قياس تركيز مادة بنزوات الصوديوم الحافظة لبعض أنواع العصير المحلي والمستورد الموجود في الأسواق الليبية

نجاه محمد ابوراس[1]، بدرية عبد السلام سالم [2]

[1,2] أستاذ مساعد – قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة المرقب– الخمس

Email: Frausalem@gmail.com

ملخص البحث:

الحصول على الأغذية والمشروبات ذات نوعية جيدة كان وما يزال الهدف الرئيسي للإنسان منذ وجوده على سطح الأرض فسلامة الغذاء والشراب شرط أساسي لجودتها. والمقصود بسلامتها خلوها، أو احتواءها على تراكيز مضمونة ومسموح بها من اي مادة طبيعية او مادة اخرى قد تجعلها ضارة وخاصة المعلبات وما يضاف اليها اثناء التعليب لغرض منع فسادها وتعرضها للتلف ،والمواد المضافة هي أي مادة تستهلك كغذاء وتستخدم كمكون غذائي سواء كانت له قيمة غذائية ام لا من اجل تحقيق اغراض تصنيعية عديدة عند تحضيرها او تعليبها او نقلها او تخزينها وتصبح هذه المضافات جزء لا يتجزأ من المعلبات. أعتمدت هذه الدراسة على قياس تراكيز المادة الحافظة في بعض من عينات العصير المحلى والمستورد في ليبيا ، فتم جمع 7 عينات من المحلات التجارية في مدينة الخمس ، 3 عينات محلية و4 مستوردة وقيست تراكيز بنزوات الصوديوم (المادة الحافظة) في هذه العينات وبمعدل مكررين لكل عينة حيث تم استخلاص بنزوات الصوديوم على شكل حمض بنزويك ثم قيس تركيز الحمض بالمعايرة المباشرة مع محلول قاعدي لعينات العصير المحلى والمستورد حيث كانت اقل قيمة واعلى قيمة لتركيز المادة الحافظة للعينات رقم (2,4) حيث بلغت (1830–274.50 ppm) على التوالي بشكل عام تعتبر نتائج تركيز المادة الحافظة ضمن الحدود المسموح بها الا العينات (4 & 6) تجاوزت المواصفات القياسية حيث اعطت قيم لتركيز المادة الحافظة اكثر من (ppm1000).

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

الكلمات الدلالية: العصير– المادة الحافظة– بنزوات الصوديوم – الغذاء – الخمس

Abstract:
Obtaining good quality food and beverages has been and remains the main goal of man since he is on the surface of the earth. Safety of food and drink is a prerequisite for its quality. What is meant by its safety is that it is free, or it contains guaranteed and permitted concentrations of any natural substance or other substance that may make it harmful, especially canned food, and what is added to it during canning in order to prevent its corruption and its exposure to damage, and additives are any material that is consumed as food and used as a food ingredient whether it has a nutritional value or not In order to achieve many manufacturing purposes when they are prepared, canned, transported or stored, and these additives become an integral part of the cans. This study relied on measuring preservative concentrations in some of the local and imported juice samples in Libya. 7 samples were collected from shops in Al-Khoms, 3 local samples and 4 imported. Sodium benzoate concentrations were measured in these samples at a rate of two replications for each sample where Sodium benzoate was extracted in the form of benzoic acid and the acid concentration was measured by direct titration with a basic solution for the local and imported juice samples where the lowest value and the highest value for the preservative concentration of samples No. (2.4) reached (1830- 274.50ppm) respectively, in general it is considered Results of preservative concentration within pain limits Only samples (4 & 6) were allowed to exceed the standard specifications, as they gave values for preservative concentration more than (1000ppm).

Key-words: Juice - Preservative - Sodium Benzoate - Food - Al Khoms0

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

1- المقدمة

في الآونة الأخيرة زادت شركات صناعة العصائر استيراد أنواع مختلفة منها الى السوق الليبي وزاد إقبال المواطنين على شراء هذه المنتجات ، ونظرا لان الفواكه التي تصنع منها العصائر تحتوي على الأحماض العضوية (مكون رئيسي) حيث تختلف نسبة وجود الأحماض العضوية في الفاكهة حسب نوع الفاكهة وظروف الزراعة والحصاد والتخزين **(نجاه وبدرية 2018)**.

