

ثانياً : تزواج الاباعد :

- توصف الافراد بالاباعد على الذين صلة القرابة بينهما تساوي اقل من متوسط درجة القرابة في القطيع.
- ان تأثيرات التربية الخارجية او تربية الاباعد على كفاءة المعالم الوراثية في القطيع وكفاءة الأداء الإنتاجي للنسل الناتج.
- تزيد من نسبة التراكيب الوراثية الخليطة لذلك فان التربية الخارجية اكثر استغلالاً للاستفادة من قوة الهجين في مشاريع التربية والتحسين وطبقاً لانظمة متعددة أهمها.

1- الخط الخارجي :

- هو تزواج الافراد الاباعد والذين ينتمون اصلاً الى سلالة نقية واحدة
- عادة يصاحب الخط الخارجي الانتخاب الفردي
- يكون هذا النوع من التزاوج مؤثراً في حالة الصفات ذات المكافئ الوراثي العالي كمعدل النمو في الدواجن.

2- خط السلالات :

- يقصد به تزواج افراد منحدرين من سلالات مختلفة حيث يتم تزواج ذكور من سلالة معينة كالكورنيش مثلاً مع اناث من سلالة أخرى كالبليموث روك.
- يؤدي هذا النوع الى الاستفادة القصوى من ظاهرة قوة الهجين والاستفادة من السلالات المتميزة وفق حالات عديدة أهمها .

أ- الخلط المتناوب :

• يتم تزاوج اناث من سلالة معينة ولتكن B مع ذكور من سلالة أخرى ولتكن A ويتم بعدها انتخاب الاناث الخليطة المتفوقة للتزاوج رجعيًا مع ذكور من السلالة B ثم من نتاج هذا التزاوج يتم انتخاب اناث متفوقة ايضاً للتزاوج مع ذكور من السلالة A وهكذا .

• ان الخلط الناتج من عملية الخلط المتناوب وبعد عدة أجيال يصبح حاملاً لحوالي ثلثي المادة الوراثية للسلالة A وثلث للسلالة AB

ب- الخلط الدوري :

• يتم تزاوج ذكور من السلالة B مع اناث من السلالة A ليتبعها انتخاب الافراد الخليطة ليتم تزاوجها مع ذكور من سلالة أخرى ولتكن C ثم تنتخب الاناث المتفوقة من النسل الجديد للتزاوج مع ذكور من السلالة A ومع ذكور من السلالة B والسلالة C وبشكل دوري

• ان الخلط الدوري هو لإتاحة اكبر فرصة لاستغلال اقصى ما يمكن من قوة الهجين.

قوة الهجين : Heterosis

ان تزاوج الافراد المنحدرين من طرز مختلفة لنفس السلالة او الافراد من سلالات مختلفة غالباً ما ينتج عنه نسل ذو مستوى انتاجي يفوق عن معدل إنتاجية الإباء او قد يكون ذلك المستوى اعلى من مستوى احسن الإباء وهذا ما يقصد به بقوة الهجين والذي يقاس بمدى تفوق أداء النسل عن المعدل الإنتاجي المتوقع للإباء وبناء على ذلك فان قوة الهجين يمكن ان تقدر من المعادلة التالية :

الإنتاج الفعلي للخليط - معدل الإنتاج المتوقع

$$\text{قوة الهجين} = \frac{\text{المعدل المتوقع}}{100} \times 100$$

المعدل المتوقع

ان التفسير الوراثي لظاهرة قوة الهجين ربما تعود الى بعض ازواج الجينات السائدة والموجودة بحالتها النقية على كروموسومات بعض الطرز او السلالات تكون اليالاتها المتنحية وبالحالة النقية متوفرة على كروموسومات سلالات او طرز أخرى وقد يكون العكس صحيحاً وعند تزواج هذه الطرز او السلالات المختلفة لاننتاج النسل الخليط قد ينتج عنه حالة فوق السيادة لزوج ما من الجينات او حالة التفوق لازواج الجينات غير اليليه .

ج- الانتخاب الدوري المتبادل :

- هذا النظام من أنظمة التربية الحديثة ويشمل كلا من التزاوج والانتخاب لغرض الاستفادة القصوى من ظاهرة قوة الهجين
- يمارس الان على نطاق واسع في اغلب دول العالم لاننتاج الهجين التجاري لدجاج اللحم ودجاج البيض
- ان اصل فكرة الانتخاب الدوري المتبادل تكمن في تكوين عائلات او خطوط من عدة سلالات معروفة بكفاءتها الإنتاجية العالية للصفات ذات الاهتمام وان هذه الخطوط ضمن كل سلالة يتحصل عليها من تربية الأقارب الشديدة وذلك بتزاوج الاخوة والاخوات الاشقة لعدة أجيال قد تصل الى خمسة او ستة أجيال
- خلال عملية التربية الداخلية هذه يحسب معامل التربية الداخلية في كل جيل ويتم انتخاب احسن الخطوط واستبعاد الرديئة منها

- بعد الحصول على مجموعة المتجانسة ضمن كل سلالة يتم تزواج ذكور من خط معين مع اناث من خط اخر وبالعكس وهذا مايسمى بالتزواج العكسي وانتخاب احسن خليط من احسن توليفة بين الخطوط بناء على نتائج النسل الخليط وليس على سلالات الأمهات والاباء ثم تحفظ تلك السلالات النقية لغرض استخدامها كاصول في مشروع انتاج الهجين.

3- التزاوج المظهري :

يتم تزواج الافراد على أساس تجانس او عدم تجانس الشكل المظهري للصفة وليس على أساس علاقة النسب وهو على نوعين.

أ- التزاوج المظهري المتجانس :

- يتم تزواج الافراد المتشابهة مع بعضها بالنسبة للصفة ذات الاهتمام وتقدر كفاءة الأداء بناء على السجلات.
- في هذا النوع من التزاوج تكون النتيجة هو زيادة في نسبة مقدار التباين في العشيرة بسبب زيادة التراكيب الوراثية الخليطة.

ب- التزاوج المظهري غير المتجانس :

- يعد هذا النوع من التزاوج عملية تصحيح لصفة ما حيث يتم انتخاب بعض الافراد المتفوقة في صفة معينة لتتزاوج مع افراد فقيرة الأداء لتلك الصفة.
- مثلاً يتم انتخاب مجموعة من الديكة الممتازة جدا بدرجة التريش لتتزاوج مع مجموعة اناث رديئة التريش لغرض الحصول على افراد بحالة وسطية او اكثر.

4- التزاوج العشوائي :

- تكون الافراد المتزاوجة حاملة لنفس الفرصة في عملية التزاوج أي ان كل ذكر له نفس الفرصة ليلقح أي انثى في المجموعة والعكس صحيح
- ان هذا النوع من التزاوج لايتبع في خطط التربية والتحسين للحصول على أجيال متفوقة ولكن يمكن اتباعه في الدراسات البحثية كتقدير المعالم الوراثية للصفات من الافراد المنتخبة.