# The effect of fermentation of oyster mushrooms on millet grain of Japanese quail diets on some productive traits

# تأثيرتخمير حبوب الدخن بالفطر المحاري واحلاله بنسب مختلفة محل الذرة الصفراء في علائق السمان الياباني وتاثيره في بعض الصفات الانتاجية

أ.م.د عدنان نعمة الاسدي علا حسين عبد الامير
كلية الزراعة- جامعة الكوفة

**المستخلص:**

تضمنت الدراسة إجراء تجربتين، الأولى تجربة مختبرية والتي تم فيها تنمية الفطر المحاري *Pleurotus ostreatus* على حبوب الدخن وحللت المكونات الكيمائية للدخن المخمر وقد أظهرت نتائج التحليل الكيميائي زيادة نسبة البروتين الخام والدهن الخام والرماد مع انخفاض نسبة الألياف الخام والكربوهيدرات للفطر قيد الدراسة اما التجربة الحقلية فقد نفذت في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة / جامعة الكوفة ، ونفذت اثناء المدة من 2017/11/13 ولغاية 2017/12/25 ، استخدم في هذه التجربة 240 فرخ سمان ياباني غير مجنس بعمر اسبوع . ربيت الأفراخ في اقفاص، واعطيت معاملات التجربة الى الافراخ من عمر 7 يوم الى عمر 42 يوم ، وزعت الافراخ عشوائيا الى خمس معاملات : معاملة السيطرة (T0) ، عليقة تحوي على الدخن المخمر بالفطر بنسبة 25%(T1)، عليقة تحوي على الدخن المخمر بالفطر بنسبة 50%(T2)، عليقة تحوي على الدخن المخمر بالفطر بنسبة 75%(T3)، عليقة تحوي على الفطر المخمر بنسبة 100%(T4) . استهدفت هذه الدراسة تاثير اضافة الدخن المخمر بالفطر المحاري( *Pleurotus ostreatus* )الى العليقة في الاداء الانتاجي والفسلجي للسمان الياباني. اظهرت النتائج أن اضافة الدخن المخمر بالفطر المحاري *P.) ostreatus* ) الى العليقة قد حسن معنويا او حسابيا من نسبة التصافي المئوية والاعضاء الداخلية المأكولة والوزن النسبي لقطعيات الذبيحة الرئيسية والثانوية لجميع المعاملات مقارنة مع معاملة السيطرة .

الكلمات المفتاحية:
السمان الياباني- الفطر المحاري- الدخن.

**Abstract**

The study included two experiments .The first experiment,is A laporatory stage of oyster mushroom *pleurotus ostreatus* was cultured on millet seeds.The analysis of the chemical components of the fermented millet grains showed an increase in the ratio of %CP, %fat and %Ash. while a ratio of fiber and carbohydrates were decreesed.This experiment was carried out in the poultry farm of the department of Animal sciences /Faculity of Agriculture /University of Kufa for the period from 13/11 to 25/12/2017.A 240 unsexed Japanese quail chicks were used,them raised in cages and subjected to the experiment treatments from age of 7 days to age of 42 days.Chicks were divided into five experimental treatments to is standard feed (control treatment). While T1, T2, T3 and T4 are feed contained mushroom fermented millet at percentage of 25,50,75 and 100%.

The study aimed to investigate the effect adding millet seed fermented whith the oyster mushroom p. ostreatus on physiological and productive performance of Japanese quail .The results showed that the addition of fermented millet of *P. ostreatus* to the diet significantly or morally improved the percentage of percentage dissolution and internal organs consumed and the relative weight of the main and secondary carcass characteristics of all the treatments compared with the control treatment.

Keywords:
Japanese quail-oyster mushrooms-millet.

