



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم المحاصيل الحقلية
المرحلة الرابعة

المحاضرة الخامسة الجزء العملي
(تربية وتحسين نبات)

اعداد الاستاذ
م.م عثمان نصيف جاسم

التغايرات الوراثية (Genetic Variance)

تعتبر التغايرات اساسية في تربية النباتات سواء كانت ذاتية التلقيح ام خلطية ، تتكاثر جنسيا او خضريا اذ لا يوجد نباتين متشابهين حتى بالنسبة للنوع الواحد. اذا نظرنا الى حقل فيه حنطة وشعير وذرة صفراء هنا يمكن بسهولة التمييز بينها ولكن اذا نظرنا الى حقل فيه ذرة صفراء نجد التشابه بين النباتات من حيث الساق والاوراق والعنوص واذا ماتمت المقارنة بين نباتين في صفة معينة واخذت الملاحظات الدقيقة نجد اختلافا بينها لذا لا بد من تشخيص مصادر الاختلاف والتباين التي تعود الى :-

- 1- الاختلافات الوراثية (Genetic variations)
- 2- الاختلافات البيئية (Environment variations)
- 3- التداخلات بين العوامل الوراثية والبيئية (E X G Interaction)

تغايرات النباتات المظهرية تكون على نوعين من الصفات :-

- 1- الصفات النوعية (qualitative characters)
- 2- الصفات الكمية (quantitive characters)

يتصف كل فرد بصفات معينة تعطيه المظهر الذي يميزه ، يحكم كل صفة من هذه الصفات عدد من ازواج الجينات فتظهر الصفة نتيجة فعل الجينات وتأثرها بالبيئة .

الصفات النوعية :-

تخضع هذه الصفات للقواعد الاساسية للوراثة المندلية البسيطة ، ويمكن التحكم بها بسهولة اذ يحكمها عدد قليل من الجينات لايتجاوز ثلاثة ازواج لذا فان تاثرها بالبيئة المحيطة بها يكون قليلا ومحدودا فمثلا لون الازهار لايتغير كثيرا مهما تغيرت الظروف ،تكون الجينات فيها من الجينات الرئيسية major gene . ان مثل هذه الصفات تكون منقطعة (discrete) اي لاتقاس وانما توصف مثل لون الازهار ، وجود او عدم وجود السفا ، شكل البذور، لون البذور،تعدد البذور، امتلاء البذور، شكل الاوراق .

الصفات الكمية :-

يتحكم بهذه الصفات عدد كبير من الجينات لذا فان تاثرها بالبيئة كبير وتكون الجينات فيها من نوع الجينات الثانوية (minor gene) ، وهذه الصفات تكون مستمرة (continuous) لكثرة عدد الازواج الجينية التي تحكمها (مثل صفة الحاصل) وكلما زاد عدد الجينات التي تحكم الصفة زاد عدد الفئات وبالتالي يصبح التوزيع طبيعي ، الصفات الكمية لاتوصف وانما تقاس بدراسة التباين والانحراف القياسي والمتوسط الحسابي الخ.....

ان دراسة الصفات الكمية بهذه المقاييس لايعني انها لاتخضع للتوزيع المندلي في توارثها، الا ان فعل الجين يختلف عما هو عليه في الصفات النوعية ،مثل ارتفاع النبات ،حاصل النبات ، وزن الثمار ، وزن البذور الخ.....

- على مربي النبات ان يكون ملما بنوع الصفة الكمية او النوعية بدرجة جيدة وكيفية تاثير الجينات بالصفة كي يتمكن من وضع برنامج مناسب للتربية.

مقارنة بين الصفات الكمية والنوعية

الصفات النوعية (Qualitative Characters)	الصفات الكمية (Quantitative Characters)	ت
1. يتحكم بها عدد قليل من الجينات .	1. يتحكم بها عدد كبير من الجينات.	1.
2. تتأثر بالبيئة بدرجة قليلة .	2. تتأثر بالبيئة بدرجة كبيرة .	2.
3. تعتبر صفات متقطعة .	3. تعتبر صفات مستمرة .	3.
4. يمكن وصفها بسهولة مثل لون الازهار، وجود او عدم وجود السفا، شكل البذور، لون البذور، تجعد البذور، امتلاء البذور، شكل الاوراق.	4. تقاس ولا توصف مثل ارتفاع النبات، حاصل النباتات، وزن الثمار، وزن البذور الخ	4.
5. جيناتها من النوع الرئيسي .	5. جيناتها من النوع الثانوي .	5.
6. توارث عالي للصفة .	6. توارث قليل للصفة .	6.
7. تتبع الوراثة المنطوية .	7. تتبع التحليلات الإحصائية .	7.
8. تكون الجماعات الحاملة لها متماثلة المظهر . (Homozygous)	8. تكون الجماعات الحاملة لها خليطة المظهر (Heterozygous)	8.
9. يكون تأثير الجين عاليا على الصفة .	9. تأثير الجين يكون واطئا على الصفة .	9.
10 . جيناتها ذات تأثير وراثي معين .	10. جيناتها ذات اكثر من تأثير وراثي اي يمكن ان تؤثر على صفات عديدة في نفس الوقت .	10.

