SEBHA UNIVERSITY JOURNAL OF PURE & APPLIED SCIENCES VOL.23 NO. 2 2024
DOI: 10.51984/JOPAS.V23I2.3116

مجلة جامعة سبها للعلوم البحتة والتطبيقية
Sebha University Journal of Pure & Applied Sciences

Journal homepage: www.sebhau.edu.ly/journal/jopas

التحري عن أنواع المضافات الغذائية المستخدمة في بعض المنتجات الغذائية المفضلة لدى الأطفال

ناجي أبوراس[1*]، إبراهيم غريبي[2]، وأسماء المخروف[1]

[1]قسم الصحة العامة ، كلية التقنية طبية، جامعة نالوت، ليبيا
[2]قسم علوم وتقنية الأغذية، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، ليبيا

الملخص

مراقبة جودة أغذية الأطفال هي عملية تتبُّع وفحص أغذية الأطفال لضمان سلامتها وجودتها. تهدف هذه العملية إلى حماية صحة الأطفال والتأكد من توافق المنتجات مع المعايير والمتطلبات الغذائية المحددة حسب المواصفات القياسية الخاصة بكل منتج غذائي. تتضمن مراقبة جودة أغذية الأطفال العديد من الخطوات والإجراءات والتي تتمثل في التحقق من المكونات، الإنتاج، الفحص المخبري، بطاقة البيانات، مادة التعبئة والتغليف، النقل، التداول، التخزين، حتى وصولها للاستهلاك. هدفت هذه الدراسة إلى التحري عن أنواع المضافات الغذائية في بعض المنتجات الغذائية التي يفضلها الأطفال والتي قد تضر بصحتهم. تم فحص المُضافات الغذائية المدونة في بطاقة البيانات لعدد (76) منتج غذائي في بعض محلات وأسواق بيع المُنتجات الغذائية بمدينة نالوت، منها ما هو مُنتج في ليبيا ومنها ما هو مُستورد من (15) دولة. تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي في تحليل البيانات، وحُسبت النسب المئوية لعدم تطابق المنتجات مع ما ورد في المواصفات القياسية. بينت نتائج الدراسة أن أغلب المنتجات الغذائية التي يستهلكها الأطفال من محلات وأسواق مدينة نالوت غير مطابقة للمواصفات القياسية الوطنية والدولية على النحو التالي: المُنكهات 43%، المُلونات الغذائية 30%، المضافات المنظمة للحموضة 63%، عوامل الاستحلاب 42%، المضافات المثخنة للقوام 13% والمضافات المضادة للأكسدة 5%، مع احتواء بعض المنتجات المستوردة على ملونات محظورة، وكذلك احتواء بعض المنتجات الوطنية على بيانات غير واضحة على بطاقة البيانات للمنتج، كما احتوت معظم المنتجات بشكل عام الوطنية والمستوردة على صبغات صناعية الإفراط في تناولها يسبب العديد من المشاكل الصحية، وأغلبها يحتوي على العديد من المواد المضافة في المُنتج الواحد مما قد يؤدي إلى ضرر بصحة الأطفال، الأمر الذي يستوجب من الجهات ذات العلاقة تكثيف جهودها لحماية صحة الأطفال.

الكلمات المفتاحية:

المضافات الغذائية
أغذية الأطفال
المواصفة القياسية الليبية
المواصفات القياسية الدولية

Investigating The Types of Food Additives Used in Some Children's Favorite Food Products

Naji Aborous[a], Ibrahim Greiby[b], and Asma Al Makrof[a]*

[a] Department of Public Health, Faculty of Medical Technology, Nalut University.
[b] Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, University of Tripoli.

Keywords:

Food Additives
Children's Food
Libyan Standard Specification
International Standard Specification

ABSTRACT

Children's food quality control is the process of tracking and inspecting children's food to ensure their safety and quality. This process aims to protect children's health and ensure that products comply with the nutritional standards and requirements specified according to the standard specifications for each food product. Quality control of children's food includes many steps and procedures, which include checking ingredients, production, laboratory testing, data label, packaging material, transportation, handling, and storage, until it reaches consumption. This study aimed to investigate the types of food additives in some food products that children prefer and which may

*Corresponding author.
E-mail addresses: n.aburas@nu.edu.ly ,(Greiby) i.greiby@uot.edu.ly ,(Al Makrof) oasma6736@gmail.com
Article History: Received 25 April 2024 - Received in revised form 21 October 2024 - Accepted 23 October 2024

harm their health. The food additives recorded in the labeling card of (76) food products were examined in some stores and markets selling food products in the city of Nalut, some of which were produced in Libya and some of which were imported from (15) countries. The descriptive analytical approach was followed in analyzing the data, and the percentages of product non-compliance with what was stated in the standard specifications were calculated. The results of the study showed that most of the food products consumed by children's from stores and markets in the city of Nalut had a percentage of non-compliance with national and international standard specifications as follows: flavorings 43%, food colorings 30%, acidity-regulating additives 63%, emulsifying agents 42%, food additives Thickener 13% and antioxidant additives 5%, with some imported products containing banned colorant's, and some national products containing unclear labeling data, and most national and imported products in general containing artificial dyes. Excessive consumption of them causes many health problems, and most of them contain It contains many additives in one product, which may lead to harm to children's health, which requires the relevant authorities to intensify their efforts to protect children's health.

1. المقدمة

إن تزايد عدد سكان الكرة الأرضية بشكل كبير وسريع صاحبه تطور صناعي كبير أدى إلى ظهور طرق عديدة لإعداد المنتجات الغذائية وحفظها كإضافة بعض مضافات الأغذية التي سهلت بدورها تصدير هذه المنتجات إلى دول عديدة تبعد آلاف الأميال عن الموطن الأصلي الذي صنعت فيه. تتمثل المضافات الغذائية في المواد التي يتم إضافتها إلى الأغذية بهدف تحسين النكهة، اللون، المظهر، القوام والقابلية للتخزين وزيادة مدة الحفظ. على الرغم من أن بعض المُضافات الغذائية يمكن أن تكون آمنة للاستهلاك البشري، إلا أنه يجب أن يتم استخدامها بحذر خاصة عندما يتعلق الأمر بصحة الأطفال [1] . تشهد صناعة الغذاء تطورا سريعاً في النُظم الرقابية التي تضمن سلامة الغذاء، فقد وجد بأن التحقق من قائمة المكونات الموجودة على عبوة المنتج الغذائي، والتي قد تحتوي على مضافات مثل الملونات الاصطناعية، النكهات الاصطناعية، المحليات الاصطناعية، المواد المحسنة للنكهة من الأمور الرقابية الهامة جداً في تتبُع جودة المنتج[2] . حيث يفضل تجنب المنتجات التي تحتوي على هذه المضافات، خاصة عندما يتعلق بصحة الأطفال في مرحلة النمو. إن الاستخدام المتزايد والواسع الانتشار للمضافات الغذائية الصناعية وخاصة المُنكهات في الوقت الحاضر والذي تعد فيه المُنكهات واحدة من أكثر المضافات استخداماً، أدى إلى ازدياد التحذيرات الصحية بسبب قلق العلماء والباحثين وخبراء الصحة والتغذية وبعض المُنظمات التي تُعنى بحماية المستهلك في إمكانية حدوث مخاطر صحية نتيجة استخدامها، فقد وجد الموسوي وآخرون [3]، بأن المنتجات الغذائية التي تستهوي الأطفال من حلوى، شوكولاتة، علكة، عصائر ومشروبات والتي غالباً ما تستهلك يومياً لا تكاد تخلو جميعها من المضافات والملونات الغذائية والمنكهات مما قد يؤدي إلى مخاطر صحية محتملة على المدى القريب أو البعيد، كون أغلب المضافات هي مركبات كيميائية صناعية غالباً يكون تأثيرها تراكمياً في الجسم ،مثل حالات فرط الحساسية(حساسية شديدة وخطيرة) عند الأطفال [4] ,[5] . بشكل عام، يجب أن تلتزم الشركات المصنعة بتوجهات ومعايير السلامة والنظم المحلية والدولية عند استخدام المضافات الغذائية في المنتجات المُوجهة للأطفال. ومع ذلك، قد يواجه الأطفال بعض المشاكل الصحية المحتملة نتيجة استهلاك بعض المضافات الغذائية [6]. بعض المضافات الغذائية، وخاصة الكبريتيت والجلوتامات أحادية الصوديوم (MSG)، والتي تسبب إثارة أعراض الربو ومشاكل صحية في الجهاز التنفسي لدى الأفراد المعرضين للإصابة. ارتبطت الكبريتات، الموجودة عادة في الأغذية المصنعة، بتفاقم وازدياد حالات الربو) [7] .(تم ربط مادة MSG، وهي مُحسّنة للنكهة، بأعراض الجهاز التنفسي، بما في ذلك الصفير أثناء التنفس وضيق في الصدر لدى بعض الأطفال. والجدير بالذكر أن الجانب المشرق للمضافات الغذائية والذي يحسن الخصائص التقنية للمُنتج يقابله الجانب المظلم المتعلق بالآثار السلبية لهذه المواد المصنعة [6]. إن الاستخدام المتزايد والواسع الانتشار للمضافات الغذائية الصناعية في الوقت الحاضر يثبت أن بعضها، مثل المستحلبات والمحليات الصناعية، تعطل عمل البكتريا النافعة في الأمعاء، التي تلعب دورًا أساسياً في الحفاظ على الصحة العامة. أظهرت الدراسات التي أجريت على حيوانات التجارب أن بعض المُستحلبات يمكن أن تعزز الالتهابات وتغير تكوين الكائنات الحية الدقيقة في الأمعاء، مما يؤدي إلى اضطرابات التمثيل الغذائي وزيادة نفاذية الأمعاء [8] .(كما ارتبطت المحليات الصناعية، مثل الأسبارتام، بالتغيرات في الكائنات الحية الدقيقة في الأمعاء والاضطرابات الأيضية [9]، بالإضافة إلى النشاط المُفرط لدى الأطفال. يعاني الكثير من الأطفال اليوم من اضطرابات صحية احتار الأطباء في تشخيصها ويُعزى بعض أسبابها إلى المواد الكيميائية المضافة للأغذية المصنعة والمشروبات التي يتناولها الأطفال، إذ انتشر في الأسواق الكثير من المواد الغذائية المصنعة المغشوشة والتي تتفنن بعض الشركات المنتجة في إنتاجها والتي تستهوي شريحة الأطفال من حيث المذاق اللذيذ والنكهة المميزة والألوان الجذابة التي تشجع الأطفال على تناولها، كما تتنوع المركبات الكيميائية المضافة مثل المواد الملونة والمُنكهة والحافظة، التي قد لا تلتزم بعض مصانع الأغذية بإتباع متطلبات الجودة ومراعاة المواصفات القياسية لهذه المنتجات. إن الأغذية التي تستهوي الأطفال من الحلويات السكرية والمشروبات الغازية التي تستهلك يوميا وأحياناً لمرات عديدة في اليوم الواحد، تكاد لا تخلو من المضافات، كون أغلب المضافات المستخدمة هي مركبات كيمائية صناعية وليست طبيعية، لذا يمكن أن يكون لها تأثير تراكمي في الجسم[10] . وبالرغم من أن القانون يسمح باستخدام المضافات الغذائية فإن الاستهلاك المفرط لها يؤدي إلى أثار جانبية. إن التشريعات الحكومية في الدول المتقدمة تحدد أسماء المضافات الغذائية التي يسمح باستخدامها وينص القانون على ذكر أسماء هذه المضافات على بطاقة الدلالة الغذائية الملصقة على عبوة المنتج، وإن الذي يحدد نوع وكمية المضافات الغذائية هي المواصفات القياسية المنظمة للإنتاج الغذائي والتي يفترض بأن تكون آمنة للاستهلاك بمستويات يتحملها المستهلك حيث يتأثر بعض الأطفال والكبار كثيراً من بعض المواد المضافة خصوصاً الملونة والحافظة والمانعة للأكسدة والتي الأفراط في تناولها يسبب أعراض مرضية

