للجفاف من النوعين البريين *S. chilense*، و *S. pennellii*، ووجدوا – على غير المتوقع – أن الأنواع البرية كانت أكثر حساسية للجفاف من الطماطم فى حرارة ٢٥ °م، بينما تساوت مع الطماطم فى الإنبات والنمو الأولى للبادرات – تحت ظروف الجفاف – عندما كانت درجة الحرارة ٣٠ أو ٣٥°م.

وقد تبين أن أصناف الطماطم ذات الثمار الصغيرة والمتوسطة الحجم – بصفة عامة – أكثر تحملاً لشدِّ الجفاف، وأكثر قدرة على إنتاج محصول من الثمار فى ظروف شد الجفاف عن الأصناف ذات الثمار الكبيرة الحجم. وكان الصنف TM0126 – ذات الثمار الصغيرة الحجم – أكثر الأصناف قدرة على تحمل شدِّ الجفاف، وذلك من بين ١٦ صنفًا تم تقييمها (Rahman وآخرون ١٩٩٨).

وراثة تحمل الجفاف

يُستدل من الدراسات الوراثية على أن المقاومة للجفاف فى النوع *S. pennellii* صفة كمية يتحكم فيها عديد من العوامل الوراثية (عن Stevens ١٩٨٠).

لقد دُرست وراثة تحمل الجفاف فى مرحلة إنبات البذور فى نباتات التلقيح الرجعى الأول بين سلالة الطماطم الحساسة NC84173 (وهى التى استخدمت كأم وفى التهجين الرجعى) والسلالة المتحملة لظروف الجفاف فى مرحلة الإنبات LA722 من *S. pimpinellifolium*، ووجد أن الانتخاب لتلك الصفة فى نباتات التلقيح الرجعى الأول (BC_1) حسَّن من قدرة نسلها (BC_1S_1) على الإنبات فى ظروف الجفاف. كما أمكن التعرف على أربع QTLs للقدرة على إنبات البذور فى ظروف الجفاف، اثنتان منها حُملتا على الكروموسومين ١، و٩ وحُصِلَ عليهما من الأب البرى المعطى، وكان لهما تأثيرات أكبر على الصفة عن عاملا الـ QTLs الآخرين، وهما اللتان حُملتا على الكروموسومين ٨، و١٢ وأسهمت بهما سلالة الطماطم (الأب المتكرر) (Foolad وآخرون ٢٠٠٣).

وقد وجد أن جين الطماطم SIDREB يلعب دورًا فى تثبيط التعبير عن الجينات المفتاحية التى تعمل على تمثيل حامض الجبريلليك فى النبات؛ وبذا.. فهو يعمل كمنظم إيجابى فى حالات شد الجفاف (وكذلك عند معاملة النباتات بحامض الأبسيسك)، وذلك بحَدِّه الزيادة فى مساحة الورقة وفى استطالة السلاميات؛ علمًا بأن حالة التقزم تلك يمكن التغلب عليها بمعاملة النباتات بحامض الجبريلليك (Li وآخرون ٢٠١٢).

طبيعة تحمل الجفاف

أظهرت السلالة PE-47 من النوع البرى *S. pennellii* قدرة عالية على تحمل الجفاف عن صنف الطماطم P-73، وارتبطت تلك الخاصية بكفاءة أكبر فى التحكم فى الثغور فى السلالة البرية؛ حيث أدت إلى تقليص النقص المائى بالأوراق وغياب أى تغيرات موروفولوجية تحت ظروف الشدِّ المائى مقارنة بما حدث فى الطماطم (Torrecillas وآخرون ١٩٩٥).

ويُعد النوع البرى *S. chilense* أكثر أنواع الطماطم تحملاً للجفاف، وقد تبين أن تلك الخاصية ترتبط فى السلالة LA2747 من هذا النوع بإنتاج إنزيم الشيتينيز chitinase بواسطة جين ينْشَط فعله فى ظروف الجفاف وبتأثير حامض الأبسيسك. ويزداد إنتاج هذا الإنزيم فى الأوراق عنه فى الجذور (Yu وآخرون ١٩٩٨).

ولقد استُخدم صنفان من الطماطم حسَّاسين لشد الجفاف (هما: Kykko، و Ratan)، وصنفان متحملين (هما: TM0126، و VF-134-1-2) فى دراسة لطبيعة تحمل الجفاف، ووجد أن التعرض لشدِّ الجفاف أدى إلى انخفاض الجهد المائى بالأوراق leaf water potential (اختصارًا: LWP)، وإلى زيادة نشاط الإنزيم superoxide dismutase (اختصارًا: SOD) فى جميع الأصناف المختبرة، إلاّ أن الانخفاض فى الـ LWP كان أقل بمقدار ٢٠٪–٣٥٪ فى الصنفين المتحملين مقارنة بمدى الانخفاض الذى