ويلجأ المربى – أحيانا – إلى طرق خاصة لدفع النباتات نحو الإزهار ؛ لتحقيق أحد هدفين كما يلى :

١– تقصير فترة برنامج التربية ؛ بدفع النباتات نحو الإزهار فى وقت مبكر عما يحدث فى الظروف الطبيعية ، ويتم ذلك بالتحكم فى درجات الحرارة ، والفترة الضوئية ، مع زراعة النباتات فى بيوت محمية .

٢– الحصول على بذور من محاصيل تتكاثر خضريا فى الطبيعية ، ونادراً ما تزهر فى الظروف الطبيعية ، ومن أمثلتها .. البطاطا التى لاتزهر عادة ، ولكن أمكن دفعها للإزهار بالطرق التالية

أ– تربية النباتات على أسلاك ، مع تحليقها جزئيًا ؛ لتقليل تدفق الغذاء المجهز إلى الجذور الدرنية ، بغرض زيادة المواد الكربوهيدرانية فى النموات الخضرية .

ب– تطعيم الأصناف الصعبة الإزهار على الأصناف السهلة الإزهار ، ويؤدى ذلك إلى التبكير فى الإزهار ، مع زيادة نسبة النباتات المزهرة ، وعدد الأزهار المنتجة يوميًا .

العوامل التى يجب مراعاتها عند إجراء التلقيحات

يجب مراعاة العوامل التالية عند إجراء التلقيحات :

١– مدى تركيز الصفات المرغوب فيها فى الآباء المستخدمة فى التلقيحات :

يتطلب الأمر – أحياناً – إخضاع الآباء المستخدمة فى التلقيحات للتربية الداخلية قبل إجراء التلقيحات ، بغرض زيادة تركيز الصفات المرغوبة بها ، وجعلها فى حالة أصيلة ، ولاتكون هذه الخطوة ضرورية إذا وجدت الصفات المرغوبة بحالة أصيلة ، بمعنى أنه ليس ضرورياً ولا مرغوباً – فى المحاصيل الخليطة بطبيعتها – أن تكون الآباء المستخدمة فى التلقيحات أصيلة فى غير الصفات المرغوبة . وقد يتطلب الأمر فى حالات أخرى تلقيح صنفين متوسطين فى درجة ظهور الصفة المرغوبة ، بغرض الحصول على انعزالات فائقة الحدود ، تحتوى على الصفات المرغوبة بدرجة أكثر تركيزاً لاستعمالها كآباء فى التلقيحات .

٢ عدد التلقيحات التى ينبغى عملها للحصول على البذور المطلوبة ، ويتوقف ذلك على عدد البذور التى تنتج من كل تلقيح ، وعلى استخدامات هذه البذور ، أهى لبرامج التربية أم أنها للهجن التجارية .

٣- العوامل المؤثرة على عقد البذور ، التى منها ما يلى :

أ- العوامل البيئية ؛ خاصة درجة الحرارة ، والرطوبة الجوية ، والرياح .

ب- حالة النبات الفسيولوجية ، وهى التى تتأثر بقوة النمو النباتى ، وكثافة العقد السابقة ، وكون الثمار التى سبق تكوينها طبيعياً - قبل التلقيحات - قد خفت أم تركت لتنمو .

جـ- درجة إتقان عملية التلقيح اليدوى ، ومدى إتلاف الزهرة عند تداولها ، ومدى خدش المياسم ، ونوع الغطاء المستعمل فى حماية الزهرة من التلوث بحبوب لقاح غريبة قبل إجراء التلقيحات وبعد إجرائها ، وكمية حبوب اللقاح المستخدمة فى التلقيح .

٤- طرق حماية الأزهار من التلوث بحبوب اللقاح الغريبة :

تجب مراعاة ما يلى :

أ- تكييس أزهار النباتات المستخدمة كآباء قبل تفتحها بيوم ، لمنع تلوثها بحبوب لقاح غريبة ، وبعد هذا الإجراء ضرورة حتمية بالنسبة للمحاصيل الخلطية التلقيح .

ب- تكييس الأزهار الأنثوية للنباتات المستخدمة كأمهات (عندما تكون وحيدة الجنس) ، قبل تفتحتها بيوم ؛ لمنع تلوثها - كذلك - بحبوب لقاح غريبة .

جـ- خصى الأزهار الخنثى للنباتات المستخدمة كأمهات قبل تفتحتها بيوم ، ثم تكييسها لمنع تلوث مياسمها بحبوب لقاح من نفس الزهرة ، أو من أزهار أخرى . ولاتكون عملية الخصى ضرورية عندما تكون الأزهار عقيمة ذاتيًا بدرجة عالية ؛ بسبب وجود ظاهرة عدم التوافق الذاتى ، أو العقم الذكرى ، أو اختلاف موعد نضج أعضاء الزهرة الجنسية .

د- تكييس الأزهار بعد إجراء التلقيحات ، وبعد هذا الإجراء ضرورة حتمية بالنسبة للمحاصيل الخلطية التلقيح ، ولكنه ربما لايكون ضروريًا فى حالة المحاصيل الذاتية التلقيح ، خاصة عند ضعف النشاط الحشرى .

هـ- تعقيم الأصابع والأدوات التى تلامس حبوب اللقاح قبل كل تلقيح ، بغمسها فى الكحول .

ويمكن الحماية من التلوث بحبوب اللقاح الغريبة بعدة طرق ، منها ما يلى : زراعة النباتات فى معزل داخل حجرات زجاجية (عندما يكون التلقيح خلطيًا بالهواء) ، أو

حجرات سلكية (عندما يكون التلقيح خلطيًا بالحشرات) ، أو بتغطية النورات ، أو الأزهار بأكياس قماشية ، أو ورقية ؛ ويمكن غلق الأزهار المتوسطة والكبيرة الحجم بكبسات خاصة ، كما يمكن غلق الأزهار الصغيرة والمتوسطة الحجم بكبسولات جيلاتينية فارغة ، أو بلف قطعة صغيرة من القطن حولها .

يراعى عند استخدام كبسولات الجيلاتين اختيار كبسولة بحجم يناسب زهرة النبات الذى يراد تلقيحه . يعمل بأحد جزأى الكبسولة قطع صغير على شكل حرف V وتدفع الزهرة داخل هذا الجزء ، مع جعل عنقها فى الفتحة التى على شكل حرف V ، ثم يغلق على الزهرة بالجزء الثانى من الكبسولة ، بحيث يبرز عنق الزهرة من الفتحة ، ويمكن لف قطعة قطن مبللة بالماء حول عنق الزهرة ، لإحكام غلق الكبسولة ، كما يمكن استبدال الماء المستخدم فى بل قطعة القطن بمحلول لأحد منظمات النمو المناسبة ، التى يمكن أن تساعد على العقد ، وتمنع تساقط الأزهار فى التلقيحات البعيدة (McArdle & Bouwkamp ١٩٨٠) . ويمكن فتح الكبسولة - بسهولة - بعد التأكد من نجاح التلقيح بإعادة بل قطعة القطن بالماء . ويكتفى - أحيانا - بتغطية الزهرة الملقحة بنصف كبسولة مع لف قطعة من القطن حول عنق الزهرة .

وقد وجدت Ng (١٩٨٨) أن تغطية خطوط نباتات القاوون فى الحقل بأغطية البوليستر المحمولة على النباتات Spun - bonded Polyster Covers - مع ردم حواف الغطاء بالتربة - كان بديلاً جيداً للأقفاص ، أو الحجرات السلكية wire mesh cages ؛ إذ أدى الغطاء إلى منع الحشرات من عمل تلقيحات غير مرغوب فيها ، وظلت النباتات المغطاة ، دون عقد إلى حين الرغبة فى إجراء التلقيحات اليدوية بها ، كما أمكن تلقيحها - ذاتيًا - بسهولة بإدخال النحل تحت الغطاء ، ويتوقع نجاح هذه الطريقة مع بعض المحاصيل الأخرى مثل : الخيار والكوسة .

٥- طرق إجراء عملية الخصى :

تتبع فى خصى الأزهار إحدى الطرق التالية :

أ- إزالة المتوك أو الأسدية بأكملها بالملقط ، أو ظفر الإبهام ، أو مجرد قطع النورة المذكرة كما فى الذرة .

ب- التخلص من حبوب اللقاح بغمس الزهرة فى كحول إيثيلى ٨٥٪ لمدة ١٠ دقائق كما فى حالة البرسيم الحجازى .

