مجـلة الـتربـوي
Journal of Educational
ISSN: 2011- 421X
Arcif Q3

معامل التأثير العربي 1.5
العدد 21

مجلة التربوي

مجلة علمية محكمة تصدر عن كلية التربية

جامعة المرقب

العدد الحادي والعشرون
يوليو 2022م

هيئـــة التحريـر

رئيس هيئة التحرير: د. مصطفى المهدي القط
مدير التحرير: د. عطية رمضان الكيلاني
سكرتير المجلة: أ. سالم مصطفى الديب

- المجلة ترحب بما يرد عليها من أبحاث وعلى استعداد لنشرها بعد التحكيم .
- المجلة تحترم كل الاحترام آراء المحكمين وتعمل بمقتضاها .
- كافة الآراء والأفكار المنشورة تعبر عن آراء أصحابها ولا تتحمل المجلة تبعاتها .
- يتحمل الباحث مسؤولية الأمانة العلمية وهو المسؤول عما ينشر له .
- البحوث المقدمة للنشر لا ترد لأصحابها نشرت أو لم تنشر .

(حقوق الطبع محفوظة للكلية)

ضوابط النشر:

يشترط في البحوث العلمية المقدمة للنشر أن يراعى فيها ما يأتي :

- أصول البحث العلمي وقواعده .
- ألا تكون المادة العلمية قد سبق نشرها أو كانت جزءا من رسالة علمية .
- يرفق بالبحث تزكية لغوية وفق أنموذج معد .
- تعدل البحوث المقبولة وتصحح وفق ما يراه المحكمون .
- التزام الباحث بالضوابط التي وضعتها المجلة من عدد الصفحات ، ونوع الخط ورقمه ، والفترات الزمنية الممنوحة للتعديل ، وما يستجد من ضوابط تضعها المجلة مستقبلا .

تنبيهات :

- للمجلة الحق في تعديل البحث أو طلب تعديله أو رفضه .
- يخضع البحث في النشر لأولويات المجلة وسياستها .
- البحوث المنشورة تعبر عن وجهة نظر أصحابها ، ولا تعبر عن وجهة نظر المجلة .

Information for authors

1- Authors of the articles being accepted are required to respect the regulations and the rules of the scientific research.
2- The research articles or manuscripts should be original and have not been published previously. Materials that are currently being considered by another journal or is a part of scientific dissertation are requested not to be submitted.
3- The research articles should be approved by a linguistic reviewer.
4- All research articles in the journal undergo rigorous peer review based on initial editor screening.
5- All authors are requested to follow the regulations of publication in the template paper prepared by the editorial board of the journal.

Attention

1- The editor reserves the right to make any necessary changes in the papers, or request the author to do so, or reject the paper submitted.
2- The research articles undergo to the policy of the editorial board regarding the priority of publication.
3- The published articles represent only the authors' viewpoints.

مجـلة الـتربـوي
Journal of Educational
ISSN: 2011- 421X
Arcif Q3

معامل التأثير العربي 1.5
العدد 21

تقدير نسبة محسن الخبز(برومات البوتاسيوم) في مخابز الغرب الليبي

Determination of the bread improver (potassium bromate) content in Selected Bread Samples in Libyan West bakeries

مصباح أحمد بونة*[1]،مسعود عبدالسلام غانم[2]، مصباح عبدالجليل محمد[3]
[2,1]قسم الجيولوجيا وعلوم البيئة، كلية العلوم، جامعة بني وليد، بني وليد، ليبيا
[3]قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة بني وليد، بني وليد، ليبيا
Libyana111@yahoo.com

الملخص:

تناول هذا البحث تقدير نسبة محسن الخبز (برومات البوتاسيوم ($KBrO_3$) في الخبز المستهلك في ثلاث مدن رئيسية في الغرب الليبي وتقييم مستوى التعرض الغذائي لبرومات البوتاسيوم وتأثيرة على صحة الانسان، فقد ثم جمع 60عينة خبز من30مخبز وقسمت العينات كالتالي:(طرابلس 15 مخبز،الخمس 10 مخابز، بني وليد 5 مخابز) وذلك لتقديرنسبة برومات البوتاسيوم في الخبزالمستهلك ومقارنتها بالمستويات المسموح بها عالميا واظهرت جميع النتائج وجود برومات البوتاسيوم في الخبز حيث تم العثور على اختلافات في مستويات برومات البوتاسيوم والتي كانت كلها اعلى الحد المسموح لبرومات البوتاسيوم في الخبز طبقا لمنظمة الصحة العالمية فكانت نسبة ($KBrO_3$) الأقل في جميع العينات حوالي (3.1 µg/g) وهي 300 ضعف الحد المسموح به عالميا والتي يجب ألا تتجاوز(0.02 µg/g) بينما كانت نتائج عينات مخابز مدينة طرابلس الأعلى فكانت حوالي (4.3 µg/g) وهو مايصل لـــ400 ضعف الحد المسموح به طبقا لمنظمة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) وكان متوسط تركيز برومات البوتاسيوم في عينات مخابز مدينة

الخمس(µg/g3.15) وأقل تركيز كان في عينات مخابز مدينة بني وليد بنسبة (µg/g 2.19) والتي كانت بدورها نسبة عالية من برومات البوتاسيوم وتم تحديد وجود برومات البوتاسيوم بإستخدام طريقة التغير اللوني وتم تحديد مستوى برومات البوتاسيوم الكمي في عينات الخبز باستخدام طريقة قياس الطيف الضوئي(spectrophotometric method).

الكلمات المفتاحية: محسن الخبز، الاختبار النوعي ، الخبزالمستهلك ، طريقة قياس الطيف الضوئي

Abstract: This study was carried out to determine the bread improver (potassium bromate (KBrO3)) in the consumed bread in three major cities in the West of Libya and its impact on human health. Sixty bread samples were collected from Therty bakeries and sampeles were divided as following : (Tripoli 15 bakery, Alkomes 10 bakeries, Bani Walid 5 bakeries) to estimate the potassium bromate in the consumed bread and compare it with previous studies. The results indicated that concentration of potassium bromate in samples were high ,while the levels of potassium bromate were different from each sample but all of them exceeded the tolerable limit according to the World Health Organization, the lowest concentration of (KBrO3) was about (3.10 mg/kg), which is 300 times the internationally permissible limit, which does not exceed (0.01-0.02 mg/kg). The highest percentage was from the results of Tripoli bakeries samples, which was about (4.300 mg/kg) about 400 times the acceptable limit according to the World Health Organization. Moreover, the average concentration of potassium bromate was (3.15 mg / kg) . Finally, the lowest concentration in the samples was (2.19 mg / kg), Quantitative determination of the level of potassium bromate in bread samples was done using spectrophotometric method that is based on the redox reaction between bromate and promethazine

hydrochloride in an acidic medium. The absorbance of the product was read at 515nm. The qualitative test was performed directly on a portion of each bread sample using potassium iodide solution The change in colour of each bread sample to vilote indicates the presence of potassium bromate (KBrO3). The amount of potassium bromate was estimated using the spectrophotometric method.

