الفصل الرابع عشر

الهجن النوعية

مقدمة

يلجأ المربى إلى التهجين بين أنواع نباتية مختلفة Interspecific Hybridization عندما يتعذر عليه العثور على الصفات المرغوب فيها داخل النوع الذى ينتمى إليه المحصول الذى يقوم بتحسينه. وقد يكون التهجين مع نوع نباتى آخر من نفس الجنس، أو من جنس آخر من نفس العائلة. ويستعان بمثل هذه الهجن النوعية لنقل جين واحد، أو مجموعة من الجينات المرغوب فيها من نوع إلى آخر، أو للتوصل إلى صفات جديدة ليست موجودة فى أى من النوعين منفردًا. كما تجرى الهجن النوعية فى كثير من الأحيان، لمجرد تجربة ما يمكن أن تسفر عنه هذه الهجن.

وبرغم وجود أمثلة عديدة لهجن نوعية ناجحة .. إلا أنه توجد حالات يستحيل فيها إجراء الهجن النوعية، وقد يمكن إنتاج الهجين النوعى (الجيل الأول) ولكنه يكون عقيمًا، أو قد يبدأ التدهور والعقم فى الجيل الثانى. وقد توصل مربو النبات إلى طرق فعالة للتغلب على كثير من مشاكل إنتاج الهجن النوعية فى حالات خاصة.

وغنى عن البيان أن لا يمكن دراسة الهجن النوعية Interspecific Hybrids بمعزل عن التضاعف الهجينى Alloploidy؛ وذلك لأن التضاعف الهجينى يستلزم حدوث هجن نوعية ابتداء. كما أن كثيرًا من أمثلة الهجن النوعية الناجحة التى يأتى بيانها فى هذا الفصل هى لأنواع (هجن نوعية) متعددة المجموعة الكروموسومية شبيهة بالثنائية Amphidiploids.

إن معظم الهجن النوعية التى يجريها مربى النبات تكون بين المحاصيل الزراعية وأنواع أخرى برية قريبة منها؛ بغرض الحصول على جينات مرغوب فيها من الأخيرة. ومن الطبيعى أن يتلقى الجيل الأول الهجين نصف جيناته من الأب البرى؛ لذا .. فإنه

لا يصلح للزراعة التجارية. ويتطلب الأمر إجراء عديد من التلقيحات الرجعية إلى النوع المحصولى، مع محاولات لكسر الارتباطات غير المرغوب فيها – إن وجدت – ليمكن إنتاج سلالة تربية من النوع المحصولى تحتوى على الجين المرغوب فيه من النوع البرى لاستخدامها – بعد ذلك – فى برامج التربية لتحسين المحصول بالطرق الأخرى. ويعرف برنامج التربية الذى يتمخض عنه سلالات كهذه باسم التربية السابقة pre-breeding، أو تربية سلالات الآباء parent-line breeding.

هذا .. إلا أن الأنواع المحصولية والأنواع البرية ربما لا تختلف كثيرًا – وراثيًا – عن بعضها، بسبب ما يكون قد حدث بينها من تبادل جينى فى الطبيعة فى أزمنة سابقة. وبرغم أن الهجن النوعية لا تكون صعبة فى حالات كهذه، إلا أنها لا تكون ضرورية أيضًا؛ نظرًا لأن الجينات المرغوب فيها غالبًا ما تكون قد انتقلت – بالفعل – من النوع البرى إلى النوع المحصولى فيما يعرف باسم Introgerssion.

ويمكن إيجاز أهم الأهداف التى يسعى إليها المربى من إجرائه للهجن النوعية، فيما يلى:

١ – نقل جينات مرغوب فيها من نوع نباتى لآخر، مثل تلك المسئولة عن المقاومة للأمراض والآفات، وتحمل الظروف البيئية القاسية، والعقم الذكرى الوراثى السيتوبلازمى، وجينات استعادة الخصوبة ... إلخ.

٢ – لدراسة احتمالات الحصول على قوة هجين أكبر كما فى الهجن النوعية لقصب السكر والبطاطس.

٣ – للحصول على أنواع جديدة مضاعفة هجينيًا، مثل الترتيكيل triticale.

٤ – لدراسة العلاقات التطورية بين الأنواع.

مستويات الصعوبات التى تواجه إنتاج الهجن النوعية

يقسم Hawkes (١٩٨٣) المستويات المختلفة للصعوبات التى تواجه المربى عند إجراء الهجن النوعية إلى خمسة مستويات تتدرج بالزيادة فى صعوباتها كما يلى:

المستوى الأول:

يعد هذا المستوى أقلها صعوبة؛ وفيه يكون النوع المحصولى والنوع البرى متقاربين