غرائب الاوراق والازهار والاثمار

قلّما يمرُّ فصل الازهار وتعدُّ دالاثمار إلاَّ ويوافيك اولادك يوماً بعديوم بثمرة مزدوجة وبرتقالة في قلب برتقالة يسألونك تعليل ذلك فلا تجد نفسك اعلم منهم بهِ . وهذه الغرائب النباتية لا تقتصر على الأثمار بل تتناول الاغصان والاوراق والازهار ولكنها لم تخرج عن عادتها المألوفة وسنتها المتبعة إلاَّ لتكشف لك القناع عمَّا في تاريخها من الاسرار فهي كالغبيِّ الذي تسكرهُ خمرة الظفر فيكشف ما يكتُمهُ طبعهُ ويخفيه وقت الحذر

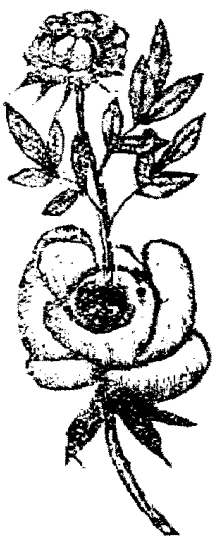
اما الاغصان فاكثر مايرَى فيها من الغرائب نموُّها عريضة كالقدد ويكثر ذلك في الهليون ونحوهِ من النباتات التي تخرج اغصانها من الارض غضةً خصيبة . ذكر الاستاذ هلستد انهُ رأى غصناً من الهليون عرضهُ نحو عشرة سنتمترات وثخنهُ سنتيمتر واحد مع ان اغصان الهليون اسطوانية كما لا يخفى . وقد شاهدنا خراعيب الازدرخت عريضة لا يقلُّ عرضها عن اثنى عشر سنتيمتراً ولا يزيد سمكها على سنتيمتر واحد وكان سطحها مضلَّعاً حتَّى كأنها اغصان كثيرة ملتحمة بعضها ببعض وثبت ذلك اخيراً بتفرُّع رأسها الى فروع كثيرة . وقد رأينا ذلك في اماكن مختلفة مما يدلُّ على انهُ غير نادر

ومن أغرب ماشاهدناهُ من هذا القبيل تفرُّع اغصان الصبر العادي (التين الشوكي) ولا سيما الاغصان التي تظهر من الارومة فانها تذهب كل مذهب حتَّى تكاد تماثل انواع الصبر المختلفة في اتخاذها الشكل الكروي والاسطواني والمسطَّح والمفرَّض . وقد تتراكم الأثمار فيها بعضها فوق بعض تراكماً غريباً . ومما هو شائع في الصبر ظهور الثمرة والغصن (القرط) محيط بها وهو يسمَّى في الشام جملاً ولهذه الجمال شكل واحد تقريباً فان الغصن يكون كمثريَّ الشكل مسطحهُ والثمرة بقرب رأسهِ مائلة الى جانبهِ الايمن او الايسر

ومنها تفرُّع اغصان النبات المعروف باسم عرف الديك (Celosia) من قمتها حيث تظهر الازهار. فانها تماثل عرف الديك شكلاً ولوناً وقد تبلغ حدًّا فائقاً في اتساعها ونجعدها. نذكر اننا رأينا مرةً رأس غصن كالمروحة في اتساعهِ يبلغ عرضهُ من طرف الى طرف على محيطهِ الاعلى لا اقل من ثلاثين سنتيمتراً ولو بُسطت غصونهُ لبلغت متراً في طولها وهي ملزوزة لزًّا بديعاً . وقد تتدلَّى من هذا العرف قددٌ حمراء كما تتدلى من عرف الديك الرومي (الحبشي)

هذا من قبيل الاغصان أما الاوراق فيكثر خروجها عن القياس بالتحام ورقتين أو ثلاث ورقات معاً . وقد شاهدنا ذلك في اوراق الليمون والتفاح وغيرهما . وفي ظهور وريقات اكثر

من المعتاد كما في النفل (البرسيم) فان أوراقهُ ثلاثيَّة أي في كل ورقة منهُ ثلاث وريقات ومنهُ اسمهُ باللاتينيَّة تريفوليوم اي الثلاثي الاوراق. وقد يتفحص الانسان حقولاً فسيحةً مزروعةً بهِ فلا يرى فيها ورقة رباعيَّة . اخبرنا استاذنا الشيخ ناصيف اليازجي انهُ كان مرةً مع الامير بشير الشهابي في صيد الحجال بجبال لبنان وكان مع الامير حاشية كبيرة من الخدم والحشم والاتباع وكان الفصل ربيعاً والارض مكتسية بحلل السندس فلما جلسوا في القائلة نظر الامير في اوراق النفل فرآها كلها ثلاثيَّة فقال لِمن حولهُ مَن وجد منكم ورقة رباعيَّة اعطيتهُ ديناراً (بندقلي) ففتشت مع الاتباع تفتش عن ورقة رباعيَّة فلم تجد وكان بيننا رجل مهذار خفيف الروح يستصحبهُ الامير معهُ لتسليتهِ فعاد وبيده ورقة رباعية فأخذها الامير منهُ واعطاهُ الدينار ثم تفحصها فوجد وريقتها الرابعة ملصوقة بها لصقاً فناداه وقال ما فعلت بنا ايها الغدار. فقال ان الامير اعزه الله لم يشترط ان تكون الورقة الرابعة خلقية وانَّا نحاشيه عن ان يطلب المستحيل فرضي الامير بجوابه وعفا عنهُ. وهذه النادرة تؤيد ندرة الاوراق الرباعية. ولكننا قد رأينا اوراقاً رباعية في ضواحي صيداء وفي ضواحي القاهرة. وقال الاستاذ هلستد انهُ رأى نفلة فيها اربع عشرة ورقة رباعية ونفلة اخرى فيها سبع عشرة ورقة خماسية ورأى غيره ورقة سداسية ولكنها مجتمعة من ورقتين كما ظهر من ساعدها . وقد ينشأ من اوراق النبات وريقات جانبية او باطنية وتتشكل بأشكال مختلفة



الشكل الاول

وغرائب الازهار اكثر من غرائب الاوراق والاغصان وابدع . ترى في الشكل الاول صورة وردة ظهر فيها غصن فيهِ اوراق ووردة اخرى وذلك نادر في غير الورد والقرنفل . ولكن اكثر غرائب الازهار في المكبَّس منها اي الذي استحالت اسديتهُ ومدقتهُ الى اوراق كما في الورد غير النسرين والقرنفل والزنبق المكبَّس والمنثور المكبَّس وهلمَّ جرًّا فان الاوراق تحاول التغلب على الاسدية والاسدية تحاول البقاء فتظهر على جانب الورقة او على رأسها او نحوَ ذلك مما يطول شرحهُ. والاوراق التي اصلها اسدية لا تتخذ شكلاً واحداً بل اشكالاً مختلفة كمن اضاع اصلهُ وخلع العذار فيتستَّر كل ساعة بستار

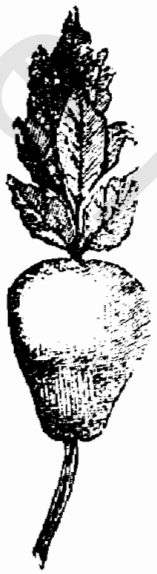
واغرب من ذلك كلهِ ان ورقة من زهر مكبَّس ظهرت كبيرة جداً فلما شقت ظهر في قلبها مدقة صغيرة حولها اسدية أي ظهرت زهرة ضمن ورقة زهرة أخرى

وغرائب الازهار ليست بأشد من غرائب الاثمار فكثيراً ما توجد ثمرة داخل ثمرة كما في البرتقال وقد توجد برتقالة صغيرة تحت قشرة برتقالة كبيرة . واغرب من ذلك اننا شاهدنا مرة ليمونة نصف قشرها أصفر ونصف قشرها برتقالي فلما نزعنا قشرها وجدنا نصفها حلواً والنصف الآخر برتقالاً

ووجدنا مرةً أخرى برتقالة فيها حصٌّ واحد حلوٌ وكان قشره كقشر الليمون الحلو ايضاً

ومنها ظهور غصن صغير في الثمرة كما ترى في الشكل الثاني . والاثمار المزدوجة كثيرة جدًّا فلا يندر ان ترى تفاحة بتفاحتين وتينة بتينتين او بثلاث تينات او بأكثر وخيارة بخيارتين او بأكثر وقد تكون التفاحة الواحدة بجانب اختها او فوقها

وقد شاهدنا مرة حبة عنب لا تفرق عن ثمرة الطماطم شكلاً وحزوزاً وكان قطرها من جانب الى آخر نحو اربع سنتيمترات ومعها في العنقود حبات اخرى تشابهها وما بقي فمثل بقيَّة حبوب العنب. وذكر الاستاذ هلستد انهُ رأى صورة سنبلة من سنابل الذرة تشبهُ يد الانسان من رسغها الى آخر الاصابع. وقال ان هذه الاشكال الغريبة لا تقتصر على انواع النبات الظاهرة للعيان بل تتناول ايضاً النباتات الميكروسكوبيَّة التي لا ترى بالعين لصغرها فانها قد تشذُّ عن شكلها العادي وتتشكل بأشكال غريبة فتضلُّ الباحثين عنها



الشكل الثاني

والاسباب الداعية الى هذه الشواذ في الاوراق والاغصان والازهار والاثمار يمكن قسمتها الى قسمين الواحد ميل النبات الى الرجوع الى اصله . فأصل الاسدية اوراق استحالت اسدية فاذا فكَّت بعض القيود التي تقيدها بصورتها الحاضرة عادت الى اصلها . واصل الثمر غصن فاذا تيسر له عاد غصناً كما كان . والثاني ميله للانفعال بالعوارض الخارجية فان المخالفة سنَّة في الطبيعة كالمشابهة ولو كانت اقلَّ اضطراداً من المشابهة ولذلك ترى الولد يشبه والديه في اكثار الامور ولكنهُ يخالفهما في امور أخرى ولولا ذلك ما تعددت الانواع ولا تباينت الاصناف ولا فرق بين فرد وآخر. وقد يزيد هذا الاختلاف في بعض الاحايين وتتولد منهُ الشواذ المذكورة آنفاً

حركات النبات وتفرُّق بزوره

كلّ ما في هذه الارض يدلّ على ان الاحياء من حيوان ونبات تبغي البقاء والاَّ فما هذا التنازع بين حيوان وحيوان وبين حيوان ونبات وبين نبات ونبات . كذلك كل ما فيها يدلّ على ان بقاء تلك الاحياء لا يدوم الى الابد على هذه البسيطة والاَّ لخلقت من مادة ابقى على الدهر من مادتها الحاضرة ولكان نظام خلقها سالماً من كثير من العيوب ومن النقائص التي تجعل خلودها الآن مستحيلاً . نقول هذا ونحن نعلم ان في الناس فئة تنسب الى الخليقة الكمال في كلّ شيء فنقول مثلاً ان جسم الانسان تامٌّ سويّ في نظامه وتركيبه. ولكن سل الاطباء يخبروك ان ذلك ليس

كذلك . وان فيهِ من العيوب ما لو أُزيل لعمَّر اكثر مما يعمر الآن . وتقول ان نظام الفلك محكم دقيق لا يعتريه خلل . ولكن الفلكيين يقولون ان تكوّن الشموس والاقمار وشمسنا وارضنا في الجملة نتيجة خلل طرأ على ذلك النظام في سالف الدهر . ولولا امثال ذلك الخلل ما كانت الارض عرضة للادوار الجليدية التي تنتابها من حين الى آخر فتقرض جانباً كبيراً ممَّا فيها من حيوان ونبات ثم يفارقها ذلك الدور فتعود منتجعاً طيباً للاحياء

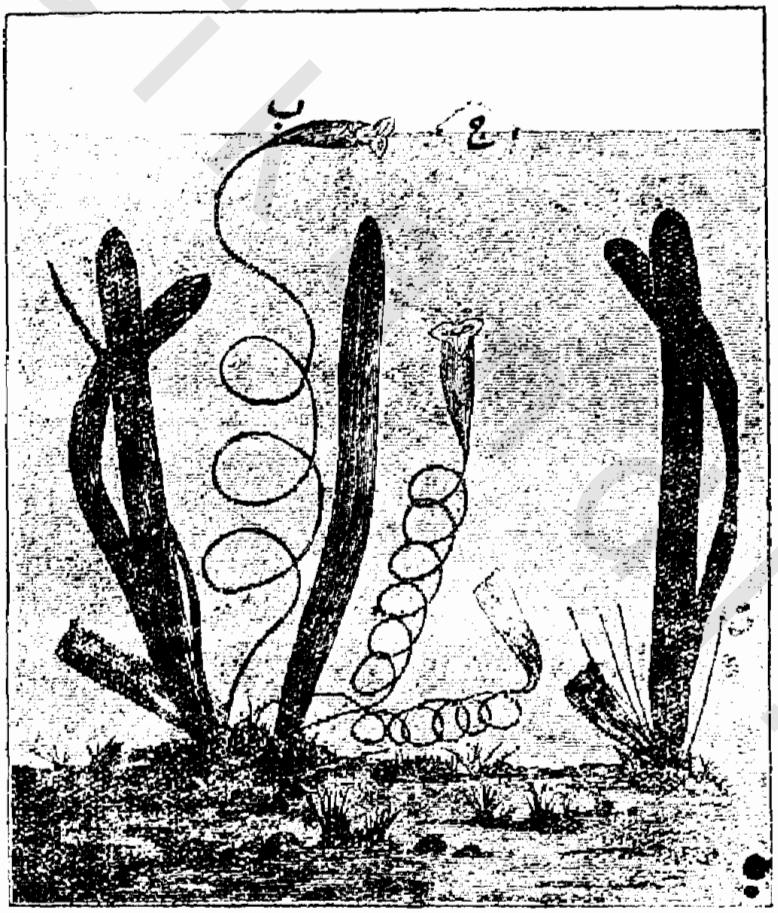
كان الرأي فيما مضى ان الحيوان دون النبات مختصّ بالشعور والاحساس لان لهُ جهازاً عصبيًّا ليس للنبات : فلذلك يجب ان يكون تنازع البقاء مقصوراً عليهِ . ولكن العلماء باتوا الآن اكثر تردداً مما كانوا في الجزم بهذه المسئلة . يقولون وما ادرانا انلا يكون للنبات شعور كالحيوان . والاَّ فما هذا الذي نراهُ منهُ مما لا يعلل ولا يفسّر الاَّ بكونهِ حيًّا شاعراً نراهُ يلجأ الى وسائل للدفاع عن نفسهِ وحفظ كيانهِ ليست الاَّ للحيوانات ذوات الاعصاب . ولم يقتصر في حرب البقاء هذه على الدفاع بل قد يتجاوزهُ الى الهجوم . حتى لقد انشأت احدى الصحف العلمية الشهيرة مقالة جعلت عنوانها « هل النبات قاسٍ لا يرحم » وذكرت امثلة على تعذيبهِ للهوام وغيرها من انواع الحيوان . وقبل ذكر هذه الامثلة نذكر امثلة اخرى على ما يفعلهُ النبات في سبيل حماية بزورهِ واثمارهِ

خذ الخوخ والمشمش والكرز والتفاح وغيرها من الاثمار ترها قبل نضجها اي قبل قضاء عمرها المكتوب لها حامضة الطعم جدًّا وهذه الحموضة تقيها شرّ اعتداء معتدٍ عليها قبل اوانها . ثم ان البزرة في بعضها مدفونة في قشرة صلبة دون الوصول اليها جهد وتعب . وبعد ذلك الجهد وذلك التعب كثيراً ما تكون البزرة مرة لا تؤكل كبزر الخوخ او حاوية لمادة سامة كبزر المشمش المر . واللباب اما ان يكون محميًّا بقشرة صلبة كاللوز والبندق والفستق واما ان يكون محميًّا بقشرة صلبة فوقها طبقة مرة عفصة الطعم كالجوز

ومن النبات ما يحمي بزورهُ بحركات غريبة يأتيها . وواقع الامر ان النباتات اكثر حركة مما يظن عادة بل هي في حركة دائمة . ولكن انتقالها من مكانها بطيء على الغالب الى حدّ ان لا يلتفت اليها ولا ينتبه لها . اما بعض اصناف النبات فليست كذلك . فان النبات المعروف بالسنط الحسّاس تنفض اوراقهُ او تتدلى اذا مسّ . ومنهُ فصيلة ترى اوراقها في صعود ونزول طول النهار واخرى اوراقها في دوران دائم . ومن النبات ما تنام اوراقهُ كاكثر انواع السنط . فاذا اقبل الليل غيَّرت اماكنها وانطوت من نفسها فيقلُّ بذلك سطحها المعرّض للاشعاع وبالتالي خروج الحرارة منها فتوقى من البرد . وقد اثبت دارون بالامتحان ان الاوراق التي لا تنحرك تذاق عذاب البرد اكثر من الاوراق المتحركة . والازهار تنام كذلك . فالازهار التي يتوقف تلقيحها على الحشرات والهوام النهارية كالنحل تنام ليلاً وتستيقظ نهاراً . والتي يتوقف تلقيحها على الهوام الليلية تنام نهاراً وتستيقظ ليلاً . اما كيفية النوم في بعض النبات فان الساق تنثني حتى يصل رأسها الى الارض وتبقى كذلك اياماً اي مدة نضج الثمر فاذا تمّ نضجها ارتفعت الساق وعادت الى وقفتها الاصلية

ومن النبات الذي ينبت على الجدران ما تندفع زهرتهُ تطلب النور وشعاع الشمس فاذا شبعت منهما واخذت تعقد الثمر لوت رأسها وجعلت تفتش عن ثقب تخبئهُ فيهِ الى ان يتم نضجها

وفي بعض الزنابق المائية كالنيلوفر تفتح الزهرة فوق الماء فاذا ذبلت عادت الى قعر الماء. ومنها فصيلة تنبت الزهرة الانثى منها على ساق طويلة تبرز فوق الماءِ (حرف ب) اما الزهرة الذكر (حرف ت) فلها ساق قصيرة فاذا تم نضجها انفصل عنها اللقاح (حرف ج) وصعد الى سطح الماء وعام هائماً حتى يصيب الزهرة الانثى. وبعد التلقيح تنعطف الساق على نفسها بشكل لولبي وتنزل المبيض معها الى قعر الماء حيث تنضج البزور آمنة كل اعتداء



زنبق مائي (ب) الزهرة الانثى و(ت) الذكر و(ج) ذرات اللقاح

وللنبات طرق كثيرة لتوزيع بزوره. فقد وجد الفلاحون بالامتحان انهُ لا يستصوب زرع الصنف الواحد من النبات في حقل واحد على الدوام. فلذلك كانت قدرة بعض اصناف النبات على توزيع بزوره مفيدة لتلك الاصناف اذ تمكنها من النمو في مواضع جديدة ملائمة لها فنبات صنف ملأ بلاد جنوب افريقية وكانت واسطة انتقاله من مكان الى مكان انهُ يعلق بصوف الغنم فيحملهُ على ظهوره اينما سار

وهناك اصناف من النبات تزرع بزورها بنفسها كما يرى في الفول السوداني الذي يزرع في هذا القطر فان القرون التي فيها بزورهُ تنحني وتدفن نفسها في الارض. وقد رأى لورد افبري الذي اعتمدنا عليهِ في اكثر هذا الفصل صنفاً من البنفسج المسمى بنفسج الكاب يدفن بزوره الى بعد نحو عشر اقدام. والمشهور عندنا ان الخروع اذا نضجت اثماره اخذت تتفلق عن البزور فتحدث فرقعة اشبهُ بفرقعة البنادق وتدفع البزور الى مسافة بضعة امتار. ويقال مثل ذلك في النبات المعروف بالعصيفيرة

ومن ذلك نبت من فصيلة الجرانيوم (ابرة الراعي) اذا نضجت بزوره انتصب غلافها او مبيضها ثم دفع الابرة ومعها البزور بقوة فزرقتهُ الى مسافة بعيدة

الجرانيوم ابرة الراعي

اما النبت المعروف في سورية باسم قثاء الحمار فانهُ يحمل ثمراً على شكل القثاء وعند نضجهِ يمتلىء عصارة حتى يكاد ينشق من نفسهِ فاذا مسستهُ ولو بلطف انفصل عن سوقهِ وضغطت جوانبهُ على بزرهِ الى مسافة بعيدة

على ان من النبات ما لا يدفع بزورهُ من نفسهِ الى مسافة بعيدة بل يكل ذلك الى الرياح الهابة كالخشخاش فان في اعلى غلافهِ فتحات صغيرة تفلت منها البزور واحدة واحدة اذا هبت الريح وتلاعبت بالغلاف وجعلت تميلهُ الى هنا والى هناك. والفتحات محمية من المطر بمثل اروقة ممتدة فوقها . ويقال انها تنغلق اذا غزرت الامطار

ومن النبات ما يعرف باسم « ورد اريحا » وهو كثير في صحارى مصر وسورية والبادية العربية فاذا جفت ازهارهُ انقلع من الارض وانطوى على نفسهِ فتألف منهُ جسم كروي تسوقهُ الريح حتى يصيب تربة رطبة وحينئذ ينشر من نفسهِ ويزرع بزرهُ في التربة

ومن دقق النظر في بزر الارز مثلاً وجد فيهِ شيئاً شبيه المروحة او الجناح فاذا كانت الريح هابة وهو يتساقط الى الارض حملتهُ الى مكان بعيد عن جذع الشجرة التي تساقط منها . وهذا ما يحدث ايضاً في اشجار اخرى كالقيقب والدردار والشربين مثلاً

ومن النبات ما تجهز اثمارهُ بشوك اعقف اوشعر على اشكال مختلفة كما ترى في بزور الحسك تتعلق في شعر الحيوانات ذوات الصوف وتتنقل بذلك من مكان الى مكان او بأهداب طويلة كبزر شوك الجمال والقطن . وكذلك بين النبات اصناف تجهز اثمارها بأشياء كالصنارة والكلاّبة فاذا علقت بشعر حيوان او جلدهُ صعب نزعها منهُ ويقال ان بعضها يقتل الاسد في سهول جنوب

افريقية . ذلك ان الرياح تتقاذفها في تلك السهول فاذا اصابت جلد اسد حاول نزعها بفيهِ فتعلق بهِ وميتهُ شر ميتة

ومن النبات نوع طفيلي تتصل ببزوره اذيال كالاسلاك الشائكة تتصف بها الرياح فتنقلها من مكان الى آخر فتعلق بأغصان الاشجار وتلقي البزور عليها فتنمو فيها وتتغذى منها

والمشهور ان جوز النارجيل او جوز الهند تطفو على وجه الماء فيحملها الى مسافات بعيدة تقدر بمئات الاميال مستعيناً على حملها ودفعها بما يغطيها من الالياف . ثم ان قشرتها الصلبة تحول دون تحلُّب الماء اليها وافسادها. وكثيراً ما توجد على سواحل اوربا الشمالية الغربية بزور النباتات التي تنمو في جزر الهند الغربية . ذلك بأن التيار المائي المعروف بتيار الخليج (اي خليج مكسيكو) يحملها الى تلك السواحل فتنمو فيها على الغالب . ويساعدها على العوم خلايا فيها مملوءة هواء

ومن اغرب اصناف النبات ما يتخذ غلاف بزوره اشكال بعض الحشرات كما ترى في بزر اللوبياء المرشقة وبزر الخروع وبعضها يتخذ صورة الحشرة المعروفة باسم الحريش (ام اربع واربعين) وآخر يتخذ صورة دودة

نبات طفيلي عالق بغصن شجرة

والثمرة في عرف النبات الاقتصادي لها غايتان: الاولى حفظ البزرة وما تحتوي عليهِ لانها أداة حفظ النوع والثانية نشرها. لذلك ترى ان الاثمار التي تحتوي على بزرة واحدة هي في الغالب من النوع الذي لا ينشقُّ وعلى الضدّ من ذلك ترى ان الاثمار التي تحتوي الثمرة منها على بزور عديدة تنشقُّ في الغالب وتنثر بزورها نثراً في اوسع مساحة مستطاعة . فلون البزور وشكلها وبناؤها وطرق انشقاق الثمرة — كل ذلك مرتبط ارتباطاً وثيقاً بأساليب نثر البزور واشهرها (١) وسيلة ميكانيكية في الثمرة نفسها كانشقاقها فجأة حينما تجفُّ كانبرام بعض القرون وانفتالها . (٢) بالماء كجوز النارجيل المتقدم ذكرهُ . وبزور زنبق الماء التي يحيط بها نسيج اسفنجي يمكنها من ان تطفو مسافة غير قصيرة قبل ان تبتلَّ وتغرق . (٣) الريح و (٤) الحيوانات . والامثلة عليها كثيرة فيما تقدَّم وفيما يلي

بزور من انواع الحسك التي تعلق بصوف الغنم

بزور لفلافيا اشوالك وصنانير تعلق بها

تفرّق بزور النبات أيضًا

دخلنا بالامس بيت احد فضلاءِ الجرمان من نزلاءِ العاصمة فرأينا فيهِ منظراً تنبسط له النفوس وتبتهج بهِ الابصار وهو زير من ازيار الماءِ العادية اتخذهُ السرخس المعروف بكزبرة البئر وطناً لهُ فنما على جوانبهِ حتى جلّلهُ كلهُ وطال واينع فصار كحرجة غبياء وهو لم يُغرَس هناك ولم يزرع بل حملت الرياح بزورهُ من اصيص كان بجانبهِ والقتها على ظاهر الزير فأفرخت ونمت . وقد حاولنا زرع هذا النبات مراراً عديدة فلم نفلح كما افلحت الرياح في زرعهِ