Keywords: Bread improver, KBrO3, redox reaction, spectrophotometric method

1. المقدمة

يصنع الناس الخبز بأنفسهم بطرق بسيطة ، ولكن في المخابز يتم إنتاج الخبز بواسطة الآلات. تستهلك مخابز ليبيا في الغالب من 7 إلى 8 أكياس دقيق يوميًا (طبقا لمركز الرقابة على الاغذية). كما توجد العديد من أنواع الخبز في الأسواق الحالية (هناك تقديريا 10 أنواع من الخبز منها: الأسمر والخبز المحمص وما إلى ذلك). يختلف نوع الخبز باختلاف تركيبات أنواع الطحين والمكونات الأخرى وأيضًا وفقًا للوصفات التقليدية المختلفة وطرق تحضير الخبز. نتيجة لذلك هناك مجموعة متنوعة من أنواع وأشكال وأحجام وقوام الخبز في مناطق مختلفة في ليبيا يعد الخبز من أكثر الأطعمة استهلاكًا في المنازل والمطاعم حيث يستهلك الفرد في المتوسط من 2–3 أرغفة من الخبز يوميًا. يصنع الخبزمن الدقيق (قمح ، ذرة أو شعير) وتشمل بعض المكونات الأساسية ملح الطعام ، والماء ، والخميرة ، ونكهات أخرى ، وعلى الأقل محسن طحين واحد.

يتم إستخدام مادة برومات البوتاسيوم كمادة مُحسنة في صناعة الخُبز في ليبيا على الرغم من تحذيرات الجهات الدولية والمحلية المُختصة ، بحتث هذه الدراسة مُتبقي

تركيز البرومات في الخبز من خلال إستخدام مادة برومات البوتاسيوم كمحسن في صناعة الخُبز في ليبيا.[1]

برومات البوتاسيوم ($KBrO_3$) هو مادة سامة ومسرطنة ومادة مؤكسدة قوية جدا وتأخذ شكل بلورات بيضاء أو مسحوق تستخدم في صناعة الأغذية ومستحضرات التجميل وتوجد أيضا في مياه الشرب كمنتج ثانوي للتطهير. على الرغم من الحظر المفروض على استخدام برومات البوتاسيوم كمحسن للخبز في ليبيا إلا أنه عادة يستخدم من قبل الخبازين لزيادة حجم الخبز والملمس الخارجي للخبز. إن الحد الأقصى لتركيز برومات البوتاسيوم المسموح به في الخبز طبقا لوكالة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) هو0.02 µg/g. [2]

استخدمت هذه المادة تجاريا منذ عام 1923 كمادة اضافية ومبيضة ومساعدة على نضج الدقيق ويشار إليها في المكونات المكتوبة على الأكياس المتداولة تجاريا بالرموز $KBrO_3$،E924 فحين يتم أنتاج الدقيق فأن لونه يميل الى الصفرة وينضج مع طول مدة التخزين ويتحول الى اللون الأبيض ببطء فيتم استخدام برومات البوتاسيوم لزيادة سرعة التبييض والمساعدة على النضج في وقت اقل مما يوفر نفقات التخزين، هناك ثلاثة أنواع لمركبات البوتاسيوم مع البروم فالاول هو ملح عادي اي بروميد البوتاسيوم (KBr) ، أما الثاني والثالث فهما يحتويان على ذرات الأكسجين ($KBrO_3$) ($KBrO_4$) والمواد المستخدمة حاليا واكثرها شيوعا هي ($KBrO_3$) أي البرومات وتتمثل خطورة هذه المواد في استخدامها المفرط وذلك بزيادة النسب المضافة من هذه المواد الى المواد المراد تحسينها ولذا نجد ان هناك جزييات لاتتحلل من مادة البرومات وتراكمها في الجسم لفترات طويلة وبكميات كبيرة يودي الى الاضرار بالصحة فهي مادة سامة فوق مستوى معين اعلى من (0.02 µg/g) وهي مادة مسرطنة للأنسان وتسبب مشاكل صحية

أخرى مثل مشاكل في البطن وفشل كلوي وفقدان السمع ومشاكل الشعب الهوائية ، صنفت الوكالة الدولية لبحوث السرطان (IARC) مادة الـــ$KBrO_3$ على انها مادة مسببة للسرطان. [3]

أوقفت عشرات الدول حول العالم استخدام البرومات، لتسببها في بعض المضاعفات الصحية، وإصابة المستهلكين بالعديد من الأمراض مثل سرطان الغدة الدرقية والجهاز الهضمي والبروستاتا وتأثيرها على الكبد ومرضى القلب وضغط الدم، بجانب خطورتها على صحة الحوامل والأطفال، فهي واحدة من أهم العوامل التي تصيب الأطفال بالسمنة.[4]

أن وجود البرومات في الخبز فوق المعدل المسموح به قد يؤدي إلى الفشل الكلوي وفقر الدم وتثبيط الجهاز التنفسي والسرطان لدى الإنسان، مما يعني أنه قد يكون ضارًا عند تناوله من الناحية النظرية من المفترض أن "تُخبز" المادة مع عجينة الخبز أثناء طهيها ولكن إذا بقيت بقايا في الخبز فقد تكون ضارة بالأنسان على المدى الطويل. أن توازن الدقيق مطلوب من الشركات المصنعة حيث يجب عليهم إضافة ما يكفي من بروميد البوتاسيوم إلى الدقيق لجعله مناسباً للإستعمال كما أن أكثرية حالات التسمم في الدول الغربية كانت بالإبتلاع العرضي لبرومات البوتاسيوم وخاصةً بين الإطفال ، بينت دراسة كوراواكا في اليابان عن حالات التسمم نتيجة تناول الـــ$KBrO_3$. من الأعراض الرئيسية في المرحلة الحادة من التسمم نتيجة تناول الـــ$KBrO_3$ (القيء والأسهال مع الآم في البطن) أما الأعراض اللاحقة (انقطاع البول، قلة الصفيحات الدموية، انخفاض لضغط الدم، الدوار والأكتئاب)، كما أدت قلة البول الى الموت نتيجة الفشل الكلوي كما يبين الجدول رقم (1).