**المقدمة**

السمان من الطيور سريعة الطيران يستخدم كحيوان تجارب ونتيجة لتحسين صفاته الانتاجية باستخدام طرق التربية الحديثة اصبح يحتل مركزا جيدا في بعض دول العالم الى جانب انواع الطيور الداجنة الاخرى ولاسيما الدجاج كمصدرمهم لانتاج اللحم والبيض .ويعيش السمان البري في مختلف مناطق العالم ويوجد العديد من الانواع الا ان اهمها في الوقت الحاضر هوالسمان الياباني (Japanese quail). حيث يعتبر السمان الياباني اصغر انواع الطيور الداجنة يستخدم في الدراسات البيولوجية والجينية بسبب حجم جسمها الصغير ومقاومتها للامراض وسرعة النمو والتعامل معها بسهولة وامكانية استخدام عدد كبير من الطيور في مساحة محدودة[1]و[2] و[3] ،وفي السمان الياباني يكون حجم الجسم للاناث اكبر من الذكور على عكس الطيورالداجنة الاخرى.ذكر[4] بان الذكورالبالغة تزن مابين 100 الى 140 غم في حين ان الاناث البالغات تزن 120 الى 160 غم وافاد [5]عن ارتفاع وزن الجسم الحي للاناث في سن 21 و28و35و42 يوم مقارنة بذكورالسمان.وذكر [6]وجود زيادة معنوية في نسبة التصافي مع تقدم العمرحيث لاحظ بان نسبة التصافي كانت 69.84% لسلالة السمان الاوربي و70.38% لسلالة السمان الياباني.وافاد[3] بأن للجنس تأثيرا معنويا على وزن الكبد حيث لاحظوا وجود زيادة معنوية للكبد في الاناث مقارنة بالذكور. وقد تم التوجه نحو تحسين الاداء الانتاجي للطيور الداجنة ورفع كفاءتها في تحويل العلف الى لحم وبيض ومن ضمن هذا التوجه استخدام النباتات التي تحتوي على مركبات فعالة في تغذيتها لما تحتويه من مركبات فعالة تعمل على تحسين الصفات الانتاجية والنوعية مثل نبات الفطر المحاري. حيث يعتبر الفطر المحاري (*pleurotus ostreatus*) هو اكثر زراعة من اي انواع اخرى من الفطر [7] ويعتبر الفطر ذات اهمية خاصة بسبب قيمته الغذائية العالية والخصائص الطبية لمركباته. وكذلك غني بفيتامين Bو C [8]ويمكن للفطر المحاري ان ينمو في درجات حرارة 20-30 درجة مئوية ورطوبة 50-70 %. وكما يعتبر الدخن احد محاصيل الحبوب المستخدمة كاعلاف مركزة في تغذية الدواجن والطيور المائية [9]و[10] لارتفاع قيمتها الغذائية مقارنة بالشعير والذرة البيضاء في مستوى احتوائه على الطاقه اضافة الى قصر عمر النضج للنبات فضلا عن تفوقه في القيمة الغذائية على حبوب الذرة البيضاء والشعير[11]. كما تمتاز حبوب الدخن بارتفاع محتواها من البروتين والاحماض الامينية الاساسية مقارنة مع الحبوب الاخرى[12].لذا هدفت هذه الدراسة الى اجراء دراسة مختبرية لتنمية الفطر المحاري على بذور الدخن المحلي لغرض تحسين قيمته الغذائية ودراسة تأثير الاحلال في بعض الصفات الانتاجية (نسبة التصافي المئوية والاعضاء الداخلية المأكولة وقطعيات الذبيحة الرئيسية والثانوية).

