تأثير إدخال مسحوق البيض مع إضافة خميرة الخبز للخلطات العلفية في بعض مؤشرات الإنتاج للفري الياباني البياض

الباحث: د. عمر الحاج عمر*

*** قائم بالأعمال في كلية الزراعة–جامعة البعث**

الملخص

أجري البحث على قطيع من الفري الياباني البياض مؤلف من 144 طيراً، بهدف معرفة تأثير إضافة خميرة الخبز بنسبة 0.1 % ومسحوق البيض بمستويين (2، 4%) في بعض مؤشرات إنتاج البيض. وتبين نتيجة للتجربة أن إضافة الخميرة قد أثرت معنوياً في نسبة إنتاج البيض وزن البيض ومعامل تحويل العلف ($P<0.05$)، إذ تفوقت مجموعة الطيور التي علفت على 0.1% خميرة بإنتاج البيض ووزنه ومعامل تحويل العلف على مجموعة الشاهد. وأدت إضافة مسحوق البيض لخلطات التسمين لزيادة معنوية ($P<0.05$) في وزن البيض وتحسن في معامل تحويل العلف فقط ولم يكن لإضافة مسحوق البيض تأثير معنوي في نسبة إنتاج البيض . في حين لم تؤثر إضافة خميرة الخبز أو مسحوق البيض في معدل استهلاك العلف لكامل فترة التجربة.

الكلمات المفتاحية: طائر الفري، مسحوق البيض، خميرة الخبز.

The effect of dried eggs powder and dietary dried baker's yeast supplementation on egg production of Japanese quail

Omar ALHAJ OMAR[*]

[*] Dr .Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, ALBaath University, Syria.

Abstract

The experiment was carried out on 144 birds reared under the same husbandry circumstances. Feeding was different in terms of the addition of Yeast and egg powder to diet, dried egg was added at two levels (2 , and 4%), and Yeast was added in one levels (0.1%).

The supplementation of yeast by 0.1% improved egg weight ,egg production significantly and feed conversion ratio ($P<0.05$), compared to the control group.

Egg powder addition led to a significant ($P<0.05$), increase in egg weight and feed conversion ratio ,whereas no significant effect on egg production ratio was found.

The addition of both yeast and egg powder did not have any effect on feed conversion ratio, for the entire experimental period.

Keyword: Japanese quail, dried eggs, Yeast.

1-المقدمة والدراسة المرجعية

ينتمي الفري الياباني للعائلة الفزانية ويتشابه بشكل كبير مع الدجاج من الناحية الفيزيولوجية، يمتلك الفري جسماً صغيراً إلى متوسط الوزن ويلعب دوراً رئيسياً في الأبحاث وتغذية الإنسان (Ikhlas *et al.,* 2010)، وقد تم استئناسه في اليابان ومن ثم انتشر إلى أغلب بلدان العالم، وحالياً تحتل الصين المرتبة الأولى في إنتاج لحم الفري تليها اسبانيا، فرنسا، ايطاليا ثم الولايات المتحدة الأمريكية (Ionita *et al.,* 2010).

يحتوي بيض الدواجن على نسب متوازنة من العناصر الغذائية ويحتوي أيضاً على العديد من المركبات الحيوية مثل الـ lysozyme, phosvitin ، والعديد من المركبات الكيميائية الأخرى كالفيتامينات والمعادن المعروفة بأهميتها لصحة جسم الإنسان أو الحيوان والدواجن (Sparks, 2006). ويحتوي مسحوق البيض الناتج عن البيض المكسور والبيض غير الصالح للتفريخ، على كمية جيدة من الدهن والأجسام المضادة والبروتين والعناصر الغذائية الحيوية والليزوزيم (Schmidt *et al.,* 1992).

يعد بيض الدجاج من أهم الأغذية الطبيعية المحتوية على الأجسام المضادة، وقد تعمل الأجسام المضادة الموجودة في البيض على تحسين كفاءة تحويل العلف (Diarra *et al.,* 2007). ويمكن استخدام البيض في تغذية الدواجن على شكل مسحوق مجفف.

استخدم مسحوق البيض في تغذية الدجاج في أكثر من تجربة، فقد قام (El-Deek *et al.,* 2011) بتصنيع مسحوق البيض غير الصالح للتسويق واستخدامه في تغذية فرخات الدجاج البياض، فوجد أن استخدام مسحوق البيض قد حسن معامل التحويل، وحسن كذلك النمو واستهلاك العلف. ووجد (El-Deek *et al.,* 2005) بأن إضافة مسحوق البيض تؤدي إلى زيادة في معدل نمو فروج اللحم و تحسن معامل تحويل العلف.

وقد وجد (Alharthi *et al.,* 2010) بأنه يمكن إضافة مسحوق البيض إلى خلطات الفروج حتى 7% بدون أن يتأثر الأداء الإنتاجي للطيور ، في حين وجد (Lei *et el.,* 2013) أن إضافة مسحوق البيض حتى 3% في خلطات الفروج تحفز النمو وتحسن هضم الطاقة في العلف.