إن التحاليل الكيميائية للأغذية لا تختلف عن التحاليل الكيميائية للمواد الأخرى من حيث معرفة مكوناتها وانواعها ومن ثم تحديد كميتها ومعرفة جميع مصادر الأخطار التي قد تسبب إمراض مزمنة وحادة والتي قد تجعل الأغذية والمشروبات مضرة للمستهلك .

2- الدراسات السابقة

اهتم البحاث بدراسة المواد الحافظة في المواد الغذائية سواء كانت صلبة كالمعلبات او سائلة كالمشروبات ومنها دراسة أجريت في جامعة موسكو وتوصلت الى كشف فريد يتيح تحديد التركيب الكيميائي للعصائر بدقة شديدة و كان الهدف الرئيسي من البحث ابتكار مادة ماصة و أشاروا في البحث ان هناك غش في المنتجات منذ عدة سنوات كما يوجد غش في مشروبات العصائر حيث تؤكد ملصقاتها انها عصائر طبيعية 100% لكنها في الحقيقة هي عصائر صناعية ويدخل في تركيبها مواد صناعية حيث يصعب تمييز العصير الصناعي بسبب احتوائها على نسبة عالية من الأحماض المختلفة والسكريات حيث يمكن فصل هذه المضافات بسهولة من العصائر وفرز محتوياتها باستخدام كروماتغرافيا الغاز. دراسة اخرى قام به **(هدى عبد الله وآخرون ،2017)** للتعرف على اضرار استخدام المضافات الغذائية وطرق تجنبها. كما تهدف هذه الدراسة الى قياس جودة بعض منتجات العصير الموجودة في الاسواق الليبية والاكثر استهلاكا والاكثر عرضة الى التخزين السيئ ومقارنة البيانات المكتوبة على ملصقات العلب مع المواصفات القياسية وذلك باستخدام التحليل النوعي و الكمي

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

(محمد جميل وآخرون، 2015). اشار باحث في بحثه الذى قام به لتقدير تركيز حمض البنزويك وبنزوات الصوديوم في بعض المشروبات الغازية والعصائر الى انه يوجد ارتفاع في نسبة حمض البنزويك مقارنه بالمواصفات العربية والاقليمية ومنظمة الصحة العالمية (WHO) حيث ان الحد المسموح به عند 1000ملغرام/لتر ، وجد من خلال دراسته حصول ارتفاع في اليوريا والبروتين والكرياتين عند اضافة بنزوات الصوديوم بتركيز 120,60,30 ملغرام/لتر لمدة 14 يوم، واجريت دراسة اخرى لتقدير حمض البنزويك المستخدم كمادة حافظة في بعض المواد الغذائية المحلية والمستوردة في السوق العراقي ولوحظ من خلال النتائج ان تركيز حمض البنزويك ضمن الحدود الموص بها من منظمات الصحة العالمية والغذاء والزراعة**(شمائل وسوسن 2016)** وقام مجموعة من الباحثين في السودان بإجراء بحث على عينات من الكركديه والتمر الهندي لمعرفة اثر اضافة المادة الحافظة(بنزوات الصوديوم) على الخواص الكيميائية والفيزيائية والنمو البكتيري لهذه العينات حيث خزنت العينات على درجة 4 مئوية واجريت عليها اختبارات قياس الحموضة والمواد الصلبة الكلية و pH وبينت النتائج ان لا يوجد تغير في خواص العينات طول مدة التخزين ولا يوجد نمو بكتيري الا في عينة الكركديه **(ريم وآخرون،2018)**.

ونظرا لاهمية اضافة المواد الحافظة الى العصائر المصنعة لغرض التخزين ولمنع نمو البكتيريا وكذلك الاضرار التي تسببها هذه الاضافات الغذائية على جسم الانسان عندما تكون موجودة بتراكيز عالية كان الهدف من هذه الدراسة قياس تراكيز بنزوات الصوديوم (المادة الحافظة) لبعض منتجات العصائر المحلية والمستوردة الاكثر استهلاكا في الاسواق الليبية .

