عليك وقفنا القلوب قلوبًا احبتكِ كالأُمِّ منذ المظام
تغارُ عليك وتسعى لديكِ وتنشر فضلكِ بين الأنام
وتذكرك الدهر بالاحترام وتدفع عنكِ شرور الطغام
فلولاكِ لم ندرِ معنى الاخاء ولولاك لم ندرِ معنى الوئام
ولولاك ما حركت ساكنًا رجال انت بالأمور الجسام
رأيناك تجرين مجرى الدماء لقلبِ الأنام وقلبِ الشآم
فيحيي اصفرار الوجوه احمرارًا ويبعث جسمٌ عراهُ السقام

فيا رجلاً شاد هذا المقام وشيَّدَ فيهِ الصروح الفخام
وعلمَ انَّ الحياةَ جهادٌ وقالَ ألا استيقظوا يا نيام
بماذا نجازيك يا دانيالُ وفضلك يزداد عامًا فعام
تنزَّهت عن كلِّ عيبٍ وفيك صفاتٌ تفوح كريح الخزام
فانتَ الغيور وانتَ الصبورُ وانت الجسور وانت الهمام
وانت الكريمُ وانت الحليمُ وانت الحكيم وانت الإمام
فيا قاطني مصر ابناءهُ ويا قاطني ما وراء الأكام
أقيمُ ياقوم أجمل ذكرٍ بتمثالكم فهو ما دامَ دام
فعش ناعمَ البال يامن سعيتَ وقمت بسعيك حقَّ القيام
فتمثالك الحيُّ ينطق عما فعلتَ وإن كان صنع الرخام

التنبيه والحس في النبات

من قلم الدكتور وينلدس جرين عضو الجمعية الملكية الانكليزية

اذا نظرنا في صور النباتات وتراكيبها المتعددة وطلبنا معرفة الاسباب التي افضت الى هذا التعدد والاختلاف اتضح لنا ان المسألة مسألة نزاع واضطرار نتيجتهما التوفيق بين النبات والوسط الذي هو فيهِ فيستفيد النبات من كل ما يقدمهُ الوسط اليهِ ويتغلب على العوامل

الضارة به التي لا بدَّ من تأثيرها فيهِ . وعليهِ فاختلاف الوسط يفضي الى اختلاف التركيب . ولما كان الوسط دائم التغير كان النبات دائم الجهاد مطاوعة لذلك التغير ومتى فقد القوة التي يحفظ بها علاقتهُ بالوسط بيت ضعيفاً مريضاً ثم يموت . فصحة النبات اذاً تقوم بحفظ التوازن بينهُ وبين الوسط المحيط بهِ

هذا ولما كان من المرجح بل من المؤكد ان جميع النباتات المعروفة الآن متسلسلة من صورة اصلية فاننا نجد في تاريخ الانواع المختلفة عظم التأثير الذي يؤثرهُ جهادها الطويل مطاوعة لتغير الوسط . ولا ينكر ان تأثير التغير في النبات الواحد يكون قليلاً ولكن طول تعرض النوع اجيالاً كثيرة لذلك التأثير يأول الى تغير كثير على انهُ وان كنا لانرى سوى تغير طفيف في النبات الواحد الاَّ انهُ لا يطرأ على النوع تغير عظيم مالم تتغير الافراد التي تتألف منهُ على التوالي . وعليهِ فلا بدَّ من ان ندقق النظر في الفرد لنرى ما هي الخصائص التي تؤدي الى تغيير الصور والتراكيب التي نراها بعد مرِ السنين . وللوصول الى ذلك يلزمنا ان ندرس طريقة تكييف النبات نفسهُ مطاوعة للوسط المحيط بهِ . ولذلك طريقان فاما ان النباتات التي لا يلائم تغير الاحوال تراكيبها تموت وتندثر ولا يبقى الاَّ النباتات الاصلح منها للبقاء ولحفظ النوع وهذا يفترض ان النباتات الخاصة بجيل من الاجيال لتتغير تغيراً طفيفاً في خصائصها الفسيولوجية وإمَّا ان يكون للفرد من النبات قوة يستطيع بها الشعور بالتغير الذي يطرأ على الوسط المحيط بهِ وتكييف نفسهِ مطاوعة لذلك