أدى استخدام المضادات الحيوية في علف الدواجن لتطور مقاومة البكتيريا الممرضة لهذه المضادات ولظهور سلالات منها مقاومة للمضادات الحيوية، إضافة للتخوف من الأثر المتبقي لهذه المضادات في البيض واللحم وخطورة ذلك على صحة الإنسان، وقد قامت دول الاتحاد الأوربي بحظر استخدام المضادات الحيوية في علف الدواجن منذ عام 2005 (Pingel, 2003)، الأمر الذي دفع للاتجاه باستخدام البروبيوتك كإضافة علفية آمنة للدواجن (Bidarkar *et al.,* 2014). و تعد خميرة البيرة من أكثر أنواع البروبيوتك إضافة لأعلاف الدواجن (Duarte *et al.*,2012). وهي غنية بالبروتين الحقيقي والفيتامينات والمغنيزيوم والزنك وجدرها غنية بالمركبات الحيوية مثل السكريات قليلة التعدد كالمنان والغلوكان وتلعب هذه المركبات دوراً مهماً في تأمين التوازن الميكروبي داخل الأمعاء (Elghandour *et al.,* 2019). وتؤدي إضافة الخميرة للعلف لتخفف الاثار السمية للافلاتوكسينات (Celik *et al.*, 2001). وتعمل على تحسين الاستجابة المناعية للطيور (Spring,2002).

2- مواد البحث وطرائقه

1.2- الرعاية العامة

نفذ البحث في مزرعة خاصة وفق النظام المفتوح وتمت رعاية الطيور في ثلاث بطاريات طابقية، في كل بطارية 6 أقفاص بأبعاد (100 x 60 x 30) سم، وقد زود كل قفص بمعلفين يدويين ومنهل يدوي.

نفذت التجربة على 144 طيراً من الفري، بدءاً من الأسبوع العاشر وحتى الأسبوع السادس والعشرين من العمر، ويبين الجدول رقم (1) مخطط التجربة، وكانت جميع ظروف الإيواء والرعاية واحدة لجميع الطيور، أما التغذية فكانت مختلفة من حيث إضافة مسحوق البيض والخميرة إلى الخلطات وفق الجدول رقم (2). وقد شُكلت الخلطات العلفية بالاعتماد على بيانات الـ (NRC 1994)، وتم تقديم العلف والماء للطيور بشكل حر، أما الإضاءة فكانت 17 ساعة اضاءة طوال فترة الإنتاج.

2.2- تحضير مسحوق البيض

تم فرز البيض غير المخصب من داخل المفرخات بعمر 7 أيام وجرى تعقيمه بالأوتوغلاف على درجة حرارة 100 مئوية لمدة 10 دقائق، ثم جرى تقشير البيض وتقطيعه وتجفيفه على درجة 55 مئوية لمدة 36 ساعة، ثم تم طحنه وغربلته بغربال أبعاد فتحاته 2 ملم، وبعد الانتهاء من التصنيع حفظ المنتج على درجة حرارة 20 مئوية حتى التحليل والاستخدام وجرى ذلك وفق (Alharthi *et al.,* 2010). وقد أظهرت نتيجة التحليل الكيميائي لمسحوق البيض المصنع، احتوائه على المكونات الغذائية الموجودة في الجدول رقم (2).

جدول رقم (1): تصميم التجربة، وتوزيع الطيور في المكررات.

العامل الأول خميرة الخبز	العامل الثاني مسحوق البيض %	المجموعات	المكررات		
			1	2	3
بدون خميرة	0	1	8	8	8
	2	2	8	8	8
	4	3	8	8	8
0.1% خميرة	0	4	8	8	8
	2	5	8	8	8
	4	6	8	8	8

جدول رقم (2): التركيب الكيميائي لمسحوق البيض المصنع.

المكون الغذائي	النسبة المئوية %
رطوبة	6.50
رماد	4.85
مادة جافة	93.50
بروتين خام	44.00
دهن	37.22
كربوهيدرات	7.43
طاقة استقلابية ك.ك/كغ	4000

جدول رقم (3): الخلطات العلفية المستخدمة في التجربة.

خلطة إنتاج البيض			
المكونات	شاهد (0% بيض مجفف)	2% بيض مجفف	4% بيض مجفف
ذرة صفراء	29	29.5	30.5
كسر حنطة	27	27.5	27.5
كسبة صويا 44%	32.1	29.9	27.7
زيت الصويا	3.8	3	2.2
حجر كلسي	5.75	5.75	5.75
فوسفات ثنائية الكالسيوم	1.65	1.65	1.65
ملح الطعام	0.3	0.3	0.3
كلوريد الكولين	0.1	0.1	0.1
DL مثيونين	0.1	0.1	0.1
فيتامينات ومعادن	0.2	0.2	0.2
مسحوق البيض	0	2	4
المجموع	100	100	100

جدول رقم (4): التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية المحسوبة لخلطة إنتاج البيض.

