تطوير طريقة كروماتوجرافية لتحديد بقايا المبيدات في الارز

المستخلص

يعتبر الرز من اهم مصادر الغذاء في العالم، وتعتبر المملكة العربية السعودية من أكبر المستورين للأرز في العالم حيث تأتي في المرتبة الثانية، وتقدر الكمية المصدرة للمملكة من يونيو ٢٠١٩ م الي يوليو ٢٠٢٠م بنحو ١،٤مليون طن متري علما بأن كمية الأرز المصدرة للعالم في نفس الفترة ٤٧،٥ مليون طن متري.

ان الزيادة في إنتاج الرز تعتمد اساسا على استخدام الكيماويات الزراعية مثل المبيدات الحشرية ومبيدات الاعشاب ومبيدات الفطريات وغيرها. هذه المبيدات تستخدم لضبط وتقليل الحشرات والاعشاب و الآفات التي ذلك في خفض الانتاج. ان وجود بقايا هذه المبيدات في الارز يتسبب في مشاكل صحية للبشر لهذا السبب أصبح من الضرورة بمكان تطبيق برامج كشف وتقدير لتلك الكيماويات الموجودة في الاغذية.

في هذا البحث استخدمت طريقة كويشر (سريعة، سهلة، رخيصة , صلبة ،قوية , وآمنة) التي استحدثت عام ٢٠٠٣م وايضا تم استخدام بعض الطرق الاخرى المعدلة لكويشر. هذه الطرق فعالة وسريعة ودقيقة للمواد المعقدة التي عادة ما تصاحب تحليل المواد الكيماوية في عينات الارز. وقد تم تقييم المواد الماصة المختلفة مثل الامين الاحادي الثنائي و سي ١٨والكربون الاسود متعدد الطبقات. واسهاما منا في تطوير آخر لطريقة كويشر تم استخدام مسحوق المسواك كمادة تنظف وامتصاص جديدة في طريقة الاستخلاص الميكروني الصلب المتشتت، وقد اعطت نتائج ممتازة مقارنة بالمواد الماصة الأخرى مثل الامين الاحادي الثنائي وسي ١٨والكربون الاسود متعدد الطبقات، وقد استخدمت هذه الطريقة الجديدة المطورة في تقدير المبيدات في بعض عينات من الأرز في السوق المحلي وقد استخدم جهاز كروماتوجرافيا الغاز مطياف الكتلة المزود بعمود فصل شعري طولة ٣٠ متر وقطر داخلي ٠،٢٥ ملم وسمك طبقة الوسط الساكن٠،٢٥ ميكرون وقد اظهر الاستخلاص الصلب الميكروني بالمسواك نتائج ممتازة بالمقارنة بالمواد الاخرى قيد البحث. وقد تم حساب النسبة المئوية للاسترجاع لمعدل ٣ قراءات لمعظم المركبات و اعطت نتائج تفوق ٨٥٪ وحيود قياسي نسبي ٨،٤٧٣٪ لمعدل ٥ قراءات. وبذلك نستطيع القول إن طريقة الاستخلاص الميكروني المتشتت بالمسواك طريقة مناسبة جدا للتطبيق مقارنة بالطرق المعتمدة لتحليل المبيدات في

الارز. وهي طريقة فعالة و موثوقة و دقيقة ويمكن تطبيقها في مراقبة الجودة لبقايا المبيدات في الأرز.

للطالبة: نورة السبيعي

وأشراف: أ.د/صالح عمر باحفي

Development Method for Chromatographic Determination of Pesticide Residues in Rice

Abstract

Rice is one of the most common source of food in the world. The estimated volume of rice imports to Saudi Arabia from June 2019 to July 2020 is about 1.4 million metric tons. So Saudi Arabia is considering the second largest rice importer in the world. The total volume of rice imported worldwide for the same time period was 47.5 million metric tons (Amana Puri-Mirza 2019). The increase in rice production depends mainly on the use of agrochemicals such as pesticide, herbicides, fungicides and others. These are usually used in rice production to minimize and control insects, weeds and pests which cause reduction of the product. The presences of pesticide residues in the rice may cause health problems. For this purpose, monitoring programs have been implemented for determination of these chemicals in foods.

QuEChERS method (quick, easy, cheap, effective, rugged, and safe) (Anastassiades ,2003) and its modifications (Han, 2017) are used in this work. The methods were efficient fast and accurate for complex materials. Different sorbents such as primary secondary amine (PSA), octadecylsilane C-18, Multi-walled carbon nanotubes MWCNTs, and *Salvadora Persica* (Almiswak) were evaluated for dispersive solid- phase micro extraction clean-up (DSPµE). Our objective was to develop QuEChERS method using (Al-miswak) powder as dispersive solid-phase extraction. This development was applied for determination of pesticide residues in samples of rice using gas chromatography – mass spectrometer (GC-MS) using 30 m X 0.25mm i.d X 0.25µ film thickness BR1 capillary column. The sorbent (Al-Miswak) presented the best

result among the sorbent evaluated. The recoveries (N = 3) for most of the compounds were above 85% with a relative standard deviation below 8.473 % (n= 5). The method was satisfactorily applied for analysis of pesticides residues in real rice samples. The established strategy was satisfactorily validated by comparing the results with the official method for analysis of pesticides in rice samples. Salvadora persica sorbent provides cost-effectiveness , reliability, accuracy and it can be used for the routine quality control of the pesticide residues in complex matrices.

Norah Nasser Al-Subaie

Superviser: Prof. Dr. Saleh Omar Bahafi