أظهرت جميع الدراسات أن التعــرض الحاد لبرومات البوتاسيوم يؤدي إلى الفشل الكلوي الدائم والصمم الناجم من التلف العصبي في الأذن. كما سُجلت حالات وفاة من جراء تناول جرعة واحدة من البرومات عبرالفم. ومن المعروف أنه من غير المناسب استخدام برومات البوتاسيوم في أي منتج والتي يمكن صياغتها بمخلفات أقل من مستوى 20 جزء في البليون مايعادل (0.02 µg/g) في المنتج النهائي. تم سحب التوصية الأولية للجنة المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) ومنظمة الصحة العالمية (WHO) بمستوى أضافة الــ $KBrO_3$ للدقيق من (0–60 mg/kg) يسبب السمية طويلة المدى ودراسات السرطنة (في المختبر وفي الجسم الحي) ، والتي كشفت عن تطور أورام الخلايا الكلوية في حيوان الهامستر.[5]

الجدول (1) الأمراض المختلفة التي تسببها تراكم برومات البوتاسيوم والأسباب المباشرة للمرض.

المرض	الأسباب
السرطان	وذلك عندما تتجاوز التركيز واحد مليجرام لكل كيلو في اليوم للشخص اي ان شخص وزنه 60كيلوجراما يجب الا يتناول منها اكثر من 60مليجراما في اليوم.
الفشل الكلوي	التأثير المباشر على خلايا الكلى "النيفرونات" فبرومات البوتاسيوم تمر على الكلى من خلال الدم.
فقدان السمع الغير قابل للشفاء	التأثير المباشر على الأذن الداخلية والطبلة والأذن الوسطى وذلك عند وجود تراكيز عالية من برومات البوتاسيوم و تراكم التراكيز.
مادة سامة ومودية لتسمم الدم	عندما تؤخذ تراكيز عالية وتودي الى تسمم فوري وتسمم في نخاع العظم.

امتصاص بروميد البوتاسيوم :

يتم امتصاص البروم بسرعة في الجهاز الهضمي بعد تناوله عن طريق الفم كما أكدت ذلك دراسة فوجي وآخرون عندما أُعطيت (mg50)من الـ$KBrO_3$ كجرعة واحدة داخل المعدة لذكور قوارض wistar حيث تم اكتشاف حوالي 30% من الجرعة في البول بعد مرور 24 ساعة كما أعطيت فئران المعمل 100 mg من $KBrO_3$ / kg عن طريق الفم وقد تم اكتشاف البرومات خلال 15 دقيقة في البلازما والبول ، بالاضافة الى ذلك زاد تركيزالبروميد بشكل ملحوظ بعد مرور 24 ساعة من اعطاء الـ$KBrO_3$ حيث كانت النسبة ($P < 0.01$) والبنكرياس (32.1 µg/g من الأنسجة) والمعدة (113.5 µg/g من الأنسجة) أما الأمعاء كانت (62.5 µg/g من الأنسجه) ، وخلايا الدم الحمراء (289.0 µg/g من الأنسجه) ، والبلازما (187.1 µg/g من الأنسجه) ، مما يشير الى ان البرومات موزعة على أغلب انسجة الجسم [6] .

الطرق الحالية لتحليل البرومات:

يحدث اختزال للبرومات إلى البروميد بسبب الخصائص الإختزالية لعجين الخبز. يبدأ إنخفاض كمية البرومات عند خلط المكونات لأول مرة ويستمر أثناء الخبز. عند الانتهاء من عملية الإختزال ، تكون كمية بقايا البرومات في المنتج النهائي منخفضة للغاية. هذا هو السبب الرئيسي وراء تطبيق التقنيات التحليلية التقليدية لتقدير البرومات فقط في الدقيق والعجين.

الطرق التحليلية لتحديد نسبة البرومات في الخبز :

1ــ طريقة القياس اللوني 2ــ طريقة القياس الطيفي 3ــ الأيونات والفصل الكروماتوجرافي 4ــ أكسدة الأصباغ.

2. الجزء العملي Eexperimental Part

المواد وطرق البحث:

الفرضية:

أن أغلب المخابز في ليبيا تستخدم مادة الـــ$KBrO_3$ في الخبزوالحلويات ويعكس هذا الاستخدام غير الخاضع للرقابة على صحة الأشخاص الذين يستهلكون الخبز والحلويات الحاوية على الـــ$KBrO_3$، وبالتالي زيادة معدلات الفشل الكلوي والسرطانات. لقد قمنا بتوسيع بحثنا ليشمل مدناً رئيسية كبرى في المنطقة الوسطى والغربية في ليبيا لفحص تركيزات الـــ$KBrO_3$ في المخابز المختلفة في هذه المدن. على الرغم من حظر استخدام الـــ$KBrO_3$ من قبل المركز الوطني للرقابة على الأغدية والأدوية في ليبيا ،إلا أن أغلب أصحاب المخابزلا يلتفتون لهذا المنع.

الأجهزة المستخدمة :

1- جهاز قياس الطيف الضوئي(Spectrum Lab 752S) الياباني الصنع.

2- تم استخدام فرن كهربائي نوع ASEL تركي الصنع في تجفيف عينات الخبز.

3- تم استخدام التراكيزات (100، 200، 400، 600، 800، 1000 µl) لإعداد الكواشف.

4ـــ أنابيب اختبار سعة (20 ml)

إعداد المحلول القياسي(المعياري):

تم وضع تركيزات 100 µl ، 200 µl ، 400 µl ، 600 µl ، 800 µl ، و 1000 µl من المحلول الأساسي (برومات البوتاسيوم) في أنابيب اختبار سعة 20 ml وأضيف (0.01) µl من بروميثازين M0.01 (PTZ). بعد ذلك تم تخفيف المخاليط بالماء المقطر حتى 10 ml للحصول على تركيز نهائي من البرومات في

نطاق 0.5 µg/ml إلى 5 µg/ml تمت إضافة 0.2 ml من حمض الهيدروكلوريك 12 مولاري. تم رج المخاليط جيدًا لمدة دقيقة واحدة وتم قياس الامتصاص عند 515 nm مقابل كاشف فارغ واستخدمت النتائج لرسم منحنى المعايرة. [7]

جمع العينات:

تم شراء الخبز من المخابز في ثلاث مدن كبرى مختلفة من الغرب الليبي(طرابلس ،الخمس، بني وليد).