مثل الحساسية ،الربو ،الصداع ومشاكل الكُلى [11]،[12] . تبين أن المواد المضافة (مضافات غذائية ضارة بالصحة أو ملوثات) الأكثر شيوعًا في الأطعمة التي يستهلكها الأطفال هي البيسفينول (ثنائي الفينول)، والفثالات (املاح حمض الفثاليك)، والمواد الكيميائية من مجموعة البيرفلورو ألكيل (مواد مشبعة أو متعددة الفلور) ، والبيركلورات(أملاح حمض البيروكلوريك) ، والمبيدات الحشرية، والنترات والنتريت، والألوان الغذائية الاصطناعية، والغلوتامات أحادية الصوديوم، والأسبارتام (محلي صناعي) [13] . على المستوى الوطني أظهرت دراسة أجراها الرني [14]، بأن أغلب أنواع الأورام السرطانية التي تسببها هذه المضافات، فعلاً منتشرة بين أفراد المجتمع الليبي، كسرطان الكُلى والغدة الدرقية والأورام الليمفاوية وأورام الدماغ. ومن هنا جاءت فكرة الدراسة القائمة على المواد المضافة للمنتجات الغذائية الواردة في بطاقة البيانات والتي شملت المواد المنهكة، المواد الملونة، المواد المنظمة للحموضة، المواد المثخنة، المواد المستحلبة والمواد المضادة للأكسدة. من المهم ملاحظة أن تأثيرات المضافات الغذائية يمكن أن تختلف اعتمادًا على عوامل مثل الحساسية الفردية والجرعة والمواد المضافة المحددة. تحدد السُلطات التنظيمية، مثل إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) [15]، والهيئة الأوروبية لسلامة الأغذية(EFSA) مستويات تناول يومية مقبولة للمضافات الغذائية وتقوم بمراجعة سلامتها بانتظام. مع ذلك، فمن المُستحسن قراءة الملصقات الغذائية، وتقليل استهلاك الأغذية المصنعة بشكل كبير، والحفاظ على نظام غذائي متوازن من أجل صحة الأطفال بشكل عام.

2. أهداف الدراسة.

1. التحري عن المضافات الغذائية المتواجدة في المنتجات الغذائية المستهلكة بكثرة من قبل الأطفال.
2. حصر لبعض المنتجات الغذائية التي تحتوي على مضافات محظورة.
3. الوعي بخطورة كثرة المواد المضافة للأغذية لدى الأطفال.
4. تقليل الأثار السلبية على الصحة العامة للأطفال.

حدود الدراسة.

1. الحدود الزمنية: تم جمع العينات بتاريخ 2023/6/5م وانتهت بتاريخ 2023/7/1م.
2. الحدود الموضوعية: تناولت الدراسة موضوع التحري عن المضافات الغذائية في بعض المنتجات الغذائية التي يفضلها الأطفال المعروضة في محلات بيع المواد الغذائية.
3. الحدود المكانية: 20 محلا وسوقا لبيع المواد الغذائية في مدينة نالوت.

3. المواد وطرق العمل

1.3. المواد.

تم جمع (77) عينة من المنتجات الغذائية المختلفة التي يفضلها الأطفال المتداولة في بعض محلات بيع المواد الغذائية بمدينة نالوت، منها ما هو مُصنع في ليبيا ومنها ما هو مستورد من (15) دول مختلفة وهي: تركيا، تونس، الصين، مصر، الجزائر، بولندا، أوكرانيا، السعودية، فيتنام، الولايات المتحدة الأمريكية، إيطاليا، ألمانيا، اليونان، إنجلترا، وإندونيسيا. تمثلت المنتجات الغذائية في الحلوى بعدد (20) منتج، العلكة بعدد (13) منتج، العصائر والمشروبات بعدد (19) منتج، الشكولاتة بعدد (17) منتج، والكيك والبريوش والمعجنات بعدد (8) منتجات، مع ثلاث مكررات لكل عينة.

2.3. الطريقة.

تم دراسة قائمة المواد المضافة المدونة في ملصق بطاقة البيانات على العبوات وشملت المواد الملونة، المنهكة، المواد المنظمة للحموضة، المواد المستحلبة، المواد المثخنة والمواد المضادة للأكسدة وتم مقارنتها بالشروط الخاصة بالمواد المضافة التي تنص عليها المواصفات القياسية الليبية الخاصة بمضافات الأغذية وكذلك المواصفة القياسية الخاصة ببطاقة البيانات رقم (53) لعام 2020م [16]، كذلك ما نص عليه دستور الغذاء Codex Alimentarius, or "Food Code" ، وكذلك ما صدر عن إدارة الغذاء والدواء الأمريكية ، وما صدر عن اللجنة المشتركة لخبراء المضافات الغذائية JECFA.

3.3.التحليل الإحصائي.

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لوصف البيانات على ملصق المنتجات قيد الدراسة، وتم استخدام النسب المئوية للتعبير عن عدم تطابق البيانات المدونة على ملصق المنتجات (Products labelling) مع بنود المواصفات القياسية باستخدام برنامج الحزم الإحصائية SPSS الإصدار 22.

4. الإطار النظري.

