تقييم النباتات فى الأجيال الانعزالية لبرامج التربية

يتطلب الأمر فحص النباتات المنتخبة فحصًا دقيقًا فى الأجيال الانعزالية لبرامج التربية. وتعتمد الصفات المدروسة على الهدف من البرنامج، والتى منها – كما يجرى فى جامعة كاليفورنيا بديفز – ما يلى:

١- صلابة الثمار: تقدر الصلابة بطريقة وصفية على مقياس وصفى؛ حيث يُضغط على الثمار الناضجة الملونة باليد لمعرفة مدى مقاومتها للتفلق، وتعطى قيمًا عالية للصلابة العالية.

٢- طبيعة النمو: يرمز إلى صفة النمو غير المحدود بالرمز (+)، وصفة النمو المحدود بالرمز (sp).

٣- المساحة التى يشغلها النبات: تقدر المساحة التى يشغلها النبات الواحد وقت الحصاد.

٤- مدى تغطية النموات الخضرية للثمار: ويعد ذلك دليلاً على مدى حماية الثمار من الإصابة بلفحة الشمس. وتُعطى النباتات – التى تتعرض ثمارها للشمس بدرجة كبيرة – قيمًا منخفضة.

٥- طراز الأوراق: تعطى الأوراق الكبيرة أرقامًا عالية، ويرمز إلى الأوراق الملتفة بالرمز (w) مع العلامة (+)، أو (–) حسب شدة الالتفاف.

٦- لون الأوراق: تقدر شدة اللون الأخضر قبل الحصاد مباشرة على مقياس وصفى من ١–١٠، يأخذ فيه اللون الأقتم قيمًا أعلى.

٧- المحصول: يُقدر المحصول الكلى على مقياس وصفى من ١–١٠ فى نهاية الموسم، يأخذ فيه المحصول المرتفع قيمًا أعلى؛ علمًا بأنه تزرع من كل عائلة أو سلالة ثلاث مكررات، تتكون كل منها من ١٠ نباتات.

٨- تركيز عقد الثمار: يقدر ذلك على مقياس وصفى من ١–١٠، يُعْطَى فيه العقدُ المركز – الذى تنضج فيه الثمار فى وقت واحد – القيم العالية.

٩- موعد النضج: يقدر موعد النضج على مقياس وصفى تأخذ فيه الأصناف القياسية القيمة ٥، بينما تأخذ السلالات المتأخرة عنها قيمًا أقل.

١٠- لون الثمار غير الناضجة: يعنى بذلك مدى دكنة اللون الأخضر فى الثمار المكتملة النمو غير الناضجة؛ حيث يُقيم اللون فى طرف الثمرة الزهرى على مقياس وصفى تعطى فيه ثمار الصنف القياسى القيمة ٥، بينما تأخذ الثمار الأفتح لونًا منها قيمًا أقل.

١١- تجانس اللون الأخضر فى الثمار غير الناضجة: يُعطى النبات أو السلالة إما الحرف (u) للنضج الثمرى المتجانس uniform ripening، وإما العلامة (+) فى حالة وجود أكتاف خضراء green shoulders بالثمرة.

١٢- اتصال العنق بالثمرة stemness تسجل نسبة الثمار التى تبقى متصلة بعنق الثمرة بعد الحصاد اليدوى. يؤخذ لذلك متوسط عينتين، بكل منهما ٢٠ ثمرة.

١٣- نسبة طول الثمرة L أو (عمقها) إلى عرضها W (أو L/W): ويحسب ذلك فى عينة من ٢٠ ثمرة. تعتبر هذه النسبة دليلاً على شكل الثمرة كما يلى:

أ- تأخذ الثمار المنضغطة oblate قيمًا أقل من الواحد الصحيح.

ب- تأخذ الثمار الكروية والمكعبة الدائرية square round قيمًا قريبة من الواحد الصحيح.

ج-تأخذ الثمار الكمثرية والمستطيلة elongated قيمًا أعلى من الواحد الصحيح.

١٤- سمك جدار الثمرة: يُحسب لذلك متوسط سمك الجدار الثمرى الخارجى pericarp فى عينة من ٢٠ ثمرة.

يؤخذ قياس سمك الجدار مرتين لكل ثمرة فى موضعين مختلفين، مع تجنب القياس مقابل الجدر الفاصلة بين المساكن.

١٥- عمق (D)، وعرض (W)، ومساحة (D × W) قلب core الثمرة، وهو النسيج الأبيض اللون، الذى يظهر كامتداد لعنق الثمرة عند قطع الثمرة طوليًّا. وتحسب المساحة فى عينة من ٢٠ ثمرة.

١٦- قطر أثر scar عنق الثمرة ونسبته إلى قطر الثمرة: يحسب متوسط قطر الأثر (وهو موضع اتصال العنق بالثمرة والنسيج الفليني المحيط به) فى عينة من ٢٠ ثمرة، مع تسجيل قطر الأثر فى موضعين مختلفين لكل ثمرة. وعندما يكون الأثر غير منتظم الشكل.. يسجل القطر عند أكبر وأصغر موضعين.

١٧- عرض النسيج الفليني المحيط بأثر العنق ونسبته إلى قطر الأثر كله (مكان العنق مضافًا إليه النسيج الفليني المحيط به). يقدر عرض النسيج الفليني فى موضعين مختلفين، مع أخذ البيانات على عينة من ٢٠ ثمرة.

١٨- كافة الصفات المرغوبة الأخرى، مثل المقاومة للأمراض، ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية، والحموضة المعايرة، والـ pH ... إلخ.

المطفرات التى استخدمت مع الطماطم

استعملت فى إنتاج الطفرات فى الطماطم مُطفرات فيزيائية وأخرى كيميائية. وقد تضمنَّت المطفرات الفيزيائية: أشعة إكس، وأشعة جاما، والراديوم، والأشعة فوق البنفسجية، والنيترونات، وتضمنَّت المطفرات الكيميائية: الـ ethylmethane sulfonate، والـ methylmethane sulfonate، والـ ethylene imine، والـ diethyl sulfate، والـ nitroethyl urea (عن Kalloo ١٩٩٣).

إنتاج النباتات المتضاعفة ذاتيًّا

أُنتجت نباتات طماطم متضاعفة رباعيًّا tetraploids بنسبة ١١,١١٪ – وهى نسبة عالية – بعد تعريض نبتات مزارع القمة الميرستيمية للكولشيسين بتركيز ٨ مللى مول لمدة ٩٦ ساعة (Praca وآخرون ٢٠٠٩).