تربية محاصيل الحبوب
Breeding of Crops

المستوى الرابع

برنامج الإنتاج النباتى (شعبة محاصيل)

الأستاذ الدكتور / نحيف إبراهيم محمد

naheif1974@gmail.com

01117835825

المحاضرة السادسة

البيئة و تربية النبات
Environment and plant breeding

إختيار طريقة التربية يعتمد على فهم الإختلافات الوراثية الموجودة فى مواد التربية و القوانين التى تحكمها.

- **الصفات الوصفية يحكمها عدد قليل من الجينات ذات التأثير الواضح Major genes**
- **الصفات الكمية مثل معظم الصفات الإقتصادية مثل كمية المحصول و صفات الجودة و الأقلمة ... تحتاج الى طرق مختلفة للحصول على المعلومات الوراثية التى تساعد على التنبؤ بالتحسين الوراثى عند الإنتخاب تحت نظم التربية.**
- **الصفات الكمية تورث أيضا تبعا للقوانين المندلية و أن الإختلافات الموجودة تاتى من التفاعلات المتزايدة بين التركيب الوراثى و البيئة.**
- **و بالتالى يكون التأثير الفردى لأى تركيب وراثى يتبع النموذج الخطى التالى:**

$$P = \mu + g + e + ge$$

من وجة نظر مربى النبات فإن القيم الوراثية يجب أن تقاس بالنسبة لمجموعة من الظروف البيئية و التى تحدث خلال عدة سنوات و عدة أماكن داخل منطقة جغرافية متجانسة و محدودة.

و بذلك تمثل القياسات التجريبية للقيم الوراثية تحت عشيرة بيئات توجد داخل منطقة جغرافية واحدة.

و يكون الشكل الخطى لمكونات الشكل الظاهرى كالاتى:

$$P = \mu + g + r + L + Y + (gL) + (gy) + (Ly) + (gLy) + e$$

تقدير التأثير البيئى:

بصفة عامة يؤدى التحليل الإحصائى إلى فصل التأثير الوراثى و التأثير البيئى و تأثير التفاعل بين البيئة و التركيب الوراثى.

وكلما كان تأثير البيئة قليل على تغيير الصفة يكون الإنتخاب أكثر فاعلية. و بذلك يتم الإعتماد على درجة التوريث (مقدار ما يورث من صفات النبات للنسل) لوصف مدى تاثير البيئة على النبات

أقلمة الاصناف للبيئة
Adaptation of varieties to environment

تفوق الصنف فى منطقة ما يرجع إلى توافق تركيبه الوراثى مع العوامل البيئية فى هذه المنطقة

هل يجب أن يكون الصنف متأقلما لبيئة معينة Specific adaptation و متفوقا تحت هذه البيئة أو أن يكون متأقلما لعدة ظروف بيئية General adaptation؟؟

- **توازن الصنف Buffering of variety**

يكون الصنف متوازن مغ البيئة عندما لا يكون شديد الحساسية للتغير فى هذه البيئة. و يتوقف مقدار هذا التوازن على درجة الخلط الوراثى فى تركيب الصنف

مثال لذلك توازن الهجن الفردية و الخليطة من الذرة الشامية يرجع الى تركيبها الخليط، و كذلك المحاصيل الذاتية التى بها تراكيب خليطة أكثر توازنا من التراكيب الأصيلة وراثيا.

