أى إن $AA = p^2 = ٠,٢٥٠$، و $Aa = (2pq) = ٠,٥٢٥$، و $aa = q^2 = ٠,٢٢٥$ (يلاحظ أن مجموع نسب التراكيب الوراثية = ١.٠، وهو ما يؤكد دقة الحسابات). يتبين مما تقدم .. أن استبعاد جميع النباتات الحاملة للصفة الأصيلة بعد الإزهار أدى إلى خفض نسبة الآليل (a) فى العشيرة من ٠.٦ إلى ٠,٤٨٧٥ [= ٠,٢٢٥ + (٠.٥٢٥ ÷ ٢)]. ونسبة النباتات المتنحية الأصيلة من ٠.٣٦ إلى ٠.٢٢٥ بعد جيل واحد من الانتخاب.

ويتضح – لدى مقارنة الانتخاب قبل الإزهار بالانتخاب بعده – أن مقدار الانخفاض فى نسبة الآليل غير المرغوب فيه كان: ٠,٦–٠,٣٧٥ = ٠,٢٢٥ عندما أجرى الانتخاب قبل الإزهار. بينما كان ٠,٦–٠,٤٨٧٥ = ٠,١١٢٥ عندما أجرى الانتخاب بعد الإزهار. أى إن فاعلية الانتخاب قبل الإزهار كانت ضعف فاعلية الانتخاب بعد الإزهار.

نظم التزاوج

يمكن للمربى أن يتحكم فى التكوين الوراثى لعشيرة ما بإحدى طريقتين، هما: الانتخاب، ونظام التزاوج بين أفراد العشيرة. وبينما لا يخلو أى برنامج للتربية من عملية الانتخاب، فإن نظام التزاوج الذى يقوم به المربى يمكنه من إحداث تغيرات كبيرة فى التركيب الوراثى للعشيرة؛ بما يسمح إما بمزيد من الانتخاب، وإما بالقدرة على تثبيت التراكيب الوراثية المرغوب فيها.

أولاً: التزاوج العشوائى

نجد فى التزاوج العشوائى random mating أن لكل جاميطة مؤنثة فرصة متساوية لأن تتلقح باى جاميطة مذكرة، كما يتساوى معدل تكاثر مختلف التراكيب الوراثية؛ أى لا يوجد أى انتخاب.

ومن أهم سمات التزاوج العشوائى، ما يلى:

١ – تبقى نسبة الجينات ثابتة.

٢ – تبقى تباينات مختلف الصفات ثابتة.

٣ – لا تتغير الارتباطات بين الأقارب.

هذا .. إلا أن بعض الظروف – مثل اختلاف موعد التزهير بين أفراد العشيرة، ووضع النباتات فى الحقل، وحالات عدم التوافق، واتجاه الرياح السائدة – تجعل من العسير أن يكون التزاوج عشوائيًا تمامًا.

ثانيًا: التزاوج المنسق وراثيًا

إن التزاوج المنسق وراثيًا genetic assortive mating هو تزاوج بين أفراد تربطها صلة قرابة أكثر مما فى حالة التزاوج العشوائى. ويتبين من هذا التعريف لهذا النوع من التزاوج عدم أهمية التعرف الصحيح على التراكيب الوراثية المنتخبة للتزاوج، فيكفى أن تكون من الأقارب. ويعرف هذا النوع من التزاوج باسم التربية الداخلية inbreeding.

ومن أهم سمات هذا النوع من التزاوج، ما يلى:

١ – زيادة حالة الأصالة الوراثية homozygosity، مع زيادة فى حالة الخلط الوراثى heterozygosity.

٢ – تتجه الآليلات – ومن ثم الصفات – نحو الثبات إلاّ ما يظهر بفعل العوامل البيئية. ولا يتأثر تثبيت الصفات – كثيرًا – بعدد العوامل الوراثية التى تتحكم فيها، وخاصة مع نظم التربية الداخلية الشديدة مثل التلقيح الذاتى.

٣ – مع التربية الداخلية الشديدة يزداد – سريعًا – عدد العشائر غير المتزاوجة، الأمر الذى يتطلب إجراء الانتخاب للتحكم فى حجم العشائر.

٤ – تزداد التباينات الوراثية فى العشيرة سريعًا. بينما تقل سريعًا التباينات الوراثية بين أفراد كل عائلة أو سلالة إلى أن تنمحى تمامًا.

٥ – تزدد تدريجيًا قدرة كل فرد على إنتاج نسل متماثل ومتشابه مع الأب الذى أنتجه، وتعرف تلك الخاصية باسم prepotency.

ثالثًا: التزاوج غير المنسق وراثيًا

إن التزاوج غير المنسق وراثيًا genetic disassortive mating هو بين أفراد يقل

الارتباط الوراثى بينها فى حالة التزاوج العشوائى، أى يتم التزاوج بين أفراد لا توجد بينها صلة قرابة. وقد تنتمى إلى عشائر مختلفة. ويؤدى هذا النوع من التزاوج إلى تقليل الأصالة الوراثية، مع زيادة الخلط الوراثى.

رابعاً: التزاوج المنسق مظهرياً

إن التزاوج المنسق مظهريًا phenotypic assortive mating يكون بين أفراد أكثر تشابهًا مظهريًا عما يكون متوقعًا فى حالة التزاوج العشوائى التام.

ويؤدى التزاوج المنسق مظهريًا إلى ما يلى:

١ – تقسيم العشيرة إلى فئتين مظهريتين متباينتين. ولا يحدث تثبيت للفئات الوسطية (مثلما يحدث فى حالة التربية الداخلية).

٢ – زيادة الأصالة الوراثية لأفراد العشيرة.

٣ – زيادة التباين الوراثى فى العشيرة.

هذا .. وتقل سرعة حدوث تلك التأثيرات بزيادة عدد الجينات المتحكمة فى الصفة إلى أن تصبح شديدة البطء فى الصفات الكمية. وخاصة فى حالات السيادة والتفوق.

خامساً: التزاوج غير المنسق مظهرياً

إن التزاوج غير المنسق مظهريًا phenotypic disassortive mating يكون بين أفراد تختلف مظهريًا وتنتمى إلى نفس العشيرة.

ومن أهم نتائج ذلك النوع من التزاوج، ما يلى:

١ – المحافظة على حالة الخلط الوراثى heterozygosity، وقد يؤدى إلى زيادتها.

٢ – التقليل قليلاً من تباين العشيرة نظرًا لإنتاج أشكال مظهرية وسطية.

٣ – تقليل الارتباط بين الأقارب (عن Singh ١٩٩٣).