



المجلس الأعلى للمراكز  
والمعاهد والهيئات البحثية

دراسة عن

مكسبات النكهة الطبيعية في الغذاء والدواء

## مكسبات النكهة الطبيعية فى الغذاء والدواء

### مقدمة عامة

تعتبر المواد المكسبة للنكهة من أهم مجموعات المواد المضافة ، إذ إنها تحسن طعم ومذاق المنتجات المصنعة ، ويكفى للدلالة على أهمية تلك المواد أن نعلم أن أكثر من ثلثى المواد المضافة فى الأغذية عبارة عن مواد مكسبة للطعم والرائحة لتعطى النكهة الطبيعية للمادة الغذائية .

وقد عرفت مكسبات النكهة فى شكل توابل أو محوجات أو بهارات منذ العصور القديمة قدم الإنسان نفسه ، والتي لعبت دوراً كبيراً حيث كانت من أهم عوامل تقدم الإنسان واكتشافه للحضارات القديمة عبر التاريخ . وقد كانت تستخدم فى تحلية الأطعمة وأعطاء نكهة الأغذية المشابهة والتغلب على روائح الأغذية غير المقبولة بهدف الحصول على مذاق ورائحة مقبولة بالإضافة إلى بعض فوائدها كفاتح للشهية وزيادة إدرار العصارات الهضمية ويعزى هذا فى المقام الأول إلى إحتواء العديد من تلك النباتات على زيوت طيارة بالإضافة إلى مواد عطرية أخرى غير طيارة . وحديثاً فقد أصبح استخدام المواد المنكهة من وجهة النظر الصناعية أمراً ضرورياً مما أدى إلى استخدامها فى العديد من الصناعات الغذائية والصناعات الدوائية ومستحضرات التجميل . ونظراً للانتشار الكبير فى استخدام العديد من النكهات المشيدة كيميائياً ( المنكهات الصناعية ) وذلك لرخص ثمنها ، فقد اصبح لزاماً أن توضع لها قوانين وضوابط من قبل الهيئات المعنية ومنها : هيئة الخبراء وصناع المستخلصات بالولايات المتحدة الأمريكية ( FEMA ) والمؤسسة الدولية لصناعة النكهات ( IOFI ) ويجب الأخذ فى الاعتبار أن إضافة مكسبات النكهة الى الأطعمة تخضع لرقابة دولية والتي تحكمها قوانين الأطعمة ويجب الالتزام بما نصت عليه من مجموعة المواد المسموح بإضافتها والمدرجة بقائمة

### . Generally Recorded as Safe (GRAS)

ومن المعروف إنه لإدراج أى مادة من هذه المواد المنكهة فى قائمة (GRAS) لابد وأن تمر باختبارات عديدة منها الكيميائية والبيولوجية والفارماكولوجية والسمية حتى يمكن التأكد من صلاحيتها وأمان استخدامها الأدمى، وذلك من خلال الهيئات المعنية مثل منظمة الصحة العالمية و هيئة الغذاء والدواء الأمريكية .

وقد أسفرت هذه القوانين عن استبعاد العديد من النكهات الصناعية لما تشكله من خطورة كبيرة على صحة الإنسان . هذا بالإضافة إلى انه أثناء عمليات التشبيد الكيميائي للنكهات الصناعية فإن المنتج النهائي منها رغم مروره بعمليات تنقية معقدة للحصول عليه فى صورة نقيّة فإن هناك إحتمال وجود بعض بقايا من المواد الجانبية المتخلفة أثناء التفاعل الكيميائي والتي قد ينجم عنها أضرار بالصحة العامة .

لذا فقد أتجهت الكثير من دول العالم وخاصة القائمين على الصناعات الغذائية إلى تطوير تكنولوجيات فصل المواد المنكهة الطبيعية من مصادرها النباتية من فواكه وخضروات وتوابل لاستخدامها كمكسبات للنكهة .

وتعتبر جمهورية مصر العربية من أهم دول العالم التي تتميز بوجود العديد من أصناف الفاكهة عالية الجودة من حيث الطعم والنكهة والتي تتوافر على مدار فصول السنة . ويرجع هذا إلى ما تتمتع به مصر من موقع جغرافي ومناخ معتدل وأراضى زراعية خصبة .

ومن أهم الفواكه التي تميز مصر الفراولة والمشمش والمانجو والجوافة والموز والموالح إلى جانب بعض النباتات العائلة الخيمية والعائلة الشفوية والعائلة الوردية وغيرها مثل : الينسون ، الكراوية ، الشمر ، الشبث ، الكرفس، الكمون ، النعناع البلدى ، النعناع الفلفلى ، الزعتر، حصا لبنان ، أوراق الموالح ، الزيتون ، والورد البلدى ، وحبّة البركة .

