إكثار الأنواع البرية

متطلبات إكثار الأنواع البرية

لا تتطلب سلالات الأنواع الذاتية التلقيح مسافة عزل خاصة عند إنتاج بذورها؛ حيث تكفى مسافة ٣–٥ م، وهى التى تلزم لمنع الخلط الميكانيكى بينها. أما الأنواع الخلطية التلقيح.. فإن سلالاتها تكثر بزراعة عدد كاف من نباتات كل سلالة منها، معزولة عن نباتات السلالات الأخرى من نفس النوع، حتى تتلقح طبيعيًّا بواسطة الحشرات، مع ضمان عدم حدوث تلقيح خلطى بين السلالات، وتلزم لذلك مسافة ٢٠٠ م – أو أكثر – بين السلالات، حسب درجة النشاط الحشرى. ويجب أن تكون كل سلالة ممثلة بعدد كاف من النباتات للمحافظة على الاختلافات الوراثية التى توجد فيها. ويمكن زراعة الأنواع البرية المختلفة متجاورة؛ لأنها لا تتلقح فيما بينها (Rick ١٩٧٧).

وتُحدد طريقة التلقيح السائد عدد النباتات التى تجب زراعتها لإكثار السلالات. فلا تجوز – مثلاً – زراعة مساحة كبيرة من سلالات الأنواع الذاتية التلقيح؛ حيث تكفى نباتات قليلة لتمثيل السلالة؛ بينما يؤدى خفض أعداد النباتات – التى تزرع لإكثار السلالات الخلطية التلقيح – إلى فقد جزء كبير من التباين الوراثى الذى يتوفر فى هذه السلالات. والأفضل هو تحديد أعداد النباتات على أساس نسبة التلقيح الخلطى السائدة؛ حيث تزيد بزيادتها.

ويتراوح المدى المناسب لعدد النباتات اللازم لإكثار السلالة الواحدة من خمسة فى حالة التلقيح الذاتى التام إلى ٥٠ نباتًا – كحد أدنى – فى حالة السلالات العديمة التوافق ذاتيًا، مع زيادة العدد على هذا الحد إذا توفرت إمكانات ذلك. وتلقح هذه السلالات – يدويًّا – بجمع أكبر كمية ممكنة من حبوب اللقاح من جميع النباتات بواسطة آلة يدوية صغيرة تعمل بالبطارية. تجرى هذه الخطوة عندما تكون النباتات فى أوج إزهارها. يلى ذلك خلط حبوب لقاح نباتات كل سلالة بشكل جيد، ثم استعمالها

فى تلقيح جميع نباتات نفس السلالة. ويفضل – دائمًا – إنتاج كميات كبيرة من بذور هذه السلالات الخلطية التلقيح؛ لتمثيل أكبر قدر من الاختلافات الوراثية المتوفرة بها.

ومن أهم متطلبات إكثار سلالات أنواع الطماطم البرية، ما يلى (عنTGRC ٢٠٠٧):

١- *S. cheesmaniae*، و *S. galapagense*:

قصير النهار – يُزرع فى أواخر نوفمبر – متوافق ذاتيًّا ويتلقح ذاتيًّا – يلزم ١٠ نباتات/جيل إكثار.

٢- *S. habrochaites*:

قصير النهار – يُزرع فى الأسبوع الثانى من يولية – عديم التوافق ذاتيًّا ويتلقح خلطيًّا – يُكثر بتلقيح إجمالى بين ٥٠ نباتًا لكل سلالة.

٣- *S. chmielewskii*:

محايد لطول الفترة الضوئية – يُزرع فى الأسبوع الثانى من مايو – متوافق ذاتيًّا اختياريًّا – يُكثر بتلقيح إجمالى بين ٥٠ نباتًا لكل سلالة.

٤- الطرز الكريزية (cerasiforme) من *S. lycopersicum*:

مُحايدة للفترة الضوئية – تُزرع فى الأسبوع الثانى من أبريل – متوافقة ذاتيًّا وتتلقح ذاتيًّا – يلزم ٦ نباتات لكل جيل إكثار.

٥- طراز glabratum من *S. habrochaites*:

قصير النهار – يُزرع فى أواخر يولية – متوافق ذاتيًّا اختياريًّا ويتلقح ذاتيًّا – يلزم ١٥ نباتًا لكل جيل إكثار.

٦- طراز typicum من *S. habrochaites*:

قصير النهار – يُزرع فى أواخر يولية – عديم التوافق ذاتيًّا أو عديم التوافق اختياريًّا – يُكثر بتلقيح إجمالى بين ٥٠ نباتًا لكل سلالة.

٧- *S. neorickii* (سابقًا: *L. parviflorum*):

مُحايد للفترة الضوئية – يُزرع فى الأسبوع الثانى من مايو – متوافق ذاتيًّا ويتلقح ذاتيًّا – يلزم ١٥ نباتًا لكل جيل إكثار.