1.4. مضافات الأغذية:

تم تعريف المضافات الغذائية من قبل المواصفة القياسية الليبية لبطاقة البيانات رقم (53) الصادرة في عام 2020م [16] بأن مضافات الأغذية (FOOD ADDITIVES) هي أي مادة لا تستهلك عادة كغذاء بمفردها ولا تستخدم كعنصر أساسي في مكونات الغذاء سواء أكانت لها قيمة غذائية أم لم تكن، وتضاف إلى الغذاء بغرض تسهيل عمليات الإنتاج والتصنيع والتجهيز، والتعبئة، والتخزين والحفظ أو إكساب الغذاء خواص مرغوبة. وتنقسم المضافات الغذائية إلى عدة أنواع، وهي تعمل على تحسين وتعزيز وتقوية نكهة المواد الغذائية وقد تستخدم في الأغذية فقيرة القيمة لإكسابها نكهة مميزة وطعما مقبولا، أو لتدعيمها ببعض المغذيات. المواد الملونة حسب تعريف إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) تُعرف بأنها صبغة يتم صنعها أو استخلاصها أو عزلها من النباتات أو الحيوانات أو المعادن، والتي عند إضافتها للغذاء أو الدواء أو مواد التجميل تعطي لوناً ورونقاً خاصاً، وهي من المضافات الغذائية التي تؤثر على الطبيعة الحسية واللون، ومن أهم العوامل التي تُقاس بها جودة الغذاء حيث إن تصنيع الغذاء يؤدي غالباً إلى فقد كلي أو جزئي للمواد الملونة. المواد المُنظمة للحموضة وتعرف بأنها مواد كيميائية أو طبيعية تساعد على احتفاظ المحاليل والأغذية بالرقم الهيدروجيني المناسب، حيث تعمل كمواد حافظة ومثبطة لنمو الميكروبات. المواد المُستحلبة وهي تساعد للحصول على مزيج متجانس من سائلين غير قابلين للامتزاج كالماء والزيت [17]. المواد المُثخِنة وهي ترفع من لزوجة الأغذية.

5. النتائج والمناقشة:

توضح النتائج المبينة في الجدول (1) محتوى بعض أنواع الحلوى المستوردة من المواد المضافة والتي تم إنتاجها في الدول المذكورة بالجدول السابق قرين كل مُنتج، حيث تظهر النتائج أن أغلب أنواع الحلوى احتوت على مواد مُنكهة منها ماهي طبيعية ومنها ماهي صناعية، مثل نكهة البرتقال، والفراولة

والليمون، والجدير بالذكر أنه لم يتم كتابة رمز ترقيمها الأوروبي Exxx، ومنها ما لم يُستدل عليه، كما هو الحال في بعض أنواع الحلوى التركية، وكذلك الحلوى الأوكرانية والتي لم يبين في ملصقها أي رموز حسب ترميز الاتحاد الأوربي لمضافات الأغذية، وقد لوحظ كتابة جمل مُضللة للمستهلك في الحلوى المصرية، الأوكرانية، والبولندية (مكسبات طعم، نكهات صناعية، نكهات طبيعية) دون توضيح كافٍ عن اسم وطبيعة هذه المنكهات، وهذا مخالف للمواصفة القياسية الليبية لبطاقة البيانات رقم (53) الصادرة في 2020م. كما أظهرت النتائج المبينة في الجدول (1) بأنه قد تم إضافة المواد الملونة إلى جميع أصناف الحلوى التركية وقد احتوت جميعها على أكثر من مادة ملونة وأغلبها تحتوي على أحمر الالورا E129 وأصفر غروب الشمس E110 وهذه الصبغات تؤدي إلى فرط النشاط عند الأطفال وقد يكون لديهم صعوبة في التركيز والانتباه [18];[19]. احتوت الحلوى ذات العلامة التجارية "ROSHEN" المنتجة في أوكرانيا على صبغة أنديجو كارمين وهي تحمل الرقم الأوربي E132 ولم يتم كتابتها على الملصق. صبغة الانديجو لها سمية قليلة عند تناولها بالفم، حيث إن الجرعة المسموح بتناولها تتراوح بين 50 – 5000 مليجرام/ كيلوجرام ولكن تكرار تناول هذه المنتجات قد يشكل خطورة على صحة الأطفال [20]. كما احتوت حلوى "SARVAN" على مادة مضافة محظورة وهي E102 صبغة التارترازين المسرطنة. تستخدم صبغة التارترايزين في العديد من الصناعات، بما في ذلك صناعة الدهانات والأصباغ والمبيدات الحشرية والمواد الكيميائية الأخرى. تأثير صبغة التارترايزين على صحة الأطفال يمكن أن يكون خطيرًا. تشير الدراسات إلى أن التعرض لصبغة التارترايزين قد يزيد من خطر الإصابة بالسرطان، وخاصة سرطان الجلد وسرطان الرئة. قد يكون الأطفال أكثر عرضة للتأثيرات الضارة لصبغة التارترايزين نظرًا لأن أنظمتهم المناعية لا تزال في مرحلة التطوير وأنهم يتناولون كميات أكبر من الطعام والسوائل بالمقارنة مع البالغين[21] ، [22]. توجد العديد من الدراسات التي تشير إلى أن صبغة التارترايزين يمكن أن تتراكم في الجسم وتسبب ضررًا صحيًا.

جدول1: محتوى الحلوى المستوردة من المضافات حسب اسم المنتج وبلد الإنتاج والبيانات على ملصق العبوة.

ت	اسم المنتج	بلد المنشأ	المضافـــــــــــات الغذائيـــــــــــة				
			المنكهة	الملونة (كُتب الرقم فقط دون الاسم)	كُتب الاسم للمضاف دون الرقم على الملصق في الغالب		
					المنظمة للحموضة	المستحلبة	المثخنة	المضادة للأكسدة
1	ROLL CANDY	تركيا	نكهة الطعام فراولة	أصفر غروب الشمس (E110)، الأزرق البريليانتين (E133)، أحمر الالورا (E129)	حامض الستريك (E330)، سيترات المغنيسيوم(E345)	-	-	-
2	Fruitmix	تركيا	نكهات مماثلة لطبيعة حسب الصنف	E110 ،E129	حامض الستريك(E330)	ليسثين عباد الشمس(E322)	-	-
3	SARVAN	تركيا	-	صبغة التارترازين (E102)، الأخضر البريتاني (E142)، E133،E129،E110	حمض الليمون(E330)، ليسثين عباد الشمس E322	ليسيثين الصويا (E322)	-	-
4	BEBETO ROLLER	تركيا	نكهات مماثلة لطبيعة فانيليا	صبغة الليوتين (E161) ، E133	-	-	-	-
5	Big bom	تركيا	نكهة طبيعية الفراولة	صبغة الأنثوسيانين(E163)	حامض الستريك (E330) وحامض الماليك(E296)	-	-	E321
6	MAGIC	تركيا	نكهة حسب الصنف	صبغات الكاروتينات (E160) ، صبغة الشمندر الحمراء (E162) ، صبغات الكلوروفيل(E140)، E163	حامض الستريك(E330)	ليسيثين الصويا (E322)	-	-
7	SEEWTO JELLY	تركيا	-	صبغة الكراميل (E150a) ، الليوتين (اصفر\ برتقالي E161b) ، E133 ، E110،E129	حامض الستريك (E330)، حامض الماليك(E296) حامض	-	-	-
8	BEBETO Bears	تركيا	-	صبغة الكلوروفيل (E141)، صبغة مستخلص البيريكا (E160c) ، E161b	الستريك(E330)، حامض الماليك (E296) حامض الطرطريك (E334)	-	-	-
9	SWEET	الصين	نكهات صالحة للأكل	E129، E133 ،E110	-	هيدروكسي بروبيل (E463)	فوسفات النشاء (E1413)	-
10	YINAAI	الصين	نكهات صالحة للأكل	E129،E133،E110	-	هيدروكسي بروبيل (E463)	فوسفات النشاء (E1413)	-
11	سمر	مصر	مكسبات طعم مماثلة للطبيعة	-	ليسيثين الصويا322E	جلسرين مونوستيرات E471	-	-
12	Toffee	مصر	مكسبات طعم	-	-	جلسرين مونوستيرات E471	-	-
13	TAXI	مصر	مكسبات طعم	-	حامض الستريك(E330)	-	-	-
14	SIMA BOOM	مصر	مكسبات طعم	E160A ، E141، E100،E163 ,صبغة امونيا الكراميل (E150c)	حامض الستريك(E330)	-	-	-
15	Eclaitr	تونس	-	-	ليسيثين الصويا322E	جلسرين مونوستيرات (E471)	-	-
16	EMAD Sweets	تونس	نكهات طبيعية	صبغة الكركم (E100)، صبغات الكراميل (E150) صبغة الكاروتينات (E160)،E163،E141	حامض الستريك(E330)	-	-	-
17	Ares	الجزائر	نكهة الموزو الليمون	-	-	-	-	-
18	مصاصة التوت	الجزائر	نكهة فراولة	E110، E100 ، E133	-	-	-	-
19	ASTRA LOLLIPOPS	بولندا	نكهات طبيعية	E100	حامض الستريك(E330)	-	-	-
20	ROSHEN	أوكرانيا	نكهات صناعية	E160c،E163 ،E160a ،E100، اندجو كارمين الأزرق (E132)	حمض اللاكتيك،(E270) حامض الستريك(E330)	-	-	-