## نبذة تاريخية

لا شك أن دراسة تاريخ هذه الصناعة ( صناعة مكسبات الطعم ) هام لمحاولة فهم الصناعة نفسها ، جذورها وأصلها ، تراثها وفلسفتها .  
وتاريخ الصناعة يلقي الضوء بدون شك على طبيعتها ، طبيعة الصناعة هذه الأيام متباين تماماً عما مثلته صناعة التوابل والزيوت الأساسية في العصور الوسطى ، وقد يكون هذا التباين كبيراً حتى أن البعض يدعى أنه لم تكن هناك صناعة لمكسبات الطعم قبل القرن السابع عشر .  
ومع هذا فإن التوابل والزيوت الأساسية ما زالت تمثل المكونات الأساسية لتصنيع مكسبات الطعم . وفي العرض التالي فإننا نميز بين حقبتين من الزمن : الأولى قبل عام ١٨٠٠ والثانية بعد عام ١٨٠٠ حيث أنه لم تكن هناك مشابهاً لهذه المواد قبل ١٨٠٠ م .

### قبل عام ١٨٠٠ م

استخدمت التوابل في العصور الوسطى أساساً لإكساب أو تغيير نكهة الطعام ، وعلى الرغم من أن بعض الأعشاب والتوابل كان يتم زراعتها في العديد من بلدان العالم إلا إن أهم أنواع التوابل كانت تأتي من الشرق خاصة بلدان الهند - سيلان - وجزر التوابل ( سومطرة - جافا - بالي - ..... إلخ )

وقد كان استخدام التوابل منذ مهد التاريخ حيث قدمت ملكة سبأ التوابل كهدية إلى الملك سليمان وبيع يوسف عليه السلام إلى تجار التوابل .  
وتقدمت صناعة التوابل كمكسبات للطعم تقدماً بطيئاً وكانت تستخدم في البداية إما كمسحوق أو كثمار كاملة .

وبدأت عمليات إستخلاص فقط في القرن الثامن عشر أتبعها عمليات تقطير الزيوت الأساسية في التوابل .

### الزيوت الأساسية :

أما مصطلح الزيوت الأساسية فقد نشأ مع العالم باريسيلس فون هونهم (١٤٩٣ : ١٥٤١) والذي ادعى أن الزيوت الأساسية هي المكون/ المستخلص المتطاير *quinta essentia* ، ولم تكن الزيوت والدهانات المتداولة في البلدان القديمة ( الشرق - روما - اليونان ) حقيقة زيوت أساسية ولكن يدعى أن هذه الزيوت ذات الرائحة المميزة تم إنتاجها بوسائل بسيطة تضمنت نقع الزهور ، الجذور ، .... وغيرها في الزيوت. ولكن بدأ الإنتاج الواسع لهذه الزيوت الأساسية

عندما استخدم التقطير في العصور الوسطى . وبدأ الاستخدام الواسع والإنتاج لهذه الزيوت في النصف الثاني من القرن السادس عشر وهذا يرجع أساساً لنشر كتاب Liber de Arte Distillandi للمؤلف برونشويج (١٥٠٠ م) وقد استخدمت الزيوت الأساسية بصفة خاصة بواسطة الصيادلة ولم تعتبر عاملاً مهماً في صناعة مكسبات الطعم حتى القرن التاسع عشر.

بعد عام ١٨٠٠ م :

#### ١ - عصر النهضة الكيميائية :

شهدت هذه الفترة التطور المستمر والمنظم لكيمياء مكسبات الطعم حيث كان كان برزيليوس هو أول من أشار إلى الدراسات الأولى للكيمياء العضوية وكان الرائد لنظرية القوة الحيوية وبعده كان العالم الألماني وهلمر رائد علم الكيمياء العضوية التخليقية وقد نجح في تصنيع اليوريا. وهكذا ولدت هذه الصناعة في القرن التاسع عشر. وكانت هذه الصناعة ملازمة لنوعين من التكنولوجيا وهما تقنية استخلاص المواد الطبيعية والكيمياء العضوية التخليقية .

ويبدو أن هذه المركبات كان يتم تداولها في السنوات الأولى بين تجار الأدوية ولكن في أواسط القرن التاسع عشر تطورت الصناعة إلى الوضع الحقيقي لصناعة مكسبات الطعم . وقد تم عرض تطور هذه الصناعة في كتاب The Fragrance and Flavour Industry ومما تم ذكره يمكن لنا أن نرى أن معظم المصانع القائمة حالياً والمشتغلة بهذا النشاط بدأت منذ ما يقرب من ١٤٠ سنة تقريباً .

وقد كان تركيب معظم مكسبات الطعم في الفترة من ١٨٥٠ إلى أوائل ١٩٠٠ يتم من مركب كيميائي منفرد وكانت المكسبات الأكثر تعقيداً في تركيبها في ذلك الوقت تتكون من ثلاث أو أربعة مركبات يتم اختيارها من حوالي ٥٠ مركب كيميائي من المركبات المعروفة في هذه الفترة .

ويذكر أن أكثر من ٩٠% من المواد الخام المستخدمة في تصنيع مكسبات الطعم كانت ذات أصل طبيعي ، وخلال الفترة من الثلاثينات والأربعينات فإنه غالباً كان يتم تصنيع أى مركب كيميائي معروف وذلك بتكاليف معقولة ومناسبة وبذلك ازدهرت صناعة مكسبات الطعم نتيجة إمكانية تحضير المستحضرات المصنعة .