- **الموائمة الوراثية Genetic homestasis**

هذا المصطلح يدل على توازن العشيرة و تباينها بسبب الإختلاف فى التراكيب الوراثية

- **الاصناف المتفوقة من المحاصيل الخلطية يكون لها صفة الموائمة الوراثية.**

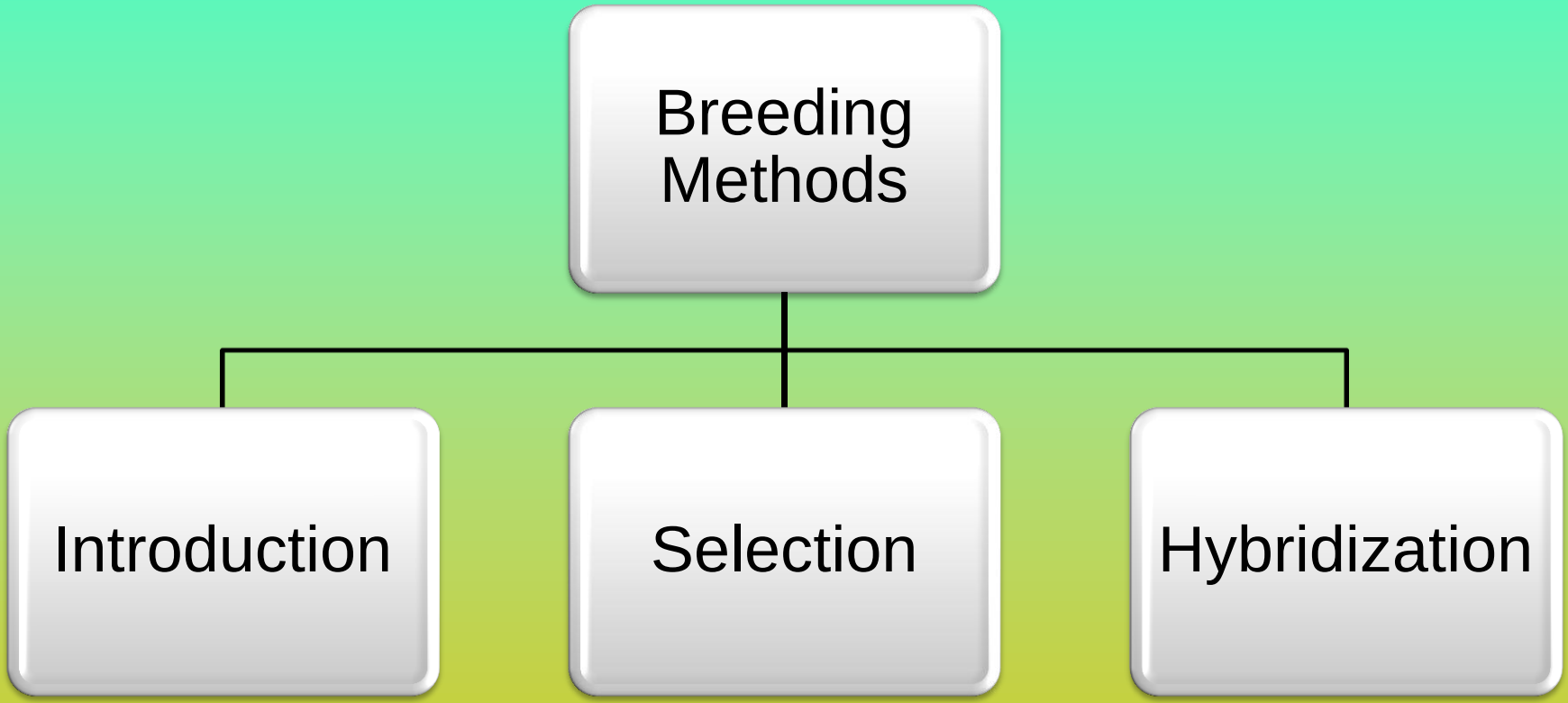
و يرجع و جود صفة الموائمة الوراثية فى المحاصيل الخلطية إلى:

1. **قدرة التراكيب الوراثية الخليطة على تكوين أشكال مظهرية متشابهة**
2. **قدرة بعض التراكيب الوراثية الموائمة ان تعوض التراكيب الغير موائمة**
3. **التراكيب الوراثية المختلفة لها إحتياجات مختلفة من العوامل البيئية**

متال لذلك قدرة الهجن الزوجية أكبر على التوازن من الهجن الفردية التى يقل بها الخلط الوراثى.

البيئة لا يمكنها تأقلم النباتات و لكنها تلعب دور فى تربية النبات حيث انها تحدد صفات الصنف الذى يزرع بها

طرق تربية المحاصيل
Crop breeding Methods



أولا : الإستيراد Introduction

المقصود بعملية الإستيراد هو جلب أو نقل المحاصيل و الأصناف و التراكيب الوراثية الأخرى من مناطقها الأصلية إلى اماكن اخرى و كذلك التبادل ما بين محطات تربية المحاصيل بغرض تحقيق هدف او اكثر.

- **أهذاف الإستيراد:-**

1) الأقلمة Acclimatization

سرعة التأقلم تتوقف على تلقيح المحصول ، دورة حياته ، معدل الطفور ، التفاعل بين التراكيب الوراثية و البيئة الجديدة.

2) إستيراد أصناف جديدة كبديل لعمليات إستنباط أصناف جديدة ثم زراعتها كجملة بغرض إكثارها و توزيعها على الزراع. (أصناف القصب فى مصر).

3) إستيراد أصول وراثية Breeding material

يتم إستيراد بعض التراكيب الوراثية من مواطن نشوئها أو من أماكن اخرى بهدف استخدامها فى برامج التهجين لنقل صفة أو كثر تنقصها الأصناف المحلية (إستيراد الاقماح المقاومة للصدأ من كندا و الولايات المتحدة). مع ملاحظة أنه قد لا يكون للمستوردات فى هذه الحالة أية قيمة زراعية أو إقتصادية

الإنتخاب Selection

الإنتخاب هو إختيار ثم إكثار النباتات التى تحمل الصفات المرغوبة.