3- الجزء العملى

أ- جمع العينات

شملت الدراسة 3 عينات محلية و4 عينات مستوردة وبنكهات مختلفة وشركات مختلفة، الشركات المحلية هي: (المروج وانتصار وديليتو) اما الشركات المستوردة هي: (سن

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

توب وكيد وبيتي وفيفا) وجمعت من الاسواق المحلية لمدينة الخمس واجرى عليها التجربة العملية لقياس تركيز المادة الحافظة المتمثلة في بنزوات الصوديوم .

ب- الأدوات المستعملة

دوارق قياسية – دوارق حجمية – اقماع فصل ماصة – سحاحة مخابير مدرجة – ورق ترشيح

ج- المواد المستعملة

عينات العصير – ملح كلوريد الصوديوم – ماء مقطر منزوع الأيونات – محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 10 %- ورق عباد الشمس –محلول حمض الهيدروكلوريك (3:1) –كلورفورم- الكحول الايثيلى 96%- دليل الفينولفثالين – محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 عياري.

د- طريقة العمل

تم خلط العينة جيدا واخذ منها حجم 20 ملليتر و اضيف ملح كلوريد الصوديوم حتى التشبع ، ثم جعل الخليط قاعديا بإضافة 2 ملليتر من محلول هيدروكسيد الصوديوم 10% (اختبر القاعدية بورق عباد الشمس ازرق اللون)، ونقل الخليط الى دورق حجمي سعة 100 ملليتر واكمال الحجم بمحلول مشبع من كلوريد الصوديوم حتى العلامة ويترك لمدة ساعة مع الخلط بين الحين والآخر.

تم الترشيح بواسطة ورقة ترشيح واخذ الراشح في دورق زجاجي نظيف ويعادل الراشح بواسطة محلول حمضي بنسبة (3:1) (اختبر الوسط بواسطة ورق عباد الشمس). وبعد ذلك نقل حجم 20 ملليتر منه الى دورق الفصل وإجراء الاستخلاص باستخدام الكلوروفورم بكميات متعاقبة وترك الدورق يستقر لدقائق وتجمع الطبقة السفلى وتكرر عملية الاستخلاص بالكلورفورم وتجمع الطبقة السفلى والتي هي (الكلورفورم ويحتوى على حمض البنزويك). اضيف 20 مللتر من الماء المقطر الى مزيج الكحول والعينة

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

ثم اضيف قطرات من دليل الفينولفثالين والمعايرة بواسطة محلول قاعدي (هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 عياري).

تكرر الخطوات من 1-7 لكل العينات المدروسة وبمعدل مكررين لكل عينة وكانت درجة حرارة العينات 25 درجة مئوية. وتم حساب تركيز حمض البنزويك الذى يمثل تركيز المادة الحافظة (بنزوات الصوديوم) بوحدة الجزء من المليون (ppm) في العينات المدروسة (**ريم وA.G.A وIndian، 1986، 2002,2018**).

4- النتائج والمناقشة

تبين النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة كما هو موضح في الجدول التالي والشكل (1,2) ان تركيز المادة الحافظة في العينات المحلية يتراوح ما بين(457.5-1830 ppm)، حيث اعلى قيمة لتركيز المادة الحافظة في العينات المحلية كان في العينة رقم 4 (ديليتو) واقل قيمة في العينات المحلية في العينة رقم 2(المروج) أما العينات المستوردة يتراوح تركيز المادة الحافظة ما بين (950-1372) حيث اعطت العينة رقم 6 (بيتي) اعلى قيمة بينما العينة رقم 3 (كيد) اعطت اقل قيمة في التركيز، بشكل عام فإن عينة العصير المحلية رقم 4 (ديليتو) وعينة العصير المستورد رقم 6 (بيتى) تجاوزت الحدود المسموح بها محليا وعربيا وعالميا حيث اعطت تراكيز اكثر من ppm1000 كما في الجدول (1&2) والشكل (2,1) وربما يعود السبب الى انه يتم إضافة مواد صناعية الى العصير الصناعي من احماض وسكريات ومواد حافظة وتم اضافتها بتراكيز عالية الى العصير المصنع لمنع فساد العصائر اثناء التخزين الطويل دون اخذ الحدود المسموح بها في عين الأعتبار .

