مجرد ترك مصطبة خالية (١,٦٥ م) بين الحقول المتجاورة. وتدل كل الشواهد على أن نسبة النباتات التى يتم استبعادها فى حقول إنتاج بذور الأساس – بسبب مخالفتها لصفات الصنف جراء التلقيح الخلطى – تكون دائمًا أقل من ١٪ (Groenewegen وآخرون ١٩٩٤).

التلقيح اليدوى فى برامج التربية

من الطبيعى أن يكون إجراء التلقيح اليدوى عند تفتح الزهرة أكثر نجاحًا مما لو أجرى قبل ذلك، إلا أن هذا التوقيت يزيد كثيرًا من نسبة التلقيح الذاتى (Sood & Saimi ١٩٧١)؛ لذا.. فإن التلقيح اليدوى يجرى – دائمًا – قبل تفتح الزهرة ؛ أى وهى مازالت فى طور النمو البرعمى. وأنسب وقت من اليوم لإجراء عملية التلقيح هو ما بين الساعة الحادية عشرة والنصف صباحًا، والساعة الثانية بعد الظهر (عن Scott & George ١٩٨٠).

وتجرى عملية التلقيح اليدوى كما يلى:

١- تُختار الأزهار التى يُرغب فى تلقيحها قبل تفتحها بيوم أو بيومين. لا يظهر من البرعم الزهرى – حينئذ – سوى الكأس التى تكون محيطة بالتويج، الذى يكون بدوره ملتحمًا ومحيطًا إحاطة تامة بأعضاء الزهرة الجنسية. تُزال إحدى السبلات برفق بملقط ذى أطراف مدببة، ثم يدفع سن الملقط برفق من أحد جوانب البرعم خلال التويج الملتحم، ويستمر الدفع إلى أن يخترق سن الملقط المخروط السدائى كذلك، ثم يُجذب التويج والمخروط السدائى معًا إلى أعلى بواسطة الملقط. يراعى الحرص الشديد عند إجراء هذه الخطوة – التى تعرف بعملية الخصى emasculation – حتى لا يحدث أى ضرر لمتاع الزهرة.

٢- تُختار زهرة متفتحة من النبات الذى يراد استخدامه كأَب للتلقيح؛ حيث تقطف بعنقها. يفتح المخروط السدائى بإمرار سن الملقط طوليًا بين متكين، ثم تفرد المتوك – وهى مازالت متصلة ببقية أجزاء الزهرة – على ظفر إبهام اليد اليسرى، ويطرق عليها برفق بسبابة اليد اليمنى؛ فتسقط حبوب اللقاح على ظفر الإبهام.

٣- تُستخدم حبوب اللقاح المتجمعة فى تلقيح الأزهار المخصية؛ بإمرار مياسمها برفق على ظفر الإبهام، الذى تجمعت عليه حبوب اللقاح.

٤- يُراعى تعقيم الملقط وأطراف الأصابع؛ بغمسها فى الكحول قبل البدء فى تلقيح جديد يختلف عن سابقه فى أى من الأبوين.

٥- لا توجد ضرورة لحماية الأزهار الملقحة من حبوب اللقاح الغريبة إذا أجرى التلقيح داخل البيوت المحمية. أما إذا أجرى التلقيح فى الحقول المكشوفة.. فإنه تفضل حماية الأزهار الملقحة من التلوث بحبوب لقاح غريبة بإحدى ثلاث طرق:

أ- بلف قطعة صغيرة من القطن حول الزهرة الملقحة.

ب- بإحاطة الزهرة الملقحة بكبسولة جيلاتينية ذات حجم مناسب (عن McArdle & Bouwkamp ١٩٨٠)؛ حيث تُدفع الزهرة فى أحد نصفى الكبسولة، ثم يغلق عليها بالنصف الآخر بعد عمل فتحة صغيرة فيه تكفى — فقط — لمرور عنق الزهرة من خلاله.