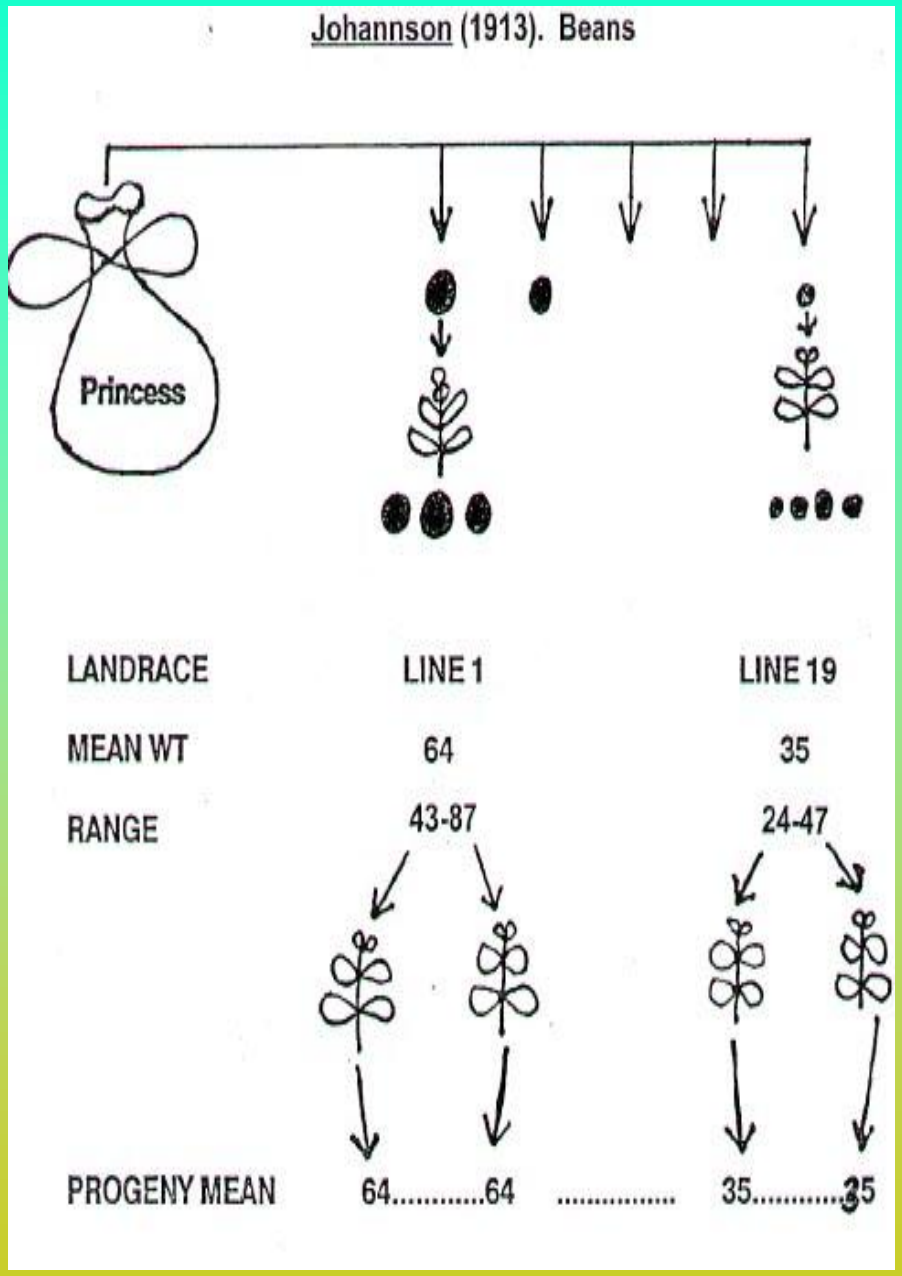
- **عملية الإنتخاب هى العملية الاساسية فى مجال تربية النبات حيث أنها تدخل بأى صورة من الصور فى جميع طرق و برامج التربية.**
- **تتوقف كفاءة عملية الإنتخاب و نتائجها على وفرة التصنيفات الوراثية.**
- **الإنتخاب الطبيعى Natural selection و الإنتخاب الصناعى Artificial selection**

1. **كل منهم يعمل على منع أو تقليل معدل تكاثر التراكيب الوراثية الغير صالحة و كذلك الإبقاء على الطرز البيئية الموافقة لظروف بيئية معينة.**
2. **عملية الإنتخاب الطبيعى تكون أبطأ من الإنتخاب الصناعى لماذا؟؟**
3. **الإنتخاب الطبيعى يعتمد أساسا على إنتخاب الطرز ذات الصفات المتعلقة بالقدرة على الحياة Survival أما الإنتخاب الصناعى يعتمد على صفات و أهداف مختلفة يحددها المربى**

Pure line theory نظرية السلالة النقية

- معظم عمليات الإنتخاب فى تربية النبات تعتمد على نظرية السلالة النقية و هى التى اوضحت الأساس العلمى لعملية الإنتخاب الفردى.
- العالم الهولندى Johanssen 1903-1926 له دور كبير فى توضيح الاساس العلمى للإنتخاب الفردى فى النباتات ذاتية التلقيح و إستنباط نظرية السلالة النقية.
- إستنبط 19 سلالة نقية من بذور صنف فاصوليا تجارى و إستنتج :-

