

مثل هذه الأفراد المرتدة جدرة أن تنتج شبيهها اذا هى أخلطت بعضها ببعض أو أخصبت اخصابا ذاتيا وهذا ما يحدث أحيانا .

وهناك أنواع أخرى من المرتدة لا تنتج شبيهها فيما بينها فى النسيلة الأولى (٣) ولكنها بالرغم من ذلك تحدث مقدارا صغير النسبة المئوية ينتج شبيهه بالنسبة للصفة المرتدة فى النسيلة الثانية (٣) وعلى ذلك فلا يمكن أن تكون ذات طبيعة زيجوتية مختلفة وترى هذه الأحوال فيما يسمى "الارتداد بالاخلاط" ويمكن تفسيرها على الطريقة المندلية ولكن اذا أريد التوسع فى دراستها فلا بد من الرجوع الى المطولات التى لا تزال تكتب عن هذا الموضوع .

الفصل الثالث والعشرون

النباتات المزروعة وأصلها — تربية النباتات

١ — لم يزل الانسان من قديم الأزل يستمد كثيرا مما يقوم بأوده من عالم النباتات . فانه لما كان على الفطرة كان يسعى فى مناكب الأرض يغتذى بجذور كثير من أنواع النباتات الوحشية وسوقها وأوراقها وثمارها وبزورها كما يفعل أحط المتوحشين فى زماننا هذا . فلما استقر به المقام وزاد تعداد أفراده بدت له الحاجة الى انتخاب ما كان من النباتات ملائما له نافعا وزرعه بالقرب من محله حتى يكون له مورد مضمون دائم من الغذاء .

ولكنا لاندري من البادى فى ذلك ولا فى أى عهد من عهود تاريخ الجنس البشرى كان هذا الانتخاب ولا أول زرع لمختلف النباتات الوحشية التى

جاءت منها أهم نباتاتنا الغذائية. وقد دلت أبحاث دى كاندول (De Candolle) وغيره أن أغلب خضراواتنا الشائعة وفواكهنا وغلالاتنا كانت في مجرى الزرع أبد عدة مئات من السنين وفي بعض الأحوال عدة ألوف، تنوعت في أثنائها تنوعا كبيرا .

أجل، إن الوحشى من أنواع الحنطة والذرة والبقول العريض وقليل غيرها مما جاءت منه الأنواع الحديثة غير معروف. ولكن الصورة الأولى من مختلف النباتات الحقلية والبستانية ممكن معرفتها معرفة أكيدة أو شبيهة بذلك فانه عند مقارنة الأنواع المزروعة بالأنواع الوحشية يلاحظ أن الأولى تختلف عن الثانية في أنها أشمل لمظاهر الترقى وفي تحسن طعم تلك الأجزاء التي من أجلها زرعت نباتاتها . فأما الأجزاء الباقية فتكون على حالها تقريبا في نوعها الوحشى والمربى كالتمناح والكمثرى والبرقوق والشليك وغيرها من النباتات التي تزرع طلبا لثمارها فانك لتجد أن أزهارها وسوقها وأوراقها مشابهة لأمثالها في الوحشى منها ولكن ما أشد ما بين أثمارها من الاختلاف .

فأما في أحوال النباتات التي تزرع طمعا في جذورها فقط ، فانك لا تجد أكثر مظاهر الشرود عن الأصل الوحشى إلا في الجذر ، ويمكن مشاهدة ذلك بمقارنة الجذور والسوق والأوراق والأزهار من نبات الجزر الوحشى بالجزر المربى بالزراعة .

يلاحظ أن للصفات الخاصة التي تميز النباتات المزروعة عن النباتات الوحشية علاقة بازدياد نفعها لبني الانسان وأن الانسان هو الذى عمل على احداث هذه التنوعات النافعة . ولولا عناية الفلاح ودوام التفاته لما كانت هذه الأصناف المرقاة .

وفضلا عن العناية بابقاء الأنواع المزروعة عند ما بلغته من الكمال فإن هناك مساعى مستمرة لتنويعها وتحسينها . فالأصناف القديمة مأخوذ في تغييرها حتى تزداد غلة أجزائها النافعة أو يتحسن لونها أو حجمها أو صورتها أو طعمها أو أوان نضجها أو قدرتها على الاحتفاظ بصفاتها أو صلاحيتها . فأما الطرق التى تحدث بها تلك التحسنات فمشروحة فيما يلى من فقرات هذا الفصل .

٢ - الأصناف البرعمية أو النوانغ (Sports)

إن البراعم الموجودة على نبات واحد يشبه بعضها بعضا تشابها كبيرا حتى لتتكشف جميعها عن فراخ قريبة الشبه بعضها من بعض من حيث لون سوقها وصورتها وأوراقها وأزهارها وأثمارها . على أنه يلاحظ في المعمرة من نباتات الحقل والبستان أحيانا أن من البراعم الموجودة على بعض النباتات ما ينمو ويكون فراخا تختلف عن الفراخ الناشئة من البراعم الأخرى الموجودة على نفس النبات اختلافا كبيرا . كما يحدث في الخوخ اذ يرى أن بعض براعمه لتتكشف عن فراخ لا تحمل خوفا بل صنفا آخر يسمى بالانكليزية "نكتارين" (Nectarine) ، وكذا الأمر في البرقوق الذى ينتج في العادة أثمارا أرجوانية فقد وجد أنه ينتج فرخا يحمل برقوقا أصفر يختلف في صفته عن أى نوع آخر معروف اختلافا كبيرا .