ولا يبعد ان يكون هذان المذهبان صحيحين الى حدٍ محدود وانهما يتعاونان معاً للوصول الى النتائج التي نراها امامنا . على ان اسباباً قوية تؤيد ان للمذهب الثاني اليد الطولى في التغير الماضي . ثم اننا نرى تغيرات عديدة تجري امام اعيننا ويمكن تعليلها بالمذهب الثاني ولا يمكن تعليلها بغيرهِ فان كلَّ نبات معرَّض لتأثير عامل محدود من العوامل الخارجية يكيف نفسهُ على طريقة محدودة موافقة لذلك العامل . ومن الصعب ان ننكر على النبات قوة الاحساس بالمؤثرات التي تطرأ عليهِ وتأثير تلك المؤثرات يسمى في الاصطلاح تنبيهاً والشعور بهِ يسمى حساً فامامنا اذاً امران يجب البحث فيهما الواحد خارج عن النبات والآخر داخل فيهِ

وهنا مسألة عويصة تصعب الاجابة عنها وهي هل الاحساس بذلك التنبيه يتضمن شيئاً من الشعور . ولا يمكننا ان نجيب عن هذا السؤال بالايجاب لان الشعور ينطوي على الفكر فمن الصعب ان يقال ان تأثر النبات يتضمن شيئاً من الارادة لان الفكر والارادة من وظائف مراكز الاعصاب في اعظم الحيوانات ارتقاء ولكن بعض الدلائل تدلُّ على وجود قدر محدود

من الشعور في النبات بمعنى انهُ يشعر بطبيعة الوسط المحيط بهِ

وليس غرضنا من هذه المقالة الاطالة في هذا الموضوع وانما نقتصر على مسألة التنبيه والحس كما نراها في حياة النبات العادية صارفين النظر الآن عن تعليل العلاقة التي بينهما . واول مايهمنا في التنبيه معرفة طبيعتهِ . ولنفرض جدلاً ان لكل نبات حالة يكون التوازن عندها على اتمهِ بين النبات والوسط الذي يكتنفهُ اي انهُ يجد حولهُ مايحتاج اليهِ من الحرارة والنور والرطوبة وسائر مايؤثر فيهِ فتكون حياتهُ حينئذٍ على احسن مايرام . ولكن حالة مثل هذه وقتية لا تدوم لان الوسط في تغيّر دائم من جهة هذه الامور ومادة النبات الحية في تحرك دائم . ولحفظ الصحة ولحفظ الحياة في النبات يقتضي ان يكون النبات قادراً على تكييف نفسهِ مطاوعة للطوارىء التي تطرأ على الوسط المحيط بهِ . وعجزهُ عن حفظ الموازنة الدائمة بينهُ وبين الوسط هو سبب انقطاع الحياة او الموت

فتغير الوسط تغيراً مثل هذا هو ما يسمونهُ بالتنبيه وهو يؤثر في النبات من اوجه عديدة ويسبب تأثيرات متنوعة مختلفة في درجة شدتها

وهناك امور أخرى تؤثر في حياة النبات ولا تسهل مشاهدتها فانهُ قد يطرأ على مادتهِ الحية تغير سببهُ وقوع الخلل في داخلهِ . ويطرأ على العمل الكيماوي المصاحب لعمل تغذية الجسم تغير سببهُ اما انحراف مجرى الغذاء في داخل النبات او اختلاف توزيع الغذاء فيهِ . ثم ان الحاق الضرر بالنبات نفسهِ قد يحدث اختلافاً في توزيع القوة او المادة داخلهُ فيؤثر ذلك تأثيراً عظيماً في مجرى الوظائف الحيوية . وكذلك كمية الغذاء التي يجدها النبات فانها قد تكون قليلة جداً فيبيت جائعاً طاوياً او تكون كثيرة فتورثهُ التخمة وكلا الامرين قد يفضي الى تغير عظيم في حياتهِ الظاهرة وفي المواد التي يفرزها في اثناء تغذيتهِ وفي القوة التي تتولد منهُ . فاذا قل الاكسجين مثلاً عن القدر اللازم لهُ فان ذلك قد يحدث تغيراً كيماوياً جديداً في توليد تلك القوة . فهذه العوامل المختلفة وغيرها تعدُّ منبهات او مؤثرات . نعم ان منها ماهو داخليٌّ ولكنها كلها حقيقية يشعر النبات بها كما يشعر بالمؤثرات الخارجية الظاهرة