تم جمع 60 نوع مختلف من العينات بمعدل عينتان من كل مخبز حيت ثم اجراء التجربة مباشرةً بعد الحصول على العينات جدول (2).

1ــ تحليل الإختبار النوعي:

تم إجراء اختبار نوعي أولي مباشرةً على كل جزء من كل عينة فقد تــم استخدام الكاشف الكيميائي (يوديد البوتاسيوم) بتركيز 1% N (KI 0.1) حيث تــم وزن 1جــم من يوديد البوتاسيوم واذابته في 100 ml من حمض الهيدروكلوريك المخفف 1% N (HCl 0.1) بتركيز 0.1 عياري.

تم وزن 1 g من كل عينة من عينات الخبز ثم نقلت إلى انبوب اختبار سعة 20 مل، وأضيف عليها 10 ml من الماء المقطر ثــم وضع الخليط لمدة 20 دقيقة في درجة حرارة 28 C° (تــم التاكد من درجة الحرارة في الخليط باستخدام مقياس حرارة في حمام مائي) ، ثم صب حجم 5 ml من الخليط في أنبوبة أختبار أخرى أضيف عليها 5 ml من محلول يوديد البوتاسيوم والأنتظار وملاحظة التغير في اللون كموشر على وجود برومات البوتاسيوم حيث يشير اللون الوردي إلى البنفسجي ألى وجود تركيزات عالية جدا من الــ$KBrO_3$. [8]

2ــ التحديد الكمي :طريقة قياس الطيف الضوئي spectrophotometric method :

تم إجراء التحديد الكمي لمستويات بروومات البوتاسيوم في عينات الخبز المجفف والمسحوق باستخدام طريقة الطيف الضوئي حيث قام الباحث بقياس تركيز الـــ $KBrO_3$ باستخدام جهاز(Spectrum Lab752S) الياباني الصنع مع السوفت–وير(البرنامج التشغيلي) الخاص به والمتوفر في قسم الكيمياء – كلية العلوم بني وليد. أخذت كمية قدرها g10 من وسط كل رغيف خبز قبل إعدادها للتحليل تم تجفيف كل عينة من مسحوق الخبز لوحدها حيث جففت في الفرن لمدة ساعة تقريبا عند درجة حرارة C° 75. تم سحق القشرة المجففة ووزن g1 من كل عينة مسحوقة في كوب نظيف سعة ml 250 وأضيف ml 200 من الماء المقطر. تم تحريك الخليط بدقة بأستخدام ملعقة ثم تمت تصفيته باستخدام ورقة تصفية (no1 Whatman). ثم صب ml 8 من المحلول المفلتر في أنبوب إختبارسعة ml 20 مخلوط مع ml 1 من (0.01M promethazine) . تمت إضافة ml 0.2 من حمض (الهيدروكلوريك M12) ثم هزالخليط لمدة دقيقة واحدة ،وضعت العينة في جهازقياس المطياف الضوئي نوع (Spectrum Lab 752s) لتحليلها وتم تشغيل السوفت وير الخاص بالجهاز وتعديله على القيم التالية:تردد المجموعة (1550 cm^{-1}) Frequency range وهو تردد قياس بروومات البوتاسيوم في الخبز ومعدل الأمتصاص (Apsorption)على nm 515 وأستخدم $KBrO_3$-d25 كمقياس مرجعي كما أن البرنامج التشغيلي الخاص بالجهاز يحتوي على مكتبات ضخمة تستطيع قراءة وتحليل العينات بدقة، وترك الجهاز يعمل أتوماتيكيا وتم الحصول على النتائج تلقائيا ووضعها على رسوم بيانية في شاشة الحاسوب وتمت قراءة النتائج كما تم قياس امتصاص المحلول الملون الذي تم الحصول عليه و

حساب التركيز من منحنى الانحدار الخطي من المحاليل القياسية لبرومات البوتاسيوم كما ذكر أعلاه.[9].

الجدول (2) عينات الخبز بعد تجفيفها.

عدد العينات	نوع العينة	عدد المخابز	المدينة
30	خبز(قمح،شعير*،درة)	15	طرابلس
20	خبز (قمح شعير).	10	الخمس
10	خبز (قمح).	5	بني وليد

*يحتوي على كميه قليله من الشعير والغالب هو دقيق القمح بعد سؤال أصحاب المخابز.

3. النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

تـــم في هذا البحث دراسة و تقدير نسبة وجود مركب برومات البوتاسيوم في رغيف الخبز الموجود في مخابز 3مدن رئيسية في الغرب الليبي وذلك باستخدام تحليل الإختبار النوعي وطريقة التحديد الكمي عن طريق قياس الطيف الضوئي حيث قام الباحث بقياس تركيز الـــ $KBrO_3$ باستخدام جهاز(Spectrum Lab 752S) ، ثم الحصول علي نتائج 60 عينة بواقع عينتان من كل مخبز على مدى يومين ،واظهرت جميع النتائج أن كمية برومات البوتاسيوم في كل عينة من عينات الخبز التي تم تحليلها كانت أعلى من (0.02 µg/g) وهو المستوى الغير آمن والغيرمسموح به من برومات البوتاسيوم في الخبز طبقا لوكالة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) ويتعارض أيضا مع حظر المركز الوطني للرقابة على الأغدية والأدوية في ليبيا لأستخدام برومات البوتاسيوم كمحسن للخبز. وهذا يعني أنه لا توجد أي عينة من عينات الخبز في المناطق التي تم تحليلها في هذه الدراسة آمنة للاستهلاك البشري فيما يتعلق بمحتوى برومات البوتاسيوم. إحتوت العينة التي

تحتوي على أقل تركيز من الـــ$KBrO_3$ على > 150 ضعف المستوى المسموح به ، في حين كانت العينة التي تحتوي أعلى تركيز على > 400 ضعف المستوى المسموح به من الـــ$KBrO_3$ في الخبز. يرتبط تغيير اللون البنفسجي مباشرة بعد وضع قطرات من الكاشف في الاختبار النوعي بتركيز برومات البوتاسيوم في الاختبار الكمي وهو دليل على أن العينات أحتوت على نسب عالية من برومات البوتاسيوم. كما أن برومات البوتاسيوم في الخبز تتفاعل مع محلول يوديد البوتاسيوم لتشكيل اللون البنفسجي[10].