ومعلوم لدى كل زارع انهُ مهما اعتني بحرث الارض واستئصال الاعشاب منها تنمو الاعشاب فيها من تلقاءِ نفسها اذا تُرِكت بوراً حتى زعم المتقدمون ان الاعشاب تنمو من نفسها من غير بزور . والحقيقة أن الرياح تحمل بزورها وتلقيها في كل مكان فاذا صادفت تربة مناسبة لها نمت فيها واينعت . ولكن الرياح لا تستطيع ان تحمل كل البزور ثقيلها وخفيفها ولذلك يستعين النبات بوسائط اخرى لابعاد بزورهِ عنهُ لئلاّ تقع تحتهُ ويغطيها ظلهُ وتخنقها جذورهُ ويستخدم لذلك من الحيل والوسائط ما يحيّر الالباب

مَن جال في بلاد الشام في شهري يوليو واغسطس يرَ في جوانب الطرق نباتاً اخضر قاتم اللون في ورقهِ واغصانه وبر غليظ واثمارهُ كاثمار القثاء الصغيرة وهي كثيرة الوبر ايضاً حتى تكاد تكون شائكة ولذلك تسمى قثاء الحمار . فما دمتَ بعيداً عن هذه الاثمار ترى بعينك ولا تلمس بيدك فانت سليم منها آمن من شرها واما اذا لمستها بيدك او رجلك ولو عن غير قصد منك رشقتك بكل ما في جوفها من العصار والبزر واللباب وهذا شأنها اذا لمستها المواشي او غيرها من الحيوانات وعصار ثمرها مرٌّ حرّيف اذا دخل عينَ حيوان علّمهُ درساً لا ينساهُ مدى الحياة. الاّ ان النبات لا يفعل ذلك انتقاماً ممن يلمسهُ او يدوسهُ بل وقاية لنفسهِ من عوادي الحيوان ولهُ فيهِ مآرب اخرى يتوقف عليها بقاءُ نوعهِ وتفريق بزورهِ بعيداً عنهُ لكي تجد تربةً صالحة لنموها لان اثماره ترشق بزورها من نفسها حينما تنضج ولو لم يمسها احد ولولا ذلك ليبست حيث نمت وسقطت بزورها معاً تحت امها وتعذّر نموها

ومعلوم ان القثاء والخيار والبطيخ وما اشبه من النباتات لا ترشق بزورها لانها استعاضت عن ذلك بطيب طعمها وحلاوة عصارها فيقطفها الانسان والحيوان ويأكلانها ويفرّقان بزورها. والحنظل وهو من هذا النوع ايضاً لا يرمي بزورهُ بعنف اذا نضج ولا يأكلهُ الانسان ولا الحيوان لكراهة طعمهِ ولكنهُ استعاض عن ذلك بتطويل فروعهِ فتمتد منبسطة على الارض الى مدًى بعيد حتى تتفرّق اثماره وبزورهُ بعضها عن بعض فضلاً عن ان اثمارهُ مستديرة فيسهل على

الرياح ان تدحرجها من مكان الى آخر فتتفرّق في طول الارض وعرضها

وللرياح المزية الكبرى في تفريق بزور النبات فانها تحملها على عاتقها وتعبر بها الانهار وتقطع من فوق البحار ولاسيما اذا كانت البزور قد استعدّت لذلك فنشرت اجنحتها للرياح . نذكر اننا سرنا مرةً في بقاع العزيز ببلاد الشام وكان النسيم يهبّ حينئذٍ في الجهة التي كنا ذاهبين فيها ويسوق جيشاً عرمرماً من بزور الفصيلة المركبة وغيرها بين كرات محاطة بالزغب الدقيق كانهُ زف الرئال ومخاريط محاطة بالاغشية الرقيقة كانها اكواب الزجاج . وبقيت هذه البزور تسير معنا تتقدمنا تارةً وتنتظرنا اخرى مسافة ساعتين ثم دارت بنا الطريق فتركناها آسفين وفي ظننا انها وجدت لنفسها مقراً في ارض خصبة فالقت فيها عصا التسيار وغارت في التربة بفعل الرياح التي ساقتها هذه المسافة الطوية واقامت فيها الى الربيع التالي فنمت واينعت

وقد يكون النبات سنويًّا لا خوف على بزورهِ من ان تزاحمها امها ومع ذلك تسعى بزورهُ لتبعد عنهُ كانها تعلم ناموس تعاقب المزروعات وان الارض التي يزرع فيها نبات ما هذه السنة لا يجود فيها ذلك النبات عينهُ في السنة التالية فيجب ان يزرَع فيها غيرهُ وتزرع بزوره في ارض اخرى

ومعلوم ان الرياح لا تستطيع حمل كل البزور وغاية ما تحملهُ البزور الصغيرة الخفيفة والتي لها شعر او زغب او اجنحة واما بقيّة البزور فتستعين على انتقالها بوسائط اخرى فمنها ما يسخّر الحيوان لهذه الغاية فيلبس ثوباً حلو الطعم جميل المنظر فتأكلهُ الحيوانات والطيور وتلقي بزوره بعيداً عن امّاتهِ كما تقدّم ومنها ما يلصق بطعام الحيوانات ويدخل احوافها ويخرج مع براز هاسليماً فينمو حيثما وقع . ومن قبيل ذلك اشجار الزيتون والتين التي ترى في جدران المباني القديمة ببلاد الشام فانها كلها من بزور الاثمار التي اكلتها الطيور ثم رمت بها مع سلحها بين حجارة تلك الجدران

ذكر الشهير دارون انهُ التقط اثني عشر نوعاً من بزور النبات من زرق الطيور التي مرّت في بستانهِ مدة شهرين وزرع بعضها فافرخ . والطيور آكلات الحبوب تبقي ما تأكلهُ في حوصلتها من اثنتي عشرة الى ثماني عشرة ساعة فاذا اصطادتها الكواسر ومزّقت ابدانها وقعت الحبوب من حواصلها ونمت حيث تقع واذا اكلت الكواسر هذه الحبوب مع لحم الطيور لم تهضم الحبوب في امعائها لانها معدّة لهضم اللحوم لا لهضم الحبوب فتخرج منها سليمة وتنمو حيث تقع . هذا فضلاً عمّا تحمله الطيور بارجلها ومناقيرها من البزور وتنتقل بهِ مئات من الاميال فقد ارسل الاستاذ نيوتن الى المستر دارون حجلاً رماه بالرصاص فجرحهُ حتى لم يستطع الطيران وكان برجله كرة من الوحل لاصقة بها فحفظت هذه الكرة ثلاث سنوات ثم بلّت بالماء ووضعت تحت اناء زجاجي فنما فيها ٨٢ فرخاً من النبات

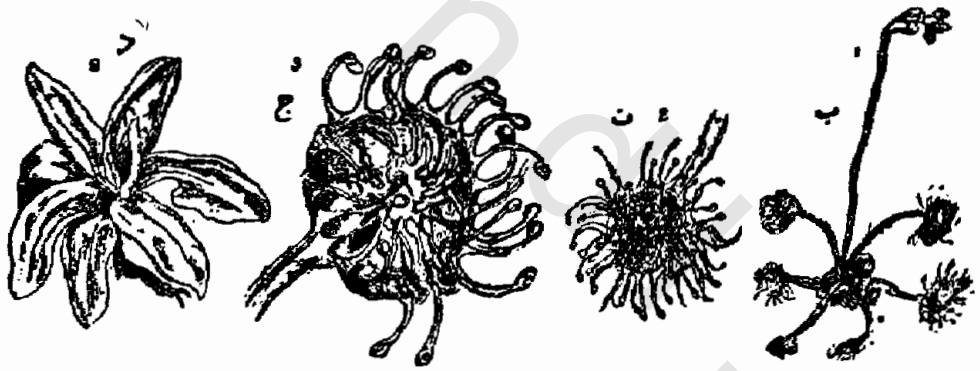
والجراد من اقدر انواع الحشرات على نقل البزور فانهُ يبتلع كثيراً منها مع ما يلتهمه من النبات ويلقيهِ في الاراضي التي يمرُّ فيها فقد ارسل بعضهم قليلاً من بعر الجراد الى دارون

فتفحصهُ بالمكرسكوب فوجد فيهِ بزور سبعة انواع من النبات وزرعها فنمت كلها ولذلك تكثر الحشائش في الارض التي يمر الجراد فوقها . ولكثير من البزور شوك اعقف كالكلاليب وغاية النبات من ذلك ان تعلق بزورهُ بجلود الحيوانات التي تمرُّ بجانبهِ وتنتقل بها من مكان الى آخر. واكثر النباتات التي من هذا القبيل تنمو في الهشيم وبجانب الطرق فاذا مرَّ بها خروف علقت بصوفه ثم يمرُّ الخروف بنجم من الشوك فيعلق جانب من صوفهِ بالشوك وفيهِ البزور المشار اليها حتى اذا هطلت الامطار انحلَّت عراها فتقع على الارض وتنمو فيها . ومن هذه البزور ما يسخر الانسان لخدمتهِ فيلصق باثوابهِ ويسير معهُ حيثما سار حتى ينزعهُ ويرميهِ بجانب بيتهِ فينمو هناك

وقد يُظن لاول وهلة ان تفرُّق بزور النبات بواسطة الرياح والحيوانات ليس مقصوداً بالذات بل هو حادث اتفاقاً فاذا عصفت الرياح ببزر فرقتهُ والاَّ فلا . واذا مرَّت المواشي ببزور شائكة علقت بها والاَّ لم تعلق . ولكن الباحث المدقق يرى ان البزور معدَّة بالطبع للاسلوب الذي تتفرَّق بهِ فاذا كانت مما يتفرَّق بواسطة الرياح كان اتصالها بامها ضعيفاً حينما تنضج حتى اذا عصفت بها الرياح انفصلت حالاً وطارت واذا كانت مما يتفرَّق بواسطة الطيور لبثت اثمارها متصلة بالنبات بعد ما تنضج حتى تقع عليها الطيور وتأكلها وترمي بزورها . والبزور الكبيرة قليلاً التي تفرَّقها الرياح لها زغب واجنحة واما الكبيرة كثيراً التي لا يمكن الرياح ان تحملها لثقلها فليس لها اجنحة ولو كانت من نوع البزور الاولى كما في بزر الارز والصنوبر . فان الاول صغير خفيف على الرياح فله اجنحة والثاني ثقيل على الرياح فليس لهُ اجنحة ولو لم يخلُ من آثارها كأنه كان مجنحاً لما كانت بزوره صغيرة . واعتبر ذلك في نبات الكشوث الذي ينبت على الاشجار ويمتصُّ غذاءهُ من عصارها فانهُ لا بدَّ لبزورهِ من ان يوضع ما بين اغصان الاشجار لكي ينمو فيها وقد اعدَّت لهُ الطبيعة مادَّة لزجة كالدبق فيلصق بمناقير الطيور التي تأكلهُ وتطير الطيور بهِ وتمسح مناقيرها بين اغصان الاشجار تخلُّصاً منهُ فيلصق في خير الاماكن المناسبة لنموهِ . واعتبر ذلك في الخشخاش (ابو نوم) ونحوه من النباتات التي لا تخرج بزورها منها الاَّ اذا هزَّتها الرياح هزًّا عنيفاً وحينئذٍ تتفرَّق في مساحة واسعة . وقد يقطع النبات املهُ من الرياح والحيوانات كالخروع فان بزوره ثقيلة لا تحملها الرياح وليس لها غلاف طيب الطعم اغراءً للطيور والحيوانات ولا فيها مادة لزجة حتى تلصق بمناقير الطيور ولا شوك حتى تعلق بجلود الحيوانات وطعمها تفه تقزُّ النفس منهُ فلم يبق لها إلا ان تتفرق في عرض الارض بنفسها . ولذلك يتشقق غلافها حينما تنضج ويدفعها دفعاً بعنف شديد كأنها رصاص البنادق . وكثير من النبات يجري هذا المجرى ولا سيما في المنطقة الحارَّة حيث تندفع البزور بعنف حتى لقد تقتل الحيوان اذا اصابته . ومن امعن نظرهُ في ما تقدَّم رأى ان النبات يسعى في طلب المعيشة كالحيوان مستخدماً الوسائط التي تمكنه من ذلك جارياً على سنن معلومة مما سنهُ الخالق سبحانه لجميع المخلوقات الحية

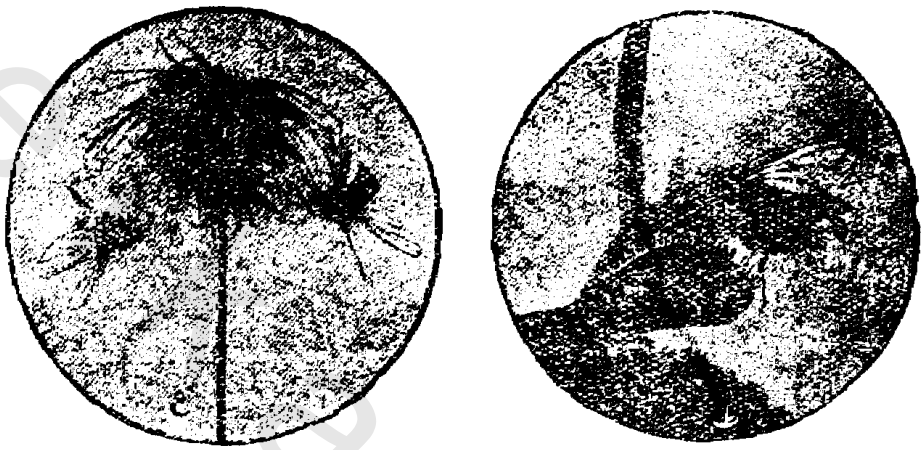
النباتات الآكلة للحيوان

كان يظنّ فيما مضى ان للحيوان وحدهُ قوة الحركة الاختيارية او الاختيارية ظاهراً ولكن أتضح الآن ان بعض اصناف النبات لهُ تلك الحركة بل انها من خصائص البروتوبلازم الحيّ نباتيًّا كان او حيوانيًّا . وكان يقال ان الحيوان يأخذ الاكسجين في زفيره ويردّ الحامض الكربونيك في شهيقهِ وان تنفس النبات على ضد ذلك. ولكن علماء فسيولوجيا النبات يقولون الآن ان تنفس النبات الحقيقي مثل تنفّس الحيوان . وكان الرأي السائد قبلاً ان الحيوان لا يصنع النشا في جسمهِ مطلقاً بل ان النباتات وحدها تصنعهُ في ادوار معلومة من ادوار وجودها . ولكننا نعلم الآن ان النباتات الفطرية الدنيا لا تصنع النشا وانهُ موجود في غلف بعض اصناف الحيوانات الدنيا . وكانت آخر حجة للذين يقولون بوجود فروق جوهرية بين الحيوان والنبات ان طعام الحيوان آلي فقط وطعام النبات غير آلي ولكن المباحث الحديثة ابطلت هذه الحجة الاخيرة فان النباتات الحَلَمية تغتذي طعاماً آليًّا ممثلاً نجدهُ في ابدان النباتات التي تعلق بها وتتطفل على موائدها



وهذه النباتات الحَلَمية منها ما يمتصّ غذاءهُ بواسطة اعضاء تشبه الجذور. ومنها ما يمتصّهُ بواسطة خيوط جذرية كما يشاهد في الاصناف الفطرية . على ان هناك نباتات تمتصّ غذاءها بجهازات خاصة بها توجد في أوراقها . وكان يظن قبل هذا الاكتشاف الذي اكتشف منذ نحو خمسين سنة ان اوراق النباتات لا تستطيع امتصاص الماء النقيّ سائلاً كان أم غازاً إلا في حالات شاذة جدًّا وقد عرفوا حتى الآن نحو ١٣ جنساً من هذه الرتبة وصفها دارون وصفاً دقيقاً. وسميت هذه الرتبة بالآكلة اللحوم ومنها الجنس المسمّى دروسرا او ندى الشمس وهي اعشاب تنبت في الاماكن الرطبة الاشنية اوراقها حمراء مرتبة على هيئة وردة وازهارها بيضاء . اما الاوراق فغديدية تظهر انها منداة حتى في احرّ ايام الصيف . واما الازهار فلا تفتح إلاّ في نور الشمس . ومن اشهر أنواع هذا الجنس النوع المسمّى «روتنديفوليا» قال الدكتور بوست في كتابهِ «نبات سورية وفلسطين والقطر المصري» انهُ رآهُ في فصل الصيف عند عين السواعير في بكفيا

(حرف ب) . وترى ورقتهُ مكبرة (حرف ت). واذا دققت النظر فيها يخيّل انهُ ندى على غدد الورق رأيت انهُ ليس نقط ندى بل سائل لزج والنقط متصل بعضها ببعض بمثل خيوط فاذا وقعت حشرات صغيرة عليها التصقت بها ثم التفت اطراف الغدد عليها كما ترى عند حرف (ج) وفيهِ صورة ورقة انحنت غددها على حشرة فاعتقلتها



واذا أُخذت نبتة من هذا النوع وزُرعت في رمل كثير الرطوبة ثم وضعت على ورقة من اوراقها حشرة صغيرة او دويبة انحنت الغدد عليها مبتدئة بالاقرب فالاقرب ولا يمضي الاّ القليل حتى تنحني عليها كلها فتبيت الحشرة في سجن لا مهرب لها منهُ . وقبل انحناء الغدد عليها تنقطع عن الحركة بسبب المادة اللزجة . فحركة الغدد ليست ناشئة عن حركة ميكانيكية يحدثها تخبط الحشرة بدليل ان الغدد الخارجية لا تشرع في الانحناء عليها حتى تفقد كل حركة . كذلك اذا وضع في وسط الورقة شيء متحرك سواء كان دويبة او غيرها فعلت الغدد بهِ فعلها بالدويبة . اما اذا وضع على غدة من الغدد المتطرفة فان هذه الغدة وحدها تنحني اولاً نحو وسط الورقة ثم تتبعها الغدد الاخرى . والغدد هي التي تفرز المادة اللزجة دون غيرها . واذا كانت الورقة سليمة فان خلايا الساق التي تقوم عليها تكون ممتلئة سائلاً ارجوانيّ اللون متجانساً ولكن اذا هيجت الغدد بمسها مراراً متكررة او باحتكاك مادة آلية بها طرأ على الخلايا انقلاب عظيم إذ تتجمع المادة الملونة على اشكال مختلفة وتعوم في سائل لا لون له فضلاً عن ان الاشكال الملونة لا تستقر على حال بل تكون دائمة التغير فتنفصل او تتصل وهي تتحرك حركات شبيهة بحركات الاميبا او كريات الدم البيضاء

ومن غريب ما يذكر عن حركة هذه الغدد انهُ اذا كانت المادة الموضوعة عليها غير آلية انحرفت بعض الانحراف ثم عادت الى وضعها الاول وليس الامر كذلك اذا كانت المادة آلية ولا سيما اذا كانت حشرة حية صغيرة فان اطراف الغدد تنحني عليها ولا تتركها حتى تمتصها كلها او بعضها . واغرب من ذلك ما يبدو من ورق هذا النبات اذا مسّتهُ السوائل . فان الماء المقطّر لا يحرّكهُ ساكناً وهذا ما ينتظر . ولكن السوائل الآلية غير النتروجينية لا تؤثر فيهِ اقل تأثير ايضاً . فاذا رشّ عليهِ

ماء اذيب فيه صمغ عربي او سكّر او نشا او رش عليه كحول او ممزوج بماء او زيت او شاي لم تبدِ الغدد حراكاً . اما اذا رُشَّ عليه شيء من المواد النتروجينية كاللبن والزلال ومرق اللحم والمخاط والبصاق والغراء فان غدده تتحرك حركتها المعهودة حتى ان اوراق الدروسيرا تستعمل كمحكّ للسوائل فيعرف هل تحتوي نتروجيناً ام لا . وهي محكّ دقيق لذلك لا يفوقه الاّ السبكتروسكوب . وقد ظهر من التجارب المختلفة انهُ اذا امتصت غدة جزءًا واحداً من ١٤٤٠٠ جزء من قمحة من كربونات الامونيا (٠٠٠٤٤٥ المليجرام) فان هذا القدر الصغير كاف لانحراف جذع الغدة ولو قليلاً واذا غمست الغدة في محلول يحتوي على جزء واحد من ٢٦٨٨٠٠ من القمحة (٠٠٢٤ ٠٠٠٠ ميليجرام) بضع ساعات ظهر فيها ذلك التأثير عينهُ . واذا فصلت الاوراق عن النبات بقيت فيها هذه القوة ساعات بل اياماً ممّا يدلّ على انها تتناول الغذاء ممّا حولها مستقلة عن الجذور

وربَّ قائل يقول ان ذلك كلّهُ لا يفيد ان النبات المذكور آنفاً يهضم الطعام الحيواني الذي يمتصهُ وان جميع تلك الحركات التي يأتيها انما يقصد بها تسهيل انحلال الهوام وغيرها من المواد الآلية التي يقتنصها وان المادة المغذية الناتجة عن انحلالها تسقط الى الارض فتتخلّل التربة ويغتذي بها النبات بواسطة جذوره كما هو المعتاد . ولكن دارون اثبت بالتجربة والبرهان أن حركات اوراق النباتات هي عمل هضميّ حقيقي وان الاوراق تحتوي في اثناء الهضم على حامض لا يكاد يظهر فيها قبله وعلى مادة تشبه البيسين (المادة الهاضمة في العصارة المعدية) وظيفتها تخمير الطعام . وهذه المادة كالحامض لا تفرزها الغدد الاّ اذا هيجت بمادة نتروجينية قابلة للهضم . وجاءت تجارب علماء آخرين مؤيدة لتجارب دارون في هذا الشأن بل ان بعضهم أثبت بسلسلة امتحانات اتاها ان هذه النباتات تستطيع ان تعيش بواسطة اوراقها من غير أن تستعين بجذورها وأن الاوراق اقدر على امتصاص الغذاء من الجذور

ومن الاجناس الآكلة اللحوم الجنس المسمّى بنغويكولا اشهرهُ النوع المسمّى فلجارس وهو ينبت في مستنقعات البلاد الباردة وآجامها وقد عربهُ بعضهم بحشيشة الدهن وبقلة الكرم (حرف د) . وجه اوراقه مملوء غدداً تفرز مادة لزجة لا حامض فيها ولا تتحرك اذا هيجت وكلّ مالها من الحركة انكفاف حواشيها انكفافاً بطيئاً على ما يعلق بها من الهوام ثم لا تلبث ان تعود الى شكلها الاول . وقد دلت تجارب دارون فيها على ان الاشياء التي لا تحتوي على مادة قابلة للذوبان صالحة للتغذية والهضم لا تهيج الغدد فلا تفرز شيئاً . اما السوائل النتروجية الكثيفة فتجعلها تفرز مادة لزجة غير حامضة . وأما المواد النتروجية الجامدة او السائلة غير الكثيفة فتجعلها تفرز مادة لزجة غزيرة حامضة . وهذا الافراز يحلّ الاجزاء اللينة من أبدان الهوام ويحلّ كل لحم وزلال ومادة جلاتينية أو جبنية ويهضمها فتمتصها الغدد ويتحول لونها من اخضر الى احمر . ولهذا النوع من النبات ازهار زرقاء غامقة وهو ينبت في البلاد الجبلية على مجاري الماء فلا يكاد الصيف ينتصف حتى تذبل أزهاره وتسقط

وهناك اجناس أخرى تصيد الهوام والحشرات حتى الدود اشهرها نباتات تكثر في جزر الهند الشرقية وجزر أستراليا وقلما تكون في غيرها وتحفظ في البلاد الباردة بالحرارة تحت الزجاج تسمّى بالانكليزية Pitcher - Plants اي النباتات ذوات الابريق . والابريق فيها مؤلف من جزء من ساق الورقة وجزء منها هي نفسها وفي قعره سائل عمقهُ بوصة او اكثر . وكان يظن فيما مضى ان هذا السائل ماء صرف يصلح للشرب ولكن ظهر من تحليلهِ انهُ محتوٍ على كثير من الاملاح المعدنية . والغالب ان يكون فيهِ جثث كثير من الذباب وسائر الحشرات بغرّها بصيص ماء الابريق فتدخله لتبقى وتموت فيهِ لانها اذا حاولت الخروج منعها من ذلك حاجز مكفوف الى داخل الابريق وعلى حافاتهِ شعر محدد الرؤوس . وقد ظهر من تحليل السائل انهُ حامض يعجّل انحلال الجثث وهضمها . وغريب فيهِ انهُ اذا صبّ من ابريقهِ في كأس من الزجاج بطلت قوتهُ الهاضمة مع بقائهِ حامض المذاق . وقد استدل دارون بذلك على ان المادة الفعالة التي تهضم الطعام فيهِ هي خميرة من نوع البيبسين تُفرز في خلال امتصاص مادة نتروجينية فقط