وقد ظن بعض مصنعي مكسبات الطعم في هذه الحقبة أنهم وصلوا إلى القمة في حين أن البعض الآخر استمر في البحث والتطوير بغرض التميز بالطبع وذلك باستخدام التقنيات الجديدة للوصول إلى آفاق واسعة في هذه الصناعة .

## ٢ - حقبة الفصل الكروماتوجرافي الغازي :

بدأت الصناعة في حوالي الخمسينات من القرن الماضي وهي كأكبر سوق لمكسبات الطعم البحث عن مكسبات للطعم يتميز بالمذاق الأكثر قبولاً وفي نفس الوقت ذات التركيبات الكيميائية المميزة حيث الطبيعة التخليقية لمكسبات الطعم ومقارنتها بالطبيعي لم تكن مقبولة تماماً من جمهور المستهلكين ومن هنا بدأت بعض منشآت الإنتاج في التفكير في استخدام تكنولوجيا الفصل الكروماتوجرافي .

وعلى أرض الواقع والحقيقة تم التوصل إلى ذلك وفي الستينات والسبعينات حيث تم الحصول على عدد من مكسبات الطعم عن طريق هذه التقنية وتم طرحها في الأسواق . كما تم التعرف أيضاً على عدد من المركبات الكيميائية التي تتميز برائحتها وأصبحت متاحة وبذلك زاد عدد مركبات مكسبات الطعم إلى حوالي ٥٠٠ مركب بحلول عام ١٩٦٣ ، وكانت الستينات هي الحقبة الذهبية لصناعة مكسبات الطعم ، أكثر من ٧٥% من النشاط يتمثل في إنتاج مكسبات طعم مخلقة .

ومع مرور الوقت كان هناك إزدياد في الطلب على مكسبات الطعم الطبيعية وقد كان لهذا تأثيره على مسار هذه الصناعة ومن ثم كان هناك الإتجاه إلى استخدام التكنولوجيا الحيوية مع التخمر واستخدام الإنزيمات في إنتاج مكسبات الطعم الطبيعية .

## ٣ - الإتجاه الطبيعي :

قد يكون مفيداً أن نعلم أن مكسبات الطعم التي تم إنتاجها في أواخر القرن التاسع عشر كان حوالي ٩٠% منها طبيعي يتم استخلاصها من التوابل والزيوت الأساسية ، أما في منتصف القرن الماضي كان حوالي ٩٠% من مكسبات الطعم المنتجة صناعياً وذلك نتيجة لتواجد الكيمائيات المخلقة .

وفي الثمانينات كان حوالي ٧٠% من المنتج طبيعياً ثم ازدادت هذه النسبة مع الوقت ، وبذلك فإن عملية الإنتاج للمكسبات أصبحت تمثل حلقة بدأت بالطبيعي ثم الصناعي وإنتهت بالطبيعي .

# مكسبات الطعم والرائحة

## مكسبات الطعم والرائحة

لطعم الغذاء ونكهته أو رائحته أثر كبير فى مدى إقبال المستهلكين على تناوله . ومنذ زمن بعيد عرف الإنسان مكسبات الطعم والرائحة ، وإضافتها للطعام حتى يصبح أكثر جاذبية . وكانت تستخدم فى الماضى مواد طبيعية نباتية الأصل ، وكذلك التوابل مثل الفلفل والقرنفل والزنجبيل والقرفة والكمون وغيرها . وقد انتشر استخدام هذه المواد لما تضيفه على الغذاء من طعم متميز ورائحة مرغوبة ومذاق أكثر استساغة . وحتى وقتنا هذا ، لا تزال الأعشاب والتوابل تستخدم بكثرة فى الطهى ، وتلقى قبولا واستحسانا لما تضيفه من نكهات مرغوبة للطعام . ويوجد فى الأسواق الكثير من مكسبات الطعم والرائحة فى صورة مركزة لاستعمالها فى المنازل ، وكذلك فى نطاق أوسع فى صناعات الخبائز والحلوى والمشروبات والمعلبات والشوربة المجففة والمرببات والجيلى وغيرها . وكثيراً ما تستخرج هذه المواد من الفواكه أو المنتجات الطبيعية ، وكذلك يمكن تخليقها صناعياً . وفى هذه الحالة الأخيرة قد تكون هذه المواد نسخة مطابقة للنكهة الطبيعية ، أو قد تكون نكهة بديلة ، أى مادة كيميائية لها نكهة شبيهة بالمادة الطبيعية ، وهى عادة أرخص سعراً بكثير من مكسبات النكهة الطبيعية ومن النكهات الشائع تخليقها صناعياً ويطلق عليها اسم "الاسانس" هى نكهة التفاح والموز ، والفراولة والكمثرى ، والخوخ ، والأناناس ، والتوت وغيرها . وقد أمكن التوصل إلى طريقة علمية حديثة متطورة تعرف " بالتحليل الكروماتوجرافى للأبخرة " وتتميز بحساسيتها الفائقة للفصل الكيمايى للمركبات المكونة من مواد طيارة إلى عناصرها الأساسية . وفتح هذا التطور العلمى تصنيع مركبات مماثلة تماماً للمركبات الطبيعية من حيث النكهة والتركيب ، وذلك بعد تحليلها . كما أن مكسبات الطعم والألوان الصناعية التى تضاف إلى المواد الغذائية ما هى إلا سموم تصيب جسد الإنسان بالأمراض لما لها من آثار تراكمية وإن النمط الاستهلاكى قد زاد تجاه استخدام الأغذية المصنعة مثل مكعبات الدجاج واللحوم المحفوظة والهامبورجر . ومثال ذلك مشكلة مرقة الدجاج الرئيسية التى تتمثل فى المادة المكسبة للطعم حيث توجد بكميات كبيرة والخطر تتمثل فى توليفة المواد المضيفة إليها حيث تضاف مكسبات الطعم واللون والنكهة وهو ما ثبت ضرره على صحة الإنسان ودوره وفى الإصابة بالأمراض الخبيثة كالأورام السرطانية .