خلطة إنتاج البيض			
المكونات %	شاهد	2% بيض مجفف	4% بيض مجفف
بروتين خام	20	20	20
طاقة استقلابية ك.ك /كغ	2900	2900	2900
دهن	5.8	5.4	5.7
الياف	3.04	2.9	2.8
كالسيوم	2.49	2.5	2.5
فوسفور متاح	0.34	0.34	0.34
مثيونين	0.43	0.46	0.48
سيستين	0.37	0.4	0.42
لايسين	1.26	1.19	1.12
ME/P	145	145	145

3.2- المؤشرات المدروسة وطرق تحديدها

تم وزن الطيور في بداية التجربة للحصول على متوسطات الأوزان لكافة المجموعات، ووزنت كذلك في نهاية التجربة باستخدام ميزان حساس دقته 0.01 غ، تم تسجيل عدد البيض المنتج ووزنه في كل يوم لحساب معدل إنتاج البيض في كل شهر ولكامل التجربة ومعرفة تأثير مسحوق البيض والخميرة في وزن البيض، وتم وزن العلف المستهلك في كل شهر بنفس الميزان، وقد درست المؤشرات التالية:

1- **متوسط نسبة إنتاج البيض**

تم حسابه وفق العلاقة:

معدل وضع البيض =

عدد البيض الموضوع في كل مكرر خلال الفترة/ (متوسط عدد الإناث × عدد أيام الفترة) × 100

أما متوسط عدد الإناث في فترة محددة فحُسب كالتالي:

متوسط عدد الإناث في الفترة = عدد الإناث في كل يوم من أيام الفترة / عدد أيام الفترة

2- **وزن البيضة**

تم حسابه بوزن 150 بيضة من كل مكرر.

3- **متوسط استهلاك العلف من قبل الطير(غ):** تم وفق العلاقة:

متوسط استهلاك الطير الواحد خلال فترة ما (غ) = كمية العلف المستهلكة (غ) خلال هذه الفترة / متوسط عدد الطيور خلال هذه الفترة

4- **معامل تحويل العلف:** وهو كمية العلف اللازمة للحصول على 1 كغ بيض، وتم حسابه وفق العلاقة:

معامل تحويل العلف = كمية العلف المستهلك خلال فترة ما / وزن كتلة البيض الناتج خلال هذه الفترة

5- **نسبة النفوق:** تم حسابها وفق العلاقة:

نسبة النفوق في فترة محددة = (عدد الطيور النافقة في هذه الفترة / عدد الطيور في بداية الفترة) × 100

6- **الجدوى الاقتصادية:** درست الجدوى الاقتصادية في نهاية التجربة إذ حسبت المؤشرات التالية:

1- كتلة البيض المنتجة من الأنثى باليوم (غ):

متوسط إنتاج الأنثى من البيض (غ) × متوسط وزن البيض المنتج من الأنثى باليوم (غ).

2- سعر كتلة البيض المنتجة من الأنثى باليوم (غ):

سعر 1 كغ البيض (ل.س) × متوسط وزن البيض المنتج من الأنثى باليوم (غ)

3- الربح المحقق (ل.س/دجاجة/يوم)

سعر كتلة البيض المنتجة من الدجاجة باليوم (ل.س) – تكلفة العلف المستهلك اليوم (ل.س).

4- مؤشر الربح:

صافي الربح المحقق (ل.س/دجاجة/يوم) / تكلفة العلف المستهلك اليومي (ل.س).

3-التحليل الإحصائي

حللت البيانات في جميع التجارب بالاعتماد على إجراءات تحليل التباين العاملي (2×3) باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS للعام 2006، وتم فصل المتوسطات بطريقة اختبار LSD كلما دعت الحاجة لذلك.

4- النتائج

4-1 متوسط نسبة إنتاج البيض

يبين الجدول (5) بأن للتغذية على الخميرة أثراً معنوياً ($P<0.05$)، في إنتاج البيض والذي بدأ بالظهور في الشهر الثالث من التجربة واستمر حتى نهاية الشهر الرابع منها، وقد كانت نسبة إنتاج البيض في نهاية فترة التجربة في المجموعة التي علفت على 0.1% خميرة أكبر بـ (3%) من نسبة إنتاج البيض في مجموعة الشاهد.

ولم يكن لاستخدام مسحوق البيض في الخلطات العلفية للفري أي أثر معنوي في متوسط نسبة إنتاج البيض، إذ بلغت نسبة إنتاج البيض لكامل فترة التجربة 0.82 أنثى/اليوم في مجموعة الشاهد، و0.83 أنثى/اليوم في المجموعة التي استخدم في خلطتها العلفية 2% مسحوق بيض، و0.84 أنثى/اليوم في المجموعة التي علفت على 4% مسحوق بيض (الجدول 5).

4-2 متوسط وزن البيض

يتضح من الجدول (6) بأن للتغذية على الخميرة أثراً معنوياً ($P<0.05$) في وزن البيض بدءاً من الشهر الأول للتجربة وحتى نهاية الشهر الرابع من التجربة إذ كان متوسط وزن البيض في المجموعة التي أدخلت الخميرة لعلفها في نهاية فترة التجربة 11.04% مقابل 10.57% في مجموعة الشاهد.

وقد كان لإدخال مسحوق البيض في الخلطات العلفية للفري تأثيراً معنوياً ($P<0.05$) في متوسط وزن البيض بدءاً من الشهر الثالث للتجربة، إذ كان وزن البيض في نهاية

فترة التجربة في المجموعة التي علفت على 4% مسحوق بيض والمجموعة التي علفت على 2% مسحوق بيض أكبر من وزن البيض في مجموعة الشاهد بـ (2.3 و 1.2%) على التوالي.

4-3 متوسط استهلاك العلف

يظهر جلياً من الجدول(7) عدم وجود أي تأثير معنوي للخميرة في استهلاك العلف في قطيع الفري، حيث بلغ استهلاك العلف في نهاية فترة التجربة في مجموعة الشاهد وفي المجموعة التي أضيفت لخلطتها العلفية الخميرة (26.11 غ/أنثى/يوم).