هذا التصنف الفجائى العظيم يسمى "التصنف البرعمى" (Bud-Variation) أو "النبوغ" (Sporting) وأكثر ما يصادف هذا النبوغ في تلك الأنواع من النباتات المعمرة التى كانت في مجرى الزراعة مددا طويلة جدا وأندر ما يكون بين النباتات الحولية ويكون غير عادى في المعمرات التى كان ادخالها ضمن مزروعات البساتين حديثا .

وقليل جدًا من النوايع (Sports) ممكن تكثيره بواسطة البزور ولكن لا بدّ على كل حال من نقلها بعد ذلك من الأب . وتكثر بالتخضير أى بواسطة العقل والترقيد أو بواسطة البرعمة والتطعيم .

وكثير من أمثلة الأصناف الجديدة المستحدثة بالتصنيف البرعى يشاهد بين أزهار البساتين كالورود وأنواع القرنفل والكريزنتيموم والبلارجونيوم والخزامى .

وبهذه الطريقة نشأت كل أشكال الصفصاف وغيرها من الأشجار والشجيرات .

والبطاطس بين المغلات الحقلية خاضع للتصنيف البرعى ولكن حدوث ذلك نادر جدًا . فقد وجد أن من أصنافه التى تحمل درنات أرجوانية الجلدة ما ينتج درنات فردية بيضاء بين الدرنات ذات اللون العادى وكم رؤيت درنات أرجوانية الجلدة وعليها عين بيضاء أو أكثر ، اذا قطعت وكثرت نمت الى نباتات لا تحمل إلا درنات بيضاء .

٣ — التصنيف بين النباتات البادريّة .

(١) النوايع البزريّة (Seminal Sports) . انتخاب الأصناف وتثبيتها : من أهم خواص الأشياء الحية فى كل أنواعها قابلية التخالف فى ذريتها الحادثة بالتزاوج فبزور الفول مثلاً تنتج نباتات فول دائماً وحبوب القمح تولد نباتاته ولكن ليس فى هذين النوعين ولا فى غيرهما بادرّتان متشابهتان كل المشابهة من كل الوجوه . فقد يكون التخالف مورفولوجيا فقط أى أنه ربما كان تغيراً فى شكل الورقة أو الساق أو غيرهما من أجزاء النباتات أو فى حجمها . وقد تختلف الأفراد اختلافاً فيسيولوجيا عن أبويهما أو تختلف بعضها عن

بعض . مثال ذلك : أنك تجد بين بؤادر البطاطس اختلافًا فى قدرتها على تكوين النشا واختارانه وفى امكانها مقاومة الصقيع واصابات الحشرات والفطر الطفيلية . ان التمروق بين الآباء وذريتها فى النباتات الوحشية هى فى العادة ضئيلة جدًا . ولكن مقدار الاختلاف الذى يرى فى بادرات عديدة من النباتات المزروعة يكون أحيانًا عظيمًا جدًا .

والبادرة التى تختلف اختلافًا محسوسًا جدًا عن أمها فى بعض خصائصها المورفولوجية أو الفيسيولوجية تسمى "النابغ البزرى" (Seminal Sport) .

على أنه ان كان كثير من النوابع البزرية يختلف اختلافًا عظيمًا عن الأصل الأبوى الذى حصل عليها منه فلا يترتب على ذلك أن هذه الأصناف هى بالضرورة تحسينات على الآباء ، فإت أمليها مجرد عجائب أو أصناف أخط من آبائها المعطاة . مثال ذلك : فمجموعة جوهريّة فى نظر الفلاح أو البستاني ، على أن منها ما يحرز صفات من الجدة والبيان بحيث تجعلها جذيرة بالزراعة .

ولعل هذا الصنف الأخير هو الشائع بين النباتات الزهرية الزينية حيث يكون كل صنف جديد فى لون الأوراق أو الأزهار كافيًا لجعل النبات جذابًا .

ويؤدى البحث الدقيق فى أصل الكثير من أصناف التفاح والكثير وغيرهما من الفسواكه الى أن أكثرها نوابع بزرية مستنتجة من بزور زرعت عريضة فى الغابات والحقول بواسطة الطيور أو انزرعت من تلقاء نفسها فى البساتين وقد نمت هذه الأشياء نظر بعضهم ممن عنى بالبحث فى الأصناف الجديرة بالاستجلاب والزرع .