وتعرف المواد المضافة على أنها مواد غير موجودة طبيعياً فى الغذاء وإنما تضاف إليه بواسطة الإنسان . والغرض من إضافة هذه المواد هو تحسين النكهة، أو الحفاظ على صفات الجودة ، أو إعطاء المنتج الغذائى لونا ومظهراً أفضل ، أو قد تستخدم لتسهيل عمليات تصنيعية تالية .



وتضاف هذه المواد أحيانا لغرض غذائي مثل مد بعض الأطعمة كأنواع الزبد النباتي بفيتامين (أ)، (د) أو كبديل رخيص لعنصر غذائي مثل مواد التحلية الصناعية.

وقد تزايدت التحذيرات من استخدام المواد المضافة المصنعة ، وتعددت نتائج البحوث والدراسات عن مضارها . وبعد مرور نحو قرن من الزمن على استخدام المواد المضافة على نطاق واسع ، بدأ عدد من الدول فى التراجع عن استخدامها ووضع القوانين التى تحدد أنواعها وكمياتها المسموح بها . ومع أنه لا يوجد دليل قاطع بشأنها ، إلا أن الكثير منها قد يكون مسببا للأمراض السرطانية . واهم هذه الإضافات مواد التحلية، والمواد الملونة ، ومكسبات الطعم والرائحة " النكهة " والزيوت المعدنية .

### استخدامات مكسبات الطعم :

تستخدم مكسبات الطعم وذلك بهدف أى من الأغراض التالية :

- ١- إختفاء الطعم والنكهة المميزة (مثال إستخدام الفانيلين لإعطاء طعم ونكهة الفانيلين .
- ٢- زيادة أو إستكمال أو تغيير طعم موجود ( مثال الفانيلين لتغيير طعم الشيكولاته )
- ٣- إخفاء الطعم الأصلي مثل إستخدام الينسون لإخفاء الطعم الغير مقبولة فى التحضيرات الدوائية .

وحديثاً ظهرت استخدامات جديدة لمكسبات الطعم ومنها :

### ١ - مضادات للأكسدة :

أظهرت الدراسات الحديثة أن عدداً من الأعشاب والتوابل ومستخلصاتها كانت لها خواص

كمضادات للأكسدة وذلك فى العديد من النظم الغذائية وهذه تشمل :

Allspice	Clove
Mace	Cinnamon
Ginger	Oregano
Black pepper	White Pepper
Bay	Coriander
Sage	Rosemary

المركبات المسئولة عن النشاط المضاد للأكسدة فى مستخلص الروزمارى عبارة عن مركبات فينولية ومنها .

## ٢ - مضادة للفعل الميكروبي

يستخدم كلاً من زيت القرنفل والقرفة منذ فترة طويلة في العقاقير الخاصة بالفم والجلد لتأثيرها المضاد للميكروبات وهي من المكونات الطبيعية هذه الأيام في عدد من العقاقير المستخدمة في هذه الحالات .

أيضاً هناك زيت الثوم والذي يستخدم عدد من منتجات اللحوم لإعطاء النكهة ولمنع النمو البكتيري . كذلك الحبهان أيضاً فله هذا التأثير لإحتوائه على عدد من المركبات ذات التأثير المثبط للنمو الميكروبي .

## ٣ - مكسب اللون

تستخدم كلا من مساحيق أو مستخلصات الفلفل والكرم كمكسبات لون في بعض العقاقير .

## ٤ - النشاط الإنزيمي

تحتوي بعض الأعشاب والتوابل على بعض الإنزيمات المحللة للبروتينات أو الدهون ، وهذه تساهم في إظهار نكهات مصنعة في بعض الأطباق الشعبية والأغذية المسواة ( بعض أنواع الأسماك في إسكندنافيا) .

## ٥ - تأثير فسيولوجي

تستخدم العديد من الأعشاب والتوابل لتأثيراتها الجانبية وأيضاً لنكهاتها المميزة حيث يستخدم الحبهان في بعض المشروبات التي تساعد الهضم أو تستخدم في مولدات الرزاز المنعش للتنفس وكذلك الكراوية والبردقوش والزعتر . وجدت أيضاً المستردة كعامل مساعد للهضم وكذلك الشاي الأخضر يستخدم كمهدئ لمحتواه من الكافيين .

## ٦ - فوائد صحية

استخدمت بعض مكسبات الطعم في بعض أنواع من الأغذية مخفضة السعرات لتعطي إظهار أشد للنكهة وبالتالي يمكن استخدامها للأشخاص راغبي إنقاص الوزن حيث أن المتناول منها سيكون قليلاً .