يمكن أن يتسبب التعرض المزمن لصبغة التارترايزين في مشاكل صحية مثل التهاب الجلد والتهاب الرئة والأورام السرطانية. توجد أيضًا بعض الأبحاث التي تشير إلى أن صبغة التارترايزين قد تؤثر على الجهاز العصبي المركزي وتسبب تأثيرات سلبية على النمو والتطور العقلي للأطفال. من الضروري توخي الحذر واتخاذ التدابير اللازمة للحد من التعرض لصبغة التارترايزين. ينبغي تجنب استخدام المنتجات التي تحتوي على صبغة التارترايزين في أغذية الأطفال في منازلهم ومدارسهم. يجب أيضًا تشجيع تناول الأطعمة الصحية والنظام الغذائي المتوازن الذي يحتوي على العناصر الغذائية اللازمة لتعزيز نظام المناعة والحماية من التأثيرات السلبية للمركبات السامة[23] . كما احتوت الحلوى المستوردة من الصين على الملونات التالية: E110، E129، E133 ، والمادة الملونة التي تحمل الرمز E110 هي أصفر غروب الشمس غالبًا ما تستخدم صبغة غروب الشمس الصفراء كمكمل غذائي، على الرغم من آثارها الجانبية المحتملة. صبغة E129 (الأحمر الألوربين) وصبغة E133 (الأزرق البريليانتين) هما صبغتان تستخدمان في صناعة الأغذية لإضفاء اللون على المنتجات الغذائية. ومع ذلك، هناك بعض المخاوف المحتملة حول استخدام هاتين الصبغتين وتأثيرهما على الصحة لذلك، يجب متابعة المعلومات الدقيقة والمحدثة، ففي عام 2021م أشارت بعض الدراسات إلى أن هناك تقييمًا سلبيًا لسلامة هاتين الصبغتين عند استخدامهما في الغذاء. كما أن كتابة مصطلح "نكهات صالحة للأكل" كما هو الحال في الحلوى المصنعة في تركيا والمصنعة في الصين يعد تضليلا للمستهلك، إذ تشترط المواصفات القياسية الوطنية والدولية والإقليمية ضرورة توضيح نوع النكهات وليس الاكتفاء بعبارة " نكهات صالحة للأكل" كما أن كتابة نكهة صناعية دون ذكر نوع النكهة هو الآخر يعد خرقا للمواصفات القياسية كما هو الحال في الحلوى المستوردة من أوكرانيا. كذلك الحال في المنتجات التي كتب على ملصق عبوتها " نكهات مماثلة للطبيعية" أو عبارة " مكسبات طعم" كل هذه العبارات لا تتوافق مع الشروط المنصوص عليها في المواصفات القياسية. كما يشير بيان الاتحاد الأوروبي حول الأغذية الملوّنة إلى أن صبغة E129 (الأحمر الألوربين) يُفضل تقليل استخدامها في الغذاء بسبب المخاوف المحتملة حول تأثيرها المحتمل على نشاط الأطفال وتركيبة الجينات لديهم. ولكن الاستخدام المسموح به لهذه الصبغة لا يزال متبعا في العديد من الدول وتختلف المعايير والحدود المسموح بها من بلد لآخر. أما بالنسبة لصبغة E133 (الأزرق البريليانتين)، فقد تم استبعادها أيضًا في بعض البلدان بسبب القلق المحتمل حول تأثيرها على الصحة. وفي الاتحاد الأوروبي، تم منع استخدامها في الأغذية منذ عام ,2013 [24]. كما يجب التنويه إلى أن إدارة الغذاء والدواء الأمريكية لا تحظر استخدام E110 في الولايات المتحدة. ومع ذلك، في عام 2009، بناءً على سلسلة من الدراسات، تم التخلص التدريجي من Sun Yellow والعديد من الأصباغ الأخرى في المملكة المتحدة، بالإضافة إلى ذلك، يجب الإشارة إلى وجود ملونات الأغذية على بطاقة البيانات في معظم دول الاتحاد الأوروبي بشكل يتيح للمستهلكين معرفة ما إذا كانت تحتوي المنتجات على E110 أو أي ملون غذائي آخر. لذلك، من المستحسن السعي للحد من استخدام المنتجات التي تحتوي على E110، والتي تعطي المنتجات الغذائية كالحلوى والمشروبات لونًا أصفراً. إدارة الغذاء البريطانية (FSA) نصحت أيضًا باستبعاد صبغة غروب الشمس (أصفر غروب الشمس) وبعض الأصباغ الأخرى من استخدامها في المملكة المتحدة UK. بالإضافة إلى ذلك، تم الإبلاغ عن أن صبغة غروب الشمس تثير نوبات الربو وردود الفعل التحسسية العكسية، خاصةً لدى الأفراد الذين يعانون من عدم تحمل الأسبرين. تشمل الأعراض مشاكل في المعدة واحتقان الأنف والإسهال، والطفح الجلدي[13] . ردود الفعل هذه نادرة وتتطلب مزيدًا من الدراسات لتأكيدها. تشير الأرقام E160، E161 و E163 إلى صبغات طبيعية تستخدم في الصناعات الغذائية. ومع ذلك، يُفضل دائمًا التحقق من قوائم المكونات للمنتجات الغذائية المحددة التي تستخدم هذه الصبغات، حيث يمكن أن تختلف الاستخدامات والمستويات المسموح بها من منتج لآخر. E160 هو رمز للكاروتينات، وهي صبغات طبيعية توجد في العديد من الفواكه والخضروات. يشمل ذلك بيتا كاروتين المستخرج من الجزر واليقطين والمانجو، ولوتين المستخرج من الفاكهة الوردية والخضروات الورقية، وكابسانثين المستخرج من الفلفل الأحمر. E160a هو رمز للبيتا كاروتين، وهو مستخلص من الفلفل الأحمر ويضيف لونًا أحمرًا أو برتقاليًا إلى المنتجات الغذائية. E141 E140 عبارة عن مواد مضافة للغذاء تُعرف أيضًا باسم مجمعات النحاس المكونة من الكلوروفيل والكلوروفيلين. يستخدم عادة كملون غذائي أخضر طبيعي. كمضاف غذائي، يعتبر E141 آمنًا للاستهلاك بشكل عام وليس له أي آثار جانبية خطيرة معروفة. ومع ذلك، مثل أي مادة مضافة للأغذية، قد يكون بعض الأفراد حساسين أو لديهم حساسية تجاه E141. ردود الفعل التحسسية تجاه E141 نادرة ولكنها يمكن أن تحدث لدى الأفراد المعرضين للإصابة. قد تشمل أعراض رد الفعل التحسسي، طفح جلدي، أو حكة، أو تورم، أو إزعاج في الجهاز الهضمي، ومن الجدير بالذكر أن المضافات الغذائية تخضع للتنظيم والموافقة على استخدامها من قبل سلطات سلامة الأغذية في العديد من البلدان إلا أن مركز المواصفات والمعايير القياسية لم يُحدث معلومات بعض المواصفات الخاصة بالمواد الملونة. وذلك بإخضاعها لاختبارات للتأكد من أنها آمنة للاستهلاك عند المستويات المعتمدة. كما أن أغلب المنتجات المصرية لم يتم ذكر طبيعة المواد المضافة فيها واحتوى منتج فقط على عدة مضافات غذائية، أما في الحلوى الاوكرانية والبولندية قد تم ذكر أسماء المواد الملونة دون ذكر الترقيم الخاص بها، وفي الحلوى الجزائرية قد تم ذكر المواد المضافة في احداها ولم تذكر في الأخرى. صبغة E142، المعروفة أيضًا باسم الأخضر البريتاني أو الأخضر الهلامي، هي صبغة غذائية تستخدم بشكل شائع في صناعة الأغذية. إن المخاطر المحتملة المرتبطة باستخدام صبغة E142 في المنتجات الغذائية وفقًا للمراجع العلمية المتاحة في هذه الدراسة، هو تأثيرها على النشاط والتركيز: توجد بعض الدراسات الصادرة عن إدارة الغذاء والدواء الأمريكية، والهيئة الأوروبية لسلامة الأغذية، ومنظمة الصحة العالمية (WHO) والتي تشير إلى أن استهلاك صبغة E142 قد يؤدي إلى زيادة النشاط والتركيز لدى الأطفال، وقد يكون له تأثير على سلوكهم. ومع ذلك، لا توجد دراسات كافية لتأكيد هذه الآثار وتحديد مدى تأثير هذه الصبغة على الأداء العقلي، والتصرف الوجداني للأطفال.

