جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
قسم علوم الأغذية

تعيين محتوى الأوكراتوكسين في بعض الأغذية الملوثة وتأثير أشعة المايكروويف في انخفاضها

Determination the Content of Ochratoxin in some Contaminated Foods and the Effect of Microwave Radiation on its Decrease

اسم الطالب:حسن عبد الكريم دنيا
اسم المشرف: أ.د. أنور الحاج علي مشرفاً علمياً
د . جهاد التل مشرفاً مشارك

الملخص

أجريت هذه الدراسة نظراً لأهمية منتجات الحبوب (الطحين وأنواعه) والأرز وأصنافه والقهوة ومنتجاتها في تغذية الإنسان اليومية كوسيلة لمصادر الطاقة والفيتامينات والعناصر المعدنية، فلا بد من معرفة ملوثاتها بالسموم الفطرية (الأفلاتوكسينات و الأوكراتوكسينات كحالة خاصة) بسبب تزايدها في تلك المنتجات نتيجة تخزينها السيء والتي تؤدي إلى ضرر صحي وخاصة OTA المسبب للفشل الكلوي والتي تزداد حالتها في سورية، فلا بد من إيجاد طريقة لتحديد كمياتها في تلك المنتجات وتأثير أشعة المايكروويف في انخفاضها ، فقد توخينا من خلال هذا البحث تسليط الضوء على تعيين مستويات OTA في منتجات الحبوب (الطحين وأنواعه) والأرز وأصنافه والقهوة ومنتجاتها وتأثير أشعة المايكروويف في انخفاضها .وذلك بتطوير طريقة لتقدير الأوكراتوكسين A في الأغذية الملوثة بواسطة الكرماتوغرافيا السائلة ذات الأداء العالي والمزود بمطياف تألقي.وتعيين مستوى الأوكراتوكسينِ A في الأغذية الملوثة (الطحين، الأرز والقهوة بأنواعها) وتأثير أشعة المايكروويف في تقليل محتوى الأغذية الملوثة بالأوكراتوكسين A.

القسم النظري

تُشكل السموم الفطرية مصدر قلق عالمي كبير و تحدياً كبيراً لسلامة الأغذية بسبب آثارها الضارة، و يظن أن يكون انتشارها في المحاصيل الغذائية في حدود 80 - 60% وقد وجد أن أكثر من 932 مليون دولار أمريكي من الخسائر المالية السنوية في السلع الزراعية المبلغ عنها عالمياً ملوثة بالسموم الفطرية (Adebo et al., 2021; Moretti et al., 2019).

تُعد السموم الفطرية نواتج أيضية ثانوية تنتجها مجموعة متنوعة من الفطريات الخيطية، بما في ذلك الأنواع من أجناس Aspergillus، Fusarium، Penicillium، Alternaria، Claviceps التي تنمو في ظل ظروف مناخية مختلفة على السلع الزراعية (Sofia et al., 2011).

تنتمي الأوكراتوكسينات إلى عائلة من المستقلبات الفطرية الثانوية المتشابهة بنيوياً والتي تنتجها سلالات مختلفة من فطريات Penicillium وAspergillus(Rosa et al., 2008).ويُعد الأوكراتوكسين Ochratoxin A (OTA (هو المستقلب الأكثر شيوعاً والأكثر خطورة، لأنه عامل سام للكلية ومسرطن (Rosa et al., 2008). بالإضافة إلى ذلك، فإن تعرض الإنسان لمدة طويلة للوجبات الغذائية الملوثة بالأوكراتوكسين A يؤدي إلى عدد من المشكلات الصحية مثل سرطان الكلى والكبد وضعف جهاز المناعة (Stoev and Vet., 2010)، وقد صَنفته الوكالة الدولية للأبحاث على السرطان (IARC) كمادة مسرطنة محتملة للإنسان (IARC., 1993)

قدر تقرير منظمة الأغذية والزراعة FAO) ((Awad et al.,2012) أن حوالي 12% من إجمالي Ochratoxin A يأتي من استهلاك القهوة.

النتائج والمناقشة

بينت النتائج بأن الطور الحامل المؤلف من الماء والميثانول والأسيتونتريل وحمض الخل الثلجي بنسب (60 : 19 : 19 : 2) أعطى أفضل زمن لفصل المركب OTA(5.80) دقيقة وكان التدفق المناسب 1 مل / دقيقة مع دقة الإحكام والاسترجاع.

وجد أن محتوى طحين الزيرو والطحين الموحد والطحين المستورد من OTAكان في حده الأعلى 0,125ميكرو غرام / كغ في الشركة B في حين كانت حبوب القهوة الخضراء موكا في حدها الأعلى 0,130ميكرو غرام / كغ مقارنة مع القهوة الخضراء الكولومبية والقهوة الخضراء البرازيلية.

وبلغت كميات OTA في حبوب الأرز في حدها الأعلى في الشركة Fبقيمة 0,130 ميكرو غرام / كغ للأرز الإسباني.

وكانت جميع قيم مكونات OTAفي أنواع الطحين وأنواع القهوة وأنواع الأرز المستورد ضمن حدود المواصفة القياسية السورية والسوق الأوربية المشتركة.

أوضحت النتائج أن أشعة المايكروويف خفضت محتوى الأوكراتوكسن A في عينات الطحين الزيرو وكانت نسبة الفقد 37,3% في جميع المعاملات.

وأن مدة التعرض لأشعة المايكروويف تؤثر في معدل تركيز الأوكراتوكسين Aفي الأغذية الملوثة في عينات الطحين الزيرو وحبيبات القهوة (ناعم طحيني، خشن وسط وحبوب كاملة) بتخفيضها في الدقيقة السادسة من التعرض ولمدة عشر دقائق.

وأن مقدار تخفيض OTA يكون أكبر بالتعرض لأشعة الميكروويف بزيادة التلوث وبحجم حبيبات المادة الغذائية حتى 51 % لحبوب القهوة الكاملة الملوثة بتركيز 100ميكرو غرام / كغ.

المراجع

Adebo, O. A., Molelekoa, T., Makhuvele, R., Adebiyi, J. A., Oyedeji, A. B.and Gbashi, S. (2021). A review on novel non-thermal food processing techniques for mycotoxin reduction. International Journal of Food Science and Technology, 56(1), 13–27.

Awad, K. Ghareeb and J. Böhm.(2012). Occurrence, Health Risks and Methods of Analysis for Aflatoxins and Ochratoxin A. J. Vet. Anim. Sci. (2012), Vol. 2: 1-10.

IARC .(1993). Monography on the evaluation of carcinogenic risks to humans some naturally occurring substance. Journal of International agency for research on cancer 56: 489-496.

Moretti, A., Pascale, M., and Logrieco, A. F. (2019). Mycotoxin risks under a climate change scenario in Europe. Trends in Food Science & Technology, 84, 38–40.

Rosa, V., Antonella, A., Carlo, G.and Francesco, P. (2008). Determination of Ochratoxin A in green coffee beans by solid phase micro extraction and liquid chromatography with fluorescence detection. Journal of Chromatography A 1187: 145-150.

Sofia, C., Angelina, P.and Celeste, M. (2011). Human Ochratoxin A biomarkers from exposure to effect. Crit Rev Toxicol 41: 187-212.

Stoev, D.and Vet, H. (2010). Toxicol. Journal of food science 6: 40-46.