ولندرك جلية فعل التنبيه في حياة النبات نبحث في بعض المنبهات او المؤثرات التي هي اكثر ظهوراً من غيرها مثل وقوع اشعة النور الجانبية على بزرة نبات في اوائل نموها او على نبتة صغيرة فاذا وضعت النبتة بحيث تقع اشعة النور على جانب من ساقها دون الآخر تجدب الجزء الذي هو اكثر نموّاً وقد يزداد التجدب الى حدّ ان يصير محور النبات موازياً لجهة اشعة النور وليس ذلك مقصوراً على النبتات الصغيرة بل قد يظهر في اجزاء من النباتات الكبيرة .

ومن الامور المشاهدة عموماً ان بعض النباتات التي نزرعها في اصصنا تنحني نحو الجانب الذي تصيبهُ اشعة النور . وجذور بعض النبات تتأثر من اشعة النور اذا تعرضت لها وتنحرف بحيث تصير موازية لها ولكن رؤوسها تنمو في الجهة المخالفة لجهة اشعة النور وكذلك الاوراق وغيرها من الاعضاء . اما الاوراق فتنحرف بحيث تقع اشعة النور عمودية عليها

ومما يشاهد في الجذور وهي تنمو في التربة انها اذا صادفت شيئاً لا تستطيع ان تخرقهُ دارت حولهُ واستمرت في نموها . وكلُّ ما يمسُّ رؤوس الجذور الصغيرة وهي تنمو يحرفها عن الخط المستقيم الذي تنمو فيهِ

ولا بدَّ من درس طبيعة التأثر الذي يتأثرهُ النبات قبل الحكم في علاقتهِ بالمؤثر ومن تبيين تلك العلاقة اذا اردنا ان ننسب الحس اليهِ . واول ما يستوقف النظر في هذا الصدد ما في تأثر النبات من القصد الظاهر . فان انحراف اوراق النبات بحيث تقع اشعة الشمس الجانبية عمودية على سطوحها انما يقصد منهُ ايصال تلك الاشعة الى سطوح الاوراق كلها على السواء . فترى الاوراق على زوايا متساوية بالنسبة الى الساق والجذوع . وعليهِ فاذا كانت ساق النبات موازية لاشعة نور الشمس اصاب معظم النور سطوح النبات الخضراء حيث يتكوَّن السكر بفعل النور . اما توجه رؤوس الجذور الى الجهة المقابلة لجهة اشعة النور فالقصد منهُ حفظ الجذور في التربة حيث يسهل عليها امتصاص الغذاء . والتواء حوامل النباتات يعينها على التعلق بما حولها لكي لا تداس سوقها الضعيفة ولكي يصل النور والهواء الى اوراقها

ومن الاعتبارات في هذا الشأن ان اجزاء النبات التي يصيبها التنبيه او التأثير محصورة في بعض الاماكن فقط فهي في الجذور خلف رؤوسها . وفي الفرخ الصغير تحت رأسهِ اي انها في مكان يختلف عن المكان الذي يدير حركة النبات

ومنها ان اقل المشبهات او المؤثرات قد يسبب تأثيرًا عظيمًا وانهُ لا نسبة بين التنبيه ومقدار التأثر الناتج عنهُ . والخلاصة ان بين التنبيه والحس علاقة سببيَّة وان تأثر النبات دليل عليهما كليهما