جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

التلوث بالفطر *Aspergillus SP.* وسم الأفلا B_1 والتغير في الخواص الكيميائية والفيزيائية لأربعة أصناف من الرز خلال الخزن

أحمد عبد الناصر ذنون الخشاب

رســـالة ماجستير
علوم الأغذية

بإشـراف
الدكتور صلاح عمر أحمد
أستاذ

1440هـ
2019م

الخلاصة

هدفت الدراسة الحالية الى التعرف على تأثير خزن أربعة أصناف من الرز هي العنبر والعقراوي (صنفان محليان) والبسمتي والتايلندي (صنفان مستوردان) لمدة أربعة أشهر ابتداءاً من 1/20 ولغاية 2018/5/20 وتأثير هذا الخزن في النشاط الفطري والتركيب الكيميائي والخواص الفيزيائية لأصناف الرز أعلاه. إذ جرى قياس درجات الحرارة والرطوبة النسبية لكل شهر من أشهر الخزن ومن ثم حسب المعدل الشهري لكل منهما، فيما قدر العدد الكلي للفطريات (وحده تكوين مستعمرة) CFU وتوزيع الفطريات (كنسب مئوية) والتقدير النوعي والكمي لسم الافلا B_1. قدرت كذلك المكونات الكيميائية الرئيسة لأصناف الرز (الرطوبة والبروتين والدهن والرماد والكاربوهيدرات)، وجرى قياس بعض الخواص الفيزيائية وشملت وزن 1000حبة وحجم 100حبة والصلابة وطول الحبة وعرضها وسمكها، حللت النتائج إحصائيا.

بينت نتائج الدراسة أن معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية للمدة من 1/20 ولغاية 2018/5/20 تراوح ما بين 11.32- 25.86 °م و23.81-52.74%، على التوالي. أن العدد الكلي للفطريات الملوثة لأصناف الرز الأربعة تراوحت ما بين 13- 92×10^3 وحدة تكوين مستعمرة/غم. فيما تواجد الفطرين *A.flavus* و *A.niger* كنوعين سائدين في أصناف الرز الأربعة ووجدت الخمائر ملوثة لأصناف العنبر والعقراوي والبسمتي، فضلاً عن النوعين السابقين وتواجدت فطريات *Aspergillus SP.* في الرز التايلندي فضلاً عن النوعين السابقين من الفطريات. وقد وجد انَ الأصناف الأربعة من الرز المدروسة كانت ملوثة بسم الافلا B_1 من بداية الخزن وأثناء أشهر الخزن الأربعة وتراوحت كميه هذا السم ما بين 13.24 – 230.43 مايكروغرام/ كغم وحصل زيادة في كمية السم أثناء الخزن التي ظهرت جلية في الشهرين الثالث والرابع من الخزن. كما بينت النتائج تأثر التركيب الكيميائي لأصناف الرز الأربعة بتأثير الخزن ونمو الفطريات، إذ تفاوتت نسب المكونات معنوياً (أ $\geq$ 0.05) منذ بداية الدراسة وفي الأشهر الأربعة من الخزن، إذ تراوحت الرطوبة ما بين 8.25 – 12.59% والبروتين 3.64-7.82% والدهن 1.68 – 3.82% والرماد 0.57 – 1.44% الكاربوهيدرات 75.27- 85.76% ورغم حصول تفاوت معنوي بين المكونات الكيميائية لأصناف الرز الأربعة خلال الخزن، إلا أن هذا لم يلاحظ في قيم الكاربوهيدرات. إذ كانت الفروقات بينها غير معنوية. كما حصل تغيرَ معنوي

