصليّ يندغم بسطح مثله موجود على الغصن فيقال لهذا
 الاتصال مفصل. فاذا تساقطت الاوراق ايام الربيع
 بقي محل اندغام الورقة سطح مفصليّ مكشوف يُعرف
 بالندبة وهي دلائل على ان طرف الرجلة بلاصق الغصن
 ملاصقة بسيطة فقط فيقع الانفصال بينها بدون تمزيق
 واذ ذاك ينقطع توارد العصارة الغذائية عن الاوعية
 والاياف الاشتراكية بين الورقة والشجرة لسبب نحمد

تلك العصارة وتوقف حركتها النافجين عن برودة الهواء
فيمنع الافراز والامتصاص لانسداد مسام الاوراق
وانقباض اليافها وانضمام بعضها الى بعض فلا تعود
الاوراق تنفع اشيء من العمل الحيوي فتنفصل من
الاعضان وتسقط الى الارض

وقد علمت ايضاً ان الاوراق تمص مواد عنصرية
مختلفة من الهواء وجذع الشجرة والاعضان فاذا سقطت
الى الارض انطمرت في التراب تحت الشجرة التي تساقطت
هي منها فتخمر وتحل فتد للارض ما اخذته منها بواسطة
جذور الشجرة . وزيادة على ذلك ما انخلته من الهواء
الجوي فتخصب التراب بذلك وتكون ما يقال له
التراب النباتي والاوراق المتساقطة حديثاً تنفرش تحت
الشجرة فتكون بساطاً نباتياً يحفظ الجذور السطحية من
فعل الهواء الشديد ويغطي البزور فيحفظ رطوبتها
ويضبط لها شيئاً من الحرارة باختار ما دونه من الاوراق
العتيقة فيسرع بذلك استفراخها ويتنشط نموها ويتضح هذا
الامر من النظر الى اوراق السنديان فانها تدمن الارض

فتوازر على نمو الاعشاب ولذلك لا يناسب جمع الاوراق
 الساقطة الا اذا كثرت جداً وصارت كثرتها تضر
 بالعشب وفي بعض البلدان يجمع الاهلون اوراق الاشجار
 ويوقدون بها نارهم ايام الشتاء لاجل الاصطلاء ثم يزيلون
 الاراضي برمادها وبعضهم يفرشها في الاصطبلات عوضاً
 عن الفش لاجل وقاية الدواب من الرطوبة والافلاس .
 وبعضهم يخلطها بالزبل الاعنيادي وينشرونها في
 البساتين وبعضهم يحشو بها المساند والفرش والاسرة

وتكون الاوراق مأوى تأوي اليه حشرات الارض
 فاذا سقطت ضربت الحشرات في طلب مأوى اخر
 كشق الغبطان وفروج الاشجار والكثير من هذه
 الحشرات يضع بيضه تحت قشر الشجر او في شقوقه حتى
 اذا فتست عنه الفروخ وقعت الى الارض وغارت فيها
 وهي بشكل دودة صغيرة تنساب بين التراب

اما الاشجار النباتية في الجهة الجنوبية من الكرة فمحضراء
 دائماً مهما كان الفصل واوراقها كبيرة كثيفة تعيش طويلاً
 فتحفظ الحيوانات بظلمها من حر النهار وحيوانات تلك

الافاليم مكسوة بشعر قصير متفرق يدفع عنها الحر لان
الشعر موصل للحرارة فينقلها من جسد الحيوان ويبثها الى
الخارج . ولهذا الغاية ايضاً أنبت الخالق في تلك الاراضي
نباتات سرخسية وطحلبية لاجل تبريدها لان النباتات
المذكورة تسعُّ مقداراً من البرودة فتصرف حر الصيف
عن سكانها وحيوانها

اما حيوانات الجهة الشالية فجعل لها الارز والصنوبر
وغيرها من الاشجار الراتنجية الهرمية الرؤوس العالية
السوق الكثيفة الاغصان فتبديد من فتحها تلال الثلج
وتظلل ما دونها من الارض فتاوي الى ظلمها الحيوانات
المحرورة في ايام القبط وتولد على اغصانها طبقات كثيفة
من الطحالب فتنبعث منها برودة لطيفة تنفي عن الجسم
الظلي الحر

واني ارى بين سقوط الاوراق النباتية والحياة البشرية
من غريب المشابهة ما اقضي منه العجب واقطع به
بناموس الزوال زوال الاشياء الارضية فالانسان كورقة
الشجر يعيش زمناً مضروباً ثم يأتيه القضاء فيخلعه عن

عرش عزته وكالورقة برؤ للارض ما انخلة منها فيعود
جسمه الى التراب الجبول هو منه طبقاً لقول الكتاب :
(لانك تراب والى التراب تعود . تكوين ٢ : ١٩)

المقالة السابعة والاربعون

في النباتات المغربية

نريد بها طائفة من النبات يختلف شكلها كثيراً عن
شكل النباتات المعروفة لان لفظ النبات يتبادر منه
المعنى الى جسم آلي حيوي ممتاز في الظاهر عن الحيوان
من جهة التركيب والشكل والحس والحركة . وقد عرفه
بعض المحققين بأنه جسم مركب له صورة نوعية اترها
المتيقن الشامل لانواعها التمنية والتغذية مع حفظ
التركيب وقيل هو مركب نام ذو نمو غير متحقق الحس
والحركة الارادية وقيل هو كمال اول لجسم طبيعي آلي
من جهة ما يتولد ويزيد ويغذي . فمع هذا كله نرى في
الكون النباتي ما ليس على شيء من صفات النبات وشكله
الظاهر المهود حتى نيل لاول وهلة الى انكار هذه

التسمية عليه . اما هذه الطائفة من النبات فتعدُّ من ادنى درجات السلم النباتي والمشهور منها اليبسوس وهو نبات دني ليفي البناء اي مركب من الياف متواصلة او مفصلة بعقيدات دقيق النوام لطيف البنية كثيف الجسم ابيض اللون يتأثر من فعل الهواء والنور عديم الجذور والاوراق والزهور غير متحقق البزور ينتشر بالتجزؤ الطبيعي ومعنى ذلك ان خيوطه او تفاصيله تتجزأ فجزءاً طبيعياً فتضرب جزئاً في انحاء الارض وتثبت فتحي مستقلة

ومنها النباتات المبسطة وهي شبيهة بالسابقة ومؤلفة من خيوط طويلة مفصلة خضراء اسطوانية شديدة اللدونة والمليونة تعيش في الماء وتبسط على وجهه او في قعره كأنها بساط من الزمرد فرش على سطح من اللجين ولذلك سُميت بالمبسطة . فاذا دققنا النظر في هذه البسط رأينا انها مؤلفة من الياف طويلة مشبكة لا تلتصق بالسطوح التي تنفرش هي عليها وكيفية انتشارها كانتشار النوع السابق

ومنها النباتات اللعابية وهي مجتمع مواد لزجة كالعاب

تشتبك بينها الياف ذرية منقطعة او متواصلة اذا انغار اليها بالميكروسكوب شوهد انها تتحرك حركة تقربها الى الجسم الحيواني . ومن طائفتها نباتات دنية تتحرك منها وتُعرف بالمنزقة وهي تكسو الاراضي الرطبة والمياه الراكدة او الساكنة والمحيطان انقذبة وهي غير متحركة الماهية مؤانة من الياف مخصرة تتحرك حركة دائمة من اليمين الى اليسار ولا يُعرف لحركتها ذلك سبب ظاهر او ميكانيكي

ومنها النباتات الكامنة او الخفية وسميت بذلك لانها تنفرخ وتنمو وتسر وهي تحت الارض لا تخرج منها . وهي خالية من الصفات النباتية التي تميز النبات عن الحيوان والجمااد فليس لها جذور ولا ساق ولا اوراق بل تغطيها قشرة غليظة خشنة ذات نتوءات حلمية وداخل القشرة مادة لحمية نباتية رخامية اي شبيهة بالرخام لونا لا جوهرا وعروق وعلييات حوصلية في كل منها ثلاثة اواربمة بزور شكلها يقرب من البيضي والبزور المشار اليها هي افجاج النبات والعلييات منتشرة في الجزء الاسمر من المادة الرخامية . ثم انك اذ قطعت جسم هذا النبات قطعاً