- ان التحدي الكبير الذي يواجه مربي النبات هو تحسين الصفات الكمية وذلك للعدد الكبير من الجينات التي تحكم الصفة والتي يصعب جمعها في تركيب وراثي واحد لكون تأثيرها من النوع الثانوي فيكون للبيئة اثر كبير على الفعل الجيني وينتج عن ذلك ما يسمى بالتداخل الوراثي البيئي Genotyp x Enveronment interaction وهناك حالة اخرى تساعد في اظهار التداخل هو وجود الجينات الساكنة Silent genes والتي لم تكن تعمل في بيئة معينة ويمكن ان يظهر فعلها في بيئة اخرى وبحسب ما يسمى ببيئة الجين Gene Ecology ، ان ظهور صفات معينة في مجتمعات الصنف لدى زراعته في بيئة معينة جديدة يعزى الى ما يسمى بالتأثير الغير جيني Epigenetic Effect .

ويعتبر تربية النبات علما لاعتماده على علوم كثيرة مثل الوراثة والإحصاء وعلم النبات والتشريح وعلم الفسيولوجيا والكيمياء الحيوية وعلم الأمراض وغيرها من العلوم الأخرى.

كما هو فن لاعتماده على الموهبة التي هي من عند الله عز وجل، والمربي يجب أن تكون له دراية وكفاءة ويمتاز بالقدرة على التمييز بين الصفات الجيدة والرديئة.

بعض المصطلحات المهمة في تربية النبات :

التركيب الوراثي Genotype : اصطلاح عام يطلق على كل النباتات في المحاصيل الذاتية والخلطية التلقيح .

الصف Cultivar : عدد من التراكيب الوراثية المتشابهة مظهريا ووراثيا (نقيا ، خلطيا) .

التهجين Hybrid : الجيل الاول من الافراد الناتجة من التضريب بين نباتين مختلفين من الناحية الوراثية ، يتم الحصول عليه من التضريب بين السلالات النقية او الخطوط النقية .

السلالة النقية Inbreed Line : تركيب وراثي ناتج من التلقيح الذاتي لعدة اجيال 5-6 ، يمتاز بنقاوة عالية.

التهجين Hybridization : التضريب او التلقيح بين نباتين مختلفين وراثيا، والهدف منه جمع الصفات المرغوبة الموجودة في عدة نباتات في نبات واحد . وتعرف البذور الناتجة من عملية التهجين ببذور الجيل الاول F1 وبواسطة التلقيح الذاتي لهذه النباتات نحصل على بذور الجيل الثاني F2 التي تعطي نباتات مختلفة في تركيبها الوراثي .

الجين Gene : هو المحل الهندسي لموقع الصفة الوراثية على الكروموسوم .

Chromatide : هما الشريطان الذي يتكون منهما الكروموسوم واللذان يرتبطان بواسطة السنترومير .

صنف تركيبى Synthetic – variety : هو ناتج التضريب (التهجين) من عدد من السلالات النقية ذات الالفة والارتباط الجيد المدروس مسبقا .

أهداف تربية النبات:

1- زيادة الإنتاج .

وهي من الأهداف الأساسية التي يسعى إليها مربى النبات والتي تؤدي إلى زيادة الإنتاج في وحدة المساحة yield potential. مثل زيادة حاصل الحبوب في الحنطة والشعير والذور في المحاصيل الزيتية (مثل زهرة الشمس والسوسم والعصفر و..... الخ) والبقوليات أو السكر في قصب السكر و البنجر السكري الذرة السكرية أو المادة الخضراء في محاصيل العلف والمراعي وذلك نوع المحصول المزروع.

2- تحسين النوعية .

يهدف مربى النبات إلى تحسين نوعية الحاصل عن طريق رفع نسبة البروتين أو الزيت أو السكر أو تحسين المحتوى النباتي أو الحاصل من المعادن والفيتامينات والأحماض الأمينية الضرورية للتغذية. وهذا لا يتم إلا عن طريق برامج متكاملة للتربية والتحسين.

3- المقاومة للأمراض والحشرات .

وهي أيضا من الأهداف التي يسعى إليها مربى النبات نظرا للخسائر الكبيرة التي تسببها الآفات الزراعية كما ونوعا.

4- التربية لصفات خاصة .

5- إنتاج أصناف مقاومة إلى البرودة المنخفضة أو الحرارة العالية أو الجفاف أو أصناف مبكرة مما يسهل استغلال مساحات جديدة من الأراضي لم تكن مزروعة في السابق بمثل هذه المحاصيل .

6- إنتاج محاصيل جديدة لم تكن موجودة كما حصل في إنتاج محصول الترتيكلي Triticale وهو عبارة عن التهجين بين الأنواع Interspecific hybridization من تهجين الحنطة مع الشيلم . وهناك اتجاهات جديدة لمربي النبات أثبتت نجاحا واسعا في مجال تربية كثير من المحاصيل الحقلية والبستانية كاستعمال زراعة الأنسجة Tissue culture والأجنة وانتاج نباتات مقاومة للتلوث البيئي وانتاج محاصيل تتناسب مع العمليات الزراعية الحديثة.