زهرة من ذوات الابريق

ولو اعتذر معتذر عن هذه النباتات على افتراسها للهوام والحشرات بانها تطلب صيداً تقتات بهِ كسائر مَن في الوجود فما عذرها في تعذيب فرائسها قبل القضاء عليها ان كانت اعصاب الحشرات تشعر بالالم . فان الحشرة قلما تُقتل حالما تُمسَك ففي النوع المسمّى درلنتونيا وهو من الجنس الابريقي يزين للذباب وغيره من الحشرات ذوات الاجنحة دخول الابريق شهد مقطر من جوانبهِ في الداخل فتدخله من مثل ممر داب في رأس الابريق لهُ فتحة من اسفل . واعلى الممر داب مملوء بقعاً شفافة كالشبابيك . فاذا ارادت الذبابة التي دخلت ان تخرج طارت صعداً نحو النور المنبثق من تلك الشبابيك الكاذبة . اما الفتحة الحقيقية فمخبوءة في ظلّ الجزء الاسفل من الممر داب فلا يراها الذباب . فتتطح الذبابة جوانب الممر داب وتضرب نفسها عليها مرة بعد اخرى حتى تسقط معيية في السائل الذي يملأ قعر الابريق فتموت غرقاً . وقد يدوم تخبطها بضع ساعات

وكثيراً ما يموت الذباب معذباً شر عذاب في النبتة المسماة مصيدة الزهرة ترى في الرسم (حرف ط صفحة ١٣) ذبابة زرقاء كبيرة واكبر من ان تحتويها الورقة علقت بارجلها وحاولت التملص فلم تستطعهُ لشدة لزوجة السائل . ثم ان هناك شعرات متينة اذا مست جعلت الورقة تطبق على الفريسة . ولو كانت الذبابة التي في هذا الرسم اصغر مما هي لاطبقت عليها ولكن كبرها منعها من ذلك فعهدت

الورقة الى سيّالها اللزج في اتمام ما عجزت هي عنهُ فكان به القضاء على الذبابة

وافظع من ذلك ما يفعل سبط من اسباط الرتبة الوردية قريب من العلّيق (حرف ع صفحة ١٣) فان لاثماره صنّارات تمسك ارجل الذباب الذي يسوقهُ جدهُ العاثر الى الوقوف عليها فيموت اشنع الميتات . وأفظع ما في الافظع ان هذه النباتات تفتك بالذباب لا لدفع مغرم ولا لجرّ مغنم بل لمجرّد اللهو والتسلية كما كان نيرون يتسلّى بحرائق روميه

وكثير من النبات يبدي مزيد القسوة في توزيع بزوره . مثال ذلك نبتة معروفة باسم مرتينيا تنبت في اميركا الجنوبية فان غلاف البزور فيها مسلح بصنارات متينة قد يبلغ طول الواحدة منها ٦ بوصات فاذا علقت بجسم حيوان غرزت في لحمه. ويقال انها كثيراً ما تصيب الثيران فتؤلمها الى حد يحملها على الفرار على وجهها لا تلوي على شيء . وقد يستغرق شفاء الجراح الحادثة من هذه الصنارات ثلاثة اسابيع. اما فائدة هذا النبات من مصيبة الحيوانات التي تعلق اثماره بها فهي توزيع بزوره هنا وهناك ولكن ذلك لا يتمّ الاّ على ما رأيت من التهجم والقسوة

ولا ينكر على النباتات دفاعها عن نفسها من الحيوانات التي تهاجمها ولكن دفاعها هذا كثيراً ما يكون مشوباً بالعدوان وحب الانتقام كالقراص مثلاً . وصف السر جوزف هوكر صنفاً منهُ رآه في احد اسفاره الى جبال حملايا قال : « يسمي الهنود هذا النبات ميالّما . وقد يبلغ علوهُ ١٥ قدماً وله اوراق لماعة لا اثر للحمات اللذاعة فيها ولكن الهنود يخافون شرّه حتى اني طلبت ممن كان معي منهم ان يقطعوا بعضهُ فلم يلبوا الطلب الاّ بعد الالحاح الكثير » ولا عجب لانهُ اذا لمست يد انسان ما تلك الشعيرات المكرسكوبية المتصلة بالاوراق نالهُ من لمسها الم لا يوصف. ويكون في بادىء الامر خفيفاً ولكن لا يلبث أن يشتدّ بعد بضع ساعات حتى كانهُ لذع النار. ثم تطرأ على جسم المقروص في غير مكان الاصابة اعراض كاعراض التتانوس مثل انقباض عضلات الفك وغيره من الاعراض . واتفق مرة ان دام الالم في احد المصابين تسعة ايام . ويبلغ النبات في الدفاع عن نفسه حتى جعل من ذلك الدفاع حرفة له لا يقصد منها صدّ مهاجميه قدر ما يقصد الانحان فيهم واذاقتهم ألوان العذاب كالصبير (التين بشوكه) فان ما في الصنف العادي منهُ من الاشواك كاف لدفع عداء بعض الحيوان له ولكن لبعض اصنافه الاخرى اشواكاً تغرز في ابدان الحيوانات التي تهاجمهُ ولا تقتلع منها الاّ بعد ما تسام مرّ العذاب . ثم اذا انتزعت بقيت خلفها جراح لا تندمل بسهولة

هذا قليل من كثير مما يدلّ على ان بعض أنواع النبات قاسٍ لا يرحم في معاملته للحيوان المعتدي عليه . نعم انهُ يدافع عن نفسه فلا يصح تعييرهُ بما عير الشاعر الفرنسوي زميلهُ الحيوان حيث قال ما ترجمتهُ : « هذا الحيوان لئيم جداً لانهُ يدافع عن نفسه ضدّ مهاجميه » ولكنهُ في غنى عن التذرع بالقسوة والشدة في الدفاع عن نفسه بدليل النباتات الكثيرة التي تردّ عنها غارات اعدائها من غير ان تلجأ الى امثال هذه الوسائل العدائية

حيَـل النبات

اذا صحَّ مايقولهُ بعض العلماء من ان النبات يشارك الحيوان في الحس كما يشاركهُ في الحياة فليس بدعاً ان يفتق الحيَـل مثلهُ ويخلق الوسائل المتعددة لصيانة حيانه والدفاع عن كيانه ويعمد الى أمور يشمُّ منها رائحة الفهم والاستدلال وهي أفعال طبيعية محضة لحفظ نوعهِ . فان من الحيوان مايتغير لون جلده بتغير لون الارض التي يتخذها سكناً لهُ كبعض أنواع السمّور في روسيا فان جلده يبيضُّ في الشتاء متى كسا الثلج الارض اخفاءً لهُ من الاعداء ثم يعود الى لونه الاول بعد ذوبان الثلج. والضفادع التي تتسلق الاشجار يتلون جلدها بلون الاشجار وكذلك الضفادع التي تعيش بين الاعشاب ترى لونها مخضرًّا حتى يعسر الاهتداءُ اليها فيها . وما يقال في السمُّور والضفدع يقال في غيرهما فنكتفي بهما شاهدين على الحيل التي تستنبطها الطبيعة في الحيوان لحفظ نوعهِ

واذا استغرب استنباط الحيل في الحيوان للمحافظة على نفسهِ وهو معروف بأنه ذو شعور واحساس ومنهُ ماهو ذو فهم وادراك فما قولك بالنبات ونسبة الحسّ اليه لاتزال مذهباً ضعيفاً . لاريب ان مايبدو على النبات من دلائل حب الحياة والرغبة في البقاء والدفاع عن نفسهِ من مكايد الاعداء اعجب مما يبدو على الحيوان واغرب بقدر مابينهما من التفاوت في المنزلة والرتبة

والطرق التي يعمد النبات اليها للمحافظة على نفسهِ كثيرة منها ان بعضه ينبت بين العواسج والاشواك لكي لاتمتدُّ اليهِ يد انسان مغتال ولا فم حيوان جائع

ومنها ان بعض أنواعهِ ينزع عنهُ اوراقهُ متى انتهى زمن نموّه ويتخذ شكلاً مخصوصاً ويبقى مدفوناً تحت الارض لاسيما حيث يشتدُّ الفيظ صيفاً والبرد شتاءً

ومن النبات مايثبت تحت الماء فلا تصل اليهِ يد معتدٍ من الحيوانات التي تعيش في الهواء . نعم ان كثيراً من الحيوانات المائية يأكل النبات ولكنَّ ضررهُ قليل في جنب الضرر الذي تحدثهُ الحيوانات الاخرى. ثم ان وجود النباتات المائية تحت الماء يقيها قرَّ الشتاء في الاقاليم الباردة فان الماء مهما اشتدَّ بردهُ لايتجاوز درجة الصفر بخلاف الهواء كما هو معلوم

ومنه مايتسلق الاشجار ويعرّش عليها فتثبت اوراقهُ بما من من الحيوان الآكل النبات كبعض انواع الدوالي والبلاب

لكنَّ من النبات مالا يقتصر على خطة الدفاع عن نفسهِ بل يتخطاها الى الهجوم على الحيوان

الذي يدنو منهُ أو يعترض في سبيله أخذاً بالثأر من الحيوان الذي يسطو على غيره من اخوانه. واشهره نوع ينبت تحت الماء ويرسل خراعيبهُ في كل جهة وفي الخراعيب اكياس صغيرة في طرف كل منها اهداب على شكل قمع يؤدي الى ماهو بمنزلة الفم فاذا ضغط من الخارج فتح حالاً ثم انضم وانصرم حتى يتعذر على ما دخله من الحشرات والديدان الصغيرة ان يخرج منهُ فهو لها مثل المصيدة للذباب والفئران . ومتى ماتت اغتذى النبات بلحمها

ومن النبات نوع اذا اكتمل نضج بزورهِ انفلق الغلاف الذي يحويها بقوة فانثرت البزور في كل جانب فعسر على الحشرات الاهتداء اليها لصغرها . ومنهُ البنفسج واللوبياء والخروع وغيرها

ومن أغرب انواع النبات وابهجها نوع من السوسن يقلد الحية ذات الاجراس حيث يكثر وجودها في هيئتها والصوت الذي يحدث منها. فاذا مستهُ بهيمة ترعى عند تمام بلوغه ونضج بزوره صاتت البزور في غلفها صوتاً يشبه صوت الحية المذكورة فتنفر البهيمة منهُ مذعورة مخافة ان يكون حية فيسلم بذلك الى السنة التالية

ومن البزر مايقلد الحصى في شكلهِ الخارجي ولونه حتى اذا سقطت بزرة على الارض بين الحصى عسر الاهتداء اليها او على التربة ظن أنها حصاة فلم يتعرض لها . من ذلك بزور الخروع وبعض أنواع اللوبياء . . ومن التين الشوكي (الصبير) مايشبه ورقهُ حجارة الارض التي ينبت فيها من حيث شكلها ولونها فلا يهتدى اليهِ . والمخلوقات كلها في جهاد مستمر يميت بعضها بعضاً ويحيي بعضها بعضاً ويقهر بعضها بعضاً وينصر بعضها بعضاً نظام تحار الافهام فيهِ ولا يسهل الاهتداء الى أسرارهِ وخوافيهِ

نباتات القفار وخزن الماء

تلك القلوات المحرقة والفيافي المجدبة التي يأبى ساكن النار ان يستجير بها والتي اذا دعا على أخيهِ لم يدعُ عليهِ بأحرّ منها — فيها مايزيل وحشتها كما يزيل البدر وحشة الليلة الظلماء ويزين وجهها كما تزين الشامة وجنة الحسناء ويعلي قيمتها كما يعلي الدرُّ قيمة الصدف. فكأن الطبيعة خشيت أن يقال عنها انها ملأت رحابها بما لو كان بدلاً منهُ نارٌ لاستخدمها الانسان لحاجته واصطلى بها المعدم من بردهِ فأودعتها مايخفف وطأة الانتقاد ويدلُّ على مافي اعمالها من الحكمة والسداد وانها خلقت الدواء قبل ان تخلق الداء واوجدت الكرب ولكن بعد ان وجدت العزاء

فمن ودائعها في الصحراء الواحات وامرها مشهور . ولكن سل علماء الطبيعة الذين جابوا

الارض طولاً وعرضاً يستجلون غوامضها وينقبون عن كنوزها يخبروك ان في اكناف المفاوز الترامية نوعاً من النبات يذخر الماء لحاجته ويجود به على طالب رفده من الانسان او الحيوان تبريداً لغلته ومنهُ نبات ينبت في صحراء موهاف بكليفورنيا يبلغ علوُّه نحو نصف متر وتضرب جذوره في الارض فتملأ بقعة قطرها نحو ستة امتار وهي مسافة واسعة بالنسبة الى حجم النبات. وترى الجذور قرب سطح الارض لا تبعد عنهُ الى اعمق من ١٠ سنتيمترات فتتمكن بذلك من امتصاص مقدار كبير من ماء المطر ولو هطل مرة واحدة فيكفيها مؤونة على مدار السنة. على ان منهُ ما يرسل بعض جذوره افقية وبعضها عمودية فتغرز في الارض الى عمق كثير

اما الطريقة التي تخزن هذه النباتات الماء بها فغريبة في بابها. فان مقدار ما يتبخر من ماء النباتات عادة انما هو على نسبة مساحة سطحها الاخضر او اوراقها. فقد اخذت شجيرة من شجيرات البن اليمني ووزنت فبلغ ثقلها ٢٠٢٥ الجرام وقيست مساحة اوراقها فبلغت ١٦٤٤٧٦ مليمتر مربع اي ان نسبة ثقلها الى مساحة اوراقها كنسبة ١ الى ٨٠٢٣ واخذت شجيرة من البسناجا وهو نوع من الصبر ينبت في الصحراء ويذخر الماء ولهُ جذع بلا اوراق ووزنت فبلغت زنتها ٧٧٠٠٠ جرام ومساحة سطح جذعها ١٠٤٢٣٢٠ مليمتراً مربعاً اي ان نسبة ثقلها الى مساحة سطحها كنسبة ١ الى ١٣٥٤. فيظهر من هذه المقابلة ان مساحة السطح الاخضر في نبات البن ٦٠٠ ضعف مساحة السطح الاخضر في الصبر المذكور وبعبارة اخرى ان قوة التبخر في نبات البن اشد من قوة التبخُّر في نبات الصبر ٦٠٠ ضعف. وزد على ذلك ان تركيب نبات الصبر هذا هو بحيث يقل معهُ مقدار ما يتبخر منهُ كثيراً ويستطيع النبات به ان يحافظ على القسم الاعظم من الماء الذي امتصَّهُ. فان قشرتهُ صلبة وداخله مؤلف من خلايا يذخر الماء فيها والماء ٩٦٥٣ في المائة من ثقله وعليه فان فيه من الماء ما لا يوجد في اكثر الخضر ماءً كالخيار فان فيه ٩٥ في المائة من الماء

وهذا الصبر على انواع منها ما ماؤهُ مرٌّ مقيٌّ ومنها ما ماؤه حلو طيب المذاق. شاهد بعضهم استخراج الماء من نوع البسناجا المذكور آنفاً ووصفه فقال جيء بشجيرة منهُ علوها نحو متر ثم قطعت من اعلاها حتى بان لبابها وأخذت عصاً فدقَّ اللباب بها حتى خرج العصير كلهُ منهُ وصبَّ في اناء فاذا هو ماء لذيذ الطعم فيه ملوحة قليلة يشربهُ العطشان ويفضله اهالي المكسيك على الماء القراح. وقد جهزت الطبيعة هذا النبات بحرس قوي من الاشواك تكسوه كلهُ فتصونه من غارات الحيوان آكل العشب اما ما كان منهُ مرًّا مقيئاً فانك تراهُ قليل الشوك إذ مرارته كافية لان تدفع عنه هجمات اعدائه

غير ان الحيوانات التي تسكن الصحراء وان كانت تلقى اشدَّ الصعاب في سبيل استقاء الماء الاَّ ان المشهور عنها انها قلما تتطلبهُ فتقضي الايام الطوال بل الشهور صائمة عنهُ ولا ينالها من صيامها شرٌّ ولا ضرٌّ. ومن الحيوان ما لا يشرب الماء بتاتاً ولا يأكل المواد التي يكثر الماء فيها كالخضر

بل طعامهُ الحبوب اليابسة . ذكر بعض اهل السياحة من العلماء انهُ توغّل في احدى صحارى استراليا ومعهُ تسعة جمال فلم تشرب ماءً مدة اثني عشر يوماً . وذكر آخر ان الغنم المعروفة بالمرينوس قد يمرُّ عليها شهران كاملان لا ترى فيهما الماء فضلاً عن ان تشربهُ . وربّى آخر فارة برية فلم تشرب الماء شهراً كاملاً وكانت تفتات بالحبوب اليابسة ولما آلفت اتاها بالماءِ فلم تشرب وادناه منها حتى مسَّ فاها فنفرت منهُ . وربى غيره فارة اخرى ثلاث سنوات فلم تشرب في خلالها ماءً وانما كانت تفتات بالحبوب اليابسة . وقد حار العلماء في ذلك اذ يستحيل على حيوان لهُ اجهزة للتنفس والهضم والافراز ان يعيش على مثل هذا القدر اليسير من الماءِ حتى تساءل البعض قائلين ترى هل لتلك الحيوانات اعضاء تمتص بها الرطوبة من الهواء ونحوها ماءً تسدُّ بهِ حاجة اجسامها . أو هل تأخذ ما تحتاج اليهِ من الماءِ من نشاء الطعام عند تحليلهِ في اجسامها تحليلاً كيماويًّا كما انها لا تستطيع اخذ طعامها مباشرة من التراب فتأخذهُ من النبات بعد امتصاصهِ لهُ واغتذائهِ بهِ

جذور النبات ودقة احساسها

مَن يسافر في النيل جنوباً حيث غياض النخيل منتشرة على ضفتيهِ يشاهد بعض الاشجار وقد اعتدى عليها الماء وجرف التراب من تحتها وترك جذورها عارية مدلدلة كانها ذوائب ثكلى نشرت حزناً وثبوراً . ورأس كل جذر من هذه الجذور صقيلُ السطح اسفنجي القوام وقد كان المظنون انهُ واسطة لامتصاص الرطوبة من الارض ثم ثبت ان الرطوبة تمتصها الجُذَيْرات الشعرية التي حولهُ واما هو فالكالرائد الذي يسير امام الجيش يهديهِ في المسالك ويفتح الطريق أمامهُ

وسير الجذور في الارض يكاد يرفعها من منزلة الجماد والنبات الى منزلة الحيوان الذي يسعى لنفسهِ فانها تنمو طولاً وثخناً بقوة غير شديدة فقوة نموها الطولي تبلغ نحو ربع رطل أي انها ترتفع ربع رطل بهذا النمو وقوة نموها العرضي تبلغ نحو ثمانية ارطال ولكن هذه القوة مستمرة وقد تستطيع ان تشق اقوى الصخور بها فالتين والزيتون تسري جذورهما في الصخور الصلبة وتشققها والصنوبر والسنديان قلما يقوى على جذورهما شيء

وقد رأى دارون ان رؤوس الجذور تتحرك في خط لولبي والظاهر انها تستعين بهذه الحركة على وجود اقل الاماكن مقاومة لسيرها فتسير فيهِ ولا بدَّ من ان تخضع في سيرها للفواعل الخارجيَّة واقوى هذه الفواعل الجاذبيَّة الارضيَّة أي الثقل ولذلك ترى اكثر الجذور الاصلية غائرة في الارض نحو مركزها . واذا اقتُلع النبات ووضع بحيث يمتدُّ جذرهُ افقيًّا وترك كذلك

بضع ساعات عاد الجذر فنما الى اسفل لا لانهُ ينحني بثقلهِ بل لانهُ يميل الى النمو الى اسفل ودليل ذلك انك لو وضعت تحتهُ شيئاً يسندهُ لما كان ذلك مانعاً يمنعه عن الانحناءِ الى اسفل كأن في الجذب الى اسفل قوَّة مستمرة تحرك الجذر في نموهِ الى اسفل ولو ابدلت هـذه القوَّة بقوة اخرى تحرِّك الجذور الى جهة اخرى لاتجهت اليها. مثال ذلك ان احد العلماء زرع بزوراً من اللوبياء (الفاصوليا) على محيط دولاب وادارهُ دوراناً سمتيًّا في مكان رطب وابقاهُ دائراً بضعة أيام فنمت الجذور في شكل شعاعي حول الدولاب كانها امتداد من اقطارهِ وما ذلك إلاَّ لان قوة التباعد عن المركز قامت مقام قوة الجاذبيَّة فاتجهت الجذور بحسبها . واما السوق فاتجهت نحو مركز الدولاب أي في الجهة المقابلة لجهة اتجاه الجذور . ثم أدار الدولاب دوراناً رحوياً واتجهت الجذور الى الاسفل والمحيط كأنها جمعت بين الانقياد لقوة الابتعاد عن المركز ولقوة الجاذبية فساوت بينهما . واتجهت السوق الى الجهة المقابلة

وقد ثبت بالامتحان ان حركة الجذر حركة نمو والنامي فيهِ ليس رأسهُ بل مايلي الرأس من الجذر فالرأس يتأثر بالجاذبيَّة مثلاً وينتقل هذا التأثير الى مايليهِ لينمو بحسبه

هذا من قبيل الجذور الكبيرة الاصليَّة اما الفروع المتفرعة منها فلا تنحني دائماً الى اسفل بل تسير عموديَّة على الجذور الاصلية فتنتشر في الارض كلها تفتش عن الغذاءِ . واذا صادفت الجذور حجراً في طريقها عرَّجت عن الجهة التي كانت سائرة فيها وسارت بجانب الحجر الى ان تصل الى آخرهِ فتعود حينئذ الى جهة سيرها الاصليَّة . واذا عرض للجذر الاصلي آفة من الآفات كأن نخرتهُ دودة فأماتتهُ قام جذر من الجذور الصغيرة مقامهُ فغلظ وسار في الارض سيراً عموديًّا كما كان الجذر الاصلي

ويظهر في بادىء الامر ان الجذور كلها يجب ان تكون خاضعة لناموس الجاذبية فتسفل في الارض من نفسها ولكن احد العلماء ابان سنة ١٨٧١ انهُ اذا قطع رأس الجذر بموسى ماضٍ لم يعد ينمو الى اسفل الاَّ متى تكوَّن لهُ رأس آخر غير الرأس الذي قطع . وقد اثبت دارون هذه الحقيقة بالامتحان وبيَّن ان رأس الجذر هو الذي يتأثر بفعل الجاذبية

والرطوبة تفعل بالجذور ايضاً وتجذبها اليها فاذا زرعتَ نباتاً في اناءٍ طويل وابقيت جانباً منهُ رطباً وجانباً غير رطب امتدَّت الجذور كلها نحو الجانب الرطب. والتأثر بالرطوبة محصور ايضاً في رؤوس الجذور فقد دهن دارون رؤوس الجذور بمادة دهنية فلم تعد تتجه نحو الرطوبة ثم نزع الدهن عنها فعادت واتجهت. وبما ان الجذيرات الجانبية غير خاضعة لقوة الجاذبية ففعل الرطوبة بها اشد من فعلها بالجذور الاصلية ولذلك تراها تنجذب الى مجاري المياه والآبار والقنوات

وحيث تقع الامطار وتسقي الارض كما في بلاد الشام تمتد الجذور تحت التراب الى حيث تقع نقط المطر عن اوراقهِ فاذا كانت الاوراق منبسطة منحنية من رؤوسها كما في اللوف والقلقاس

بحيث تقع نقط المطر عنها حول النبات بعيدةً عنهُ انتشرت الجذور افقيَّة تحت الارض وامتدت الى حيث يقع الماء واذا كانت الاوراق قائمة كما في الفجل والسلق ينصبُّ المطر عنها الى الجذر الاصلي امتدت الجذيرات عموديَّة الى الجذر الاصلي

قلنا ان رؤوس الجذور تتجنب مايعترض طريقها من الحجارة ونحوها وهذا يدلُّ على انها تتأثر بهذه العوارض كما تتأثر بالجاذبيَّة والرطوبة وقد ثبت ذلك بالامتحان فكان دارون يلصق قطعاً صغيرة من الورق برؤوس الجذور فتحاول الابتعاد عنها في نموها ثم يلصقها بعيدة من الرأس قليلاً فينحني الرأس نحوها

وظهر ايضاً بالتجارب ان المجرى الكهربائي يؤثر في الجذور وكذلك النور يؤثر فيها فتنحرف عنهُ . وكل ذلك يدل على قرب المشابهة بين النبات والحيوان وعلى ان في النبات شيئاً مثل المجموع العصبي الذي في الحيوان ولو لم تتوفر الادلة قبل الآن على صحة هذا الاستدلال . ومنذ بضع سنين اكتشف احد العلماء ان حويصلات النبات متصل بعضها ببعض بخيوط دقيقة تشبه الاعصاب التي تربط اجزاء بدن الحيوان بعضها ببعض فثبت من ذلك ان القرابة بين النبات والحيوان اشدُّ مما كان يظن قبلاً

