

الانتخاب Selection

- يعرف الانتخاب بأنه اختيار لبعض الأفراد في عشيرة ما لتعطي نسلا أكثر من أفراد أخرى من نفس العشيرة، ولذلك فأن الانتخاب سوف يعزز صفات هذه الافراد المنتخبة في نسل الجيل القادم.

يوجد نوعان من الانتخاب:

- **الانتخاب الصناعي:** هو الانتخاب الذي يتم بمعرفة الانسان وذلك باختيار الأفراد التي تستخدم كأباء للجيل القادم. ويعتمد الانتخاب الصناعي على اختيار الافراد المنتخبة لصفة أو أكثر من الصفات المرغوبة وقد يحدث نتيجة لذلك تغير في التركيب الجيني للعشيرة.

- **الانتخاب الطبيعي:** وهو الانتخاب الطبيعي للعناصر القادرة على البقاء والتكاثر في مواجهة الظروف المتغيرة والصعبة للبيئة. اي قدرة الافراد الحاملة لتراكيب وراثية معينة على البقاء والتكاثر في العشيرة، وهو مايسمى بالمواءمة الحيوية.

الاثـر الـوراثـي للـانتخاب:

- الانتخاب لا يخلق جينات جديدة ولكنه يؤدي إلى تغير تكرر الجين في العشيرة.

تتعرض التكرارات الأليلية في العشيرة والتي تم التوصل إليها عند الاتزان إلى التغير، **فعلى سبيل المثال**: إذا كان الأليل A يجعل الكائن أكثر قدرة على التكاثـر عن الأليل a فيتوقع زيادة تكرار A جيلا بعد جيل على حساب الأليل a ، وإذا تمت عملية الانتخاب هذه واستمرت عبر أجيال فإن تكرار الأليلات سوف يتغير تغيرا معنويا ملموسا.

الانتخاب الصناعي:

- الانتخاب بمساعدة الواسمات هو طريقة في الفرز أخذت تكتسب أهمية متزايدة في برامج تربية المحاصيل.

ويتيح الانتخاب بمساعدة الواسمات الفرز السريع لأعداد كبيرة من النباتات في مرحلة مبكرة من عملية التربية، وهو ما يمكن أن يؤدي إلى **تخفيض هام جدا في الوقت** الذي يستغرقه استحداث الأنواع الجديدة ، حيث يمكن توفير عدة سنوات من أعمال تربية المحاصيل بالنسبة لكل نوع جديد من أنواع المحاصيل يتم إنتاجه.

- و "الواسمات" الجزيئية هي أجزاء صغيرة من DNA توجد بالقرب من أحد الجينات (أو عدة جينات) في DNA النبات وتعطيه خاصية مثل زيادة القدرة على احتمال الجفاف ، يرغب مربو النبات في إدخالها في النوع الجديد من المحاصيل. وتحليل جزء صغير جدا من نسيج نباتي، يؤخذ مثلا من شتلة نوع جديد من النباتات يجري فرزه، يمكن عندئذ باستخدام الواسمات "كإشارات" ، أن ينبئ المربي بما إذا كان الجين المطلوب موجود في النبات الجديد. ويستطيع المربي في حالة عدم وجوده، أن ينتقل بسرعة إلى تحليل نبات آخر.

- والانتخاب بمساعدة الواسمات له بعض قيوده، وليس أقل هذه القيود أنه ليس فعالا بالنسبة لمحاصيل معينة منها بعض الأغذية الأساسية مثل الكاسافا والبطاطا واليام.

- وتوجد في الوقت الحاضر بعض التحديات الرئيسية التي تحد من استخدام الانتخاب باستخدام الواسمات في البلدان النامية. ومن هذه التحديات عدم تدريب المربين على الانتخاب باستخدام الواسمات، وعدم توافر مرافق ومعدات البحث والتطوير، وعدم وجود الواسمات المناسبة في بعض الحالات.

امثلة على الانتخاب الصناعي:

١- الذرة Maize

وطبق الانتخاب البسيط للحصول على اكواز تحوي على كمية الزيت العالية وبعد الانتخاب امكن زيادة نسبة الزيت من ٥% إلى ١٥% وامكن ايضا زيادة كمية البذور في الكوز الواحد واصبحت اكثر مقاومة للحشرات والفطريات والرياح والجفاف وامراض الصدأ.

