

الفصل الثالث - صفات الجودة والتغيرات الفسيولوجية التي تحدث بعد الحصاد

تابع جدول (٣-١).

النكهة	المر (الأوني للملرو) الصلبة (النزائية) (%)	المر (الأوني للمموضه) (المعيرة) (%)
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) بعدديد 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 جداً 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

المحتوى الكربوني الكلى لجميع المركبات المتطايرة، هذا إلا أن الإثيلين ليس له رائحة قوية ولا يُسهم في الرائحة المميزة للثمار.

ومعظم المركبات المتطايرة عبارة عن إسترات esters، وكحولات alcohols، وألدهيدات aldehydes، وكاتيونات ketones. ولقد أمكن تعريف عدداً كبيراً من المركبات المتطايرة في الثمار، والرقم في ازدياد مستمر مع التقدم في طرق التحليل. وعلى الرغم من ذلك فإن عدداً قليلاً من تلك المركبات هو الذى يكون له أهمية فى تحديد النكهة المميزة للثمار. وتتوقف الأهمية النسبية لتلك المركبات على تركيز كل منها – وهو الذى قد يكون بالجزء فى البليون – وكذلك على التفاعلات فيما بينها (Kader 1999).

ونقدم فى جدول (٣-٢) قائمة بأسماء المركبات الهامة المسئولة عن النكهة المميزة فى عدد من محاصيل الخضر والفاكهة، وكذا السكريات الرئيسية والأحماض الرئيسية التى تحتويها.

جدول (٣-٢): المركبات الهامة المسئولة عن النكهة المميزة فى عدد من محاصيل الخضر والفاكهة، وكذا السكريات الرئيسية والأحماض العضوية الرئيسية التى تحتويها.

المركبات الهامة (المسئولة عن النكهة)	الأحماض الرئيسية	السكريات الرئيسية	المصدر
β -damascenone	malic	sucrose	التفاح
butyl hexanoate	citric	glucose	
isoamyl hexanoate		fructose	
hexyl hexanoate			
ethyl butanoate			
propyl butanoate			
hexyl butanoate			
butylacetate			
2-ethyl-1-butyl acetate			
ethyl acetate			

الفصل الثالث - صفات الجودة والتغيرات الفسيولوجية التي تحدث بعد الحصاد

تابع جدول (٣-٢).

المركبات الهامة (المسئولة عن النكهة)	الأحماض الرئيسية	السكريات الرئيسية	المصدر
butanol			
benzaldehyde	malic	sucrose	الخوخ
benzyl alcohol	citric	glucose	
nonanol		fructose	
linalool		sorbitol	
ethyl hexanoate			
3-methylbutanoate			
α -terpineol			
γ -hexalactone			
δ -decalactone			
γ -undecalactone			
δ -undecalactone			
γ -dodecalactone			
δ -dodecalactone			
α -pyrone			
6-penty- α -pyrone			
hexanal	citric	sucrose	الفراولة
<i>cis</i> -3-hexanal		glucose	
<i>trans</i> -2-hexanal		fructose	
furaneol			
mesifuran			
ethyl hexanoate			
ethyl butanoate			
methyl butanoate			
ethyl-2-methyl propanoate			
H-(4-hydroxyphenyl)-butan-2-one)	citric	sucrose	الراشبرى
(raspberry ketone)		glucose	

تابع جدول (٣-٢).

المركبات (الهامة المستولدة عن التفتة)	الأحماض الرئيسية	السكريات الرئيسية	المصدر
α -ionone		fructose	
β -ionone			
geraniollinalool			
benzyl alcohol			
ethyl hexanoate			
ethyl butanoate			
methyl butanoate			
γ -decalactone			
2-heptanone			
<i>cis</i> -3-hexanal			
β -damascenone			
methyl anthranilate	tartaric	sucrose	العنب الكونكوردي
0-aminoacetophenone	malic	fructose	
furaneol			
methyl furaneol			
β -damascenone			
β -phenylethanol			العنب المسكادين
butyl alcohol			
hexyl alcohol			
hexanal			
<i>trans</i> -2-hexenal			
isoamyl alcohol			
acetaldehyde			
isobutyraldehyde			
ethyl acetate			
ethyl propionate			
butyl acetate			

الفصل الثالث - صفات الجودة والتغيرات الفسيولوجية التي تحدث بعد الحصاد

تابع جدول (٣-٢).

المركبات (البهامة المستولدة عن التنفئة)	الأحماض الرئيسية	السكريات الرئيسية	المصدر
propyl acetate			
2-methylbutanol			
linalool			العنب المسكات
geraniol			
methoxyisobutylpyrazine			
decan-1-ol	malic	sucrose	الموز
2-phenylethanol	citric	glucose	
3-oxy-pentanoic acid	oxalic	fructose	
3-methylbutanoic acid			
3-methylbutyl acetate			
butanoate			
3-methylbutanoate			
eugenol			
5-methoxyeugenol			
eugenol-methylether			
elemicin			
geranial	citric	sucrose	البرتقال
neral acetaldehyde		glucose	
decanal		fructose	
octanal			
nonanal			
ethyl acetate			
ethyl propionate			
ethyl butanoate			
methyl butanoate			
ethyl-2-methyl butanoate			
ethyl-3-hydroxy hexanoate			

تابع جدول (٣-٢).