**المواد وطرائق العمل**

تم الحصول على الدخن من الاسواق المحلية ، وتم ترطيبه بالماء بحدود 60% ثم تم تعبئته في أكياس بلاستيكية شفافة اذ وضع 1 كغم من الدخن في كل كيس ثم اضيف اللقاح الفطري بنسبة 5% وبعدها تم غلق فوهة الكيس بالخيط بشكل محكم. ثم نقلت الاكياس الملقحة الى غرفة الحضن وهذه الغرفة مزودة بجهاز تدفئة وتبريد نوع Split في قسم وقاية النبات –كلية الزراعة-جامعة الكوفة، وتم تثبيت درجة الحرارة 25±2 درجة مئوية ترك الفطر للنمو على الدخن لمدة 28 يوما حيث تم مراقبة نمو الغزل الفطري وبعد اكتمال نمو الفطر عليه تم تجفيفه وخلطه جيدا وطحنه باستعمال مطحنة كهربائية ونشره على أرضية جافة ونظيفة لمدة 24 ساعة مع التقليب بين مدة واخرى وأستعمالها في العليقة بنسب 25% و50% و75% و100%.اجريت هذه التجربة في الحقل التابع لقسم الانتاج الحيواني في كلية الزراعة –جامعة الكوفة للمدة من 13/تشرين الثاني /2017 ولغاية 25/ كانون الاول/2017 اسخدم فيها 240 فرخ من طيورالسمان الياباني (Japanese quail) التي جلبت من مركز البحوث الزراعية في بغداد/ابو غريب وتم تربيتها في اقفاص تم تصنيعها مختبريا بأبعاد60×70×60 سم مزودة بمنهل بلاستيكي وتم وضع العلف في الايام السبعة الاولى في اطباق خشبية صغيرة الحجم لتجنب تبذير العلف وضمان حصول الطيور على اكبر كمية من العلف وبعد نهاية الاسبوع تم رفع الاطباق وحل محلها معالف اسطوانية طولها 30 سم وعرضها 6.5 سم حتى نهاية التجربة واستعملت الحاضنات الغازية والمدفئة الكهربائية لغرض الحصول على درجة الحرارة المطلوبة ، استخدمت المفرغة الهوائية لغرض الحصول على التهوية المطلوبة .ولم تسجل اي هلاكات طوال مدة التربية والتي امدها 42 يوما. و تم اتباع البرنامج الصحي الوقائي لحماية الطيور من الاصابة بالامراض ،اذ نظفت القاعة والمناهل والمعالف والحاضنة والاجهزة المستعملة في التجربة وتعقيمها واستخدام الفورمالين وبرمنكنات البوتاسيوم لتبخير القاعة وماتحتويه من معدات. اعطيت افراخ السمان الياباني بعمر يوم واحد مضاد حيوي (Enrofloxacin 20% ) أردني المنشأ عن طريق ماء الشرب وبتركيز1مل/ 2 لتر ماء شرب لمدة ثلاث ايام متتالية لتلافي الاصابة بمرض التهاب السرة وكذلك لقحت بلقاح نيوكاسل عن طريق ماء الشرب حيث عطشت الطيور ثلاث ساعات وبعدها لقحت فضلا عن ذلك اعطاء بعد كل لقاح مجموعة فيتامينات ومعادن بتركيز1غم لكل لتر ماء لمدة يوم واحد. وزعت الطيوربعمر اسبوع واحد بشكل عشوائي على خمس معاملات بواقع ثلاثة مكررات تضمنت كل معاملة 48 طيرا بمعدل 16 طير لكل مكرر. وتم توزيع المعاملات على طول مدة التربية (1-6)اسابيع كما يأتي :

**المعاملة الاولى :**غذيت الافراخ على عليقة اساسية (Basal diet) وعدت معاملة سيطرة .المعاملة الثانية غذيت الافراخ على عليقة تحوي على نسبة 25% من الدخن المخمر بالفطر المحاري محل الذرة الصفراء في العليقة .المعاملة الثالثة غذيت الافراخ على عليقة تحوي نسبة 50% من الدخن المخمر بالفطر المحاري محل الذرة الصفراء في العليقة .المعاملة الرابعة غذيت الافراخ على عليقة تحوي على نسبة 75% من الدخن المخمر بالفطر المحاري محل الذرة الصفراء في العليقة .المعاملة الخامسة غذيت الافراخ على عليقة تحوي على نسبة 100% من الدخن المخمر بالفطر المحاري محل الذرة الصفراء في العليقة .

