

## التربية الداخلية وقوة الهجين

سبق أن تناولنا بالشرح فى كتاب آخر مر هذه السلسلة ("طرق تربية النبات حسن ٢٠٠٥) المبادئ العامة المتعلقة بكل من التربية الداخلية وقوة الهجين، ولدنا فإبنا نقصر اهتمامنا فى هذه الفصل على دور التربية الداخلية وقوة الهجين فى تحسين الصفات الكمية.

### معامل التربية الداخلية

توصف درجة التقارب بين الأفراد باسم معامل التربيـه الداخليـه *inbreeding coefficient* (أو  $F$ )، وهو احتمال كون أى آلـيلين فى الموقع الجينى الواحد متماثلين فى الأصل أو النسب وتصف قيمة  $F$  فى العشرة متوسط مستوى الأصالة الوراثية فيها ولقد وجد فى النباتات الثنائية التضاعف علاقة وثيقة بين معامل التربية الداخلية ومدى التدهور الذى يحدث بفعل التربية الداخلية *inbreeding depression*

ويستدل من الدراسات المعديده التى أجريته على الطرة، ما يلى:

- ١ - توجد علاقة خطية بين نسبة الأصالة الوراثية وأداء الصفات الكمية
- ٢ - ليس لطريقة التربية الداخلية تأثيرات فعلية على أداء السلالات التى تتماثل فى مستوى تربيتها الداخلية (مستوى أصالتها الوراثية).
- ٣ - إن النقص فى الأداء المرتبط بالنقص فى مستوى عدم التماثل الوراثى *heterozygosity* يمكن وصفه جيداً بالتأثير الإضافى للجينات غير المرتبطة
- ٤ - ليس للتفوق تأثيرات هامة - فيما يبدو - على التدهور مع التربية الداخلية.

### وسائل تحقيق الأصالة الوراثية

توجد أربع وسائل لزيادة الأصالة الوراثية بالتربية الداخلية، هى (شكل ١٣-١):

- ١ - التلقيح الذاتى، حيث يلقح كل نبات ذاتياً.

٢ التزاوجات الـ full-sib ، حيث يلقح كل زوجين من نباتات العشيرة معاً

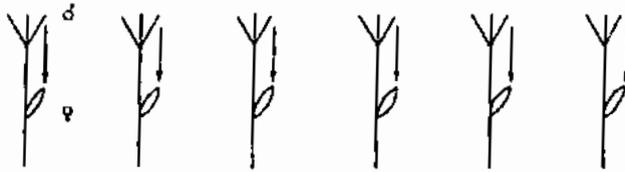
٣ التروجات الـ half-sib ، حيث تلقح النباتات المفردة بعينه عشوائية من نواح

العشيرة

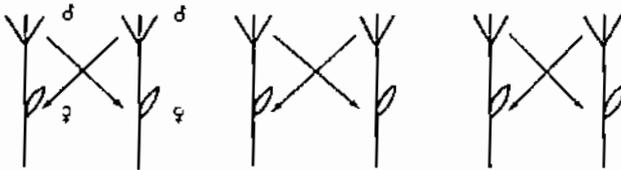
٤ - التلقيح الرجعي . حيث تلقح أفراد من العشيرة رجعيًا إلى أحد أبويها في

الأجيال المتتالية

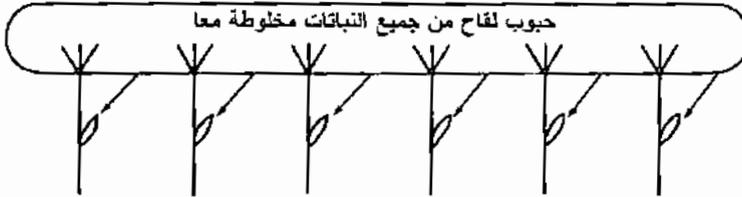
التلقيح الذاتي



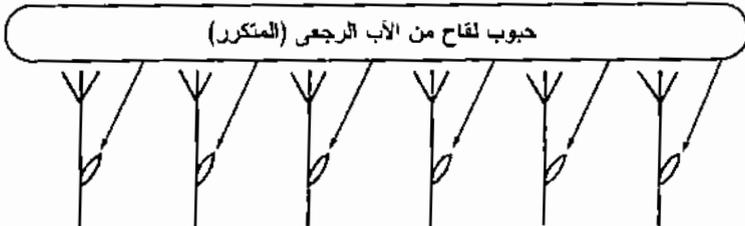
التزاوج الـ Full-sib



التزاوج الـ Half-sib



التلقيح الرجعي



شكل ( ١٣-١ ) أربع وسائل لتحقيق الأصالة الوراثية، مع استخدام الدرة كمتال (عس Fehr

١٩٨٧).

## التربية الداخلية وثقوة الصجين

ونقدم فى جدول (١٣-١) التغيرات فى قيمة F التى تحدث عند اتباع أى من تلك الطرق فى نوع ثنائى التضاعف، علماً بأن قيمة F للجيل الثانى تعتبر صفراً، وأن نسبة الأصالة الوراثية التى تظهر فى كل جيل من أجيال التلقيح الرجعى تتوقف على مستوى التربية الداخلية للأب الرجعى (المتكرر)، حيث تكون قيمة F صفراً عندما يكون الأب المتكرر مفتوح التلقيح تماماً، وتكون قيمتها واحداً صحيحاً عندما يكون الأب المتكرر أصيلاً وراثياً تماماً (عن Fehr ١٩٨٧).

ويعد التلقيح الذاتى، والتلقيح الرجعى لأب مربي داخلياً هما أقصى درجات التربية الداخلية، ويليهما التزاوجات الـ full-sib (جدول ١٣-١). هذا . وتتحقق الأصالة الوراثية فى نهاية المطاف فى جميع طرق التربية الداخلية أيًا كانت (شكل ١٣-٢) باستثناء تلك التى يكون فيها التلقيح رجعيًا إلى أب غير مرب داخلياً، حيث تكون أقصى قيمة لمعامل التربية الداخلية فى تلك الحالة هى ٠.٥.

ومع تباين سرعة الوصول إلى الأصالة الوراثية باختلاف طرق التربية الداخلية تتباين كذلك الفرص التى تتاح للمربي لإجراء الانتخاب أثناء التربية الداخلية، فكلما قلت سرعة تثبيت الجينات غير المرغوب فيها كلما ازدادت فرصة إجراء الانتخاب المرغوب فيه. وعند تقرير الأفضلية بين الطرق التى يمكن اتباعها لإجراء التربية الداخلية يتعين على المربي المفاضلة بين أهمية الانتخاب والوقت الذى يلزم للوصول إلى المستوى المطلوب من التربية الداخلية.

### التربية الداخلية فى الأنواع المتضاعفة

يقدر معامل التربية الداخلية لنوع رباعى التضاعف ذاتياً يلحق ذاتياً بالمعادلة التالية:

$$F = \frac{1}{6} [1 + 2\alpha + (5 - 2\alpha) F^2]$$

حيث إن:

$F$  = احتمال أن أى آليلين عند أى موقع جينى متماثلين فى الأصل والنسب.  
 $\alpha$  = احتمال حدوث انقسام اختزالى يترتب عليه إنتاج جاميطات تحتوى على أليلات من كروماتيدات أختيه.  
 $F^2$  = معامل التربية الداخلية للجيل السابق.