وكثير من الأصناف الحديثة من الفسواكه نشأت كنوابع بزرية من بيبات أو عجات (Pips) أو بزور انتخبت عشوائيًا ويندر أن يأتى أحدها مطردًا من

بزره فان الصفات الخاصة التي تبدو عليها ليست وراثية . مثال ذلك : بزور برتقان كوكس (Cox's orange) أو تنجاح "ورستبرمين" (Worcester Pearmain) فانها اذا زرعت أشجارا تحمل تفاحا أو برتقانا من هذين النوعين ، ولا بزور مختلف أصناف الورد والقرنفل (إلا في أحوال نادرة) تنتج نباتات تحمل أزهارا مشابهة لآبائها . ولكن كون صفاتها لا تنتقل الى ذريات بادرية لا يمنع نفعها إذ يمكن تكثيرها خضريا بسهولة كما هو الحال في النوابع البرعمية من النباتات المعمرة .

والنوابع البزرية ليست نادرة في النباتات الحولية ؛ ولكن لا بد في مثل هذه الأحوال أن تكون صفاتها الخاصة وراثية إذ لا توجد طريقة عملية صالحة لتكثير هذه النباتات إلا بواسطة البزور . وهناك أمثلة عديدة على الحوليات التي تنتقل منها الصفات الجديدة التي تلبستها الى كل نباتات ذريتها التالية بغير حدوث تنوع أو تغير مادي فيها .

وتكاد الغلال الجيدة تكون كلها نوابع بزرية من الفريق الذي اكتشف أصله على حافة طريق أو وجد ناميا بين نباتات محصول عادى . وقد كان للستر "باتريك شريف" (Patrick Sheriff) الايكوسى الذى أدخل كثيرا من جيد أصناف الغلال في السوق عادة البحث في حقوله الحنطية والشوفانية بحثا منظما عن نباتات تبدو عليها خصائص جديدة متميزة في حبوبها وقشها ؛ وهو وإن كان قد حاول احداث أصناف جديدة بواسطة الأخلاط وتكرار الانتخاب كما سيمر بك ، فانه يظهر أن خير ما أدخله انما جاء من النوابع البزرية التي اكتشفها في حقوله بكل ما كانت عليه يومئذ من الصفات العالية الفطرية والقابلة للانتقال الى ذريتها بغير تغير .

أما زرع عدد كبير من البزور المنتخبة حيثما اتفق من بزور التفاح والكثيرى وغيرهما من النباتات المرباة بالزراعة على أمل الحصول على صنف قيم يسدر بغتة فهو شئ أشبه بلعبة من ألعاب الصدفة التى يعترض فيها اللاعب شئ كثير من سوء البخت ولكن اتباع هذه الطريقة أدى غير مرة الى نتائج طيبة . فان أحد أصناف البطاطس الجيدة المحدثه وهو الصنف المعروف باسم "مجنوم بونام" (Magnum Bonum) قد حصل عليه المستر جيمس كلارك أذ وجده بين حوض من البوادر المشتقة من مقدار من البطاطس المنتخبة حيثما اتفق وكذلك كثير من الأصناف النافعة والزيذية من النباتات المزروعة فقد كان منشأؤها انتخاب أمهاتها عفوا فاذا حدث صنف جديد بين بوادر المعمرات ، كالشجيرات وأشجار الفواكه وأنواع الشليك والبطاطس والورد وغيرها من النباتات التى يمكن تكثيرها خضرىا ، وكذلك اذا حدثت اصناف جديدة من النباتات استوائية ، تكون خواصها قابلة للانتقال بواسطة بزورها انتقالا تاما الى كل أفراد ذريتها ، كان عمل مربى النباتات مقصورا على مجرد تكثير الصنف الجديد .

على أنه يوجد فى أكثر الأحيان أنه اذا زرعت بزور الصنف الجديد (أى النابغ الجديد) كانت أغلبية البوادر غير واثرة الملامح الخاصة التى للأب وإنما تشابه النبات الأصل الذى ينبغ منه الأب . مثال ذلك : اذا وجد فى حوض من نباتات الطماطم الحاملة لثمار منحطة مكشدة ، فرد يحمل طماطم ناعمة مستديرة جيدة ، وجد أنه اذا زرعت بزور هذا الصنف النابغ كان عدد عظيم من نباتاته ذا ثمار مكشدة ولا يحمل منها شئ ثمرا ناعما مستديرا جيدا مطلقا وان حصل فىكون عددها قليلا جدا . واذا ظهر صنف جديد بين مغلات كثرت بواسطة البزور فالواجب أن لا يكتفى بزرع بزوره بل يسمى

في تثبيته حتى تكون كل البوادر الناتجة منه أو من أعقابه محرزة كل الصفات الخاصة التي افقت الى أصلها نظر الزارع . ولا يمكن تثبيت صنف جديد دائم الصفات من مثل هذه النوايع البزيرية إلا باتباع الطريقة الآتية من تكرار الانتخاب .