أما الملون الغذائي E150 فهو عبارة عن مجموعة من الملونات الغذائية المشتقة من الكراميل. تُستخدم هذه الملونات على نطاق واسع في الصناعات الغذائية لإعطاء بعض المنتجات الغذائية كالمشروبات والحلوى اللون البني المميز. ومع ذلك، يوجد بعض الاهتمام والقلق بشأن السلامة والمخاطر المحتملة لاستخدام E150 في الأغذية. تشير بعض الدراسات الحديثة الصادرة في تقرير لجنة خبراء المضافات الغذائية رقم 48 [25]، إلى أن استهلاك كميات كبيرة من الملونات الغذائية E150 قد ترتبط ببعض المخاطر الصحية. قد يكون لها تأثيرات سلبية على الجهاز الهضمي والجهاز العصبي

المركزي. بعض الدراسات التي أجريت على حيوانات التجارب أظهرت أن تعرض الحيوانات لكميات كبيرة من E150 أدى إلى تغيرات في الأمعاء والكبد، وزيادة خطر الإصابة بأمراض السرطان. ومع ذلك، فإن العديد من الهيئات التنظيمية مثل هيئة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) والاتحاد الأوروبي وغيرها، يعتبرون E150 منتجا آمنًا للاستخدام بالكميات المحدودة الموجودة في الأغذية المعتادة. احتوت جميع العينات على المواد المنظمة للحموضة ماعدا الحلوى الجزائرية، والحلوى المستوردة من الصين وحلوى BEBETO ROLLER التركية، وحلوى توفي المصرية أيضا لم تحتوي) . أما من ناحية المواد المستحلبة فقد احتوت بعض الحلوى التركية على ليسيثين الصويا وليسيثين دوار الشمس، وبعض الحلوى المصرية احتوت على ليسيثين الصويا، وفي الحلوى الصينية تم استخدام هيدروكسي بروبيل، والحلوى التونسية احتوت إحداها على ليسين الصويا، بينما الحلوى المستوردة من اوكرانيا وبولندا لم تحتوي على مواد مستحلبة. في جميع أنواع الحلوى لم تذكر المواد المثخنة ماعدا الحلوى المستوردة من الصين فقد احتوت على فوسفات النشاء. وبالنسبة للمواد المضادة للأكسدة، فإن صنفا واحدا فقط من الحلوى التركية ذكرت فيه مادة مضادة للأكسدة وهي E321. وفي دراسة أجراها الموسوي وآخرون في عام 2005م [3]، عن المنكهات الصناعية في أغذية الأطفال بالعراق والتي بينت بأن معظم المنتجات الغذائية لم تخلُ من المنكهات الصناعية، الأمر الذي يعرض حياة الأطفال للخطر عند الإفراط في تناول هذه المنكهات، كما بينت الدراسة المشار إليها بأن أغلب الملصقات الغذائية أو بطاقة البيانات تخلو من العديد من البيانات الأساسية التي اشترطتها المواصفات القياسية لتلك المنتجات على المستويين الوطني والدولي [26] ، توضح النتائج المدونة في الجدول (2) أن في المواد المُنكهة قد تم تدوين عبارة (نكهة مماثلة للطبيعة) في العلكة واللبان المستوردة من تونس وفيتنام وأحد العينات المستوردة من تركيا، أما في باقي العلكة التركية تم ذكر اسم أوالنكهة فقط دون تحديد طبيعتها، وفي عينة العلكة السعودية احتوت على نكهة عنب اصطناعية.

جدول2: محتوى العلكة واللبان من المضافات حسب نوع المنتج وبلد الإنتاج والبيانات على ملصق العبوة.

ت	اسم المنتج	بلد المنشأ	المنكهة	الملونة (كُتب الرقم فقط)	المضافـــــــــــــــات الغذائيـــــــــــــــة كُتب الاسم للمضاف دون الرقم على الملصق في الغالب			
					المنظمة للحموضة	المستحلبة	المثخنة	المضادة للأكسدة
1	hello Baba	تركيا	نكهة البطيخ	-	حمض الستريك(E330)	الليسيثين E322	-	-
2	GALAXY	تركيا	-	-	-	-	-	-
3	Bay Balon	تركيا	نكهة تفاح	E141	حمض الستريك E330،حمض الماليك(E296)	الليسيثين E322	-	-
4	CRAZY BALLOON	تركيا	نكهة طبيعة كوكتيل	-	حمض الستريك E330	-	-	-
5	GUM Babol	تركيا	نكهة الفراولة	E162	حمض الستريك E330 ، حمض الماليك(E296)	الليسيثين E322		BHT E321
6	Sugabee	تركيا	نكهات صناعية وطبيعية	-	-	-	-	-
7	FLORIDA	تونس	نكهة مماثلة للطبيعة نعناع	-	-	الليسيثين E322	-	BHT
8	Ballon Gum	تونس	نكهة مماثلة للطبيعة	-	-	الليسيثين322E	-	BHT
9	Gum Bubble	مصر	نكهات طبيعية وصناعية	صبغةالكينولين الصفراء (E124)، صبغةأكسيد التيتانيوم (E171) E133 ، E110،	-	-	-	-
10	Deemah	المملكة العربية السعودية	نكهة اصطناعية (عنب)	E163	حمض الستريك E330 ، سترات الصوديوم (E331)	-	-	-
11	Mentos	فيتنام	نكهة مماثلة للطبيعة	-	-	الليسيثين322E	-	BHT E321
12	Heart gum	ليبيا	نكهات طبيعية	E160	-	-	-	-
13	Chupa chups	إندونيسيا	نكهة الفراولة الصناعية	E162	-	ليثثين فول الصويا+ ليسيثين دوار الشمس E322	مادة صمغية من القمح	BHT E321

أما العينة المستوردة من مصر ذات العلامة التجارية " Gum Bubble" احتوت على E171، E124 ،E133 وE110، بالنسبة للمنتجات المستوردة من تونس وبعض العينات المستوردة من تركيا وفيتنام وتركيا التي تحمل العلامة التجارية: "hello Baba " و "CRAZY BALLOON" و " Sugabee" و " Mentos " و GALAXY "لم يتم ذكر المواد الملونة فيها نهائيا. في العينة المستوردة من السعودية قد تم ذكر ترقيم المادة المنظمة للحموضة E330 وE331، بينما في العينات المستوردة من تركيا قد تم ذكر اسم المواد المنظمة للحموضة ولم يتم ذكر ترقيمها وهي حمض الستريك حمض الماليك. وفي المواد المستحلبة لم يتم ذكرها في بعض العينات وذكرت في البعض الآخر وهي ليسثين دوار الشمس ليسثين الصويا وليسثين، والعينات المستوردة من تونس وفيتنام احتوت على ليسثين الصويا. وجميع العينات لم تحتو على مواد مثخنة، و لكن احتوت بعضها على مواد مضادة للأكسدة في عينة مستوردة من فيتنام ومن تركيا، تم ذكر(BHT E321) بينما لم تذكر في الباقي، وفي العينات المستوردة من تونس ذكر أنها تحتوي على (Butylated hydroxytoluene) BHT ولم يذكر ترقيمها ولا اسمها وهذا مخالف للمواصفات المحلية والدولية. يبين الجدول (3) بأن جميع العينات قد تم ذكر المواد المُنكهة التي احتوتها ماعدا في العينة المستوردة من إسبانيا، وفي المواد الملونة قد تم تدوين جملة لون الكراميل على العينتان المستوردة من السعودية والولايات المتحدة دون ذكر الترقيم الأوربي الخاص بها ، كما هو الحال في بعض العينات المستوردة من تركيا و ليبيا و مصر قد تم ذكر اسم المادة الملونة دون الترقيم الأوربي الخاص بها وهذا مخالف للمواصفات الوطنية والدولية. كما لوحظ وجود مادة محظورة في عصير فيتراك المستورد من مصر وهي الكارموزين E122، وفي بعض العينات المستوردة من تونس، تـركيا، السـعودية، وليبيا قد تم ذكر الترقيـم الخاص

جدول 3: محتوى العصائر والمشروبات من المضافات حسب اسم المنتج وبلد المنشأ والبيانات على ملصق العبوة.

ت	اسم المنتج	بلد المنشأ	المنكهة	المضافـــــــــــات الغذائيـــــــــــة			
				كُتب الاسم للمضاف دون الرقم على الملصق في الغالب			
				الملونة (كُتب الرقم فقط)	المنظمة للحموضة	المستحلبة	المثخنة	المضادة للأكسدة
1	فانتستيك	ليبيا	نكهة الفراولة المركزة	ملون غذائي	حمض الستريكE330	-	-	-
2	صابرينا	ليبيا	نكهة الأناناس	-	E330، سوربات البوتاسيوم E202	-	-	-
3	صقور	ليبيا	نكهة صناعية	-	حمض الستريكE330	-	-	-
4	ريان	ليبيا	نكهة العنب الطبيعي	صبغةالكينولين الصفراءE124	حمض الستريكE330	-	-	-
5	ماسا	ليبيا	نكهة الموز والفراولة المماثلة للطبيعة	E124	-	-	-	-
6	ميرندا	ليبيا	نكهة مطابقة للطبيعة	بيتا كاروتين	حمض الستريكE330	-	-	حمض الاسكوربيك E300
7	مشروب غازي شاني	ليبيا	نكهة مماثلة للطبيعية	لون كراميل E150 + أحمر الألورا E129	حمض الستريكE330 + بنزوات الصوديوم E211	-	-	-
8	مشروب غازي بتر صودا	ليبيا	نكهة مطابقة للطبيعية	بونسو 4 آر (القرمزية الحمراء) E124´ + E129	حمض الستريك E330 + بنزوات الصوديومE211	-	-	-
9	فيتراك	مصر	نكهة	كارموزين E122	ملح الليمون	-	-	-
10	Schwppes	مصر	نكهة النعناع الطبيعية	أصفر غروب الشمس،أزرق لامع	حمض الستريك E330 + سيترات ثلاثي الصوديوم E331	-	-	اديتا كالسيوم ثنائي الصوديوم E385
11	شراب بيتي BEYTI	مصر	نكهة مانجو طبيعية	مستخلص الاناتو E160b	حمض الستريك E330	-	صمغ السيليلوز E466	حمض الاسكوربيك E300
12	Perla	تونس	نكهة الفستق	E104، E110 ، E133	سترات الصوديوم E331	-	-	-
13	SIRMA	تركيا	نكهة اليوسيفي	بيتا كاروتين	حمض الستريك E330	-	-	حمض الاسكوربيك E300
14	ZeN	تركيا	نكهة الاناناس	E160a	حمض الستريك E330	-	صمغ الزنتانE415	
15	بيربيكان	السعودية	نكهة الفراولة	E150c	حمض الستريك E330	-	-	حمض الاسكوربيك E300
16	فيمتو	السعودية	نكهة فيمتو	لون الكراميل E150	حمض الستريك E330	-	-	-
17	MAY	اسبانيا	-	-	-	-	-	حمض الاسكوربيك E300
18	كوكاكولا	الولايات المتحدة	نكهة طبيعية	لون الكراميل	حمض الفسفوريك E338	-	-	-
19	عصير برتقال TEBRA	أوروبا	نكهة برتقال طبيعية	-	-	-	-	-