جـ- قتل حبوب اللقاح بالمعاملة بالماء البارد ، أو الساخن ؛ فينجح التبريد - إلى درجة الصفر - مع القمح والأرز ؛ كما يمكن التخلص من حبوب اللقاح فى الذرة الرفيعة ، والأرز ، وبعض النجيليات الأخرى ؛ بغمس أزهارها مدة تتراوح من دقيقة إلى عشر دقائق فى ماء تتراوح درجة حرارته من ٤٥ - ٤٨°م . وتجرى المعاملة بالماء البارد ، أو الساخن ؛ بغمس الأزهار فى ترموس ذى فوهة واسعة مملوء بالماء إلى الدرجة المطلوبة .

د- شفط حبوب اللقاح بجهاز يحدث تفريغاً .

٦- موعد عملية التلقيح وطبيعة الإزهار :

قد يجرى التلقيح فى نفس وقت إجراء عملية الخصى كما فى الطماطم ، أو فى صباح اليوم التالى كما فى القرعيات ، أو بعد ١ - ٥ أيام من عملية الخصى كما فى محاصيل الحبوب .

يتطلب نجاح التلقيحات معرفة موعد تفتح الأزهار ، وموعد نثر حبوب اللقاح ، وموعد استعداد المياسم للتلقيح .

٧- توافق موعد الإزهار فى الآباء :

غنى عن البيان أن الصنفين الملقحين يجب أن يزهرا -معاً- فى وقت واحد . ويمكن تأمين ذلك باختيار الموعد المناسب للزراعة إذا عرف - سلفاً - موعد إزهار الآباء ، أو بزراعة أحد الصنفين فى ٣ - ٤ مواعيد على فترات كل أسبوعين ؛ حتى يتوافق الإزهار فى إحدى هذه الزراعات مع الإزهار فى الصنف الآخر .

٨- طرق تجميع حبوب اللقاح ومعاملة المياسم بها :

يكفى - فى حالات العقم الذكرى - ضم نورات الآباء الخصبة الذكر ، ونورات الأمهات العقيم الذكر - معًا - فى كيس قماش cage واحد ، مع إدخال بعض الذباب الخالى من حبوب اللقاح الغريبة داخل الكيس ، لإتمام عملية التلقيح كما فى الخس . ويمكن فى محاصيل أخرى هزّ الأزهار ، أو النورات المكيّسة - معًا - على فترات ؛ لاتمام عملية

التلقيح . وقد تجمع حبوب اللقاح من الآباء داخل أكياس ورقية كما فى الذرة ؛ أو تجمع يدويًا ، أو بواسطة آلة يدوية صغيرة ، تعمل بالبطارية وتولد ذبذبات تساعد على انتشار حبوب اللقاح من المتوك كما فى الطماطم . وتضاف حبوب اللقاح إلى المياسم ، إما بواسطة فرشاة من شعر الجمل ، وإما بإمرار الميسم برفق على ظفر الإبهام بعد تجميع حبوب اللقاح عليه ، وإما بقطف زهرة الآب ، وجعل متكها يلامس ميسم زهرة الأم كما فى القرعيات .

٩- حيوية حبوب اللقاح :

تفقد حبوب اللقاح حيويتها فى خلال دقائق معدودة من انتثارها من المتوك فى بعض المحاصيل كما فى كثير من الحبوب . ويلزم - فى هذه الحالة - جمع حبوب اللقاح من زهرة حديثة التفتح فى نفس الموقع الذى تجرى فيه عملية التلقيح . هذا .. بينما يمكن تجميع وحفظ حبوب لقاح بعض أنواع الفاكهة لعدة أشهر ، أو سنوات ، دون أن تفقد حيويتها . كما يمكن - فى كثير من الأشجار الخشبية - حفظ أفرع صغيرة منها تحتوى على براعم زهرية فى حرارة منخفضة إلى حين الوقت المناسب للتلقيح .

١٠- تسجيل بيانات التلقيح :

تسجل البيانات الخاصة بكل تلقيح على لافتة ورقية label ، تثبت على عنق الزهرة الملقحة . ويوضح على اللافتة أسماء الأصناف أو السلالات المستخدمة فى التلقيح ، مع كتابة الأم أولا ؛ وقد يتطلب الأمر - فى بعض الحالات - توضيح أرقام النباتات المستخدمة فى التلقيح من كل من صنفى الآباء ، كما يفيد تسجيل تاريخ إجراء التلقيح ، والأحرف الأولى لاسم القائم بالعمل .

طرق إجراء التلقيحات

تختلف تفاصيل طريقة إجراء التلقيحات من محصول إلى آخر . وسوف نتناول بالدراسة فى هذا الجزء بعض المحاصيل كأمثلة ، أما تفاصيل طرق التلقيحات فى شتى