البذور الناتجة من التلقيح القمى فى العام الثانى لدورة الانتخاب الأولى. وتلقح نباتات جيل التلقيح الذاتى – ذاتيًا – لإنتاج بذور جيل التلقيح الذاتى الثانى (S_2)، فى الوقت الذى تقيّم فيه النباتات الناتجة من التلقيح القمى. وبناء على نتائج هذا التقييم .. تخلط بذور التلقيح الذاتى الثانى لأفضل النباتات التى كانت ذات قدرة عالية على التوافق مع الصنف الاختبارى؛ لتكوّن معًا بذور الأساس لدورة الانتخاب المتكرر الثانية.

الانتخاب المتكرر للقدرة الخاصة على التآلف

اقترح Hull طريقة الانتخاب المتكرر للقدرة الخاصة على التآلف Recurrent Selection for Specific Combining Ability فى عام ١٩٤٥، وهى تتشابه مع طريقة الانتخاب المتكرر للقدرة العامة على التآلف من جميع الوجوه، فيما عدا أن سلالة أصيلة (مرباة داخليًا) تستعمل فى التلقيح القمى، بدلاً من الصنف المفتوح التلقيح. وأفضل سلالة لهذا الغرض هى التى يتوقع استعمالها فى هجن فردية مع السلالات التى تنتج من البرنامج. وقد يستعمل هجين فردى معين كصنف اختبارى إذا كان الغرض من البرنامج هو إنتاج سلالات أصيلة، يمكن أن تتآلف معه بدرجة عالية فى هجين زوجى. ويقود هذا البرنامج إلى تحديد كلاً من التأثيرات الإضافية وغير الإضافية للجينات.

ويجب العناية باختيار السلالة الأصيلة التى تستعمل فى التلقيح القمى. مع المحافظة عليها من أى تغير وراثى؛ ذلك لأن البرنامج كله يبنى على أساس إيجاد سلالات متوافقة معها؛ فيجب أن تكون هذه السلالة جيدة أصلاً، وأن تستمر المحافظة عليها دون أى تغير وراثى، وإلا فقد البرنامج قيمته. أما إذا ظهرت فى أثناء البرنامج سلالة أخرى أفضل منها .. فإنه تلزم إعادة العمل من جديد، ويعد ذلك من أكبر عيوب هذه الطريقة للتربية.

الانتخاب المتكرر المتبادل

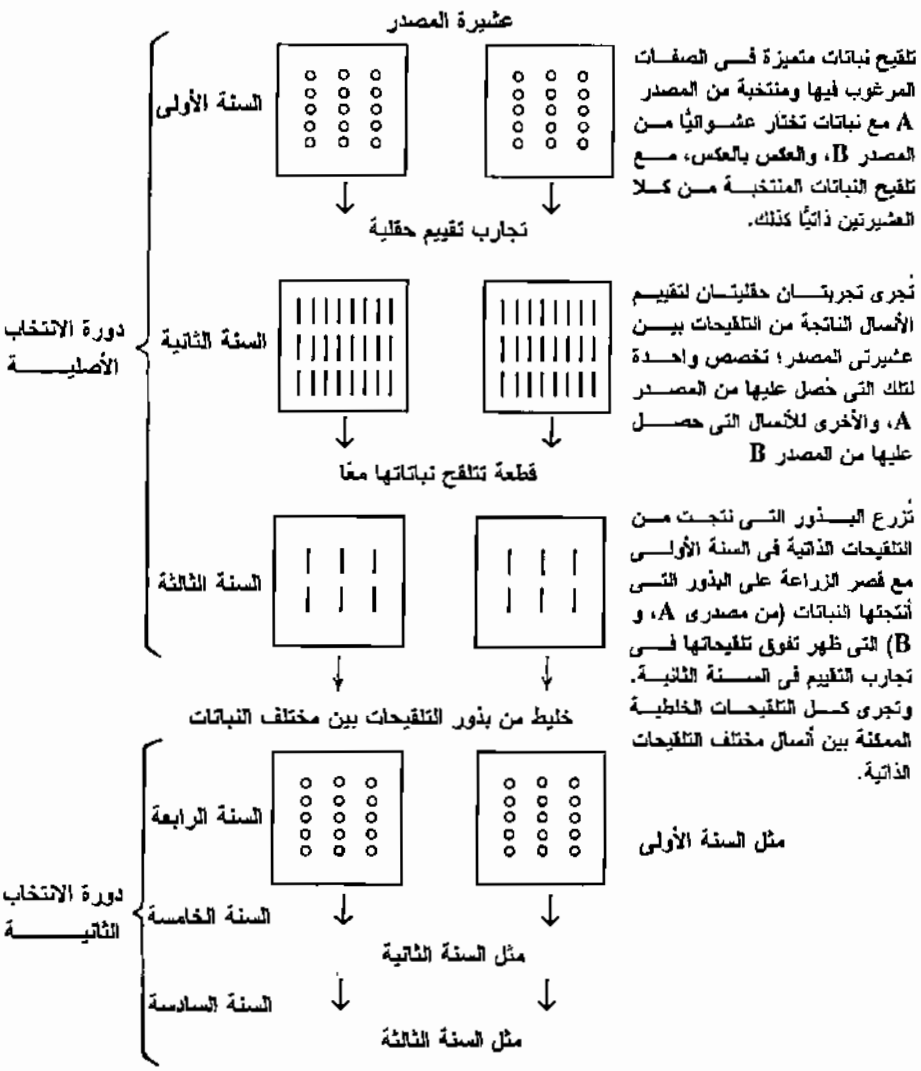
تفيد التربية بطريقة الانتخاب المتكرر المتبادل Reciprocal Recurrent Selection فى تحسين عشيرتين – فى آن واحد – فى كل من القدرة العامة والقدرة الخاصة على التآلف. تتضمن الطريقة وجود عشيرتين من العشائر الوراثية التى تكون على درجة