تزرع بزور النبات الذي بدت عليه الملامح الجديدة ، ويسمح للبوادر المحرزة نفس صفات الأب الخاصة أن تنتج بزورا ، فأما غيرها فيقلع ويهمل . وتزرع بزور هذه الذرية الأولى ويجرى في نتائجها انتخاب جديد ، ثم تزرع بزور ما كان منها محرزا نفس الصفات المرغوبة . وتكرر هذه العملية أمد عدة ذريات حتى لا يحتاج الأمر الى اقتلاع ، أى حتى تكون الصفات الجديدة قد استقرت في الذرية جميعها فيقال للصنف عندئذ إنه ثابت وينمو مطردا من البزرة أى يحدث شبهه باستمرار . ويتوقف الوقت اللازم لتثبيت صنف ما بهذه الطريقة ، على القوة التي في النبات لنقل صفاته الى نسله . وهذه القوة شديدة الاختلاف ولا يمكن وضع قواعد خاصة بها ، ففي بعض الأحوال قد يشبه خمسون في المائة أو أكثر من أفراد النسيلة الأولى ، الأب الأصل . وبزور بزور هذه قد يأتى تسعون في المائة من البوادر مشبها له ، ففي هذه الأحوال يكون تثبيت الصنف سهلا جدا ، وقد يمكن احداثه على مضي مدة ثلاث ذريات أو أربع . وفي بعض الأحوال يكون عدد النباتات المشابهة للأصل في كل ذرية نالية قليلا جدا .

وقد لا يحرز مقدار كبير من النباتات التي يحصل عليها في كل زرة شيئا من صفات الصنف التي اراد مربى النباتات تقريرها حتى ولو أجرى الانتخاب عدة ذريات .

قال فيلمورين (Vilmorin) إن بعض أصنافه المهيجنة من القمح استغرقت ست سنوات أو سبعا في مجرى الزراعة والانتخاب ، قبل أن أصبحت من ثبات الصفة بالدرجة الكافية لعرضها في السوق اختبارا .

على أنه وجد أنه إذا استعملت تلك الطريقة للحس نسائل أو ست من النباتات كانت كافية لتثبيت كثير من أصناف العلال الجديدة ، والفول والحمص ، والكرنب ، واللفت ، والطماطم وغيرها من النباتات الحولية وذات السنتين ، ويحتمل أنه إذا زرع صنف من نبات معمر وأجريت فيه عمليات الانتخاب أبد عدد من الذريات قدر ذلك ، أمكن حل هذا النبات المعمر على إنتاج شبهه باطراد من البزرة ، على أنه لما كان الأمر يقتضى عدة سنين حتى يمكن الحصول على بزور من معمرات بادرية كانت عملية تثبيت أصناف جديدة من مثل هذه النباتات ، بواسطة انتخابها وتكثيرها بالطريقة المذكورة ، نادرة الحدوث ، وعليه كانت كل أصناف الكثرى والتفاح والشليك والخزامى والرجس وغيرها من النباتات المزروعة لاتأتى مطردة من بزور ، على أنه لا لزوم لهذا ، إذ يمكن تكثير النابغ الأصلى خضرىا بواسطة العقل والدقانات والتطعيم والبصيلات . ولا شك أن الأصناف التى ليست صفاتها الخاصة وراثية لا يمكن تثبيتها مطلقا . أما الأصناف التى هى نتيجة التهجين فيغلب أن تختلف على استمرار عدة ذريات فهى والحالة هذه صعبة التثبيت . وعلى هذا فإذا حاول التثبيت كانت الذريات المتعددة التى تزرع بقصد إجراء عملية الانتخاب تستوجب الحماية والمنع من أن تخلط فى الأخصاب بأصناف أخرى أو بالبوادر غير المطردة بقدر الامكان . واعلم أن الأخصاب الذاتى إذا لم يجر بتطرف يؤدى الى تثبيت صفات الأصناف الجديدة .

(ب) الأصناف البزرية أو البادرية

سبق القول أنه لا يمكن أن تكون بادرتان متشابهتين تمام التشابه حتى ولو كانتا مشتقتين من بزور مأخوذة من أصل واحد فإنه لا بد لهما من الاختلاف بعضهما عن بعض في صفة أو أكثر . فقد لا يكون لون الأزهار واحدا تماما ، وقد يختلف شكل الورقة ، أو ثخانة الجذر ، أو حجم الساق وعادة نموها ، باختلاف الأفراد . فإذا كان التصنيف أى الاختلاف عن النموذج المشترك ظاهرا بينا ، سمي النبات "نابغا بزرريا" ، فأما البوادر التي فيها اختلاف لا يكاد ينظر فتسمى "أصنافا بزررية" (Seminal Varieties) .

وليس يوجد بين النابغ البزري والتصنيف البزري فرق جوهرى ، إنما هو اختلاف درجة فقط .

هذه الاختلافات الضئيلة غير المدركة من النموذج المشترك هي من الأهمية بمكان عظيم ، إذ تدلنا التجارب أن كل واحدة من هذه الاختلافات تقريبا ربما زادت زيادة كبرى بواسطة انتخاب النبات الذى تكون فيه الصفة شديدة الظهور فى كل جيل تال ، فإن انتشار الصفة وثبوتها يسيران معا فى مثل هذه الأحوال . فإذا لوحظ بين حوض من النباتات التي تكون أزهارها فى العادة صفراء ، فرد أزهاره عليها مسحة ضئيلة من الحمرة ، كان من الممكن أحداث وتثبيت صنف متميز أحمر اللون فى الزهر بواسطة انتخاب النبات الذى تكون فيه حمرة البتلات أشد ظهورا ، من كل ذرية من ذرارى النابغ الأصل . وليس الأمر مقصورا على إمكان تنويع مسحات اللون الزهرى وزيادته ، بل إنما يمكن زيادة كل الصفات الأخرى بالطريقة نفسها على أى حال كان مبدؤها فى النبات المنتخب .