عَرْضِيًّا رَأَيْتُهُ مُؤَلَّفًا مِنْ جَوْهَرَيْنِ مُخْتَلَفِي اللَّوْنِ الظَّاهِرِ
مِنْهَا أَيْضُ وَالْبَاطِنِ رَخَامِي فَيُشَبِّهُ مِنْ هَذَا الْوَجْهِ جَوْهَرُ
الْحَبْلِ الشُّوكِيِّ فِي الْحَيَوَانِ لِأَنَّهُ مُؤَلَّفٌ مِنْ جَوْهَرِ أَيْضُ
إِلَى الظَّاهِرِ وَجَوْهَرِ سَخَائِي إِلَى الْبَاطِنِ هُوَ امْتِدَادُ مَنْ
الْأَوَّلِ . أَمَّا الْعُرُوقُ الْبَيْضَاءُ الَّتِي تَشَاهِدُ أَيْضًا فِي جَوْهَرِ
هَذَا النَّبَاتِ فَرُبَّمَا كَانَتْ أَوْعِيَتُهُ الْخَاصَّةُ

وَمِنْهَا الطَّائِفَةُ الْفُطْرِيَّةُ أَوِ النَّبَاتَاتُ الْإِغَارِيَّةُ الَّتِي
يُظَنُّ لِأَوَّلِ وَهَلَةٍ أَنَّهَا نَامِيَّاتٌ مُتَجَانِسَةٌ لِأَشْيَاءٍ فِيهَا مِنْ
الْصِفَاتِ النَّبَاتِيَّةِ الْأَنَّهَ إِذَا نُظِرَ إِلَيْهَا بِلُورَةٍ مُكَبَّرَةٍ شُهِدَ
عَلَى ظَاهِرِهَا زَهْرٌ وَبَزُورٌ مُنْتَشِرٌ فِي صَفَائِحِهَا أَوْ فِي
تَجَاوِيفِهَا . وَقَدْ تَحَقَّقَ وَجُودُ الْبُزْرِ فِي الْفُطْرِيَّاتِ فَبَزُورِهَا
تَتَعَلَّقُ بِأَوْرَاقِهَا أَوْ بِمَخْلَقَاتٍ نَسِيجِهَا أَوْ تَسْتَقَرُّ فِي تَجَاوِيفِهَا
الْأَنْبُوبِيَّةُ . أَمَّا وَجُودُ الزَّهْرِ فَغَيْرُ مُحَقَّقٍ لَكِنْ وَجُودُ الْبُزْرِ
يُحْمَلُ إِلَى الظَّنِّ بِوُجُودِ الزَّهْرِ أَوْ عَلَى الْأَقْلَبِ بِوُجُودِ
أَعْضَاءٍ شَبِيهِةٍ بِهِ مِنْ حَيْثُ الْوُضُفِيَّةُ . وَالْفُطْرِيَّاتُ كَثِيرَةٌ
مُتَبَايِنَةٌ لَا تَخْلُو مِنْ أَنْوَاعٍ جَمِيلَةٍ الْمَنْظَرِ تُشَبِّهُ الْأَكْوَابَ
الزَّجَاجِيَّةَ الَّتِي يُصَبُّ فِيهَا مَاءُ الشَّرْبِ . وَتَنْبَتُ فِي أَوَاخِرِ

الخريف عند انحدار الامطار

وبعض هذه الانواع خملية اي ذو زوائد شبيهة بزوائد الخمل. وبعض الطيريات تنقذ منه غيرة تطير بعيدا على خطٍ شلجيٍّ وهي على ما يظن لقاح النبات او بزوره. وقد شبه بعضهم الطيريات التي تبعث منها هذه الغيرة بمري قنابر صغيرة فسموها بالطيريات القنبرية لان رؤوسها تنفتح اذا ترطب الهواء او امطرت السماء فتتنقذ منها كريات بزرية نصوت عند خروجها كأنها القنابر تخرج من مرهمها

ومنها الأشنيات وهي قريبة من الطيريات تنبت على سطح الصخور والعيان اليابسة والاشجار وترى نارة على هيئة بقع سمراء وأخرى على هيئة صفائح مستديرة سنجابية اللون او صفراء مؤلفة من حراشف واهلاب. وبزورها في غليبات وهي صغيرة لا ترى بمجرد العين وزهورها كذلك. وانتشارها يتم بواسطة صفائح او اغشية تذهب من جسم النبات الى كل الجهات ثم تنفصل هذه الصفائح عنه فتنبتل ونصير كل واحدة منها فردا نباتيا

قائماً بنفسه ويولد الفرد أيضاً صفائح نوعية ينتشر بها النوع على السيل الموما إليه . أما أخلاق الأشنيات او اجنتها فتظهر في اول الامر على هيئة غبية يحجبها الهواء وينشرها على كل الاجسام القريبة . فالأوساج السوداء او السمراء التي تكسو وجوه الحيطان هي مجتمع نباتات ميكروسكوبية من العائلة الأشنية

ومنها العفونات ورتبتها متوسطة بين رتبي الفطريات والأشنيات وهي نباتات دنية ميكروسكوبية كشفت بواسطة العدسات المجدبة وكان العلماء النباتيون في الزمان الغابر في جمل من مائيتها الى ان قام المدققون منهم واكثروا من البحث عنها فتوصلوا الى حقيقة امرها وقطعوا بكونها من العالم النباتي ووضعوها في سلم الاجسام الآلية . خلاصة ما انتهوا اليه من وصفها انها نباتات حقيقية لها جذور وسوق واغصان وزهور وبزور وانها تنمو على المواد الآلية التي اخذها الفساد او الرطوبة والعفونات قصيرة العمر تنشا وتترك وتموت في بعض الساعات من ايام الصيف . ولونها حين ولادتها

ايض كالصوف او كالتطن واليافا شبيهة باليافا ثم
تتحول رويداً رويداً من بياضها الى الاصفرار ثم الى
الاسوداد. فاذا اسودت دلّ ذلك على بلوغها. وبعضها
بسيط التركيب وبعضها مشعب. وعلى قمة ساقها
واغصانها رأس صغير كرويّ او بيضيّ. وفي الظاهر
يُستنبه بينها وبين الفطريات أنّها تمتاز عنها بذنب
مستطيل جداً. والرؤوس المشار اليها عبارة عن علبات
فيها بزور سوداء فاذا ترطب بالرطوبة انشقت واطلقت
اللقاح من جوفها. وقد ثبت ان اللقاح الماضي ذكره
مجموع بزور حقيقة بدليل انه اذا نثر عن خبز رطب
نشأت عنه نباتات ميكروسكوبية كثيرة

هذا واعلم ان كل الطوائف النباتية التي مرّ ذكرها
في هذه المقالة ليست في شيء من صفات النبات الكامل
الاّ التنمية والتغذية والانتشار لحفظ النوع فهي نباتات
غير كاملة نقابلها بالنباتات الكاملة المعروفة. واذا شبهنا
المملكة النباتية بدائق كانت النباتات الكاملة في مركز
الدائق والنباتات الغريبة التي نحن في صددنا في محيطها

المقالة الثامنة والأربعون

في النباتات الحليمية

يُطلق الحليميُّ من النبات عند النباتيين على طائفةٍ منه وإطئة الرتبة تنبت على غيرها من الاجسام الآلية وهي نوعان حقيقية وكاذبة فالمراد بالنباتات الحليمية الحقيقية ما ينمو على غيرِ ويسلبه بعض غذائه بواسطة جذورٍ تنبعث منه وتغور في جسم ذلك النبات النامي هو عليه وبالكاذبة ما ينمو على غيرٍ من غير ان يسلبه غذاءه. فمن النوع الاول النبات الشافي ويعرف بالغوي في اللغة الفرنسية وقد ورد ذكره والقوسقوطا وهو الددر والاوروبنخا المعروف بعرق السرطان او خانق الكرسنة وغير ذلك ومن النوع الثاني الأشنيات والفطريات والطحاب وغير ذلك ايضاً. اما الدليل على ان الحليميات الكاذبة لا تتغذى من النبات الذي تنمو عليه فهو انها تنبت على الخشب اليابس والآجر والصخور ولا شيء من الغذاء هناك فما الصحيح انها تغتذي

من الرطوبة التي تتداخل بينها وبين السطح الذي تثبت
هي عليه ومن الابخرة التي تغطها سطوح اجسامها من
الهواء الجوي