**جدول رقم (1) نسب المواد العلفية الداخلة في تركيب عليقة طائر السمان الياباني .**

| المادة العلفية | النسبة المئوية لعليقة البادئ والنمو (6) اسابيع |
|---|---|
| ذرة صفراء تركية المنشأ(مجروشة) (8.5%C.P) | 10.00 |
| كسبة فول الصويا ارجنتينية المنشأ | 34.50 |
| حنطة محلية مجروشة | 48.88 |
| بريمكس تركي المنشأ | 2.50 |
| زيت ذرة | 2.60 |
| فوسفات كالسيوم ثنائية | 1.30 |
| لايسين صناعي(L.Lysine) | 0.10 |
| دل مثيايونين(DL-Methionine) | 0.12 |
| المجموع الكلي | 100.00 |

التركيب الكيميائي المحسوب للعليقة

| | |
|---|---|
| الطاقة الممثلة(كيلو سعرة) | 3001.0 |
| البروتين الخام | 24.17 |
| الكالسيوم الكلي% | 1.02 |
| الفسفور الكلي % | 0.60 |
| اللايسين% | 1.20 |
| الميثايونين% | 0.50 |
| ميثايونين+سستين% | 0.91 |

*حسب ماجاء بتوصيات [13]

حسبت نسبة التصافي المئوية لجميع الطيور المذبوحة في التجربة حسب ماذكره [14] وفق المعادلة الاتية:
نسبة التصافي = وزن الذبيحة المجهزة(غم)/ وزن الجسم الحي (غم)×100.
وتم تقطيع الذبائح الى القطعيات الرئيسية وهي قطعة الصدر(Breast) والفخذ(Thigh) والقطعيات الثانوية وهي الظهر (Back) والجناحين(Wings) والرقبة (Neck) ووزنت كل قطعية في كل ذبيحة على حدة وحسب ماذكره [14]وتم حساب القطعيات وفق المعادلة الاتية:

الوزن النسبي لقطعيات الذبيحة % = وزن القطعية (غم)/ وزن الذبيحة المنظفة (غم)×100.
و اخذت عينة مؤلفة من ثلاثة طيور عند عمر 42 يوما من كل معاملة ثم وزنت الطيور على انفراد وذبحت ونظفت الذبائح وتم استخراج الاحشاء الداخلية واخذت اوزانها ومن ثم تم حساب وزن الاحشاء الداخلية حسب مااشار اليه [14] وفق المعادلة الاتية:
الاحشاء المأكولة = وزن الاحشاء الكبد او القلب او القانصة (غم)/ وزن الذبيحة المنظفة (غم)×100.
وتم تحليل البيانات احصائيا وفق التصميم العشوائي الكامل( Complete Randomized Desing) لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار[15] والبرنامج الاحصائي الجاهز SAS باعتماد النموذج الرياضي الاتي:

$Yij = \mu + Ti + eij$ حيث ان:
Yij = قيمة المشاهدة في المعاملة . $\mu$ =المتوسط العام للصفة المدروسة. Ti = تأثير المعاملة. eij= تأثير الخطأ التجريبي للمعاملة.

## النتائج والمناقشة

يتبين من جدول2 تأثير الدخن المخمر بالفطر المحاري في نسبة التصافي والاعضاء الداخلية المأكولة وجود فروق معنوية على مستوى ($P<0.01$)بين المعاملات ومعاملة السيطرة فتبين من التحليل الاحصائي تفوق المعاملة الرابعة معنويا عن معاملة السيطرة والمعاملة الاولى والثانية بينما تفوقت حسابيا على المعاملة الثالثة ،وكانت قيم معاملات التجربة 59.14 ،60.15 ،63.12 ،64.90 و68.77 %على التوالي . اتفقت هذه النتائج مع ماافاد به [16]حيث لاحظوا وجود زيادة معنوية بين معاملات التجربة عند استخدام ساق فطر المشروم وبنسبة 2.5 و 5% في علائق فروج اللحم. لكنها لم تتفق مع دراسة قام بها [17]عند إضافة نخالة الحنطة المخمرة

بـ *S. cerevisiae* إلى علائق فروج اللحم فلم يحصلوا على فروق معنوية بين المعاملات. وكذلك وجدت فروق معنوية (P<0.01) في وزن الاعضاء الداخلية فقد تفوقت المعاملات الثانية والثالثة والرابعة معنويا فيما بينها وبين معاملة السيطرة ايضا لكن لم تختلف المعاملة الاولى معنويا عن معاملة السيطرة في وزن الكبد وتفوقت جميع المعاملات عدا المعاملة الاولى معنويا عن معاملة السيطرة في وزن القلب ،اما وزن القانصة فقد تفوقت المعاملات الثانية والثالثة والرابعة معنويا عن المعاملة الاولى وكذلك معاملة السيطرة لكنها لم تختلف عن بعضها معنويا. جاءت هذه النتائج متفقة مع مالاحظه الباحث [18]عند استخدام مخلفات صناعة البيرة المجففة والمخمرة بالفطر *T.viridii* إذ أشاروا إلى وجود زيادة معنوية في الوزن النسبي للكبد.

