التلوث الميكروبي و بالعناصر ألنزرة لبعض ألبهارات ألشائعة في مدينة ألبصرة

عالية زيارة هاشم **صالح مهدي الطعان**

كلية ألزراعه- جامعة ألبصره مركز علوم ألبحار- جامعة البصرة

الخلاصة

جمعت نماذج من البهارات من أسواق مدينة ألبصره شملت :- ألفلفل ألأسودBlack Pepper،ألقرفةcinnamon ،ألزنجبيل ginger،ألقرنفل carnation و جوزة ألطيبnutmeg.قدرت ألنسب ألمئوية لكل من ألرطوبة والرماد اذ كانت أعلى قيمها ألمسجلة (6.3و8.51)%للفلفل ألأسود على ألتوالي ، وأقل ألقيم كانت (2.22 و5.26)% لجوزة ألطيب. كما قدرت كل من ألعناصرCd , Cu , Fe , Ni اذ كانت أعلى ألقيم لكل من Cu , Fe(8.35و186.6)ملغم/كغم على ألتوالي ،بينما سجل ألزنجبيل أعلى ألقيم لكل منNi,Cd وكانت (59.05و8.1)ملغم/كغم على ألتوالي . وسجلت ألقرفة أقل ألقيم لكل منCd,Fe وكانت (5.6و79.15)ملغم/كغم على ألتوالي، بينما أقل ألقيم Cu,Ni سجلت للقرنفل وكانت(4.15و4.8)ملغم/كغم على ألتوالي .اما الاختبارات المايكروبالوجية والتي شملت ألعد ألكلي للبكتريا ألهوائية و ألاهوائية،بكتريا ألقولون ألكلية،عد ألمكورات ألعنقودية وألأعفان و ألخمائر ، فقد أظهرت ألنتائج قيما"متباينة اذ أظهر ألفلفل ألأسود أعلى ألقيم بينما أظهر القرنفل أقل ألقيم مقارنة"بالنماذج ألأخرى .

ألمقدمة

تشكل ألبهارات أحدى ألمجاميع ألمهمة في ألتجارة ألزراعية ألتي لايمكن ألاستغناء عنها في ألمطبخ وألني تستعمل لتحسين نكهة واستساغة وتقبل ألطعام . وتتكون ألبهارات من ألبذور والثمار والأوراق والقشور والجذور وأجزاء أخرى من ألنبات (٥) وتستعمل بصور مختلفة فمنها ألكاملة أو ألمطحونة أو تكون كمستخلصات وخاصة ألزيوت والتي تعمل كمساعدات غذائية بسبب قدرتها على تنشيط ألشهية والزيادة في العصارة المعدية (١٠). تستهلك ألبهارات يوميا" وبكميات قليلة وهذا يساهم بإعطاء بعض ألعناصر ألغذائية وبكميات قليلة. ألا أن ألخصائص ألفيزيائية والكيميائية تتأثر بمحتواها ألرطوبي ألذي يحدد نوعية وطريقة ألخزن وتحديد أسعارها

في ألأسواق لكون ألمواد ألجافة من ألبهارات تكون أسعارها مرتفعة مقارنة"بالبهارات ذات نسبة ألرطوبة ألعالية (١٧) . تحمل ألبهارات والأعشاب أعداد كبيرة من ألميكروبات على الرغم من عمليات ألتنظيف ألتي تقلل من ألحمل ألمكروبي (١٥) ألا أن عمليات ألحصاد والأنتاج والتداول والعرض تتسبب في زيادة هذه ألأعداد (٢٢) ، كما وقد تتلوث ألبهارات ببعض ألعناصر ألنزرة ألأمر ألذي أدى إلى زيادة ألاهتمام بتواجد هذه ألعناصر نظرا" لتأثيراتها ألخطرة على صحة ألإنسان (١٣) اذ استعمل (٢٠)ألهضم ألجاف والرطب في تحديد ألعناصر ألنزرة في نماذج من ألبهارات ألمنتجة في تركيا ودرس (٥)مستويات ألعناصر ألنزرة في أنواع شائعة من ألبهارات في ألسعودية و أشار (١٦) أن ألتلوث بالعناصر ألنزرة يحصل عن طريق ألماء و ألهواء والغبار وكذلك ألعمليات ألصناعية من تداول وطحن وتعبئة

تهدف ألدراسة الحالية لتقدير الرطوبة و الرماد الكلي لبعض ألبهارات ألشائعة في مدينة البصرة ومدى تلوثها بالأحياء ألمجهريه والعناصر ألنزرة .