كما لم تؤثر إضافة مسحوق البيض للخلطة العلفية للفري معنوياً في متوسط استهلاك العلف، إذ قدر متوسط استهلاك العلف بـ 26.18 غ/أنثى/يوم في مجموعة الشاهد و25.96 غ/أنثى/يوم في المجموعة التي استخدم في خلطتها العلفية 2% مسحوق بيض، وكان متوسط استهلاك العلف 25.95غ/أنثى/يوم في المجموعة التي علفت على 4% مسحوق بيض (الجدول 7).

4-4 معامل التحويل العلفي

يُلاحظ من الجدول(8) بأن التغذية على الخميرة قد أثرت معنوياً ($P<0.05$) في معامل التحويل العلفي في الشهر الأول والثاني وخلال كامل فترة إنتاج البيض عند نهاية الشهر الرابع من التجربة، وقد كان معامل التحويل العلفي في كامل فترة التجربة حتى نهاية الشهر الرابع من إنتاج البيض في المجموعة التي أضيفت لعلفها الخميرة بنسبة 0.1% أكبر بـ (4.6%) من معامل التحويل العلفي لمجموعة الشاهد.

لم يكن لإدخال مسحوق البيض في الخلطات العلفية للفري أي تأثير معنوي على معامل التحويل العلفي حتى الشهر الرابع من تجربة إنتاج البيض، بينما كان الأثر

معنوياً($P<0.05$) في كامل فترة التجربة عند نهاية الشهر الرابع من إنتاج البيض، وقد كان معامل التحويل العلفي النهائي لطيور المجموعة التي علفت على 4% مسحوق بيض و 2% مسحوق بيض أصغر من معامل التحويل العلفي لطيور مجموعة الشاهد بـ (3.3 و 2.5%) على التوالي (الجدول 8).

4-5 الجدوى الاقتصادية

يُلاحظ من الجدول(9) بأن إضافة الخميرة لخلطات الفري المنتج للبيض قد أثرت في مؤشر الربح، إذ حققت المجموعة التي علفت على 0.1% خميرة أعلى مؤشر ربح (179%) مقارنة مع مجموعة الشاهد (169%).

أما بالنسبة لتأثير إدخال مسحوق البيض في الخلطة العلفية في مؤشر الربح فقد حققت مجموعة الشاهد أعلى مؤشر ربح (189%)، تلتها المجموعة التي علفت على 2% مسحوق بيض (183%)، ومن ثم المجموعة التي علفت على 4% مسحوق بيض أقل مؤشر ربح (174%).

الجدول(5) تأثير إدخال مسحوق البيض مع إضافة الخميرة للخلطات العلفية في متوسط نسبة إنتاج الدجاجة من البيض يومياً

العمر (شهراً)	العامل الأول (الخميرة)		L.S.D 5%	العامل الثاني (مسحوق البيض)			L.S.D 5%	معنوية التفاعل بين العاملين
	0% خميرة	0.1% خميرة		0% مسحوق بيض	2% مسحوق بيض	4% مسحوق بيض		
الشهر الأول	^{a}0.06±0.87	^{a}0.06±0.88	–	^{a}0.08±0.86	^{a}0.08±0.86	^{a}0.08±0.89	–	NS
الشهر الثاني	^{a}0.06±0.84	^{a}0.06±0.86	–	^{a}0.08±0.85	^{a}0.08±0.86	^{a}0.08±0.86	–	NS
الشهر الثالث	^{b}0.07±0.77	^{a}0.07±0.81	0.03	^{a}0.09±0.79	^{a}0.09±0.79	^{a}0.09±0.80	–	NS
الشهر الرابع	^{b}0.07±0.76	^{a}0.07±0.78	0.01	^{a}0.08±0.75	^{a}0.08±0.75	^{a}0.08±0.78	–	NS
كامل الفترة	^{b}0.08±0.80	^{a}0.08±0.83	0.02	^{a}0.01±0.82	^{a}0.01±0.83	^{a}0.01±0.84	–	NS

في هذا الجدول والجداول التي تليه، المتوسطات المشتركة بحرف واحد على الأقل، ضمن حدود السطر الواحد والعامل الواحد، لا يوجد بينها فروق معنوية (P>0.05).

(*) معنوية التفاعل بين العاملين على مستوى 0.05.

(**) معنوية التفاعل بين العاملين على مستوى 0.01.

(NS) لا يوجد تفاعل بين العاملين.

الجدول (6) تأثير إدخال مسحوق البيض مع إضافة الخميرة للخلطات العلفية في متوسط وزن البيض لدى الفري المنتج للبيض (غ).