فى سنة ١٨٩٠ زرع بروسكوفت (Proskowetz) بزورا من بنجر البحر (Sea-beet) حصل عليها من عينات نامية على شاطئ فرنسا الجنوبي

فى ثرى جيد من تراب الحدائق . وكانت البوادر ذات جذور شديدة التفرع مثل آبائها المتوحشة وأرسلت فراخا مزهرة فى نفس السنة التى زرعت فيها البزور . وكان متوسط المشتمل من السكر قليلا ، بالرغم من أنه كان يختلف ما بين ٠,٣ و ١١,٢ فى المائة .

وقد انتخبت نباتات هذه النسيلة ذات المحتوى السكرى الجيد وذات الجذور السميكة القليلة التفرع وزرعت بزورها . فأشبهت أغلبية نباتات هذه النسيلة الثانية المنتخبة آبائها ولكن بعضا منها سلك مسلك ذات الحولين ولم يرسل سوقا مزهرة فى أول فصل من نموه . وقد انتخب من هذه النباتات ذات الحولين فريق آخر وزرعت بزوره ، فكان للجذور ، نظرا لهذا الانتخاب ، وحسن تربيتها ، فى سنة ١٨٩٣ مشتمل سكرى متوسطه ١٥,٩٣ فى المائة وكان متوسط وزن كل جذر ٤٢٦ جراما . وكان متوسط المشتمل السكرى فى فريق آخر منتخبة فى سنة ١٨٩٤ ، ١٦,٩٩ فى المائة وكان متوسط وزن الجذر ٣٦٨ جراما . وأنه وإن كانت بزور هذه النباتات لم تزل تثبت قليلا من النباتات الحولية مشابهة لآبائها الوحشية الأصلية ، فقد اتضح أن أغلب البوادر كانت ذات حولين ، وكان شكل الجذر ومقدار مشتمله السكرى يشبهان أصناف البنجر العادى مشابهة كبيرة .

ولأجل تعيين مقدار المشتمل السكرى الزائد وكذا الزائد فى حجم الجذر بسبب حسن تربة الحديقة التى أنبتت فيها بزور النباتات ، ولتعيين مقدار مافعله انتخاب أحسنها شكلا ، ورفض أردئها ، زرع جزء آخر من الحديقة فى سنة ١٨٩٠ بالبزور الوحشية وسمح للنباتات بالبقاء ونثر بزورها فانزراعها سنة بعد سنة ، وكان متوسط المشتمل السكرى لجذور هذه يرتفع سنة بعد أخرى .

ففى سنة ١٨٩٣ كان ٤,٥ فى المائة ، وفى سنة ١٨٩٤ كان ٩,٣٨ فى المائة ، وكان متوسط وزن الجذر فى سنة ١٨٩٣ ١٤٧٦ جراما وفى سنة ١٨٩٤ ٢٣٢٦ جراما . وبمقارنة هذه الأرقام بالأرقام السابقة يرى أن عملية الانتخاب قد ضاعفت المشتمل السكرى تقريبا وزاد متوسط وزن الجذر زيادة مذكورة .

وقد حصل دى فيلمورين (A. L. de Vilmorin) بواسطة عملية انتخاب أجراها باستمرار فى أربعة أجيال من النبات ، من الجذر الوحشى الحولى الرفيع الجذر (Daucus Carota L.) على نباتات ذات ستين لها جذور ثخينة شحمة تشابه بعض النماذج المزروعة العادية من الجذر فى شكلها ولونها وحجمها . ويقال ان الأستاذ باكان (Buckman) قد أحدث صنف الجذر الأبيض (سفرانية) الكبير المخوف الرأس من الجذر الأبيض الوحشى الصغير الجذر بواسطة عملية من الانتخاب مشابهة لتلك .

ويمكن اعتبار هذين من الأمثلة على سرعة تنوع الأجناس المتوحشة بواسطة انتخاب وتكثير بزور ما يعتبر أحسن نماذج نباتات الأجيال العديدة المتتالية وطرح غيرها من النباتات أو اهلاكها .

والأصناف المزروعة الموجودة والحالة هذه يمكن تحسينها أو جعلها أفيد مما هى فى الوقت الحاضر بطريقة مشابهة . وهذا بالأجمال أسهل كثيرا فى المعالجة من الأصناف الوحشية .

٤ — التصنيف ، كيف يحدث ؟

مما سبق يفهم أن تحسين النباتات يتوقف مبدئيا على قابليتها للتصنيف ، فإنه اذا كانت النباتات كلها متشابهة ولم تختلف بعضها عن بعض مطلقا ، لم يمكن الانتخاب . وفضلا عن ذلك فإنه لا بد أن يكون التصنيف فى النباتات

المحدثة من البزور وراثيا وإلا فانه اذا لم تكن الصفة الخاصة التى فى فرد منتخب من النبات تنقل الى النسيطة التالية ، أصبح الانتخاب عديم القيمة . فمثلا لا يمكن حدوث تقدم فى تكون نوع من النباتات الصلبة القش من صنف من الشعير أو القمح ذى سوق ضعيفة بواسطة انتخاب وتكثير نبات فرد قشه صلب ، إلا اذا كانت هذه الصلابة تنتقل الى نسل النبات المنتخب .

