

ومتفضنة (مجعدة) ، ويسهل فصلها - أليا - عن البذور الطبيعية .

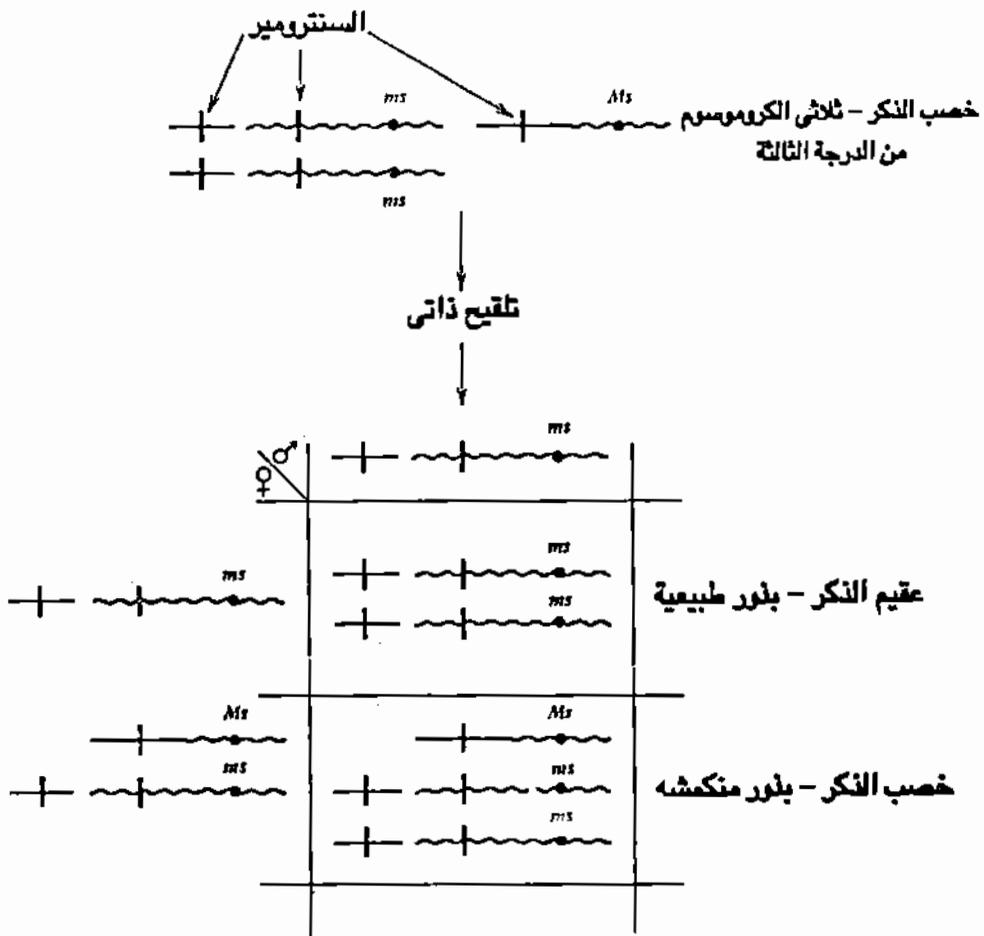
يتطلب الأمر بعض الهندسة الكروموسومية لوضع الأليل السائد للخصوبة (Ms) بالقرب من موقع الالتحام بين جزأى الكروموسومين غير المتماثلين فى الكروموسوم الزائد ، بينما يكون أليل العقم الذكري المتنحى (ms) فى الكروموسوم الطبيعي . ونظراً لأن العبور يقل بشدة فى أجزاء الكروموسوم الزائد القريبة من منطقة الالتحام ، لذا .. فإنه يتكون نوعان فقط من الجاميطات ، يكون أحدهما طبيعياً والآخر يحتوى على الكروموسوم الزائد . وكما سبق الذكر .. فإن حبوب اللقاح التى تحتوى على الكروموسوم الزائد لاتكون خصبة ، ولاتشارك فى تكوين النسل ؛ وينتج من ذلك .. أن تكون نصف البذور الناتجة من التلقيح الذاتى لهذا النبات (الثلاثى الكروموسوم من الدرجة الثالثة) طبيعية ، وتحمل جين العقم الذكري بحالة أصيلة ، بينما يحمل نصفها الآخر الكروموسوم الزائد - المحتوى على أليل الخصوبة السائد - وتكون صغيرة ومتفضنة (شكل ١٠-٢) ، ويسهل فصلها - ألياً - قبل الزراعة . وبهذه الطريقة يسهل إكثار السلالات العقيمة للذكر بطريق التلقيح الذاتى .