٨- *S. pennellii*:

مُحايد للفترة الضوئية – يُزرع فى الأسبوع الأول من يونية – عديم التوافق ذاتيًّا أو عدم التوافق اختياريًّا – يُكثر بتلقيح إجمالى بين ٥٠ نباتًا لكل سلالة.

٩- *S. peruvianum*، و *S. arcanum*، و *S. huaylasense*، و *S. corneliomuelleri*:

مُحايدة للفترة الضوئية غالبًا – تُزرع فى أواخر يونية – عديمة التوافق ذاتيًّا أو عديمة التوافق اختياريًّا – تُكثر بتلقيح إجمالى بين ٥٠ نباتًا لكل سلالة.

١٠- *S. pimpinellifolium*:

أ- العشائر التى تتلقح ذاتيًّا:

مُحايدة للفترة الضوئية – تُزرع فى الأسبوع الثانى من أبريل – متوافقة ذاتيًّا وتتلقح ذاتيًّا – يلزم ٦ نباتات لكل جيل إكثار.

ب- العشائر الخلطية التلقيح:

قصيرة النهار غالبًا – تُزرع فى الأسبوع الثانى من فبراير – متوافقة ذاتيًّا اختياريًّا – تُكثر بتلقيح إجمالى بين ٥٠ نباتًا لكل سلالة.

١١- *S. juglandifolium*:

قصير النهار – يُزرع فى الأسبوع الثانى من أغسطس – عديم التوافق ذاتيًّا ويتلقح خلطيًّا – يُكثر بتلقيح إجمالى بين ٥٠ نباتًا لكل سلالة.

١٢- *S. lycopersicoides*:

قصير النهار – يُزرع فى الأسبوع الثانى من أغسطس – عديم التوافق ذاتيًّا ويتلقح خلطيًّا – يُكثر بتلقيح إجمالى بين ٥٠ نباتًا لكل سلالة.

١٣- *S. ochranthum*

قصر النهار- يُزرع فى الأسبوع الثانى من أغسطس – عديم التوافق ذاتيًّا ويتلقح خلطيًّا – يُكثر بتلقيح إجمالى بين ٥٠ نباتًا لكل سلالة.

١٤- *S. sitiens*

قصير النهار وشبه مُحايد للفترة الضوئية – يُزرع فى الأسبوع الثانى من أغسطس ويتلقح خلطيًّا – يُكثر بتلقيح إجمالى بين ٥٠ نباتًا لكل سلالة.

التطعيم على أصول مناسبة كوسيلة للتغلب على مشاكل التكاثر الجنسى فى بعض الأنواع

يصعب إزهار – ومن ثم الإكثار الجنسى – لبعض الأنواع البرية القريبة من الطماطم، مثل *S. juglandifolium*، كما يصعب تداول أنواع تستطيل سيقانها بشدة، مثل *S. ochranthum*، وأنواع تعد جذورها شديدة الحساسية للإصابة بالأعفان مثل *S. sitiens*، إلاّ أنه أمكن تذليل تلك المشاكل بتطعيم تلك الأنواع على أصل من الطماطم. ومع ذلك فإن مشكلة أخرى ظهرت، وهى موت أصل الطماطم بفعل إصابته ببعض أعفان الجذور قبل انقضاء فترة السنتين اللازمتين لإكثار تلك الأنواع، وحُلَّت تلك المشكلة باستخدام أصل عبارة عن هجين نوعى بين الطماطم والسلالة LA716 من *S. pennellii* (Chetelat & Peterson ٢٠٠٣).

تميز هذا الهجين النوعى (V36 × *S. pennellii* LA716) – كأصل فى التطعيم – بقوة نموه وحياديته للفترة الضوئية، ومقاومته لكل سلالات الذبول الفيوزارى وعديد من أمراض التربة الأخرى؛ بما يمكنه من البقاء فى التربة لفترة طويلة دون أن يتدهور. ويمكن المحافظة على هذا الهجين وإكثاره على الدوام فى الأصص بالعقل الساقية.

أفاد هذا الأصل مع أنواع الطماطم البرية التالية:

١- *S. juglandifolium* الذى لا تُزهر بعض سلالاته حتى فى ظروف النهار القصير.

٢- *S. ochranthum* الذى يُزهر – عادة – بسهولة أكثر من سابقه، ولكن بعد أن تكون النباتات قد استطالت بشدة إلى درجة يصعب معها تداوله.

٣- *S. sitiens* الذى يُعد شديد الحساسية لأمراض التربة؛ مما يعرض النباتات للموت قبل الحصول على بذور منها.