ولا يمكن معرفة أى التصنيفات ممكن نقلها الى بواذر النسل وأيهما غير ممكن إلا بالتجربة الفعلية . ولا بد أن تكون تصنيفات النباتات والحيوانات محدثة من تغيرات نوعية فى بناء بروتوبلازمها . ولكن لم يعرف شئ قطعى عن طبيعة هذه التغيرات ولذلك كان حمل نبات ما على التصنيف بطريقة مرغوبة خاصة أمرا يستحيل فى الوقت الحاضر . بل أن محاولة جعل نبات ما يتصنف تصنيفا ما مدركا امر من الصعوبة بمكان عظيم ، إذ أن من الأنواع ما يكون ثابتا جدا . على أنه اذا ابتدأ التصنيف ظهرت الصفة المطلوبة عاجلا أو آجلا بين النباتات ، فكان أول خطوة فى سبيل تحسن النبات هى مخالفة النموذج أو جعل النموذج المقصود تحسينه يتصنف بأى طريقة كانت .

وبما أن تصنيفات النباتات هى النقاط التى يتبدئ منها التنوع أو التحسن ، فلا بد من البحث عما اذا كانت هناك طرق يمكن بها احداث التصنيف .

وقد دلت التجارب على أن التصنيف يمكن احداثه :

(١) بتغيير الأحوال الخارجية الحيوية للنبات .

(٢) بالاخلاط والتهجين .

وليس يخفى أن وفرة المواد السماكية تؤدي إلى ترعرع مختلف أعضاء النبات ، في حين أن نقص هذه المواد يؤدي إلى انحطاط القوام وإلى نقص عام في كل الأجزاء ، وعلى ذلك بجودة الأرض أورداءتها تؤدي إلى التصنيف في النباتات وكذلك شدة الضوء ، وحرارة الصيف أو برودته تحدث تصنفا في حلاوة كل أنواع الفواكه تقريبا . كما أن حجم حبوب القمح والشعير وغيرهما من الغلال وكذلك حجم كثير من البزور وغير ذلك من أجزاء النباتات يتوقف أيضا على فلاحه الأرض التي هي مزروعة فيها ، وعلى الفصل وطول المدة التي يجري فيها النمو . وهناك أحوال خارجية أخرى تؤدي إلى تغيرات في بناء أعضاء مختلفة من النباتات ووظائفها . وقد يقال بالاجمال ان التصنيفات التي من هذا القبيل أي التي تحدث بتغير مقدار المواد الغذائية الموجودة في التربة أو بتغير الفصل والطقس ، يندر أن تكون وراثية ، فان هذه التغيرات تظهر في ظروف خاصة ، فاذا تغيرت هذه الظروف اختفت التصنيفات .

• فمثلا اذا زرعت أصناف طويلة من البازلاء والفول أو أي نبات آخر في أرض ضعيفة ، فربما نتجت ذريات متوالية من أفراد قصيرة ما دامت الأرض ضعيفة . على أن بزور مثل هذه النباتات اذا زرعت في أرض جيدة يحدث نباتات طويلة مباشرة ، وهذا دليل على أن عادة القصر التي أحدثتها تلك الأرض ليست تنوعا وراثيا دائما .

والقمح والشوفان وغيرهما من الغلال اذا زرعت في أرض جيدة من الحداثق على فترات من الزمن طويلة كما فعل بعض مكثري النباتات ، يتكون لها قش طويل وسنابل طويلة وحبوب كبيرة ، ولكن لا يمكن انتاج صنف ثابت جديد منها بهذه الطريقة .

وإذا زرع بنجر له جذور مخالية الشكل بعضه ملاصقا لبعض ، لم يتبق بينها مسافات كافية لتنمية فروعها المشوّهة ، وعلى ذلك يمكن حملها على اتخاذ شكل جيد . ومع ذلك فالبنور المنتجة من مثل هذه النباتات إذا زرعت تحت ظروف الزراعة العادية تحدث مباشرة نباتات ذات جذور مخالية كأسلافها وعلى ذلك فمن الضرورى عند محاولة احداث صنف جديد من أى نوع من أنواع النباتات أن لا يكون التنوع المتخذ قاعدة تجرى عليها عملية الانتخاب قد تسبب عن الظروف الخارجية فقط .

إذا كانت زيادة الحجم فى بعض الأعضاء هى الوجهة المرغوبة فى الصنف الجديد ، فربما كان خيرا أن تحدث نسائل متوالية من النباتات التى يراد عمل الانتخاب فيها فى أرض معتدلة الضعف بدلا من أرض قوية خاصة ، وأى ازدياد فى حجم فرد من النباتات عن غيره فى مثل هذه الظروف يقل أن يكون ناشئا عن زيادة السماد عرضا فى الأرض بل الغالب أن يكون مسببا عن صفة وراثية باطنية فى النبات المذكور .