وجملة القول « ان رؤوس الجذور الاصلية اعجب اعضاء النبات اذا اعتبرت وظائف هذه الاعضاء . فاذا ضغط رأس الجذر او حرق او قطع انتقل التأثير منهُ الى ما يجاورهُ من الجذر فانحرف عن الجهة التي وقع الاذى فيها . والاغرب من ذلك انهُ اذا ضغط رأس الجذر بين جسمين احدهما صلب والآخر لين ميَّز بينهما . واذا ضغط الجذر بجانب رأسه لم ينتقل التأثير منهُ الى جهة اخرى بل انعطف هو على الجسم الذي ضغطهُ . واذا شعر رأس الجذر بان الرطوبة في جهة اشد منها في جهة اخرى انتقل التأثير منهُ الى ما يجاورهُ من الجذر فانعطف نحو الجهة الرطبة . واذا وقع النور على رأس الجذر انحرف الجذر عن النور واذا تأثر الرأس بالجاذبية اطاعها الجذر كلهُ . واذا فعل برأس الجذر فاعلان او اكثر في وقت واحد فالغلبة للذي يفيد النبات اكثر من غيره حتى كأن نسبة هذا الرأس الى النبات نسبة الدماغ الى الحيوانات الدنيا »

وقد كاد ذلك يتحقق تماماً باكتشاف الخيوط الدقيقة التي تربط حويصلات النبات بعضها ببعض

بعض النباتات وطبائعها

ثمار القفر : التين بشوكه

ايعلم الانسان وهو يلتذُّ بثمار الارض انهُ يأكل ما ذخره النبات لصغاره طعاماً او اعدهُ لها عدَّة تتمكن بها من السعي في طلب الرزق. فان علماء الطبيعة والباحثين في طبائع النبات والحيوان يقيمون لك الف دليل على ان المشمشة التي تأكلها وترمي عجَمها (نواة) لم تخلق كذلك لاجلك ولم تستدر شكلاً وتحمر لوناً لتروق نظرك بل لكي تغري طائراً من طيور السماء او حيواناً من حيوانات القفر او ابن آدم رأس المخلوقات فيأكلها ويرمي بعجمها بعيداً عن الشجرة التي جنيت منها فتجد متسعاً من الارض وبجبوحة من العيش فتمد جذورها في الثرى وترفع اغصانها الى السماء عساها ان تفوق الشجرة التي نتجت منها فالانسان مسخر لها وهي التي تستخدمه لمصلحتها وتغريه على خدمتها بشكل بديع تتراءى له به وطعم لذيذ يسوغ لذوقه . وقس على ذلك بقية الأثمار . هذا ما يقوله علماء الطبيعة وعندهم لكل مزية من مزايا النبات تعليل طبيعي حسن يفضله العقل على قولهم « كذا خلقت »

وبالامس وُضعت امامنا صفحة فيها من ثمر الصبر القليل في هذه البلاد مع انهُ من ثمار البلاد الحارة الجافة وسألنا بعض من حضر عن طبائع هذا الثمر والنبات الذي جني منهُ فأجبناهم بما حضرنا تلك الساعة وقد زدنا ذلك بسطاً في هذا الفصل مستعينين بما قرأناه للعالم غرانت الن في هذا الموضوع واثبتناهُ هنا لعلهُ لا يخلو من الفائدة

الصبر او الصُبَّير ويقال لثمره في مصر « تين بشوكه » نبات يكثر في سواحل الشام وغيرها من سواحل البحر المتوسط قائماً حول الحدائق والبساتين فينتفع بشوكه لتسويرها ويستطاب ثمره لانهُ اجود من ثمر المزروع منهُ في مصر وله اغصان عريضة مسطحة تظهر كالاوراق وما هي اوراق بل اغصان وأما الاوراق فتسقط بعيد ظهور الاغصان وتستحيل شوكاً كما سيجيء

وأصل هذا النبات من اميركا ونقل منها الى اوروبا وآسيا وافريقية بعد ان اكتشفها كولمبس بزمن طويل . ففي اميركا منبت اسلته وفي قفارها ارتقى وتعددت انواعه تبعاً لاقليمها الحار وهوائها الجاف وخوفاً من حيوانها العادي . فجمعت في اغصانها غزير الماء وتدرعت بدرع من الاشواك واتقت التبخر بكل واسطة

ومعلوم ان اوراق النبات بمثابة الفم والمعدة لانها تمتصُّ الغذاء من الهواء المحيط بها وتذخره

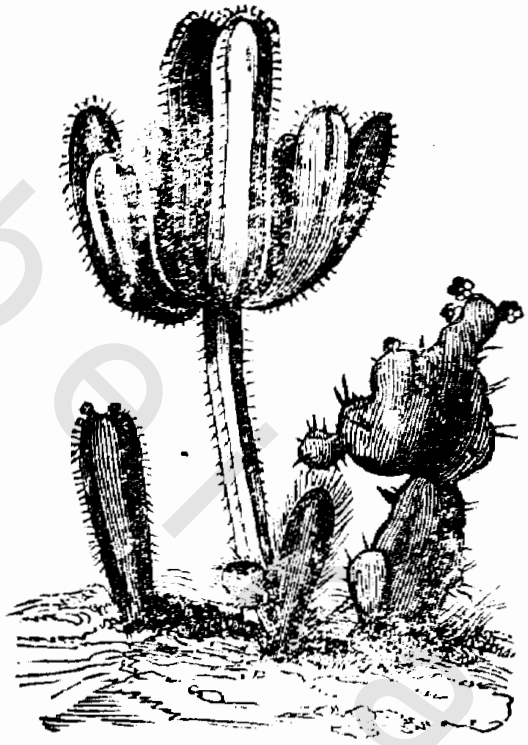
في حويصلاتها. اما نبات الصبر فلم ير له نفعاً من الاوراق فطرحها وحولها اشواكاً لدفع عوادي الوحوش كما تقدم ثم تسطحت اغصانهُ وقامت مقام الاوراق واجتمعت حويصلاتها على اسلوب يقلُّ به التبخر ما امكن حتى لو قطعت غصناً منها وعلقتهُ في مكان جاف ليقي اخضر نضراً زماناً طويلاً بل قد يثمر وتتفرع منه اغصان اخرى. واذا طال المطال على اغصانهِ نزعت ثوب الرياء الذي اجبرت على لبسه وظهرت بردائها الطبيعي جاسية القشر سنجابية اللون صلبة القوام مهضومة الكشح مستديرته كأنها القنا الهندي حاشا صفاله واعتداله

وليس الصبر بالنبات الوحيد الذي تتسع اغصانه وتقضي وظيفة الاوراق بل اكثر النباتات التي تنبت في الصحارى والقفار يجري هذا المجرى او تتضخم اوراقه نفسها لتخزن كل ما تستطيع خزنه من الماء حينما يترطب الهواء او تقع الامطار. وقد شاهدنا بالامس نباتاً عادياً على قمة المقطم وهو في السهول رقيق الجذور دقيق الاوراق وأما على قمة الجبل حيث لا تصل مياه الري ولا تقع الامطار الاَّ نادراً فقد غلظ جذره واستدار فصار كالفجل وتخنت اوراقه وتضخمت فصارت كاوراق حي العالم. وفي القفر شرقي المطرية نبات اخضر جذره كالخيط الدقيق لان الرمل تحته لا ماء فيه ولا رطوبة فلا فائدة من الجذر الا ليعلق به في الارض فلا تعبث به الرياح وأما اوراقه واغصانه فقد استدارت كلها وبرزت غددها كالافواه وامتلأت ماءً مما تمتصه من بخار الهواء كلما ترطب ولولا ذلك ما عاش يوماً واحداً

وانواع الصبر كثيرة تفوق الخمسمائة منها الصبر العادي الكثير الانتشار عندنا ومنها انواع مستديرة كالكرات وانواع مستطيلة متعرشة كالافاعي وقد يطول بعضها في جوانب الجدران العالية حتى يبلغ اعلاها وينتصب نوع منها على ساق كالاشجار تتفرع منهُ اغصان كبيرة كما ترى في الصفحة المقابلة وقد يبلغ ارتفاعه ثلاثين او اربعين قدماً فيظهر في القفار كالصروح الشاهقة. ولبعضها شوك غليظ متين ولغيره وبر دقيق ينشب في الجلد فيؤلمهُ اشد ألم. وبعض انواع الصبر جامع بين الشوك الكبير والوبر الصغير

واما الصبر العادي من هذا النوع ولاسيما في بلاد الشام فان اغصانهُ المشبهة الاوراق شوكها غليظ ابيض واما اثمارها فشوكها وبر دقيق اصفر ومنه صنف أمن الحيوان وأنس الانسان فنزع شوكه ووبره وعاش عيشة الاعزل المستأمن الذي نحضّر وأمن طوارق البوادي

وقد يظن بادىء بدء ان لهذا النبات قصداً وارادةً وحكماً على نفسه لنموّ اغصانه وبموجبها احال اوراقهُ اشواكاً لكي يتقي بها الاعداء ولكن العلماء يعللون ذلك على اسلوب آخر وهو ان التغير عاديٌّ في النبات والحيوان فلا ينتظر ان تنمو اوراق النبات الواحد على صورة واحدة دائماً بلا اختلاف لانها عرضة لفواعل كثيرة مختلفة فيعرض لها احياناً ان بعض العوادي سلم بذارها اكثر مما يسلم بذار غيرها فكثر طروء ذلك العرض على نسلها. ولو حدث ذلك دفعة واحدة فاستحالت

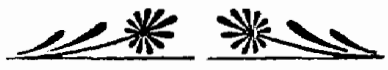


الاوراق اشواكاً في سنة او بضع سنين لاستغرباءُ غاية الاستغراب ولكنه اذا حدث رويداً رويداً فلم تتم هذه الاستحالة الاَّ بعد الوف من السنين ما رأينا فيهِ شيئاً من الغرابة . ولا يعلم الا الله مقدارالسنين والقرون التي مرت على نبات الصبر قبلما استحال ورقه وزغبه الى شوك ووبر . ودرجات هذه الاستحالة مشاهدة في كثير من النبات فترى رؤوس الاوراق في شوك الجمال صلبة كالشوك وترى ورق الهليون والعكُّوب شائكة حتى تكاد تستحيل شوكاً . وكثيراً ما يظهر النبات الواحد بمظهرين فيكون خالياً من الشوك اذا ربي بستانيًّا وشائكاً اذا زرع على قارعة الطريق تدوسهُ البهائم وترعاهُ المواشي كأنَّ الدوس والاحتكاك يصلبان اوراقه . وكل مكان يكثر فيه اعتداء الحيوان على النبات مثل البوادي والقفار تصلب فيهِ اوراق النبات وتكثر اشواكه وقد لايغني ذلك عنه شيئاً لان الحيوان اذا اشتدَّ بهِ الجوع والعطش التهم كل نبات يعثر بهِ ولا يمنعه الاشواك من التهامهِ

ثم في الصبر صفة اخرى وهي انك اذا رميت قطعة منهُ على الارض نمت فيها وأرسلت جذورها وهذه الصفة غير خاصة بهِ بل شائعة بين كثير من انواع النبات والحيوان ولولا ذلك ما استطاع ان يتحمل ما يصيبه من الظلمِ واعتداء الحيوان عليه

وازهار الصبر تنبت على جوانب الواحة التي قلنا انها اغصان لااوراق وهي صفراء او بيضاء كثيرة الاسدية يحيط بمدقها اري طيب الطعم تقصده النحل والخنافس الصغيرة لتمتصه فتلقح بعضه من بعض وقد شاهدنا ذلك عياناً مراراً كثيرة ونزعنا المدقة وذقنا الاري المحيط بها

والثمر يحيط بهِ غلاف اخضر شائك كالاغصان كأنَّ لاغرض لهُ بأن يدنو منه حيوان او نبات مادام غير ناضج واما اذا نضج وصار لابدَّ لهُ من الاستعانة بطيور السماء على تفريق بذوره فانه يتلوَّن بلون احمر بديع وينزع ماعليهِ من الوبر فيغري الطيور من امد بعيد فتهتدي اليهِ وتنقره وتفرق بزورهُ . ويقال ان الوان الأثمار كلها وُجدت لهذه الغاية



طبائع القرع واصل الخزف

ما غادر الشعراء من متردم ولا ترك الباحثون عن اصل العمران موضوعاً الا طرقوه عساهم ان يثبتوا ما اغفله التاريخ ويعلموا ما جهله الاقدمون . ولا مشاحة في ان صناعة الخزف مرتبطة بأول تاريخ العمران وان الناس تدرجوا اليها تدريجاً كما تدرجوا الى غيرها من الصنائع . الاَّ انه لم يبحث احدٌ بحثاً وافياً في هذا الموضوع على ما نعلم حتى قام العلامة غرانت الن وارتأى رأياً بديعاً في اصل صناعة الخزف اثبته في جريدة العلم العام الاميركية

القرع نبات معروف واثماره على اشكال كثيرة بعضها كالقناني وبعضها كالقلل وبعضها كالدوارق وبعضها كالاباريق . وهو واليقطين والقثاء والخيار والكوسا والبطيخ والشمام من نوع واحد وكلها سنوية اي انها تنبت وتزهر وتثمر وتشيخ وتيبس في سنة واحدة . ونموها ولا سيما نمو القرع واليقطين سريع جدًّا حتى ضرب به المثل . والقرع متعرش يتسلق الاشجار ويستند اليها . وعيشة التعرش هذه بين طوائف النبات مثل عيشة « المحسوبية » بين طوائف الناس فان النبات المتعرش لا بضطر ان يجعل لنفسه ساقاً خشبية تقيه من عواصف الرياح وتقلبات الانواء . وهذا شأن «المحاسيب» الذين يعتمدون على امير او وزير فانهم لا يهتمون بالاعتماد على انفسهم ولا يعولون عليها

والقرع يمسك بما يتعرش به بسلوك متينة وهذه السلوك تتحرك من نفسها وتتلمس كما يتلمس الاعمى في الظلام حتى تصيب قضيباً او غصناً فتتعلق به بأصابعها لان لها فروعاً كالاصابع وتمسك به مسكة الاعمى ولا يزال النبات يرتقي على الشجرة التي سندته حتى يغطيها باغصانه وأوراقه ويمنع عنها النور ويجزها كما جوزي سنمار . ويزهر القرع حالما يدخر ما يكفي من الغذاء لحياة ازهاره واثماره مثل غيره من النباتات السنوية . وناموس التزاوج يعمُّ طوائف النبات كما يعمُّ طوائف الحيوان وهو يقع في الازهار وأزهار النبات اما ذكور واما أناث واما ذكور واناث معاً والقرع بعض ازهاره ذكور وبعضها اناث فالزهرة الذكر كبيرة فيها قلم اصفر في وسطها عليه غبار اصفر ناعم هو اللقاح وهذه الزهرة تموت ولا يتولد منها ثمر وفائدتها في اللقاح الذي فيها فان الحشرات التي تقع عليها تحمل هذا اللقاح وتمضي به الى زهرة انثى وتلقحها به . والزهرة الانثى صغيرة فيها قلم متشعب يلصق اللقاح به ويتصل منه الى القرعة الصغيرة التي تحت الزهرة تماماً

تقدم ان من النبات ما تجتمع فيه اعضاء الذكر والانثى في كل زهرة من ازهاره والظاهر ان القرع كان كذلك قبلما ارتقى . ثم حدث ان بعض ازهاره ضعفت اعضاء الذكر فيها وبعضها ضعفت اعضاء الانثى فيها فتلقحت الواحدة من الاخرى ولما كان التلقيح المتخالف على هذه الصورة يأول

الى تقوية النسل قوي نسلها ورسخت هذه الخاصة فيهِ بالارث فتغلب على بقية انواع القرع فصار القرع من النباتات التي ذكورها في زهرة واناثها في اخرى. وعلماء الزراعة يعرفون ان التلقيح المتخالف افيد للنبات فيأخذون اللقاح من زهرة ويلقحون بهِ اخرى ولو كانت الازهار جامعة لاعضاء الذكر والانثى. وتلقيح النباتات بعضها من بعض معروف مشهور في هذه البلاد في تلقيح اناث النخل من ذكره

ثم ان زهر البطيخ والقثاء والكوسا اصفر لامع قليل الرائحة او عديمها. واما زهر القرع فأبيض ناصع طيب الرائحة جداً. فلماذا يا ترى خالف القرع غيره من نباتات فصيلتهِ في لون زهره ورائحتهِ. لا بدَّ لذلك من سبب لان الطبيعة منزهة عن العبث. ثم ان اكثر الازهار البيضاء طيب الرائحة كالفل والياسمين والداتورة وكثيراً ما يكون للنوع الواحد من النبات نوعان من الزهر احدها ابيض طيب الرائحة والآخر ملون لا رائحة لهُ. والسبب الطبيعي لذلك ان الازهار البيضاء يلقحها الفراش الذي يطير ليلاً فترشده اليها بياضها الناصع ورائحتها الطيبة والغالب ان هذه الازهار لا تفتح ولا تعبق رائحتها الاَّ عند المساء اذ لا فائدة من تفتحها وانبعاث رائحتها في النهار. وترى ذلك واضحاً في الفل والياسمين والزنبق وما اشبه من الازهار البيضاء الطيبة الرائحة فزهر القرع ابيض طيب الرائحة لانهُ يتلقح بالحشرات الليلية

وحينما تتلقح الاناث تذبل ازهارها وتيبس وتشرع اثمارها في النمو السريع ولا بدَّ لنموها هذا من نور كثير وحرارة شديدة ولذلك كان وطن القرع الاصلي بلاد الهند الحارة وانتشر منها الى بقية الاقاليم الاستوائية والقريبة من الاعتدال فبلغ من جهة الجنوب رأس الرجاء الصالح في جنوب افريقية. وأما من جهة الشمال فبلغ منه صنف واحد ببلاد الانكليز وقد تغير فيها لمناسبة اقليمها فصار محولاً غليظ الجذور وصغرت اثماره حتى صارت كحبوب اللوبياء

وكل نبات يحاول ان ينتشر ويملأ الارض ويستولي عليها كلها ويستخدم لذلك كل واسطة ممكنة لهُ فاذا كانت الطيور تساعده على الانتشار تحبَّب اليها بوسائط مختلفة اغراءً لها على حمل بزوره من مكان الى آخر ومساعدتهِ على الانتشار. واذا كانت الحيوانات تساعده على الانتشار اغراها على ذلك بكل طاقتهِ بل قد يغري السيول والرياح اي يوفق نفسه لها تسهيلاً لانتشاره في المسكونة. وقد يحمي نفسهُ من الحيوانات ويستخدم لانتشاره وسائط كريهة ضعيفة فتمرُّ عليه القرون وهو في دائرة ضيقة مهملاً من الانسان والحيوان. مثال ذلك قثاء الحمار الذي ينبت في بلاد الشام فهو من نوع القرع والشمام ولكنهُ يخيل متن الرائحة يبقى ثمره بلونهِ الاخضر المشابهِ للون اوراقهِ لا يراه الحيوان ولا يقصده من بعيد ولثمره اشواك دقيقة حتى اذا لمسهُ حيوان ابتعد عنهُ من نفسهِ واذا تجاسر حيوان على قطفهِ زرق في وجهه فخرجت بزوره وعصارتهُ وهي كريهة الرائحة. فهذا النبات مثل النخيل المتن الذي لا يفيد احداً ولا يستفيد من احد. واما بقية انواع القرع فقد علمتها التجارب ان تحسن الى غيرها فيحسن اليها ولذلك اذا انضجت اثمارها

وبلغت بزورها تلوّن ظاهر اثمارها بألوان مختلفة واحيط البزر بلب طيب الطعم والرائحة كما في البطيخ والشمام اغواء للحيوانات لكي تكسر الثمر وتأكل اللب وتفرق البزور فتبعدها عن الارض التي كان النبات مزروعاً فيها اذ قد علمتها التجارب ان تكرار زرع النبات الواحد في الارض الواحدة مضعف للنبات وللارض. والبزور نفسها ليست حلوة الطعم ليرغب الحيوان في اكلها واذا اكلها لم يستطع هضمها لانها محاطة بقشور صلبة . ففي اثمار هذه النباتات من جمال اللون وطيب الطعم ما يغري طوائف الحيوان على قشر بزورها كما ان في زهر القرع من بياض اللون وطيب الرائحة ما يغري الحشرات على تلقيحه

وفي نباتات هذه الفصيلة مادة مرّة سامة ولكنها لا تتوزع فيها على السواء ولا تظهر الا حيث تكون مفيدة للنبات فهي في قناء الحمار والحنظل متوزعة في الثمر كله وغايتها ابعاد كل حيوان عنهُ لان هذين النباتين خافا من ان يشاركهما غيرهما في الفائدة فاعتمدا على ان ينشرا بزورهما بأنفسهما فتنشق اثمارها متى يبست وتدفع البزور دفعاً حتى تبعد عن الاصل فاستفادا ولكن جهد المقتر . والخيار يذخر هذه المادّة عند اصل ثمرهِ منعاً للديدان من الدخول اليهِ وقد ينشرها في كل الثمر. والبطيخ تتولد فيهِ هذه المادة متى أخذت بزورهُ في التفريخ واما القرع فيوقى من الحيوانات التي لا يستفيد منها بصلابة قشرهِ وهو منتشر في البلاد الحارة حيث تكثر طوائف القرود والقرود لا تعيقها صلابة القشر فتكسره وتأكل اللب وترمي البذور

والظاهر ان البشر رأوا نبات القرع من قديم الزمان وعلموا انهُ اذا يبس جفّ لبهُ وامكن نزعهُ منهُ بسهولة فصار اناء فارغاً فجفّفوهُ واستعملوهُ وعاء للسوائل والحبوب فكانوا يعون فيهِ ماءهم وزيتهم وخمرهم وحبوبهم ولم يزل استعماله لهذه الغايات شائعاً في بلادنا حتى يومنا هذا . ولا يبعد ان شكلهُ كان واحداً في اول الامر ثم رأى الانسان انهُ يمكن تنوّعهُ قليلاً بحسب ما يضغطهُ وهو في حالة النمو فجعل يربطهُ من عنقهِ حتى تغير شكله وصارت منهُ الاشكال المعروفة الآن

ثم ان الناس في حال البداوة يسخنون ماءهم احياناً باحمائهِ في قرعة بعد تطيين اسفلها بالطين. فاذا كان الطين لزجاً لصق بالقرعة ولبث لاصقاً بها من مرة الى أخرى واذا تكرر تسخين الماء فيها صلب الطين جدًّا وفي الآخر تحترق القرعة من داخله ويبقى الطين اناء خزفيًّا . فاذا حدث ذلك مرة بعد اخرى تنوسي السبب الذي وضع الطين لاجلهِ أولاً وحسب أن الغرض منهُ عمل الاناء الخزفي وان القرعة قالب له . والمرجح ان اول اختراع الخزف كان على هذه الصورة لان كل الآنية الخزفية تشبه القرع في شكلها . ومع انه مرّ على استعمال الخزف اكثر من خمسة آلاف سنة لم يزل الخزافون يمثلون القرع في اكثر الآنية الخزفية وفي الآنية الزجاجية المشتقة منها كالاباريق والدوارق والجرار والقناني وما اشبه. وفي بعض اشكال الدوارق ثلاثة انتفاخات مثل بعض اشكال القرع الشامي تماماً وما من داع يدعو البشر لعمل هذه الانتفاخات

الاّ اذا اريد بها تمثيل القرع ويمكن ارجاع جميع انواع الخزف المعروفة الى اشكال القرع الطبيعية. فاصل الخزف طين الصق بالقرع لكي يقيهُ من الاحتراق ثم صار الطين الغاية والقرع الواسطة. وبعد ذلك تقدّمت صناعة الخزف فاستغنت عن القرع ولكن حفظت صوره بين اشكالها ذكراً دائماً. هذا هو الرأي الجديد الذي ارتآه العلاّمة غرانت ان في اصل الخزف

شجر الكافور

قال ابن سينا في قانونهِ «الكافور اصناف الفنصوري والرباحي ثم الازاد والاسفرك الازرق وهو المخلط بخشبهِ والمتصاعد عن خشبهِ وقد قال بعضهم ان شجرته كبيرة تظلّل خلقاً وتألفهُ النمورة فلا يوصل اليها الاّ في مدة معلومة من السنة وهي سفحيّة بحريّة هذا على مازعم بعضهم. وتنبت هذه الشجرة في نواحي الصين اما خشبهُ فقد رأيناهُ كثيراً وهو خشب أبيض هشّ خفيفٌ جدّاً وربما اختنق في خلالهِ شيء من أثر الكافور» وقال القزويني ان شجرة الكافور «هندية يألفها النسر صمغها كافور يسيل من أسفل الشجرة». وقال المسعودي ان الكافور ببلاد فنصور او جزيرة سرنديب واليها يضاف الكافور الفنصوري والسنة التي تكون كثيرة الصواعق والرجف والقذف والزلازل يكثر فيها الكافور واذا قلّ ذلك نقص وجودهُ. وقال اسحق بن عمران الكافور يجلب من سفالة واعظمهُ من هريج وهي الصين الصغرى وهو صمغ شجر يكون هناك لونهُ احمر ملمع وخشبهُ ابيض رخو يضرب الى السواد وانما يوجد في اجواف قلب الخشب في خروق فيها ممتدة مع طولها فأولها الرباحي وهو المخلوق ولونهُ ملمع ثم يصعّد هناك فيكون منهُ الكافور الابيض وانما سمي رباحيًّا لان اول من وقع عليهِ ملك يقال لهُ رباح واسم الموضع الذي يوجد فيهِ فنصور فسمي الفنصوري وهو اجوده وارقهُ وابقاهُ واشده بياضاً. ثم ذكر انواعاً اخرى وقال بعدها «وتصفّى هذه الكوافير بالتصعيد فيخرج منها كافور ابيض صفائح يشبهُ في شكلهِ صفائح الزجاج التي تصعّد فيها ويدعى المعمول»