من النباتات الحولية الحقيقية الغوي او النبات
الشامي كما مرّ وهو أعلى انواعها ويُظن لاول وهلة انه
مطعمٌ جعل في بدن الشجرة التي تحملها غير انه اذا دُقق
النظر فيه شوهد انه متأصلٌ فيها كما تتأصل هي في التراب
فاذا نُفِع جذلها في الماء حتى تلين قشرته ثم شرح نشر بجا
دقيقاً ظهرت اصوله ضاربةً في سماكة القشرة ومادّة الى
الطبقة الخشبية التي دونها ولهذا النبات ساقان تحمل احدهما
زهوراً مذكرةً والاخرى زهوراً مؤنثة وثغرٌ شبيه بحبة
او حويصلة لينٌ مستديرٌ لامعٌ يقرب من الشفاف حجمه
كالحمصة اذا انضج كان فيه مادة لزجة تشبك فيها
جسيمات مخضرة بيضية الشكل او مثلثة الزوايا او مربعة
الاضلاع وهي لفاح النبات . والحويصلات المشار اليها
تنشق عند النضج وتطلق المادة الدبقة والبزور فتلتصق
البزور بقشرة الشجرة الى ان يأخذ بها الاستفراخ وهو

غريبٌ ليس مثله في سائر النباتات وكيفيته ان يخرج من
 البذر جذران صغيران او ثلاثة حذور او اكثر تبعاً
 للهيئة التي يتخذها البذر اي انه اذا كان ذاروايا كثيرة
 خرجت منه جذورٌ بعدد زواياهُ وايس الامر كذلك في
 سائر الاجسام النباتية لانه لا يخرج منها في اول الامر
 الا جذرٌ واحدٌ مفردٌ يتشعب الى شعب كثيرة. وجذيراته
 على هيئة انايب او ممصات دقيقة في طرفها رأسٌ كرويٌّ
 فتستطيل تدريجاً الى ان تبلغ سطح القشرة فيتفطخ الرأس
 حينئذٍ ويستحيل الى قمعٍ تلتصق حوافيه بالسطح ثم ينشأ
 من مركزه جسم اسفنجيٌ يدخل في سماكة القشرة ويغوص
 فيها فيصير جذراً حقيقياً حليماً وينبت هذا النبات الى
 جهات مختلفة بخلاف سائر النباتات فسواء عليه ان
 نبت على خطٍ عمودي او على خطٍ أفقي او الى الاعلى او
 الى الاسفل . وساقه لا تنتصب واغصانه كذلك واوراقه
 لا تنقلب لمقابلة النور والحرارة لان وحيها الباطن
 والظاهر متجانسا البناء والنسيج وهو ينبت في الهواء على
 اغصان الاشجار ولم يُرَ قط انه ناصل في الارض

ومنها الدَّكَرُ ويقال له بالفرنجية قوسقوطا بضم
القاف وسكون الواو والسين وبزوره غير غائصة في
مادّة لزجة كيزور النبات الشافي المارّ ذكره وإذا بُذِرَتْ
في الارض تتأصل وساق النبات طويلة نحيفة تتعلق
باغصان الاعشاب وتنبت منها جملة فُرِيعات مستطيلة
هي ممصات تمص لها عصاير النبات الذي تمسكت به
فتسلبه الغذاء الذي تتغله من التراب والهواء واذ ذاك
تصير في غنى عن الاغذية التي تمصها لها جذورها من
التراب فتجف الجذور لبطلان وظيفتها وبصير النبات
حلياً محضاً اما جنينه فتتلف داخل غشاء ليفي يحفظه
من فواعل الحق

ومنها نباتات شبيهة بالدَّكَر تستفرخ تحت الارض
ولا تخرج منها وتند فيها جذوراً فتسطو على ما يجاورها
من الماميات النباتية وتسلبها غذاءها وتعلق بها بواسطة
سوقها واحياناً بواسطة جذورها وقد تتعلق هذه النباتات
ببعضها بواسطة جذورها ويتغلب قوتها على ضعيفها
فيسلبه عصايره . من امثلتها الأوروغنيا والنبات المخفي

او الكامن . اما اللبلاب فليس من الحمليات ويتعلق
 بالشجر بواسطة ثنؤات كلابية ظنها بعضهم جذوراً وهي
 ليست كذلك لانه اذا قطعت ساقه في وسطها هلك
 النبات كله ومات وقد وصفه كتاب اللغة بانه نبت
 ورقه كورق اللوبيا يتعلق على الشجر ويسمى عاشق
 الشجر وحبل المساكين ويسمى في مصر بالعليق ولبن
 (اي عصار) العظيم منه يخلق الشعر ويقتل القمل . اهـ
 ومنها فطر من جنس النباتات المسمارية لا ينبت في
 الارض ولا في المزابل ولا على جزع الشجر بل على جسم
 بعض الحيوان سواء كان ذلك الحيوان حياً او ميتاً
 كالذباب النباتي والصرصور النباتي ونسبها الى النبات
 لان النباتات المسمارية تنمو على راسها او عنقها او جنينها
 فقد ينبت على جنين واحد نباتان او ثلاث . وبعض هذه
 النباتات قصير وبعضها يبلغ من الطول خمس ستمترات
 او ثمان وساقها قائمة او منحنية تنتهي براس كروي شبيه
 برأس المسمار ولذلك سميت بالنباتات المسمارية . اما
 كيفية تكونها على بدن الصرصور فهي ان الصرصور

بغور في التراب قبل ان يستجبل الى زبر فتلصق به
 النباتات المسارية وتنمو عليه . واعلم ان الجراثيم الفطرية
 الدقيقة منتشرة في كل مكان وسبب نموها على بعض
 اقسام جسم الصرصور دون البعض الاخر هو ان العصا
 المفرز من تلك الاقسام يوافقها التنفيس اكثر من
 المفرز من غيرها . اما الاقسام التي تختارها جراثيم
 الفطريات والحلقيات للنمو فالتسم العلوي من جسم
 الدويبة وربما كان سبب ذلك انها تتعرض هناك لتأثير
 النور والهواء اللازمين لنموها كما لا يخفى

وحكي عن نباتات مسارية وجدت على ديدان ميتة
 جافة من جنس الخنافس ويظن ان هذه النباتات نبتت
 على الديدان وهي حية اي قبل ان تموت . وحكي ايضا
 عن نباتات مسارية وجدت نامية على رأس بعض النحل
 الحي . وتتضمن بعض الفطريات في باطنها ديدان صغيرة
 تغذي منها الى ان تستجبل هناك الى ذباب فتطير عنها
 سحان من اعثنى بالكبائر والصغائر



المقالة الرابعة والأربعون في مصادر بعض النباتات

ان لبعض النباتات مواطن خصوصية تنبت فيها
طبعاً فكل أنواع الخنطة الموجودة بالبلاد الفرنسية
وجانب عظيم من الخضر انما نُقلت الى بلاد الفرنسيين
من ايطاليا والى ايطاليا من بلاد اليونان واليونان نقلوها
الى ارضهم من المشرق . ولما كشف العالم الجديد جلبت
منه نباتات كثيرة الى اوربا حيث لم تكن معروفة من
قبل وفي الزمن الحاضر يحاول رجال الانكليزا استنبات
نباتات كثيرة من اميركا الشمالية والبرّ والجدار (نبات
ينبت مع البيش ومنفرداً عنه يشبه الزراوند او ارق
منه) وطنها بلاد التتر وسيبيريا فينبثان فيها بلا حرث
اما الشيفون والشعير فلا يُعرف موطنها ويظن انها نشأت
في بلاد التتر وسيبيريا كالبر لانها وابة من فصيلة
واحدة . والأرز نشأ في الحبشة . ثم نقل منها الى المشرق
ومنه الى البلاد الايطالية ثم اخذ اهل اميركا في زرعه

فزكا فيها وخصب . والحنطة السوداء أصلها من الاسيا
 ونقلها الصليبيون الى ايطاليا ومنها دخلت النمسا وفرنسا
 ولسان الثور (نبات من الفصيلة الشجرية يُعدوى به)
 وطنه سوريا . وجرجير الماء نشأ أصلاً في جزيرة كندي
 المعروفة قديماً بجزيرة كريت والترنيط في قبرص
 والهلين في اسيا والكزبرة في ايطاليا والشمرة في جزائر
 كناريا والانيسون والمقدونس في الارض المصرية
 والثوم في المشرق والأسكالونيا (ضرب من الثوم) في
 بلاد فلسطين والفجل الحريف في بلاد الصين واللوبياء
 في الهند الشرقية والفرع والينطين في استراكان (مدينة
 ببروسيا) والبطاطا في البرازيل والعدس في فلسطين
 والتبغ في تباغو وهو اقليم بيوكاتان في اميركا كشفه فيه
 الاسبانوليون ومنه امتد الى كل اقطار المسكونة .
 والكثير من النباتات المثمرة جلب الى فرنسا من اراض
 غربية بعيدة فاليونان في غزواتهم الى بلاد العجم وارمينيا
 ومادبا (بلد باسيا القديمة كان ملكها الاول ارباسيس
 وضما شيروس الى مملكة الاعجام) ادخلوا شجر الليمون

والمشمش والدراقن الى البلاد الاوروبية . وحروب
الرومانيين في بلاد البونط (بلد باسيا الصغرى اسمها
أرتاباز) أُنقِضت بالملكة الرومانية في عهد نيرون) في
ايام لوكتوس كانت سيبا لجلب شجر الكرز من
شيرازونط الى رومية . ومنبت الشاي الاصلي باليابون
والصين وقوشنشين والبنُّ بالحبشة كما سيأتي عليك . ولما
سافر الامراء الصليبيون الى البلاد السورية في الجيل
الثاني عشر والثالث عشر جلبوا معهم عند عودهم الى
بلادهم شجر الخوخ من دمشق وسنت كانرينا واجناس
كثيرة من العنب . والياسمين نُقل الى اوروبا من الهند
الشرقية والشفيق النعماني من تركيا والخزامي من كبادوك
والنرجس من ايطاليا والقرنفل من جزائر الملووك
والزنبق من سوريا

المقالة الخامسة والاربعون

في بعض النباتات الاجنبية

فصب السكر : هو نبات ماء ساقه يُعْتَصَر ويعمل
منه السكر ويُعرف عند بعض العامة بقصب المص .