**جدول 2 تأثير الدخن المخمر بالفطر المحاري *P.ostreatus* في نسبة التصافي المئوية والاعضاء الداخلية المأكولة% لطائر السمان الياباني بعمر(6) اسابيع.(المتوسط ±الخطأ القياسي)**

| المعاملات | عمر 6 اسابيع | | | |
|---|---|---|---|---|
| | وزن الكبد(غم) | وزن القلب(غم) | وزن القانصة(غم) | نسبة التصافي المئوية |
| T0 | 1.6 d ±0.03 | 1.3 b ±0.05 | 2.1 c ±0.14 | 59.14 c ± 0.78 |
| T1 | 1.8 d ±0.05 | 1.4 b ±0.05 | 2.8 b ±0.05 | 60.15 bc ± 0.67 |
| T2 | 2.7 c ±0.08 | 1.7 a ±0.03 | 2.9 ab ±0.03 | 63.12 bc ± 1.42 |
| T3 | 3.4 b ±0.03 | 1.8 a ±0.05 | 3.1 a ±0.08 | 64.90ab ±2.16 |
| T4 | 3.5 a ±0.14 | 1.8 a ±0.03 | 3.1 a ±0.03 | 68.77 a ± 1.86 |

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروق معنوية. * ( P<0.05). **(P<0.01).

يتضح من جدول 3 تأثير المعاملات المختلفة في الوزن النسبي لقطعيات الذبيحة (الفخذوعضلة الصدروالظهروالاجنحة والرقبة) بعمر42 يوماً، حيث سجلت القطعيات فروقات معنوية (P<0.05) بين المعاملات ومعاملة السيطرة وقد تفوقت المعاملتين الثالثة والرابعة معنويا على بقية المعاملات في وزن الفخذ وعضلة الصدر ووزن الرقبة والاجنحة وايضا تفوقت المعاملة الرابعة معنويا على المعاملتين الثانية والثالثة في وزن الظهر في حين لم تختلف المعاملة الاولى عن معاملة السيطرة معنويا.تطابقت هذه النتائج مع ماتوصل اليه [19]عند إضافة الفطر *Aspergillus oryzea* بنسبة 0.05% الى العليقة لغاية عمر 41 يوم قد حسنَ الوزن النسبي لقطعية الصدر.

**جدول3 تأثير الدخن المخمر بالفطر المحاري *P.ostreatus* في الوزن النسبي لقطعيات الذبيحة لطائر السمان الياباني بعمر(6) اسابيع.**

| المعاملات | عمر 6 اسابيع | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | وزن الفخذ (غم) | وزن الصدر (غم) | وزن الظهر (غم) | وزن الرقبة (غم) | وزن الاجنحة (غم) |
| T0 | 21.9 d ±0.17 | 38.1d ±0.77 | 19.4 c ±0.28 | 0.14± 7.03 d | 7.4 d ±0.17 |
| T1 | 26.80 c ±0.08 | 40.6 c ±0.2 | 22.5 c ±0.14 | 7.23 c ±0.14 | 8.1 c ±0.20 |
| T2 | 27.1 b ±0.46 | 42.1 b ±0.20 | 0.37± 23.03 b | 0.08± 8.03 b | 8.6 b ±0.05 |
| T3 | 28.2 a ±0.88 | 0.34± 43.8 ab | 0.43± 24.4 b | 8.3 a ±0.40 | 9.1 a ±0.03 |
| T4 | 28.2 a ±1.06 | 0.23± 44.1 a | 0.46± 25.4 a | 9. 3 a ±0.14 | 9.3 a ±0.03 |

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروق معنوية. * ( P<0.05). **(P<0.01).