1. لكل سلالة متوسطها الخاص فى صفة وزن البذور
2. كانت الإختلافات فى وزن البذور داخل كل سلالة أقل بكثير من الإختلافات بين متوسط السلالات ، و قد أرجع الإختلافات داخل السلالات بأنها إختلافات بيئية.
3. عرف السلالة النقية بأنها **النسل الناتج من فرد ذاتى التلقيح متماثل العوامل**
4. الإنتخاب داخل عشيرة بها طرز خليطة التركيب الوراثى كالصنف التجارى يكون فعالا فى عزل سلالات تختلف فى تركيبها الوراثى
5. الإنتخاب داخل السلالة النقية لا يكون فعالا، لأن الإختلافات تكون بيئية.



أهمية تجارب جوهانسن:- (نظرية السلالة النقية)

1) يمكن التمييز بين الإختلافات البيئية و الوراثية بدراسة نسل النبات الواحد
2) الإنتخاب لايخلق تصنيفات وراثية جديدة لم تكن موجودة بالعشيرة
3) الإنتحاب داخل عشيرة تركيبها الوراثى خليط يكون فعالا و يؤدى إلى تغيير فى الصفة فى الاجيال اللاحقة.
4) الإنتخاب داخل عشيرة تركيبها الوراثى أصيل لاقيمة له. لماذا؟
5) أوضحت الفرق بين الشكل الظاهرى phenotype و التركيب الوراثى genotype

- **الأساس الوراثى للسلالة النقية:**

التلقيح الذاتى المستمر يؤدى إلى الاصالة الوراثية :

$$\text{Homozygosity \%} = [\ (2^r - 1)\ /2^r\ ]^n$$

حيث أن n عدد العوامل الوراثية الخليطة ، r عدد الأجيال الإنعزالية بعد التلقيح الذاتى، يكون عدد العائلات الأصيلة وراثيا هو 2n

و يمكن حساب عدد النباتات الخليطة فى عامل أو اكثر من المعادلة الاتية:

$$(1 + (2^r - 1)^n$$

الحد الأول يمثل عدد النباتات الخليطة ، الحد الثانى يمثل عدد النباتات الأصيلة.

يكون الإنتخاب بين السلالات النقية فعالا بينما الإنتخاب داخل كل سلالة لا يكون فعالا لماذا؟

أوجد الأصالة الوراثية بعد 5 ، 6 أجيال من التلقيح الذاتى إذا كان عدد العوامل الوراثية الخليطة 1 ، 2 ، 3

- **السلالة النقية : النسل الناتج من فرد أو عدة أفراد متشابهة فى تركيبها الوراثى بشرط عدم حدوث تغير فى هذا التركيب أثناء التكاثر.**
- **مصادر الإحتلافات الوراثية داخل السلالة النقية:**

حدوث الطفرات ، التهجين الطبيعى او التلقيح الخلطى. لذا تعتبر الطفرات و التهجين الطبيعى هى المصادر الأساسية للإختلافات الوراثية داخل المحاصيل الذاتية و اللازمة لإستمرار تحسين هذه المحاصيل.

الخواص الوراثية للمحاصيل خلطية التلقيح:

- المحاصيل خلطية التلقيح تحتوى على تراكيب وراثية خليطة بحيث يختلف كل فرد عن باقى الافراد فى العشيرة.
- يرجع الخلط الوراثى Heterozygosity نتيجة حدوث التلقيح الخلطى بإستمرار.
- تتصف المحاصيل خلطية التلقيح بظاهرة عدم التجانس الوراثى Heterogeneity (**التباين الموجود بين التراكيب الوراثية للنباتات المكونة للعشيرة**)
- حدوث التوازن الجينى وهو ما يعرف بقانون Hardy-weinberg

الإستجابة للإنتخاب Response to selection

- مقدار التحسين الذى يحدث للصفة نتيجة للإنتخاب يتوقف على:

مدى وجود التصنيفات الوراثية ، نوع الصفة ، عدد العوامل الوراثية التى تتحكم فيها و درجة توريثها

- يمكن الإستدلال على مقدار التحسين عن طريق دراسة التغير فى متوسط العشيرة بالنسبة للصفة المنتخب لها و يطلق عليه الإستجابة للإنتخاب Response to selection و يرمز له بالرمز RS و هو عبارة عن الفرق بين متوسط القيمة المظهرية للأبناء (الناتجة من اباء منتخبة) و متوسط جيل الأباء قبل الإنتخاب
- الفارق الإنتخابى Selection differential و هو زيادة متوسط الاباء المنتخبة عن متوسط العشيرة الأصلية .
- مقدار التحسين أو التقدم الوراثى المتوقع Expected genetic advance الناتج عن الإنتخاب يتوقف على:-
  - مقدار التباين الموجود بين أفراد العشيرة الأصلية خاصة التأثير الإضافى للجينات.
  - قوة و شدة الإنتخاب
  - التربية الداخلية