طوله ثلاثة او اربعة امتار ينبت في المنطقة الحارة وساقه
مفصلة ناصيل بينها عقد اليافا من شبكة اوراقه مستطيلة
تحيط بالساق كالغمد بالسيف . فالسكر سيال لعابي
يستخرج من قلب القصب السكرى (البه) وطريقة
استحضاره سهلة الا انها متعبة وكيفية ان تقطع عيدان
القصب بعد ان تكون قد نضجت فتعمل الى المعصرة
وتجعل في المعصار فتعصر ويستلقى عصيرها في وعاء ثم
يغلى بالنار حتى لا يخنثر ولا يمتزج ويكرر هذا العمل اربع
مرات في اربعة اوعية مختلفة وفي اثنائه يزبدون السيال
اي يخضونه ليخرج زبده فتخرج الاقدار منه ثم يضيفون
اليه كساً حتى تشبع الحوامض التي تتولد اثناء الغليان ثم
يجرون الشراب في طير مائه ويخرج منه سكر خام يبقى
ويطهر . اما العامل في تطهيره فكان زلال البيض او
دم العجل بتعليم ان الالبوم الموجود في الزلال او في
الدم يتخثر (اي يروب او يجمد) فيعرف قلب بين اليافا
المادة الصابغة للسكر

اما اليوم فصار هذا العامل متروكاً وأقيم عوضاً عنه عامل

آخر اقرب مأخذاً منه وهو الفم الحيواني فان مسامه
نص المادة الصائغة فتتقي السكر وبعد ان يجري هذا
العمل يُصب الشراب المتقى في قوالب خزفية مخروطية
الشكل فينبلور فيها على هيئة القالب

ويستخرج السكر ايضاً من نباتات أخر كالشمندور
وطريقة العمل في استخراجها كالطريقة المار ذكرها وبعد
ان نعصر بصلات الشمندور يُطعم ثفلها للباشية

الشاي والبُنُّ . كان بعض قدماء النباتين يعدون
الشاي من الفصيلة النارجية ثم انه لما تقدم علماء النبات
الى البحث فيه بحثاً مدققاً رأوا ان يضموه الى الفصيلة
الشائية نسبة اليه . فالشاي شجرة تعلو عادة خمسة او ستة
اقدام عن سطح الارض ونمل اوراقاً مترادفة قصيرة
الرُجيلة (الذئيب) عديدة الزغب والاذنبات التي تنبت
عند قاعدة الرجيلة شكلها بيضي مستطيل تنبت قمتها
بطرفٍ دقيق وهي خشنة البشرة جلدية النسيج مسنة
الحوافي كالشار لونها اخضر قائم . والازهار كبيرة
بيضاء ابطية (اي نابذة في ابط الورقة) متراكمة على

بعضها حواملها او رُجلايتها عادمة الزغب غليظة القمة
وكأس الزهر قصيرة جدًا ذات خمسة اقسام مستديرة
والتويج اكبر من الكأس مكوّن من ٥ او ٦ اهداب غير
متساوية ومستديرة مقعرة جدًا والاسدية عديدة تبلغ نحوًا
من مئة وتندغم حول قاعدة المبيض والمحتشبات
(الانثيرات) مستديرة مزدوجة المسكن والمبيض مستدير
سائب قاعدته متسعة ويكسوه وبرّ خشن والمهبل (القلم)
بسيط في نصفه السفلي ثلاثي الاجزاء في اعلاه ينتهي كل
قسم من اقسامه بفرج (سمة) غير واضح والثمر كمّ في
حجم البندق ذو ثلاث غريغات او اقل في كل غريغة
بزرّة واحدة ونادرًا بزرّتان وينشق هذا الكمّ بشقّ يحصل
في جزئه العلوي فتنتطلق منه البزور

اما منبت هذا النبات فبالصين واليابون وقوشنشين
وغيرها من الاقاليم الآسيوية وأسست بكثرة في تلك
الاماكن لكثرة استعمال اوراقه وتيجي الاوراق في شهر
اذار من سن ثلاث سنين الى سبع ويقام جذع الشجرة
لاجل ان ينتج الورق بعد ذلك بكثرة والاجتناء الثاني

يكون بعد الاول بشهر فيختار من الاوراق ما كان
ارطب واجود وارق والطف . ونحضير الاوراق ان
نغس في الماء الغالي نحو نصف دقيقة ثم نخرج ونترك حتي
يطير ماؤها ونجف فتلف بالاصابع ورقة ورقة وتلقى في
تنور مسخن بعد برمها برما شديداً باليدين ثم تؤخذ من
التنور بعد جفافها الكافي وتوضع على حصير وتلف
ابضاً وهي حارة وتعرض للشمس ثم توضع في علاب مدة
شهرين وتخرج منها لانعام تجفيفها في محل دافئ فتزول
منها كل رطوبةها . ويعرف الشاي الجيد بكونه جديداً
نقياً متساوياً ليس عليه غبار وثقيلاً ونشم منه رائحة البنفسج
وليس فيه حرافة ولا رائحة قوية . واقسامه اثنان الشاي
الاخضر والشاي الاسود ولا محل هنا لذكر صفاتها غير
اننا نقول بوجه الاجمال ان الشاي ما يعين الهضم وينبه
الاعصاب . وقد اشتهر استعماله في اسيا الشرقية وراجت
بضاعته في اوروبا واميركا ولذلك اُسْتُتِبِت في اماكن
من اوروبا وجربت زراعته في جزائر انثيلة ومرتينيك
ونجح هناك جيداً ودخلت زراعته في كيان وكاف

الهولنديون اول مَنْ ادخله في اوروبا نحو وسط القرن
 السابع عشر المسيحي واول من وصفه من المؤلفين
 طليپوس ثم شحنت المؤلفات بذكره واخذ استعماله في
 الانتشار شيئاً فشيئاً فبدأ بهولندة وانكلترة وسمال اوروبا
 ثم مدّ الى فرنسا وباقي العالم الجديد ودخل ايضاً بلادنا
 السورية فصرت نرى الغنيّ والفقير بقبلاّن اليه على
 حدّ سواء. لكنّ الافراط بشربه مضرّ وزعم المعلم سميت
 ان الافراط منه ينتهي حاله بانثلاف حساسة الاعصاب
 ونسب بعضهم اخطاره الى كثرة الماء الحارّ في منقوعاته
 لانها تتعب المعدة وغير ذلك وناقض هذا الزعم كولت
 ورأى نسبة ذلك للورق نفسه لا لكثرة الماء الحارّ وانتهى
 مبه وقال في الذيل على ما ذكره بعضهم : انتهى
 استعماله اي الافراط منه بانه يسبب العقر : والظن ان
 ذلك ضعيف الاساس لانه يستعمل بكثرة في الصين
 وهولندة وانكلترة وغير ذلك مع انهم لا يزالون آخذين
 في كثرة العدد على الدوام وذكر بعضهم خلاف ذلك
 اي انه يكثر التناسل وان ما يحصل بكثرة استعمال

مشرويه من استرخاء الانسجة الحيوانية يسهل الولادة الخ .
 مما لانرى اطالة الشرح فيه لانه من متعلقات المباحث
 الطبية وانما ذكرنا ما ذكر زيادة للفائدة