وبينت أيضاً بعض الدراسات أن مكسبات الطعم الجيدة لها دور فى إكساب الفرد حالة مزاجية جيدة وبالتالي فإنه يقبل على تناول المغذيات المختلفة اللازمة للحفاظ على صحة جيدة . كما أشارت بعض الدراسات إلى وجود علاقة بين مكسبات الطعم والحالة العصبية للمستهلك ، فمنها ما يؤدي إلى الهدوء ومنها ما يؤدي إلى الإثارة .

#### ٧- خواص علاجية

هناك الآن العديد من الزيوت المكسبة للنكهة أو مكوناتها والتي يتم دراستها كمواد مثبطة لتكوين الأورام ، وقد يكون لكون بعضها من مضادات الأكسدة أهمية فى هذا المجال .

#### التذوق وأنواع الطعم :

إن قدرة الإنسان الطبيعي على الاستمتاع بطعم المأكولات أو المشروبات ، وليس فقط مجرد الأحساس بتذوقها يتطلب إثارة العديد من أطراف الخلايا العصبية فى فمه وأنفه . وبحسب ما خلصت إليه الدراسات التشريحية والفسولوجية فإن بإمكان الفم من خلال اللسان وغيره أن يميز فى التذوق بين خمسة أنواع أساسية من المواد المختلفة ، وهى المالحة والحلوة والحامضة والمرّة . كما أن هناك نوعاً خامساً يقال له باللغة اليابانية (يم مى) umami ، وهو ما يعنى بالترجمة إلى العربية (الأكل ذو الطعم الذى يسيل له اللعاب) أو (الذى نأكل أصابعنا من بعده) ويحصل الاحساس بما هو (يم مى) عند تناول طعام أو شراب يحتوى على ما يشبه المرق أو الصوص sauce ، كما فى طعم اللحم الطرى المشوى أو الجبن الناضج وذلك ربما نتيجة الاحساس والإثارة بمادة كيميائية بروتينية تدعى (غلوتاميت أحادى الصوديوم) . ومن هنا فإن ما نعبر عنه بالتذوق يختلف عن الطعم. فالطعم هو فى الحقيقة يشمل التذوق والنكهة . والنكهة يحددها إحساسنا بجملة أمور تتعلق بالرائحة والكتلة فى الفم ودرجة الحدة وغيرها من خصائص الطعام أو الشراب ، وهو ما يبنى الذواقة المحترفون أو عامة الذواقة من هواة الناس تقويمهم للطعم .

وكانت الأبحاث الأخيرة قد أشارت إلى عوامل أخرى تساهم فى تكوين الطعم وبالتالي النكهة ، ومنها بعض الدراسات التى تعيد الاعتبار إلى دور درجة حرارة الطعام ليس فقط فى إعطاء نوعية طعم بل وحتى تقبله وكيف نفضل تناوله حيث أن الإحساس بالرائحة عبر الأنف يثير فى الدماغ إحساساً بأن مصدر الرائحة يأتي من خارج الجسم بينما الإحساس بها عن طريق الأجزاء الخلفية للأنف حينما تمر الرائحة أولاً عبر الفم هو ما يجعل الدماغ يحس كما لو انها

صادرة من الفم وما فيه من طعام ، وبالتالي يساعد الدماغ على تركيز الإحساس وربطه بنكهة الطعام أو الشراب . والدراسة أيضاً أكدت عدم وجود قدرة خاصة للفم على الإحساس بالرائحة لا للطعام ولا لغيره ، وأن ما ينشأ في الدماغ عند تناول الطعام أو الشراب هو محصلة أمرين ، الأول إحساس الفم بالطعم المجرد والثاني إحساس الأجزاء الخلفية في الأنف بالرائحة .

### كيف يبني الدماغ تصوره عن تذوق ما نتناول ؟

ان آلية إحساسنا بتذوق ما نضع في الفم عبارة عن قصة طريفة وذات إحداث مشوقة تعمل على تحويل إحساس الخلايا العصبية بالمواد المختلفة الطعم إلى تيار كهربائي ينقل المعلومات إلى الدماغ. وفي البدء يتم استقبال التذوق في حزمة من النهايات العصبية تدعى براعم التذوق ، وتنتشر على اللسان. هذه البراعم المكونة من مستقبلات عصبية تحتوى في أسطحها الخارجية على مجموعة من البروتينات القادرة على ملاحظة اختلاف ما يحتوية الطعام او الشراب من مواد حلوة أو مرة أو مالحة أو حامضة أو يم مى . والملاحظة التي تكونها هذه البروتينات بعد ملامستها لأجزاء الطعام او الشراب هي في الحقيقة عبارة عن معلومة او مجموعة من المعلومات وعلى حسب اختلاف المعلومات المتجمعة لدى هذه البروتينات عن الشئ الذي فى الفم يكون تفاعل خلايا الاحساس بالتذوق . التفاعل الذى تبديه خلايا التذوق حينها يتمثل فى فتح قنوات أو بوابات ميكروسكوبية ( مجهرية ) فى جدار الخلية العصبية الواحدة للتذوق ، مما يؤدي إلى دخول أو خروج بعض أنواع الاملاح كالكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم ذات شحنات كهربائية ضمن برمجة خاصة وترتيب متناسق ، ينتج عنه بالتالى ظهور اختلاف بين نوعية الشحنات الكهربائية فيما بين داخل خلية التذوق وخارجها مما يؤدي إلى سريان نوع من التيار الكهربائي أو الإشارات العصبية ، التي تبدأ من خلايا التذوق وتمر فى الأعصاب حتى تصل إلى الدماغ ، الذى بدوره يترجم هذا السيل من الشحنات الكهربائية أو المعلومات حسب ما يعنى كل منها ، ويكون بالمحصلة إحساساً لدى الإنسان عما تناولة للتو فى فمه .