بالمواد الملونة فقط دون ذكر الاسم وهي E124، E133، E160a وفي عينة من تونس تبين فيها وجود ملونات محظورة حسب المواصفة القياسية الليبية الخاصة ببطاقة البيانات [16] وهي صبغة كونيولين E104، أما العينة المستوردة من إسبانيا فلم تذكر فيها المادة الملونة نهائياً وهذا مخالف للمواصفات الوطنية والدولية. جميع العينات المستوردة من السعودية وتركيا وليبيا (عدا عينة واحدة) قد احتوت على مادة منظمة للحموضة وهي حمض الستريك، أما العينات المستوردة من مصر فقد احتوت على ملح الليمون وحمض الستريك تيثرات ثلاثي الصوديوم، والعينة المستوردة من الولايات المتحدة المادة المنظمة للحموضة احتوت على E331. جميع العينات الأخرى لم تحتو على مواد مستحلبة وكذلك لم تحتو على مواد مثخنة عدا عينة واحدة مستوردة من تركيا احتوت على صمغ الزنتان. والمواد المضادة للأكسدة ذكرت في عينة واحدة على حدة تحت اسم تجاري " ميرندا". في معظم العينات المستوردة من السعودية، إسبانيا وتركيا احتوت على حمض الاسكوربيك كمضاد للأكسدة، وعينة واحدة من مصر تحمل العلامة التجارية " Schwppes" ذكر فيها اديتا كالسيوم ثنائي الصوديوم كمادة مضادة للأكسدة، وعينة واحدة من ليبيا احتوت على سوربات البوتاسيوم E202، بينما باقي العينات لم تحتو على مواد مضادة للأكسدة. أما فيما يخص النكهات فقد تم تدوين عبارة " نكهة مطابقة للطبيعية" في كل من المنتجات المصنعة في ليبيا والتي تحمل العلامات التجارية التالية:" صقور" ، " ميرندا" ، "ماسا" ، " بتر صودا" و "شاني" . أما باقي المنتجات فقد احتوت على نكهات طبيعية. الجدول (4) يبين محتويات المواد المضافة للشوكولاتة وذكرت المواد المُنكهة في جميع العينات باستثناء العينة المستوردة من أمريكيا ومن اليونان،والمادة الملونة المذكورة في العينات المستوردة من اليونان هي لون الكراميل E150 وهي ألوان مسموح باستخدامها في الحدود الآمنة. احتوت العينة المستوردة من أمريكيا على العديد من المضافات الملونة وهي: E100، E120،E133، E160a، E160e،E171، والعينات المستوردة من تونس، إيطاليا، إنجلترا، وتركيا لم تحتو على مواد ملونة، وبالنسبة للعينة المستوردة من مصر احتوت على E172 و E171. كل الصبغات المذكورة مسموح باستخدامها في الحدود المنصوص عليها في المواصفات الوطنية والدولية الخاصة بالشكولاتة.

عينة واحدة فقط ذكر فيها مادة منظمة للحموضة وهي حامض الستريك، أما باقي العينات لم تشتمل على منظمات الحموضة ولم يتم الإشارة لها في بطاقة البيانات. وقد تم ملاحظة أن جميع العينات احتوت على ليسيثين الصويا كمادة مستحلبة، ولم يُستدل على أي مادة مثخنة أو مضادة للأكسدة في كامل عينات الشكولاتة. ومن الجدير بالذكر أن استخدام كلمة نكهات مطابقة للطبيعية هو نوع من الخداع للمستهلك، فالأحرى أن تكتب نكهة صناعية ويتم ذكر مكونات هذه النكهة. من المنتجات التي تستهوي الأطفال بعض أنواع الكيك والشعيرية. يوضح الجدول (5) بعض الأنواع التي تباع في محلات وأسواق مدينة نالوت والتي توضح بعض المنتجات التي لم تستوف فيها بطاقة البيانات كافة المحتويات بشكل واضح للمستهلك. ففي الكيك المنتج في الجزائر كُتبت عبارة "ألوان مضافة" وكذلك عبارة "مواد مضافة" كذلك الحال في الكيك المُصنع في ليبيا الذي يحمل العلامة التجارية "غلا" والعلامة التجارية " فاميلي دبل" وهي عبارات مبهمة تحمل في طياتها تضليل للمستهلك وللجهات الرقابية أيضاً ومخالفة صريحة للمواصفات القياسية الليبية وكذلك ما جاء في دستور الأغذية من منظمة الكودكس CODEX [27]، وما نصت عليه

جدول4: محتوى الشوكولاتة من المضافات حسب اسم المنتج وبلد المنشأ والبيانات على ملصق العبوة

ت	اسم المنتج	بلد المنشأ	المُنكهة	المضافـــــــــــات الغذائيـــــــــــة				
				الملونة (كُتب الرقم فقط)	كُتب الإسم للمضاف فقط دون الرقم على الملصق في الغالب			
					المنظمة للحموضة	المستحلبة	المثخنة	المضادة للأكسدة
1	شط الحرية	تركيا	شوكولاتة بندق فانيليا	-	-	ليسثين الصويا E322	-	-
2	DELUXE	تركيا	نكهة البندق المعادلة للطبيعة	-	-	عباد الشمس ليسثين322E	-	-
3	nuga	تركيا	نكهة فانيلين	-	-	ليسيثين الصويا322E	-	-
4	Elit	تركيا	منكهات فانيلين	-	-	ليسيثين الصويا322E	-	-
5	Mell caramel	تركيا	نكهة طبيعية مسحوق الكاكاو	-	حامض الستريك E330	ليسيثين الصويا322E		
6	Cacocaa	تركيا	غير واضحة البيانات	غير واضح	-	-	-	-
7	Mella	تونس	منكهات مطابقة للطبيعة	-	-	ليسثين زهرة عباد الشمس E322	-	-
8	ارتيستو	تونس	منكهات مطابقة للطبيعة			ليسيثين الصويا322E		
9	Nutkao	إيطاليا	نكهة فانيلا شبه طبيعية	-	-	-	-	-
10	Socado	إيطاليا	نكهة طبيعية	-	-	ليسيثين الصويا322E	-	-
11	كرسب مغطى بالشكولاتة	مصر	نكهات صناعية او طبيعية	E172 E171	-	ليسيثين الصويا322E	-	-
12	MELBON	اليونان	نكهة فانيلين	E150	-	ليسيثين الصويا322E	-	-
13	GENEVA	اليونان	-	لون الكراميل	-	ليسيثين الصويا322E	-	-
14	Quality street	انجلترا	نكهات طبيعية (فراولة، برتقال، حلوى الفدج، كراميل)	-	-	ليسيثين الصويا322E وأحادي وثنائي غليسيرول(E471)	-	-
15	ROSHEN	اوكرانيا	نكهات صناعية (حليب مكثف ، كراميل ،فانيلين)	-	-	ليسيثين الصويا322E	-	-
16	M&M^s	أمريكيا	-	E100 ،E120 E171،E133 E160a (صبغة بيتا كاروتين E160e،)	-	ليسيثن الصويا E322	-	-
17	KIT KAT	ألمانيا	نكهة الكاكاو	-	-	ليسيثين الصويا322E	دقيق القمح	-

أيضاً إدارة الغذاء والدواء الأمريكية FDA، كل هذه الجهات اشترطت كتابة كافة البيانات على الملصق الغذائي بشكل واضح. بصفة عامة صناعة الكيك تحتاج إلى مواد مُستحلبة ومواد مُثخنة للقوام فالمُنتج كيك "IMRI" المُنتج في الجزائر والمنتج كيك "غلا" و كيك دبل فاميلي" المشار إليهم في الجدول (5) لم يتم كتابة ماهية هذه المواد ورموزها، الأمر الذي يعد خرقاً للمواصفات القياسية الوطنية والدولية .

