

تعيين بعض العناصر الثقيلة في ملح الطعام

أ. أوبكر حسين الطالب
كلية التربية العجيلات
جامعة الزاوية

أ. احمد امحمد التومي
كلية الصيدلة الجميل
جامعة صبراتة

مقدمة:

ملح الطعام يستخدم في معظم الأغذية وعلى نطاق واسع عالمياً وبالتالي أي تلوث لملح الطعام يعتبر خطر على صحة المستهلك ، ولهذا يجب أن يخضع لمواصفات قياسية معروفة ومحددة. وهذه الدراسة نفذت على ثماني عينات مختلفة من ملح الطعام المباع في السوق الليبي وقمنا بإجراء تحليل للعناصر الثقيلة التالية :

الزرنيخ (As) ، الكاديوم (Cd) ، الرصاص (Pb) ، الزئبق (Hg) ، الحديد (Fe) و النحاس (Cu). باستخدام طريقة تحليل طيف الامتصاص الذري ومدى مطابقة مستويات هذه العناصر للمواصفات القياسية .

اظهرت النتائج أن تراكيز تلك العناصر في كل العينات تراوحت بين 29 ± 390 ، 33 ± 182 ، 57 ± 182 ، 8 ± 19 ، 49 ± 1010 ، 128 ± 839 بوحدة ppb على التوالي.

وبالمقارنة مع المواصفة الليبية رقم (24) لسنة 1997م ، وبعض المواصفات الدولية الأخرى تبين أن كل نتائج هذه العينات في الحدود المسموح بها .

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسات إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- أخذ عينات عشوائية من ملح الطعام المباع في الاسواق الليبية .
- تحليل هذه العينات ومطابقتها للمواصفات القياسية .
- مناقشة نتائج تحليل هذه العينات ووضع التوصيات .

واهتمت معظم دول العالم بدراسة تلوث الأغذية ويعتبر ملح الطعام مادة أساسية تستعمل في العديد من الأغذية ونظراً لخطورة تلوث هذه المادة وعلاقتها المباشرة بالعديد من الأمراض الخطيرة التي تصيب الإنسان نتيجة لتناوله لهذه المادة [6 ، 7]. يتكون ملح الطعام من كلوريد الصوديوم (NaCl) إلا انه يمكن أن يحتوي على بعض الشوائب والتي منها هذه العناصر موضوع دراستنا (AS , Cd , Pb , Hg , Fe , Cu) وأن هذه العناصر لو ارتفعت معدلاتها عن المستوى المسموح به سيصبح لها تأثير على صحة الإنسان [9]، لذلك تحرص جميع دول العالم على توفير غذاء امن وذو محتوى منخفض من الملوثات من خلال البرامج والبحوث والدراسات وإصدار اللوائح والتشريعات الكفيلة لضمان غذاء امن للأفراد .

يعود التلوث بمختلف أنواعه إلى عدة أسباب رئيسية أهمها الإسراف في استعمال المبيدات الزراعية وتلوث البيئة بعوادم السيارات والمخلفات الصناعية المختلفة ومخلفات الإنسان والحيوان ، كما ساهم التطور التقني في زيادة معدلات التلوث على الرغم من الفوائد الكثيرة

التي جنتها البشرية من التطور العلمي إلا أن أخطر النواتج كان تلوث البيئة وخاصة التلوث بالعناصر الثقيلة ، والذي يعود إلى اتساع المجال الصناعي على المستوى العالمي وما ينتج عنه من تلويث للغذاء والماء والهواء والتربة التي تصل في النهاية إلى الإنسان عبر عملياته الحياتية المختلفة من اكل وشرب وتنفس وغيرها [10].

أثبت العديد من الدراسات الدولية والمحلية تلوث الكثير من المواد الغذائية بالعديد من العناصر الثقيلة ، ومن أهم الملوثات المعدنية انتشاراً واستعمالاً والأكثر ضرراً للإنسان هي عناصر الزرنيخ والكاديوم والرصاص والزرنيق [4 ، 8 ، 11].