أما بالنسبة إلى درجة الحرارة واختلاف طعم ما نتناول ، فقد تم اكتشاف أن هناك قنوات أو بوابات تدعى (تى آر بى ام - ٥ ) Trpm-5 channel موجودة فى جدران خلايا براعم الاحساس بالتذوق هي بالأصل ذات حساسية عالية لأى تغير فى درجة حرارة الطعام أو الشراب الذى يوضع فى الفم . وعند تناول ما درجة حرارته ١٥ درجة مئوية من النادر وبصعوبة أن يتم فتح هذه القنوات أو البوابات ، بينما تزداد القدرة على فتحها بمقدار ١٠٠ مرة وبالتالي كفاءة الإحساس بالتذوق عند تناول ما درجة حرارته ٣٧ درجة مئوية !

من هنا فإنه كلما كان الطعم أو الشراب ذا حرارة أعلى كلما تفاعلت قنوات أو بوابات (تى أر بى ام - ٥) بشكل اكبر وأقوى ، وزادت بالنتيجة قوة سيل الشحنات الكهربائية أو رسائل المعلومات الذاهبة إلى الدماغ لإخباره بتذوق ما هو داخل الفم . وعلى سبيل المثال ، فالطعم الحلو للأيس كريم ( البوظة ) يتم الاحساس به وإدراكه فقط حينما يذوب الأيس كريم وترتفع درجة حرارته داخل الفم ، ولذا فإن تقديم أيس كريم دافئ نسبياً وليس مثلجاً يعطى فرصة أكبر لإحساس من يتناوله بحلاوة طعمه . وهذا الأمر نجد الكثيرين منا يميزونه ، فنحن نحب ونحس بشكل أكبر حلاوة طعم سيل الايس كريم المناسب من الجهاز الآلى أو طعم بوظة الحليب العربية بعد طرقها ومزجها وبالتالي رفع درجة حرارتها ، بخلاف الاحساس حين تناول الأيس كريم المثج كأعواد الأيس كريم مثلاً .

كذلك فهناك أيضاً تأثير للخصائص الفيزيائية وكذلك الكيميائية على كفاءة عمل براعم التذوق العصبية من أجل رفع الاحساس بالطعم المتقبل وتنشيط تأثير بعض المواد المقللة للاستمتاع بالطعم فى المنتجات الغذائية ، خاصة لدى الأطفال ممن يصعب حثهم على تناول أنواع مفيدة من الأغذية أو الحد من تناولهم للضار منها . وأيضاً إعادة النشاط لبعض براعم التذوق المندثرة وإيجاد توازن بين أنواعها لدى كبار السن.

أما موضوع إحساس كبار السن بالطعم فهو موضوع متشعب ومهم فى نفس الوقت ، لان هنالك جملة من الأمور تؤثر على تذوقهم للأطعمة وأنواع الشراب ، منها ما هو نفسى ومنها ما هو فسيولوجى عضوى ، فمشاكل الأنف والجيوب الأنفية كالحساسية والالتهابات أو اللحميات ، وتناول بعض الأدوية كأنواع من المضادات الحيوية أو علاجات ارتفاع ضغط الدم أو العلاج الكيميائى ، ومشاكل الفم واللثة ، وإصابات الرأس أثناء الحوادث ، والتدخين ، والأمراض العصبية كالزهايمر أو باركنسون ، كلها قد تؤثر على قدرات الاحساس بالتذوق . وأهمية الأمر ليس كما قد يتصور البعض أنه ترف ومضيعة لوقت البحث العلمى ، فكثير من أنواع الحمية الغذائية للمرضى من كبار السن تواجه مشكلة عدم التطبيق والانتظام فى اتباع تعليماته ، والسبب الرئيسى فى هذا هو الصعوبات التى يواجهها المرء منهم فى تقبل ما يوضع له أو ينصح بتناوله لحماية لصحته كمرضى شرايين القلب واضطراب الكولسترول والدهون وارتفاع ضغط الدم ومرضى السكر والفشل الكلوى والكبدى والسمنة وغيرهم . كما أن عدم تميز المرء لطعم ما قد يؤدي به إلى تناول كميات عالية من الأملاح أو إضافة بعض الإضافات الغذائية المحتوية على مواد قد تضره .