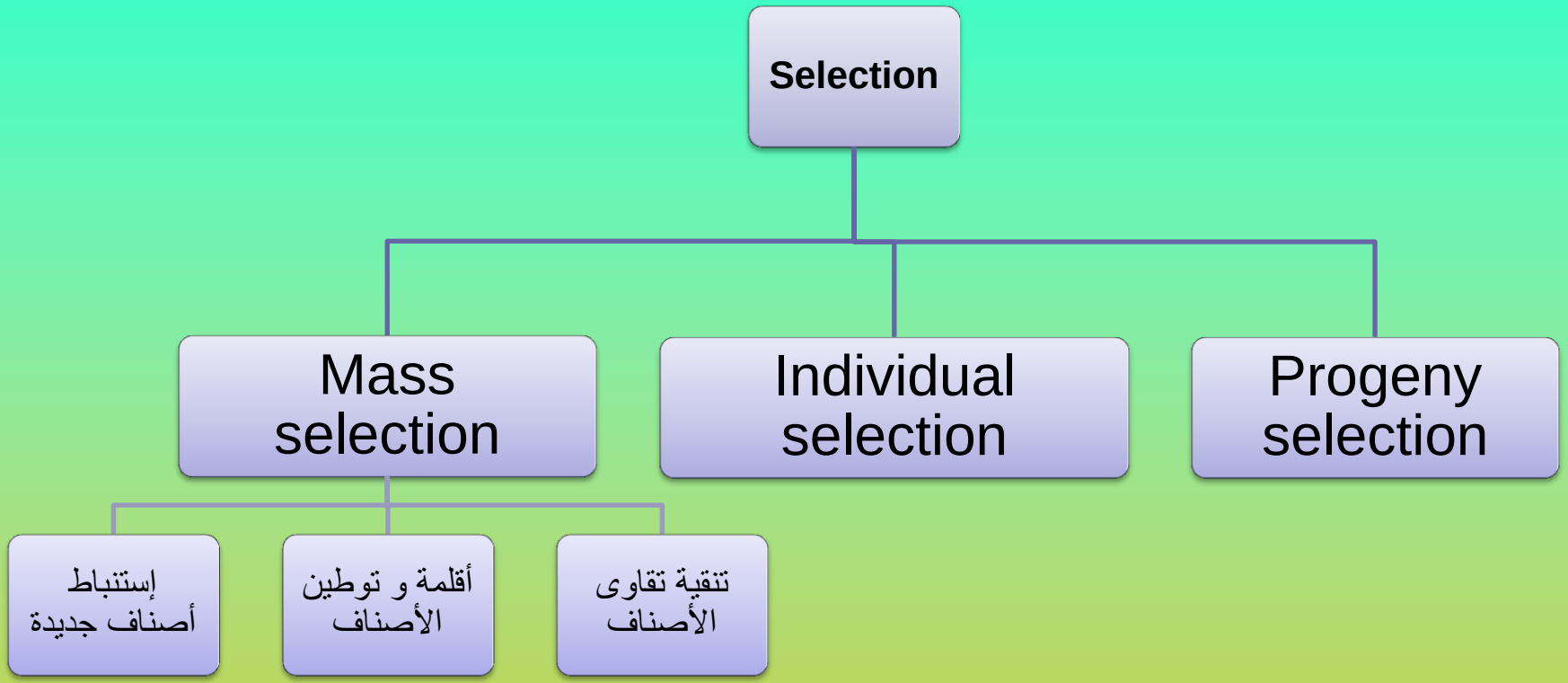
حيث ان:

$$GS = (K) \times (\delta_A) \times (H)$$

Gs قيمة التحسين الوراثى المنتظر نتيجة عملية الإنتخاب و هو عبارة عن الفرق فى القيمة الوراثية للسلالات المنتحبة و متوسط القيمة الوراثية للسلالات الأصلية

- H درجة التوريث العامة ، δ_A الإنحراف القياسى للصفة تحت الإنتخاب فى السلالات المنتخبة ، k معامل الإنتخاب (يتوقف على نسبة النباتات المنتخبة)

Selection Methods طرق الإنتخاب



الإنتخاب الإجمالى Mass selection

أولا إستنباط الأصناف الجديدة

1) تحسين المحاصيل ذاتية التلقيح بالإنتخاب الإجمالى:

- إنتخاب عدد من النباتات التى تحمل الصفات المرغوبةعلى أساس الشكل الظاهرى من الصنف المراد تحسينه و إكثار تلك المنتخبات كجملة دون إختبار النسل الفردى للنباتات. و تكون النباتات و الطرز المنتخبة عبارة عن مجموعة من التراكيب الوراثية المتشابهة لحد ما (صادقة التربية)
- و يؤدى إنتخاب هذه الطرز الى تحسين المستوى العام للصنف و إرتفاع محصولة نتيجة الإقتصار على إكثار التراكيب الممتازة فقط. و يكون الصنف المنتخب اكثر نقاوة من الصنف الأصلى.
- **نجاح هذه الطريقة فى تحسين المحاصيل الذاتية يعتمد على :**
  - وفرة التصنيفات المرغوبة فى الصنف المراد تحسينه
  - عدد العوامل التى تتحكم فى الصفات المرغوبة
  - وجود تفاوت فى الصفات التى ينتخب لها المربى إلى جانب و ضوح و سهولة التعرف عليها
  - عدد النباتات المنتخبة بواسطة المربى من الصنف المراد تحسينه
- **مميزات هذه الطريقة:**
  - البساطة و السهولة
  - قصر المدة التى تستغرقها الطريقة فى إستنباط الاصناف الجديدة مقارنة بالطرق الاخرى.
- **عيوب هذه الطريقة :**
  - صعوبة تمييز النباتات الأصيلة فى تركيبها الوراثى عن الخليطة خصوصا فى حالة السيادة التامة فإن التراكيب الخليطة سوف تنعزل فى ألاجيال القادمة مما تقلل سرعة الإنتخاب.
  - يتعذر على المربى معرفة النباتات الممتازة المنتخبة ظاهريا ترجع لتركيبها الوراثى أم تاثرها بالبيئة.

2) تحسين المحاصيل خلطية التلقيح بالإنتخاب الإجمالى:

- لا تختلف فى الأسس و الاهداف عنها فى ذاتية التلقيح فالهدف الرئيسى هو الحصول على اكبر تكرار جينى للتراكيب الوراثية الممتازة داخل العشيرة.
- إلا ان النتائج تختلف نتيجة أن الصنف أو العشيرة خلطية التلقيح تكون كثيرة التصنيفات الوراثية
- كما أن الإنتخاب فى ذاتية التلقيح يكون **إنتخاب للأب و الأم أما فى الخلطية يكون إنتخاب للأم فقط و بالتالى تعتبر هنا نوع من التزاوج العشوائى Random mating مع الإنتخاب.**
- **على الرغم من نجاح هذه الطريقة فى تحسين الكثير من الصفات مثل حجم الكوز و لون الحبة و طول النبات و موقع الكوز على النبات و ميعاد النضج و بعض صفات الجودة.**
- **فشلت هذه الطريقة فى تحسين و رفع كمية المحصول لتأثرة بكثير من العوامل التى أدت الى تقليل كفاءة هذه الطريقة فى الإنتخاب لكمية المحصول.**

أسباب عدم نجاح الإنتخاب الإجمالى فى رفع كمية المحصول فى المحاصيل الخلطية:

- **إستحالة حصر و إنتخاب جميع النباتات التى تحمل الصفة الوراثية المرغوبة فقط على أساس الشكل الظاهرى.**
- **ألإنتخاب هنا للأم فقط على أساس الشكل الظاهرى فقط و لا يتم التحكم فى الأباء الملقحة (غالبا رديئة مقارنة بالامهات)**
- **عملية التحسين بطيئة وتحتاج إلى عدة أجيال لعدم تحكم المربى فى طريقة التلقيح**
- **إنخفاض الكفاءة الإنتخابية Efficiency of selection**
- **مدى بعد أو عزل حقل التربية عن حقول الذرة المجاورة**

الإنتخاب الإجمالى Mass selection

ثانيا أقلمة و توطين الأصناف

- أستخدمت لتحسين كثير من أصناف المحاصيل الغير متأقلمة لأنها تعتبر و سيلة للتخلص من الطرز غير المتأقلمة فى الصنف و فى نفس الوقت إنتخاب و إكثار الطرز المتأقلمة لظروف البيئة الجديدة.
- أستعملت فى إنتاج أصناف من الذرة مثل الامريكانى بدرى المبكر النضج و البرسيم الحجازى المقاوم الصقيع

ثالثا تنقية تقاوى المحصول Purification

تستخدم هذه الطريقة فى زيادة نقاوة الأصناف و المحافظة عليها من التدهور.

1. حيث يقوم المربى أثناء إنتاج البذور التخلص من الطرز الغير مرغوب فيها أو الشوارد الغريبة Off types التى تظهر كخلط ميكانيكى أو وراثى أو نتيجة الطفرات.
2. إنتخاب عدة مئات من النباتات التى تحمل الصفات المرغوبة من الصنف المراد تنقيته و التى تمثل الصنف الاصلى تماما ثم يقوم بإكثارها كجملة و ملاحظتها فى العام التالى.

الإنتخاب الفردى Individual selection

- **إكتشاف طريقة الإنتخاب الفردى أدى الى تلافى عيوب طريقة الإنتخاب الإجمالى**

1. عدد كبير من النباتات الفردية من صنف أو عدة أصناف محلية أو مستوردة
2. زراعة كل نبات منتخب على حده مستقلا عن النباتات الاخرى
3. يدرس سلوكه و يقارنه على حده مع غيره دون خلط
4. على أساس مقارنة نسل النباتات الفردية فى تجارب مقارنة المحصول نسل أعلا النباتات يكاثره كصنف جديد.