المواد وطرائق ألعمل

– **تحضير ألعينات** : جمعت نماذج من ألبهارات ألمعروضة في أسواق مدينة البصرة شملت (ألقرفة ، الفلفل ألأسود ، ألقرنفل ، ألزنجبيل وجوزة ألطيب) جلبت للمختبروتم طحنها كل على حده بمطحنة كهربائية ثم نخلت بمنخل قياس 0.5mm وحفظت بأكياس من ألبولي أثيلين لحين ألفحص .علما" ان الأختبارات اجريت في مختبرات مركزعلوم البحارجامعة البصرة .

– **ألتحليل ألكيميائي** :اجريت بعض التحاليل الكيميائية التي شملت (ألرطوبة ، ألرماد ألكلي ، ألعناصر ألنزرة)حسب ألطرق ألموصوفة في (٦) وقدرت كل من ألرطوبة و ألرماد ألكلي بوحدات ألنسبة ألمئوية % بينما قدرت ألعناصر ألنزرة بوحدة mg/kg .

– **ألفحص ألميكروبي** : أجريت ألاختبارات ألميكروبية ألتي شملت (ألعد ألكلي للبكتريا ، بكتريا ألقولون ألكلية ، بكتريا ألمكورات ألعنقودية و ألخمائر وألأعفان)حسب ألطرق ألموصوفة في (٧) وقدرت بوحدة cfu/g .

ألنتائج والمناقشة

جدول (١) ألاسم ألعلمي والاسم ألشائع للبهارات ألمدروسة .

Common name	Scientific name	family	Used part
cinnamon	Cinnamonum zylanicum	Lauraceae	Bark
Black pepper	Capsicum nigrum	Piperaceae	Seeds
Dianthus clove	Szygium aromatic L.Merr		Bud
Ginger	Zingiber officenalis	Zingiberaceae	Rhizomes
Nutmeg	Myristica fragrance	Myristicaceae	Product

يوضح جدول (٢) ألنسب ألمئوية لكل من الرطوبة و ألرماد للعينات ألمدروسة ، حيث سجل ألمحتوى ألرطوبي أقل قيمه في جوزة ألطيب % 5.22 وأعلى قيمه للقرنفل % 7.92 ، أما ألنسب ألمئوية للرماد فكانت أقلها في جوزة ألطيب % 22.2 وأعلاها كانت في ألفلفل ألسود 6.34% .وكانت هذه النتائج منخفضة لكل من ألرطوبة والرماد أذا ما قورنت بالمواصفة ألقياسية ألأوربية (١٩) ألتي تشير أن أعلى ألقيم ألمسموحة للرطوبة هي 14% للقرفة واقل قيمة 12% للبهارات ألأخرى ، أما أعلى نسب ألرماد ألمسموحة 8% للزنجبيل وأقل نسبة 3% لجوزة ألطيب ، وهذا جاء متفقا" مع (٢٠) ألذي أعزى ذلك لارتفاع ألقيمة ألكلية للكربوهيدرات ، أو قد يكون ألسبب للعرض ألمكشوف عند ألبيع مما يسمح بفقدان ألرطوبة .

جدول (٢) ألنسب ألمئوية للرطوبة والرماد للبهارات ألمدروسة .