التكاثر اللا إخصابى

تنتشر ظاهرة التكاثر اللاإخصابى فى كثير من الأنواع النباتية (تراجع الظاهرة فى الفصل الثانى) ، وقد اقترح البعض الاستفادة بها ؛ كوسيلة لإكثار الصنف الهجين بعد إنتاجه ؛ ذلك لأن الأجنة اللاإخصابية تكون مشابهة للأم تماماً فى تركيبها الوراثى . ويذكر Sprague (١٩٦٧) أن ظاهرة التكاثر اللاإخصابى تستخدم فى إنتاج بنور هجن حشيشة Argentina Bahia Grass .

استخدام هبيدات الجاميطات فى إنتاج الهجن

يستعمل مصطلح مييدات الجاميطات gametocides فى وصف المركبات الكيميائية التى تحدث المعاملة بها عقماً ذكرياً ، نون أن يكون لها تأثير فى خصوبة البويضة . وإذا كانت هذه المركبات على درجة عالية من الكفاءة .. فإنها يمكن أن تحدث عقماً ذكرياً فى أية سلالة تربية ، يراد استخدامها كام فى الهجن ، وهو ما يلغى الحاجة إلى الهجن الرجعية التى تلزم لإدخال صفة العقم الذكري فى هذه السلالات .



شكل (١٠ - ٢) : تخطيط يبين كيفية استعمال النباتات الثلاثية الكروموسوم من الدرجة الثالثة tertiary trisomics في إكثار السلالات العقيمة الذكر .

والتي تكون هذه المركبات نافعة حقاً .. فإنها يجب أن تكون مؤثرة في حبوب اللقاح ، دون أن يكون لها تأثير في البويضات ، والأى يكون لها تأثير مطفر ، وأن يكون استعمالها اقتصادياً وسهلاً ، والأى يكون لها تأثيرات جانبية ضارة . ونظراً لأن الإزهار يمتد لفترة طويلة في العديد من المحاصيل ؛ لذا .. فإنه يفضل أن تكون هذه المركبات جهازية ، أو أن تربي سلالات من النباتات يتركز فيها الإزهار خلال فترة قصيرة نسبياً ؛ وإلا فإنه قد تلزم

يقتصر استعمال مبيدات الجاميطات - فى الوقت الحاضر- على إنتاج هجن بعض محاصيل الحبوب . وفى محاصيل الخضر .. اختبر ١٥ مركباً كمبيدات جاميطات ، ووجد أن المالك هيدرازيد - بتركيز ١٠٠-٥٠٠ جزء فى المليون - كان أكثرها فاعلية ؛ حيث أحدث نسبة عالية من العقم فى حبوب اللقاح فى الباذنجان ، والفلفل ، والطماطم ، دون أن يؤثر - سلبياً - فى الاعضاء الزهرية الأنثوية ، وكانت أفضل المعاملات هى رش النورات الخضرية قبل تفتح الأزهار بتركيز ١٠٠ جزء فى المليون فى الباذنجان ، والبصل ، و١٠٠-١٥٠ جزء فى المليون فى الطماطم ، و ٤٠٠-٥٠٠ جزء فى المليون فى الباميا والفلفل . كما أفاد - أيضاً- استعمال مركب 2,3-dichloroisobutyrate (الذى يعرف باسم Mendox) مع الطماطم ؛ حيث أحدث نسبة عالية من العقم فى حبوب اللقاح ، إلا أنه كان له تأثير سلبى فى النمو النباتى وعقد الثمار (George 198٥) . واستُخدم - أيضاً- كل من GA₃ ، و GA_{4/7} مع كل من الخس والطماطم . كما استعملت منظمات النمو - مثل الإيثيفون - فى تثبيط إنتاج الأزهار المذكورة فى سلالات الأمهات من القرعيات .

العوامل المؤثرة فى كفاءة عملية التلقيح بين سلالات آباء الهجن

تتأثر كفاءة عملية التلقيح - بين سلالات آباء الهجن - بعدد من العوامل ، لعل من أبرزها ضرورة توافق موعد الإزهار فى سلالتى الآباء ، وهو ما يعرف باسم nicking . هذا .. علماً بأن توافق الإزهار فى موسم معين ، وفى منطقة معينة لايعنى بالضرورة أن يستمر التوافق فى مواسم أو مناطق أخرى ، ويستدل على ذلك بالخبرة . ويمكن تعديل موعد زراعة إحدى السلالتين ؛ بحيث تزهر فى موعد إزهار السلالة الأخرى .

وتحدث معظم المشاكل حينما يُعتمد على الحشرات فى عملية التلقيح ؛ فالنحل الذى يجمع حبوب اللقاح يميل إلى الإكثار من زيارة السلالات الخصبة الذكر ، بينما يقضى وقتاً أقل مع السلالات العقيمة الذكر . وحتى حينما تكون سلالتا الآباء خصبتين - كما فى حالة الاعتماد على ظاهرة عدم التوافق فى إنتاج الهجن - فإن النحل قد يفضل إحدى