مجلة أسيوط للدراسات البيئية – العدد الأربعون (يوليو ٢٠١٤)

مميزات وعيوب إضافات الأغذية

الدكتورة / سناء عبده الشامى

معهد بحوث صحة الحيوان ـ قسم الباثولوجى– الإسكندرية

الملخص :

نظراً لتزايد عدد السكان فى العالم كانت هناك حاجة ماسه لإنتاج كميات كبيرة من المواد الغذائية والاحتفاظ بها لفترات زمنية طويلة صالحه للتغذية لذا فقد قام الإنسان باستنباط طرق طبيعية لحفظ غذاؤه مثل حفظ اللحوم والأسماك سواءً عن طريق التدخين أو التمليح أو التجفيف أو بعض الطرق الأخرى. ونظراً للحاجة لاستنباط طرق جديدة قام العلماء المتخصصين فى علم التغذية بمحاوله حفظ المواد الغذائية باستخدام الإضافات الغذائية. ومن المعروف أن الإضافات الغذائية هي مواد طبيعية أو كيميائية تضاف إلى الأغذية بكميات معلومة ومقننة بغرض المساعدة على حفظ الأغذية التى يتم تصنيعها من التلوث وعوامل الفساد أو قد تستخدم كمواد ملونة أو منكهة أو مزيدة للكثافة لتحسين طعمها وقوامها ومظهرها ولكنها لابد أن تكون غير سامة وغير ضارة. ومن المعروف أن المواد الحافظة التى تضاف إلى الأغذية ذات فائدة كبيرة إلا أن لها أيضاً بعض السلبيات ومن أهمها هو تحسين طعم بعض المواد الغذائية التي فقدت قيمتها الغذائية والتى تعتبر من الأغذية الرديئة وهذا يودى إلى تأثيرات سلبية على صحة الإنسان .

ولكى نعطى صورة واضحة عن الإضافات الغذائية فسوف نناقش عدة نقاط هى :

- **أنواع الإضافات الغذائية المنتشرة على مستوى العالم .**
- **الغرض من استعمال إضافات الأغذية .**
- **سلامة وأمان الإضافات الغذائية .**
- **ضوابط وقوانين إضافات الأغذية .**
- **تأثير الإضافات الغذائية علي المستهلك .**
- **الأعراض والإصابات المرضية الناتجة عن التناول المفرط للأغذية المحفوظة .**
- **احتياطات المصنع أو المنتج مع إضافات الأغذية .**

- **الاستعمال الأمثل للمستهلك للأغذية المصنعة أو المعلبة .**

أولاً : أهم أنواع الإضافات الغذائية :

تنتشر على مستوى العالم العديد من الإضافات الغذائية وهى تنقسم إلى :

١- إضافات عناصر غذائية :

وهذه المواد تضاف أساساً لرفع القيمة الغذائية للمواد الغذائية باستعادة عناصر قد تكون فقدت أثناء التصنيع مثل الفيتامينات والمعادن أو إضافة مكونات إلى غذاء يفتقر أصلاً إليها في حالته الطبيعية .

٢- مكسبات الألوان :

وهى مواد ملونه يتم أضافتها إلى المواد الغذائية لإعطائها لونا معينا وهي إما أن تكون طبيعية وإما أن تكون كيميائية، وتستخدم الملونات الصناعية في الأغذية لجذب نظر المستهلك وإقباله على شراء المنتج الغذائي فالألوان الطبيعية في الأغذية غير ثابتة، فهي تتأثر بالضوء والحرارة على عكس الألوان الصناعية التي تتميز بأن ألوانها قوية متجانسة وثابتة وتكاليفها أقل .

٣. مكسبات النكهة :

هى مواد تضاف أساساً إلي المواد الغذائية المصنعة لإعطائها نكهة خاصة بها، وهناك منها ما هو طبيعي مثل البهارات المختلفة والزيوت الطيارة لبعض الفواكه، ويلجأ عادة إلى استخدام النكهات الصناعية لأن النكهات الطبيعية غير متوفرة دائماً بالكمية والنوعية المطلوبة للإنتاج الكبير فى المصانع .

