

الاستاذ الدكتور عبدالكريم محمد عبد - كلية الزراعة جامعة البصرة - فسلاجة نخيل متقدم المحاضرة السادسة

حرارة الثمرة ونسبة الرطوبة فيها، حيث لوحظت علاقة خطية عكسية بين الزمن المستغرق لتحول السكروز إلى سكريات مختزلة وبين درجة الحرارة إذا كانت الرطوبة ثابتة، وكذلك علاقة خطية عكسية مع نسبة الرطوبة إذا كانت درجة الحرارة ثابتة، وهذا يعني إمكانية تحويل أي نسبة من السكروز في الثمرة إلى أي نسبة مطلوبة بتحديد الوقت المطلوب لهذا التفاعل عن طريق اختيار نسبة الرطوبة والحرارة المناسبتين، ومثال على ذلك إذا احتوت ثمار أحد أصناف التمور على سكروز بنسبة 75 % ورطوبة بنسبة 30 % ونريد تخفيض السكروز في الثمار إلى 35 % فالمطلوب هو رفع درجة حرارة الثمار إلى 140 °F حيث الرطوبة ثابتة 30 % لمدة 20.5 ساعة، وتم حساب ذلك حسب معادلة خاصة، وهذا يمكن الاستفادة منه لغرض الإنضاج الصناعي للثمار وتحسين قوامها. والدليل على تحكم الحرارة والرطوبة بنشاط إنزيم الإنفرتيز هو أن إضافة هذا الإنزيم بمقدار 0.5 غ/1000 غ من الثمار يسرع من عملية انحلال السكروز بمقدار مرتين ويقلص الوقت المطلوب إلى الرابع، ويرافق انحلال السكروز إلى كلوكوز وفركتوز إنتاج جزيئات ماء زائدة في الثمار مما يسبب طراوتها وزيادة نسبة الرطوبة فيها بمقدار مرة ونصف أكثر من الثمار غير المعاملة، ولوحظ أن ثمار دقلة نور المعاملة بإنزيم الإنفرتيز لرفع نسبة السكريات الأحادية فيها إلى 50 % تميزت بقوام طري وطعم مرغوب ولون جذاب مقارنة بالثمار غير المعاملة والحاوية على نسبة سكروز عالية.

نشاط إنزيم Invertase

يبدأ نشاط هذا الإنزيم في الثمرة مع بدء تغير اللون من الأخضر إلى اللون الخاص بالصنف، أي في مرحلة الخلال، ويزداد نشاطه في نهاية المرحلة مع اكتمال اللون، وهذا النشاط يكون أكبر في الأصناف الطيرية مقارنة مع الأصناف الجافة، ويكون متوسطاً في الأصناف شبه الطيرية، وعندما يكتمل ترطيب الثمرة ودخولها مرحلة الرطب ينخفض نشاط الإنزيم ويتوقف في مرحلة التمر.

نشاط إنزيم Polygalacturonase

لهذا الإنزيم علاقة بطراوة الثمار ونضجهما، فهو ينشط مع تقدم الثمار بالنضج وبشكل خاص في مرحلة النضج الملونة (الخلال)، ويصل نشاطه إلى حده الأقصى في مرحلة الرطب، ويكون أعلى نشاط له في الثمار الطيرية القوام وأقل في الثمار الجافة القوام، ويقوم هذا الإنزيم بحل الروابط الكلايوكسيدية (glycoside linkage) في المواد البكتينية (Pectic substances)، وهذه المواد وظيفتها مساعدة جدران الخلايا المتجلورة مع بعضها، وبذلك فإن كسر أو إذابة هذه المواد يؤدي إلى تهشم وتخلخل النسيج وتحوله من صلب إلى طري كما يحدث عند تحول الخلال إلى رطب، ويمكن استعمال هذا الإنزيم في الإنضاج الصناعي للثمار غير الناضجة.

نشاط إنزيم Cellulase

لهذا الإنزيم دور في نضج ثمار النخيل حيث يبدأ نشاطه في مرحلة الخلال ويعمل على إذابة المواد السليلوزية لجدار الخلايا وتحويل الخلايا الحية إلى مجرد بروتونبلاست لا يليث أن يكون غير حي، ويعمل هذا الإنزيم بالتعاضد مع الإنزيمات الأخرى في رخواة أنسجة الثمرة وترطيتها.

نشاط إنزيم Pectinesterase

يعمل هذا الإنزيم على تحفيز عملية انحلال الأواصر الأسترية (esterbonds) في المواد البكتينية وتحويلها إلى