عينة ألبهارات	ألرطوبة %	ألرماد %
ألقرفة	6.60	4.56
ألفلفل ألأسود	7.46	6.34
ألقرنفل	7.92	5.73
ألزنجبيل	6.36	3.83
جوزة ألطيب	5.32	2.22

تراكيز ألعناصر ألنزرة للنماذج ألمدروسة موضحة بالجدول (٤)اذ كانت أعلى قيم ألكادميوم مسجلة" للقرنفل 7.50 mg\kg وأقلها لكل من ألقرفة و ألفلفل ألأسود 5.60 Mg\g ، ويقع ذلك ضمن مدى ألنباتات ألطبية ألمدروسة في ايطاليا ومصر والبرازيل 0.2 , 300 – 50 , 750- 10 mg/kg 74 – على ألتوالي (٩,٨,٤) أما في بعض ألدراسات ألتركية للبهارات وجد أن ألمحتوى من ألكاديميوم 440 mg\kg – 1.2 وبشكل عام فأن قيم ألكادميوم ألمسجلة للنماذج ألمدروسة أعلى من ألحدود ألمسموح بها (0.20 mg\kg) عالميا" (١١) وقد يعود ذلك إلى استعمال أسمدة تحتوي على ألكادميوم أو من خلال تطبيقات ألنمو على تربة ألاستصلاح أو بقايا ألمعالجات (٢١).أعلى قيم للنحاس سجلت للفلفل ألأسود 8.35 mg\kg وأقلها لكل من ألقرفة وجوزة ألطيب 5.20 mg\kg وهي أقل مما سجله(٢٠) ، أما قيم ألحديد فأعلاها كان للفلفل ألأسود 186.60 mg\kg وأقلها للقرفة 79.15 mg\kg وهذا ألارتفاع في قيم ألحديد يعود إلى ألانتشار ألواسع لهذا ألعنصر قي ألتربة وفي ألغبار ألمتساقط (١).سجلت قيما"متقاربة للنيكل كانت بين ألنماذج ألمدروسة اذ تراوحت ٤٨.٠٠ – ٥٩.٠٥ mg/kg لكل من ألقرنفل والزنجبيل على ألتوالي وكانت هذه ألقيم أعلى مما سجله(٢٠) اذ سجل مدى ٠.٦٥–٨.٦٩ mg\kg .أن ألمستويات ألمرتفعة نسبيا" لبعض ألعناصر ألنزرة ألمدروسة قد يعود تلوثها إلى مصادر متعددة كالتربة و ألمياه و ألهواء وأن سوء ألخزن والعرض بطريقة مكشوفة يعرضها إلى ألغبار ومصادر ألتلوث ألأخرى ، ألا أن استعمالها بكميات قليلة قد لا يتعدى عدة غرامات باليوم يقلل من خطورتها على ألإنسان ولكن يبقى ألخطر من قابليتها للتراكم وعدم ألتحلل داخل ألجسم (٣,٢) .

جدول (٣) قيم ألعناصر ألنزرة mg\kg للبهارات ألمدروسة .

نماذج ألبهارات	Cd	Cu	Fe	Ni
ألقرفة	٥.٦٠	٥.٢٠	٧٩.١٥	٥١.٧٠
ألفلفل ألأسود	٥.٦٠	٨.٣٥	١٨٦.٦٠	٥٥.٤٠
ألقرنفل	٧.٥٠	٤.١٥	٨٤.٨٠	٤٨.٠٠
ألزنجبيل	٨.١٠	٤.١٥	١٠٧.٤٥	٥٩.٠٥
جوزة ألطيب	٦.٢٥	٥.٢٠	٩٦.١٥	٥١.٧٠