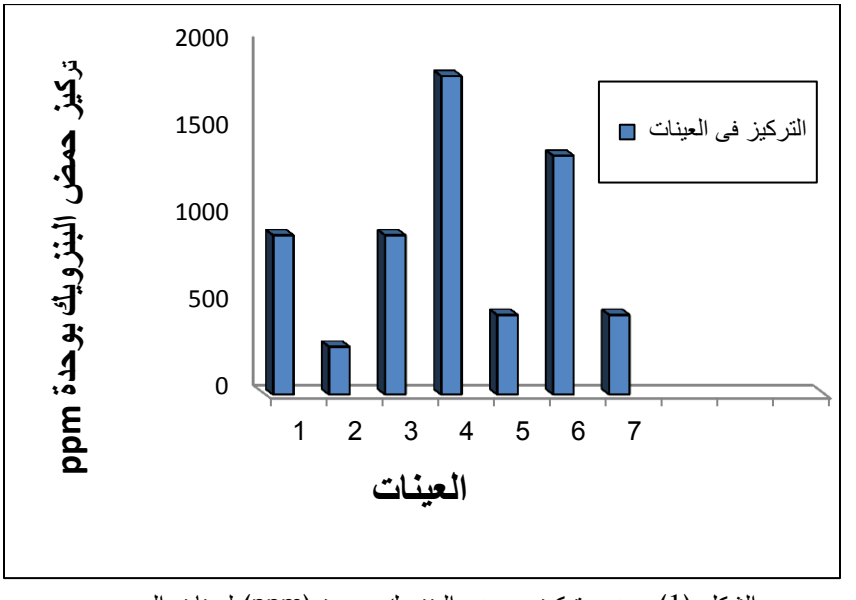
جدول(1) يوضح المواصفات القياسية المحلية و الدولية لبنزوات الصوديوم

المواصفات المحلية	المواصفات الدولية
ppm1000	ppm1000

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

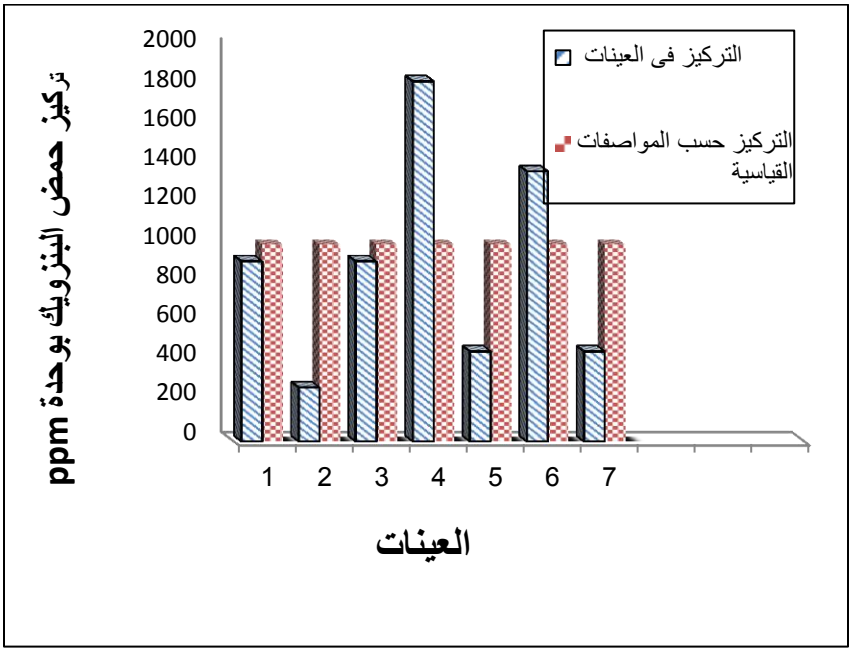
جدول (2): يبين تركيز حمض البنزويك في عينات العصائر المدروسة