هذه خلاصة ما قالهُ اشهر كتّاب العرب في الكافور وقد وقفنا الآن على وصف موجز لهُ بعث بهِ قنصل اميركا في بلاد يابان الى دولتهِ وعلى كثير مما كتبهُ الاوربيون في هذا الموضوع فلخصنا منهُ ما يأتي :

ان شجرة الكافور من نوع الغار وتوجد في ولاية طوسا وهيوغا وستسوما في جنوب يابان وهناك حِراج كبيرةٌ خاصة بحكومة يابان ويستعمل خشبها لبناء السفن. والارض التي فيها شجرة الكافور هناك جبليّة بعيدة عن البحر. ولا يعلم مقدار النفقة التي تنفق على استخراج الخلق

من خشبهِ ولكن الفلاحين الذين يستخرجونهُ فقراء على ما قيل ومتوسط ثمن البيكل (وهو نحو ١٣٣ رطلاً مصريًّا)منهُ كان هذه السنة نحو ٣٦ ريالاً ومن زيتهِ خمسة ريالات وربع وبلغ مقدار الكافور الصادر من بلاد يابان سنة ١٨٩٩ نحو مليونين ونصف مليون كيلو غرام .وشجرة الكافور من الاشجار التي تنمو في الجبال والسهول والوهاد وتعمر عمراً طويلاً حتى لقد يبلغ قطر بعضها اكثر من اثني عشر قدماً ويقال ان هناك اشجاراً قطر جذعها ثلاثون قدماً فيكون محيطهُ نحو مئة قدم ويرتفع الجذع عشرين او ثلاثين قدماً بغير ان يكون فيهِ غصن ثم تتفرع منهُ الاغصان في كل الجهات وتبقى اوراقها خضراء على مدار السنة . والاوراق صغيرة اهليلجية الشكل مسننة قليلاً لونها اخضر داكن وبزوره في عناقيد صغيرة شبيهة بعناقيد الكشمش شكلاً ولوناً . والخشب خفيف مندمج وتصنع منهُ السفن لحسن اندماجهِ والخزائن لان السوس لا ينخره

ولا يستخرج الكافور من الشجرة مالم تقطع ولذلك يضطر الاهلون بحكم شريعة البلاد ان يزرعوا شجرة جديدة كلما قطعوا شجرة قديمة . اما استخراج الكافور فعلى هذه الصورة :تقطع الشجرة ويشقق خشبها قطعاً صغيرة ويؤتى بمرجل كبير يملأ ماءً ويوضع على نار خفيفة وفوقهُ اناء آخر من الخشب توضع فيهِ قطع خشب الكافور وفي قعرهِ ثقوب ليدخل البخار منها الى قطع الخشب ويغطى الاناء بغطاء محكم يمنع خروج البخار منهُ ويوصل بهِ انبوب من القنا الهندي متصل باناء آخر وهذا متصل باناء ثالث . والاناء الثالث طبقتان بينهما حاجز فيهِ ثقوب وفي العليا منهما تبن فيتصعَّد الكافور مع بخار الماء ويجري الى الاناء الثاني فيبرد بعض البخار ويقع ماءً ويجري البعض الآخر مع بخار الكافور الى الاناء الثالث وهناك يبرد بقية بخار الماء والزيت الذي مع الكافور ويزلان الى الطبقة السفلى من الاناء واما بخار الكافور فيجمد في الطبقة العليا على التبن بلورات صغيرة ثم ينزع التبن منهُ ويوضع في آنية خشبية يسع الاناء منها قنطاراً مصريًّا وثلث قنطار . ويطفو الزيت على وجه الماء في الطبقة السفلى فينزع الماء من تحتهِ ويستعمل للاضاءة

وينقى الكافور بتصعيدهِ مرة ثانية في آنية من الزجاج وذلك بأن يوضع في الآنية وتسدُّ افواهها إلا ثقوباً صغيرة فيها وتحمى فيصعد البخار المائي اولاً من هذه الثقوب ثم يصعد الكافور ويجتمع في اعلى الآنية وتبقى الشوائب التي تمازجهُ في اسفلها ثم تكسر الآنية فيوجد الكافور في اعلاها قطعاً بيضاء تكاد تكون شفافة . ولم يكن الكافور معروفاً عند اليونان ولا عند الرومان وقد ادخله الى اوربا العرب . ويوجد الكافور في نوع آخر من الشجر ينبت في بورنيو وصومطره وهو في اجواف قلب الخشب كما قال ابن عمران ولهذا الكافور قيمة كبيرة عند اهالي الصين فيدفعون ثمنه خمسين ضعف الثمن الذي يدفعونه في الكافور العادي ولذلك قلما يبلغ اوربا واذا جرحت شجرته بفأس سال منها سائل كافوري كما قال القزويني

النارجيل أو جوز الهند

نقل ابن البيطار عن ابي حنيفة ان النارجيل « نخلة طويلة تميل ثمرتها حتى تدنيها من الارض ليناً ولها اقناء يكون في القنو الكريم منها ثلاثون نارجيلة ولها لبن يسمى الاطواق واذا أراد أحدٌ أخذ لبنها ارتقى الى ذروتها ومعهُ كيزان فينظر الى الطلعة من طلعها قبل أن تنشقّ فيضع طرفها مع قبض الوليع ثم يلقمها كوزاً من الكيزان ويعلق الكوز بالعرجون ويفعل كذلك بالطلعة الاخرى ثم ينزل فلا يزال لبنها يقطر في الكيزان قطر الشمعة حتى اذا كان بالعشي صعد الى الكيزان فانزلها وقد تحصل منهُ ارطال ثم يشرب ذلك اللبن من ساعته وهو حلو طيب غليظ القوام كلبن الضان وان شرب بالشراب اسكر معتدلاً »

وقال ابن بطوطة « النارجيل من اغرب الاشجار شأناً واعجبها امراً وشجرتهُ شبه شجر النخل لافرق بينهما الا ان هذه تثمر جوزاً وتلك تثمر تمراً. وجوزها يشبهُ رأس ابن آدم لان فيها شبه العينين والفم وداخلها شبه الدماغ اذا كانت خضراء وعليها ليف شبه الشعر وهم يصنعون منه حبالاً يخيطون بها المراكب عوضاً من مسامير الحديد ويصنعون منه الحبال للمراكب. والجوزة منها وخصوصاً التي بجزائر ديبة ابهل تكون بمقدار رأس الآدمي ومن خواص هذا الجوز تقوية البدن واسراع السمن والزيادة في حمرة الوجه ففعله فيها عجيب. ومن عجائبه انهُ يكون في ابتداء امره اخضر فمن قطع بالسكين قطعة من قشره وفتح رأس الجوزة شرب منها ماءً في النهاية من الحلاوة والبرودة »

ولم نر لغيرهما من كتّاب العرب كلاماً في هذا الموضوع اوفى من هذا. اما كتّاب الافرنج فأفردوا للنارجيل فصولاً طويلة وبحثوا فيه من وجوه شتّى علميّة وصناعيّة وتجارية. وهاك خلاصة ما كتبوهُ في هذا الشأن

النارجيل من اكثر الاشجار نفعاً للانسان إن لم يكن انفعها كلها حتى قال المثل الصيني ان منافعهُ بقدر أيام السنة عدًّا. وقال سكان جزائر البحر ان الذي يزرع نارجيلة يستغلُّ منها لحماً ولبناً وبيتاً وثوباً وانآءً وخيراً دائماً لهُ ولاولادهِ من بعدهِ. فان الجوز نفسهُ طعام كافٍ لالوف وألوف ألوف من البشر لايقتاتون بغيرهِ ولبنهُ شراب لهم والشجرة نفسها تمتص المياه من ارضهم ولولاها لصارت سباخاً وبطائح كثيرة الحميات والامراض الاجميّة. واذا بضعت الطلعة من طلعها اي الغصن الذي تظهر عليهِ الازهار قطر منها عصار حلو يُغلى فيكون منهُ سكّر أو يخمّر فيكون منهُ شراب مسكر وهو العرق الاصلي وقد يمزج بالحشائش المرة فتكون منهُ جمة

كاليرا الاورية . وبعصر من الجوز نفسهِ دهن يؤكل كالزبدة ويطبخ بهِ كالزيت . ويجلبهُ الاوربيون الى بلادهم ويصنعون منهُ شمعاً وصابوناً وغليسرياً . وليفها تصنع منهُ الحبال والمكانس ومماسح الرجلين التي توضع امام الابواب وتحشى بهِ الوسائد بدل شعر الخيل . وقشر الجوز تصنع منهُ الآنية المختلفة . وسعفه تسقف به البيوت ويصنع منه نوع من الورق كما يصنع من البردي وقد كتب عليهِ اشهر كتب البوذيين . ويصنع من جريدهِ روافد ومسامير ومن الليف المحيط باصل السعف مصافي وقلانس وفي الجذع خشب جيد يصنع منهُ النجارون كثيراً من الامتعة . هذا قليل من كثير من فوائد هذه الشجرة . ومنظرها بهيج كما ترى في هذا الشكل

اما لبن الجوز الذي رددناه فلا نستطيعهُ كما لو شربناه في وطنهِ قبل ان تمضي عليهِ الايام الطوال وتفسد طعمه فاذا اردت ان تشرب هذا اللبن وتستطيبه فأقم في بلد بقرب خط الاستواء وادعُ السقاء في الظهيرة عند اشتداد الهجير فيأتيك بكأس من البلور مملوءة بشراب صافٍ كالزلال وفيها قطعة ثلج ترفع رأسها تارة وتخفضه اخرى او تقرع جوانب الكأس فترن بصوتها الشجي فخذ الكأس من يده واشرب ماءً زلالاً وسحراً حلالاً لا يشبههُ سواهُ ولا يعدلهُ الا هُ

ان الحميّا واين السلسبيل فذا
من صنعة الله لا من صنعة البشر

واذا أراد القارىء ان يعلم فائدة هذا اللبن وسبب تجمعه في باطن جوز الهند فليترك ابن البيطار وابن بطوطة وغيرهما من كتابنا وليطالع ما نلخصهُ لهُ عن العلامة غرانت الن الطبيعي الانكليزي وهو :—

اذا قطفت جوزة الهند خضراء قبل ان تنضج جيداً وقطعت قشرتها الظاهرة بسكين حيث تظهر فيها العيون الثلاث (ويسهل قطعها حينئذ لانها تكون لينة وهي خضراء) ظهر انها مملوءة

بهذا اللبن او الماء وتكون مادة الجوزة حينئذ لينة كالزبدة حتى يمكن قحفها بملعقة واكلها بها . ويحيط بمادة الجوزة قشرة خشبيَّة صلبة ويحيط بالقشرة الياف كثيرة منضدة بعضها فوق بعض وبالالياف قشرة خضراء . ومادة الجوزة هي راسب من اللبن الذي في باطنها وذلك غير قاصر على جوز الهند بل اكثر الحبوب يكون مملوءًا بلبن او بمادة سائلة قبلما يبلغ جيداً كما يرى في حبوب الحنطة واللوبياء والجوز ولكن جوز الهند يفرق عنها في ان هذا اللبن او الماء لايزول منه حينما ينضج بل يبقى فيه وهنا محل البحث ومجال النظر فان جوز الهند لم يخالف غيرهُ من انواع النبات الاَّ وله من ذلك منفعة خاصة به . واما مايزعمهُ البعض من انه يجمع هذا الماء ويحفظه ليتنعَّم به الانسان فمردود بأن الجوز يفعل ذلك في الجزائر التي لم تطأها قدم انسان وكان يفعل ذلك قبل ان وجد الانسان على هذه البسيطة بألوف والوف من السنين

وغاية النارجيل من جوزهِ مثل غاية سائر الاشجار من اثمارها أي حفظ نوعها وتكثير نسلها وهي تستخدم من الوسائط لذلك مايكلُّ القلم عن وصفهِ وقد تدرَّجت الى استخدامها مدة الوف من السنين

واذا امعن الانسان نظرهُ في جوزة الهند رأى في رأسها الدقيق ثلاث اعين اثنتان منها صلبتان وواحدة لينة وفيها هنة صغيرة كحبة العدس أو اكبر وهي الجرثومة التي تفرخ وتصير شجرة . والجوزة كلها خُلقت لتغذية هذه الجرثومة . ولكن ما يغذي النبات يغذي الحيوان ايضاً ولذلك يخشى على الجوزة ان يصل اليها حيوان يلتهمها فيذهب تعب شجرة النارجيل عبثاً ولذلك أحيطت هذهِ الجوزة بقشرة صلبة جدًّا تقيها شر الحيوان وكان ذلك قبل ان وجد الانسان الذي لايمنعه مانع عن اغتنام مالهُ فيه مطمع . ثم ان شجر النارجيل يطول كثيراً فيبلغ ارتفاعه مائة قدم او حواليها فاذا سقطت الجوزة من هذا الارتفاع الشاهق انكسرت حتماً فلا يبقى لقشرها الصلب فائدة ولذلك غلّفت بغلاف من الليف اللدن حتى اذا سقطت أزال الليف قوة السقطة بلدونتهِ فتصل الجوزة الى الارض سالمة وتأخذ الجرثومة في النمو . ولكن الحبوب والاثمار المختلفة لا تنمو الاَّ اذا كان في الارض ماء تستعين بهِ على اذابة الغذاء وامتصاصهِ وقد تقدَّم ان الجوزة محاطة بقشرة صلبة تمنع دخول الماء اليها ولذلك وُجد فيها هذا الماء ليقوم مقام الماء الذي يتعذر عليها امتصاصه من الارض . هذه فائدة الماء الذي في جوز الهند

فاذا حان وقت نمو الجرثومة كبرت رويداً رويداً وامتصَّت الماء والغذاء المحيط بهِ حتى تملأ الجوزة كلها وحينئذٍ ينبت طرفها الآخر من العين المشار اليها ويخرج خارج الجوزة غير خائف من الحر والقيظ لان لهُ ذخراً عظيماً داخل الجوزة حتى اذا ظهرت اوراقه وصار قادراً على الاستعانة بنور الشمس وحرارتها وعلى النمو شقت جذوره الجوزة وغارت في الارض تطلب الغذاء

رأينا مما تقدَّم فائدة العين اللينة التي سماها ابن بطوطة فما . فما فائدة العينين الآخرين الصلبتين.

والجواب انهما ككثير من الاعضاء الأثرية في الانسان والحيوان وككثير من العادات التي ورثناها عن اسلافنا ولا فائدة لها سوى الدلالة عليها فان النارجيل متولد من نباتات ثلاثية الازهار والاثمار كالزنبق والنخيل ونحوها . ففي زهرة الزنبق ثلاث اوراق (بتلات) وثلاث اسدية طويلة خارجة وثلاث اسدية قصيرة باطنة وثلاث بزور في ثلاث غرف او ثلاثة صفوف من البزور . وكثير من صنوف النخل لم تزل اثماره ثلاثية ايضاً . والغرض من تعدُّد الاثمار التأمين على حفظ النوع حتى اذا عرض لها عارض سلِم بعضها . ولكنَّ الاثمار تتنازع ويتغلب بعضها على بعض ويميتهُ ولذلك ترى قليلاً من اللوز بقلبين واكثره بقلب واحد مع ان اللوز كان كله اصلاً بقلبين . والظاهر ان كل جوزة من جوز النارجيل كانت قبلاً مؤلفة من ثلاث جوزات فانضمت معاً وصارت جوزة واحدة وزالت جرثومتان من جرثوماتها الثلاث وبقي اثرهما في هاتين العينين . ولبقاء هذين الاثرين فائدة لا تنكر لانه اذا وقعت الجوزة في يد قرد فالراجح انه لا يعثر بالعين اللينة مرة حتى يعثر بالصلبة مرتين فاذا عثر بالصلبة سقط في يده وطرح الجوزة ولم يضرَّ بها واذا كان فيها عين واحدة لم تسلم منه جوزة

ولكن اذا سلم جوز الهند من القرود فقد لا يسلم من سواها فان له كثيراً من الاعداء ولاسيما نوعاً من السرطان غريب الشكل يعيش على جوز الهند والظاهر ان الجوز بلغ حدَّهُ من الارتقاء قبل ان اصابهُ هذا العدو الالد فلم يعد في وسعهِ التحفُّظ منهُ . ولهذا السرطان مخابان كبيران مثينان وذنب دقيق كالملقط فاذا اصاب جوزة ووقعت على الارض اقبل بمخلبيه ونزع ليفها عنها حتى اذا بلغ العين اللينة خرقها واولاها ظهرهُ وغمد ذنبهُ فيها وجعل يستخرج مادتها ويأكلها ولم يزل دائباً حتى تفرغ كلها ثم يجمع الليف الذي نزعهُ عنها ويبطن به جحرهُ وفي نيتهِ ان يقيم فيهِ آمناً طوارق الزمان وبوائق الايام ولا يدري ان الانسان لهُ بالمرصاد فيصطاده من جحرهِ ويغتذي بلحمهِ ويذيب دهنهُ ويأخذ الالياف التي جمعها غنيمة باردة . والجوز يصنع هذا الدهن لتغذية فرخهِ فيختلسه السرطان منهُ غيلة ويختلسه الوطنيون من السرطان فيأتيهم تجار الاوربيين ويأخذونه منهم ويعوضونهم عنه قطعاً من النسيج الواهي او شراباً من المسكرات السامة ويمضون بهِ الى بلادهم وهناك مجمع المنافع وملتقى البحار

واذا سلمت الجوزة من القرد والسرطان والانسان ووقعت على شاطىء البحر نمت على الاسلوب الذي شرحناهُ وصارت شجرة كبيرة ولكنها اذا وقعت في البحر نفسهِ وذلك غير نادر طفت على وجهِ الماءِ لخفة ليفها ولبثت هناك تتقاذفها الامواج الى ان تقع على جزيرة قفراء او على حلقة من حلقات المرجان فتنمو عليها وتكسوها خضرة ولولا صلابة قشرتها وخفة ليفها ما انتشر النارجيل في اقطار المسكونة شرقاً وغرباً كما هو منتشر الآن

ثم ان شجر النارجيل لا يطول بسرعة بل يكون في اول امره صغيراً منتشراً كالنخل ولا

يظهر جذعهُ الاَّ في السنة الثالثة ويطول بعد ذلك بسرعة . ويزهر في السنة الثامنة او العاشرة وازهارهُ صغيرة فيها اخضرار تلقحها الرياح اللواقح بحمل اللقاح من زهرة الى اخرى ويكبر الجوز حتى تبلغ الجوزة بقشرها حجم البطيخة الكبيرة

والشجرة تحمل كل سنة عشرة قنوان الى اثني عشر قنواً وفي القنو منها من خمس جوزات الى خمس عشرة جوزة فمتوسط ما تحملهُ الشجرة الكبيرة مائة وعشرون جوزة. والذين تنبت هذه الشجرة في بلادهم تغنيهم من الكدح والكسب فيأكلون ثمرها ويشربون لبنها ويستظلون في النهار بظلها وينامون في الليل في بيوت مصنوعة من سعفها وخشبها ويصنعون آنيتهم من جوزها ويبدلون بعضهُ بالمنسوجات الاوربيَّة ويكتسون بها ولولاها لكانوا ادأب على العمل واحرص على الكسب

الحشيش وفعله

الحشيش اسم يطلق على اوراق القنَّب الهندي وقد ذكرهُ ابن البيطار في مفرداته فقال: «ومن القنَّب نوع ثالث يقال له القنب الهندي ولم ارهُ بغير مصر ويزرع في البساتين ويسمى بالحشيشة عندهم وهو يسكر جدًّا اذا تناول منهُ انسان يسيراً قدر درهم او درهمين حتى ان من اكثر منهُ يخرجهُ الى حد الرعونة وقد استعمله قوم فاختلت عقولهم وأدى بهم الحال الى الجنون وربما قتل. ورأيت الفقراء يستعملونهُ على انحاء شتى فمنهم من يطبخ الورق طبخاً بليغاً ويدعكه باليد دعكا جيداً حتى ينعجن ويعمله اقراصاً ومنهم من يجففهُ قليلاً ثم يحمصه ويفركهُ باليد ويخلط بهِ قليل سمسم مقشور وسكر ويستفُّهُ ويطيل مضغهُ فانهم يطربون عليهِ ويفرحون كثيراً وربما يسكرهم ويخرجون بهِ الى الجنون او قريباً منهُ كما قدمنا وهذا ما شاهدتهُ من فعله»

وأورد المقريزي كلاماً مسهباً في كيفية اكتشاف الحشيش قال فيه ما خلاصته: «انهُ كان شيخ للفقراء اسمهُ حيدر كثير الرياضة قليل الطعام نشأ بخراسان واتخذ زاوية بأحد جبالها ومعه جماعة من الفقراء وأقام اكثر من عشر سنين لا يدخل عليهِ الاَّ رجل واحد منهم. ثم خرج الى البريَّة في يوم شديد الحر وعاد وقد علا وجهه نشاط وسرور لم يعهد فيهِ قبلاً فاذن لاصحابهِ بالدخول عليهِ وجعل يحادثهم فسألوه عن هذا الحال الذي صار اليهِ فقال بينما انا في خلوتي اذ خطر ببالي الخروج الى الصحراء فخرجت فوجدت كل شيء من النبات ساكناً لا يتحرك لعدم الريح وشدة القيظ ومررت بنبات مورق فرأيتهُ يميل بلطف ويتحرك كالنمل النشوان فجعلت اقطف منهُ اوراقاً وآكلها فحدث عندي من الارتياح ما ترون فهلموا بنا حتى اريكم اياه فخرجوا

ورأوهُ وقالوا لهُ هذا هو القنّب ثم قطفوا من اوراقهِ وأكلوا فحصل عندهم من السرور والطرب ما عجزوا عن كتمانهِ فأمرهم الشيخ بكتمان هذا السر الاّ عن الفقراء وقال لهم ان الله خصهم بهِ لكي يذهب همومهم ويجلو افكارهم ثم كان يأكل منهُ بقية حياتهِ وتوفي سنة ٦١٨ للهجرة وكان قد اوصى اصحابهان يوقفوا ظرفاء خراسان وكبراءهم على هذا النبات فأعلموهم بسره فاستعملوه. وشاع امر الحشيشة في بلاد خراسان وفارس . ولم يكن اهل العراق يعرفون سرها حتى ورد اليها صاحب هرمز وصاحب البحرين وهما من ملوك سيف البحر المجاور لبلاد فارس سنة ٦٢٨ فحملها اصحابهما معهم فاشتهرت في العراق ووصل خبرها الى الشام ومصر وفي نسبتها الى شيخ حيدر يقول محمد ابن الاعمى الدمشقي

دع الخمر واشرب من مدامةِ حيدرٍ معنبرة خضراء مثل الزبرجد

الى ان يقول

وفيها معانٍ ليس في الخمر مثلها فلا تستمع فيها مقال مفنّدِ
ولا نصّ في تحريمها عند مالكٍ ولا حدّ عند الشافعيّ واحمدِ
ولا اثبت النعمان تنجيس عينها فخذها بحدّ المشرفيّ المهندِ
وكفّ اكفّ الهم بالكف واسترح ولا تطّرح يوم السرور الى غدِ

وقال بعضهم لم يأكل الشيخ حيدر الحشيشة وانما اهل خراسان نسبوها اليه لاشتهار اصحابه بها وان اظهارها كان قبله بزمان طويل في بلاد الهند . وقد نسب اظهارها الى اهل الهند عليّ ابن الشاعر بقولهِ

الاَ كفكف الاحزان عنّا مع الضرّ بعذراء زفّت في ملاحفها الخضر
تجلت لنا لما تحلت بسندس فجلت عن التشبيه في النظم والنثر

الى ان يقول

فقم فانفِ جيش الهم واكفف يدَ العنا بهندية امضي من البيض والسمر
بهندية في اصل اظهار اكلها الى الناس لا هندية اللون كالسمرِ

وقال ابن جزلة في كتاب منهاج البيان القنب الذي هو ورق الشهدانج منهُ بستاني ومنهُ بري والبستاني اجودهُ ويسمى بالكف وفي ذلك يقول تقي الدين الموصلي

كفّ كفّ الهموم بالكف فالكـــف شفاء للعاشق المهمومِ
بابنة القنّب الكريم ولا بابـــنة كرمٍ بُعداً لبنت الكرومِ

وقد اتفق الاطباء شرقاً وغرباً قديماً وحديثاً على ان الحشيش وكل المعاجين والتراكيب المركبة منهُ ومن مادته الصمغية كل ذلك مضرٌّ بالصحة مفسد للعقل لا يقاس الفرح القليل الذي ينال صاحبهُ منهُ عند الشروع في استعماله بالضعف والخمول اللذين يعتريانهِ بعد ذلك

وقد تناولت احدى النساء جرعةً كبيرة من الحشيش وكتبت ما شعرت بهِ في اثناء سكرها فجاء عبرةً من العبر قالت :

