الفصل الثامن

الطرق المتبعة فى التربية لمقاومة الأمراض

الطرق العامة للتربية

لا تختلف الطرق العامة المتبعة فى التربية لمقاومة الأمراض عن تلك المتبعة فى التربية لأى هدف آخر من الأهداف التى يضعها المربى فى اعتباره لتحسين المحصول كماً ونوعاً ، وجعله أكثر مقاومة للآفات الهامة ، وأكثر قدرة على تحمل الظروف البيئية القاسية . وللتفاصيل الخاصة بطرق التربية المتبعة فى هذا الشأن .. يراجع أحد المراجع المتخصصة مثل : Allard (١٩٦٠) ، و Briggs & Knowles (١٩٦٧) ، وحسن (١٩٩١) . ونقدم – فيما يلى – عرضاً موجزاً لأهم الطرق العامة لتربية النبات التى تناسب التربية لمقاومة الأمراض .

١ – انتخاب السلالة النقية Pure Line Selection :

إن السلالة النقية هى نسل نبات واحد ذاتى التلقيح ، وتكون جميع نباتاتها أصيلة تماما homozygous فى جميع عواملها الوراثية ، ومتجانسة تماما highly homogenous فيما بينها ، أى متماثلة تماماً فى تركيبها الوراثى . وبذا .. فإن النبات المنتخب يعطى سلالة نقية صادقة التربية True Breeding يمكن أن تكون أساساً لصنف جديد . ولا تتبع هذه الطريقة إلا مع النباتات الذاتية التلقيح .

٢ – انتخاب النسب Pedigree Selection :

تعتمد طريقة انتخاب النسب على إجراء تلقيح بين صنفين تجاريين أو أكثر بهدف تجميع عدد من الصفات المرغوبة فى صنف جديد . تنتخب النباتات المرغوبة خلال الأجيال الانعزالية ، ويكون الانتخاب على أساس النباتات الفردية فى البداية ، ثم على أساس العائلات ، فالسلالات الجيدة مع تقدم برنامج التربية ، مع الاحتفاظ بسجلات للنسب فى جميع الأجيال ليمكن تتبع ومقارنة صفات النباتات المنتخبة خلال الأجيال السائدة . وتتبع هذه الطريقة مع كل من النباتات الذاتية ، والنباتات الخلطية التلقيح التى لا تتدهور بالتربية الداخلية كالقرعيات .

٣ – انتخاب التجميع Bulk Population Breeding :

تتبع هذه الطريقة مع النباتات الذاتية التلقيح – خاصة البذرية منها كالحبوب والبقوليات – وتجرى فيها كافة التلقيحات اللازمة بين عدد من الأصناف التجارية أو سلالات التربية المتقدمة بغرض جمع صفات مرغوبة منها فى صنف واحد جديد . تترك النباتات المنعزلة – من الجيل الثانى إلى الجيل السادس – لتنمو متجمعة In Bulk ، حيث تتعرض خلال هذه الفترة للانتخاب الطبيعى فيزداد المعدل النسبى لتكاثر النباتات الأكثر قدرة على البقاء ، بما فى ذلك النباتات المقاومة للأمراض المتوطنة . ومع وصول العشيرة إلى الجيل السادس تكون جميع نباتاتها أصيلة وراثياً ، وبذا .. تكون النباتات المنتخبة منها صادقة التربية .

٤ – التحدر من بذرة واحدة Single Seed Descent :

تجرى التلقيحات المناسبة كما فى طريقة انتخاب التجميع ، وتحصد بذرة واحدة من كل نبات فى الجيل الثانى ، لزراعة الجيل الثالث ، ويكرر ذلك حتى الجيل السادس حيث تكون النباتات قد أصبحت أصيلة وراثياً . يجرى الانتخاب ابتداء من الجيل السادس ، حيث تكون النباتات المنتخبة صادقة التربية . ولا تتبع هذه الطريقة إلا مع النباتات الذاتية التلقيح بطبيعتها .

٥ – الانتخاب الإجمالى Mass Selection :

تتبع هذه الطريقة مع كل من النباتات الذاتية التلقيح والخلطية التلقيح بهدف تحسين

الأصناف القديمة – غير المحسنة – التى تنتشر زراعتها . ويتم التحسين بإحدى وسيلتين :

أ – استبعاد النباتات غير المرغوبة من العشيرة قبل إزهارها ، وحصاد البذور من النباتات المتبقية .

