التهجين Hybridization

هو احد طرق تربية النباتات سواء ذاتية او خلطيه التلقيح ويقصد بة التضريب بين سلالتين او اكثر (حسب نوع الهجين)متباعدتين وراثيا لا نتاج الجيل الاول والذي يكون افضل من ابوية في صفة معينة او عدة صفات

قوة الهجين Hybrid vigor or Heterosis or Over dominance or pseudo dominance

وهي تفوق افراد الجيل الاول من تزاوج سلالتين متباعدتين وراثيا وذلك على افضل الابوين هذا بالنسبة الى Hybrid vigor

اما بالنسبة الى Heterosis فهو تفوق افراد الجيل الاول على معدل الابوين Mide parent

ولكي نفهم قوة الهجين علينا التعرف على انواع الفعل الجيني

١- Dominance السيادة :هو فعل وراثي ناتج من تداخل جيني بين اليلين على نفس الموقع الجيني

٢- Partial dominance السيادة الجزئية او التغلب الجزئي : يعني ان الابناء حالة وسطية بين الاباء

ويطلق عليها ايضا semi dominance

٣- Co dominance التغلب المشترك : وينتج عن وجود زوجين من الجينات مختلفين مظهريا على نفس الموقع الجيني في سلالتين كان يكون احدهما A1A1 واثاني A2A2 لنفس الصفة وكلاهما يعملان بصورة مشتركة لاظهار الصفة فتحصل على التركيب الوراثي A1A3 وهذا يكون اكثر قوة من السابقين

وتسمى حالة ظهور A1A3 بـ Hemizygous

٤- Additive الفعل الاضافي للجينات :هو اشتراك عدد كبير من الجينات في اظهار الصفة وكل اليل يضيف مقدار معين لتلك الصفة

٥- Epistasis التفوق : ينتج من وجود زوجين من الجينات لموقعين جينيين يعملان على صفتين مختلفتين لذلك يعبر عن هذا الفعل الجيني inter allilic anteraction مثلا نجد ان صفة الحاصل تزداد في محصول معين لوجود زوج جيني يتحكم بعدد الثمار وزوج اخر يتحكم بوزن الثمرة وهذا مايسمى Coepistasis وفي احيان اخرى يعنيepistasis هو قيام جين في موقع جيني معين باخفاء فعل جين قد يكون ضار في موقع جيني اخر

تفسيرات ظاهرة قوة الهجين

توجد عدة نظرية لتفسير هذة الظاهرة

١- Coepistasis
٢- Co dominance
٣- Dominance &Additive

وقد يكون من اشتراك مجموع هذة التاثيرات

طرق قياس قوة الهجين

هناك ثلاث طرق لحساب قوة الهجين

1- F1 –highest parent
2- F1-mid parent
3- F1-low parent

الحالة الثالثة نبحث عنها في حالة البحث عن هجين اوطا من ادنى الابوين كارتفاع النبات والتبكير بالتزهير

** اذا حصل تلقيح ذاتي للجيل الاول سوف يحصل تدهور داخلي inbreeding debrission وتحسب نسبة حدوثة بالمعادلة الاتية I.D% =(F1-F2 DIVIDED BY F1) ×100

ولكي ننتج هجين علينا اولا انتاج سلالات نقية ذات حاصل عالي وقابلية ائتلاف عامة وخاصة عالية ويتم ذلك كالاتي

١- زراعة بذور اصناف مفتوحة التلقيح او تركيبية او هجن جيدة F2 فصاعدا وانتخاب نباتات جيدة تلقح ذاتيا لغاية S3 الجيل الثالث من التلقيح الذاتي بطريقة نبات لكل خط Plant to row
٢- زراعة بذور التلقيح الذاتي S3 وتضريبها قميا بفاحص مفتوح التلقيح لاختبار قابلية الائتلاف العامة gca حيث يزرع جزء من البذور ويترك الباقي
٣- تزرع البذور المضربة بفاحص لتشخيص افضل النباتات المنتخبة
٤- تزرع بذور S3 المتفوقة فيgca والناتجة من التلقيح الذاتي في S3 وتلقح ذاتيا لغاية S6 او S8 وبحسب درجة التماثل
٥- تزرع بذور الاجيال الاخيرة وتضرب فيما بينها باتجاة واحد او اتجاهين حسب برنامج التظريب المستخدم
٦- تزرع بذور التضريبات مع صنف مقارنة لمعرفة افضل السلالات في SCA قابلية الائتلاف الخاصة ومع ذلك ننتخب افضلها لتكثر البذور لتكون سلالات واعدة

- يسمى اختبار الاجيال S3 بلفاحص بالاختبار المبكر early generation testing وهو يوفر لنا الجهد الكبير الذي سوف نبذلة لو زرعنا كافة المواد الوراثية المنتخبةلايصالها الىS6 or S8

- يمكن اعتماد المعادلات الاتية لحساب عدد الهجن المنتجة بحسب برنامج التضريبات
- في حالة التضريب النصف تبادلي او باتجاة واحد half diallil crossing
- S.C hybrids=n(n-1) divided by 2
- TWC =n(n-1)(n-2) divided by 2
- DC =n(n-1)(n-2)(n-3) divided by 8
- اما في حالة full diallil فتضرب كل ناتج للحالات السابقة بـ ٢
- من الضروري دائما لدى انتاج صنف او هجين ان يملك الميزات الثلاث الاتية
- Distintncness التمايز
- Uniformity التماثل
- Stability الثبات

بعض مميزات قوة الهجين

- كافة افراد الهجين في حالة heterozygous و homogenous
- معدل الصفة افضلمن افضل الابوين سلبا او ايجابا بحسب الصفة
- اعلى نسبة لقوة الهجين في F1
- تمتاز نباتات الهجن بسرعن نموها
- تستجيب الهجن او الاصناف المحسنة استجابة اكثر لمدخلات النمو
- يفقد الهجين N/١ من قوة الهجين من جيل F1 الى F2 (N تمثل عدد السلالات)
- غالبا ماتكون قوة الهجين الناتجة من اصناف تكون ١٠% او٢٠% لكونها في حالة Heterozygous فيما تكون ٢٠٠% -٥٠٠%للهجن الناتجة من سلالات لكونه homozygous
- كلما تباعدت السلالات زادت قدرتها على اعطاء قوة هجين عالية
- السلالات المنخفضة الحاصل ذات مقدرة افضل في اعطاء قوة هجين موجبة لكن الهجين الجيد ينتج من السلالات العالية الحاصل

** يمكن التنبؤ بحاصل الهجين الزوجي من خلال معدل الهجن الفردية غير المشتركة في الهجين الزوجي