العمر (شهراً)	العامل الأول (الخميرة)		L.S.D 5%	العامل الثاني (مسحوق البيض)			L.S.D 5%	معنوية التفاعل بين العاملين
	0% خميرة	0.1% خميرة		0% مسحوق بيض	2% مسحوق بيض	4% مسحوق بيض		
الشهر الأول	^{b}0.1±10.01	^{a}0.1±10.71	0.67	0.1±10.12	0.1±10.41	0.1±10.45	–	NS
الشهر الثاني	^{b}0.03±10.33	^{a}0.03±10.82	0.46	^{a}0.04±10.55	^{a}0.04±10.61	^{a}0.04±10.70	–	NS
الشهر الثالث	^{b}0.03±10.85	^{a}0.03±11.06	0.18	^{b}0.04±10.87	^{ab}0.04±10.95	^{a}0.04±11.03	0.10	NS
الشهر الرابع	^{b}0.02±11.11	^{a}0.02±11.54	0.27	^{c}0.03±11.18	^{b}0.03±11.30	^{a}0.03±11.45	0.11	NS
كامل الفترة	^{b}0.02±10.57	^{a}0.02±11.04	0.44	^{c}0.03±10.68	^{b}0.03±10.82	^{a}0.03±10.93	0.1	NS

الجدول (7) تأثير إدخال مسحوق البيض مع إضافة الخميرة للخلطات العلفية في متوسط استهلاك العلف للفري المنتج للبيض (غ أنثى اليوم) .

العمر (شهراً)	العامل الأول (الخميرة)		L.S.D 5%	العامل الثاني (مسحوق البيض)			L.S.D 5%	معنوية التفاعل بين العاملين
	0% خميرة	0.1% خميرة		0% مسحوق بيض	2% مسحوق بيض	4% مسحوق بيض		
الشهر الأول	^{a}0.2±25.09	^{a}0.2±25.10	-	^{a}0.3±25.11	^{a}0.3±25.05	^{a}0.3±25.00	-	NS
الشهر الثاني	^{a}0.1±25.20	^{a}0.1±25.21	-	^{a}0.2±25.30	^{a}0.2±25.15	^{a}0.2±25.16	-	NS
الشهر الثالث	^{a}0.4±26.71	^{a}0.4±26.60	-	^{a}0.4±26.85	^{a}0.4±26.58	^{a}0.4±26.52	-	NS
الشهر الرابع	^{a}0.4±27.15	^{a}0.4±26.17	-	^{a}0.5±27.30	^{a}0.5±27.13	^{a}0.5±27.14	-	NS
كامل الفترة	^{a}0.2±26.11	^{a}0.2±26.11	-	^{a}0.3±26.18	^{a}0.3±25.96	^{a}0.3±25.95	-	NS

الجدول (8) تأثير إدخال مسحوق البيض مع إضافة الخميرة للخلطات العلفية في متوسط معامل التحويل العلفي للفري المنتج للبيض.

العمر (شهراً)	العامل الأول (الخميرة)		L.S.D 5%	العامل الثاني (مسحوق البيض)			L.S.D 5%	معنوية التفاعل بين العاملين
	0% خميرة	0.1% خميرة		0% مسحوق بيض	2% مسحوق بيض	4% مسحوق بيض		
الشهر الأول	^{b}0.04±2.50	^{a}0.04±2.35	0.15	^{a}0.05±2.47	^{a}0.05±2.41	^{a}0.05±2.39	–	NS
الشهر الثاني	^{b}0.03±2.43	^{a}0.03±2.33	0.09	^{a}0.03±2.41	^{a}0.03±2.38	^{a}0.03±2.35	–	NS
الشهر الثالث	^{a}0.06±2.46	^{a}0.06±2.42	–	^{a}0.05±2.47	^{a}0.05±2.43	^{a}0.05±2.41	–	NS
الشهر الرابع	^{a}0.06±2.45	^{a}0.06±2.38	–	^{a}0.07±2.44	^{a}0.07±2.41	^{a}0.07±2.37	–	NS
كامل الفترة	^{b}0.02±2.46	^{a}0.02±2.35	0.09	^{b}0.02±2.46	^{ab}0.02±2.40	^{a}0.02±2.38	0.07	NS

الجدول (9) تأثير إدخال مسحوق البيض مع إضافة الخميرة في الجدوى الاقتصادية عند الفري الياباني البياض.

	العامل الأول (الخميرة)		العامل الثاني (مسحوق البيض)		
المجموعات	0% خميرة	0.1% خميرة	0% مسحوق بيض	2% مسحوق بيض	4% مسحوق بيض
كمية العلف المستهلك (غ أنثى/يوم)	**26.11**	**26.11**	**26.18**	**25.96**	**25.95**
سعر 1 كغ علف (ل.س)	**1964**	**1982**	**1886**	**1964**	**2043**
تكلفة العلف المستهلك اليومي (ل.س)	**51.3**	**51.5**	**49.3**	**50.9**	**53.0**
متوسط إنتاج الأنثى من البيض باليوم (بيضة)	**0.80**	**0.83**	**0.82**	**0.83**	**0.84**
متوسط وزن البيض المنتج من الأنثى باليوم (غ)	**10.57**	**11.04**	**10.68**	**10.82**	**10.93**
كتلة البيض المنتجة من الأنثى باليوم (غ)	**8.46**	**9.16**	**8.74**	**8.98**	**9.18**
كلفة كتلة البيض المنتجة من الأنثى باليوم (ل.س)	**73.3**	**73.4**	**70.4**	**72.7**	**75.7**
سعر 1 كغ البيض (ل.س)	**20000**	**20000**	**20000**	**20000**	**20000**
سعر كتلة البيض المنتجة من الأنثى باليوم (ل.س)	**160**	**166**	**164**	**166**	**168**
الربح المحقق (ل.س/أنثى/يوم)	**86.7**	**92.6**	**93.6**	**93.3**	**92.3**
مؤشر الربح	**169**	**179**	**189**	**183**	**174**

5- المناقشة

يُلاحظ من خلال نتائج التجربة الثانية عند الفري، بأن التغذية على مسحوق البيض لم تؤثر معنوياً في أي من نسبة إنتاج البيض ومتوسط استهلاك العلف، وانحصر تأثيره المعنوي في وزن البيض إذ أثر إيجاباً في وزن البيض وأثر معنوياً في معامل التحويل العلفي لكامل فترة، قد يعود الأثر الإيجابي لمسحوق البيض في وزن البيض ومعامل التحويل العلفي لاحتواء البيض على العديد من المواد المغذية فهو غني بالدهن والبروتين عالي الجودة والأجسام المضادة والعناصر المغذية (Schaafsma *et al*., 2000; Anton *et al*. 2006; Sparks, 2006).