مميزات طريقة الإنتخاب الفردى عن الإجمالى:-

1) عند الإنتخاب يؤخذ سلوك كل فرد على حده و بذلك يمكن التمييز بين الصفات الوراثية المنتخبة و الصفات البيئية و كذلك دراسة طريقة وراثة الصفة
2) أسرع من الإجمالى لأن فى الاجمالى تكاثر النباتات المنتخبة الممتازة مع الرديئة و التخلص من الرديئة يتم ببطء أما فى حالة الإنتخاب الفردى المربى لايبقى إلا على النباتات التى تعطى نسلا جيدا
3) الصنف الجديد فى حالة الإنتخاب الإجمالى ينشأ من عدد كبير من النباتات المنتخبة، اما الصنف الجديد فى الانتخاب الفردى ينشأ من نسل نبات واحد

بعتمد الأساس النظرى لهذه الطريقة على نظرية السلالة النقية

1- تحسين المحاصيل ذاتية التلقيح بالإنتخاب الفردى

1. إنتخاب عدد من النباتات الفردية تختلف عن بعضها فى صفاتها الوراثية
2. عمل إختبار لنسل كل من هذه النباتات على حدة لتقييم سلوك النباتات المنتخبة بدقة
3. إكثار نسل النبات الفردى الذى يثبت تفوقه كصنف جديد.

مدى ثبات التركيب الوراثى للمحصول:

التركيب الوراثى لاى محصول لا يظل ثابت على مر السنين بل تحدث بة تغيرات وراثية نتيجة الطفرات ، التلقيح الخلطى الطبيعى

نسبة التهجين الخلطى الطبيعى فى المحصول:

يؤدى و جود نسبة من التهجين الطبيعى فى الصنف إلى إيجاد تراكيب و تصنيفات جديدة نتيجة التهجين بين الصنف و الاصناف التى تزرع مجاورة سواء لدى المزارع او حقل التربية

مدى العناية بإنتاج التقاوى:

يؤدى عدم العناية بإنتاج التقاوى إلى الخلط الميكانيكى فتختلط بذور الصنف بالبذور الأخرى أثناء الحصاد أو الدراس أو التخزين

مسببات التصنيفات الوراثية تعتبر مرغوبة لأنها تساعد على إستنباط الأصناف الجديدة إلا أنها تعتبر غير مرغوبة على الإطلاق بمجرد إستنباط الصنف الجديد لأنها تؤثر على نقاوة الصنف

خطوات التربية

عند إتباع هذه الطريقة فى تحسين النباتات الذاتية كالقمح و الشعير و غيرها. يقوم المربى أولا بتحديد أهداف التربية أولا. ثم يقوم بحصر مصادر أو أصول التربية التى يمكنه أن ينتخب منها (أصناف أو أنواع محلية أو مستوردة أو عشائر إنعزالية ...)

1) إنتخاب النباتات الفردية

فى العام الأول تتم زراعة العشيرة المحتوية على تصنيفات وراثية المراد الإنتخاب منها على خطوط بينها مسافات واسعة و يتم إنتخاب عدد من النباتات التى تحمل الصفات المرغوبة

2) الإنتخاب بين السلالات على أساس الملاحظة

يقوم المربى فى هذه الخطوة بزراعة خط من نسل كل نبات منتخب بهدف إختبار و تقييم السلالات المنتخبة و الإنتخاب فيما بينها على أساس الملاحظة و ليس داخلها، ثم تستبعد السلالات التى لا تتوفر فيها الصفات المرغوبة. و يفيد كثيرا فى هذه المرحلة عمل العدوى الصناعية والإختبرات المعملية.. و تستغرق هذه الخطوة 2-3 سنوات

3) الإنتخاب بين السلالات على أساس تجارب المقارنة

تبدأ هذه المرحلة عندما يكون المربى غير قدر على الحكم على كفاءة هذه السلالات على أساس الملاحظة فيقوم المربى عمل تجارب مقارنة لهذه السلالات مع الأصناف التجارية مصممة تصميما إحصائيا سليما مع التكرار لعدة سنوات ، و فى النهاية يقوم بإكثار أحسن المنتخبات كصنف جديد

إمكانيات طريقة الإنتخاب الفردى فى تحسين المحاصيل الذاتية:

فى الوقت الحالى لا ينتظر أن تؤدى هذه الطريقة الى تحسين كبير فى المحاصيل الذاتية الهامة و ذلك لإستنفاذ التصنفات الوراثية من الأصناف المحلية ، و الأصناف الحالية أصبحت أكثر نقاوة، و يمكن إستعمال هذه الطريقة فى برامج التربية للإنتخاب من النباتات الناتجة من التلقيح الذاتى للمحاصيل الخلطية