اما البنُّ فحُبُّ شجرٍ يعرف به على هيئة نواة النمر
 الصغيرة يُحمص ويُعل من دقيقه مطبوخٌ يقال له القهوة
 تشبيهاً له بالخمير لان القهوة في الاصل الخمرة ولذلك
 حرمة بعض المشايخ القدماء وعلى ذلك قول الشاعر
 قهوةُ البنِّ حُرِّمَتْ فاشربوا قهوة العنبِ

وشجرة البن من الفصيلة الغويّة جذعها اسطوانيّ
 يعلو من ١٥ الى ٢٠ قدماً وينفرّع الى فروع متقابلة
 سنخاية واوراقها دائمة الخضرة جميلة المنظر خضرتها
 لامعة في وجهها العلويّ وهي متقابلة كالاغصان تكاد
 تكون عديمة الذئيب (الذئبة) شكلها بيضيّ سهبيّ
 عديمة الزغب وفي حوافها بعض التوُّج ولها اذنان
 سهميتان عديتا الزغب ايضاً والازهار بيضاء تجتمع في
 آباط الاوراق العليا وتكاد تكون عديمة الحامل (اي
 هي جالسة) وتنشر منها ربح طيبة يشبه رائحة ياسمين

الاسبانيا وكأس الزهر كثرية الشكل تنتهي بخمسة
اسنان صغيرة متساوية وانبوبة التويج اسطوانية اطول
من الكأس وحافاتها منقسمة خمسة فصوص منفردة
متساوية سهمية وحشقات (انثيرات) الاسدية مستطيلة
ضيقة مندغمة من وسطها في العسيب (السداة او هو
خويط السداة) والمبيض ذو مسكينين في كلٍ منهما بذرة
واحدة والمهبل وهو القلم بسيط رقيق ينتهي بفرج مشقوق
والثدي نووي كرزى لحمي يكون اولاً اخضر ثم احمر
ثم يصير اسود عند تمام النضج واللب مادة لزجة سنجابية
ضاربة الى الصفرة والنوانان رقيقتان غصروفيتان
مكونتان من غلاف ثري باطني والبزور محدبة من
الجانب الوحشي (الخارج) ومسطحة فيها فرجة مستطيلة
من الجانب الانسي (الباطن) وقوامها صلب غصروفي
وتحمل شجرة البن اذا كان عمرها من سنتين الى خمس
سنوات ويحني منها مرتين في السنة نحو خمسة ارطال
وميقانا اجنائها في الربيع والخريف ولا ينقطع طرحها
بين هذين الزمنين

اما المنشأ الاول للبن فيبلاد الحبشة وكان فيها من
 زمنٍ قديمٍ واخذ العرب منها وغرسوه في الحجاز واليمن
 وانتقل من هناك الى الهند ثم الى اوربا ومنها الى اميركا
 الجنوبية . وكثر في سباحوا الى مخا وحسنت زراعته هناك
 وصار احسن بن يخرج في الدنيا وكثر استعماله في البلاد
 الشرقية

وذكر بعض المؤلفين انه كان معروفاً عند اليونانيين
 والعبرانيين . ونحقق عند الاوربيين انه كان مستعملاً
 ببلاد فارس سنة ٨٧٥ من التاريخ المسيحي . ثم في سنة
 ١٥١٧ فتح السلطان سليم مصر وحمل البن معه الى
 القسطنطينية . وشرح البين نبات البن شرحاً نباتياً سنة
 ١٦٤٠ في كتابه ((النباتات المصرية)). واول من
 استعمله بفرنسا لويس الرابع عشر الشهير سنة ١٦٤٤
 ومن ثم انتشر استعماله مع غلوثته وتخويف الاطباء منه
 واجتهد الهولنديون في الحصول عليه فكانوا اول من
 وصل اليه فاخذوا شجيرات من مخا وحملوها الى بطافيا
 وسورنام . ونقل مرقليوس سنة ١٧٢٠ الى مرتينيك

شجرتين من بستان الملك ومن ثم انتشرت زراعته في باقي
جزائر الانتيلة . وكتب الشيخ الخطاب فيه رسالة مخصصة
افتتحها بقوله : ظهر في هذا القرن وما قبله يسير شرابٌ
يُتخذ من قشر البن ويسمى القهوة

المجوز الهندي او النارجيل

هو ثمرة شجرة يُزرع في المكسيك وجزائر الانتيلة
وكيان وحجمه كالبطيخة الصغيرة وفي تجويفه الباطن لبٌ
سجائبي الى الصفرة وطعمه الى الحموضة وفي وسطه نحو من
٢٠ الى ٢٠٠ بزررة لوزية الشكل بنفسجية اللون وهي ما
يقال لها حقيقةً جوز الهند وبسميها بعض الفرنج فول
المكسيك وهي مؤلفة من غشاء جلدي اسمر مشقراً يحيط
بطلع بلونه ورأته ضعيفة وطعمه مرّ قليلاً ونحوص
اللزور ويُعمل من دقيقها والسكر عجين يجفف بعد عجه
فتكون منه الشوكولاتة ويعطر بمواد مختلفة والغالب
المستعمل منها الفايلاً وتُعرف بخروب اميركا وهي ثمرة
شجرة من الفصيلة القرنية ينبت باميركا المتوسطة . وللزور
حالتان فاما ان تجنى وتجفف حالاً واما ان تدفن في

التراب مدة فتسمى بالمدفونة وهي صنفان النارجيل الكراكاسي نسبة الى كراكاس مدينة بامركا الجنوبية لانه ينبت ويحني فيها وهو اغنى لوناً واعلى قيمة عما سواه من اصناف النارجيل . والثاني النارجيل الطرينيطي نسبة الى جزيرة طرينييط وحجمه اصغر من حجم السابق وجوده اقل اما البزور غير المدفونة فالمشهور منها نارجيل سندومينيك ونارجيل المارتينيك ونارجيل الغادلوب ونارجيل مارغنان والاصح لعمل الشوكولاتة اصناف النارجيل المدفون اما اصناف النوع الثاني اي غير المدفون فافضل لاستحضار زبد النارجيل (زبد الكاكو) لان فيها من هذه المادة شيئاً كثيراً وثمنها بخس

القرنفل

شجرٌ كالياسمين بسفالة الهند منه زهرٌ ويسمى الذكر ومنه ثمرٌ ويسمى الانثى وزهره اذكى الواحدة قرنفة وقرنفولة : كذا في كتاب اللغة :

واسم الشجر المذكور باللسان النباتي قريوفيلوس عطر وهو شبيه برائحة قطيفة البسانين المعروفة ايضاً

بهذا الاسم ولذلك سمي هذا النوع بالقرنفل على وجه
 التشبيه والاصل فيه النبات القرنفلي الرائحة وشكله غالباً
 كالخروط وقيل انه بشكل شجر الفار وجمعه وجذعه
 تكسوه قشرة شبيهة بقشر شجر الزيتون واوراقه متقابلة
 الوضع بيضيه الشكل المقلوب اي ان الطرف الدقيق
 من الشكل البيضي مندغم بالرؤيلة والطرف المنتفخ سائب
 طولها اربعة قراريط تقريباً وعرضها قيراط واحد
 والازهار وردية او بيضاء شكلها كالمسار تنبت على
 اطراف الاغصان حزمًا حزمًا وبراعمها اي ازرارها
 خضراء في الاول مائلة الى الصفرة ثم تصفر ثم تمحمر ثم
 تتحول الى لون اسمر مسود وتزد في المتجر على هذه
 الصورة وتعرف عند العامة بكبس القرنفل وعند الفرنج
 بالمسار القرنفلي حملاً على شكلها المساري كما مرّ ورائحتها
 عطرة ذكية اقوى من رائحة الثمر الجاف المعروف
 بالمسار الرحمي ولكل زهرة اذنين قسرتان ساقطتان
 واللكاس قعيرة الشكل حمراء خشنة ملتصقة قاعدتها
 بالمبيض وانبوتها طويلة ضيقة وحافتها مقسومة الى اربعة

اقسام بيضية حادة والتويج مركب من اربعة اهداب
 مستديرة واعضاء التذكير كثيرة والمحشفات بيضية والمبيض
 مستطيل وحيد الغريفة فيه بزررة واحدة والمهبل اي القلم
 خيطي الشكل قصير غليظ والفرج (اي السمة) صغير
 مستدير كالرأس. اما منبت هذا الشجر ففي جزائر
 الملوك والصين واستنبته الهولنديون بحزيرة امبوان
 ونقل الى جزائر فرنسا وبرون ونجح استنباته ايضا في
 كيان ومرتينيك وسندوينيك وتنوع بالزراعة والفلاحة
 الى خمسة اصناف هي القرنفل الملكي والقرنفل المؤنث
 والقرنفل الباهت الجذع وقرنفل لوارى والقرنفل
 البري وهو قليل الاعتبار : وقال ميه