٤. المحليات :

وهى مواد تضاف لإكساب الطعم الحلو للمواد الغذائية ومن أشهرها السكر. وهناك أنواع من مواد التحلية الصناعية تعطى طعم السكر دون أن تؤدى إلى زيادة السعرات الحرارية

وهذا مهم جداً خصوصاً لمرضى السكر أو عند الراغبين في إنقاص أوزانهم من خلال الحد من استهلاك السعرات الحرارية .

٥. المواد المبيضة والمساعدة على النضج:

هى مواد كيميائية لها خاصية زيادة سرعة التبييض والمساعدة على النضج في وقت اقل مما يوفر نفقات تخزين المواد الغذائية وأيضاً يجنب الإصابة بالحشرات الضارة والقوارض نتيجة طول فترات التخزين .

٦. مواد مضادة للأكسدة:

هى مواد طبيعية أو مصنعة وهذه المواد تعمل على تثبيط التغيرات الكيميائية التي تحدث فى المواد الغذائية نتيجة تفاعل الأكسجين مع الزيوت أو الدهون والتي تؤدي إلى التزنخ الذى يفسد الغذاء ويجعله مضرا بصحة الإنسان .

٧. المواد المعطرة:

هى مواد طبيعية أو مصنعة تستعمل كمواد معطرة في صناعة الغذاء وتضاف هذه المواد عادة بتركيز منخفض قد يصل إلى أجزاء من المليون .

٨. مواد الحمل:

وهى مواد تضاف أساساً للأغذية المصنعة بهدف حمل بعض العناصر التى نرغب فى إعطائها للإنسان مثل عنصر الكالسيوم .

٩.المواد المساعدة:

وهى مواد تضاف للغذاء خلال التصنيع أو أثناء التعبئة والتغليف ومن أهمها مانعات الرغوة ومانعات الالتصاق .

١٠. عوامل الاستحلاب والرغوة والمواد المثبتة:

هى عوامل تعمل على مزج مواد لا يمكن مزجها معا مثل الزيت والماء أما المواد التي تساعد على الرغوة فتعمل على مزج الغازات مع السوائل كما في المشروبات الغازية كذلك المواد المغلظة للقوام .

١١. المواد الحمضية والقلويات والمحاليل المنظمة :

تعتبر درجة الحموضة على قدر كبير من الأهمية في صناعة وإعداد الكثير من الأطعمة فالأس الهيدروجيني قد يؤثر على لون الغذاء أو قوامه أو رائحته .

أمثلة للمواد الحافظة :

١- مادة (مجموعة النيترات – نيترايتس) Nitrates و Nitrites تستخدم هذه المواد الحافظة في اللحوم المصنعة وتستخدم هذه المواد لمنع نمو ميكروب Clostriclium batulinum والذي يفرز سموما عالية السمية .

٢- بنزوات الصوديوم Sodium benzoate يستخدم كمادة حافظة في المشروبات وبعض المواد الغذائية .

٣- مادة الفوسفات : يستخدم كمادة حافظة في المشروبات الغازية .

٤- مادة (ب أتش أيه) .

BHA butylated hydroxysnisole و BHB butylated hydroxytoluene.

تستخدم هذه المواد الحافظة في الأغذية التي تحتوي ضمن مكوناتها زيوتا .

٥- مادة (أكاسيد السلفات) (sulfites) تستخدم كمادة حافظة في الأغذية .

ثانياً : الغرض من استعمال إضافات الأغذية :

قد تستعمل الإضافات الغذائية في إحدى مراحل نمو النبات بحيث يتم امتصاصها عن طريق الجذور أو قد تضاف أثناء الحصاد أو التعليب أو التصنيع أو التخزين أو أثناء التسويق

لغرض تحسين نوعية الغذاء أو زيادة قبول استهلاكه ويشمل الغرض من استعمال الإضافات الغذائية الآتية :

١- التحسين أو المحافظة على القيمة الغذائية :

يمكن زيادة القيمة الغذائية عن طرق أضافه بعض الفيتامينات أو الأملاح المعدنية مثل إضافة مركبات فيتامين (ب) المركب إلى الخبز والدقيق وفيتامين (د) إلى الحليب وفيتامين (أ) إلى بعض أنواع الزبد واليود إلى ملح الطعام .