«اني مصابة بصداع اليم وقد وصف لي الطبيب ثلاث جرعات صغيرات من الحشيش في اليوم لمنع هذا الصداع فواظبت على هذا الدواء مدة ولما لم ارَ منهُ فائدة كبيرة ولا شيئاً من التفريح الذي ينسب اليهِ حسبتهُ ضعيف الفعل وصرت ازيد الجرعة قصداً. وذات يوم شعرت كأن نوبة الصداع ستنتابني بشدة غير عادية فأخذت جرعة كبيرة جدًّا لادفع بها نوبة الصداع . ولم يمضِ ثلث ساعة حتى اغمي عليَّ فأسرع اهلي ودعوا الطبيب بالتليفون وتردَّدت عليَّ نوبات الاغماءِ ثلاثاً قبل وصوله ولما وصل كانت النوبة الرابعة تتهددني فسمعتهُ يسأل اهلي هل تناولت شيئاً غير عاديٍّ فقال واحد انني تناولت الحشيش فسأل عن مقدار الجرعة التي تجرعتها وسمعت كلامه جيداً ولكنني لم استطع ان اجيبهُ ولا بدَّ من انهُ لحظ انني اريد ان اجيبهُ لانهُ حنى رأسهُ اليَّ وسألني هل تناولت اكثر مما وصف لي ولما حاولت ان اجيبهُ انحنى رأسي ولم اعد أشعر بشيءٍ سوى انني حنوت رأسي وبقيت كذلك سبع ساعات متوالية بحسب تقديري ثم رفعت رأسي فرأيت الطبيب يجس نبضي ويقول اظنها حركت رأسها كأنها تقول لنا ان الجرعة كانت كبيرة . ولذلك فالمدة التي حسبتُها سبع ساعات لم تكن سوى برهة ما حنوت رأسي للاجابة عن سؤاله بالايجاب وكاد الطبيب لا يشعر بذلك. وهذا اي تعظيم متناول الحشيش لما يراهُ ويسمعهُ ويشعر بهِ امرٌ عاديٌّ على ما عرفتهُ بعد ذلك ولكنني لم اكن اعرفهُ حينئذٍ ولو عرفتهُ ما زال ما شعرت بهِ لان عقلي لم يكن صاحياً ليتدبر الاسباب والنتائج . ثم تردَّدت النوبات عليَّ وقصرت الفترات التي بينها وقام في نفسي انني مائتة لا محالة وان عذاب النار يتهدَّدني ثم شعرت كأني فارقت الجسد ولكنني كنت عازمة على العودة اليه . ولما فارقتهُ لم اصعد الى السماء كما كنت اتوقَّع ولا بقيتُ في الارض حول الحيران والاقارب بل غصتُ في الفراش وارض الغرفة التي كنت فيها والمذود التي تحتها والارض التي تحته وهبطت واستمررت هابطةً كأني قطعة من الزجاج القيت في لجَّة البحر وخرقت كرة الارض والهواء الذي تحتها وبقيت نازلةً الى ما لانهاية له . ولم انزعج حينئذٍ بل كنت حائرة في امري كيف خرقت كرة الارض ولم افصل اجزاءها بعضها عن بعض ولم تزد سرعتي باستمرار الهبوط كالاجسام الهابطة ثم رأيت انني صرت شفافةً ولم يعد لي ارادة ولا شيءٌ من الحواس الخمس بل استعضت عنها بحاسَّة سادسة تقوم مقامها كلها وتفوقها كثيراً . ولما طال الامر عليَّ تولاني الرعب الشديد وحسبت اني صرت وحيدة شريدة وسأبقى كذلك الى ابد الآبدين لا قرار لي ولا راحة

وحينئذٍ قلت في نفسي اين الشفيع الذي يخلص خاصتهُ وحاولت ان اتذكر آية من الكتاب حسبتها تزيل ما بي من الخوف والكرب وتنجيني من الهلاك وبذلت الجهد في تذكرها فكانت

كلماتها تتردد في ذهني ثم تمحى بأسرع من لمح البصر. وأخيراً تذكرتها فاستنارت الظلمة التي كنت اخبط فيها بنور ساطع وانشق الهواء وظهرت فيه هاوية عميقة فهويت فيها واذا بصوت ينادي من اعلى عليين قائلاً « من يؤمن بي فله حياة ابدية » فطفح السرور على نفسي وشعرت كأني ملكت مفتاح السماء وتغلبت على الموت والجحيم ولكن لم البث طويلاً حتى نزعت هذه الآية مني فعدت الى الهاوية وبلغت جهنم مقرّ الاشرار واذا انا بعاصف شديد وبأصوات المعذبين تمزق كبد الجو تمازجها قهقهة الابالسة. وجعلت ابكت نفسي على ما فعلته من المعاصي وكبرت ذنوبي في عيني وصارت كشوك ينخس جانبي وكوحش مفترس ينهش عظامي

ثم اخذت اصعد بالسرعة التي هبطت فيها وجسمي كما كان وانا على الفراش تماماً ولم تتغير طيات ثيابي مع انني خرقت كرة الارض وسرت ما لا يحصى من الاميال. وفيما انا صاعدة سمعت صوتاً يخاطبني عن بعد شاسع جداً ويقول لي « لقد كفرت بالله وصرفت وجهك عنهُ في الحياة فصرف وجههُ عنك في الممات فاهبطي اهبطي وابقي وحدك الى الابد » وسمعت صدى الكلمات الاربع الاخيرة مترددا من كل الجهات وحينئذ علت الفوغاء والضوضاء وسمعت مالا يعبر عنه بلسان كانهُ صوت شلال نياغرا قد مازجته الوف من أصوات المدافع والصواعق والبحار وفوقها كلها صوت تلك الكلمات الاربع وهي « ابقي وحدك الى الابد » وتردّد صداها في الكون كله

ثم استولت السكينة واحمرّ النور واومضت البروق من كل الجهات وأطبقت الهاوية عليّ ولكنني كنت لم أزل صاعدةً مع ما كان يعترضني من الموانع والعوائق الشديدة التي كادت تطحن جسمي وتقطع أنفاسي ودامت السكينة مدة طويلة ولم اكن اسمع الاّ صوت مدفع كبير لم اسمع في حياتي صوتاً اقوى منهُ وكان كأنه يطلق عليّ مرة بعد اخرى في اوقات متساوية بينها فترات طويلة وكان صوتهُ يمزق جسمي تمزيقاً ثم يزول رويداً رويداً لكن يبقى اثرهُ في نفسي ويزيدني غماً وألماً وتكرر على سمعي مراراً لا تحصى وهو في كل مرة يزيدني الماً وكآبة ثم اخذت اصواته تتردّد باكثر سرعة الى ان دنوت من الارض وشاهدت غرفتي عن بعد وجسدي ملقىً على سريري وهو في حالة النزع وحوله الاهل والاصدقاء وعلمت حينئذ انني سأعود الى هذا الجسد وللحال دخلت الغرفة وعدت الى نفسي وانا خائرة القوى

***

وحاولت بكل جهدي ان اتكلم او اشير اشارة يفهمها الذين حولي فلم استطع. وكنت اسمع كل كلمة تقال على مسامعي ولكنني كنت احسب الصوت بعيداً جداً وحينئذ سمعت الطبيب يقول « قد افاقت » ثم انهُ فتح اجفاني ونظر في عيني . وحاولت جهدي ان اراهُ واريهُ انني رأيتهُ ولكنني لم استطع ذلك بل شعرت كأنني راجعة الى الهاوية التي هبطت اليها قبلاً واردت ان استغيث بالطبيب لكي يمنعني من الهبوط وكأن كل جارحة من جوارحي كانت تحاول ذلك ولكنني

لم ارَ ان احداً من الحضور بادر الى اغاثتي ولم اعرف سبباً لاغضاء اعز اصدقائي عني سوى انهم رأوا ان لا امل بنجاتي فقطعوا الرجاء مني

وبقيت على هذه الحال خمس ساعات والنوب تتردَّد عليَّ . وفتح باب الآخرة امامي ست مرات وكنت ادخلهُ فيحيق بي ما لا يعبر عنهُ لسان من الخوف والرعب والقنوط وكنت اشعر كل نوبة انني لو كنت مؤمنهً لنجوت من ذلك واستعضت عنهُ بالفرح والابتهاج . وقد اخبرني الذين كانوا حولي بعدئذٍ انني لم ابدِ حراكاً في كل هذه النوبات

ثم لما خفَّ فعل الحشيش صارت النوبات تقصر والفترات التي بينها تطول وكان الطبيب قد أنشقني بخار العقار المسمى نتريت الاميل لتقوية فعل قلبي لان الحشيش كان قد اضعفهُ ولما افقت علمت ان صوت المدافع الذي كنت اسمعهُ يتردَّد في اوقات متساوية وانا صاعدة من الهاوية انما هو صوت خفقان قلبي . ولم أشف من فعل الحشيش تماماً الاَّ بعد ايام عديدة . انتهى

هذا ولو اقتصر فعل الحشيش على هذه النوب والهواجس والاحلام لقلنا ان ضرره وقتي لاسيما وانهُ لا يفعل هذا الفعل بكل الذين يستعملونهُ ولكن ضرره اشدّ من ذلك وانكى لانه يضعف البنية ويفسد العقل والاخلاق حتى ان الامة اذا شاع عندها استعمال الحشيش لا تلبث ان تستعبد لغيرها من الامم ولا تقوم لها قائمة بعد ذلك بل يسرع اليها الاضمحلال والفناء

نبات البحر

تتشكل الحيوانات البحرية احياناً كثيرة بأشكال النبات كما ترى في الاسفنج والمرجان لا لأن قاع البحر خالٍ منهُ فتقوم مقامهُ بل لغاية اخرى ليس من غرضنا البحث عنها في هذا الفصل الموجز. ونبات البحر كثير لكنهُ قليل الانواع لان اختلاف الانواع تابع لاختلاف المواطن والاقاليم والعوارض الخارجية والنبات ساكن لا ينتقل وتغيرات الماء قليلة فلم تتوافر لهُ الاسباب التي تكثر بها انواعهُ

الشكل الاول . تنوعات من العشب البحري

وتنقسم النباتات البحرية عموماً الى اربعة اقسام الاول لونهُ اخضر الى الزرقة وهو ينمو عند الحد الذي يبلغهُ ماء البحر وقت مدهِ . والثاني لونهُ اخضر حشيشي وهو ينمو عند الحد الذي يبلغهُ ماء البحر وتحتهُ قليلاً . والثالث لونهُ زيتوني وهو ينمو عند اوطإ حدٍّ ينحسر

اليهِ ماءُ البحر عند جزره . والرابع لونهُ احمر وهو ينمو مغموراً بماءِ البحر دواماً على اعماق مختلفة

والذين يسكنون عند ساحل البحر يرون الاعشاب البحرية تقذفها الامواج على شاطئهِ فتتراكم ركاماً ركاماً وتنبعث منها روائح خبيثة في غالب الاحيان وهم يحسبونها من النفايات التي لا فائدة منها. الاّ ان اهل التدبير من سكان آسيا واوربا يجدون فائدة في كل نفاية فيجمعونها ويستخدمونها لاغراض كثيرة ولها عندهم تجارة واسعة يعيش بها الوف من الناس

ومن هذه الاغراض تسميد الارض واستخراج اليود المستعمل في الصناعة والطب وقد تعلف بها المواشي ويستخرج منها شيء كالهلام يطبخ ويؤكل ويستعمل في كثير من الصنائع . ومنها العشب الدقيق الذي يفتل حبالاً حتى يجمّد ثم يحلُّ ويحشى بهِ المقاعد والوسائد

***

اما استعمال الاعشاب البحرية سماداً فكان معروفاً عند الصينيين واليابانيين منذ عهد قديم ولم يزل شائعاً في بلاد اليابان حتى الآن ولكن الصينيين واليابانيين يأكلون الاعشاب البحرية وهذا صرفهم عن استعمالها سماداً واهالي اوربا ولا سيما اهالي فرنسا يستعملونها سماداً ولكنهم لا يجمعونها من البحر الاّ في اوقات مخصوصة لئلا تجمع في الوقت الذي تكون فيهِ ملجأ لصغار الحيوانات البحرية فيضر جمعها حينئذ بتلك الحيوانات ويقال نتاجها . والثابت لدى الباحثين « ان الاعشاب التي يطرحها البحر على شاطئهِ سماد جيد الطن منها يساوي مائة غرش اذا كانت رطبة ومائتي غرش اذا كانت جافة وتسمد الارض بها بأن تبسط عليها وتحرث معها »

وفي هذه الاعشاب كثير من الاملاح التي يتوقف عليها خصب الارض ويقال انها تفيد في الزراعة اكثر مما ينتظر من املاحها بالنسبة الى نموها فيسمد بها نبات البطاطس وذوات الجذور على انواعها والحنطة والاشجار المثمرة كالتفاح ويقال ان الكرنب الذي يزرع حوالي مدينة بيزنس بانكلترا لا يسمد بسماد آخر غير الاعشاب البحرية فتفعل بالارض حالاً وبظهر فعلها بخصب النبات الذي يسمد بها

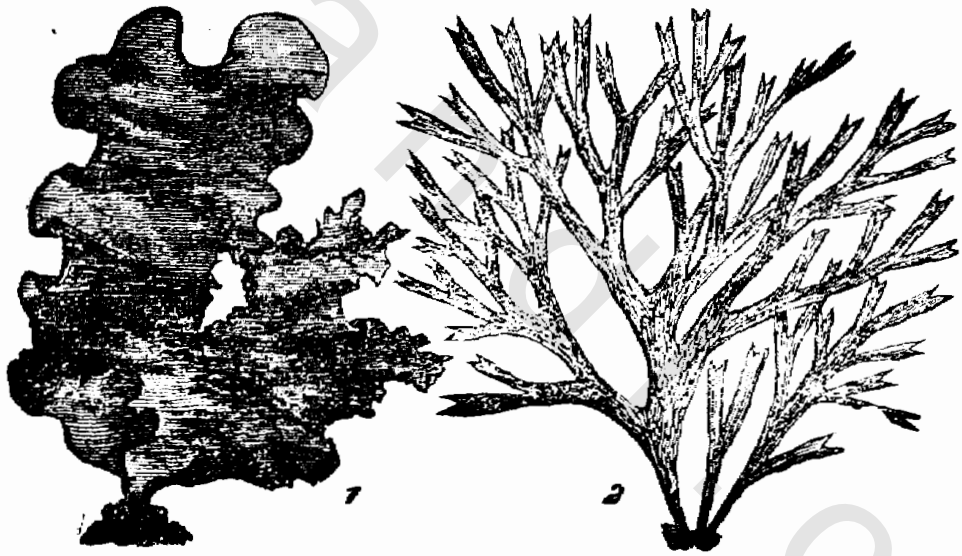
هذا من حيث السماد اما المواد الكيماوية التي تستخرج من الاعشاب البحرية فأخصها اليود الكثير الاستعمال في الطب والصناعة وكيفية استخراجهِ ان تجفف الاعشاب البحرية في الشمس وتحرق في حفر غير عميقة فيبقى من كل عشرين قنطاراً من الاعشاب نحو قنطار من مادة صلبة جريفة الطعم مؤلفة من املاح كثيرة ومنها ملح فيهِ يود فيستخرج اليود منهُ

ومن الاعشاب البحرية طحالب كثيرة تلين في الماء وتخثره كالصمغ العربي فتستعمل طعاماً مغذياً ودواء ملطفاً في النزلات الصدرية وهي كثيرة الاستعمال في الصناعة لتقوية ورق الكتابة والمنسوجات وانواع اللبد ويستعملها مستفطرو الاشربة الروحية لترويقها

وهذه الطحالب لا تترك حتى يقذف بها البحر بل تنزع منهُ نزعاً باليد او بإداة من الحديد ويكون الطحلب حين خروجهِ من البحر اسود اللون قبيح المنظر فيجفف في الشمس ويبلل

ويجفف ثانية وهلم جرًّا الى ان تقصره الشمس. ولا بدَّ من ان يبلل بماء البحر لان الماء العذب يذيبهُ. ويتغير لونهُ وقت قصره من الاسود الى الاحمر فالابيض الضارب الى الصفرة وهو اللون الذي تراه فيه

والاعشاب البحرية التي تستعمل طعاماً كثيرة في بحار آسيا واوربا واميركا وتستعمل في بلاد الصين واليابان وسائر بلدان المشرق المجاورة للبحار والبلدان الاوربية والاميركية ومنها طحلب ارلندا والكراجين المرسوم في الشكل الثاني وطحلب سيام وهو يشبههُ ويرد في المتجر قطعاً رقيقة متشعبة كالشكل الثاني شفافة لدنة تلين في الماء وتجعله غروي القوام. والمادة الجلاتينية المعروفة عند علماء البكتيريا باسم اغار اغار وهي المستعملة لاستنبات المكروبات مستخرجة من الاعشاب البحرية في شبه جزيرة ملقا. وأكثر البلدان اعتماداً على هذه الاعشاب والمادة الغروية المستخرجة منها بلاد يابان ولها فيها تجارة واسعة واليابانيون ماهرون في استخراجها من البحر وقصرها واستخراج المادة الغروية منها



الشكل الثاني طحلب الكراجين الشكل الثالث البهق البحري

وأهالي انام والبلاد التابعة لفرنسا يجمعون كثيراً من طحالب البحر ويطلقون عليها اسم روكو اي بقول البحر ويأكلونها او يستخرجون منها مادة غروية تؤكل محلاة بالسكر كالجلاتين المعروف بغراء السمك. وأهالي الصين والبلاد المجاورة لها يستعملون اعشاب البحر كالعقاقير الطبية (كما كان اهالي اوربا يستعملونها قبل استخراج اليود منها) فوق استعمالهم لها طعاماً وهم يجمعون مقادير كبيرة منها كل سنة حتى كادت تنفد من بحارهم ولهم اساليب مختلفة في جمعها ويأتيهم شيء كثير منها كل سنة من بلاد يابان والبلدان المجاورة وتنقل الى عواصم بلادهم حتى البعيدة عن البحر مئات من الاميال فيأكلونها مطبوخة او متبلة ويستخرجون الهلام منها ويأكلونهُ ويستعملونهُ في الصناعة. وقد قسم الدكتور روي الاعشاب البحرية الى ٢١٧٩ نوعاً عدا انواع الطحالب

المعادن في غذاء النباتات

من الامور المشهورة بين الباحثين وقراء المجلات العلمية ان النباتات تنمو نمواً طبيعيًّا اذا اشتمل غذاؤها على العناصر العشرة الاساسية . واكثر هذه العناصر توجد في الهواء والماء والاسمدة التي يستعملها الفلاحون والبستانيُّون وغيرهم من المشتغلين بالزراعة . فكل من هؤلاء يعرف أن النترات والفصفات والسلفات وغيرها تحتوي على عناصر لابدَّ منها في تغذية النباتات. وكثيرون يطلعون على اسمائها في الاعلانات التي تنشر عن تركيب الاسمدة الطبيعية والصناعية. يقابل ذلك في اغذية الحيوانات المواد الزلالية كالبيض والنشوية كالسكر والدهنية كالزيوت والادهان على اختلافها . ولكن الباحثين في العصر الاخير كشفوا عن حقيقة جديدة كبيرة الشأن في علم الاغتذاء خلاصتها ان الانسان لايعيش بالخبز وحده وأن غذاء الحيوان الكامل يجب ان يشمل شيئاً آخر عدا الزلاليات والنشويات والادهان والاملاح والماء . وقراء هذه السطور يعرفون ان هذه المواد الاضافية هي المواد المعروفة بالفيتامينات . بل قد كشف الباحثون كذلك عن أثر المفرزات التي تفرزها الغدد الصماء في تمثيل الغذاء الذي نأكلهُ أي في استعماله في بناء الاعضاء . فقد كشفوا مثلاً عن وجود عنصر اليود في مفرزات الغدة الدرقية وعرفوا اثرهُ في البناء والنمو فتلا ذلك صنع مادة تشتمل على هذا الامراز الحاوي لليود تدعى ثيروكسين . وهذا الاسم منسوب الى اسم الغدة الدرقية باللغة الانكليزية (Thyroid)

هذا المثل الاخير يبين للقارىء أثر مقدارٍ ضئيلٍ جدًّا من بعض المواد الكيماوية في نموّ الجسم نموًّا صحيحاً. وكان من أثر الكشف عنهُ في حياة الحيوان ان علماء النبات تنبهوا الى ضرورة البحث بحثاً علميًّا مدققاً في مسألة اغتذاء النباتات وهل هو يعتمد فقط على العناصر العشرة الاساسية المعروفة او يجب أن يشتمل كذلك على مقادير ضئيلة جدًّا من بعض المواد الكيماوية لكي يكون نمو النباتات نموًّا صحيحاً ؟ وما هي تلك المواد ؟

لقد كشف التحليل الكيماوي عن قائمة طويلة من العناصر تدخل في تركيب اجسام النباتات ولكن وجود هذه العناصر فيها لا يؤخذ دليلاً على ان كلاً منها حتميٌّ في غذائها لايُستغنى عنهُ. فما الطريقة الى التفريق بين العناصر التي يُستغنى عنها والعناصر التي لا مندوحة عنها ؟ الطريقة العلمية المنطقية لمعرفة ذلك هي زرع نبتةٍ معينةٍ في تربةٍ خاليةٍ من هذا العنصر المعين ومراقبة نموها.. ثم اضافة العنصر الى تربتها ومراقبة نموّها كذلك ثم الموازنة بين نموها اولاً ونموها ثانياً

على ان التربة كثيراً ماتحتوي على مقادير ضئيلة جداً من عناصر ومركبات كيماوية تتعذر ازالتها بل يتعذر الكشف عن بعضها بالكواشف الكيماوية المعروفة . ولما كان الغرض من هذه التجربة إزالة كل اثرٍ — مهما يكن ضئيلاً — لهذه المواد لكي لايلتبس اثرها علينا بأثر العنصر الذي تحت البحث فالتربة لاتصلح وسطاً لهذه التجربة

فعمد العلماء عندئذٍ الى زرع النبتة في ماء مقطر اضيفت اليهِ المواد اللازمة لنموها أي مركبات العناصر العشرة الاساسية مثل نترات الصودا وسلفات المغنيسيوم وسلفات النشادر وغيرها فيستطيعون كذلك السيطرة على التجربة باضافة العناصر التي يريدونها بالمقادير اللازمة وازالة العناصر التي يريدونها كذلك . ويضاف الى كل لتر من السائل سنتيمتر مكعب من محلول طرطيرات الحديد قوتهُ نصف في المائة كلَّ يوم مازالت النبتة صغيرة حتى تبقى خضراء . فتمتص جذورها من المحلول الغذائي العناصر التي فيهِ وتتناول من اكسيد الكربون الثاني في الهواء ومن الماء عناصر الاكسجين والهدروجين والكربون

فجرياً على هذه التجربة التي يستعمل فيها ماء مقطر واوانٍ زجاجية معقمة منعاً لتطرق أي خطإٍ اليها ثبت للباحثين ان النباتات تحتاج الى مقادير ضئيلة جداً من عناصر المنغنيس والزنك والبور — وربما غيرها — لكي يكون نموها صحيحاً لاتشوبهُ علة ما

فالبور عنصر مشهور معروف يستعمل في محلول الحامض البوريك لغسل العيون وتطهيرها وفي مسحوق البورق لمعالجة الجراح ومنع التقرح بين الابهام وهو كذلك سامّ في بعض الاحوال . فانك اذا رششتَ بضعة ارطال من البورق في ما مساحتهُ فدان من الارض المزروعة بطاطس فتلك بالنباتات كلها . وقد حدثت نكبة من هذا القبيل من بضع سنوات اذ رُشَّ في ارض مزروعة بطاطس سماد ثبت فيما بعد انهُ يحتوي على بورق فتلفت المزروعات كلها . ومع ذلك فالنباتات تحتاج الى مقادير ضئيلة جداً منهُ لكي يكون غذاؤها كاملاً ونموُّها صحيحًا

وقد ثبتت حاجة نبات الطماطم الى عنصر البور في التجربة التالية : أُخذت نبتتان من نبات الطماطم وزرعت كل منهما في سائلٍ مغذٍّ يشتمل على كل العناصر الغذائية التي تحسب عادة لازمة لنمو النباتات وكان السائلان متماثلان في كل شيء الاَّ في وجود عنصر البور فيهما

ففي السائل الاول لم يضف شيء من البور واما السائل الثاني فاضيف اليهِ مقدار من البور حتى صارت نسبته فيهِ جزء من البور لكل ٢٠٠٠٠٠٠٠ جزء من الماء . ثم قُلبت التجربة . فكانت النتيجة ماتراه في الصورة المقابلة من ضمور النبتة التي زرعت في سائل مغذٍّ خال من البور ونمو الاخرى التي اضيف الى سائلها وهو مثل السائل الاول تماماً مقدار قليل منهُ

ومع ان قدر البور في الماء لم يبلغ الاَّ جزءًا من مليوني جزء من الماء فان النبتة لم يتعذر عليها الاحساس بوجوده وامتصاصه. ان مثلها في ذلك مثل رجل يتناول حساءً في كل ٣٠ لتراً

منهُ حبة حمّصٍ واحدة ! فاذا زاد مقدار البور الذي في السائل حتى تصير نسبتهُ الى مقدار الماء نسبة ١٠ اجزاءٍ الى ٢٠٠٠٠٠٠ جزء صار السائل المغذي ضارًّا بالنبتة. وهذا منتظر لما يعرف عن اثر البورق الضار المرشوش على نبات البطاطس كما تقدم . ولكن الامر الغريب ان النبتة تكون اسوأ حالاً من غير بور على الاطلاق منها اذا زاد البور عن مقداره الصالح