كان هناك أنخفاض ملحوظ في نسب الـــ$KBrO_3$ في بعض عينات المخابز في الثلاث مدن والتي كانت كالتالي (طرابلس 4عينات،الخمس3عينات ،بني وليد 2عينة) حيث أنخفضت النسب حتى 50٪ لعينات طرابلس و60٪ لعينات مدينة الخمس و 70٪ لعينات مدينة بني وليد عن أعلى النسب المسجلة في عينات المخابز في هذه المدن وعند سؤال أصحاب هذه المخابز تبين أنهم يستخدمون الخميرة وبعض أنواع الأنزيمات فقط وأن القراءات الموجودة لبرومات البوتاسيوم كانت نتيجة لأضافة برومات البوتاسيوم المسبقة في الدقيق، تم قياس تركيز الـــ$KBrO_3$ لعينات الخبز بوحدة µg/g وتمت مقارنتها بدراسات سابقة حول مستويات الـــ $KBrO_3$ومطابقتها بالتركيزالمسموح به عالميا كما يبين الجدول رقم(3).

الجدول (3) تركيز الـــ$KBrO_3$ بوحدة ملجم/ كلجم لعينات الخبز في دراستنا ومقارنتها بدراسات سابقة والتركيزالمسموح به عالميا.

عدد العينات	موقع المخابز	التركيز (µg/g)						
		الدراسة الحالية			دراسة سابقة**			التركيز المسموح عالميا
		أعلى تركيز	متوسط التركيز	أقل تركيز	أعلى تركيز	متوسط التركيز	أقل تركيز	
30	طرابلس المركز/جنوب طرابلس/ شمال طرابلس/غرب طرابلس	4.300	4.00	3.10	*1.5	0.60	0.08	µg/g 0.02
20	الخمس المركز/جنوب الخمس/ شمال الخمس/غرب الخمس	4.30	3.15	2.80	*0.04*	0.50	0.03	
10	بني وليد المركز/جنوب بني وليد / شمال بني وليد /غرب بني وليد	4.25	3.30	1.50	**0.6*	0.04	0.03	

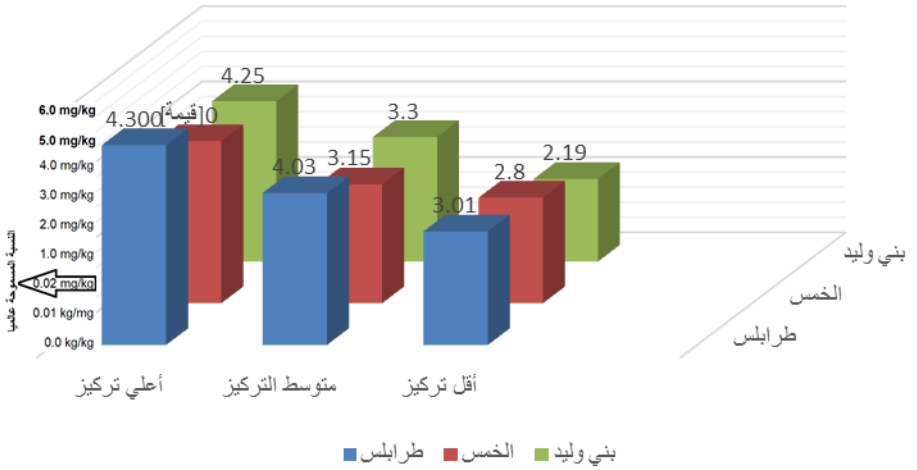
*دراسة شذا آبوحسن .

**دراسة Dennis واخرون.

***دراسة El harti واخرون .

تمت مقارنة نتائج هذه الدراسة كما يبين الشكل (2) تركيز برومات البوتاسيوم بوحدة (µg/g) لعينات الخبز من المخابز المختلفة مع الدراسة التي أجريت في فلسطين عن قياس كمية البرومات في الخبز عن طريق سرعة التفاعل. يلاحظ أن متوسط تركيز برومات البوتاسيوم كان (µg/g3.15) بينما أعلى تركيز تم الحصول عليه في هذه الدراسة وصل إلى (µg/g 4.3) مما يبين أن هذه النسب

تفوق الحدود المسموح بها في الخبز وهي من (0.01–0.02 µg/g) كما كان متوسط تركيز برومات البوتاسيوم (3.15 µg/g) في عينات مدينة الخمس وكانت نتيجة أقل تركيز في عينات مدينة بني وليد بنسبة (2.19 µg/g). [11]



الشكل (2) تركيز برومات البوتاسيوم بوحدة(ملجم/كلجم) لعينات الخبز حسب المخابز الموزعة على المدن.

بينت دراسة السعيدي وأخرون والتي كانت حول تواجد برومات البوتاسيوم في بعض منتجات المخابز بالمنطقة الجنوبية في ليبيا أن وجود أكثر من (0.021ppm) من مادة برومات البوتاسيوم في الخبز يمكن ان يودي الى السرطان اي ان الحد الأقصى لبرومات البوتاسيوم يجب ان لايتعدى (0.02 µg/g) من الدقيق[12]. عند النظر الى الكمية العالية من برومات البوتاسيوم الموجودة في عينات الخبز التي تم تحليلها الى جانب حقيقة ان الخبز هو الغذاء الرئيسي الذي يستهلكه المواطن الليبي، فأن العمال ايضا في المخبز الذي يتم فيه خبز هذا الخبز يتعرضون إلى مخاطر عاليه من برومات البوتاسيوم عن طريق الاستنشاق، وقد

يكون هناك حدوث مخاطر مستقبلية بظهور أمراض مسرطنة واعراض اخرى مرتبطة بالتعرض المزمن لمستويات عاليه من برومات البوتاسيوم ، حيث قامت العديد من الدول العربية بحملة على المخابز للتاكد من عدم استخدام مادة برومات البوتاسيوم في انتاج الخبز ودعى اتحاد وزارات الصحة والأجهزة الرقابية في الدول العربية للتاكد من عدم استخدام هذه المادة المضرة بالصحة العامة والتي يودي استخدامها إلى اصابة المستهلكين بمرض السرطان.[13]

أشارت نتائج هذه الدراسة إلى أن تركيز الـ$KBrO_3$ في عينات الخبز كان مرتفعا جدا وهو تركيز يفوق الحدود المسموح به عالميا ، حيث أرتبطت الزيادة بالكمية المضافة من قبل أصحاب المخابز لبرومات البوتاسيوم في العجين المحضر للخبز حيث كانت تضاف بعشوائية دون الوزن الصحيح للكمية التي يجب أضافتها للعجين مما يتطابق مع دراسة El harti واخرون فاكثر العمال واصحاب المخابز لايعرفون ماذا يستخدمون من مواد مضافة ولايستطيعون التفرقة بما هو نافع للصحة ومفيد وماهو ضاروسام للجسم عند اكله حيث ان بعض الخبازين وعمال المخابز لايعرفون القراءة باللغة العربية والأنجليزية والتي غالباً ما تكون المواد مكتوبة بلغتها هذا ان وجدت الكتابة على العلبة او الكيس، وغالباً فإن أصحاب المخابز لايعرفون سوى ان هذه البودرة البيضاء الشكل تنفخ الخبز في وقت قصير وتعطيه شكلاً جذاباً يشد المستهلك للشراء والأكل، فيتهافتون على استعماله وتداوله وترويجه بدون معرفة بمضاره وخطورته. [14]