## تعريف النكهة :

تمثل مكسبات النكهة مجموعة من المواد الكيميائية المختلفة المصدر التي تضاف إلى الكثير من الاغذية لإكسابها نكهات خاصة ومميزة. وبناء على مصدر هذه المكسبات فإنه يمكن تقسيمها إلى مكسبات النكهة الطبيعية والصناعية والمقلدة . وحيث أن هذه الدراسة تعنى بالنكهات الطبيعية فإنه يمكن تعريفها كالآتي : -

**النكهة الطبيعية :** هي مجموعة المواد العطرية التي تتكون أثناء عمليات التمثيل الغذائي للنباتات الحية في مراحلها المختلفة . وتمثل نكهة الطعام صفة النوعية التي ترجع أساساً إلى إحتوائه على مواد عطرية تضيف عليه طعماً ورائحة مميزة تلعب دوراً هاماً في مدى شهية الإنسان وتقبله لهذا الطعام .

وتعرف مكسبات النكهة بأنها المواد التي تضاف إلى مواد أخرى لتحقيق أحد الاغراض الثلاثة التالية :

- أ - إكسابها نكهة تماثل نكهة المادة المنكهة المضافة إليها .
- ب - تعزيز أو تعديل النكهة الخاصة بالمادة الغذائية التي تضاف إليها المادة المنكهة .
- ج- لتغطية أو حجب النكهة الأصلية الغير مستحبة للمادة الغذائية .

## الإحساس بالنكهة : FLAVOUR PERCEPTION

أن الإدراك الحسى للنكهة (Flavour sensation) هو فى الواقع عبارة عن ظاهرة مركبة ناتجة من محصلة مجموعة الإشارات العصبية (Organoleptic) لكل من أعضاء الشم ( Olfactory ) وأعضاء التذوق ( Gustatory ) بالإضافة إلى الحواس الملموسة Tactual Sensation وتعتمد حاسة الشم على الرائحة ( aroma ) بينما تعتمد حاسة التذوق على الطعم سواء كان حلو أو مر أو حمضى أو محلى . أما الحواس الملموسة فتشمل كل من القوام والمظهر واللون والحرارة والألم والصوت .

## تواجد النكهات الطبيعية:

تحتوى جميع النباتات ذات الرائحة القوية على زيوت عطرية ( زيوت متطايرة ) وتنتمى إلى حوالى ٦٠ فصيلة ، ولكن تتميز بها على وجه الخصوص الفصائل الغاربية ، الأسيية ، والخيمية والشفوية والمركبة ، وتختلف كمية الزيت الموجودة فى النبات ، فقد تكون ضئيلة للغاية ، وقد توجد بنسبة ١-٢% وتفرز الزيوت فى غدود داخلية أو تركيبات تشبه الشعيرات ،

وفى بعض الحالات لا يوجد الزيت فى النبات ولكن يتكون نتيجة لتفاعلات كيميائية تحدث حينما يستخلص مسحوق النبات بالماء ، وكنتيجة لتفاعلات بيولوجية بتأثير الانزيمات التى تتم داخل الثمار بعد جمعها أثناء عملية إنضاجها ( Ripening ) مثل المانجو والموز. وقد يكون النبات الكامل أو أجزاء منه مصدراً للنكهة مثل الأزهار أو الثمار أو الأوراق أو القلف أو الجذور أو البذور أو البراعم أو الفصوص أو السيقان أو الزهيره أو البصلة .

وبالنسبة للفاكهة تامة النضج توجد الزيوت الطيارة فى القشرة الخارجية مثل المانجو والموالح ( Citrus ) ، ولكن فى بعض الفاكهة تتركز فى الجزء العصيرى مثل الفراولة ، الكريز ، البرقوق ، وفى بعض الأحيان فى لب الفاكهة مثل الموز والجوافة .

### تصنيف مكسبات النكهة :

هناك نظم متعددة لتصنيف مكسبات النكهة وأشهرها التصنيف الآتى :

<b><u>Crude Spices and Herbs</u></b>	١ - <b><u>التوابل والأعشاب الخام :</u></b>
Dried Ground Products	(أ) المنتجات المجففة المطحونة
Oleoresins	(ب) الراتجات الزيتية
Plated Flavouring	(ج) المنكهات المموهة
<b><u>Essential oils</u></b>	٢ - <b><u>الزيوت العطرية الطيارة :</u></b>
Expressed oils	( أ ) الزيوت المعصورة
Distilled oils	( ب ) الزيوت المقطرة
Enfleurage	(ج) الزيوت المستخلصة بالدهن
Solvent Extractions	( د ) المستخلصات بالمذيبات
Concentrated Flavouring oils	(هـ) زيوت النكهة المركزة
<b><u>Extracts</u></b>	٣ - <b><u>المستخلصات :</u></b>
Fruit Extracts	(أ) مستخلصات الفاكهة
Concentrated Extracts	(ب) المستخلصات المركزة
Vanilla Extracts	(ج) مستخلصات الفانيليا
<b><u>Entrapped Flavours</u></b>	٤ - <b><u>النكهات المحتبلة :</u></b>
<b><u>Single Chemicals</u></b>	٥ - <b><u>الكماويات :</u></b>

## Terpenes and Camphors

٦ - التربينات والكافورات :

ومن أشهر مكسبات النكهة الطبيعية:

## Fruit Flavours

١ - نكهات الفاكهة

أ - اللبنة ( Berries ) كالفراولة

ب - الموالح ( Citrus ) كالبرتقال ، الليمون ، اليوسفى .

