

وتعقد ثمار صنف الطماطم Nadja - الذى أُنتج فى جامعة أسيوط - ثماراً بكرية فى الظروف غير المناسبة للعقد، سواء أكانت تلك الظروف حرارة عالية، أم حرارة منخفضة، وتتماثل الثمار البكرية العقد فى شكلها وحجمها وفى امتلاء مساكنها بالمادة الجيلاتينية مع الثمار غير البكرية العقد التى تتكون فى الظروف المناسبة للعقد. وقد تبين أن صفة العقد البكرى فى هذا الصنف بسيطة ومتنحية (Mohamed وآخرون ١٩٩٨).

ويستنتج مما تقدم بيانه توفر ثلاثة مصادر رئيسية للعقد البكرى الاختيارى فى الطماطم، هى: pat، و pat-2، و pat-3/pat-4، وجميعها يمكن أن تُفيد فى الإنتاج الزراعى، وفيها جميعاً يزداد تركيز الأوكسينات والجبريلينات فى مبايض الأزهار بما يكفى لتحفيز نمو الثمار دونما حاجة إلى تلقيح وإخصاب.

ولزيد من التفاصيل حول تلك الظاهرة.. يُراجع Gorguet وآخرون (٢٠٠٥).

طبيعة القدرة على العقد البكرى

درس Hassan وآخرون (١٩٨٧) الاختلافات بين الصنف سيفيريانين والأصناف التجارية UC 82، و VF 145-B-7879، والهجن بينها فى محتوى مبايض الأزهار من الجبريلينات الكلية الحرة، ووجدوا أنها تبلغ فى الصنف سيفيريانين نحو ثلاثة أمثال أى من الصنفين الآخرين. ولم تلاحظ فروق واضحة بين نباتات الجيل الأول ونباتات الآباء البذرية، أو بين محتوى الهجن والهجن العكسية فى محتوى مبايض الأزهار من الجبريلينات الكلية الحرة؛ الأمر الذى يتمشى مع نتائج الدراسات الوراثية من أن الصفة متنحية، ويدل على أهمية المحتوى المرتفع من الجبريلينات للعقد البكرى للثمار فى الطماطم.

ويعد إنتاج الأوكسينات والجبريلينات فى مبايض الأزهار الحاملة لأى من الطفرات pat، و pat-2، و pat-3/pat-4 العامل الأساسى فى العقد البكرى فيها (Gorguet وآخرون ٢٠٠٥).

وقد تأكد أن محتوى الجبريللين الطبيعي بأزهار الصنف سيفريانيين يعد عاملاً هاماً في عقد الثمار ونموها (Kataoka وآخرون ٢٠٠٤).

ويُذكر أن تركيز الـ GA_{20} يزداد في مبايض أزهار الطفرة pat-2 – التي تتحكم في العقد البكرى الطبيعي للثمار – حتى ١٦٠ ضعف تركيزه في مبايض الأزهار غير البكرية العقد (Fos وآخرون ٢٠٠٠).

ويُذكر – كذلك – أن العقد البكرى في السلالة الألمانية RP75/59 مردها إن زيادة تركيز كلا من GA_1 ، و GA_3 في مبايض أزهارها قبل التلقيح (Fos وآخرون ٢٠٠١).

وتبين أن وجود تركيز عالٍ من إندول حامض الخليك في مبايض أزهار الطماطم الحاملة لجين العقد البكرى pat-2 يثبط استطالة الأنابيب اللقاحية، وأن ضعف الإخصاب ينتج عنه فشل في نمو البيضات (Johkan وآخرون ٢٠١٠).

ويتسبب جين عقد الثمار البكرى pat في حدوث تأثيرات متعددة على أعضاء الزهرة الجنسية؛ مما يؤدي إلى ضعف خصوبة كل من أعضاء التذكير وأعضاء التأنيث؛ فهو يؤدي إلى تقليل الطول والـ carpelloidy في الأسدية، ووقف نمو أغلفة الببيضة وتقليل حيويتها، والنمو الذاتي (البكرى) للمبيض (Mazzucato وآخرون ١٩٩٩).

التحويل الوراثي للقدرة على العقد البكرى

أمكن إنتاج طماطم محولة وراثياً بكرية العقد تحتوى في تركيبها الوراثي على منطقة التشفير للجين *iaaM* من *Pseudomonas syringae* pv. *savastanoi* (وهي: *P. savastanoi* pv. *savastanoi*) تحت تحكم وتنظيم الجين *defH9* الخاص بالمشيمة والببيضة من *Antirrhinum majus*. يبدأ التعبير عن الـ *defH9-iaaM* مبكراً أثناء تكوين الزهرة، ويتسبب في إنتاج ثمار صالحة للتسويق من كل من الأزهار المخصية والأزهار الملقحة في ظروف بيئية مثبطة لعقد الثمار في النباتات غير المحولة وراثياً، وهي التي لا يحدث فيها أي عقد للثمار، إلا إذا حدث فيها تلقيح وإخصاب.