انه كان غير معروف عند اليونانيين ومعروفا عند
 قدماء المصريين لانه وجد في قبر من قبورهم موميا فيها
 طوق من كبوش القرنفل . والقرنفل منبه للمعدة مسهل
 للخصم يطرد الرياح المتولدة عن فضول الغذاء في المعدة
 وفي سائر البطن ويقوي اللثة اذا ارتخيت ويوضع في
 الماكل لاصلاح طعمها وقيل انه ينبه الشهوة الجنسية

وقيل انه يمنع الفواق (الحاذوقة) وينفع من القيء
والغثيان . وقال حكيم بن حنين انه يدخل في الاحمال
التي تحم البصر وتذهب الغشاوة والسبل (وهو شبه
غشاوة تعرض في العين من انتفاخ عروق المتخممة الباطنة
اي المقلية فيكون الغشاء رقيقاً يشبه نسج العنكبوت) وله
غير ذلك فوائد عديدة يضيق بنا المقام عن ذكرها
فتتركها للمقالات الطبية

الترفة

قشر شجرة بهذا الاسم يسمى باللسان النباتي لوروس
سيناموموم وبالفرنسوية كائل وهو من الفصيلة الغارية
ينبت بنفسه في جزيرة سيلان وينبت ايضاً بالصين
واليابون وبلاد الهند كلها وبلاد الجاوي وجزيرة
سمطرى ومليار وجزائر فيلبين وأسنيت في كيان
وغودلوب وجمتيك وبرازيل وغيرها من اميركا
الجنوبية . وجذع هذه الشجرة يعلو في الارض الجيدة ٢٥
قدماً وقشرته الظاهرة سنجابية من الخارج محمرة من
الباطن وجذرها ينشق تحت التراب الى فروع كثيرة

وقشرته كقشرة الجذع لوناً والاوراق متقابلة بوضاوية
 سهمية طولها من ٤ قراريط الى ٥ قائمة على ذئيب تخرقه
 قناة وهي متينة جلدية كاملة خالية من الزغب خضراء
 لامعة من وجهها العلوي ومزرقه مبيضة اورمادية من
 وجهها السفلي والازهار صغيرة مصفرة كأسها زغبية ذات
 ٦ فصوص بوضاوية منفرجة الزاوية في الازهار المذكور
 والمؤنثة وانبوتها قصيرة كثرة الشكل وفي الازهار
 المؤنثة مبيض بيضي ينتهي بميل غليظ في طرفه فرج
 صغير مستدير والثمر زيتوني بيضي في غلط البندق
 الصغير وهو ينسجي اللون يحوي على لب مخضر ونواة
 صغيرة فيها لوزة محمرة قليلاً. اما حجم الشجر فتوسط
 جميل المنظر رائحة قشوره عطرية طيبة. وكيفية اجناء
 القشور ان تفصل اولاً بشفة القشرة ثم تصنع في القشرة
 شقوق مستطيلة ثم تزال وتجفف في الشمس فتنبض عند
 جفافها وتنثني الى الباطن وتستدير على هيئة الاسطوانة
 لذلك قيل ان اسم كانل الافرنجي آت من الاسم
 للاتيني قانيلاً ومعناه المزمار الصغير تشبيهاً له بو

اما اصنافها فثلاثة وهي قرفة سيلان وقرفة كيان
 وقرفة الصين . فقرفة سيلان اجودها وترد في المتجر على
 هيئة حزم طويلة مكونة من قشور رقيقة ملتفة على نفسها
 وجوهرها ليفي قابل الكسر ولونها اشقر او محمر
 وعطريتها نامة ذكية وطعمها حارّ لذاع مقبول فيه بعض
 الحلاوة . وقرفة كيان شبيهة بالسابقة وانما تتميز عنها
 بكونها اثنى منها واكبر حجماً وايهت لوناً واما قرفة الصين
 فهي قشور غليظة اقصر في الطول من قرفة سيلان
 واغلظ منها وليست ملتوية على بعضها كغيرها من
 الانواع ورائحتها اقل قبولاً وطعمها حارّ لذاع فيه ميل
 لطعم البق . والقرفة منبهة للمعدة مدرة للطمع تستعمل في
 ضعف الشهية وبطء الهضم ولاخراج الرياح من القناة
 الهضمية وتنبيه الجلد وحصول العرق وفي الانزفة
 الضعيفة وكل ذلك اتفق عليه متأخرو الاطباء وذكره
 قدماء اطباء العرب وزادوا عليه انها مسقطة للأجنة
 ولذلك لا تعطى للحوامل الا اذا اخذهن الطلق ولا اظن
 ان فعلها بالرحم يتصل الى درجة اسقاط الجنين . ويضمّد

بها مع التين للمسح العقب وقالوا ايضاً ان القرفة مفرحة
للنفس ويستخرج منها زيت طيار يُضاف الى الادوية
لزيادة فعلها ومدح بوشير الدالك به في الاوجاع
المفصلية والاعتقالات ونحو ذلك وتُبل بها الاطعمة على
ما هو معروف عند العامة

وفي جزائر الملوكة شجر آخر كشجر القرفة يخرج
منه جوز بُوا او بَوَا وهو جوز في مقدار العفص طيب
الرائحة ويُعرف بجوز الطيب والجوزة منه مغطاة بقشرة
مثانة الطبقات فالطبقة الظاهرة وهي الخارجة تسقط من
تلقاء نفسها عند تمام النضج والثاية وهي المتوسطة رقيقة
لطيفة البناء تُتَرَع من الثمر الرطب وتعرض للشمس حتى
تجف وتعرف بالبسباسة ولونها احمر والطبقة الثالثة
وهي الباطنة تحيط بالنواة مباشرة لها وفي النواة لوزة
وهي المسماة بجوز بُوا وشكلها مستطيل او بيضي وقوامها
صلب ولونها رمادي من الظاهر واسمر سنجابي من
الباطن وتُشم منها رائحة طيبة والخنار من هذا الجوز ما
كان مستديراً ثقبلاً سنجابياً وشديد العطرة ويسمى

بالجوز المونث

اما اجتناء الثمر فباليد ويعرى من قشرته الخضراء
ويعرض للشمس ثم المدخان واذا فحركت اللوزة في
غلافها يكسر ذلك الغلاف وتخرج منه اللوزة ثم تغس
في ماء الكلس مراراً وتوضع في الدنان (جمع دن) بعد
ان تجف جملة ايام

القطن

القطن نبات يقوم على ساق ثم يتفرع ويحمل كفاف
تفتح عن شيء ابيض في خلالها يغزل وتسج منه الثياب
ومنبته بالاسيا والافريقيا والاميركا وثمره جبة لينة
تنشق عند النضج فتطلق منها كتلة زغبية شديدة البياض
تسمى قطناً وتفتح بالحرارة فتصير في حجم التفاحة ويفرق
بين البزر والقطن بجاروش نقذ البزر الى جانب
والقطن الى الجانب الاخر . اما فوائد القطن فاشهر من
ان نذكرها

الفلفل

المراد به في هذا المقام هو الفلفل الاسود (البهام

الحمار) وهو ثمرة شجرة متسلقة كالعرش تحمل اوراقاً متعاقبة بيضية ملساء تنتهي بطرفٍ حاد خالية من الزغب قائمة على ذئيب قصير والازهار مجموعة على محورٍ فتتخذ هيئة العنقود او ذنب الهر وهي دقيقة معلقة ناشئة من خارج ابطه الاوراق وعدية الرجيلة وكل زهرة مركبة من مبيض وحيد الغرفة وحيد الغلاف ينتهي بفرجٍ مثلث الاجزاء او مربعها . وهذا النوع ينبت بالهند الشرقي واسنبت في سمطرى وجزيرة جافة وملقة وبرينو وجزيرة فرنسا والثمار كروية حمضية الشكل عدية الرجيلة محمرة لحمية قليلاً من الخارج وحيدة البذرة لا تنفتح . اما لونها في اول الامر فأخضر ثم تحمر اذا نضجت وتسود عند تمام النضج وطعمها حارٌ واخر لداع ورائحتها عطرية واخنة

والفلل ينبت المعدة ويزيد الشهية ويجعل في الاطعمة الا ان الافراط منه مضرٌ لانه يهيج المعدة عوضاً عن ان ينهها فيلهمها ويعذب آكله عذاباً اليماً . ومن العظيم الاعتبار في استعماله الطبي انه ينفع من الحميات المتقطعة