٢- تحسين النوعية وزيادة إقبال المستهلك عليها :

المواد الملونة والمثبتة وعوامل الاستحلاب والمواد المبيضة والمعطرة تمنح الطعام مظهرا جذابا وقواما مناسبا ورائحة مقبولة وكل هذا يساعد على زيادة الإقبال علي الأطعمة.

٣- تقليل التلف وتحسين نوعية الحفظ :

قد ينتج التلف من تلوث ميكروبي أو تفاعل كيميائي لذا فإن إضافة مواد مضادة للتعفن مثل كربونات الصوديوم للخبز أو إضافة حمض السوربيك إلى الجبن يمنع نمو الفطريات عليها وكذلك الحال بالنسبة لإضافة المواد المضادة للتأكسد .

٤- تسهيل تحضير الغذاء:

قد تضاف مواد مثل بعض الأحماض أو القلويات أو المحاليل المنظمة بهدف المحافظة على وسط حمضي أو قلوي مناسب وكذلك عوامل الاستحلاب التي تعمل على مزج الدهون مع الماء كما في المستحلبات .

٥- خفض سعر الأطعمة :

حيث أن حفظ المواد الغذائية بكميات كبيرة لفترة طويلة دون تلف يؤدي إلى انخفاض سعرها. حفظها الأغذية مدة أطول يؤدي إلى ظهورها حتى في غير موسمها كالخضراوات والفواكه .

ثالثاً : سلامة وأمان إضافات الأغذية :

إن معظم الدول الصناعية لديها مواصفات وقوائم بالمواد المضافة للمنتجات الغذائية وهذه المواصفات تراجع وتقيم دورياً من خلال التجارب المعملية لمعرفة التأثير الفسيولوجي والدوائي لهذه المواد على حيوانات التجارب حيث تعد تغذية هذه الحيوانات بجرعات متباينة من هذه المواد ثم ملاحظة ظهور أي أعراض مرضية عليها مع مرور الوقت وكذلك ملاحظة تأثيرها على النمو والشهية والأعراض الإكلينيكية وتأثيرها على الدم ونتائج البول وتأثيرها كذلك على الخلايا والأنسجة ومع أن الاختبارات التي تجرى على حيوانات التجارب لا تعني سلامة تلك المواد تماما بالنسبة للإنسان ولكنها تعتبر خطوة أساسية ومهمة ويتم تقييم سلامة المادة المضافة على المستهلك حيث تجرى الاختبارات النهائية على المتطوعين قبل التداول .

رابعاً : ضوابط وقوانين إضافات الأغذية :

ونظراً لان بعض المواد التي تضاف إلى المنتجات الغذائية قد تحمل أسماء علمية طويلة ومعقدة أو قد تختلف مسمياتها من بلد إلى آخر وبالتالي يصعب التعرف عليها، أصبح بالإمكان استخدام رموز معينة للدلالة على هذه المواد. وقد اتفق المختصون في دول الإتحاد الأوروبي على توحيد أسماء هذه المواد المسموح بإضافتها سواء أكانت مواد طبيعية (من حيوان أو نبات) أو مواد صناعية وذلك بوضع حرف (E) تتبعه أرقام معينة تدل على تلك المواد. وللإضافات الغذائية ضوابط معينة وقوانين تحكمها وتحدد الكميات المسموح بها في المادة الغذائية ففي حالة زيادة الكمية عن الحدود المسموح بها فإنها قد تؤدي إلى مضاعفات خطيرة لذا فان منظمات وإدارات الأغذية هي التي تقوم بوضع القوانين الخاصة بالإضافات الغذائية ففي الولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال فانه لا يمكن استخدام أي من الإضافات الغذائية إلا بعد موافقة إدارة الأغذية والأدوية FDA وهي الجهة المخولة بإعطاء الموافقة على استخدام الإضافات الغذائية وكذلك وضع الحدود المسموح بها في المادة الغذائية. ونظراً لكثرة إضافات الأغذية في الأغذية فإن إدارة الأغذية والأدوية قامت بتحديد الكمية المسموح باستهلاكها يومياً من المواد الحافظة ، والمواد الملونة واستهلاك أعلى من الجرعة المسموح بها قد يؤدي إلى تأثيرات سلبية قد تظهر في الوقت القصير أو بعد فترة من

الزمن , بالإضافة إلى أضرار التلوث البيئي التي تلحقه صناعة الإضافات من مواد حافظة وملونات إلى البيئة في كافة مراحل تصنيعها والنفايات التي تنشأ من عمليات التصنيع الكيميائي لها .