أن الخبز هو الغذاء الأساسي الذي يستهلكه غالبية الليبيون يوميا بغض النظر عن وضعهم الاجتماعي والاقتصادي ، يمكننا أن نستنتج أن هناك تعرضا غذائيا مرتفعا لسكان المنطقة الغربية في المدن التلاث لبرومات البوتاسيوم من خلال استهلاك الخبز. كما يتعرض العاملون في المخبز الذي يتم فيه خبز هذا الخبز لمخاطر

إضافية من استنشاق برومات البوتاسيوم. وبالتالي قد يكون هناك خطورة حدوث تسرطن في المستقبل وغيرها من الأعراض المرتبطة نتيجة التعرض المزمن لمستويات عالية من برومات البوتاسيوم في هذه المناطق كما أن وجود برومات البوتاسيوم في عينات الخبز يعني ضمنا أن الامتثال لحظر المركز الوطني للرقابة على الأغذية والأدوية في ليبيا استخدام برومات البوتاسيوم في الخبز ضعيف وأن الأجهزة الرقابية المختلفة بحاجة إلى تكثيف مراقبتها وإنفاذها لهذا الحظر.كما أن وجود مادة برومات البوتاسيوم تقلل من جودة الخبز الغذائية عن طريق تكسير الفيتامينات الأساسية في الخبزمثل فيتامين ألف وباء وهاء.[15]

إن برومات البوتاسيوم المضافة إلى الخبز مادة ضارة جدا بمستهلكي الخبز حيث أن الإكثار من التعرض للتراكيز العالية من برومات البوتاسيوم يعرض الإنسان إلى مخاطر صحية جمه فقد تم تصنيف برومات البوتاسيوم طبقاً للوكالة الدولية لأبحاث السرطان على أنها من المواد المسببة للسرطان والتي منها سرطان الرئة، سرطان الأنف، سرطان الدم، سرطان المعدة، التشوهات الخلقية للجنين، الربو، التهاب الشعب الهوائية، اضطرابات في القلب، فقدان السمع الغير قابل للشفاء ، ولا يحدث التسمم ببرومات البوتاسيوم نتيجة تناول مصادره الغذائية مباشرة، بل يحدث نتيجة تراكم برومات البوتاسيوم المسرطنه في أنسجة الجسم والذي ينتج عند وضع برومات البوتاسيوم في العجين المعد للخبز بدون وزن للمادة المضافة والتي يجب الا تتجاوز 1.5g لكيس دقيق وزن50 kg. [15]

من خلال الدارسات والآبحاث التي اجريت علي تأثيرمادة برومات البوتاسيوم وبعد التاكد من درجة سميتها وتاثيرها السرطاني وذلك من قبل منظمة الصحة العالمية (WHO) ومنظمة الأغذية والزارعة(FAO)ومراكز أبحاث الأغذية المختلفة والمواصفات والمقاييس وبالنظر إلى الآثار الضارة العديدة لـــ$KBrO_3$ فأن هناك

بدائل يمكن استخدامها للخبز حيث أنه يمكن استخدام عوامل مؤكسدة أخرى مثل حمض الأسكوربيك والخميرة الفطرية التي تستخرج من فطر الخميرة وخمائر اخرى والتي تكون غير سامة وتعزز بنفس القدر جودة وقيمة الخبز بدلا من الـــ$KBrO_3$. كما يمكن استخدام الإنزيمات مثل الهيميسيلولاس (تعزيز الحجم) والأوكسيديز الجلوتاثيون (تعزيز البروتين) وإكسو بيبيديز (يحسن اللون والنكهة). [16]

على الرغم من الآثار الضارة العديدة لـــ$KBrO_3$ لازال الخبازين يستخدمون هذه المادة ولذا يجب على الجهات الرقابية عمل التالي :

1/منع إستيراد هذه المادة إلا للأغراض البحثية.

2/وضع عقوبات قانونية للذين يستوردون هذه المادة بصورة غير شرعية.

3/الرقابة الدورية لكشف مصادر ومستخدمي هذه المادة في الخبز ومعاقبتهم.

4/التوعية العامة بخصوص خطورة استخدام هذه المادة.

المراجع

1) عبدالرحيم، محمد. (2016). التقدير اللوني لمادة برومات البوتاسيوم. كلية الموارد الطبيعية وعلوم البيئة .جامعة عمر المختار/البيضاء – ليبيا.

2) مرير، نجاة.(2011).برومات البوتاسيوم والسرطان. المملكة العربية السعودية. الهيئة العامة للغذاء والدواء. العدد الخاص.20–30.

3) حامد ، جعفر عبد اللطيف (2011) . الأثار الصحية لأستخدام برومات البوتاسيوم في المواد الغذائية .قسم الكيمياء ، مجلة النيل العلمية.10–18.

4) فليح، حنان.(2011).برومات البوتاسيوم والخبز . جامعة الانبار. جامعة الانبار للعلوم . المجلد الخامس.العدد التالث .11–19.

5) Campbell, C.M.(2005).Bromate-Induced Ototoxicity, proceedings of the workshop to evaluate the State-of-the-

Science.3 in All Aspects of Bromate Toxicity including the Mechanisms of Cancer Induction.

6) Fujii M; Oikawa, K; Saito, H; et al (1996) Induction of oh8 Gua glycosylase in rat kidneys by potassium bromate (KBrO3), a renal carcinogen.Muta364:227-233.

7) El harti J, Rahali Y, Benmoussa A, Ansar M, Benziane H, Lamsaouri J, Idrissi MOB, Draoui M, Zahidi, A, Taoufik, J, 2011. A simple and rapid method for spectrophotometric determination of bromate in bread. Journal of Mater. Environmental Science 2 (1) 71-76

8) Alli L, Negbu ,Inyang ; et al (2016).Determination of Potassium Bromate content in Selected Bread Samples in Gwagwalada, Abuja-Nigeria. International Journal of Health & Nutrition. Int J Health Nutr 2013 4(1): 15-20

9) عبدالله، نرمين ،حسن ،ميديا (2009): التقدير الطيفي للبرومات في الخبز باكسدة الآصباغ.كلية العلوم جامعة صلاح الدين. العراق.