ج- باستعمال الكبسولات الجيلاتينية مع القطن — وهى أسهل وأسرع من سابقتها — حيث تلف قطعة صغيرة من القطن حول الزهرة الملقحة، ثم تُبل بالماء، وتحاط بأحد نصفى كبسولة ذات حجم مناسب بحيث تلامس الكبسولة قطعة القطن المبللة، الأمر الذى يؤدى إلى التصاقهما معًا. وعند التأكد من نجاح التلقيح.. يمكن التخلص من الكبسولة — بسهولة — ببل قطعة القطن بالماء مرة أخرى، ثم جذب الكبسولة. ولهذه الطريقة ميزة أخرى، وهى أنه يمكن بل قطعة القطن بأحد منظمات النمو المناسبة؛ للمساعدة على نجاح التلقيح، ومنع سقوط الأزهار. وقد أدى اتباع طريقة الكبسولات الجيلاتينية هذه إلى زيادة نسبة نجاح التلقيحات فى الطماطم، والفلفل، والفاصوليا، والخيار، مع استعمال كبسولات بأحجام تتناسب مع حجم الزهرة الملقحة فى كل محصول منها (McArdle & Bouwkamp ١٩٨٠).

٦- يعرف نجاح التلقيح بنمو المبيض قليلاً فى الحجم فى غضون ٢-٤ أيام من التلقيح.

وقد وُجد أن تأخير تلقيح أزهار الطماطم لمدة ٢٤-٣٠ ساعة بعد خصيها أدى إلى زيادة محصول البذرة الهجين بمقدار حوالى ١٠٪ فى هجينين من الطماطم، مقارنة بمحصول

البذور عند إجراء التلقيح بعد الخصى مباشرة، كما كانت البذور المنتجة أكبر حجمًا عند تأخير التلقيح. هذا وقد استُعمل فى التلقيحات مخلوط من حبوب اللقاح جُمعت فى اليوم السابق لعملية التلقيح (Jankulovski وآخرون ١٩٩٧).

يؤدى التلقيح الناجح للأزهار إلى زيادة المبايض فى الحجم فى خلال ٤–٥ أيام. وتتراوح نسبة نجاح التلقيح – عادة – بين ٥٠٪، و ٧٠٪ حسب ظروف النمو، ولكن النسبة قد تصل إلى ١٠٠٪ مع ذوى الخبرة عند إجرائهم للتلقيحات فى الظروف المناسبة للعقد. وعادة.. تكون نسبة عقد الأزهار القاعدية فى العنقود الزهرى أعلى مما الأزهار الطرفية.. ولذا.. يُوصى بتلقيح الثلاث أو الأربع أزهار القاعدية – فقط – من كل زهرة، مع قطع الأزهار المتبقية لتوفير الغذاء للأزهار الملقحة. هذا.. وأفضل الظروف لنجاح العقد هى حرارة ٢٢–٢٨°م ورطوبة نسبية ٧٠٪–٨٠٪ (Gupta ٢٠٠٠).

تداول حبوب اللقاح

جمع حبوب اللقاح

يتطلب الأمر أحيانًا جمع حبوب اللقاح بكميات كبيرة؛ كما هى الحال عند إنتاج الهجن التجارية، أو عند استخدام صنف أو سلالة معينة فى تلقيح عدد كبير من الأصناف؛ ففى حالات كهذه.. تجمع حبوب اللقاح من الصنف أو السلالة المستخدمة كأب باستعمال جهاز خاص – يعمل ببطارية – يسمى هزاز vibrator ، يهتز فيه قضيب معدنى بترددٍ عال لدى تشغيل الجهاز. ويؤدى لمس عنق الزهرة بطرف القضيب – أثناء تشغيل الجهاز – إلى سقوط حبوب اللقاح من الزهرة. وتجمع حبوب اللقاح – آنذاك – فى كبسولة جيلاتينية. تغطى الكبسولة بمجرد الانتهاء من جمع الكمية المطلوبة من حبوب اللقاح، ثم تثبت الكبسولات الممتلئة بحبوب اللقاح فى فتحات مناسبة تصنع لهذا الغرض فى قطعة من الاستيروفوم، لكى يسهل تداولها. تُجرى التلقيحات بسهولة – بعد ذلك – بغمس ميسم الزهرة المخصية فى الكبسولة المحتوية على حبوب اللقاح، ثم هزها برفق لإسقاط حبوب اللقاح الزائدة. ويعطى Villareal & Lai (١٩٧٨) طريقة تصنيع