الفصل السادس

الأساس الوراثى للعشائر النباتية

تعرف العشيرة Population بأنها أية مجموعة من الكائنات تنتمى إلى نوع واحد وتعيش مجتمعة، أو تشترك فيما بينها فى صفة أو أكثر، فتطلق – مثلاً – كلمة عشيرة على جميع الأسماك التى تنتمى إلى نوع واحد، وتوجد مجتمعة فى بحيرة، وعلى جميع النباتات التى تنتمى إلى نوع معين، وتنمو بريًّا فى منطقة جغرافية معينة، وقد كانت تلك أمثلة للعشائر الطبيعية natural populations. كما تطلق كلمة عشيرة على أفراد الجيل الأول، أو الأجيال التالية له فى تهجين ما؛ فيقال عشيرة الجيل الأول F_1 population (ترمز F إلى كلمة filal التى تعنى تتابعًا بعد جيل الآباء)، وعشيرة الجيل الثانى F_2 population .. إلخ. وقد تكون العشائر لنباتات ذاتية التلقيح، أو خلطية التلقيح، أو خضرية التكاثر، كما قد تكون لجيرمبلازم محسن بوسائل التربية مثل العشائر التركيبية (المخلقة) synthetic populations ... إلخ.

يهتم المربى – بطبيعة الحال – بوصف العشيرة مظهريًّا، أو موفولوجيًّا؛ كما يتعين عليه أن يكون ملمًا بالأساس الوراثى للتباينات المظهرية المشاهدة، وهو ما يقودنا إلى دراسة طبيعة الاختلافات، أو التباينات فى النباتات، ولكن يتعين علينا – أولاً – التعرف على النوعيات الرئيسية من الأصناف المتداولة فى الزراعات التجارية.

الأصناف وأنواعها

كان الصنف يعرف فى الماضى باسم variety، ثم تغير إلى cultivar على اعتبار أن الـ cultivar هو الصنف المستخدم فى الزراعة cultived variety، إلاّ أن بعض المؤلفين (مثل: Fehr ١٩٨٧) يستخدمون الكلمتان: variety، و cultivar بذات المعنى دونما تمييز بينهما.

ويعرف الصنف بأنه مجموعة من النباتات المتجانسة تكون صفاتها مميزة وثابتة.

ويعنى بالتمييز أن نباتات الصنف يمكن تمييزها عن غيرها بصفة واحدة على الأقل – أو أكثر – من الصفات المورفولوجية والفسيولوجية، أو غيرها من الصفات الأخرى التى يمكن التعرف عليها. ويعنى بالتجانس أن الاختلافات بين نباتات الصنف الواحد فى الصفات المحددة يمكن وصفها. ويعنى بالثبات أن الصنف يبقى دائمًا دونما تغيير. إلى درجة يمكن الوثوق بها فيما يتعلق بصفاته المميزة حال إكثاره أو إعادة تكوينه.

ومن أهم مجموعات الأصناف، ما يلى:

١ – أصناف السلالات الخضرية clonal cultivars:

وهى التى تنتج عن طريق الإكثار الخضرى لتركيب وراثى متميز.

٢ – أصناف السلالات line cultivars:

وهى التى تتكون من مجموعة من النباتات – الذاتية أو الخليطة التلقيح – يكون لها خلفية وراثية متماثلة إلى حد كبير (تحدد نظريًا بمعامل اشتراك فى الآباء والأجداد coefficient of parentage لايقل عن ٠,٨٧) وتكثر تلك الأصناف بالتلقيح الذاتى، أو بالتلقيح بين بعضها البعض، حسب طبيعة التلقيح السائدة فى النوع النباتى المعنى.

٣ – الأصناف المفتوحة التلقيح من المحاصيل الخلطية التلقيح:

وهى أصناف تتميز عن أصناف سلالات المحاصيل الخلطية التلقيح بأن فيها قدرًا مسموحًا به من التباينات الوراثية، ولكن تلك التباينات لا تؤثر على خاصية تجانس الصنف. وثباته. وتميزه عن الأصناف الأخرى فى صفة واحدة على الأقل.

٤ – الأصناف التركيبية synthetic cultivars:

تقسم تلك الأصناف بدورها إلى فئتين. هما:

أ – أصناف تركيبية جيل أول first-generation synthetic cultivars (أو Syn1).

ب – أصناف تركيبية بعد الجيل الأول advanced generation synthetic cultivars.

٥ – الأصناف الهجين hybrid cultivars (هجين الجيل الأول والهجن الثلاثية والزوجية).

٦ – أصناف الجيل الثانى F_2 cultivars:

يُتحصل على أصناف الجيل الثانى بالتلقيح الذاتى لهجن الجيل الأول، ولكن تلك الأصناف لا يمكن إكثارها لأجيال أخرى. ومن أمثلتها: صنف الطماطم Foremost F_2، والقاوون Market Pride، والبيتونيا Violet Blue، والبنفسج Seven-Eleven.

٧ – عشائر الهجن المركبة composite-cross populations:

يتم تكوين عشائر الهجن المركبة بتهجين أكثر من صنفين أو سلالتين من محصول ذاتى التلقيح، وإكثار الأجيال التالية من العشائر الانعزالية معًا in bulk فى ظروف بيئية تسمح بحدوث انتخاب طبيعى فيها. ويعنى ذلك أن تلك العشائر تتعرض للتغير الوراثى بصورة دائمة، ولا يمكن المحافظة على بذور المربى فيها كما أنتجت أول مرة. ومن أمثلة تلك الأصناف: الشعير Harland، وفاصوليا الليما Mezcla.

٨ – الأصناف المتعددة السلالات multilines:

تعرف الأصناف المتعددة السلالات بأنها مخلوط من الأصناف أو السلالات تزيد فيها نسبة كل مكون منها عن ٥٪. ويتم إكثار تلك الأصناف بإكثار كل مكون منها منفردًا ثم خلط بذورها معًا بالنسب المحددة للصنف، ومن أمثلتها صنف القمح Miramar-63 (عن Fehr ١٩٨٧).

عشائر النباتات الذاتية التلقيح

يؤدى التلقيح الذاتى المستمر – فى النباتات الذاتية التلقيح – إلى أن تصبح جميع النباتات أصيلة تمامًا 100% Homozygous فى جميع عواملها الوراثية، وتقل درجة الأصالة الوراثية عن ١٠٠٪ إذا حدثت بالعشيرة نسبة من التلقيح الخلطى. وكان التلقيح بين نباتات تختلف وراثيًا عن بعضها. ويتوقف مدى الانخفاض فى الأصالة الوراثية – عن ١٠٠٪ على نسبة التلقيح الخلطى التى تحدث فى الطبيعة. ويبين شكل (٦–١) تأثير التلقيح الذاتى المستمر على نسبة النباتات الخليطة فى جين واحد. يلاحظ من الشكل أن نسبة النباتات الخليطة تقل بمقدار النصف بعد كل جيل من أجيال التلقيح الذاتى. ويمكن حساب نسبة النباتات الخليطة فى الصفة بعد عدد قدره (ن) من أجيال التلقيح الذاتى من المعادلة التالية:

$$\text{نسبة النباتات الخليطة فى الصفة} = (\frac{1}{2})^{\text{ن}} \times ١٠٠$$