10) سعد علي عمار ، الهادي علي ، عرعور خليفة (2017) : برومات البوتاسيوم ورغيف الخبز.مجلة النواة . مجلد(7)عدد 11.

11) أبوحسن، شذا.(2015). قياس كمية البرومات في الخبز عن طريق سرعة التفاعل.جامعة النجاح الوطنية.كلية الدرسات العليا نابلس. فلسطين.

12) السعيدي، محمد على ، عبد القادر سليمان الحداد ، مبروكة يونس محمد (2013) : تواجد برومات البوتاسيوم في بعض منتجات المخابز بالمنطقة الجنوبية في ليبيا – مجلة جامعة سبها (العلوم البحثية والتطبيقية) مجلد (12) العدد 3.

13) Kawana, K; Nakaoka, T; Horiguchi, Y; et al. (1999) Toxicological study of potassium bromate: 2. Hepatotoxic effects of the potassium bromate and benzo[a]pyrene simultaneous administration in mice using FTIR method. Eisei Kagaku-Jpn J Toxicol Environ Health 37(4):266-275.

14) El harti J, Rahali Y, Benmoussa A, Ansar M, Benziane H, Lamsaouri J, Idrissi MOB, Draoui M, Zahidi, A, and Taoufik, J,(2011) . A simple and rapid method for spectrophotometric determination of bromate in bread Journal of Mater. Environmental Science .2 (1). 71-76

15) Lichtenberg, R; Zeller, WP; Gatson, R; et al. (2010) Bromate poisoning. J Pediatr 114:891-894.

16) WHO/SDE/WSH (2004).Bromate in Drinking Water, Background document for WHO Guidelines for Drinking Water.1 .Quality, 03.04/78

مجلة التربوي
Journal of Educational
ISSN: 2011- 421X
Arcif Q3

معامل التأثير العربي 1.5
العدد 21

الفهـــــــــــرس

ر.ت	عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
1	الاحتباك في القرآن الكريم (دراسة بلاغية)	سالم فرج زوبيك	1-45
2	نقص الإمكانيات التدريسية ودورها في تدني الأداء المهني للمعلم	ربيعة عبد الفتاح أبوالقاسم	46-69
3	المصطلحات البديعية مفهوماً وإجراءً عند ابن قرقماس (الجناس أنموذجاً)	مسعود عبد الغفار التويمي	70-104
4	النقد وأثره في تطوّر البلاغة	فرج ميلاد عاشور	105-128
5	Effects of composition and substrate temperature on the optical properties of $CuInSe_2$ thin-film	E. M. Ashmila M. A. Shaktor K. I. QahwatK	129-142
6	آليات تطوير وتقويم أداء الأستاذ الجامعي	رويدة عثمان رمضان البكوش	143-157
7	الخدمات التعليمية ببلدية الخمس (الكفاءة – الكفاية) سنة 2019م	بشير عمران أبوناجي الصادق محمود عبد الصادق	158-175
8	المقالة الذاتية (دراسة وصفية)	فاطمة رجب محمد موسى	176-201
9	فاعلية استخدام استراتيجية سكامبر في تدريس الهندسة لتنمية القدرة علي التفكير الإبداعي والتواصل الرياضي والميل نحوها لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية	نعيمة سالم اعليجة إيمان المهدي الرمالي	202-230
10	دراسة تأثير استبدال الرصاص في خصائص الموصلية الفائقة لـــ Tl–1212 المحضر بحجم النانو	حنان صالح المصروب	218-226
11	تحديد درجة الحموضة وقيم كل من النفاذية والامتصاصية في بعض العينات من الزيوت النباتية المحلية والمستوردة– ليبيا	ربيع مصطفى ابوراوي فرج عبدالجليل المودي محمود محمد حواس فاروق مصطفى ابوراوي	227-233
12	الضغوط المهنية وعلاقتها بدافعية الإنجاز لدي عينة من العاملين بالإدارة العامة بجامعة المرقب	أمنه العربي سالم خليفه محمد حسن عبدالسلام قدوره	234-264
13	اتجاهات النمو العمراني في مدينة مسلاته	عائشة مصطفى المقريف حنان محمد الاطرش ربيع عبدالله ابوعنيزة	265-291
14	اتجاهات طلبة كلية التربية جامعة مصراتة نحوى المرض النفسي	عبدالمجيد عمر الجروشي	292-307
15	La femme, l’enfant et la violence familiale dans le roman marocain, le cas de : Le Passé simple de Driss Chraïbi	Abdul Hamid Alashhab	308-323

324–331	Hosam Ali Ashokri Fuad Faraj Alamari	The Inhibitory Effect of Common Thyme Thymus vulgaris Aqueous Extracts on Some Types of Gram-Positive and Gram-Negative Bacteria that Infect the Human Respiratory System	16
332-348	إنتصار علي ارهيمة	استخدام تحليل التباين الأحادي (لدراسة تأثير الملوحة على نبات الشعير)	17
349-363	إنتصار احمد احميد	ميناء الخمس البحري	18
364-386	فرج محمد صالح الدريع	تجار ولاية طرابلس الغرب والتغير في السلع (دراسة وثائقية في أحد مصادر تكوين الثروة) (1835–1912م)	19
387-413	حنان علي محمد خليفة	" قضية الإلهام في الشعر "	20
414-427	أحمد على معتوق الزائدي	الرجل المحرم للمرأة في الشريعة الاسلامية	21
428-447	محمد عبد السلام دخيل عبد اللطيف سعد نافع	الثقافة الاستهلاكية عند الشباب في ليبيا "دراسة ميدانية في مدينة الخمس"	22
448-471	إلهام نوري الشريف نورية محمد أبوشرنته	النظام الانتخابي في ليبيا عام 2012م	23
472-487	Salem Mohamed Edrah Afifa Milad Omeman	The Phytoconstituents Screening and Antibacterial Activities of Leaves, Seeds Bark and Essential Oil Extracted from Carya illinoinensis Plant	24
489-505	أحمد المهدي المنصوري	النص الشعري بين التأويل والتلقي خطاب الصورة عند الرقيعى أنموذجاً	25
506-521	Ibrahim M. Haram Mohamed E. Said Ahmad M. Dabah Osamah A. Algahwaji	Energy Recovery of Ethylene Dichloride (EDC) Production by Pinch Analysis (Abu-Kamash EDC plant)	26
522-544	زهرة المهدي أبوراس هنية عبد السلام البالوص	التنمر المدرسي بين الطلاب تعريفه ، أسبابه، أنواعه ومخاطره، وطرق مواجهته وعلاجه	27
545-565	عبدالله محمد الجعكي	حذف المفعول به اقتصارا واختصارا دراسة نحوية دلالية تطبيقية في نماذج من شعر ابن سنان الخفاجي	28
567-579	Najah Mohammed Genaw Sahar Ali Aljamal	EFL Learners' Attitudes towards the Use of Vocabulary Learning Strategies	29
580-592	نور الدين سالم رحومة قريبع مسعودة رمضان علي العجل	الزمان الوجودي عند هيدجر وعبد الرحمن بدوي	30
593-600	Rajaa Mohamed Sager Saeeda Omran Furgan	Study of the relationship between the nature of wells water in Libyan southwestern zone and the occurrence of corrosion in the transferring metal pipelines	31

