

تقدير بعض المعادن الثقيلة في أنواع من التوابل المتوفرة بالأسواق المحلية بمنطقة

وادي الشاطي جنوب ليبيا

محمود عبد الله إمريمي¹، ميلاد موسى عكاشة²، محمد عبدالله الشريف³

^{3,2,1} قسم علوم وتقنية الأغذية - كلية العلوم الهندسية والتقنية - جامعة سبها

المخلص

في السنين الأخيرة ازداد الاهتمام بسلامة المنتجات الغذائية من الملوثات الضارة ، ومن هذه الملوثات تلوث الأغذية بالمعادن الثقيلة ، وتعد التوابل من المواد التي تضاف إلى الغذاء بغرض تحسين صفاته الحسية ، وقد تكون هذه التوابل بها بعض المعادن الضارة والبعض الآخر من المعادن إذا زاد تركيزها عن حدود معينة يسبب العديد من المشاكل الصحية للإنسان لهذا أجريت هذه الدراسة على بعض عينات من التوابل التي تباع في الأسواق في منطقة وادي الشاطي بجنوب ليبيا بغرض معرفة تركيزها من بعض المعادن الثقيلة وشملت التوابل التالية (الزنجبيل ، الكركم ، الكروية ، الفلفل الأكل ، حبة البركة ، الفلفل الأحمر ، الكمون ، القرفة ، الكسبر) وأوضحت الدراسة تباين في تركيز المعادن في عينات التوابل حيث كان أعلى تركيز للحديد سجل في عينة الكروية 255 ملجم/كجم ، في حين كان التركيز الأعلى للزنك في عينة الكمون 78 ملجم/كجم ، أما الكاديوم فكان أعلى تركيز في عينة الكمون 3.2 ملجم/كجم ، بينما سجل أعلى تركيز للرصاص في عينة الكسبر 32 ملجم/كجم ، وكان أعلى تركيز للمنجنيز سجل في عينة الكسبر 76 ملجم/كجم ، وهناك بعض العينات تجاوزت الحد الأقصى المسموح بها طبقاً للمواصفات القياسية لمنظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة.

الكلمات المفتاحية: التوابل، المعادن الثقيلة، المواصفات القياسية، تلوث الأغذية.

المقدمة

تعرف التوابل بأنها الأجزاء المجففة من بذور وجذور وأوراق وثمار النباتات العطرية ، والتي تضاف إلى الأغذية بغرض تحسين طعم أو نكهة أو رائحة أو لون الأغذية ، أو هي الأجزاء العطرية من النباتات التي تستخدم لإضافة نكهات للغذاء (Hinneburg, et al., 2006) ، تزرع التوابل في مناطق مختلفة من العالم وتضاف منذ القدم إلى الأطعمة والوجبات الغذائية بغرض تحسين صفاتها الحسية بإضافة النكهات المرغوبة إليها، وذلك لاحتواها على مركبات الحيوية النشطة التي تعمل على تحسين طعم الأغذية بالإضافة إلى تأثيرها على عمليات الهضم وعمليات الأيض ، وهي تحتوي أيضاً على بعض المعادن الضرورية لعمليات الأيض الحيوية التي تتم في جسم الإنسان ويحتاجها بكميات صغيرة مثل النحاس والزنك والحديد والمنجنيز والكوبالت ، وبالرغم من الفوائد العديدة التي تقدمها التوابل فإنها يمكن أن تحتوي على مواد ضارة وسامة وتشكل خطراً على صحة المستهلك مثل الرصاص والزنك والكاديوم وبقايا المركبات الهيدروكربونية الحلقية والمبيدات الحشرية ، والتي يمكن أن تكتسبها من البيئة المحيطة بها عند الزراعة مثل التربة أو المياه المستخدمة للري، والإنتاج والتصنيع والتداول والتخزين. (Fergusson , 1990., Ozcan, 2004., Divrikli et al., 2006 Krejpcio et al., 2007; Abdullahi et al., 2008 Gulzar et al. , 2012)

أجريت هذه الدراسة بغرض معرفة تركيز بعض المعادن الثقيلة في أنواع مختلفة من التوابل التي تباع في الأسواق المحلية بمنطقة وادي الشاطي بجنوب ليبيا

المواد والطرق

أولاً المواد

شملت الدراسة منطقة وادي الشاطي حيث جُمعت عينات التوابل (مساحيق) لعلامات تجارية مختلفة وهي الزنجبيل والكرم والفلفل الأكل والكسبر وحب البركة والقرفة والفلفل الأحمر والكمون والكروية من الأسواق التجارية.

ثانياً الطرق

أجري ترميد رطب لعينات التوابل بوزن واحد جرام من كل صنف من التوابل ثم أضيف لها حمض الكبريتيك والنتريك وفوق أوكسيد الهيدروجين ثم الترشيح بورق ترشيح عديم الرماد وأستقبال الراشح في دورق قياسي 50 مل، ثم تم القياس على جهاز الامتصاص الذري نوع Atomic Absorption Spectrophotometer نوع Perkin Elmer 2380 .

الجدول (1): يوضح الأسم الشائع والأسم العلمي والجزء المستخدم من التوابل.

الجزء المستخدم من التوابل	الأسم العلمي	الأسم الشائع
الثمار	<i>Capsicum Frutescens</i>	الفلفل الأحمر
البذور	<i>Cuminum cyminum</i>	الكمون
البذور	<i>Nigell sativa</i>	حبة البركة
اللحاء، قشور الشجرة	<i>Cinnamomum verum</i>	القرفة
الجزور	<i>Cuccuma longa</i>	الكركم
البذور	<i>Capsicum nigrum</i>	فلفل الأكل
الجزور	<i>Zingiber afficenalis</i>	الزنجبيل
البذور	<i>Carum carvi</i>	الكروية
الثمار	<i>Coriandrum sativum</i>	الكسبر

النتائج والمناقشة

الحديد

نتائج هذه الدراسة المبوبة بالجدول (2) أوضحت أن تركيز لحديد في العينات المدروسة كان ضمن الحدود المسموح بها من قبل منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة حيث كانت عينة الكروية هي الأعلى تركيزاً بالحديد 255 ملجم/كجم بينما كان أقل تركيز قد سجل في عينة الكمون الحلو وكان دون حدود الكشف في حين كان تركيز الحديد في باقي العينات كالتالي: حبة البركة 80.2 ملجم/كجم، الفلفل الأكل 68 ملجم/كجم، الكركم 42.5 ملجم/كجم، الفلفل الأحمر 42.4

ملجم/كجم، القرفة والزنجبيل 4.3 ملجم/كجم. وتتقارب هذه النتائج مع ما ذكره (Darko et.al , 2014) ولا تتوافق مع نتائج (Olnsakin and Olaouwa , 2016)، نتائج التحليل الإحصائي دلت على عدم وجود أي ارتباط معنوي للحديد.

المنجنيز

وجد أن تركيز المنجنيز في عينات التوابل المدروسة والمبينة بالجدول (2) قد تراوحت ما بين دون حدود الكشف وكان في عينة الفلفل الأخضر وهي أقل تركيزاً و76 ملجم/كجم التي كانت في عينة الكسبر وهي الأعلى تركيزاً، أما تراكيز هذا العنصر في باقي العينات فكانت: الفلفل الأحمر 64 ملجم/كجم، الزنجبيل 45 ملجم/كجم، الكروية والقرفة 29 ملجم/كجم، الكمون الحلو 22.3 ملجم/كجم، الكركم 19.3 ملجم/كجم وحبّة البركة 19 ملجم/كجم، ولم يتسن الحصول على دراسات للمقارنة بها، وأشارت نتائج التحليل الإحصائي على عدم وجود أي ارتباط معنوي للمنجنيز.

الزنك

من خلال النتائج الموضحة بالجدول (2) تبين أن جميع العينات كانت ضمن الحد الأقصى المسموح به نقبل منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة وكان أعلى تركيز للزنك في عينات التوابل في عينة الكمون الحلو 78 ملجم/كجم بينما كان دون حدود الكشف في عينة الفلفل الأخضر، وكان تركيز الزنك في باقي العينات: القرفة 68 ملجم/كجم، حبّة البركة 67.3 ملجم/كجم، الفلفل الأحمر 28.4 ملجم/كجم، الكسبر 28.2 ملجم/كجم، الكركم 18 ملجم/كجم، الزنجبيل 14.3 ملجم/كجم، والكروية 4.0 ملجم/كجم. وتتوافق هذه نتائج مع دراسات أخرى مثل (Darko et.al , 2014)، ومن خلال التحليل الإحصائي لنتائج عينات التوابل تبين عدم وجود ارتباط معنوي للزنك.

الكاديوم

أشارت النتائج المتحصل عليها لعينات التوابل المدروسة والمبينة بالجدول (2) أن أقل تركيز للكاديوم قد سجل في كل من الفلفل الأحمر وحبّة البركة والفلفل الأخضر والكروية حيث كان دون حدود الكشف وهي تقع ضمن الحد الأقصى المسموح به من قبل منظمة الصحة العالمية، أما أعلى تركيز فكان في عينة الكمون الحلو 3.2 ملجم/كجم، وكان تركيز الكاديوم في باقي العينات كالتالي: في القرفة 2.1 ملجم/كجم، الزنجبيل 1.9 ملجم/كجم، الكسبر 0.8 ملجم/كجم، الكركم 0.4 ملجم/كجم

وهذه العينات قد تجاوزت الحد الأقصى المسموح به من قبل منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة وهذه النتائج تتوافق مع نتائج أخرى يتجاوز الحدود المسموح بها (Ziyaina et al., 2014) و (Darko et.al , 2014) و (Olnsakin and Olaouwa , 2016)، وأوضح التحليل الإحصائي للعينات المدروسة عدم وجود ارتباط معنوي للكاديوم.