وكان هذا الامر معروفا في الزمن القديم فقد ذكر في كتاب ديسقوريدس وفي كتاب سلسوس واستعماله بقراط وجالنيوس وغيرها في فقد الشبهة واطرد الارياح والديدان المعوية . واذا وضع مسحوقه على اللهاة عدل استرخاءها وسقوطها بقبضه اليافها العضلية ويوضع ايضا على الاسنان المسوسة اذا ظهر فيها الالم وقد يضاف الى ضماد الخردل لمساعدة فعله المحمر ويوضع في الشعر لقتل القمل والتقيام ويغرغر بطبوخه او صبغته في التهاب البلعوم واللوزتين فينفع منه وينشر مسحوقه على الانسجة الصوفية فيمنع تسلط الحشرات عليها والمسح بمغلي مسحوقه في الزيت ينفع من الفالج والخدر وينبت الانسجة المسترخية واستعماله مع ورق الغار الطري ينفع من المغص وطلاء داء الثعلب بمسحوقه المخلوط بالخلع ينبت الشعر الخ الى غير ذلك من الفوائد الكثيرة (المترجم)

المقالة الحادية والخمسون

في امراض النباتات

المرض نقيض الصحة وهو انحراف يحصل في

الأعضاء فتتصر عن القيام بوظائفها وهو عام عند
العلماء على الحيوان والنبات لأن النبات معرض
لعوارض مختلفة تسلبه صحته فتفسد ببناءه وأسباب هذه
العوارض مختلفة فبعضها عن زيادة الغذاء وبعضها عن
نقصانه وبعضها عن فساد العصارات الغذائية أو عن خلل
في دورانها وتوزيعها بحيث يصل منه كثير إلى بعض الأجزاء
وقليل إلى البعض الآخر والكثير مضر والقليل أشد ضرراً
ومن تلك الأسباب تغيرات الجو وفعل بعض
الحشرات أو بعض النباتات الحولية وتأثير الثلج والصقيع
والبرد ونقصان الهواء الجوي ورداءة التربة والحرق
الشديد والرطوبة الزائدة الخ فان كل ذلك من العوامل
التي تُعدُّ أو تولد الأمراض النباتية

ومن تلك الأمراض المرض الظفري والكاريا والصدأ
وكلها نصيب انواع الحبوب فالاول عبارة عن ورم
يحصل في الحب عند اول تكوُّنه فيفسد ببناءه وتصير
هيئته كظفر الديك ولذلك قيل له المرض الظفري اما
سببه فالرطوبة الشديدة ولا سيما التي نخالطها حرارة

كالرطوبة الناشئة عن امطار غزيرة تختلها ضربات
شمس قوية ويصيب هذا المرض بالاكتر الجدار والذرة
واعلم ان الجدار الارجوتي سمٌ فعّال اذا اخلط بالخبز
اضرّ باكله ضرراً بليغاً

والكاربا عبارة عن بزور دقيقة جداً لنوع من
الفطر من العائلة الاريدينية توضع تحت الغلاف الخارجي
لفصالة النبات ومن هناك تنتقل الى سائر اجزائه وقد
تدخل الى باطنه وتصل الى المبيض فتفسد البزور الجديدة
الموجودة فيه ثم ينقلها الهواء الى النباتات المجاورة فتفسد
فيها ايضاً وتجعل فيها ثقرحاً. فالظاهر من ذلك ان هذا
التقرّح مرض حقيقي معدٍ ينتقل بالعدوى من فرد
الى آخر

اما الصداء (نيالا) ويقال له الحجرة ايضاً فرض
يسطو على نباتات العائلة النجيلية كالسبع والشفون
والشعير ومجاسه في بزورها وهو لا يضرّ بها من الخارج
بل يفسد المادة النشائية الموجودة فيها وبعد ان يفسدها
يقوم مقامها على هيئة غبرة سوداء منتنة اذا لمست

بالاصابع لوّثتها وسبب هذا المرض كالسابق اي انه ناتج
عن بزور فطرية وحلمية ميكروسكوبية من العائلة
الاريدينية

اما النباتات الكبيرة الحجم ولا سيما الاشجار المثمرة
كشجر المشمش والدراقن والنخوخ فتقع اوراقها في اواخر
شهر حزيران وفي الاشهر التي تاليه وتسقط براعمها الثمرية
ويكسو غصيناتها لونٌ سنجابيٌّ الى البياض يُعرف عند
البستانيّين بالبرص وهو ناتج عن مادةٍ مبيضةٍ تتجمع على
الشجرة وبرشع منها سيّالٌ عسلي يتخلل مسامّ البشرة النباتية
ومن ذلك سمول هذا المرض بالايض العسلي . اما سببه
فمجهولٌ وجلُّ ما يُعرف عنه انه يضرُّ بالنباتات التي
يسطو عليها ضرراً بليغاً وانه اذا اتصل الى الاجزاء
الباطنة اُعدم الشجرة الاثمار زمناً طويلاً

ومن الامراض النباتية ايضاً المحرق او الحرقه وهي
لطخٌ بيضاء نحصل في اوراق الشجر ونسبها بعضهم الى
اشعة الشمس التي تكسرها نُقِيطات الماء المجمعة على
الاوراق فقالوا ان الشعاع بسبب انكسارها تفعل

فعلاً خاصاً مجهولاً بنسج الورقة فتنشأ عنه اللطخ المشار
 اليها فاذا كان الامر كذلك فالضرر الناتج عن هذا
 المرض قليل لا يُعتدُّ به بخلاف الحرقه الناشئة عن فعل
 شمس الشتاء وذوبان الثلج والجليد المتجمعين على الاوراق
 والاغصان ذوباناً فجائياً سريعاً فتبيس الازرار (البراعم)
 وتنشق القشرة وتسقط كل اجزاء الشجرة وتتحول الى
 دقيق مسودّ اذا فركت بالاصابع

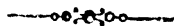
ومنها الفلأفسرا (ضربة الكرم) وهي تصيب شجر
 العريش فتفسده وتفسد ثمره وقد امتدت هذه العلة في
 البلاد الفرنجية فاضرت بكرومها ضرراً عظيماً واجتهد
 علماء النبات في كشف دواء ينفع منها فلم يعثروا على ما
 يؤدي الى المقصود. الا ان موسيو بواتر ذكر اخيراً لمجمع
 العلوم الفرنسي ان كبريتيد الكربون نجح نجاحاً تاماً في
 معالجتها وقرّر ان الكروم المضروبة التي عولجت بهذا
 الدواء منذ سنتين او ثلاث سنوات قد صارت احسن
 مما كانت قبل ان ضربت

ومنها مرضٌ يقال له الهزال وهو ضعف زائد

يتسلط على النباتات المحجوب عنها الهواء والنور فتفقد
لونها الاخضر الطبيعي وتخذلوناً ابيض او اصفر الى
البياض ونصفراً اوراقها وتنكمش وتتجمع كوجه الشيخ
الهرم ويعقم النبات فلا يعود يأتي بزهر ولا ثمر والعامل
في هذه النتائج ضعف القوة المحبوبة والضعف ناشيء عن
فقدان الفواعل الضرورية للحياة الكاملة . ونصيب هذه
الحال المرضية ايضاً النباتات المحشورة في الاماكن الضيقة
والحرجة والمحبسة في المحال المظلمة التي لا ينفذ اليها النور
او المزروعة في الجهة الشمالية من الككة حيث لا يصل اليها
من شعاع الشمس الا القليل واعلم ان النور الشديد يفعل
ببعض النباتات فعلاً مضرّاً مضعفاً كما يفعل الظلام
كذلك . فان شدة النور تُحيل الأرتسيا (نبات) من
لونه الطبيعي الى لونٍ شبيه باللون المرضي الحاصل في
سائر النباتات من فعل الظلام

ونرى بعض الاحيان زهوراً مُبقعة بُقعاً بيضاء
ضاربة الى الصفرة والاخضرار فيقال للنباتات التي هي
منها مبقعة والتبقع مرضٌ شبيه بالهزال لانه دالٌّ على

ضعف لا يستطيع معه بعض اجزاء الاسطحة النباتية سبيلاً
الى حل الحامض الكربونيك المنتشر في الهواء غير ان
هذا الانحراف في الوظيفة قد يؤدي الى جمال الارهاس
وتنوع الزهرة الواحدة الى الوان شتى . اما التنايف الاوراق
فمسبب عن لسعات نجعلها الحشرات في حباكة الورق
حتى اذا انتنى نكوت لها من التنايف وانشائه على نفسه
جوف نقر فيه اثناء استعمالها الحويطة . واما التوات
النباتية التي تكون على الاوراق فتعرف بالعجز واسبابها
كاسباب الالتفاف المار ذكره وهي مجوفة نقر في نجويفها
حشرات صغيرة جداً من جنس التينيس (اه)