خامساً : تأثير إضافات الأغذية علي المستهلك :

إن منظمة الصحة العالمية قد وضعت جداول ثابتة وملزمة لكل الدول بالتركيز الأدنى الممكن استخدامه من هذه الإضافات لنوعيات الأغذية المختلفة على أن لا تزيد نسب وجود هذه المواد عن الحد المسموح به دولياً. تجاوز الحد بمعدلات أعلى من المسموح به يجعلها تتراكم في الجسم البشري و تحدث بعض الأضرار الصحية المباشرة أو غير مباشرة وهذا يتوقف على مقدار ما يتناوله المستهلك من الأغذية المحتوية على مثل هذه المواد الكيميائية . أثبتت دراسات كثيرة حديثة، أن الاستعمال الدائم والمتكرر لهذه الإضافات الغذائية يجعلها تشكل خطرا كبيرا على صحة الإنسان، خصوصاً عند الأطفال نظرا لكون الأنزيمات الكبدية المصفية عندهم ضعيفة مما يجعلها تتراكم في الدم وتؤثر على بقية الأعضاء، وتُحدث أمراض عديدة، وهذا راجع لكون هذه المواد تحتاج إلى كفاءة عالية في وظائف الكبد، خصوصا حينما تتراكم منها كميات كبيرة .

سادساً : الإعراض والإصابات المرضية الناتجة عن التناول المفرط للأغذية المحفوظة :

١- تراكم الإضافات في مختلف أعضاء الجسم ينتج عنه ظهور سرطانات مختلفة نتيجة ارتفاع نسبة هذه المواد في الدم عند الأطفال بسبب ضعف وظيفة التصفية للكليتين وقد أوضحت إحدى الدراسات الأمريكية على دور مادة "بنزوات الصوديوم" (sodium benzoate) وهي من المواد المحافظة التي تستعمل بشكل كبير في مختلف أنواع المنتجات الغذائية، ومنها مشروبات الكولا الغازية. وأيضاً مادة التارترازين (Tartrazine) ثبت أنها تحفز ظهور سرطان الغدة الدرقية .

٢- حساسية في الجلد والربو، وهذا يرجع إلى تأثير المواد الملونه الصناعية بالدرجة الأولى، حيث يوجد ١١٤ لون صناعي يستخدم في التصنيع الغذائي، مقابل ٥٠ لون طبيعي فقط .

٣- ارتفاع نسبة الكوليسترول، وقد أثبتت الدراسات أن بعض مضادات الأكسدة ومكسبات هي التي قد تكون السبب فيه .

٤- التهابات واضطرابات في الجهاز الهضمي، كالغثيان والقيء واضطرابات في الأمعاء، وذلك بتأثير مباشر على المعدة والأمعاء عند تناول هذه الأطعمة وهذا قد تنتج عنه مشاكل معقدة في النمو عند الأطفال، مع تعرضهم للأمراض التعليقة بسبب ضعف المناعة الذي يسببه سوء التغذية. كما تسبب تبطئ في حركة الأمعاء، مما يسبب الإمساك المزمن، وهذا تسببه المواد المحافظة والمستحلبات بالخصوص .

٥- التهابات واضطرابات فى المخ والأعصاب : خصوصاً عند الأطفال لأن الحواجز الواقية للجهاز العصبي عندهم ضعيفة فتسبب أمراض مثل :

- **حالات فرط النشاط السلوكي :**

وهو نوع من الاضطرابات النفسية والهيجان السلوكى السلوكية لدى الأطفال، أصبحنا نعاني منه بشكل كبير في العقود الأخيرة ويتمثل في وتدني مستوى التركيز الدهني، ويسمى هذا المرض بـ "اضطراب تدني التركيز وفرط النشاط".