المواد وطرق العمل:

وظف في هذه الدراسة الأدوات التالية:

- ميزان حساس
- عدد (8) كاس سعة 100ml
- عدد من الدوايق القياسية سعة 100ml و 1000ml
- مياه مقطرة
- جهاز الامتصاص الذري (A.A)

بعد أن تتم معايرة الجهاز بالمحاليل القياسية والتأكد من دقة النتائج للعنصر المراد قياسه واستخدام المصباح الخاص بالعنصر ، يتم اذابة 10g من عينة ملح الطعام في كأس ويتم تحويلها إلى ورق قياسي سعة 100ml ، ونكمل بالماء المقطر حتى العلامة المحددة ويتم وضع العينة في المكان المخصص لها بالجهاز ، وهذه الطريقة تعتمد على امتصاص اشعة فوق بنفسجية أو مرئية بواسطة ذرات المادة في الحالة الغازية حيث يتم تحويل العينة إلى ذرات بواسطة رش محلول العينة على اللهب ، وهذه الذرات تمتص أشعة أنية من مصدر الضوء (مصباح كاثود المجوف) ، ويعتبر جهاز الامتصاص الذري من أكثر الأجهزة استخداماً في

المختبرات في مجال التحليل الطيفي الذري وذلك بسبب البساطة والحساسية العالية التي تصل إلى الجزء من البليون ppb ، ويتم تسجيل القراءات من الجهاز بعد أن يتم تحويلها من امتصاص إلى تركيز وتحسب بضربها في معامل التخفيف وهو 10 ويتم تدوينها في جدول [2].

النتائج والمناقشة:

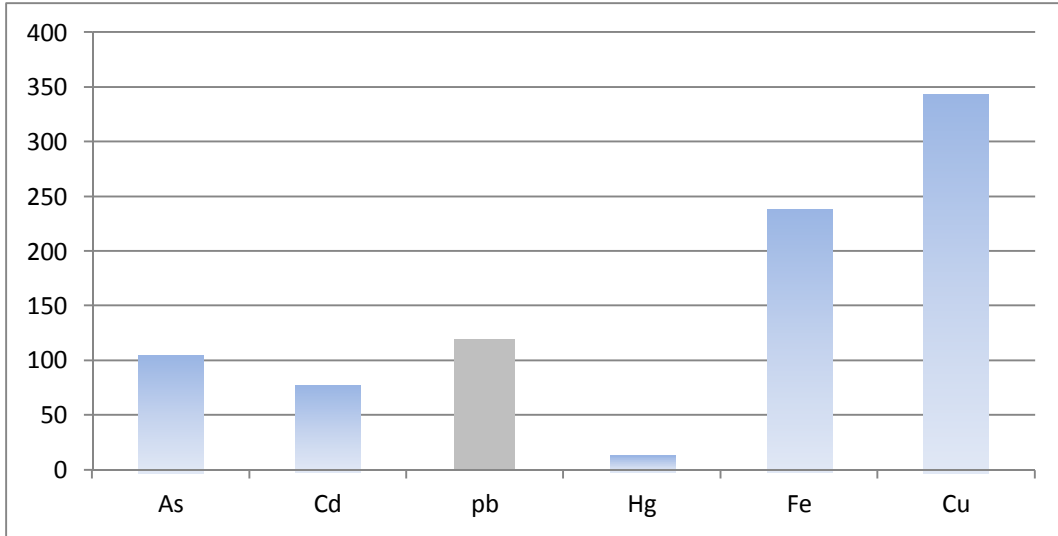
الجدول (1) يوضح نتائج تحليل تراكيز العناصر الثقيلة في عينات ملح الطعام بوحدة (ppb).