ج - فواكة ذات بذرة ( Stoned Fruit ) كالمشمش ، الخوخ ، البرقوق ، الكريز

د - عنب ( Grapes )

هـ - القاوون ( melons ) كالبطيخ ، الشمام ، الكانتلوب .

و - الثمرة التفاحية ( Pomes ) كالتفاح ، الكمثرى ، الجوافة .

ز - فاكهة إستوائية ( Tropical fruits ) كالموز ، المانجو ، التين ، البلح ، الأناناس.

٢ - منكهات طبيعية مستخرجة من الخضروات

## Natural Flavourings From Vegetable Plants

### Spices

٣ - البهارات والتوابل

### Cocoa and Chocolate

٤ - الكاكاو والشيكولاتة

### Coffe and Tea

٥ - البن والشاى

٦ - المنكهات الطبيعية المستخرجة من حبوب الفانيليا

## Natural Flavourings From Vanilla Beans



## التشريعات الخاصة بمكسبات الطعام

## التشريعات الخاصة بمكسبات الطعام :

الغرض من تشريعات الغذاء هو التأكد من سلامة المنتج حفاظاً على صحة المستهلك ولمنع الخداع وتتطلب التشريعات الخاصة بالبيانات المدونة على بطاقة المنتج أن تتضمن نوع الغذاء ، طريقة التصنيع ، المواد المضافة الموجودة . وهذه المبادئ تنطبق أيضاً على مكسبات الطعام ونظراً للعدد الكبير جداً من هذه المنتجات مما يجعل من ذلك مهمة صعبة بالنسبة للمشرع ولذا كانت هناك اتجاهات مختلفة في البلدان المختلفة في هذا المجال .

### ١- سلامة مكسب الطعام :

مكسبات الطعام هي جزء من الغذاء ولذا يجب أن تكون سليمة بالنسبة للإستهلاك الأدمى . وعلى هذا يسمح باستخدام المكونات الآمنة فقط في هذه المنتجات ، وهناك عدة أنظمة للتشريع في مجال مكسبات الطعام :

#### positive list

#### أ - نظام القوائم الموجبة

تشمل القائمة في هذا النظام مركبات ومكونات مكسبات الطعام التي ثبتت مأمونيتها في الإستخدام وهذا النظام يستخدم عادة مع عدد من المواد المضافة (الألوان - المواد الحافظة - مضادات الأكسدة).

على أن القوائم بالنسبة لهذه المضافات قد تحتوى عدداً محدوداً من المواد ولكنها بالنسبة لمكسبات الطعام فإن حجم هذه القوائم كبير للغاية .

ويتميز هذا النظام بأنه يحدد فقط مكسبات الطعام التي يسمح باستخدامها والمواد الغير مصرح بها لا يتم ذكرها .

ولكن قد يعيب هذا النظام تواجد هذا الكم الكبير من المواد المسموح باستخدامها والتي قد تصعب عملية الرقابة عليها .

#### Negative list

#### ب - نظام القوائم السالبة

وتشمل هذه القوائم مكسبات الطعام الغير مسموح باستخدامها وذلك تبعاً لنتائج عمليات تقييم المأمونية بالنسبة لها وأيضاً قد تشمل هذه القوائم على بعض المركبات التي تم تحديد حد أقصى لإستخدامها .

ومن مميزات هذا النظام أن العدد الذي تشمله من مكسبات الطعم يكون عادة عدد محدوداً وبذلك يسهل الرقابة عليها .

### Mixed system

### ج - النظام المختلط

هذا النظام يجمع بين مميزات النظامين السابقين وتم استخدامه في بعض البلدان الأوربية تشتمل القائمة الموجبة على المكونات الصناعية التي تم تقييم مأمونيّتها والتي لها تاريخ آمن في الإستخدام والقائمة السالبة تشتمل المواد الغير مسموح باستخدامها من مكسبات طعم طبيعية وأخرى مشابهة للطبيعية بناءً على نتائج تقييم مأمونيّتها .

### خداع المستهلك :

يكون عادة إكساب الطعام نكهة معينة هو إضافة قيمة حسية معينة للغذاء دون تغيير طبيعته وعلى هذا فإن جوهر التشريع يهدف دائماً إلى الحد من الممارسات التي تعطى للغذاء قيمة أعلى من قيمته الحقيقية .

لذا فإن إضافة مكسبات الطعم إلى الغذاء لإخفاء عيب أو تحسين صفات ليست موجودة في الغذاء أصلاً يعتبر خداعاً للمستهلك وهو قانوناً غير مصرح به .

### إعلام المستهلك :

يجب أن تتضمن البيانات الخاصة بالمنتج الغذائي على البيان الحقيقي لمكسبات الطعم المضافة حتى يكون المستهلك على علم بما هو مضاف إلى المنتج وعلى حقيقته وفي مجال مكسبات الطعم يجب أن يتاح للمستهلك نوع مكسب الطعم وما هيته ( طبيعي - مشابه للطبيعي - صناعي - أو خليط من هذه ) .