اما النبتة النامية في سائل خالٍ من البورق فيقف جذعها عن النموّ طولاً لأن البرعم النهائي يموت. كذلك تموت انسجة الجذع الموصلة للسوائل الحيوية. ولما كانت هذه الانسجة مؤلفة من انابيب دقيقة تنقل السكر الذي يركّب في الاوراق الى الجذع ليخزن فيهِ فان هذه الانابيب تجف وبجفافها تصاب صحة النبتة بأذى كبير

ذلك انهُ متى انحصر السكر في الاوراق التي تركبهُ تحوّل نشاءً فتكثف الاوراق وتتلف اطرافها كما ترى في الصورة. وهذه الحالة تشبهُ مرضاً نباتيًّا يُدعى «التفاف الاوراق» (roll-leaf) ينجم عن تلف الانابيب الموصلة فيتجمع النشاء في الاوراق بدلاً من الانابيب

***

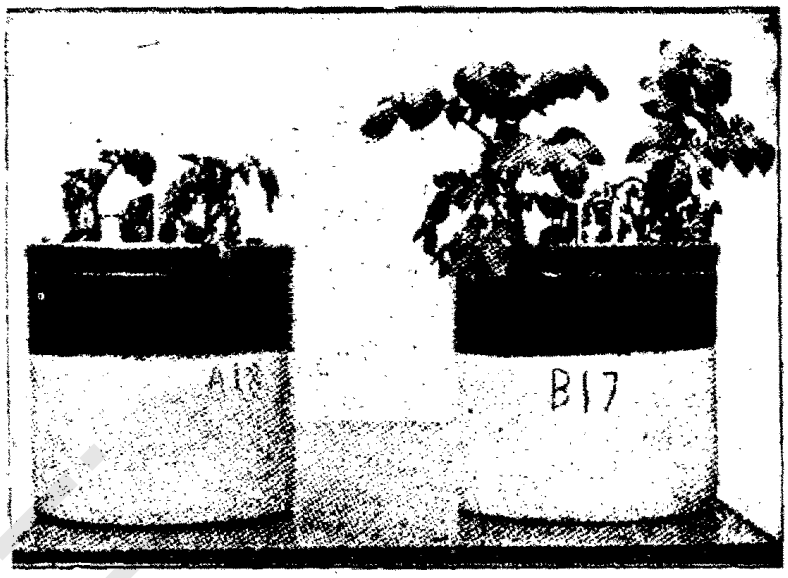
ولا بد من بذل عناية كبيرة في جعل التجربة خالية من الخطإ. فأحد الباحثين وجد ان الضرر الناجم عن خلوّ الغذاء من البور لم يظهر في تجربتهِ. ولدى التدقيق وجد انهُ استعمل ماءً من حنفية بدلاً من ماء معقم. فلما استعمل الماء المعقم في السائل المغذي ظهر لديهِ ان خلو السائل من البور يوقف النباتات عن النمو . ثم اضاف مقدار ضئيلاً من البور الى هذا السائل فعادت النباتات الى النمو. آية ذلك ان ماء الحنفية كان يحتوي على قدرٍ ضئيلٍ جدًّا من البور يكفي حاجة النبات اليهِ. ولكن الماء المعقم كان خالياً منهُ

اما دهاء النبتة في استعمال البور ان وجد حولها فيظهر من الحادثة التالية . زرعت منذ سنوات طائفة من نباتات البطاطس في اناء خزفي مُلئ برمل الكوارتز. وكان هذا الرمل يُرَشُّ من حين الى آخر بسوائل مغذية تحتوي على العناصر اللازمة لنمو النبات الاّ البور . فنمت النباتات التي زرعت اولاً في هذا الاناء نموًّا طبيعيًّا . ثم استؤصلت وزرعت طائفة جديدة مكانها فذوت. ولم يكن يعرف مقام البور حينئذٍ في تغذية النباتات . فلما عُرف ادرك الباحثون ان في طلاء الاناء الخزفي قليلاً من البور امتصتهُ النباتات الاولى ولم تبقِ عليهِ . فلما زرعت طائفة ثانية من النباتات لم تجد عنصر البور في السائل التي تتغذى بهِ ولا في رمل الكوارتز ولا في طلاء الاناء فجفت وذوت

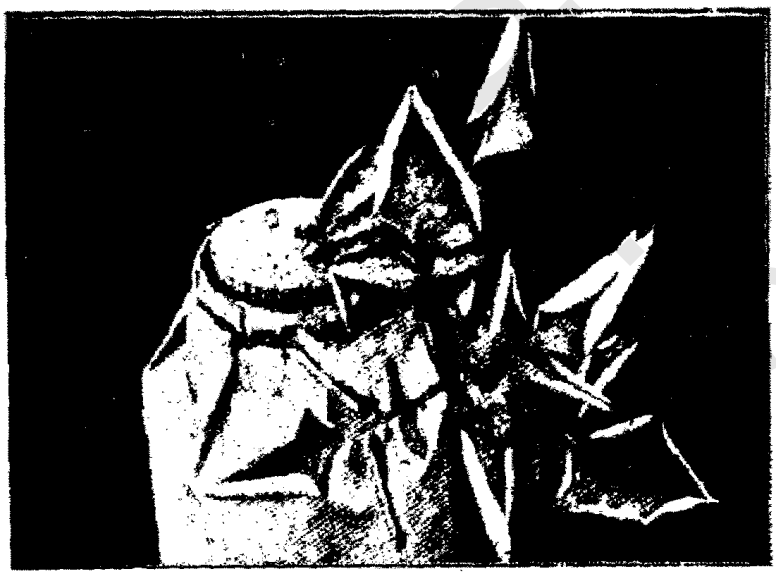
الصوء والضعف

نبتتان من نبات الطماطم مزروعتان في سائلين مغذيين متماثلين في كل شيء الاَّ فيما يحتويان عليهِ من البور . فالنبتة التي الى اليمين مزروعة في سائلٍ مغذٍ يحتوي على مقدار ضئيل من البور فهي نامية مورقة والثانية مزروعة في سائل مغذ مثل الاول ولكنهُ خالٍ من البور فهي ضامرة سقيمة

امام الصفحة ٤٤



نبتتان من نبات البطاطس مزروعتان في رمل الكوارتز وتغذى كل منهما بسائل مغذ واحد الا ان السائل الذي يغذي النبتة التي الى يمين القارىء يضاف اليه مقدار ضئيل من محلول البور وأما الثانية فلا . والفرق ظاهر في نموّهما



نبتة من البطاطس تغذى بسائل مغذٍّ خالٍ من البور فتلتف اوراقها كما ترى مفصلاً في المقال

امام الصفحة ٤٥

احساس النبات واستجابته

العادة والذاكرة في النبات

مرادي ان ابيّن لكم بنوع عام كيف ان التغيرات التي تحدث حول النبات تؤثر فيهِ وتجعلهُ يتحرك بعض الحركات ثم ابين ان ما يصدق على التغيرات الوقتية التي تحدث في النبات ونسميها حركات يصدق ايضاً على التغيرات الدائمة التي نقول انها بنائية اي في بنية النبات

وعندي انهُ اذا كان درس حركات النبات يتناول المنبهات وفعلها بهِ فالتغيرات الحادثة في بنيتهِ تجري هذا المجرى ويجب ان يبحث في الموضوعين على اسلوب واحد ولهذا شأن كبير لانهُ يدلُّ على ان ما نراهُ في حركات النبات مما يشير الى مبدإ العادة او الذاكرة لهُ محلٌّ في بناء النبات وعليهِ يتمشّى تكوُّن الحي من البيضة . ولقد حاول كثيرون ربط الذاكرة بالوراثة وسأحاول انا ايضاً ذلك على اسلوب آخر وهو وراثة الصفات المكتسبة ولو حسبهُ بعضكم من الامور التي نُقِضت

كتب ابي (تشارلس دارون) سنة ١٨٨٠ في كتابهِ عن حركات النبات « انهُ يستحيل ان لا ندهش من المشابهة بين حركات النبات المذكورة آنفاً وكثير من الحركات التي تتحركها الحيوانات الدنيا على غير ادراك منها » . وقد وجَّه ساخ الانظار في العام السابق الى المشابهة الجوهرية بين تأثر النباتات وتأثر الحيوانات . والآن لا نقول ان النبات يتكلّم كما يقال في قصص الاولاد ولكننا نقول ان النباتات والحيوانات متشابهة في انفعالها بالمؤثرات وأن ذلك صار من الامور المتعارفة

ومما يستغرب في امر المؤثرات ونتائجها ان مقدار الاثر لا ينطبق دائماً على مقدار المؤثر ولكن لا وجه للاستغراب لاننا نعرف المؤثر والاثر الذي ينتجهُ ولا نعرف الامور المتوسطة بينهما في تركيب الجسم الحي كما ان قذف القنبلة من المدفع لا يساوي فعل الكبسول الذي يحرق الذخيرة بل يزيد عليهِ كثيراً لانهُ ناتج عن القوى المذخورة في حبوب البارود . وما يقال عن فعل المؤثرات بالنبات يقال عن فعلها بالحيوان

اي التغيرات التي تحدث في بنية النبات والحيوان تبعاً للمؤثرات . رأى كلبس ان نوعاً من الفطر ينمو على اجسام الذباب الميت ويبقى نامياً ست سنوات متوالية من غير ان تظهر فيهِ اعضاء

ملخصة من خطبة الرآسة لفرنسيس دارون رئيس مجمع تقدم العلوم البريطاني الذي التأم في ٢ سبتمبر سنة ١٩٠٨

التوليد ثم اخذ قطعة منهُ وزرعها في مكان آخر فظهرت فيها اعضاء التوليد حالاً

وزرع نوع من الطحلب الاخضر في سائل فيهِ قليل من مادة مغذية فجعل ينمو بانقسام الخويصلات . وزرع في ماء نقي في نور ساطع فنما على اسلوب آخر يزاوج دقائقهِ . ومن ذلك ان نوعاً آخر من النباتات الدنيا اذا زرع في يوم رطب انتج بزوراً بوضعهِ في الماء إما في النور او في الظلام ولكنهُ اذا زرع في محلول مملوم لم ينتج بزوراً الاَّ اذا وضع في الظلام . ومن النبات ما يتغير لون زهرهِ من الازرق الى الابيض ومن الابيض الى الازرق حسب تغير احوال زراعته وتتغير الازهار على صور مختلفة بتغير الاحوال المباشرة للنبات

وظاهر من ذلك ان الاثر يبقى ثابتاً في النبات ويجري النبات عليهِ ولو زال المؤثر كانهُ يتذكرهُ وينفعل بهِ وهذا اول اصل طبيعي للذاكرة . ومما يصدق على النبات من هذا القبيل يصدق على الحيوان بنوع عام فان احوال الحيوانات العليا حتى الانسان نفسهِ تتوقف كثيراً على تاريخها فحالة الواحد منها تتوقف على حالهِ الفسيولوجية الحاضرة التي اوصلتهُ اليها المؤثرات التي اثرت فيهِ والانفعالات التي انفعل بها والفرق بين الحيوانات العليا والدنيا من هذا القبيل انما هو في الكم لا في الكيف

ومن النبات ما تذبل اوراقهُ ليلاً كالسنط ثم تتنبه نهاراً فيقال انهُ ينام ليلاً ويستيقظ نهاراً وان ذلك حادث من فعل النور بهِ كما يفعل بالواح التصوير وبالراديومتر . ولكن اذا وضعنا هذا النبات نفسهُ في غرفة مظلمة فان اوراقهُ تذبل فيها ليلاً وتتنبه نهاراً ولو لم تر نور الشمس فتفعل ذلك بحكم العادة اي ان تعاقب النهار والليل على ذلك النبات اوجد فيهِ عادة يعود اليها كل يوم . وحيث ان المؤثر الخارجي قد زال والنبات في الغرفة المظلمة فالذي اثر فيهِ هو مؤثر داخلي ولذلك يمكن تعريف العادة بانها نتيجة توالي المؤثرات وتوالي آثارها حتى ترتبط تلك الآثار ارتباطاً يجعلها توالى من نفسها ولو زالت المؤثرات

وهذا يشبه المثل الذي فرضهُ هربرت سبنسر وهو انهُ اذا وجد حيوان مائي بسيط يقبض اهدابهُ اذا لمستها سمكة او قطعة من نبات البحر فاذا صارت الاسماك والاعشاب تلمسهُ في النور صار اللمس والنور يؤثران فيهِ تأثيرين متصلين في وقت واحد ثم يصير يتأثر من النور وحدهُ لانهُ يعلقهُ بالمؤثر الآخر ويصير ينقبض بالنور ولو لم يلمس

وقد بيَّن جنس اصل الذاكرة في الحيوانات الدنيا كالقناعيات فاذا صببت ماء فيهِ لعملٌ على حيوان من هذه الحيوانات الدنيا اثَّر فيهِ اولاً اثراً غير ظاهر واذا واظبت على صبِّ ذلك الماء زاد الاثر فالنوى الحيوان الى جانب من جانبيهِ واذا كرَّرت صبَّ الماء دار الحيوان وغيَّر جهة سيرهِ ثم اذا طال صبُّ الماء ايضاً عاد الحيوان الى انبوبهِ الذي خرج منه . واذا تكرَّر صبُّ هذا الماء عليهِ صار ينفعل الفعل الاخير اي يرجع الى انبوبه حالما يصيبهُ الماء من غير ان يتدرَّج

على الحالات الاربع المار ذكرها. اي ان الشيء اذا تكرَّر اسرع فعلهُ واسرع الوصول الى النتيجة الاخيرة وهذا نفس ما يحدث في الذاكرة وائتلاف الافكار واحراز المعارف في الناس أنفسهم

وقد اوضح كيبل فعل العادة بالحيوانات الدنيا من مراقبته طبائع حيوانات صغيرة تشبهُ الدود توجد على شواطيء برتني حيث المدُّ والجزر فاذا كان الجزرُ خرجت هذه الحيوانات واجتمعت في بقع خضراء فاذا عاد المد وغطاها عادت الى مخابئها . ثم نقلت هذه الحيوانات الى حوض الحيوانات المائية فبقيت مدة تختفي في زمن المد مع انها بعيدة عن فعلهِ كانها تفعل ذلك بعادة تمكنت منها

وعادات الانسان من هذا القبيل فاذا اعتاد أن يسير في طريق كل يوم ويدور منها كلما وصل الى نقطة معلومة فانهُ يصير يدور كلما وصل الى تلك النقطة على غير انتباه ولا يفسر ذلك قولنا ان المحرك الذي يحركهُ للسير كل يوم يكون من مقتضاهُ أن يصل الى تلك النقطة ويعود منها كمن يأخذ تذكرة ذهاب وإياب بسكة الحديد وانما يفسر رجوعهُ بأنهُ نتيجة اتصال الافعال العصبيَّة بعضها ببعض من قبيل ائتلاف الافكار. وعلى هذا النمط يستيقظ الانسان في ساعة معلومة صباحاً اذا اعتاد ذلك وعليهِ أيضاً تجري افعال النبات التي تنتاب في اوقات معلومة كذبول الاوراق ليلاً أي انها استمرار فعل مؤثر زال وبقي أثرهُ

وقد يعترض على ذلك بان ائتلاف الافكار يقتضي وجود الاعصاب والنبات لا اعصاب له . ولكن لا ينكر أن في النبات خاصتين على الاقل من خواص الحيوان الاولى شدة التأثر ببعض المؤثرات والثانية نقل هذا التأثر من جزءٍ الى آخر من أجزاء النبات . نعم ليس في النبات مجموع عصبي مركزي وليس فيه الا نظام مركَّب من النويَّات ولكن لهذه النويات بعض خواص الخلايا العصبية ولبعضها خيوط تفعل فعل الاعصاب وقد قال سبنسر « أنهُ كلما تأثر العصب بمؤثر ما صار اقبل للتأثر بذلك المؤثر » أفلا يصدق ذلك على النباتات كما يصدق على النقاعيات . وقد أبنَّا انهُ يبقى في النبات أثر المؤثرات الخارجية كما يبقى في الحيوان فلا مانع يمنع ائتلاف هذه المؤثرات في النبات كما تأتلف في الحيوان

وربَّ معترض يقول ان ائتلاف المؤثرات يقتضي وجود شيء من الوجدان أي شعور الحيوان بأنهُ موجود . ويستحيل علينا أن نعرف هل يشعر النبات انهُ موجود او لا يشعر ولكن ناموس الاتصال بين الاحياء يقتضي ان يوجد فيها كلها شيء من القوة العقلية واذا صحَّ ذلك وجب علينا ان نعتقد ان في النبات شيئاً من الوجدان الذي فينا

ومذهبي انهُ لو اعتبرنا التأثر بالمؤثرات الخارجية فالنبات والانسان من قبيل واحد لا فرق بينهما ولكن اذا نظرنا الى تصرف النبات والانسان بهذه المؤثرات وجدنا الفرق بينهما كبيرًا جدًّا . وارى نفسي مضطراً الى القول بأن التذكر في كل الاحياء يتوقف على التغيرات التي تحدث في البروتوبلازم ولذلك يجوز ان تستعمل هذه التغيرات دليلاً على الافعال التي يقال لها عادات

نظرنا في ما يكون في الحركات من الذاكرة وقد ابنت ان التغيرات التي تحدث في بنية الاجسام هي انفعالات ناتجة عن مؤثرات مثل المؤثرات التي تحدث التغيرات الوقتية . وعندي ان اوضح امثلة العادة موجود في ابنية الاجسام الحيَّة وانفعالها بالمؤثرات الخارجيَّة فالحي يتكوَّن من جرثومة اصلية بسلسلة متتابعة من النمو والانقسام وكل حلقة من هذه السلسلة تتبع التي قبلها كما تتابع الاعمال التي تعمل بمجرَّد العادة . وما التوالد سوى نوع من العادة اي انهُ سلسلة من الاعمال يتلو بعضها بعضاً بعد زوال الفواعل التي كانت تفعلها اصلاً وبين التولد والعادة مشابهة حقيقية لا وهمية ولذلك قلت ان للذاكرة محلاً في بناء الاجسام كما لها محل في الاعمال الوقتية التي تفعلها الاجسام الحيَّة . ولا ينكر ان في ادوار التولد الصفتين اللتين تكونان في العادة وهما الثبوت حتى يصير السهل آلياً والتغير حتى يمكن تغيره ولو قليلاً . فان العادة لا تكون ثابتة دائماً بل قد يعتريها التغير على اوجه مختلفة فقد يُنسى بعضها وقد يضاف اليها انفعالات جديدة . وكذلك التولد فان الدرجات الاولى منهُ تجري على نسق واحد كأنَّ امورها كلها ثابتة والدرجات الاخيرة كثيرة التغير كأنَّ كثيراً من امورها متغير . وقد ابان والدي انهُ « اذا حسبنا ان الانواع تنوعات ثابتة الخواص حقَّ لنا ان ننتظر تغيراً في اعضائها التي تغيرت منذ عهد قريب ولذلك فالصفات التي تميز النوع اكثر تغيراً من الصفات التي تميز الجنس » . وهذا يصدق على العادة فاذا اعتاد رجل من صغره ان يكرر جملة معلومة ثم زاد عليها في كهولته بعض الكلمات فانهُ يجد تغيير الزيادة اسهل من تغيير الاصل

ومن المقرر ان الحي الذي يتولد من بيضة يمر في نموه على الاطوار التي مرَّت عليها اسلافهُ في سلسلة نشوئها . وهذا يماثل ما يحدث في الذاكرة فكم من مرة نحاول ان نتذكر بيتاً من قصيدة فلا يخطر على بالنا ما لم تتلُ القصيدة من اولها الى ان نصل الى ذلك البيت كأنَّ كل بيت منها ينبه الذهن الى البيت الذي بعدهُ

وقد ذهب هرنج الى ان الذاكرة والوراثة من قبيل واحد وقال « ان بين ما انا عليهِ اليوم وما كنت عليهِ امس الليلَ والنومَ وفقدَ الشعور ولا موصل بينهما الاَّ الذاكرة » وكذلك يوجد فاصل بين كل حي وما يتولد منهُ ولا يصل بينهما الاَّ الذاكرة الموجودة في خلايا الجراثيم التي يتولد الحي منها . وكل حي متصلٌ بالاصل الذي يتولد منهُ بالذاكرة . وخلايا الجراثيم التي يتكوَّن الجنين منها متصلة بالجسم كلهِ حتى تضاف اليها آثار جديدة كلما فعلت الفواعل بالجسم الذي هي منهُ وهذا يضطرنا الى التسليم بمذهب الوراثة الجسدية او وراثة الصفات المكتسبة . ولهذا الموضوع اي لوراثة الصفات المكتسبة شأن كبير في وراثة نتائج التعليم والتهذيب او التغرير والتضليل او التحسين والتشويه او الاستعمال والاهمال . وقد تكون وراثة الصفات المكتسبة اصلاً اساسيًّا في النشوء والارتقاء

حركات النبات

قال علماء الطبائع ان الحيوان حيّ متحرك والنبات حي غير متحرك والجماد لا حي ولا متحرك. وقد خالفهم بعض الفلاسفة المتأخرين فقالوا ان مبدأ الحركة بل مبدأ الحياة موجود في كل الاجسام حتى الجماد. وقام الآن عالم هندي وهو الاستاذ السر جغادس بوز وصنع آلة دقيقة تظهر بها حركات النبات وانهُ يتأثر بالمؤثرات الخارجية كالمخدرات والمنبهات كما يتأثر الحيوان. والف رسائل في هذا الموضوع اطلعنا على واحدة منها فوجدنا ادلتها سديدة. ثم القى خطبة في المكتب الهندي بمدينة لندن موضوعها وحدة الحياة كان لها وقع عظيم في النفوس. وكان قد انشأ معهداً علمياً في مدينة كلكتا لدرس حركات النبات وانفعاله بالحر والبرد والنور والظلمة وصنع آلة تشعر بهذا الانفعال وتدونه أمام عين الرائي سواء كان النبات بقلاً صغيراً او شجراً كبيراً. وهذه الآلة عجيبة في دقتها كما سيجيء

ومما قالهُ هذا العالم في خطبتهِ المشار اليها ان درس افعال الاحياء البسيطة كالنبات يوصلنا الى حل عقد الحياة الحيوانية بل الى كشف غوامض الحياة الانسانية والى معرفة القرابة بين حياتنا والحياة النباتية إن كان ثمَّ شيء من القرابة. وهذا الموضوع ليس من الامور النظرية التي تختلف فيها الآراءُ بل هو أمر فعلي حسي يمكن اثباتهُ بالمشاهدة. وشهادة النبات فيهِ صريحة واضحة لا تقبل الريب مبنية على معرفة المؤثرات التي تؤثر فيهِ وعلى رؤية انفعالهِ بها ومقدار هذا الانفعال. ولما كان الانفعال طفيفاً جداً وجب ان تكون الآلة التي تظهرهُ غاية في الدقة وهي كذلك فانها تشعر بكل نبضة تنبضها الزهرة او الورقة التي يوضع طرفها عليها انفعالاً بالمؤثرات الخارجية من حر أو برد أو نور أو ظلمة أو مادة دوائية. وتدون شعورها هذا في خريطة أو تظهر بأمواج النور على لوح يراهُ الرائي مكبراً واضحاً فهي قياس حيوية النبات وانفعالهِ بالمؤثرات الخارجية. فاذا كان هناك ما يهيج النبات كانت نبضاته قوية كبيرة واذا كان ما يسكنهُ ضعفت نبضاته وصغرت واذا مات انقطعت تماماً. فالايثر يخدرهُ كما يخدر الحيوان. ثم بعد مدة يتبخر الايثر فيزول فعله المخدر فيستفيق النبات ويعود نبضهُ الى حاله. ولكنهُ اذا عولج بمادة تسمهُ بدل الايثر انقطع نبضهُ تماماً ولم يعد. فيدل ذلك على ان الحياة النباتية مثل الحياة الحيوانية تماماً من هذا القبيل لان الحيوان والنبات ينفعلان على اسلوب واحد ينامان ويستيقظان ويتخدران ويفيقان ويسمَّمان ويموتان على حدٍّ سوى وتصيبهما غمرات الموت على اسلوب واحد. ومن المرجح ان يكون في النبات مجال واسع لمعرفة تأثير العقاقير الطبية فتمتحن في النبات قبل امتحانها في الحيوان

ولا يخفى ان نمو النبات بطيء جداً في حركته فالحلزونة التي يضرب المثل في بطء حركتها تسير اربع بوصات في الدقيقة من الزمان ولكن حركة النبات ابطأ من حركتها جداً فانهُ لا ينمو اربع بوصات في اقل من ستة آلاف دقيقة أو مائة ساعة غير ان الآلة التي استنبطها السر جغادس بوز تكبر حركة النبات عشرة آلاف مرة فالمليمتر الواحد يظهر بها عشرة آلاف ملليمتر أي عشرة امتار