وأؤكد الطرق لاحداث التصنف فى نبات ماهى أخلاطه أو تهجينه بفرد آخر ، فى هذه العملية يحدث خلط فى بروتوبلازم نباتين متميزين وعلى ذلك فالذرية تشتمل على مادة حية مشتقة من موردين متميزين مختلفين . وقد تكون النباتات الحاصلة فى بعض الأحيان من مثل هذا الخلط ، يماثل بعضها بعضا مماثلة قوية . على أن الذريات التالية تلوح عليها اختلافات كبيرة ، اذ ترى فى النباتات صفات الأبوين الأصليين مختلطة بدرجة شديدة الاختلاف وتلاحظ بينها الخصائص التى لا ترى فى الأبوين غالبا . وهذه الخصائص وإن كانت فى ظاهرها جديدة هى هى الخصائص التى أحرزتها الآباء الأول أو أسلافها السابقة ، خصائص نقات بخالة خفية على مضى عدة أجيال .

والتصنفات التي هي نتائج الأخطا هي في الغالب الأغلب وراثية أكثر من الصفات المنتجة بواسطة فعل الظروف الخارجية ، وليس الأخطا وحده مفيدا لاحداث الاختلاف بين النباتات حتى يمكن البدء في الانتخاب ، بل يلجأ اليه أحيانا توسلا الى أن تجتمع في صنف نبات واحد صفات لا تتوافر إلا في نباتين مختلفين وصنفين متميزين . فاذا اختلط صنف غصن القوام من النوع الجيد من وجوه أخرى بصنف صلب القوام من النوع الرديء ، أنتج أحيانا نسلا أو نسلين فيهما صفة الأول الجيدة وصلابة قوام الآخر . وكذلك الأمر في غير هذين من صفات صنفين متميزين فانه يمكن خلطهما خلطا صالحا وان كان الأمر يحتاج الى الانتخاب في أغلب الأحوال لتثبيت خصائص النموذج الجديد المحدث بهذه الطريقة . وهناك خصائص لا يمكن جمعها وتقويتها في نبات واحد بأي طريقة ، ولذلك يحسن أحيانا أن يزرع صنف من النبات لغرض وصنف لغرض ثان ، بدلا من محاولة الجمع بين صفات متناقضة .

٥ — ارتباط التصنيف (Correlated Variability) .

إن شتى أجزاء جسم النبات أو الحيوان هي من الارتباط بعضها ببعض بحيث إن أى تغير في بناء أى عضو أو وظيفته يؤدى في الغالب الى تغير ضرورى في عضو آخر . وطبيعة الاتصال بين التصنيفات المرتبطة هي في كثير من الأحوال ملتبسة ولكن وجود هذا النوع من الاختلاف جدير أن يعيه أولئك الذين يعنون بتحسين النبات . وفضلا عن ذلك فانه من المهم أن لا يدحر وسع لتبين طبيعته ، إذ أن ادراك ما بين الأجزاء المختلفة من النباتات من

العلاقات البنائية والوظيفية ادراكا صحيحا كاملا ، يساعد مربى النباتات على توفير كثير من الوقت الثمين . ولا شك أن قلة العلم فى مثل هذه الأمور قد أدت بكثير من مربى النباتات الى محاولة المستحيل .

والمشاهد فى كثير من الأحوال أن مقدار الناتج وجوده الصنف أمران مرتبطان بعضهما ببعض بحيث ان زيادة أحدهما تؤدى الى نقص الآخر ، بعد حد ما وأن محاولة جمع الصفتين فى صنف واحد مستحيلة . فلقد كانت كل محاولة للحصول على صنف من بنجر السكر يكون وافر الغلة الجذرية فى الفدان مرتفع نسبة المحتوى السكرى ، تحقق دائما اذا بلغ السكر فى الجذر مقدارا مئويا معلوما ، فاذا زادت نسبة السكر عن هذا المقدار المئوى أدت هذه الزيادة الى نقص فى حجم الجذر ووزنه .

ويظهر أنه من المستحيل تربية صنف من القمح الأبيض ذى محتوى وافر من الجلوتين (Glutin) بحيث تكون قوة اغلاله لحبوب القمح النشوية فى الفدان الواحد كبيرة أيضا . وتتوقف صعوبة هذه التربية على أن الزلايات الجلوتينية تختزن فى الأجزاء المركزية من الخلايا الألوورونية التى تمتلئ أولا ، اذ تمتلئ الأجزاء المركزية من الأندوسبرم بعد ذلك من مادة النشا على الأخص ، وكلما طالت مدة عملية التمثيل بعد امتلاء الطبقة الألوورونية ازدادت الحبوب نشا وازداد المحصول كبرا .

وقد دلت التجارب على أن أصناف الشعير الرفيعة الساق تعطى أجود أنواع الحبوب اللازمة لمولت البيرة ، وأن تربية صنف منه تجتمع فيه جودة صنف الحبة وشدة صلابة القش ربما كان مستحيلا .