ب – تعليم النباتات المرغوبة وحصاد بذورها منفردة ، مع أهمية تمييز تلك النباتات – فى حالة المحاصيل الخلطية التلقيح – قبل الإزهار ، وحتمية إخضاعها للتلقيح الذاتى الصناعى. تخلط بذور النباتات المنتخبة .

تكرر دورات التربية كما سبق إلى أن يتوقف التقدم مع الانتخاب .

٦ – التهجين الرجعى Backcross Method :

تعتبر طريقة التهجين الرجعى أهم طرق تربية النباتات ، خاصة فيما يتعلق بالتربية لمقاومة الأمراض ، لأن المقاومة غالباً ما يعثر عليها فى أصناف بلدية غير محسنة ، أو سلالات برية من المحصول المزروع ، أو فى أنواع برية قريبة منه ، وليس هناك من سبيل لنقل صفة المقاومة لصنف تجارى مرغوب – من مصادر كهذه – إلا باتباع طريقة التهجين الرجعى . كما تتبع هذه الطريقة عند الرغبة فى تجميع مزيد من الصفات المرغوبة – والتى قد توجد موزعة فى أصناف محسنة مختلفة – فى صنف ناجح ، وعند إنتاج السلالات المكونة للأصناف المتعددة السلالات . تجرى نحو ستة إلى ثمانية تلقيحات رجعية إلى الصنف الذى يُراد نقل صفة المقاومة إليه – الذى يعرف بالأب الرجعى Recurrent Parent – وبعدها يكون قد تم نقل الصفة المرغوبة إلى الصنف الناجح مع احتفاظه ببقية صفاته التى جعلت منه صنفاً ناجحاً . تناسب هذه الطريقة كلا من النباتات الذاتية التلقيح والخلطية التلقيح ، ولكن مع ضرورة تأمين شروط خاصة فى الحالة الأخيرة .

٧ – الأصناف الهجين Hybrid Varieties :

تنتج الأصناف الهجين بالتلقيح بين أبوين بينهما قدرة عالية على التآلف ، وهى تنتج فى كل من النباتات الذاتية التلقيح والخلطية التلقيح . ويمكن باتباع هذه الطريقة جمع صفات المقاومة لعدة أمراض من آباء مختلفة إن كانت تلك الصفات سائدة .

٨ – التربية بالطفرات Mutation Breeding :

تتبع هذه الطريقة مع كل من النباتات الذاتية التلقيح والخلطية التلقيح والخضرية التكاثر، ولكنها أكثر مناسبة للنباتات الذاتية التلقيح ، وتعد بديلاً لطريقة التهجين الرجعى بالنسبة للنباتات الخضرية التكاثر . تعامل الأصناف أو السلالات المحسنة التى يراد إحداث الطفرات المرغوبة فيها بأحد العوامل المطفرة Mutagenec Agents ، سواء أكانت كيميائية مثل مركب Ethyl Methane Sulphonate ، أم أشعة مؤينة مثل أشعة جاما وأشعة x ، ثم تنتخب الطفرات المرغوبة وتقيم فى الأجيال التالية للمعاملة .

الوسائل التى يستفاد منها فى تحقيق أهداف التربية

يستفاد من الوسائل التالية فى إنجاز أهداف التربية ، بما فى ذلك التربية لمقاومة الأمراض :

١ – التضاعف Polyploidy :

يستفاد من مضاعفة عدد الكروموسومات فى الحصول على نباتات طبيعية من مزارع حبوب اللقاح ومزارع البيضات ، وفى الحصول على نباتات متضاعفة هجينياً ، ونباتات ذاتية التضاعف ، سواء أكانت ثلاثية ، أم رباعية ، أم خلاف ذلك من مستويات التضاعف . ويستخدم الكولشيسين فى إحداث التضاعف .

٢ – الهجن النوعية Interspecific Hybrids :

نادراً ما تكون الهجن النوعية غاية فى حد ذاتها ، وإنما تكون غالباً وسيلة لنقل صفة مرغوب فيها من نوع نباتى إلى آخر ، وتعد المقاومة للأمراض أهم الصفات التى تجرى لأجلها الهجن النوعية .

وللتفاصيل الخاصة بهذا الموضوع ومصادر المقاومة للأمراض فى الأنواع البرية .. يراجع Leppik (١٩٧٠) ، Knott & Dovrak (١٩٧٦) .

٣ – مزارع الأنسجة Tissue Culture :

يستفاد من مختلف أنواع مزارع الأنسجة فى تحقيق أهداف برامج التربية . وتعد