601-616	Sami Muftah Almerbed Abdumajid Mohamed Haddad Milad Ali Abdoalsmee	Evaluation of the Use of Technology in Private Schools	32
617-630	اسامة عبد الواحد البكوري ريم فرج بوغرارة	(جماليات الضوء في فن النحت) (دراسة تحليلية)	33
631-640	Affra A B Hemouda Silla Hiba Abdullah Ateeya Abdullah	Modern Technology in Database Programming, Software Engineering in Computers	34
641-656	Ashraf M. Saeid Benzrieg Abdullah M. Hammouche Abdelbaset M. Sultan	Prediction of Chronic Kidney Diseases Using Artificial Neural Network	35
657-674	Abdu Assalam A. Algattawi Ali M Elmansuri	Radon Concentration Due To Alpha Contribution Effects Of Soil And Rock Samples In Different West And Midlibyan Regions	36
675-692	Mohamed Ali Abunnour Nuri Salem Alnaass Mabruka Abubaira	Demographic Analysis of Socioeconomic Status and Agricultural Activities in Sugh El-Chmis Alkhums 1973-2014	37
693-704	Abdulbasit Alzubayr Abdulrahman Omar Ismael Elhasadi Zaynab Ahmed Khalleefah	Some applications of harmonic functions	38
705-729	عبدالحميد مفتاح أبو النور حنان فرج أبو علي محمد ابوعجيلة البركي	استشراف المستقبل و توظيف التطبيقات الالكترونية الذكية في تعليم تلاميذ مرحلة التعليم الاساسي	39
730-756	رجعة سعيد محمد الجنقاوي عبدالسلام ميلاد المركز	الاستهلاك المائي في منطقة الخمس ومشكلاتها والبدائل المطروحة لحلها	40
757-773	سيف بن سليمان بن سيف المنجي سماح حاتم المكي محمد رازمي بن حسين	التعلم عن بعد في حالات الطوارئ: تطبيقات التدريس وتجربة التعليم بمدارس التعليم ما بعد الأساسي في سلطنة عُمان	41
774-780	Aisha ALfituri Benjuma Najmah ALhamrouni Ahmed	Estimation of lead (II) concentration in soil contaminated with sewage water of Alkhums city	42
781-786	Hanan Saleh Abosdil Rabia Omar Eshkourfu Atega Said Aljenkawi Aisha Alfituri Benjuma	Determination of Calcium in Calcium Supplements by EDTA Titration	43
787-805	ميسون خيري عقيلة ابوبكر محمد محمد عيسي	مستوي القلق وعلاقته بالغربة عن الذات	44

45	مظاهر عدم الاهتمام بالعمل الأكاديمي والتجاوز عن الغش والسلوك الفعلي للغش وعلاقتها بالأنوميا: دراسة إمبيريقية على عينة من طلبة جامعة المرقب	عثمان علي أميمن سليـــمة رمضان الكوت فاطـــمة نوري هـــــويدي	806-842
46	دور الاخصائي الاجتماعي في التعامل مع مصابي فيروس كورونا	أمل إمحمد إقميع فاطمة محمد ابوراس	843-878
47	الكشف عن الهرمونات والمضادات الحيوية باستخدام جهاز الإليزاELISA في لحوم الدجاج في مدينة بني وليد	مصباح أحمد بونة مسعود عبدالسلام غانم	879-892
48	تقدير نسبة محسن الخبز(برومات البوتاسيوم) في مخابز الغرب الليبي	مصباح أحمد بونة مسعود عبدالسلام غانم مصباح عبدالجليل محمد	893-911
49	دراسة بعض الخواص الكيميائية والفيزيائية لبعض عينات من الحليب السائل المحلي والمستورد فى السوق الليبي – الخمس	بدرية عبد السلام محمد سالم	912-925
50	Cloud Computing Security Issues and Solutions	Kamal Tawer Abdusalam Yahya Munayr Mohammed Amir	926-941
51	فاعلية استخدام برنامج كورت في تدريس مادة الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير التأملي لدى طلاب المرحلة الإعدادية	عائشة عمار عمران ارحيم	942-972
52	The Use of Staggered Array of Aluminum Fins to Enhance the Rate of Heat Transfer While Subject To a Horizontal Flow	Mohsen Faroun Ahmed Assma Musbah Said	973-999
53	وسائل التواصل الاجتماعي وعلاقتها بظاهرة الاغتراب الاجتماعي دراسة ميدانية على عينة من الشباب داخل مدينة مصراتة	فاطمة محمد ارفيدة	1000-1021
54	تصميم دروس الكترونية في مادة الحاسوب للصف الأول ابتدائي تطبيق داعم للمنهج الدراسي في ليبيا	هدية سليمان هويدي رقية مصطفى فرج أبوظهير	1022-1035
55	علم اللغة التطبيقي (النشأة– المفهوم– المجالات– المصادر– الخصائص– الفروع)	نجاة صالح اليسير	1036-1048
56	تحقيق متطلبات الجودة وتحليل المخاطر ونقاط الضبط الحرجة الهاسب (Haccp) في صناعة الأسماك (بالتطبيق على الشركة الليبية لصناعة وتعليب الأسماك الخمس الفترة 12- 2015م إلى 1-2016م)	محمد سالم مفتاح كعبار سالم رمضان الحويج	1049-1061
57	نسقية التشبيه عند ميثم البحراني	إبراهيم رمضان هدية مصطفى بشير محمد رمضان	1062-1075
58	مفهوم الزمان والمكان والعوامل المؤثرة في تصوير ما بعد الحداثة	سعد الشيباني الجدير	1076-1094
الفهرس			1095