وسائل الاستفادة من الجيل الثانى للهجن

لا ينصح باستعمال الجيل الثانى للهجن فى الزراعة؛ للأسباب التالية:

١ – يحتوى الجيل الثانى – نظريًّا – على نصف قوة الهجين التى توجد فى الجيل الأول. وقد قدر النقص فى المحصول – عمليًّا – بنحو ٢٦٪ فى الهجن الزوجية، و ٣٦٪ للهجن الثلاثية، و ٤٨٪ للهجن الفردية. وتجدر الإشارة إلى أن عشائر الجيل الثانى لهذه الهجن ليست سوى أصناف تركيبية، تعتمد – فى تكوينها – على عدد من السلالات أقل مما يوصى به.

٢ – تزيد الاختلافات الوراثية بين أفراد الجيل الثانى بدرجة كبيرة لا يتحقق معها التجانس المطلوب فى الأصناف المحسنة.

هذا .. إلا أن الجيل الثانى يستعمل تجاريًّا فى الحالات التى ترتفع فيها أسعار الهجن بدرجة كبيرة حيث تقترب أسعار تقاوى الجيل الثانى من أسعار تقاوى الأصناف العادية، بينما تحتفظ النباتات بنصف قوة الهجين. ولا يمكن – فى هذه الحالة – إكثار الصنف بمزيد من التلقيح الذاتى. ومن أمثلة الهجن التى يستعمل فيها الجيل الثانى – تجاريًّا – صنف الطماطم Foremost، والقاوون Market Pride، والبتونيا Violet Blue، والبانسية Seven-Eleven.

كما يستخدم الجيل الثانى فى أغراض التربية؛ حيث يمكن أن يبدأ منه برنامج للتربية الداخلية لإنتاج سلالات جديدة فائقة مرباة داخليًّا. كذلك .. قام بعض الباحثين بإنتاج الجيلين الثانى والثالث من الهجن الفردية، ثم إنتاج هجن زوجية بتلقيح نباتات من أى من هذين الجيلين. ومن الطبيعى أن تكون هذه النباتات (آباء الهجن الزوجية) خليطة؛ وبذا .. لا يمكن المحافظة عليها وتكرار إنتاج الهجن للاستعمال التجارى. ونظريًّا .. فإن هذه الهجن يجب أن تتساوى – فى غياب الانتخاب لآبائها – مع الهجن الزوجية الناتجة من تلقيح هجن فردية. وقد تأكد ذلك – عمليًّا – بعدد من الدراسات (عن Allard ١٩٦٤).

أما محاولات إنتاج الجيل الثانى والأجيال التالية – بالتربية الداخلية – بهدف التوصل إلى آباء الهجن؛ لإعادة إنتاجها؛ فهى محاولات مقضى عليها بالفشل، ولا يمكن أن يفكر فيها شخص ملم بمبادئ التربية؛ فمن المتوقع أن يظهر فى الجيل الثانى

للهجن ٣ تركيب وراثى مختلف؛ حيث (ن) هى عدد العوامل الوراثية الخليطة فى الجيل الأول الهجين. وعليه .. فإن عدد التراكيب الوراثية التى يمكن ظهورها فى الجيل الثانى يكون كبيرًا للغاية؛ فلو كانت (ن) تساوى ٣٠ – وهو تقدير متواضع للغاية – فإن عدد التراكيب الوراثية التى يحتمل ظهورها يصبح ٢,٠٥٨٩ × ١٠^{١٤}. ولن يمكن معرفة التراكيب المرغوب فيها منها – للجهل بها ابتداءً – فضلاً على استحالة زراعة هذا العدد من النباتات، أو إخضاع بعضها للتربية الداخلية لعزل سلالتى الآباء بحالة أصيلة.

الظواهر التى يستفاد بها فى إنتاج الأصناف الهجين

يستفيد المربى ببعض الظواهر النباتية؛ مثل العقم الذكرى، وعدم التوافق، وانفصال الجنس فى إنتاج الهجن. ونتناول بالشرح – فيما يلى – كيفية الاستفادة بهذه الظواهر – وغيرها – فى عملية إنتاج البذرة الهجين.

العقم الذكرى الوراثى

يستفاد من ظاهرة العقم الذكرى الوراثى فى إنتاج الهجن، باستعمال سلالات أمهات، تكون أصيلة فى صفة العقم الذكرى (msms)، بينما تكون سلالات الآباء خصبة أصيلة (MsMs)؛ وبذا .. تكون البذرة الهجين – وهى التى تحصد من سلالات الأمهات – خليطة وخصبة (Msms). تنتج هذه الهجن دونما حاجة إلى خصى الأزهار المذكرة، أو إزالة النوارت المذكرة من نباتات الأمهات.

وقد استخدمت ظاهرة العقم الذكرى الوراثى فى إنتاج الهجن الفردية فى كثير من المحاصيل، إلا أنها لا تصلح لإنتاج الهجن الزوجية؛ لأن كلا الهجينين الفرديين المستعملين فى إنتاج الهجين الزوجى يكون كل منهما خصب الذكر، فى حين يلزم أن يكون أحدهما عقيم الذكر حتى يمكن إنتاج الهجين الزوجى.

ولكى تكون الاستفادة بظاهرة العقم الذكرى الوراثى تامة .. فإنه تلزم توفر وسيلة فعالة لنقل حبوب اللقاح من السلالة الخصبة الذكر إلى السلالة العقيمة الذكر المستعملة كأم، وإلا تطلب الأمر إجراء عملية التلقيح يدويًّا؛ ولهذا السبب .. فإنه لم يمكن