(THADA= trouble du déficit de l'attention avec hyperactivité)

- **مرض الصداع النصفي المزمن : سببه مادة التارترازين (Tartrazine) التي يطلق عليها E102 التى تسبب النقص الحاد في الفيتامين B6 اللازم لنمو ونشاط الأعصاب والدماغ سواء عند الأطفال أو الكبار .**

سابعاً : احتياطات المصنع أو المنتج مع إضافات الأغذية :

- **لابد من تحديد الغرض الذي تضاف بسببه، ولابد من التأكد من صلاحيتها لهذا الغرض. يلتزم المصنع ألا يضيف أي مادة بهدف خداع المستهلك، أو تغطية عيب في المنتج التجاري، كأن تضاف مادة نكهة لتخفي فساد المنتج .**
- **يجب ألا تقلل من القيمة الغذائية للأغذية التي أضيفت إليها .**
- **لابد أن يثبت أنها غير مضرة بالصحة، وأن تكون مصرحاً بها للاستخدام من المنظمات العالمية .**

- **يجب أن تتوفر طرائق لتحليلها ومعرفة كميتها في الأغذية التي أضيفت لها .**

والعاملان الأساسيان اللذان يُركز عليهما لضمان سلامة هذه المنتجات التي تضاف إلى الأغذية في مجال التصنيع الغذائي هما :

١- مقدار تركيز المادة المضافة في الغذاء .
٢ - الحد الأقصى لتناول المادة المضافة .

ثامناً : الاستعمال الأمثل للمستهلك للأغذية المصنعة أو المعلبة :

١- عن طريق شراء الأغذية الخالية أو المحتوية على أقل نسبة ممكنة من هذه الإضافات من خلال قراءة قائمة المحتويات على بطاقة البيانات على الأغذية .
٢- تجنب الأغذية ذات الإضافات الغذائية التي تسبب له مشاكل صحية .
٣- تجنب تناول كميات كبيرة من بعض الأغذية الخفيفة (Snacks) التي تحتوي على كميات كبيرة من الألوان وخاصة بالنسبة للأطفال والاستعاضة عنها بالأغذية الخفيفة المعدة بالمنزل أو الفواكه والخضار .
٤- المراقبة الشديدة والدورية من قبل الدولة على الصناعات الغذائية وخاصة الأغذية التي تصنع للأطفال من (شيبسى وسكاكر وجلاتين واللبان وغيره من المشروعات الملونة والعصائر الصناعية) والتأكد من خلوها من المواد الحافظة والملونات الممنوعة دوليا والتأكد من النسبة المسموح إضافتها لتلك المنتجات وبالحد الأدنى .
٥- منع استيراد المواد الحافظة والملونة المحظورة دولياً .
٦- اجتناب المواد الغذائية المصنعة بصفة عامة، إلا للضرورة، ومنع الأطفال من الإكثار من تناول الحلويات والبسكويت والشكولاتة وغيرها .
٧- تستطيع الأم عمل أصناف من الحلويات في البيت، كالمربى والكيك، وذلك باستخدام مواد طبيعية كالعسل وقصب السكر، ويمكن تعويد الأطفال على مواد طبيعية كالفواكه الجافة والتمر والفواكه الطازجة، كبديل عما تعودوا عليه من المعلبات المخصصة للأطفال.
٨- استبدال جميع المواد المعلبة بمثيلاتها الطبيعية، سواء بتحضيرها في البيت، أو أخذها من الأسواق طازجة وطبيعية، ويمكن المحافظة عليها لمدة وجيزة في الثلاجات والمبردات.

الخلاصة :

المعروف عالمياً أن استعمال الإضافات الغذائية مرحلة هامة من مراحل التصنيع الغذائي في العصر الحديث نظرا لأدوارها المتعددة من حفظ للأغذية وتعديل وتزيين هذه الأغذية. ولكن نظرا لان جزء من هذه المواد هى مواد كيميائية فيجب عمل دراسات موسعة لها قبل الاستعمال وحتى بعد استهلاكها. بالإضافة إلى ضرورة الرقابة الصارمة على مستخدميها والحرص على التزامهم بالشروط الموضوعة والمتفق عليها من قبل المتخصصين نظراً لأنها تمثل جانب من أبرز جوانب معايير اختيار المستهلك لغذائه وقد تكون طبيعية أو اصطناعية .قد تكون كمية هذه المواد الإضافية قليلة في الأطعمة، ومطابقة للمعايير القانونية في التصنيع والقوانين التي تضمن السلامة الصحية للمستهلكين ومع ذلك يمكن أن تكون ضارة بهذا الشكل الذي شاع عنها في كل أقطار العالم.