أن أعداد ألميكروبات في ألنماذج ألمدروسة تظهر في ألجدول (٤) اذ يوضح أن قيم ألأعداد ألكلية للبكتريا قد سجلت قيما" غير قابلة للعد لجميع ألنماذج ألمدروسة باستثناء ألقرنفل أل ذي لم يظهر نموا" في نموذجه ألمدروس ، أما أعداد بكتريا القولون الكلية فقد أظهرت قيما" مرتفعة" لجميع النماذج ألمدروسة باستثناء ألقرنفل والزنجبيل اللذان لم يسجلا نموا" ، أعلى ألقيم ألمسجلة لبكتريا ألمكورات العنقودية كانت للفلفل ألأسود اذ كانت غير قابلة" للعد بينما لم يسجل ألقرنفل و ألزنجبيل نموا" في هذا ألاختبار ، لم يظهر نموا" للأعفان والخمائر في نموذج ألقرنفل بينما كانت ألأعداد للنماذج ألأخرى متذبذبة" ،أن هذا ألتباين ألمسجل في أعداد ألميكروبات جاء متفقا"مع (18) والذي قديعود إلى ألاختلاف في ألمحصول ألسنوي وظروف ألخزن والبيع وفترة ألتجفيف والى ألأعداد ألبايلوجية ألأولية ، وعلل (12) عدم تواجد أي نوع من ألميكروبات في ألقرنفل ألي وجود بعض مركبات ألأكسدة ألفعالة في هذا ألنوع من ألبهارات مما يتسبب في قتل ألميكروبات ،يستنتج من ذلك أن ألبهارات ممكن أن تشكل خطورة كبيرة نظرا" لمحتواها ألعالي من ألميكروبات ألتي تسبب ألأمراض خاصة وأن ألعديد من ألبهارات تضاف في ألمراحل ألأخيرة من عمليات ألطبخ أو بعد ألطبخ لمنع تلف مركبات ألنكهة ، لذا من ألمهم أجراء ألعديد من ألدراسات للحد من تلوثها .

جدول (٤) أعداد ألميكروبات cfu/غم في ألبهارات ألمدروسة

نماذج ألبهارات	ألعد ألكلي للبكتريا	بكتريا ألقولون ألكلية	بكتريا ألمكورات ألعنقودية	ألأعفان والخمائر
ألقرفة	$4 * 10^3$	$3 * 10$	$15 * 10$	$42 * 10$
ألفلفل ألسود	$2 * 10^2$	$5 * 10^2$	Un.	$50 * 10^2$
ألقرنفل	–	-	–	–
ألزنجبيل	$3 * 10^3$	–	–	$14 * 10$
جوزة ألطيب	$4 * 10^2$	$11 * 10^2$	$13 * 10^2$	$4 * 10^2$

المصادر

١- السعد،حامد طالب وسلمان ،نادر عبد(٢٠٠٦) "التلوث الهوائي " الطبعة الأولى . جامعة البصرة- البصرة-العراق

٢- الصابونجي ، أزهار علي و الصابونجي ، عبد ألمجيد علي و اليكسيف ، س . ف .و بيفوفاروف ، ي . ب . و يانوشايتس ، و . ي (٢٠٠٥) "بيئة الأنسان " جامعة البصرة-البصرة – العراق .

٣- هوارد ، أ . ر. و روبرتس(١٩٩٠) "سلامة الغذاء "ترجمة د . عادل جورج ساجدي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي -جامعة البصرة – البصرة –العراق .

4- Abou-Arab, A. A. K. Kawther, M. S. El Tantawy, M.E. Badeaa, R. I.and Khayria, N.(1999) "Quantity estimation of some contamination in commonly used medicinal plants in the Egyptian markets" Food Chem. 67 : 357 – 363 .

5- Al – Eed, M. A. Al-Jasser, M. S. and Selim, A. L. (1997) "The Chromatographic determination of fatty acids content and the chemical characteristics of some Saudi spices" Agri. Sci. Mansoura Uni. 22(S) : 1685 – 1692 .

6- A.O.A.C."Association Official Analytical Chemists"(1980) official methods of analysis, 13thed. Washington.

7- A. P. H. A. American Public Health Association (1984)"Compendium of methods formicrobiological examination of food" Washington ,D.C .

8- Chizzola, R. H. Michitsch and Franz, C. (2003)"Monitoring of metallic micronutrients and heavy metals in herbs ,spices and medicinal plants from Austria" European Food Research and Technology 216 : 407 – 411.