وأجزاء الآلة وكيفية استعمالها مبينة في الاشكال المقابلة فالشكل الايسر من الاعلى صندوق فيهِ إبرة مغنطيسية قائمة على تنوّر أحد طرفيها وهو الاقصر متصل بسلك وهذا السلك متصل بورقة نبات من جنس الجرانيوم أو العطر والطرف الآخر وهو الاطول متصل بمرآة صغيرة. وأمام المرآة مصباح يقع نورهُ عليها . فاقل حركة في ورقة النبات تؤثر في الابرة المغنطيسية فتتحرك المرآة التي في طرفها الآخر ويكون النور المنعكس عنها واقعاً على حاجز اسود بعيد ومتحرك أمام النور كما ترى في الشكل الذي تحت الشكل الاول وفي الشكل الايمن والشكل الذي تحتهُ أي تكون حركة النور على الحاجز ناتجة عن حركة النبات في نموهِ او انفعاله بالفواعل الاخرى من حر وبرد ونور وظلمة وأنواع العقاقير التي تؤثر فيهِ

وهذه الآلة مرسومة كلها في الشكل الاسفل وورقة الجرانيوم مربوطة بملزمة وهذا الربط لا يمنعها من ان تنفعل بالعوامل الخارجية انفعالاً يؤثر في المرآة

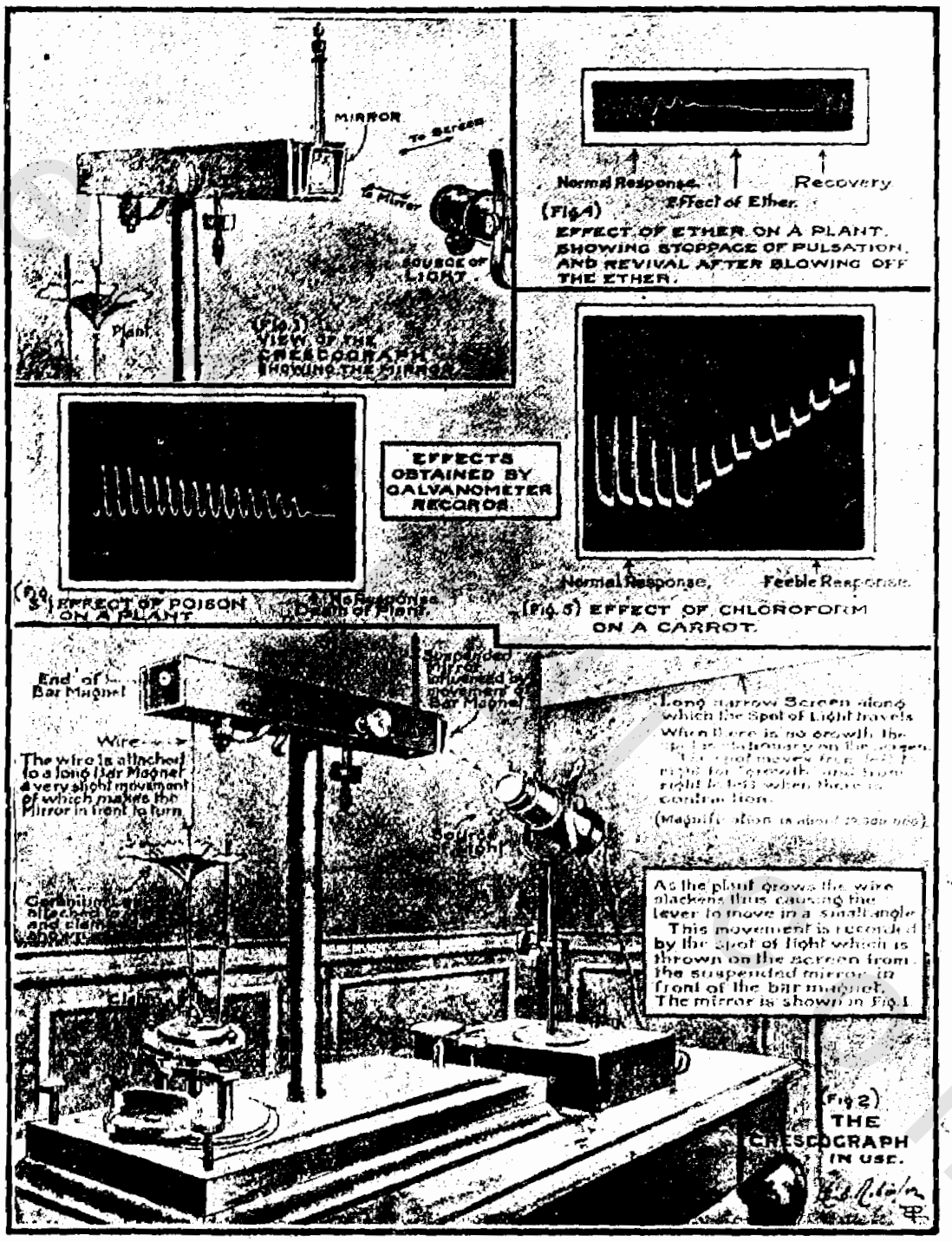
وقد وجد الاستاذ بوز بالامتحان انهُ اذا كان القليل من مادة كماوية يزيد نمو النبات فالكثير منها يقلل نموهُ أو يبطلهُ . وهذا فعل السموم ايضاً فان القليل منها يزيد النمو ويقيها من الحشرات ولكن الكثير منها يميت النبات

واغرب من ذلك كلهِ ان الجماد ينفعل بهذه الفواعل كالنبات والحيوان ويظهر انفعالهُ بهذه الآلة أي أن في المعدن شيئاً من الانفعال كما في النبات والحيوان ولا فرق بينها الاَّ في مقدار الانفعال فانها كلها تظهر التعب والراحة اذا استراحت

السنط الحساس وأعصاب النبات

الموجودات الارضية كلها من حيوان ونبات وجماد متصلة بعضها ببعض كأنها سلسلة واحدة فأدنى طوائف الحيوان متصل بأعلى طوائف النبات. وأدنى طوائف النبات متصل بأعلى طوائف الجماد . فالبلورات من الجماد كبلورات الملح قد تنمو وتكبر امام عينيك كأنها نبات او حيوان . والنبات ينمو ويتحرك كأنهُ حيوان. وحيوان الاسفنج وحيوان المرجان يتشعبان كأنهما نبات

ومن النباتات التي تتحرك اوراقها اذا لمستها كأنها تشعر السنط الحساس. راقبنا هذا الصيف


MIRROR
To Screen
To Mirror
SOURCE OF LIGHT
Plant
(Fig.3) VIEW OF THE CRESCOGRAPH SHOWING THE MIRROR
Normal Response.
Effect of Ether.
Recovery
(Fig.4) EFFECT OF ETHER ON A PLANT, SHOWING STOPPAGE OF PULSATION, AND REVIVAL AFTER BLOWING OFF THE ETHER.
EFFECTS OBTAINED BY GALVANOMETER RECORDS
Normal Response,
Feeble Response.
(Fig.5) EFFECT OF CHLOROFORM ON A CARROT.
(Fig.6) EFFECT OF POISON ON A PLANT
No Response. Death of Plant.
End of Bar Magnet
Suspended Mirror influenced by movement of Bar Magnet
Wire
The wire is attached to a long Bar Magnet & very slight movement of which makes the Mirror in front to turn
Source of Light
Long narrow Screen along which the Spot of Light travels when there is no growth. The spot moves from left to right for growth, and from right to left when there is contraction.
(Magnification is about 10 diameters)
As the plant grows the wire slackens thus causing the lever to move in a small angle. This movement is recorded by the spot of light which is thrown on the screen from the suspended mirror in front of the bar magnet. The mirror is shown in Fig 1
(Fig 2) THE CRESCOGRAPH IN USE.

شجرة من أشجاره غريبة في كون زهرها ليس اصفر كـكل انواع السنط بل بنفسجيٌّ واوراقها شديدة الحس ولا سيما في اواخر النهار حتى انها تنطبق وتنحني اذا حرّك غصنها . وهي مثل كل السنط الحساس تنبسط اوراقها في الصباح وتتجه الى الشمس وتبقى منبسطة الى اواخر النهار فتنطبق حينئذ وتبقى منطبقة الليل كلهُ الى الصباح واذا لمستها في النهار انطبقت ايضاً كما تنطبق ليلاً واذا ادمتَ لمسها او لمستَ ساقها لم تكتفِ بالانطباق بل تدلت من غصنها كأنها ماتت. ومما رأيناه انها تميل الى الانطباق او تنطبق تماماً عند الظهيرة اذا اشتدَّ الحر كأنها تخشى التبخر الشديد

النباتات التي تتأثر بالنور كثيرة الانواع ولكن تأثرها انما يظهر في ازهارها فتتفتح نهاراً وتنطبق ليلاً او حينما يقلُّ النور من العصر فصاعداً وأما السنط الحساس فزهره كروي الشكل لا يستطيع الانطباق فينطبق ورقهُ بدل زهره

والظاهر ان العلماء الباحثين في هذا الموضوع من أهالي أوروبا وأميركا لم يهتدوا الى السبب الحقيقي لهذا الانطباق فقام العالم الهندي المشهور — الاستاذ السر جاغادس تشندر بوز — Sir Gagdis Chundre Bose Me. A., D. Sc., F.C.S. مدير معهد البحث العلمي المنسوب اليه في كلكتا . واستنتج بالامتحان ان في السنط الحساس اعصاباً تتأثر بالمؤثرات كاعصاب الحيوان . فانهُ وجد ان هذا السنط يشعر بالكهربائية ولو كانت عشر ما يلزم لشعور الانسان بها . وتختلف سرعة شعوره باختلاف الاحوال فاذا برد قل تأثرهُ واذا اصابتهُ مادة مخدرة انقطع تأثرهُ الى ان يزول المخدر فيعود تأثره كما كان. وعنده ان هذا يدل على ان هذا الشعور عصبي لا ميكانيكي كما ادَّعى البعض . وقد تمكن من تحقيق ذلك بواسطة الآلة الدقيقة التي استنبطها للبحث في حركات النبات فقد وجد بها ان المدة التي تنقضي بين وقوع المؤثر على هذا النبات والشعور به لا تزيد على جزء من ستمائة جزء من الثانية ولكن هذه المدة تطول اذا تعب النبات من توالي المؤثرات . ثم اذا تكرَّر وقوع المؤثرات بطل تأثرهُ بها ولكنهُ يستردُّ قوتهُ اذا استراح نصف ساعة . وتختلف سرعة التأثر حسب كون الغصن دقيقاً او غليظاً فالدقيق اسرع تأثراً من الغليظ. وقد تبلغ سرعة الحركة في الدقيق اربعين سنتمتراً في الثانية من الزمان فهي اشد منها في الحيوانات الدنيا

ووجد ايضاً ان السنط الحساس يتأثر بالمجرى الكهربائي ولو كانت قوتهُ عشر القوة الكافية لشعور الانسان بهِ. وانهُ يتأثر من اعلى الى اسفل كما يتأثر من اسفل الى اعلى اي سواء فعل المؤثر في طرف الورقة او عند متصلها بغصنها وان هذا التأثر او الشعور طبيعي لا ميكانيكي فالبرد يضعفه او يبطلهُ والمخدرات توقف فعلهُ والسموم تبطلهُ تماماً . ففي السنط الحساس اعصاب مثل اعصاب الحيوان . وقد عرف الاستاذ بوز محل هذه الاعصاب وفروعها بالكهربائية وباستعمال الاصباغ ووجد ان كل عصب منها مؤلف من خلايا انبوبية طويلة يصل بينها أغشية كما في اعصاب الحيوان ووجد في زند كل ورقة اربعة اعصاب تتصل بزنيدات الوريقات المنتظمة على جانبي الورقة

ولكل عصب من هذه الاعصاب الاربعة فعل خاص به في تحريك الورقة اما الى فوق او الى تحت او الى اليمين او الى اليسار

وقد كنا ونحن نراقب الشجرة المذكورة آنفاً كأننا نراقب حيواناً يبتهج بالشمس ويتجه اليها وينبسط لها لانهُ يستفيد من نورها ولكنهُ يخشى من شدة الحرويوجس شرًّا من الظلمة وينقبض على نفسهِ لكي يقلَّ اشعاع القوة التي اكتسبها من الشمس واذا لمستهُ وهو منبسط انقبضت وريقاتهُ وانطبق بعضها على بعض كأنه يحاول الابتعاد عنك واذا لم تتركهُ بل زدت لمسهُ ابعدت الورقة عنك قدر مايسمح لها اتصال زندها بالغصن فهذه الحركات غايتها جلب النفع للنبات ودره الضرر عنهُ فهي مثل حركات الحيوان

ومن غريب ما يذكر عن هذه الشجرة اننا كنا نقوم في بعض الايام فنجدها طاقة من الزهر البنفسجي وبعد العصر تجد زهرها قد ضمر ونفض لونهُ البنفسجي كأن نور الشمس ازاله بفعله الكيماوي فصار لونهُ ابيض زاهيًا ضارباً الى الصفرة وبعد ايام يتولد مكان الزهرة بضعة قرون صغيرة شائكة الجلد في كل قرن منها بضع بزور لكنها لا تتحرك كالورق بل تكتفي بشوكها سلاحاً لوقايتها

هل للنبات احساس نابض ؟

الاستاذ السر جاغادس بوز الهندي مدير معهد البحث العلمي المنسوب اليهِ في كلكتا من اشهر علماء العصر واكثرهم استرعاء للانظار لانهُ استنتج بالامتحان ان في النباتات اعصاباً تتأثر بالمؤثرات كاعصاب الحيوان وقد تقدم معنا ما وجدهُ عن السنط الحساس في الفصل السابق

وقد اثارت بعض آرائهِ المتطرفة هذه وما هو من قبيلها جدالاً بين العلماء فقالت السينتفك اميركان « انهُ (اي بوز) لايكتفي بأن يذهب الى ان في النبات نبضاً من قبيل نبض القلب بل يعدو ذلك الى قوله بأنهُ يرى دلائل الحياة في المعادن وغيرها من المواد غير العضوية . هذه الآراء الخيالية نالت رواجاً عظيماً على يد الصحافة الاميركية فوصلت الى جمهور كبير ولكننا لانعرف عالماً اميركياً واحداً من علماء النبات الممتازين يؤيدها مع انها فازت ببعض التأييد في انجلترا واقل من ذلك في بلدان اوروبا » ونشرت المجلة المذكورة مباحث عالم اميركي يدعى الاستاذ برسن Persson اخذ تجارب بوز واتقن وسائلها وادواتها واعادها مراراً وخلص منها الى نتيجة تختلف عن آراء بوز كل الاختلاف والى القارىء خلاصتها على لسان الاستاذ المذكور : —

السر جاغادس بوز عالم هندي مشهور تعلم في جامعة كمبردج بانكلترا وانشأ معهد بوز بكلكتا

وألف كتباً عديدة وصف فيها مباحثهُ في اسرار حياة النبات وهي المباحث التي نال من اجلها لقب « سر » والقاباً علمية أخرى . هذا العالم يذهب في كتابهِ الاخير[1] الى ان للنباتات دورة كدورتنا الدموية ويؤيد مذهبهُ بصور كثيرة تبين أن في اصنافٍ كثيرة من النباتات والازهار نبضاً كنبض القلب البشري

هذا اكتشاف خطير . ولكنَّ كاتب هذه السطور يجب ان يعلن انهُ ، مع احترامهِ للسر جاغادس بوز ، وفريق الى اكتشاف اكثر غرابة وابعد خطراً فقد تمكن مراراً من ان يحصل على نبضٍ شبيهٍ بنبض القلب البشريِّ انتظاماً في فتيلةٍ مغموسة بعصارة الكرنب ! واصرّح ان الدلائل التي أُخذت على انها دلائل نبض قلبيّ لم يكن سببها إلاَّ عدم الدقة في وسائل الامتحان وادواته . فلما احترست من الوقوع في الخطأ لم احصل على شيء من الدلائل المذكورة. واذا سئلت ان الخّص رأيي في هذا الموضوع قلت ان السر جاغادس بوز وجد في النبات نبضاً قلبيّاً لانهُ كان يودُّ ان يجدهُ فيها

ان موقفي ازاء العالم الهندي الممتاز موقف احترام واعجاب . اني اجلُّ ما بذلهُ من الجهد العظيم في اثناء ثلاثين سنة ليكشف الستار عن كثير من مجاهل الحياة النباتية . ولكني ارى انهُ في النتائج التي وصل اليها في كتابهِ الاخير لم يكبح جماح هواه بضابط من عقلهِ

فلقد اثبت هذا العالم بتجاربهِ المتعددة — كما قدمنا في الفصلين السابقين — ان في النبات اعصاباً تتأثر بالمؤثرات ويختلف تأثرها باختلاف الاحوال من برد وحرّ وتنفعل بفعل المخدرات والسموم وهلمَّ جرًّا . كل هذه الحقائق الجديدة التي اضافها الى ما نعرفهُ عن حياة النبات ، رغماً عن شيء من الحماسة الشعرية يمتزج احياناً بكتاباتهِ العلمية ، لها قيمة كبيرة وقد احرزت للكاشف عنها مقاماً ممتازاً بين العلماء

اما في كتابهِ الاخير « اسماء النباتات بخطها وما تنبيء عنهُ » فيصف السر بوز « درة مباحثهِ » على ما يصفها احد النقاد الانكليز وهو « ان عصير النباتات يُدفَع في عروقها بجهاز ميكانيكي يشبهُ في اصولهِ جهاز الدورة الدموية في الجسم البشري » . ويأتي بعد ذلك على كثير من تجاربه التي تؤيد في رأيهِ هذا الزعم ويدعمها بصور بيانية تمثل في خطوط مكسّرةٍ التغيّر المنتظم في قوة مجرى كهربائي دقيق متصل بنبات من النباتات

لا سبيل الى انكار الشبه الكبير بين هذه الصور التي تبين النبض في النبات والصور الكهربائية التي تبين نبض القلب . ولكن هل التشابهُ سطحي فقط او هو اعمق من ذلك واصولهُ في الحالتين متشابهة ايضاً ؟ هذا ما اردت معرفتهُ فجربت طائفة من التجارب في معملي بمونت كلمز من اعمال ولاية مشيغن للاهتداء الى الجواب عن هذا السؤال الخطير

(١) Plant Autographs and their Revelations

يصف العالم الهندي في كتابه الادوات العلمية الدقيقة التي استعملها في تجاربه. واحدى هذه الادوات مسبار كهربائي مؤلف من سلك معدني دقيق محدّد الرأس مستطيلهُ متصل بمعدّاد كهربائي . فكان يغرز هذا المسبار في النبات بمقدار قطر شعرة حتى يعثر على الطبقة الحساسة في انسجة النباتات . وبواسطة هذا المسبار وهذا الغرز المتدرج حصل على آثار مجرى كهربائي متّزنة دلّت على وجود نبض قلبي او ما يقابلهُ في الازهار والنباتات التي جرّبت تجاربهُ فيها . ثم جعل يحقن هذه النباتات بمقادير صغيرة جدًّا من السموم كالسترکنين مثلاً فوجد ان السترکنين زاد النبض قوة فلما زاد مقدار الجرعة وقف النبض تماماً

اما وقد لخصت رأي العالم الهندي وطريقتهُ في تجاربه فلا اصف للقارىء كيف اتصل موضوع بحثه بي وكيف حُملت على اعادة تجاربه .ذلك انهُ يهمني في عملي طائفة من الامراض تنشأ عن سموم في الجسم تولدها بعض انواع المكروبات ، واقوم مع مساعديّ بتجارب كثيرة نجريها في الارانب والجرذان وخنازير الهند لندرس فعل هذه السموم في اجسامها ولنحاول الكشف عن دواء لها فانصات بي مباحث السر جاغادس بوز الاخيرة فلمحت حالاً امكان استعمال طريقته لتجربة فعل السموم في النباتات على نحو ما كنا نجرب فعلها في الحيوانات فعزمت مع مساعديّ الدكتور ولرد بنت والمستر ولتر كريج ان نعيد التجارب التي استنبطت في معهد بوز بكلكتا لكي نتعلم من ذلك وسائلها واساليبها

فصنعنا اولاً المسبار الكهربائي الذي وصفهُ السر جاغادس بوز في كتابه وكان هذا المسبار مؤلفاً من انبوب شعري مستطيل الرأس محدّدهُ وفيه ادخلنا سلكاً من البلاتين قطره جزء من ٢٥٠ جزءًا من البوصة وجعلنا كل السلك الاّ رأسهُ معزولاً بالانبوب الزجاجي الذي يحيط به. ثم وصلنا هذا المسبار بآلة دقيقة تستطيع ان تقيس حركة هذا المسبار مهما دقّت ولو بلغت جزءًا من ٢٥٠٠ جزء من البوصة . وقد عنينا كلّ العناية حتى نمنع كلّ اتصال كهربائي الاّ بين رأس المسبار ونسيج النبات

ثم جئنا بمقياس للكهربائية (غلفانومتر) واقمناهُ على قاعدة ضخمة من الطوب واقماها هي بدورها على ثمانية اركان من اللاستك لنمنع اهتزاز المقياس وارتجاجهُ . ثم وضعنا امام المقياس آلة فوتغرافية تستطيع ان تصوّر على فلم كلّ انحراف في ابرة المقياس

فلما تمّ بناء الادوات اللازمة للتجربة اجتمعت لدينا وسيلة علمية دقيقة نستطيع ان نصوّر بها كل نبض يظهر في النباتات اذا كان ثمة نبض ما . ذلك ان نبضاً كهربائيًّا منتظماً في النبات لا بد ان يحرك رأس المسبار حركة منتظمة فتسري الكهربائية في السلك الى المقياس الكهربائي فتحرف ابرتهُ الى اليمين او الى اليسار حسب قوة الكهربائية وضعفها وانحرافها هذا يصوّر فوتغرافيًّا على فلم. فاذا لم يكن في النبات نبض منتظم لم تتحرف ابرة المقياس الكهربائي وظهر الخط على الفلم

مستقيماً ولكن اذا وجد في النبات قوة تؤثر في مقدار القوة الكهربائية التي في المقياس انحرفت الابرة وظهر الخط على الفلم مكسراً كأنهُ خط الحرارة لمريض بالحمى التيفوئيدية

وقد ذكر السر جاغادس بوز اسماء النباتات التي جرّب تجاربهُ فيها فاذا هي من الفصيلة الصليبية التي تضم الكرنب واللفت والقرنبيط والجرجير فاخترنا اللفت وجربنا اكثر تجاربنا بهِ لان لورقتهِ زنداً وجربنا ايضاً تجارب في نباتات اخرى استعملها الدكتور بوز في تجاربهِ وذكرها في كتابهِ فوصلنا فيها كلها الى النتيجة عينها

بدأنا التجارب وغايتنا منها تدوين آثار النبض التي وصفها الدكتور بوز كما تشاهد في جذوع النبات ناتجة عن حركة عصارتها وقياس التغيرات التي تحدث في هذا النبض اذا عولجت الجذوع بانواع مختلفة من المخدرات

ولثقتنا العظيمة بمباحث العالم الهندي كنا ننتظر ان نرى نتائجها مكررة في معملنا . ولكن مع كل الدقة والعناية التي توخيناها في وسائل التجارب وادواتها على ماهي موصوفة في كتاب السر بوز عجزنا عن الحصول على شيء من قبيل نبض منتظم في انسجة النباتات الحية . وأعدنا التجارب مراراً متوخين في الادوات المستعملة درجة من الدقة تفوق دقة الادوات التي استعملها السر بوز ولكن من غير ان نحصل على شبه دليل على وجود نبض صحيح . جربنا التجارب في اوراق مفصولة عن نباتات حية وفي اوراق لاتزال متصلة بنباتات نامية في أصص . كذلك جربناها في المعمل وفي الهواء الطلق ليلا ونهاراً وفي أحوال مختلفة من الحر والبرد والنور والظل . وفي النهاية رأينا الواجب يقضي علينا ان نذيع نتائج مباحثنا على الجمهور

ثم اورد الاستاذ تفاصيل هذه التجارب مما لامجال للتبسط فيهِ في هذا المقام ولكن نتيجتها كانت انهُ كلما اتقنت وسائل العمل ومنعت الاسباب التي تهزّ الادوات المستعملة وترجها اقتربت الخطوط المرسومة على الفلم الفوتغرافي من ان تكون خطوطاً هندسية مستقيمة أي انهُ لم يكن في النباتات الممتحنة تغيّر مايحرف ابرة المقياس الكهربائي حتى يظهر اثر انحرافها خطاً منكسراً. ومن هذا يستنتج ان مافي خطوط السر بوز من التكسر سببه اهتزاز الآلة المستعملة اهتزازاً خارجياً ناجماً عن عدم ضبط التجربة ضبطاً علمياً دقيقاً

ثم اراد الاستاذ برسن ان يضبط النتائج التي وصل اليها فأخذ فتيلة مصباح عادي وغمسها في وعاء ممتلىء بعصارة ورق الكرنب وهي في خواصها وقوامها مماثلة للعصارة التي تجري في عروق النبات . ووصل الفتيلة بالمسبار والعدّاد الكهربائيين فاحدثت حركة العصارة في اثناء امتصاص الفتيلة لها انحرافاً منتظماً كل الانتظام تقريباً في ابرة العدّاد الكهربائي فرسم هذا الانحراف على الفلم خطاً منكسراً انكساراً منتظماً يشبهُ من وجوه كثيرة « الكاردیوغرام » أي الرسم البياني لنبض القلب . فبذا الحال لو عني قسم المباحث الفنية لوزارة الزراعة باعادة هذه التجارب وامحافنا بنتائجها