الفصل الثالث

صفات الجودة التغيرات والفسيولوجية التى تحدث بعد الحصاد

تتباين صفات الجودة باختلاف محاصيل الخضر والفاكهة، كما أن تلك الصفات يطرأ عليها كثيرًا من التغيرات بعد الحصاد، وجميع هذه التغيرات يمكن ملاحظتها أو الإحساس بها، وهى تحدث نتيجة لنشاط فسيولوجى بالمنتج. ونستعرض بالدراسة فى هذا الفصل – بصورة عامة – مختلف الصفات التى تؤثر فى جودة الخضر والفاكهة ونوعيات التغيرات التى تحدث فيها بعد الحصاد.

المذاق

إن المذاق flavor عبارة عن الطعم taste بالإضافة إلى الرائحة odor، ويتكون أساسًا من الحلاوة sweetness والحموضة sourness، والنكهة aroma، وهى التى يقابلها – على التوالى – السكريات، والأحماض، والمركبات المتطايرة. ومن بين المكونات الأخرى للمذاق: المرارة bitterness (مثل الـ sesquiterpene lactones فى الشيكوريا)، والملحية saltiness التى تعود إلى أملاح طبيعية متنوعة، والطعم القابض astringency الذى يسببه الفلافونات flavonoids، والقلوانيات alkaloids، والتانينات tannins، وعوامل أخرى. إن الإحساس بالحلاوة – التى هى أحد أهم مكونات الطعم فى الخضر والفاكهة – يتحور بالحامضية sourness أو مستويات الأحماض، وبمركبات النكهة. ويبين جدول (٣–١) الحدود الدنيا للمواد الصلبة الذائبة والحدود القصوى للحموضة المعايرة بثمار الفاكهة وثمار الخضر الحلوة الطعم لكى يكون طعمها مقبولاً.

ويتأثر المذاق – بصفة أساسية – بالتركيب الوراثى للمنتج، مع تأثيرات أقل للعوامل البيئية التى يتعرض لها المنتج قبل الحصاد، والمعاملات الزراعية التى خضع لها، ودرجة اكتمال التكوين عند الحصاد، وعمليات التداول التالية للحصاد.

إن الثمار التى تستمر فى النضج بعد الحصاد مثل التفاح والموز تعرف بأنها كلايمكتيرية climacteric، بينما تلك التى لا تنضج بعد الحصاد مثل الموالح والفراولة فإنها تعرف بأنها غير كلايمكتيرية non-climacteric. وبصورة عامة .. فإن جودة المذاق فى الثمار غير الكلايمكتيرية تنخفض بعد الحصاد، بينما تصل الثمار الكلايمكتيرية إلى أفضل مذاق لها بعد الحصاد. ولكنها يجب أن تحصد بعد بداية نضجها. وتكون نوعية الثمار بنوعيها – الكلايمكتيرية وغير الكلايمكتيرية – رديئًا إذا ما حُصدت قبل اكتمال تكوينها (Baldwin ٢٠٠٤).

جدول (٣-١): الحدود الدنيا لنسبة المواد الصلبة الذائبة والحدود القصوى للحموضة المعايرة titratable acidity ببعض الثمار 'كى يكون طعمها جيدًا (عن Kader ١٩٩٦).

الفاكهة	الحد الأدنى للمواد الصلبة الذائبة (٪)	الحد الأقصى للحموضة المعايرة (٪)
التفاح	١٠,٥–١٢,٥ حسب الصنف	٠,٨
المشمش	١٠	—
البلوبرى	١٠	
الكريز	١٤–١٦ حسب الصنف	
العنب	١٤–١٧,٥ حسب الصنف، أو نسبة مواد صلبة ذائبة إلى الأحماض بقيمة لا تقل عن ٢٠	
الجريب فروت	نسبة مواد صلبة ذائبة إلى الأحماض بقيمة لا تقل عن ٦	
الكيوى	١٤	—
اليوسفى	نسبة مواد صلبة ذائبة إلى الأحماض بقيمة لا تقل عن ٨	
المانجو	١٢–١٤ حسب الصنف	
الكنتالوب	١٠	—
النكتارين	١٠	٠,٦
البرتقال	نسبة مواد صلبة ذائبة إلى الأحماض بقيمة لا تقل عن ٨	

تابع جدول (٣-١).

الفاكهة	الحد الأدنى للمواد الصلبة الذائبة (٪)	الحد الأقصى للحموضة المعايرة (٪)
الباباظ	١١,٥	—
الخوخ	١٠	٠,٦
الكمثرى	١٣	—
الكاكى	١٨	—
الأناناس	١٢	١,٠
البرقوق	١٢	٠,٨
الرمان	١٧	١,٤
الراسبرى	٨	٠,٨
الفراولة	٧	٠,٨
البطيخ	١٠	—

إن استقبال الإنسان لمذاق ما يأكله لأمر شديد التعقيد. إن الطعم هو القدرة على تمييز المركبات غير المتطايرة (بتركيزات حتى أجزاء فى المائة) بعديد من المستقبلات فى اللسان للسكريات أو الـ polyalchols، و hydronium ions، وأملاح الصوديوم، والجلوكوسيدات، والقالوانيات ... إلخ. ويقابل ذلك الأحساس بالحلاوة، والحموضة، والملوحة، والمرارة فى الأغذية. أما مركبات النكهة aroma فإنه يمكن القدرة على تمييزها وهى فى تركيز بالأجزاء فى البليون، وذلك بأعصاب تنتهى فى الأنف. ويقوم المخ بمعالجة تلك المعلومات ليعطى الأحساس المتكامل بالمذاق (Baldwin ٢٠٠٤).

النكهة

إن المركبات المتطايرة هى المسئولة عن النكهة المميزة للثمار، وهى تتواجد بكميات قليلة جدًا تقل ١٠٠ جزء فى المليون. وتقل كمية الكربون التى تدخل فى تمثيل تلك المركبات عن ١٪ من كمية ثانى أكسيد الكربون التى تنطلق من المنتج. وأهم المركبات المتطايرة التى تنتجها الثمار الكلايمكتيرية هى الإثيلين الذى يشكل ٥٠٪-٧٥٪ من