ومعلوم أن انتاج البزور وترعرع الأعضاء الخضرية أمران متضادان ، مثال ذلك : البطاطس فانه لما كانت الغلة من درناتها الجيدة كبيرة نزلت

نسبة انتاجها للبرور نزولا كبيرا ، وكذلك الأمر في الشوفان والقمح فان أصنافهما القصيرة القصب تعطى في العادة مقدارا من الحبوب أكبر في النسبة منه في ذوات القصب الطويل . وكذلك اللفت الذي ينمو ببطء مستمر فانه يعطى مقدارا من الوزن الخاف في الفدان أكثر من الصنف السريع النمو ، إذ أن هناك وقتا أكبر لصنع الغذاء وتجمعه وتمثيله في الصنف الأول مما هو في الصنف الثاني ، فأما محاولة انتاج صنف من اللفت سريع النمو بحيث يكون مرتفع القيمة الغذائية فانها تحقق بعد الوصول الى حد محدود من الجودة ؛ ولكن يوجد لحسن الحظ مجال واسع للعمل النظامي والتحسين قبل الوصول الى الحد المذكور . وقد يصدق ذلك على كل النباتات الحقلية تقريبا ، إذ أنه لم يبذل من المجهودات المنظمة لتحسينها الى اليوم إلا قليل .

٦ — الارتداد (Reversion) انحطاط الأصناف (Degeneration of Varieties)

. Varieties)

يصبح الصنف الجديد من النبات مستقرا على التدرج وثابتا بواسطة اعدام الأفراد التي لا تشابه النموذج العام من كل جيل من أجياله . على أن لفظ " تثبيت " لفظ نسبي ، فانه كثيرا ما تظهر أفراد من " النباتات الكاذبة " أو الشريدة بين أفراد ذرية النبات بين فترة وفترة حتى ولو كان صنفًا مربى جرت في أجياله عملية الاعداد بانتظام ، ونسل من البزرة في أثنائها مطردا .

مثال ذلك : الأفراد التي تشابه نبات البانسي (Pansy) المتوحش (Viola Tricolor L.) فيولا تريكلور في شكل أزهارها وأوراقها وكذا في حجمها ولونها فانها تبدر أحيانا بين النباتات المحدثه من بزور أجود نماذج نبات البانسي المربى الكبير الزهر ، وتحدث أحيانا بين محاصيل

اللفت المخضر الرأس أفراد قرمزية الرأس . وكثيرا ما تبدو على الشوارد من النباتات (Rogues) صفات كانت فى أجداد الصنف الذى توجد فيه .

ويطلق على ميل النباتات الى الارتداد الى الصفات التى جرى العهد على فقدها لفظ "أتافيزم" (Atavism) الارتداد (Reversion) .

ولا يبقى من الأصناف المكثرة بواسطة البزور على شكل النموذج الذى أنحرجه المربي الأول إلا قليل منها أكثر من عدد محدود من السنوات ؛ وقد لا يبقى منها شىء بته . ولما كان اعدام النباتات الشريفة فى كثير من الأحوال أمرا لا يقوم به من يزرعون البزور قيساما وافيا فان ما يترتب على ذلك من الاختلاط بذرية النباتات المرتدة يدعو الى سرعة انحطاط الصنف فى التقاوة .

وفضلا عن جهل الزراع بأمر تميز الأشكال المرتدة ارتدادا بسيطا وتراخيهم فى اعدامها ، فان هناك تغيرات تحدث فى النموذج بسبب اختلاف رأى كل زارع يوم ينتخبون الأفراد التى يتخذونها آباء للبزور . فانه اذا وجد ثلاثة زراع لصنف البازل الذى استحدثه المسترجاين (Gubbin) مثلا فلا بد لهم من الاختلاف فى رأى عن المسترجاين نفسه وعن أنفسهم فى أهمية مختلف صفات البزرة الجيدة ؛ وعلى ذلك فاذا حصل الانتخاب كان ذلك من ثلاث نقط نظرية مختلفة ، فاذا انقضى أمد بضعة أجيال لم يبق صنف المسترجاين إلا بالاسم إلا اذا قام المسترجاين نفسه بعملية التكثير .

وعلى ذلك تنتج ثلاثة نماذج مختلفة تسمى بنفس الاسم . ولذلك كان من الواجب على الزراع والبستانيين أن لا يغتر بالأسماء القديمة فانه لا يترتب عليها

الحصول على شئ نافع ؛ كما أنه لا بد من الإشارة الى أن ظهور اسم جديد لا يقتضى أن يدل على ظهور صفة جديدة في البزرة التي أطلق عليها الاسم ؛ فقد تطلق أسماء جديدة على الأصناف القديمة يوم لا يمكن بيعها باسمها القديم .

وزراعة قطع صغيرة من الأرض بكثير من الأصناف المختلفة التسمية من نباتات الحقول والبساتين من النوع نفسه يفيد الزارع تجربة وخبرة قيمة .

وفضلا عن ذلك فإن في بذر قطع صغيرة من الأرض يزور صنف من اللفت أو البازلء يحصل عليها من ستة متاجر مختلفة من متاجر البزور درسا عظيما مفيدا ولكن مما يؤسف له أن الزراع لا يقومون بتجارب كافية من هذا القبيل .

(انتهى)