جدول 5: محتوى الكيك والبريوش والمعجنات من المضافات حسب اسم المنتج وبلد المنشأ والبيانات على ملصق العبوة

ت	اسم المنتج	بلد المنشأ	المُنكهة	المضافـــــــــــات الغذائيـــــــــــة				
				الملونة	كُتب الإسم للمضاف فقط دون الرقم على الملصق في الغالب			
					للحموضة المنظمة	المستحلبة	المثخنة	المضادة للأكسدة
1	كيك غلا	ليبيا	نكهة البندق المعادلة للطبيعة	بيانات عامة	حامض الستريك E330+ كربونات الصوديوم E500	-	-	-
2	كيك فاميلي دبل	ليبيا	شكولاتة	-	-	-	-	-
3	كيك	الجزائر	معطرات صناعية + نكهة شبه طبيعية بالموز	-	حامض الستريكE330	ليسيثين الصويا322E	-	-
4	كيك IMRI	الجزائر	معطرات صناعية	ألوان مضافة	مواد مضافة	-	-	-
5	كيك LAZIZ	إندونيسيا	نكهة صناعية	-	السلفيت Sulphite E 220	-	طحين القمح + بيض	BHA
6	شعيرية أندومي بطعم الجمبري	إندونيسيا	جلوتاميت أحادي الصوديوم + نكهة جمبري صناعي	E101	كربونات البوتاسيوم E501 + كربونات الصوديوم E500+ بوليفوسفات الصوديوم E452	-	E412	TBHQ
7	شعيرية أندومي بطعم اللحم البقري	لبنان	جلوتاميت أحادي صوديوم + نكهة لحم بقر صناعي	ريبوفلافين E101	كربونات بوتاسيوم (E501) + كربونات الصوديوم E500 + بوليفوسفات الصوديوم (E452)+ حامض الستريكE330	-	صمغ الجوار E412	TBHQ
8	شعيرية أندومي بطعم الخضار	لبنان	جلوتاميت أحادي صوديوم + نكهة لحم دجاج صناعي	ريبوفلافين	كربونات بوتاسيوم (E501) + كربونات الصوديوم E500 + بوليفوسفات الصوديوم (E452)+ حامض الستريك	-	صمغ الجوار E412	TBHQ

كما يجعل المستهلك في حيرة عند اختياره للمنتج المناسب له. كذلك الأمر عند كتابة عبارة " نكهة صناعية" دون توضيح نوع هذه النكهة كما هو الحال في الكيك المستورد من إندونيسيا. أما فيما يتعلق بالمضافات المضادة للأكسدة مثلBHA (Butylated hydroxyanisoleو Tert-butylhydroquinone (TBHQ) ، هذه المضافات لها كود حسب الترقيم الأوربي تحت رقم E320 و E319 على التوالي، فهذه المواد المضادة للأكسدة يوجد حولها جدل كبير من ناحية المخاطر الصحية، فمركبBHA غير مسموح باستعماله في أغذية الرضع، ويمكن أن يحدث تفاعلات حساسية لبعض البشر. استهلاك BHA بجرعات كبيرة بواسطة حيوانات التجارب أدى إلى حدوث أورام. مُنع BHA في اليابان منذ عام 1958م.هناك مؤشرات تُشير لاحتمال حذفه من القائمة الأوروبية لمضافات الأغذية المسموح بها. لقد حددت منظمة الصحة العالمية WHO الجرعة اليومية المسموحة بها من BHA بأقل من 500 ميكروغرام لكل كيلوغرام من وزن الجسم. LD50 (mouse, oral) = 2.0 g/kg LD50 (rat,oral) = 2.2 g/kg [28]. أما مركب TBHQ فقد قامت هيئة سلامة الأغذية الأوروبية (EFSA) وإدارة الغذاء والدواء الأمريكية FDA بتقييمه وحددت أنه آمن للاستهلاك عند التركيز المسموح به في المنتجات الغذائية [29], [31], [30],أما ما يتعلق بالشعيرية والتي تُعد من المُنتجات التي تستهوي الأطفال مؤخراً وهي ما يعرف عندهم بالأندومي. فقد تم قراءة بطاقة البيانات لهذه المنتجات المُصنعة في إندونيسيا ولبنان كما هو مبين بالجدول (5). تستخدم بعض النكهات في مثل

هذه المنتجات ويشيع استخدام ما يعرف بـ جلوتامات أحادية الصوديوم (MSG) . إن MSG هي مُحسِّن للنكهة يشيع استخدامه في العديد من الأغذية المُصنعة. وكانت هناك مخاوف وجدل حول آثاره المحتملة على صحة الإنسان، وخاصة عند الأطفال. فهناك بعض التأثيرات المحتملة MSG على صحة الأطفال تتمثل في ردود الفعل التحسسية. قد يكون بعض الأفراد حساسين تجاه مادة MSG، ويعانون من أعراض مثل الصداع، والإحمرار، والتعرق، وألم في الصدر، والوخز أو الإحساس بالحرقان. ومع ذلك، فإن ردود الفعل هذه نادرة نسبياً. أما فيما يتعلق بأمراض الجهاز التنفسي المُحتملة مثل الربو، أشارت بعض الدراسات إلى وجود صلة مُحتملة بين استهلاك MSG وزيادة خطر الإصابة بأعراض الربو لدى الأطفال. ومع ذلك، فإن الأدلة محدودة، وهناك حاجة إلى مزيد من الأبحاث لتحديد ارتباط واضح. التأثيرات السلوكية والعصبية، كانت هناك ادعاءات بأن استهلاك MSG قد يساهم في حدوث مشاكل سلوكية وعصبية لدى الأطفال، بما في ذلك فرط النشاط واضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط، Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). ومع ذلك، لا توجد حاليًا أدلة علمية تدعم مثل هذه الادعاءات، ولا يزال الموضوع مثيرًا للجدل. السمنة والإفراط في تناول الطعام المحتوي على MSG، أشارت بعض الدراسات إلى وجود علاقة محتملة بين تناول MSG وزيادة الوزن أو زيادة الشهية. ومع ذلك، فإن الأدلة غير متناسقة، وقد تلعب عوامل أخرى مثل النظام الغذائي العام وخيارات نمط الحياة دورًا أكثر أهمية في السمنة. من المهم ملاحظة أن السلطات التنظيمية، مثل إدارة الغذاء والدواء الأمريكية والهيئة الأوروبية لسلامة الأغذية [8] , [32]، تعتبر MSG آمنة للاستهلاك ضمن الحدود الموصي بها. كما قررت لجنة الخبراء المشتركة المعنية بالمواد المضافة إلى الأغذية [25] التابعة لمنظمة الصحة العالمية (WHO) ومنظمة الأغذية والزراعة (FAO) بأن MSG، عند استخدامها كمضافات غذائية، تكون مقبولة للاستهلاك. ويضل الموضوع مثيرا للجدل ويجب الحرص على صحة الأطفال وتوعية المجتمع بمخاطر بعض المضافات الغذائية فبعضها قد يكون مصرح باستخدامه، إلا أن الإفراط في تناول هذه المنتجات له مضار صحية لا تحمد عقباها سواء على المدى القريب أو البعيد. كما أن استعمال النكهات الصناعية مثل نكهة اللحم البقري، نكهة لحم الدجاج ونكهة الجمبري، حيث تُعد هذه النكهات اصطناعية وقد يكون لها تأثير على صحة الأطفال، كما أن شعيرية الأندومي بنكهة الخضار والتي تم كتابتها في الملصق الغذائي لهذا المُنتج من باب الدعاية للمنتج حيث تمت كتابته بحجم خط كبير بحيث يوهم المستهلك بأن هذا المنتج يحتوي على الخضار، بينما بداخل ملصق بطاقة البيانات كتبت عبارة نكهة لحم دجاج صناعي، كذلك الحال في الشعيرية المنتجة في اندونيسيا والتي كُتب على ملصقها في الجانب الدعائي عبارة " شعيرية بنكهة الجمبري" ولم تذكر كلمة صناعي. هذا يعد خرق لشروط المواصفات القياسية الوطنية والدولية والاقليمية، كما أنه تضليل للمستهلك.