فهرس الكتاب

وجه	
٢	تمهيد
٧	المقدمة
٧	البحث عن الله في اعمال الطبيعة
١٢	غفلة الناس عن اعمال الله
١٧	مراقبة الطبيعة مهمل لنا الخ
٢٤	تكوين العالم
٣٦	زمن اصل الكون
٤٢	الهيولي والجزوء
٤٨	النواميس الطبيعية العامة
٥٦	المصادمة والجازية
٦٢	العناصر وتركيب الاجسام
٧٦	بناء الارض
٧٦	بعض الملاحظات على الكرة الارضية
٨٢	اصل الجبال وماهيتها وبراكيتها
٩٢	عالو الجبال ودرجة حرارتها وفائتها
١٠٠	ماهية البحر ومنافعه
١٠٦	سطح الارض

وجه

١١٢

باطن الارض

١٢٦

كلام عام في بناء الارض

١٣٠

ثقلات الارض

١٤٢

كلام كلي في الممالك اسلاث

١٤٨

تقسيم المواد المعدنية

١٥٢

الصخور المعدنية المركبة

١٦٥

الكربون والفحم والذباب النفطية

١٧٠

المعادن

١٨٧

المعنطيس

١٩٥

التجبر والمستجبرات

٢٠٥

كلام عام على المملكة النباتية

٢١١

اعضاء النبات الظاهرة

٢٢١

اعضاء النبات الخفية والبر

٢٢٧

استفراخ الدوسر

٢٣٣

انتشار البزور الطبيعي ودقة الجراثيم النباتية

٢٣٨

انتشار النباتات اسطة البزور والامار

٢٤٢

تلقيح النباتات

٢٥١

انتشار النباتات بواسطة الندريك والتدرج والنطعم

٢٥٦

الامار البحرية

وجه

٢٥٩

تغذية النباتات ودوران العصار

٢٦٤

اوراق الشجر

٢٧٣

تكوين النباتات ونشؤها

٢٩١

الازهار : كثرتها وتنوعاتها

٢٩٨

جمال الازهار ونظام تعاقبها

٣٠٢

رائحة الزهور

٣٠٥

المخضر والنقول

٣١٩

المخنول والمنزروعات

٣٢٥

مو الحمضة

٣٣١

الكريمة

٣٤٢

العابات والاحام ومافعها

٣٤٨

سقوط الاوراق النباتية

٣٥٣

النباتات الغربية

٣٦٠

النباتات المحلية

٣٦٦

مصادر بعض النباتات

٣٦٨

بعض النباتات الاجنبية

٣٨٧

في امراض النباتات



بيان الخطأ والصواب

الخطأ	الصواب	صفحة	سطر
بناءهما	بناءهما	٧	٢
مددقا	مددقا	١٤	١١
بسيابه	بسيابه	١٦	٩
ملاهي	ملاهي	١٨	٩
ما اناه الاثقان	ما اناه من الاثقان	٢٠	١٤
حاسة التلذذ	حاسة التلذذ	٢٠	١٥
هزّه	هزّه	٢٩	١١
المشعرية	المشعرية	٤٥	١١
صفصعة	صفصعة	٤٥	١٢
الحبّز - حبّز	الحبّز - حبّز	٤٩	١٦ و ١٧
دُفِعت	رُفِعت	٥٠	٧
المجادبة	المجادبة	٥٩	٧
سنيها	سنة	٦٤	٢
ساية	سنة	٦٤	٧
مرّكبات	مرّكبات	٦٥	٨
الحديد	الحديد	٦٥	١٢
نحوي	نحوي	٦٧	١
تأني	تأني	٦٩	٩

بيان الخطأ والصواب

صفحة	سطر	الخطأ	الصواب
٧٠	١	كوبة	كوبة
٧٠	٤	جوزة	جزوة
٧٦	١	مها يكون	مها يكن
٨٠	١٠	يحطمها	ويحطمها
٨٠	١٤	الحص	الحص
٨١	١٥	علاءه	غلاءه
٨٢	٣	للبحث	الى البحث
٨٣	١	بتلا	نتلا
٨٥	٩	الاصفا	الاصفا
٨٨	١٠	نسمى	بسمى
٩٣	١٧	انها	ان
٩٩	٥	لاحتست	لاحتست
١٠٦	١٢	مرور السنين	مرور السنين
١٠٨	١	ولا ينكر	ولا نكير
١١٠	٧	وبذكو	وبزكو
١١٣	٣	ذكت	زكت
١١٤	١٣	وحفظه من على	وضعطه على
١١٨	٢	الجيولوجيون	جمهور الجيولوجيا

بيان الخطأ والصواب

الخطأ	الصواب	سطر	صفحة
منجاورين	منجاورتين	١	١٢٥
تجيز	تجيز	٥	١٢٧
الخصبة	الخصبة	١١	١٣٠
تاوي	تاوي	١	١٣٤
حاربان	جارين	١	١٤
حلوها	حلوها	١١	١٤١
كرونا (حُم)	كرونا (حُم) صرفاً	٢	١٥٩
ينها	شها	٢	١٦٢
ولذنة	ولذونة	٦	١٧
او نرغل	او نعش	١٠	١٧
المبازب	المبازب	١٢	١٧
المشعوز	المشعوز	١	١٩
الفولار	الفولاز	٩	١٩
قظاها	قظاها	١١	١٩
ناتها	بناتها	٧	١٩
بطراء	بطراء	١٠	١٩
شوهدها	شوهدها	١٤	٢٠
كبلات	كبنلات	١١	٢١

بيان الخطأ والصواب

الخطأ	الصواب	صفحة	سطر
زبلاً	ذبلاً	٢٢٠	٨
المنشع	المنشعية	٢٢٥	١٧
السيلان	السيلين	٢٢٦	١٣
فمنشاء	فمنشأ	٢٢٧	٤
تمشاء من	تنشأ من	٢٢٧	١٧
والنراخس	والسراخس	٢٢٩	١٦
تلفف	تلفف	٢٢٢	١١
منشئها	منشأها	٢٣٢	٨
منشئها	منشأها	٢٣٤	٨
ذكية	زكية	٢٣٨	١٧
المذكور	المذكورة	٢٤١	٧
السلسلة هذه	هذه السلسلة	٢٤١	١٢
حلية	حلية	٢٤٢	٨
ثاويل	ثاويل	٢٤٣	٥
لينوس	ليبيوس	٢٤٥	٣
من وجهه ان	من وجهه كون	٢٤٥	٧
ان زهوراً	تري زهوراً	٢٤٥	١٤
الخنثي	الخنثي	٢٤٦	١٥

بيان الخطأ والصواب

الخطأ	الصواب	صفحة	سطر
انحنى	انحنى	٢٤٨	٣
لنجاج (بولن)	بين	٢٤٧	١٥
انمرت	ثمرت	٢٤٩	١
دراقنا	دراقنا	٢٥٤	٦
وطعها	وطعها	٢٥٦	١٢
دمو	دمها	٢٦٠	٢
عصاره	عصارها	٢٦٠	٣
اشتعلت	اشتعلت	٢٦٤	١٦
كثيرة	كثير	٢٦٥	١٥
مرء	مرء	٢٦٦	١١
الانسجة	الانسجة	٢٦٧	١٤
دكاه	دكاه	٢٧١	١٢
تولد	تولد	٢٧٩	١١
كل	كل	٢٨٢	١٧
اي الاكجين	والهيدروجين اي	٢٧٦	١
والهيدروجين	الاكجين		
ذهب	ذهبت	٢٩٤	٤
العشب	الشعب	٢٩٤	٥

باب الخطاء والصواب

الخطاء	الصواب	صفحة	سطر
بجمالي	بجمالي	٢٩٧	١٤
الجمال	الجمال	٢٩٩	١١
هوائه	هوائه	٣٠٠	٢
الأزدرخت	الأزدرخت	٣٠١	١
جزر	جزر	٣٠٨	١٠
جهة	جهة	٣٠٩	٢
شقرين	شقرين	٣١١	٧
بالشفتين	بالشفتين	٣١١	٧
غذئه	غذائه	٣٢٠	٥
الأكام	الأكام	٣٣١	٧
أصحوكة	أصحوكة	٣٣٧	٩
تنشأ	تنشأ	٣٤٥	١٧
أما	أما	٣٥٨	٢
حذور	حذور	٣٦٢	٢