أغنى إدخال مسحوق البيض الخلطة العلفية للفري المنتج للبيض بالأحماض الأمينية الأساسية وخاصة المثيونين والسستين، وقد تبين نتيجة للتجارب السابقة أن وزن بيض الفري يزداد مع زيادة نسبة الحمض الأميني المثيونين في الخلطة العلفية (Ratriyanto *et al*., 2018)، وكذلك تحسن زيادة نسبة الحمض الأميني السستيين من وزن البيض عند الفري (Mohammadi *et al* .,2017)، وكذلك أغنت إضافة مسحوق البيض الخلطة العلفية بالأحماض الدهنية الأساسية مثل اللينوليك واللينولينك والتي تلعب دوراً هاماً في إنتاج البيض عند الفري (Güçlü *et al*.,2008).

تتوافق نتائج هذه التجربة من حيث تأثير التغذية على الخميرة استهلاك العلف ومعامل التحويل العلفي، مع نتائج العديد من الأبحاث وتتناقض مع أبحاث أخرى. فقد وجدت دراسات سابقة بأن استهلاك العلف قد زاد في المجموعات التي علفت على البروبيوتك مقارنة مع الشاهد (Zhang and Kim, 2014)، بينما وجد آخرون أن استهلاك العلف عند الفري البياض لم يتأثر بشكل معنوي عند التغذية على البروبيوتك (خميرة الخبز) (Hassanein and Soliman, 2010).

وقد يعزى التحسن في وزن البيض الناتج عن إضافة الخميرة لتنشيط الأنزيمات الهاضمة وبالتالي تحسين هضم المواد الغذائية ولتحسين امتصاص واستخدام المواد الغذائية عن طريق تحسين بيئة بطانة الأمعاء (Pourabedin *et al*., 2014).

تتفق نتائج التجربة الحالية من حيث تأثير إضافة البروبيوتك في وزن البيض مع نتائج Abdel-Azeem *et al.* (2005) وتتناقض مع نتائج Mahdavi *et al.* (2005) الذي لم يلحظ أي أثر إيجابي لإضافة البروبيوتك للدجاج البياض في كتلة البيض المنتج.

يمكن أن يعزى التباين في نتائج إضافة البروبيوتك لاختلاف طبيعة الفلورا داخل الأمعاء والشروط البيئة المحيطة بها ومن الأسباب الأخرى المحتملة للتباين في النتائج اختلاف نوع السلالة المستخدمة والهجين وعمر الطيور ومكونات الخلطة العلفية وطريقة التغذية وأعداد البكتيريا الحية داخل الأمعاء (Zarei *et al.*, 2011).

6- الاستنتاجات

يُستنتج من هذا البحث ما يلي:

1-حسن ادخال مسحوق البيض بنسبة 2% و 4% وزن البيض عند الفري الياباني.

2-أدت إضافة خميرة الخبز بنسبة 0.1% للخلطة العلفية، لحدوث تحسن معنوي في مُعظم المؤشرات الإنتاجية.

3- حسنت إضافة خميرة الخبز بنسبة 0.1%، الجدوى الاقتصادية من التسمين.

4- لم تؤثر أي من الإضافتين السابقتين سلباً أو إيجاباً في نسبة النفوق إذ لم يحدث نفوق خلال فترة التجربة.

7- المقترحات

1-ينصح بفرز البيض غير المخصب من داخل المفاقس بعمر 7 أيام من التفريخ وتجفيفه واستخدامه في علف الدواجن نظراً لقيمته الغذائية المرتفعة.

2- ينصح باستخدام خميرة الخبز في العلف بنسبة 1%.

المراجع

1- Abdel-Azeem, F.A., Nematallah, G.M., & Ibrahim Faten, A.A. (2005). Effect of dietary protein level with some natural biological feed additives supplementation on productive and physiological performance of Japanese quail. Egyptian Poultry Science Journal, 25, 497-525.

2- Al-Harthi, M.A., El-Deek, A.A., & Attia, Y.A. (2010).Utilization of whole dried eggs processed by deferent methods with or without growth bromoting on performance and lymphoid organs of broiler chicks. international journal of poultry science .9 (6),511-520.

3- Al-Harthi, M.A., El-Deek, A.A., & Attia, Y.A. (2011). Impacts of dried whole eggs on productive performance, quality of fresh and stored eggs, reproductive organs and lipid metabolism of laying hens. British poultry science, 52(3), 333-344.

4- Anton, M., Nau, F., & Nys, Y. (2006). Bioactive egg components and their potential uses. World's Poultry Science Journal, 62(3), 429-438.