2- تحسين المحاصيل خلطية التلقيح عادة بالإنتخاب الفردى

- الخطوات العامة لاتختلف عنها فى حالة المحاصيل الذاتية.
- إلا ان النتائج لا تكون متشابه لإختلاف العشيرة التى ينتخب منها المربى ، فى حالة المحاصيل الذاتية تكون العشيرة أصيلة وراثيا و النبات المنتخب يعطى سلالة صادقة التربية فى الاجيال المتتالية. أما فى حالة المحاصيل الخلطية النبات المنتخب يكون خليط التركيب الوراثى تنعزل عوامله فى الأجيال المتتالية
- نجحت هذه الطريقة فى الإنتخاب لصفة طول النبات و موضع الكوز على النبات فى الذرة الشامية لذا اطلق عليها طريقة الكوز للخط Row Ear . إلا أن اثبتت عدم فعاليتها للإنتخاب لصفة المحصول.
- مميزات و عيوب الطريقة:
- نجحت هذه الطريقة فى الإنتخاب للصفات قليلة التأثر بالبيئة مثل نسبة البروتين ، الزيت ، الصفات المورفولوجية
- لم نجح فى رفع كمية المحصول و ذلك يرجع إلى:
  - عدم كفاءة التصميم التجريبى من الناحية الإحصائية
  - الإنتخاب للأمهات فقط (تتشابه مع الإنتخاب الإجمالى فى طريقة إنتخاب الأمهات Maternal line selection
  - لايمكن إعادة إنتاج النباتات الممتازة
  - الإنتخاب الشديد يؤدى الى الأثار السيئة للترية الداخلية

3- تحسين المحاصيل خلطية التلقيح أحيانا بالإنتخاب الفردى

- لاتختلف عن طريقة تحسين المحاصيل الذاتية بالإنتخاب الفردى إلا فى ضرورة تكرار الإنتخاب حتى تصبح السلالات المنتخبة متجانسة تعطى نسلا صادق التربية.
- استنبطت بهذه الطريقة عدة أصناف من القطن المصرى بدأت بالاشمونى 1960 ثم الميت عفيفى ، الساكل ، جـ 70، سخا ، دندرة، ....

4- تحسين المحاصيل خضرية التكاثر بالإنتخاب الفردى

لا تختلف عن تحسين النباتات الذاتية بالإنتخاب الفردى لأن إنتخاب السلالة الخضرية و إكثارها خضريا تعطى نسلا صادق التربية. و نجاح هذه الطريقة يعتمد على مدى وفرة التصنيفات الوراثية.

و يطلق على هذه الطريقة إسم التحسين بإنتخاب السلالات الخضرية **Improvement by clonal selection**

و أحيانا يطلق عليها إسم إنتخاب الجورة **Hill selection** أو إنتخاب الدرنة **Tuber selection**

ثالثا: الإنتخاب على أساس النسل
Progeny selection

- فى هذه الطريقة يتم إختبار نسل النباتات الفردية المنتخبة للتميز بين النباتات المتفوقة وراثيا عن تلك الممتازة نتيجة البيئة إلى جانب دراسة مدى الإنعزال او التصنيف فى نسل كل نبات فردى ثم خلط بذور نسل النباتات الفردية التى ثبت تفوقها فى إختبار النسل و إكثارها جملة لإنتاج الصنف الجديد

قارن بين طريقتى الإنتخاب الفردى و الإنتخاب الإجمالى

م	الإنتخاب الفردى Pure line selection	الإنتخاب الإجمالى Mass Selection
1	الصنف المنتخب عبارة عن سلالة نقية	الصنف المنتخب عبارة عن خليط من عدة سلالات نقية
2	لا يمارس من قبل المزارع	يمارس من قبل المزارع بدون دراية
3	شائع فى المحاصيل ذاتية التلقيح	شائع فى المحاصيل ذاتية و خلطية التلقيح
4	الصنف الناتج على درجة عالية من التجانس والإختلافات كلها بيئية	الصنف الناتج خليط و بالتالى أقل تجانسا ، و يحتوى على إختلافات وراثية
5	النباتات المنتخبة يتم فيها دراسة إختبار النسل	إختبار النسل لايتم
6	الصنف الناتج هو أفضل سلالة نقية داخل العشيرة الأصلية	الصنف الناتج درجة أقل من السلالة النقية
7	الصنف الناتج أقل أقلمة و ثباتا فى الأداء من الصنف الخليط من سلالات نقية	الصنف الناتج أكثر أقلمة و ثباتا فى الأداء من الصنف النقى
8	يتم التحكم فى التلقيح	لا يتم التحكم فى التلقيح
9	9- 10 سنوات لإنتاج الصنف	5 – 7 سنوات لإنتاج الصنف
10	يتم الحفاظ علية بسهولة	يتم تكرار الإنتخاب سنويا للحفاظ على النقاوة
11	الصنف الناتج سهل دخوله فى برامج إعتماد التقاوى	أصعب نسبيا فى إعتماد التقاوى

THANK YOU