عالية من الخلط (عدم التماثل) الوراثي، مثل الأصناف المفتوحة التلقيح، على ألا يكون بينهما صلة قرابة. تستعمل العشيرتان في برنامجين منفصلين للتربية، يتشابه كل منهما مع برنامج الانتخاب المتكرر للقدرة العامة على التآلف، مع استعمال كل من العشيرتين – في الدورة الأولى للتربية – كصنف اختباري للعشيرة الأخرى في تلقيحات قمية؛ كما تستعمل النباتات التي تبدأ بها كل دورة تالية من الانتخاب المتكرر في أي من البرنامجين كصنف اختباري في البرنامج الآخر.

وعليه .. فإذا كانت العشيرتان هما A، و B .. فإن أحد البرنامجين يبدأ بتلقيح بعض النباتات من العشيرة A ذاتيًا، مع تلقيحها – في الوقت ذاته – مع عينة من نباتات العشيرة B، بينما يبدأ البرنامج الآخر بتلقيح بعض النباتات من العشيرة B ذاتيًا مع تلقيحها – في الوقت ذاته – مع عينة من نباتات العشيرة A. ويحتفظ – في موسم الزراعة التالي – ببذور جيل التلقيح الذاتي الأول (S_1) لكل من العشيرتين، بينما تزرع البذور الناتجة من التلقيحات القمية، ويُقيّم محصولها. ويستفاد من هذا التقييم في معرفة أفضل نباتات كل عشيرة، التي كانت ذات قدرة عالية على التوافق مع العشيرة الأخرى. تخلط بذور التلقيح الذاتي الأول – معًا – بالنسبة لكل عشيرة على حدة؛ لتشكل بذلك بذور الأساس لدورة الانتخاب الأولى (Syn A-I-0 بالنسبة للعشيرة A، و Syn-B-I-0 بالنسب للعشيرة B). وتزرع هذه البذور في موسم الزراعة الثالث، وتجرى بين نباتات كل منهما كل التلقيحات الممكنة يدويًا، ثم تخلط كميات متساوية من بذور كل تلقيح معًا بالنسبة لكل عشيرة على حدة؛ لتكون بذلك بذور الجيل الأول لدورة الانتخاب المتكرر الأولى (Syn-A-I-1 بالنسبة للعشيرة A، و Syn-B-I-1 بالنسبة للعشيرة B).

تستمر دورات الانتخاب المتكرر بعد ذلك مع الاستمرار في استعمال النباتات التي تبدأ بها كل دورة انتخاب – في أي من البرنامجين – كصنف اختباري في البرنامج الآخر. ويلزم انتخاب عدد كاف من النباتات في كل دورة انتخاب؛ لتلقيحها ذاتيًا بغرض الحد من التربية الداخلية وما يصاحبها من تدهور في قوة النمو. كما يجب – قدر الإمكان – ألا تكون النباتات المنتخبة للتلقيح الذاتي في كل دورة ذات أصل مشترك، وذلك لأجل تحقيق الهدف نفسه.

وتستخدم السلالات من برنامجى التربية – فى نهاية الأمر – فى إنتاج هجن فردية، أو هجن زوجية، تكون على درجة عالية من التآلف. وتكون الهجن الزوجية بين هجن فردية استخدم فى إنتاجها سلالات من نفس العشيرة؛ فبينما تكون الهجن الفردية هكذا: $A_1 \times B_1$، أو $A_2 \times B_2$ .. فإن الهجين الزوجى يكون هكذا .. $(A_1 \times A_2) \times (B_1 \times B_2)$ علمًا بأن A_1، A_2 ... إلخ .. هى سلالات منتخبة من برنامج العشيرة A، وأن B_1، و B_2 ... إلخ ... هى سلالات منتخبة من برنامج العشيرة B.



شكل (٥–٣): خطوات برنامج الانتخاب المتكرر المتبادل.