٢- الحنطة Wheat

عبر تطبيق الانتخاب المستمر لاكثر من ٥٠ طن من الحنطة استطاع الحصول على محاصيل محسنة من ٣٠-١٠٠%

فعلى سبيل المثال تم تلقيح حنطة نصف قزمية يابانية باخرى مكسيكية فحققت النتائج الاتية:-
أ- ساقا اقصر اصلب أي مقاومة الرياح.
ب- تكيف النبات لعوامل المنطقة الزراعية بصورة جيدة.

٣- بنجر السكر Sugar Beets

أن محتوى السكر قد زاد في بنجر السكر من ٦% في عام ١٨١٨ إلى اكثر من ٢٠% حاليا بفضل التوالد الانتخابي.

مثال على الأنتخاب الطبيعي:

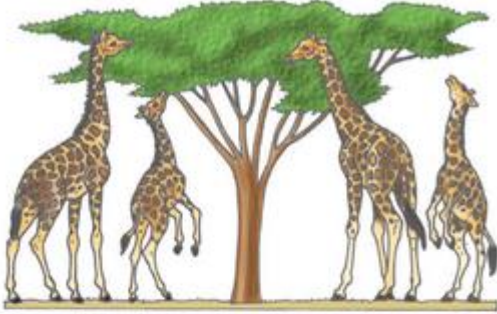
- **فراشة العتة** من اهم الامثلة الواضحة على حدوث الانتخاب الطبيعي، قبل عام ١٨٠٠ في انجلترا كان النموذج الشائع الموجود للعتة هو فاتحة اللون والذي كان يساعدها على التخفي من المفترسات تحت لحاء الشجر وداخل الاشنة البيضاء التي نمت بكثرة على أشجار انجلترا في ذلك الوقت. بينما القليل منها (١%) كان داكن اللون لأن لونها في ذلك يجعلها صيدا سهلا للطيور.



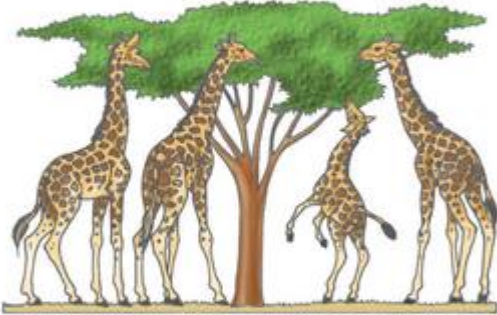
- وأثناء دخول **الثورة الصناعية** في بعض مناطق انجلترا تسبب الدخان الكثيف الناتج من احتراق الفحم في اسوداد المباني والأشجار وماتت الأشنة البيضاء نتيجة لانبعاث المواد السامة، وادى ذلك إلى حدوث تغيرات في لون العتة. فالعتة البيضاء صارت فريسة سهلة للطيور لأنها لا تستطيع التخفي بالقدر الكافي في محيطها الملوث والذي يجعل لون الجسم مغايرا تماما عن لون لحاء الأشجار. وعلى الجانب الآخر العتة السوداء أصبحت تتخفى جيدا تحت لحاء الأشجار التي اسود لونها فأدى الى زيادة العتة السوداء، وقد اظهرت الاحصائيات التي بعد ذلك أن ٨٠-٩٠% من هذه العتة في مناطق صناعية معينة كانت داكنة اللون. فأصبح اللون الاسود هو اللون السائد والابيض متنحي. وبحلول عام ١٨٩٥ أصبحت نسبة عشائر العتة السوداء في المناطق الصناعية بانجلترا حوالي ٩٨%.

مثال اخر على الانتخاب الطبيعي:

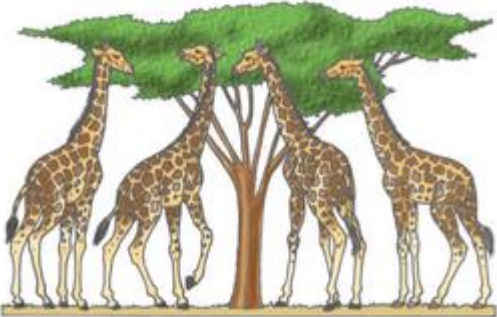
①



②



③



مثلاً **الزرافات** بعضها قصير الرقبة، وبعضها الآخر طويل الرقبة، ونعلم بأن الزرافات تتغذى على أوراق الشجر، فالزرافات ذات الرقبة الطويلة قادرة على الوصول إلى أوراق الشجر، فهي تكيفت مع البيئة، أما الزرافات قصيرة الرقبة فهي غير قادرة على الوصول إلى أوراق الشجر، فهي لم تتمكن من التكيف مع البيئة المحيطة بها (تتقرض).

إن الزرافات التي تكيفت مع البيئة، تورّث الصفة لأبنائها، وتستمر في البقاء.