(أ ≤ 0.05) في الخواص الفيزيائية للرز بين الأصناف الأربعة المدروسة وخلال الفترة من بداية الخزن إلى نهاية الشهر الرابع، إذ تراوحت هذه القيم بين 14.85- 20.27غم/ 1000حبة (وزن 1000 حبة) وقد أعطى الرز التايلندي أعلى معدل لوزن 1000حبة و 10.12 – 15.00سم٣/ 100حبة (حجم 100 حبة) وكان الرز التايلندي قد أعطى أعلى معدل للحجوم ، أما نسبة صلابة الحبوب فتراوحت ما بين 74.04 – 83.85% وكان الرز البسمتي الأعلى صلابة بين الأصناف الأربعة المخزونة. أما طول الحبوب فتراوحت ما بين 4.85 – 8.05 ملم ولم يطرأ تغير معنوي في قيم هذه الصفة خلال الخزن. تراوح عرض الحبوب ما بين 1.53 – 2.41ملم وحصل تغير محدود في قيم عرض الحبوب اثناء الخزن. أما سمك الحبوب فتراوحت ما بين 1.13-1.47ملم وحصل كذلك تغير محدود المعنوية في قيم هذه الصفة.

Summary

The aim of the study was to investigate the effect of storing four rice varieties namely Anbar and Aqrawi (two local varieties) and Basmati,and Thai (two imported varieties)for four months starting January 20th till May 20th, 2018. Further, the study was undertaken to show the effect of storing these rice varieties on fungi activity, chemical composition, and physical properties of the rice. The determination of storage temperature and relative humidity were carried out monthly. Total fungal counts as Cell Forming Unit (CFU) and fungi distribution (as percentages) as well as aflatoxin B_1 contents in the rice were also determined. Approximate analysis including moisture, fat, protein, ash and carbohydrate contents as well as some physical properties such as weight of 1000 seeds, volume of 100 seeds, seed hardness, seed width, and seed thickness were also carried out. The showed that temperature and relative humidity rates within the period of 20/1-20/5/2018 were 11.32-25.86 ºC and 23.81-52.74%, respectively. Total fungal counts of the contaminated four rice varieties were ranged between 13-92 $x10^3$ CFU/gm. Two fungal species of *A.flavus* and *A.naiger* were prevailed in all rice varieties, while yeast contamination was present only in rice varieties of Anbar, Aqrawi, and Basmati beside to the mentioned two fungus sp. However, Thai rice was contaminated with Aspergillus and both later fungal species. The four rice varieties studied were shown to be contaminated with Aflatoxin B_1 from the beginning and throughout the storage period of which the toxin was ranged between 13.24-230.43 µg/kg. An increase of toxin content was apparently present through the storage period especially during the third and fourth months. Chemical compositions of the four rice varieties were affected significantly ($P<0.05$) by storage and the growth of fungi from the beginning and throughout the four storage month period. Moisture content was 8.25-12.59 %, protein content was 3.64-7.82 %, fat content was 1.68-3.82 %, ash content was 0.57-1.44 %, and carbohydrate content was 75.72-85.76 %. Chemical compositions of the four rice varieties were significantly affected by storage, however carbohydrate content was the exception Results also revealed that there was a significant ($P<0.05$) effect of storage on physical properties among studied rice varieties as weight 1000 seed ranged 14.58-

20.27 gm of which Thai rice gave the highest in while volume of 100 seeds were 10.12-15.00 cm^3. Seed hardness was ranged between 74.04-83.85 %. with Basmati rice had the highest seed hardness among the stored four rice varieties. Seed lengths were ranged 4.85-8.05 mm and there was no significant change in length values throughout storage period. Width of grain was ranged between 1.53-2.41 mm, but there was a little change in width values throughout the storage period. However, grain thickness was ranged between 1.13-1.47 mm with a little significance effect shown in this property.

University of Mosul

College of Agriculture and Forestry

ASPERGILLUS SP. AND AFLATOXIN B_1 CONTAMINATION AND CHANGES IN CHEMICAL AND PHYSICAL PROPERTIES OF FOUR VARIETIES OF RICE DURING STORAGE

Ahmed Abdul Nassir Thanoon Al-khashab

M.Sc. Thesis

Food Science

Supervised by

Dr. Salah Omer Ahmed

Professor

2019. AH. **1440.AH.**