الإضافات الغذائية فعلا مضرة رغم كل ذلك والسبب هو تراكم كميات كبيرة منها في أجسامنا نظرا للاستعمال اليومي المتكرر لأصناف كثيرة من الأغذية المعلبة المتنوعة، هذا بالإضافة إلى غيرها من المواد الأخرى التي تحتوي على مواد حافظة كمواد التجميل والعطور ومزيلات الرائحة والأدوية وغيرها مما يجعل هذه المواد تتراكم في عضو معين ومع مرور السنين تظهر عواقبها الوخيمة .

المراجـــع :

1- Babu, S. and Shenolikar, I. S., (1995): Health and nutritional implications of food colors. Indian J. Med. Res. 102: 245-249.

2- El-Saadany, S. S., (1991): Biochemical effect of chocolate coloring and flavoring like substances on thyroid function and protein biosynthesis. Die. Nahrung. 35 (4): 335- 343.

3- Furia, T. E., (1972): Handbook of Food Additives. 2nd ed. CRC Press, New York. P. 587-615.

4- Garcia Roche, M. O.; Castillo, A., Gonzalez, T.; Grillo, M., and Rodriguez, N. (1987): Effect of ascorbic acid on the hepatotoxicity due to the daily intake of nitrate, nitrite and dimethylamine. Nahrung. 31 (2): 99-104.

5- Pokorny, L.; Maturana, I. and Bortle , W. H., (2006). Sodium nitrate and nitrite Kirk-Othmer Encyclopedia of Chem. Techn., 22, Sodium nitrate and nitrite 5. Edition pulmonary disease in women. Am. J. Clin. Nutr., 87:1002–1008.

6- Rowe, K. S. and Rowe, K. J., (1994): Synthetic food coloring and behavior: a dose response effect in a double-blind, placebo-controlled, repeated – easures study.J. Pediatr. 125 (5 pt 1), 691 - 698.

7- Salah, S. H., (1994): Biochemical studies on some synthetic food colorants. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the Degree of ph. D in Agriculture. Biochemistry. Department of Biochemistry. Faculty of Agriculture. Cairo university.

8- Shaker, A. M. H.; Ismail, I. A. and EilNemr, S. E., (1989): Effect of different food stuff colorants added to casein diet on biological evaluation. Bull. Nutr. Inst. Cairo, Egypt. 9 (1), 77 - 86.

9- Sidney, S. M., (1986): Effects of vitamins C and E on N-nitroso compound formation, carcinogenesis and cancer. Cancer 58: 1842-1850.

10- Walker, R., (1996): The metabolism of dietary nitrates and nitrites. Biochem. Soc. Trans. 1996; 24(3):780-785 .

11- World Health Organization (WHO): Health Hazards From Nitrates in Drinking-Water. Copenhagen: World Health Organization; 1985 .

12- World Health Organization (WHO): Toxicological evaluation of certain food additives and contaminants in food: Nitrate. WHO Food Additive Series 1996a; 35:325-60 .

13- World Health Organization, (2003): Safety evaluation of certain food additives. Fifty-fourth Report of the Joint FAO/WHO Committee on Food Additives. Food Additives Series No. 50. Genera: WHO.

14- World Health Organization: Respiratory infection in children. Management in small hospitals. Manual for Doctors. WHO. Geneva. 1998.

15- Zaidi, S.; Kashif, R.; Al-Qirim, T. M. and Naheed, B., (2005). Effects of antioxidant vitamins on glutathione depletion and lipid peroxidation induced by restraint stress in the rat liver. Drug in R and D, 6(3): 157-165. 52. Besbes, S.; Blecker, C.; Deroanne, C.

16- Zaki, A.; Ait Chaoui, A.; Talibi, A.; Derouiche, A.F.; Aboussaouria, T.; Zarrouck , K.; Chait, A. and Himmi, T. , (2004). " Impact of nitrate intake in drinking water on the thyroid gland activity in male rat." Toxicol. Lett., (147): 27 – 33. (14).