رقم العينة	As	Cd	Pb	Hg	Fe	Cu
1	121	182	422	12	1010	839
2	31	33	66	10	232	773
3	390	68	63	17	134	210
4	71	53	91	19	121	233
5	53	74	87	18	134	208
6	29	69	59	8	49	128
7	49	49	78	7	88	137
8	77	77	86	8	125	211

الجدول (2) يوضح المواصفة القياسية المحلية والعربية لتراكيز العناصر الثقيلة في ملح الطعام بوحدة (ppb).

المواصفة	As	Cd	Pb	Hg	Fe	Cu
المصرية	50	200	1000	50	-	2000
العربية	500	100	2000	100	20000	2000
الخليجية	500	500	2000	100	-	2000
الليبية	500	500	1000	50	10000	2000

الجدول (3) يوضح مخطط متوسط تراكيز العناصر الثقيلة في عينات ملح الطعام بوحدة (ppb).



من خلال النتائج المتحصل عليها والمدونة بالجدول (1) والموضحة بالأشكال تبين لنا

الآتي :

أظهرت النتائج أن تراكيز تلك العناصر في كل العينات تراوحت بين 29 ± 390 ، 33 ± 182 ، 57 ± 182 ، 8 ± 19 ، 49 ± 1010 ، 128 ± 839 بوحدة ppb عل التوالي. وبالمقارنة مع المواصفة الليبية رقم (24) لسنة 1997م ، وبعض المواصفات الدولية الأخرى تبين أن كل نتائج هذه العينات في الحدود المسموح بها [5 ، 12 ، 13].

المصادر والمراجع:

- [1] - عائض بن سعد الشهري ، محمد على الصالح ، حسين محمد عبدالفتاح - كيمياء العناصر الانتقالية (2001) مطبعة الملك فهد الوطنية .
- [2]- براهيم الزامل - الكيمياء التحليلية - التحليل الآلي (1986) الطبعة الثالثة ، دار الخريجي للنشر .
- [3] فاضل احمد الطائي - علم الكيمياء والصيدلة عند العرب (1987) الطبعة الاولى - المؤسسة العربية للدراسات والنشر .

- [4]- زيدان هندي عبدالحميد ، محمد إبراهيم عبدالمجيد - الملوثات الكيميائية والبيئية (1996) - الدار العربية للنشر والتوزيع .
- [5] - المواصفة الليبية القياسية رقم (24) لسنة 1997م لملح الطعام.
- [6]- Cheraghali AM, Kobarfard F, Faeizy N. 2010. Heavy metals contamination of table salt consumed in iran. *Iranian journal of pharmaceutical research*. 9(2):129-32
- [7]- A. Heshmati Evaluation of Heavy Metals Contamination of Unrefined and Refined Table Salt *Journal of Research Studies in Biosciences (IJRSB) Volume 2, Issue 2, March 2014, PP 21-24* www.arcjournals.org ©ARC Page | 21
- [8]- Soylak M, Peker DSK and Turkoglu O. Heavy metal contents of refined and unrefined table salts from Turkey, Egypt and Greece. *Environmental Monitoring and Assessment (2008) 143: 267-72.*
- [9]- G.R.J.khaniki, M.H.deghani,A.H.M ahvi and S.Nazmara determination of contaminants in edible salt in iran by atomic absorption spectrophotometry. *journals of biological 7 (5);811-814,2007. ISSN 1727-3048.*
- [10]- L. Roomiani, F. Mashayekhi and M. Ghaeni .*Journal of Environmental Science, Vol. 7, No. 9, September 2016*
- [11]- Dennis G.Peters , John M.Hayes , and Gary M.Hieftje – *Chemical Separations and Measurements (1974) – W. B . Sounders Company Philadelphia , London , Toronto .*
- [12]- AOAC - *Official Methods Of Analysis – Association Of Official Analytical Chemists (1984) – fourteenth edition , Edited by Sidney Williams printed by the william byrd press,Inc,Richmond, Virginia.*
- [13] -Robert L.Pecsok , L.Donald Shields , Thomas Cairns , Ian G.Mcwilliam – *Modern Methods Of Chemical Analysis (1976) – second edition – John Wiley&Sons,Inc .*