المصدر	السكريات الرئيسية	الأحماض الرئيسية	الركبات الهامة المستولدة عن التخمير
			linalool
			α -terpineol
			limonene
			myrcene
			α -pinene
			valencene
اليوسفي	sucrose	citric	acetaldehyde
	glucose		decanal
	fructose		octanal
			dimethyl anthranilate
			thymol
			α -sinensal
			γ -terpinene
			β -pinene
الجريب فروت	sucrose	citric	acetaldehyde
	glucose		decanal
	fructose		ethyl acetate
			methyl butanoate
			ethyl butanoate
			1-p-menthene-8-thiol
			nootkatone
			limonene
			naringin
المانجو	sucrose	citric	ethyl butanoate
	glucose	malic	ethyl-2-butanoate
	fructose		hexanal
			cis-3-hexanal
			trans-2-hexanal

الفصل الثالث - صفات الجودة والتغيرات الفسيولوجية التي تحدث بعد الحصاد

تابع جدول (٣-٢).

المركبات الهامة (المستولة عن النكهة)	الأصماغ الرئيسية	السكريات الرئيسية	المصدر
γ -octalactone			
γ -dodecalactone			
furaneol			
α -pinene			
β -pinene			
3-carene			
myrcene			
limonene			
<i>p</i> -cymene			
terpinolene			
α -copaene			
caryophyllene			
ethylbutyrate	malic	sucrose	الكتالوب
ethyl-2-methyl butyrate	citric	fructose	وشهد العسل
ethyl butyrate	watermelon-		والبطيخ
ethyl hexanoate	malic only		
hexyl acetate			
3-methylbutyl acetate			
benzyl-acetate			
<i>cis</i> -6-nonenyl acetate			
<i>trans</i> -6-nonenol			
<i>cis</i> , <i>cis</i> -3,6-nonadienol			
<i>cis</i> -6-nonenal			
4-oxononanal			
2-hydroxy-5-pentyltetra-			
hydrofuran			
<i>cis</i> -non-6-enyl acetate			

تداول الحاصلات البستانية – تكنولوجيا وفسولوجيا ما بعد الحصاد

تابع جدول (٣-٢).

المصدر	السكريات الرئيسية	الأملاح الرئيسية	الربيبات الهامة المستولدة عن التخمير
			methyl acetate
			ethyl acetate
			isopropyl acetate
			ethyl propanoate
			ethyl isobutanoate
			propyl acetate
			butyl acetate
			methyl-2-methylbutanoate
			ethyl butanoate
			2-methylpropanoate
			2-methylbutyl acetate
			2-methylpropyl acetate
			methyl (methylthio) acetate
			ethyl (methylthio) acetate
			ethyl (methylthio) propanoate
			hexanal
	citric	sucrose	الطماطم
	malic	fructose	
			<i>trans</i> -2-hexenal
			<i>cis</i> -3-hexenal
			<i>cis</i> -3-hexenol
			β -ionone
			β -damascenone
			1-penten-3-one
			3-methylbutanal
			3-methylbutanol
			2-isobutylthiazole-1-nitro-phenyl-ethane
			<i>trans</i> -2-heptenal

الفصل الثالث - صفات الجودة والتغيرات الفسيولوجية التي تحدث بعد الحصاد

تابع جدول (٣-٢).

المصدر	(السكريات الرئيسية)	(الأحماض الرئيسية)	(البروتينات الهامة (المسؤولة عن النكهة)
phenylacetaldehyde			
6-methyl-5-hepten-2-one			
methyl salicylate			
geranylacetone			

الصلابة والقوام

إن خاصية القوام texture ليست صفة واحدة محددة، فهي مصطلح يجمع ما بين الخصائص التركيبية والميكانيكية للمنتج الغذائي واستقبالها الحسّي في اليد أو الفم.

ومن بين المصطلحات الكثيرة جدًا المستعملة في وصفه القوام المحسوس هي الخضر والهاضمة ما يلي:

hard	صلب	firm	متماسك
soft	ناعم	crisp	هش أو قصيم
limp	لين	mealy	دقيقى
tough	قاس أو قوى	melting	ذوّاب
gritty	رملى	wooly	صوفى
dry	جاف	juicy	عصيرى

يحدث أثناء اكتمال بعض أجزاء منتجات الخضر، وخاصة السيقان وأعناق الأوراق أن تصبح الخلايا ملجننة؛ الأمر الذى يؤدي إلى زيادة قوة وقسوة المنتج، مثلما يحدث فى الأسبرجس والبروكولى والروتاباجا.

وتفيد معاملات الغمر فى محاليل الكالسيوم بعد الحصاد فى زيادة تماسك عديد من المنتجات.