**المصادر**:

1-Kocak,C. 1985. Bildircin uretimi. Ege Universites Zootekni Dergisi Yayinlari, No:1. Izmir.

2-Narayan, N.; Agarwal, S. K.; Singh, B. P; Singh, D. P.; Majumdar S. and Singh, R.V. 1998. Development of specialized strains of meat and egg type quails in hot climate. Proceedings of the 10th European Poultry Conference. Jerusalem, Israel.

3-Tarhyel, R.; Tanimomo, B. K. and Hena, S. A. 2012. Organ weight: As influenced by color, sex and weight group in Japanese quail. Scientific Journal of Animal Science 1:46-49.

4- Shim, K.F. 2005. The nutrition and management of Japanese (Coturnix) quail in the Tropics. http:/www.thatquailplace.com/Coturnix1.htm (accessed February 2011).

5-Abdel-Azeem, F.A. 2010.The Influence of different stocking density and sex on productive performance and some physiological traits of Japanese quail. Egypt Poultry Science, 30: 203-227.

6-الخميسي،وسام فلاح فاضل.2005.انتاج وتقييم لحم طير السمان.رسالة ماجستير.كلية الزراعة.جامعة الانبار.

**7-**ROSADO, F.R.; CARBONERO, E.R.; KEMMELMEIER, C.;TISCHER, C.A.; GORIN, P.A.J.; IACOMINI, M. A partially 3-*0*-methylated (1→4) linked α-d-galactan and α-d-mannanfrom *Pleurotus ostreatoroseus* Sing. FEMS MicrobiologyLetter, v.212, p.261-265, 2002. DOI: 10.1111/j.1574-6968.2002.tb11276.x.

8-Randive, S.D. Cultivation and study of growth of oyster mushroom on different agricultural waste substrate and its nutrient analysis. Advances in Applied Science Research, v.3, p.1938-1949, 2012.

9-Adeola, O., D. King and B. V. Lawrence . 1996. Evalution of . Pearl millet for su,ine and ducks .p.111-181. In. J. Janick(Ed), Progress in new crops . ASHS Press. Alerandria, VA millet for su,ine and ducks .p.111-181. In. J. Janick(Ed), Progress in new crops . ASHS Press. Alerandria, VA.

10- Singh, D. N. 2004**.** Evaluation of new millet varieties as a poultry feed ingredient.

11-Gelaye, S. , T. Terrill , E. A. Amouh , S. Miller , R. N. Gates and W.W. Hanna. 1991. Nutrition Value of Pearl Millet for Lactating and Growing Goats .J.Anim.Sci.1-i:1009- t010.

12-Andrews, D. J. and J. Rajewski . 2004.Mil1et research." Pearl millet: a new feed grain for northern Australia.www.grdc.com. aulgrowers/cd *0*-methylated (1→4) linked α-d-galactan and α-d-mannan /north/northern region 0400- Lhtm.

13-National Research Council.1994**.** Nutrient Requirements of poultry, 9th ed. National Academy Press, Washington, DC.

14- الفياض، حمدي عبد العزيز و سعد عبد الحسين ناجي. 1989. تكنولوجيا منتجات دواجن. الطبعة الأولى. مديرية مطبعة التعليم العالي. بغداد – العراق.

15- Duncan , B.D. .1955 . Multiple range and multiple F. tests , Biometrics , 11:1-42.

16-Buwjoom, T. and K. Yamauchi .2005**.** Effect of shiitake mushroom stalk meal on growth performance , carcass yield and blood compositition in broilers . Poult .Sci. ,42:283-290.

17-Saied, J.M.; Q.H. Al-Jabary and K.M. Thalij. 2011. Effect of dietary supplement yeast culture on production performance an haematological parameters in broiler chicks. Int. J. Poult. S10(5):376-380.

18-Aderolu, A. Z. ; E.A. Iyayi and A. A. Onilude. 2007. Performance, organ relative weight, serum and haematology parameters in broiler finisher fed biodegraded brewers dried grain. Pak. J. Nutr.,6(3):204-208.

19-Brake ,J.D.,and J.E. Emmerson,1997.The effects of Direct-fed Microbial cultures on the performance and yield of broiler chickens . poultry sci.76