ويؤدى تطعيم تلك الأنواع على أصل من هذا الهجين (*S. pennelli* × VF36 LA716) إلى التغلب على كل مشاكل إكثارها (Chetelat & Peterson ٢٠٠٧).

استنبات البذور

توجد عشرة أنواع من الجنس *Solanum* تحتاج بذورها إلى معاملات خاصة لكى تنبت، وهى: *S. cheesmaniae*، و *S. chilense*، و *S. galapagense*، *S. habrochaites*، و *S. peruvianum*، و *S. lycopersicoides*، و *S. juglandifolium*، و *S. arcanum*، و *S. huaylasense*، و *S. corneliomuelleri*. هذا.. إلا أن هذه الأنواع ليست متجانسة فى هذه الخاصية؛ فبينما تحتاج بذور جميع سلالات النوعين *S. cheesmaniae*، و *S. galapagense* إلى هذه المعاملات لكى تنبت.. نجد أن بذور بعض السلالات من الأنواع الأخرى تنبت دونما حاجة إلى هذه المعاملات. كما أن نسبة بسيطة من بذور السلالات – التى تحتاج إلى هذه المعاملات – قد تنبت كذلك دونما حاجة إلى تعريضها لهذه المعاملات.

ومن المحاولات الأولى التى بذلها العلماء تلك التى أجريت لاستنبات بذور النوعين *S. galapagense*، و *S. cheesmaniae*. فقد وجد أن معاملة البذور – بالحرارة المنخفضة، أو المرتفعة، أو بحامض الكبريتيك، أو الجبريلليك – لم تكن مؤثرة فى الإنبات. ثم تبين أن العامل المسبب لسكون البذور يكمن فى الغلاف البذرى، وأن إزالة هذا الغلاف كان ضروريًّا للإنبات. وقد أمكن إزالة الغلاف البذرى بمشرط حاد، إلا أن تطبيق ذلك لم يكن عمليًّا؛ لدقة العملية، واحتياجها إلى وقت كثير. كذلك وجد أن مرور

البذور خلال الجهاز الهضمى لسلاحف جزيرة جلاباجوس – التى ينتشر فيها هذا النوع – كان أكثر فاعلية فى التخلص من حالة السكون، إلا أن هذه العملية كانت شاقة، ومقززة. وباستمرار المحاولات.. وجد أن أفضل المعاملات كانت بنقع البذور فى محلول هيبوكلوريت الصوديوم Sodium hypochlirite (NaOCl) بتركيز ٢,٧٪ (وهو نصف تركيز التحضير التجارى "كلوراكس" المستخدم للأغراض المنزلية) لمدة ٣٠ دقيقة، ثم شطف البذور جيدًا فى الماء وزراعتها مباشرة، أو تجفيفها وزراعتها بعد ذلك بأيام قليلة عند الرغبة فى ذلك. وقد يتطلب الأمر – أحيانًا – معاملة بذور النوع *L. cheessmaniae* بهذه الطريقة – أسبوعيًّا – إلى أن يتم الإنبات؛ وقد يستغرق ذلك مدة شهرين. ونظرًا لاستحالة إجراء المعاملة بعد زراعة البذور فى التربة.. فإنه يلزم – بعد كل معاملة أسبوعية بهيبوكلوريت الصوديوم – حفظ البذور على ورق ترشيح مبلل فى أطباق بترى على حرارة ٢٥ °م نهارًا، و١٨ °م ليلاً، إلى أن يبدأ الجذير فى الظهور؛ حيث تنقل البذور – بعد ذلك مباشرة – إلى التربة (Rick & Borgnino ١٩٨٠).

وقد وجد Rush & Epistein (١٩٧٦) أنه يمكن الحصول على إنبات جيد لبذور النوع *L. cheesmaniae*؛ بنقعها لمدة ٧٠ دقيقة فى محلول هيبوكلوريت الصوديوم بتركيز ١,٣٪؛ لإذابة الغلاف الخارجى للبذور، ثم غسل البذور فى الماء لمدة ٣٠ دقيقة، ثم فى محلول ٥ مللى مول من كبريتات الكالسيوم لمدة ٣٠ دقيقة أخرى؛ لإزالة بقايا هيبوكلوريت الصوديوم، ثم زراعتها بعد ذلك.

تخزين الجيرمبلازم

تخزين البذور

يمكن تخزين جيرمبلازم الطماطم على –٢٠ °م لفترات طويلة جدًّا (تقدر بالعقود) دون أية تأثير على حيويتها، إلاّ أنها – فى النهاية – لابد وأن تفقد حيويتها بسبب التغيرات الحيوية التى تحدث بالبذور، ولو ببطء شديد فى تلك الدرجة، والأخطر من ذلك ظهور الطفرات التى تغير من الخصائص الوراثية للجيرمبلازم المخزن.