5- Bidarkar, V. K., Swain, P. S., Ray, S., & Dominic, G. (2014). Probiotics: Potential alternative to antibiotics in ruminant feeding. Trends Vet. Anim. Sci, 1, 1-4.

6- Celik, K., Denli, M., Ertürk, M., Öztürkcan, O., & Doran, F. (2001). Evaluation of dry yeast (Saccharomyces cerevisiae) compounds in the feed to reduce aflatoxin b1 (AFB1) residues and toxicity to japanese quails (Coturnix coturnix japonica). Journal of Applied Animal Research, 20(2), 245-250.

7- De Ketelaere, B., Bamelis, F., Kemps, B., Decuypere, E., & De Baerdemaeker, J. (2004). Non-destructive measurements of the egg quality. World's Poultry Science Journal, 60(3), 289-302.

8- Diarra, M.S., Silversides, F.G., Diarrassouba, F., Pritchard, J., Masson, L., Brousseau, R., & Topp, E. (2007). Impact of feed supplementation with antimicrobial agents on growth performance of broiler chickens, Clostridium perfringens and Enterococcus counts, and antibiotic resistance phenotypes and distribution of antimicrobial resistance determinants in Escherichia coli isolates. Appl. Environ. Microbiol., 73(20), 6566-6576.

9- Duarte, K. M., Gomes, L. H., Sampaio, A. C., Issakowicz, J., Rocha, F., Granato, T. P., & Terra, S. R. (2012). Saccharomyces cerevisiae used as probiotic: Strains characterization and cell viability. IOSR, 1, 17-19.

10- Elghandour, M. M. Y., Tan, Z. L., Abu Hafsa, S. H., Adegbeye, M. J., Greiner, R., Ugbogu, E. A., ... & Salem, A. Z. M. (2020). Saccharomyces cerevisiae as a probiotic feed additive to non and pseudo-ruminant feeding: a review. Journal of applied microbiology, 128(3), 658-674.

11- Esmailzadeh, L., Shivazad, M., Sadeghi, A.A., & Karimi-Torshizi, M. (2013). The effect of egg powder inclusion in the pre-starter diet on the immune response of male broiler chickens. Archives Animal Breeding, 56(1), 527-535.

12- El-Deek, A.A., Al-Harthi, M.A., & Bamarouf, A.O. (2005, April). The use of dried whole processed eggs as a feed additive to maintain broiler performance. In Proceeding of the 3rd International Poultry Conference (pp. 4-7).

13- El-Deek, A.A., Al-Harthi, M.A., & Attia, Y.A. (2011). Effect of different dietary levels of dried eggs by-product without or with shell on

the performance of laying strain chicks from 2 to 8 wk of age. Archiv Für Geflügelkunde, 75, 20-29.

14- Güçlü, B.K. (2011). Effects of probiotic and prebiotic (mannanoligosaccharide) supplementation on performance, egg quality and hatchability in quail breeders. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg, 58(1), 27-32.

15- Hascik, P., Kacaniova, M., Mihok, M., Pochop, J., Benczova, E., & Hlinku, T.A. (2010). Performance of various broiler chicken hybrids fed with commercially produced feed mixtures. International Journal of Poultry Science, 9(11), 1076-1082.

16- Hassanein, S.M., & Soliman, N.K. (2010). Effect of probiotic (Saccharomyces cerevisiae) adding to diets on intestinal microflora and performance of Hy-Line layers hens. J. Am. Sci, 6(11), 159-169.

17- Hasanvand, S., Mehri, M., Bagherzadeh-Kasmani, F., & Asghari-Moghadam, M. (2018). Estimation of lysine requirements for growing Japanese quails. Journal of animal physiology and animal nutrition, 102(2), 557-563.

18- Ikhlas, B., Huda, N., & Ismail, N. (2010). Comparison of meat quality characteristics of young and spent quail. Asian Journal of Food and Agro-Industry, 3(05), 498-504.

19- Ionita, L., Popescu-Micloşanu, E., Roibu, C., & Custură, I. (2010). Bibliographical study regarding the quails' meat quality in comparison to the chicken and duck meat. Lucrări Ştiinţifice-Seria Zootehnie, 56, 224-229.

20- Jin, L.Z., Ho, Y.W., Abdullah, N., & Jalaludin, S. (1998). Growth performance, intestinal microbial populations, and serum cholesterol of broilers fed diets containing Lactobacillus cultures. Poultry science, 77(9), 1259-1265.

21- Khosravi, H., Mehri, M., Bagherzadeh-Kasmani, F., & Asghari-Moghadam, M. (2016). Methionine requirement of growing Japanese quails. Animal Feed Science and Technology, 212, 122-128.

22- Ladukar, M.D., Mehta, M.K., & Rane, A.S. (2001). Effect of commercial probiotic preparations on performance of broilers. Indian Journal of Animal Nutrition, 18(4), 357-362.

23- Lu, J., Idris, U., Harmon, B., Hofacre, C., Maurer, J. J., & Lee, M. D. (2003). Diversity and succession of the intestinal bacterial community of the maturing broiler chicken. Appl. Environ. Microbiol., 69(11), 6816-6824.

24- Lei, Y., & Kim, I.H. (2013). Effect of whole egg powder on growth performance, blood cell counts, nutrient digestibility, relative organ weights, and meat quality in broiler chickens. Livestock science, 158(1-3), 124-128.