6. الخلاصة:

يتبين من خلال هذه الدراسة أن اغلب المنتجات لم تتقيد ببنود المواصفات القياسية في ما يخص بند المضافات وتضمينها على بطاقة البيانات بشكل واضح، والتي تحدد وجوب بيان محتويات العبوة، كما أن العديد من المنتجات المستوردة احتوت على مضافات محظورة الأمر الذي يعرض حياة الأطفال إلى خطر الإصابة بالأورام والسرطانات خاصة عند الإفراط في تناول هذه المنتجات. كذلك توجد العديد من المضافات لازال الجدل قائم بشأنها من حيث مخاطرها الصحية فبعض الملونات المضافة يسبب ردود فعل تحسسية ومشاكل بالجهاز التنفسي، وصداع وفرطا في النشاط لدى الأطفال، كما أن إضافة بعض النكهات الصناعية لمثل هذه المنتجات والتي تستهوي الأطفال قد تعرض حياتهم للخطر بفعل التأثير التراكمي لهذه المضافات مثل MSG ونكهة لحم البقر ولحم الدواجن الصناعية، ونكهة الجمبري الصناعية. كما اتضح بأن بعض المنتجات المُصنعة محلياً لم تستوف الشروط الخاصة بكتابة مضافات الأغذية على ملصق بطاقة البيانات وتُركت مبهمة، الأمر الذي يستوجب على الجهات الرقابية تشديد الرقابة على مثل هذه المنتجات وإلزام شركات تصنيع الأغذية بالتقيد بما ورد في المواصفات القياسية الدولية الخاصة بتلك المنتجات، كذلك التشديد على المنتجات الغذائية المستوردة والتي هي الأخرى لم تخل من المضافات المحظورة والبيانات المبهمة التي تعد تضليلا للمستهلك وعلى الجهات الرقابية بالدولة أن تأخذ في الاعتبار كل الاستنتاجات السابقة في عين الاعتبار لحماية المستهلك (الأطفال خاصة).

6. المراجـــــع.

[1]. Malik, V. S., Pan, A., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2013). Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. American Journal of Clinical Nutrition, 98(4), 1084-1102.

[2]. أبوراس، ناجي الهادي؛ ورغ، ناجي صالح؛ المخروف، أسماء عمرو؛ الشيخ هنادي خليفة والخمائسي، سلسبيل إبراهيم (2023). تقييم جودة المنتجات الغذائية المعروضة في الأسواق المحلية ومدى مطابقتها للمواصفة القياسية لبطاقة البيانات. المجلة الليبية للغذاء والتغذية المجلد (3) العدد (1): ص 26-45.

[3]. الموسوي، منى تركي التميمي؛ سالم صالح والناصري، منال محي الدين (2005). دراسة تحليلية حول التحري عن أنواع المنكهات المستخدمة في بعض المنتجات الغذائية المحلية والمستوردة. مجلة أم سلمة للعلوم المجلد (3) العدد (1).

[4]. Branum, A. M., & Lukacs, S. L. (2011). Food allergy among U.S. children: Trends in prevalence and hospitalizations. NCHS Data Brief, (10) , 1-8

[5]. Sadighara, P., Safta, M., Limam, I., Ghanati, K., Nazari, Z., Karami, M., & Abedini, A. (2023). Association between food additives and prevalence of allergic reactions in children: a systematic review. Reviews on Environmental Health, 38(1), 181-186.

[6]. كشكاش، ليندة وخرفي ريان (2022). دراسة نظرية للمضافات الغذائية أخطارها وبدائلها الطبيعية. مذكرة ماجستير أكاديمي، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، كلية الرياضيات وعلوم المادة، قسم الكيمياء.

[7]. Vally, H., & Misso, N. L. (2012). Adverse reactions to the sulphite additives. Gastroenterology and Hepatology from Bed to Bench, 5(1), 16-23.

[8]. Chassaing, B., Koren, O., Goodrich, J. K., Poole, A. C., Srinivasan, S., Ley, R. E., & Gewirtz, A. T. (2015). Dietary emulsifiers impact the mouse gut microbiota promoting colitis and metabolic syndrome. Nature, 519(7541), 92-96.

[9]. Palmnäs, M. S., Cowan, T. E., Bomhof, M. R., Su, J., Reimer, R. A., Vogel, H. J., & Shearer, J. (2014). Low-dose aspartame consumption differentially affects gut microbiota-host metabolic interactions in the diet-induced obese rat. PloS One, 9(10), e109841

[10]. منخي، نادية حسين والتميمي، سالم صالح (2014). دراسة بطاقة الدلالة الغذائية الأنواع من حلويات الأطفال الغذائية المتوفرة في الأسواق المحلية. المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك المجلد (6) العدد (1).

[11]. شاكر، محمود إبراهيم (2006). المدخل إلى كيمياء الغذاء التحليلية. الطبعة الأولى مطبعة منظمة الصحة العالمية بالتعاون مع معهد بحوث التغذية، وزارة الصحة العراق.

[12]. McCann, D., Barrett, A., Cooper, A., Crumpler, D., Dalen, L., Grimshaw, K., ... & Stevenson, J. (2007). Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial. The Lancet, 370(9598), 1560-1567.

[13]. Stevens, L. J., Kuczek, T., Burgess, J. R., Hurt, E., & Arnold, L. E. (2011). Dietary sensitivities and ADHD symptoms: Thirty-five years of research. Clinical Pediatrics, 50(4), 279-293.

[14]. الرني، عادل يوسف (2020). تقييم مستوى وعي المستهلك الليبي تجاه المضافات الغذائية في الأغذية المعلبة وآثارها الصحية (دراسة لعينة من المستهلكين بمدينة نالوت – ليبيا). المجلة الليبية للغذاء والتغذية، العدد (1) المجلد (2): ص 1-17.

[15]. U.S. Food and Drug Administration (FDA): https://www.fda.gov/"Color Additives: FDA's Regulatory Process and Historical Perspectives." https://www.fda.gov/food/food-additives-petitions/color-additives-fdas-regulatory-process-and-historical-perspectives . Accessed on 16th February 2024.

[16]. المواصفة القياسية الليبية رقم (م.ق.ل. 53 لعام 2020م) الصادرة عن المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية الليبية الخاصة ببطاقة البيانات.

[17]. الساعد، علي كامل يوسف (2007). المواد المضافة للأغذية استعمالاتها وايجابياتها وسلبياتها- الطبعة الثانية - جامعة الملك سعود للنشر العلمي والمطابع

[18]. Savin, M., Vrkatić, A., Dedić, D., Vlaški, T., Vorgučin, I., Bjelanović, J., & Jevtic, M. (2022). Additives in children's nutrition—A review of current events. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(20), 13452.

[19]. European Food Safety Authority (EFSA): https://www.efsa.europa.eu/ (2016)."Assessment of the use of Sunset Yellow FCF and Tartrazine as food additives." EFSA Journal 2016;14(11):4594.

[20]. سالم، الرشيد أحمد (2010). الألوان الصناعية في الصناعات الغذائية. الطبعة الأولى. المكتبة الوطنية السودان. ص 63.

[21]. International Agency for Research on Cancer.(2012). IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 100F: A Review of Human Carcinogens: Chemical Agents and Related Occupations. Lyon, France: IARC Press;

[22]. (FDA) ،"Safety of Tartrazine." www.fda.gov/food/food-additives-petitions/safety-tartrazine . Accessed on 16th February 2024.

[23]. Rekhadevi PV, et al. (2015). Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and childhood cancer: An overview. Environmental Science and Pollution Research International. 22(22):17080-17090.

[24]. Mohammed A. A; Abdulrahman, S. AL. and Doha, M. Al. (2021). Dietary intake of artificial food color additives containing food products by school-going children. Saudi Journal of Biological Sciences, 28 p.27-34.

[25]. Joint Expert Committee for Food Additives (JECFA) (2002). ، "Safety evaluation of certain food additives." WHO Food Additives Series, No. 48.

[26]. أبشير، مفتاح محمد؛ المجدوب، هناء منصور وبالحاج، حواء مصطفى (2019). دراسة نظرية حول المضافات الغذائية ذات الرمز Exxx وآثارها على صحة المستهلك، مجلة البحوث الأكاديمية-كلية التربية-جامعة مصراته العدد8.ص 218 – 259.

[27]. المواصفة القياسية الخاصة بتوسيم الأغذية المعبأة مسبقا -1 1985 (CXS)الصادرة عن منظمة الكودكس (Alimentarius Codex) والمعدلة في ،2018

[28]. Rowe, R. C., Sheskey, P., & Quinn, M. (2009). Handbook of pharmaceutical excipients. Libros Digitales-Pharmaceutical Press. Braz. J. (2007). The influence of BHA, BHT and TBHQ on the oxidation stability of soybean oil ethyl esters (biodiesel).

https://doi.org/10.1590/S0103-50532007000200026. Chem. Soc. 18 (2).

[29]. European Food Safety Authority (EFSA). (2004). Opinion of the Scientific Panel on food additives, flavourings, processing aids and materials in contact with food (AFC) on a request from the Commission related to tertiary-Butylhydroquinone (TBHQ). EFSA Journal, 2(10), 84.

[30]. EFSA,((2015). ،"Scientific Opinion on the re-evaluation of paprika extract (E 160c) as a food additive", EFSA Journal;13(11):4285.

[31]. EFSA, (2015) ،"Scientific Opinion on the re-evaluation of lutein (E 161b) as a food additive", EFSA Journal; 13(6):4154