رقم العينة	نوع العصير	اسم الشركة	تاريخ الإنتاج	تركيز حمض البنزويك بوحدة PPM
1	مستورد	سن توب	2019	915.00
2	محلى	المروج	2019	274.50
3	مستورد	كيد	2019	915.00
4	محلى	ديليتو	2019	1830.00
5	محلى	انتصار	2019	457.50
6	مستورد	بيتى	2019	1372.50
7	مستورد	فيفا	2019	457.50
المواصفات القياسية				1000



الشكل (1) يوضح تركيز حمض البنزويك بوحدة (ppm) لعينات العصير

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية



الشكل(2) يوضح تركيز حمض البنزويك بوحدة (ppm) لعينات العصير مقارنة بالمواصفات القياسية

5- الاستنتاج

خلاصة هذه الدراسة ان اغلب العينات المدروسة اعطت قيم لتراكيز المادة الحافظة ضمن الحدود المسموح بها محليا وعالميا.

6- التوصيات

1- نوصى المواطنين من الإقلال من تناول المشروبات المعلبة والاعتماد على تناول الفواكه الطبيعية او المشروبات الطبيعية قدر الامكان وخاصة الأطفال.

2- يجب على المستهلكين للمشروبات المعلبة ان يكونوا على قدر من الوعي وذلك بالتأكد من تاريخ أنتاج ونهاية الصلاحية المدونة على ملصق البيانات المكتوبة على المعلبات.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

3- نوصى شركات التصنع بكتابة البيانات على علبة المنتج بشكل واضح وصحيح بحيث يستطيع المستهلك قراءتها.

4- نوصى شركات التصنيع عند اضافة المواد الحافظة للمعلبات ان تكون تراكيزها ضمن المواصفات الليبية والعربية والإقليمية المسموح بها والموص بها من قبل منظمة الصحة العالمية .

5- استمرار هذا البحث على عينات اخرى محلية ومستوردة وبنكهات مختلفة .

6- المراجع والمصادر

المراجع العربية

[1] ريم احمد اخرون (2018)، "انتاج وتقدير بعض جودة العصائر التقليدية السودانية المركزة (الكركديه، تمرهندي، التبلدي)"،مجلة المختار للعلوم،33(3)،222-230.

[2] شمائل صيوان ، سوسن الحلفى،(2016)،"تقدير نسبة حمض البنزويك والعناصر الثقيلة في بعض الاغذية الطازجة والمصنعة في اسواق مدينة البصرة، قسم علوم الاغذية – كلية الزراعة- جامعة البصرة –العراق.

[3] محمد جميل واخرون(2015)، " تقدير وجود حمض البنزويك في انواع مختلفة من العصائر في الاسواق العراقية وتحديد التأثير في بعض المعايير الانتاجية والكيمو حيوية في الجرذان"،مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية 15(2) 22-33.

[4] نجاه ابوراس، بدرية سالم(2018)،" قياس حموضة لبعض انواع العصير المحلى والمستورد في السوق الليبى ، المجلة الدولية للعلوم والتقنية ، 13، 1-9 .

[5] هدى عبد الله واخرون(2017) ،" دراسة عوامل الجودة لبعض العصائر المحلية باستخدام التحاليل الكيميائية النوعية والكمية"، كلية التربية – جامعة سبها- قسم الكيمياء – براك الشاطيء – ليبيا.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

المراجع الأجنبية

[6] A.G.A..C17 end, official; method 963.19Benzoic foods TitrimericMethod(2002).

[7] Indian Standard,12014-1(1986). Methods for determination of organic preservatives in foodstuffs, part 1: benzoic acid and its salts, P:1-12.

[8] Manual of Methods analysis of food Additives Ministry of Health family, welfare Gevernmentludia, New Delhi(2005).

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية