التلقيح الطبيعى

تتلقح الطماطم ذاتيًّا فى الطبيعة، ويساعد على ذلك وجود الميسم داخل المخروط السدائى الذى يعمل على ضمان وصول حبوب اللقاح إلى ميسم نفس الزهرة بعد تفتح المتوك، إلا أنه قد تحدث – أحيانًا – نسبة من التلقيح الخلطى، وتبلغ هذه النسبة ١٪ تحت ظروف ولاية كاليفورنيا (Tanksley & Jones ١٩٨١)، ونادرًا ما تزيد نسبة التلقيح الخلطى على ٥٪ باستثناء المناطق الاستوائية؛ حيث تصل النسبة فيها إلى ١٥٪ – ٢٥٪ (Purseglove ١٩٧٤). وقد تراوحت نسبة التلقيح الخلطى بين ٤١٪، و٥١٪ فى بيرو، وتباينت كثيرًا فى المكسيك (Warnock ١٩٩٢).

تخلو زهرة الطماطم من الرحيق، وإذا زارتها الحشرات.. فإن ذلك يكون بغرض جمع حبوب اللقاح. وتعتبر الحشرات مسئولة عن التلقيح أيا كانت نسبته. ومن أهم الحشرات فى هذا الشأن: نحل العسل، والنحل الطنان (McGregor ١٩٧٦).

ومن أهم الظروف التى تؤدى إلى زيادة التلقيح الخلطى فى الطماطم، ما يلى:

١- زيادة نشاط الحشرات كما هى فى المناطق الاستوائية.

٢- بروز الميسم من المخروط السدائى، وهى الظاهرة المعروفة باسم stigma exertion. وتتوقف حدتها – أى مدى بروز الميسم من المخروط السدائى – على السلالة، والصنف، والظروف الجوية. فهى تحدث طبيعيًّا فى بعض السلالات والأنواع كما فى *S. habrochaites*، و *S. chilense*، و *S. peruvianum*؛ حيث تزيد الظاهرة من فرصة التلقيح الخلطى، خاصة عند زيادة النشاط الحشرى. وبالرغم من أن معظم الأصناف التجارية الحديثة من الطماطم ذات أقلام زهرية قصيرة، إلا أن ميسم الزهرة لبعضها يكون فى مستوى قمة المخروط السدائى. وتسمح هذه الحالة بعقد الثمار، ولكنها تزيد – أيضًا – من فرصة التلقيح الخلطى. وتعمل بعض الظروف البيئية – مثل: ارتفاع درجة الحرارة، أو قِصَر فترة الإضاءة مع انخفاض شدة الضوء – على بروز الميسم قليلاً من المخروط السدائى فى الأصناف التجارية، ويؤدى ذلك إلى انخفاض نسبة العقد بدرجة كبيرة، مع احتمال حدوث بعض التلقيح الخلطى إذا توفرت حشرات ملقحة من حقول الطماطم المجاورة.

تبقى حبوب اللقاح محتفظة بحيويتها لمدة ٢–٤ أيام.

هذا .. وتكون المياسم مستعدة للتلقيح قبل تفتح الزهرة بيوم أو يومين إلى ما بعد تفتحها بأربعة أيام إلى ثمانية أيام فى الحرارة المثلى التى تتراوح بين ١٨، و ٢٥ °م. وتصل حبوب اللقاح إلى المياسم عند تفتح المتوك طوليًّا من الداخل (Hawthorn & Pollard ١٩٥٤، و George ١٩٨٥).

وقد وجد أن ميسم زهرة الطماطم يتلقى نحو ٥٠٠٠–١٠٠٠٠ حبة لقاح، وأن الثمرة العاقدة تحتوى على حوالى ٩٠ بذرة؛ بما يعنى أن نحو ٢٪ من حبوب اللقاح التى تصل إلى ميسم الزهرة تُشارك فى الإخصاب (عن Scott ٢٠٠٨).

وفى دراسة أجريت على ثلاث سلالات من الطماطم، هى: Ex-3 وفيها الميسم يبرز خارج المخروط السدائى بنحو ٣ مم، و In A-3.5 وفيها الميسم يقع داخل المخروط السدائى ولكن فى الجزء العقيم منه، و InA-5.5 وفيها القلم قصير ويقع الميسم تحت مستوى الجزء العقيم من المخروط السدائى بنحو ٣ مم.. كانت البذور بالثمرة، كما يلى:

السلالة	البذور بالثمرة كنسبة مئوية من:		
	عدد حبوب اللقاح / زهرة	عدد حبوب اللقاح المنتثرة / زهرة	عدد حبوب اللقاح/ ميسم
Ex-3	٠,٠٧	٠,١٠	٤١,٠
InA-3.5	٠,٠٦	٠,٠٩	٤٥,٠
InA-5.5	٠,٠٥	٠,٠٩	٤٤,٠
المتوسط	٠,٠٦	٠,١٠	٤٣,٣

علمًا بأن عدد حبوب اللقاح/زهرة كانت ١٧١٨٩٠، و٢٠٦١٠٢، و١٦٥٩٠٠ حبة لقاح فى السلالات الثلاث، على التوالى (Scott ٢٠٠٨).

ونظرًا للانخفاض الشديد فى نسبة التلقيح الخلطى الطبيعى فى حقول الطماطم التجارية، وهو الذى قُدِّر فى كاليفورنيا بأقل من ١٪، فإنه يكفى لعزل حقول إنتاج البذور

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.