الرصاص

دلت النتائج لعينات التوابل المدروسة والمبينة بالجدول (2) على وجود تراكيز مرتفعة من الرصاص في بعض العينات التي تجاوزت الحد الأقصى المسموح به من قبل منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة، حيث كان أعلى تركيز قد سجل في عينة الكسبر 32 ملجم/كجم ثم القرفة 16 ملجم/كجم والكمون الحلو 16 ملجم/كجم والكرم 8 ملجم/كجم في حين كان تركيز الرصاص دون حدود الكشف في عينات الفلفل الأحمر وحب البركة والزنجبيل والفلفل الأخضر والكروية. إن هذه النتائج قد تجاوزت الحدود المسموح بها في المواصفات (Ziyaina et . al 2014) و (Darko et.al , 2014) و (Olnsakin and Olaouwa , 2016)، وقد أظهر التحليل الإحصائي للرصاص عدم وجود ارتباط معنوي.

الجدول (2): يوضح تركيز المعادن الثقيلة بملجم/كجم في عينات التوابل.

الرصاص	الكاديوم	الزنك	المنجنيز	الحديد	أسم التوابل
32	0.8	28.2	76	ND	الكسبر
8.0	0.4	18	19.3	42.5	الكرم
ND	ND	28.4	64	4.42	الفلفل الأحمر
ND	ND	67.3	19	80.2	حبة البركة
ND	1.9	3.14	45	3.4	الزنجبيل
ND	ND	ND	ND	68	فلفل الأخضر
16	2.1	68	29	3.4	القرفة
16	3.2	78	22.3	ND	كمون الحلو
ND	ND	4.0	29	255	الكروية
10	0.3	100		300	WHO/FAO

ND = دون حدود الكشف

الجدول (3): يوضح التحليل الإحصائي للمعادن الثقيلة لعينات التوابل المدروسة.

	Pb	Fe	Mn	Cd	Zn
Pb	1	-0.288	0.452	0.433	0.349
Fe	-0.288	1	-0.092	-0.323	-0.388
Mn	0.452	-0.092	1	0.013	-0.048
Cd	0.433	-0.323	0.013	1	0.585
Zn	0.349	-0.388	-0.048	0.585	1

التوصيات

- 1- إصدار مواصفة قياسية محلية خاصة بالتوابل حتى يتم الاسترشاد بها في تقييم جودتها.
- 2- تشديد الرقابة على التوابل الموردة ومنع الاستيراد من الدول التي تتواجد بشحناتها كميات تتجاوز الحدود المسموح بها من المعادن الثقيلة.
- 3- الاهتمام بدراسة التوابل وما تحتويه من مواد ضارة وذلك لكثرة استخدامها في الأغذية وما قد تسببه هذه المواد الضارة من أمراض للمستهلكين.

المراجع

- Abdullahi, M.S., Uzairu, A. and Okunola, O.J. 2008. Determination of some trace metal levels in onion leaves from irrigated farmlands on the bank of River Challawa Nigeria. African Journal Biotechnol. (7) 10 :1526-1529.
- Darko, B., Ayim, I., and Voegborlo, R. 2014. Heavy metal content in mixed and unmixed seasonings on the Ghanaian market. African Journal of Food Science, 8 (1) : 14 -19.
- Divrikli, U.,Horzum, N., Soylak, M. and Elci, L. 2006. Trace heavy metal contents of some spices and herbal plants from western Anatolia Turkey. International Journal Food Science Technology, (41) : 712-716.
- Fergusson, J.E .1990. The Heavy elements Chemistry, Environmental Impact and HealthEffects. Eds. Pergamin Press, Oxford.Pp 382-399.

- Gulzar, I., Lutfia, M., Shirwan, O. and Sirwan, S. 2012. Effect of Heavy Metal Content of some Common Spices Available in Local Markets in Erbil City on Human Consumption, Raf. Journal Science, 23 (3) : 106-114.
- Hinneburg, I., Damien-Dorman, H.J. and Hiltunen, R. 2006. Antioxidant activities of extracts from selected culinary herbs and spices. Food Chemistry, 97 :122-129.
- Krejpcio, Z., Król, E. and Sionkowski, S. 2007. Evaluation of Heavy Metals Contents in Spices and Herbs Available on the Polish Market. Polish Journal of Environmental Studies, 16 (1) : 97 - 100.
- Olsakin, P., and Olaouwa, J. 2016. Evaluation of Effects of Heavy Metal Contents of Some Common Spices Available in Odo- Ori Market Iwo Nigeria. Journal of Environmental Analytical Chemistry, 3 (1).
- Ozcan M. 2004. Mineral contents of some plants used as condiments in Turkey. Food Chemistry, 84, 437.
- WHO. 1989. Evaluation of certain food additives and contaminants. WHO Technical Report Series 776. Geneva: World Health Organization.
- Ziyaina, M., Rajab, A., Alkhweldi, K., Algami, W., Al-Toumi, O and Rasco, B. 2014. Lead and cadmium residue determination in spices available in Tripoli City markets Libya. African Journal of Biochemistry Research, 8(7) : 137- 140.