

العقم او عدم التوافق الذاتي sterility and incompatibility

اولا: العقم sterility

يمكن تعريف العقم بصورة عامة بأنها الحالة التي يكون فيها عدم تكوين البذور راجعا الى عدم قدرة حبوب اللقاح او البويضات اي الكميات المؤنثة والكميات المذكرة من القيام بوظائفها في عملية الاخصاب بسبب عدم حيويتها لان اي نقص في تكوين اي عضو من الاعضاء التناسلية يسبب حالة العقم وقد يحدث العقم ايضا عند اجراء التهجين بين الانواع او الاجناس فنجد ان السبب هنا هو اختلاف اعداد الكروموسومات بين الانواع او الاجناس المستخدمة في التهجين حيث ان الكروموسومات لا يمكنها الازدواج اثناء الانقسام الاختزالي .

العقم الذكري Male sterility

سببه ان الخلايا التناسلية الذكرية (كميات الذكرية) تكون غير فعالة مما ينتج عن ذلك عدم استطاعة النباتات العقيمة من انتاج البذور من دون استخدام الملحقات الخارجية.

العقم الذكري هو صفة وراثية ذات قيمة اقتصادية كبيرة حيث يمكن لمربي النبات ان يستغل هذه الظاهرة في انتاج هجن الجيل الاول بسهولة ويسر لانه يوفر عالية مشقة عملية الخصي Emasculation والتي تعني ازالة اعضاء التذكير (المتوك) من الزهرة المراد تلقيحها وجعلها ام في عملية التهجين وكذلك يقلل تكاليف انتاج الهجن وبصورة عامة يمكن اعتبار العقم الذكري عملية خصي وراثي طبيعي للنبات.

1- العقم الذكري الوراثي النووي : Genetic male sterility

وهي الحالة التي تكون فيها حبوب اللقاح عقيمة بسبب سيطرة زوج واحد من الجينات المنتجة على هذه الصفة (العقم الذكري) ، ولظهور هذه الحالة يجب ان يكون كلا الاليلين المتحيين اي بصورة نقية Homozygous recessive وقد استعمل الرمز (ms) للإشارة للاليل المتحي والعقيم و(Ms) للإشارة للاليل السائد الخصب الذي لا يسبب العقم وعليه فأن التركيب الوراثي للنباتات العقيمة الذكرية (ms ms) ، والخصب ذكريا يرمز له بالرمز (Ms Ms) لللقي السائد اي خصب اصيل و (Ms ms) اي خصب هجين.

ان صفة العقم الذكري النووي يكون مسؤل عنه الجينات الواقعة في النواة لذلك سمي بالعقم الذكري النووي. وهذه الحالة موجودة في النباتات الخضر و خاصة في نباتات الفاصوليا ليما Lima beans .

و للمحافظة على السلالات العقيمة اي استمرار انتاجها يجب تضريبها مع سلالات معروفة خصبة هجينة اي ان تركيبها الوراثي بصيغة (Ms ms) وفي هذه الحالة تكون الابناء الناتجة عقيمة و النصف الباخر تكون هجينة خصبة وكما موضح في التضريب التالي:

سلالة عقيمة Ms ms x ms ms سلالة خصبة هجينة P :

↓

G الكميئات (Ms) + (ms) (ms)

F1 : Ms ms ms ms
50% سلالة عقيمة ذكريا 50% سلالة هجينة خصبة ذكريا

العقم الذكري الساييتوبلامي Sytoplasmic male sterility

وهي الحالة التي تكون حبوب اللقاح عقيمة (غير فعالة) بسبب وجود عوامل وراثية في الساييتوبلازم وليس بالنواة . والنباتات التي تحمل صفة العقم الذكري الساييتوبلازمي لا يمكن ان تلقح نفسها ذاتيا او ان تكون بذور ، الا اذا لقحت بحوب لقاح حيوية من اصناف اخرى. وفي هذه الحالة اي عند تلقيح نبات عقيم (عقم ذكري ساييتوبلازمي) وجعله ام ، مع نباتات اخرى اعتيادي اب سيكون النسل الناتج كله عقيم، والسبب في ذلك انه البيضة (الكمييت الانثوي) تحمل معظم ساييتوبلازم اما حبة اللقاح فتكاد تخلو من الساييتوبلازم لذلك فالجينات الموجودة في معظم الساييتوبلازم الام هي المحددة في حالة العقم الساييتوبلازمي.

وكما موضح في المثال التالي

سلالة عقيمة ساييتوبلازميا(أب) X سلالة عقيمة ساييتوبلازميا (ام)

↓

النسل الناتج 100% عقيم

اي ان النسل الناتج يحمل سايتوبلازم الام الذي بدوره يحمل جينات العقم الذكري لذلك فهو عقيم كما موضح بالمثل اعلاه . ان حالات العقم هذه مهمة جدا في نباتات الزينة المزهرة لانها في حالة عدم حدوث التلقيح الاخصاب وعدم تكوين البذور يطيل من عمر الازهار ويجعلها محتفظة بجمالها وجاذبيتها لفترة اطول.