9- Depasquale, A. E. Paino, R. Depasquale and Germano,M.P.(1993) "Contamination by heavy metals in drugs from different commercial sources" Pharmacological Research 27 : 9 – 10 .

10- Dziezak,J.D.(1989)"Innovation food trends spices" J. Food Tech. 43(1) : 102 – 116

11- FAO/WHO(1989) "Joint FAO/WHO food standards program" Codex Alimentarius Commission Contamination CAC/Vo1X V11 FAO, Roma and WHO, Geneva .

12- Farkas,J.,(2000)"Spices and herbs ,in the microbiological safety and quality of food Lud, B.M.,T. C. Baird – Parker and G. W. Gould(Eds).Aspen

Puplication, Vol : 1 .
13- Gilbert.J.(1984)"Analysis of food Contamination"Elsevier PP.Pups.,London 1

14- Hitokoto,H.S. Morozumi, Wauke,T. Sakai,S. and Kurata,H.(1978)"Fungi Contamination and mycotoxins detection of powdered herbal drugs" APPL. Enviro. Microbiology . 36 : 252 – 256 .

15- Hschweb.A. Harpestad, A.D. Swartzentruber,A.Lanier, J.Wentz,B. Duran, A.P. Barnard ,R.J.and Read ,R.B.(1982)"Microbiological quality of some spices and herbs in retail markets" J. Appl. Sci.Environ – Microbiology 44:(3)627 – 630

16- Husaim, A.Z.Baroom, S.Al-Khalafawi, T.Al-Ali and Sawaya, W.(1995)"Heavy metals in the fruits and vegetables grown in Kuwait during the oil well fires". Arab Gulf . J. Sci. Research, 13 : (3) 535 – 542 .

17- Jayanthy,T. and Sankaranarayanan (2006)"Dielectric properties of spices using microwave" international . J. of Appl. physics , ISSN 09731- 1776 .2 :(2) 141 – 148 .

18- Lutomski,J. and Kedzia,B. (1980)"Mycoflora 0f crude drugs estimation of mould Contaminations and their toxicity "Planta. Med., 40 : 212 – 217

19 Muggeridge,M. Lion Foods and Clay, M.(1999)"European spices Association Quality specification for herbs and spices

20- Mustafa,S.Mustafa,T.I.Brahim,N.Hayati,S.(2004)"Comparison of microwave dry and wet digestion procedures for the determination of trace metal contents in spices samples product in Turkey "J. Food and Drug Analysis 12 :(3) 254 – 258 .

21- Waldraw , H.A.Stofen , D.(1974)"Subclical lead poisoning "Academic press , London .

22- Werser , H.H., Mountney , G.J. and Gould, W.A.(1979)"Practical food microbiology and tech."2nd . AVI Pub. Co. Westport, Cnn. (Book).

Basrah J.Agric. Sci., 23(1)2010

MICROBIAL AND TRACE ELEMENTS POLLUTION OF SOME COMMON SPICES IN BASRAH CITY

Alia Zyara Hashim **Saleh M.Al-Taein**

SUMMARY

Five samples of spics were collected from Basrah city markets ,known as :- 1) Black pepper 2)cinnamon 3)ginger 4)carnation 5) nutmeg. Highest values recorded of moisture and ash percent were(8.51and6.34) in black pepper, while lowest values were (5.26and2.22)% in nutmeg. Few trace elements:- Cd, Cu, Fe and Ni , black pepper recorded highest values for Fe and Cu (186.6and8.35) mg/kg respectively.While highest values for Cd and Ni recorded in ginger (8.1and59.05)mg/kg for Cd and Ni respectively . Lowest values for Fe and Cd recorded in cinnamon (79.15and5.6)mg/kg respectively. While lowest values for Ni and Cu were recorded in carnation (4.8and4.15) mg/kg for Ni and Cu respectively.Microbiological tests consist of :-total count bacteria(TCB), total coliform(TC), staphylococcus and mold & yeast , black pepper recorded the highest values for all tests which were uncountable,while carnation recorded lowest values for all tests.