25- Mahdavi, A.H., Rahmani, H.R., & Pourreza, J. (2005). Effect of probiotic supplements on egg quality and laying hen's performance. Int. J. Poult. Sci, 4(4), 488-492.

236- Mansoub, N.H. (2010). Effect of probiotic bacteria utilization on serum cholesterol and triglycerides contents and performance of broiler chickens. Global Vet, 5(3), 184-186.

27- Mizutani, M. (2003). The Japanese quail. Laboratory Animal Research Station, Nippon Institute for Biological Science, Kobuchizawa, Yamanashi, Japan, 408-0041.

28- Mohammadi, H., Farzinpour, A., & Vaziry, A. (2017). Reproductive performance of breeder quails fed diets supplemented with L-cysteine-coated iron oxide nanoparticles. Reproduction in Domestic Animals, 52(2), 298-304.

29- National Research Council (NRC), 1994: Nutrient requirements of poultry, 9th revised edition. Washington, D.C.

30- Pingel, H. (2003). Stand und Prognose der Züchtung beim Geflügel. Züchtungskunde, 75(2), 144-155

31- Pourabedin, M., Xu, Z., Baurhoo, B., Chevaux, E., & Zhao, X. (2014). Effects of mannan oligosaccharide and virginiamycin on the cecal microbial community and intestinal morphology of chickens raised under suboptimal conditions. Canadian journal of microbiology, 60(5), 255-266.

32- Prayogi, H.S. (2011). The effect of earthworm meal supplementation in the diet on quail's growth performance in attempt to replace the usage of fish meal. International Journal of Poultry Science, 10(10), 804-806.

33- Ratriyanto, A., Indreswari, R., Nuhriawangsa, A. M. P., & Purwanti, E. (2018, March). Feed efficiency of diets with different energy and protein concentrations supplemented with methionine in laying quails. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 142, No. 1, p. 012001). IOP Publishing.

34- Rahimian, Y., Kheiri, F., & Moghaddam, M. (2018). Effect of using ginger, red and black pepper powder as phytobiotics with protexin® probiotic on performance, carcass characteristics and some blood biochemical on Japanese quails (Coturnix japonica). Veterinary Science Development, 8(1).

35- Reis, R. S., Viana, G. S., Barreto, S. L. T., Muniz, J. C. L., Mendonça, M. O., Mencalha, R., & Barbosa, L. M. R. (2017). Digestible Methionine+ Cysteine-to-Lysine Ideal Ratio for Meat-Type Quails at Initial Phase. Brazilian Journal of Poultry Science, 19(SPE), 51-54.

36- Schaafsma, A., Pakan, I., Hofstede, G.J.H., Muskiet, F.A., Van Der Veer, E., & De Vries, P.J.F. (2000). Mineral, amino acid, and hormonal composition of chicken eggshell powder and the evaluation of its use in human nutrition. Poultry science, 79(12), 1833-1838.

37- Schmidt, L.D., B.A. Sloinski, G. Blank, W. Guenter,(1992). Application of egg by – products as high quality protein and bactericidal supplements in animal nutrition. Ann. Allergy, 69, 521-525.

38- Sparks, N.H.C. (2006). The hen's egg–is its role in human nutrition changing?. World's Poultry Science Journal, 62(2), 308-315.

39- Spring, P. (2002). The Role of Mannan Oligosaccharide in Nutrition and Health. Feed compounder, 22(4), 14-18.

40- Stadelmann, W.J. (1999). The incredibly functional egg. Poultry Science, 78(6), 807-811.

41- Tortuero, F. (1973). Influence of the implantation of Lactobacillus acidophilus in chicks on the growth, feed conversion, malabsorption of fats syndrome and intestinal flora. Poultry Science, 52(1), 197-203.

42- Vahdatpour, T., Nikpiran, H., Babazadeh, D., Vahdatpour, S., & Jafargholipour, M.A. (2011). Effects of Protexin®, Fermacto® and combination of them on blood enzymes and performance of Japanese quails (Coturnix Japonica). Ann Biol. Res, 2(3), 283-91.

43- Vali, N., Ghaderi-Samani, A., & Doosti, A. (2013). The effects of dietary inclusion of probiotic on the gut bacterial load of Japanese quails (Coturnix japonica). Research Opinions in Animal and Veterinary Sciences, 3(7), 214-217.

44- Uni, Z. E. H. A. V. A., Ganot, S. A. H. A. R., & Sklan, D. A. V. I. D. (1998). Posthatch development of mucosal function in the broiler small intestine. Poultry Science, 77(1), 75-82.

45- Uni, Z. E. H. A. V. A., Noy, Y. A. E. L., & Sklan, D. A. V. I. D. (1999). Posthatch development of small intestinal function in the poult. Poultry Science, 78(2), 215-222.

46- Zarei, M., Ehsani, M., & Torki, M. (2011). Dietary inclusion of probiotics, prebiotics and synbiotic and evaluating performance of laying hens. American Journal of Agricultural and Biological Sciences, 6(2), 249-255.

41- Zhang, Z.F., & Kim, I.H. (2014). Effects of multistrain probiotics on growth performance, apparent ileal nutrient digestibility, blood characteristics, cecal microbial shedding, and excreta odor contents in broilers. Poultry science, 93(2), 364-37