تأثير استخدام مستويات مختلفة من المثيونين في بعض المؤشرات الإنتاجية للفري الياباني

حسن محمد طالب[1] و عيسى حسن[2]

الملخَّص

نُفِّذَ البحث على 270 فرخة (إناث فقط) من الفري الياباني في مدجنة المعهد التقاني الزراعي بدمشق–جامعة دمشق -خرابو، وزعت الطيور منذ بداية التجربةإلى ثلاث مجموعات بمعدل 90 طيراً في كل مجموعة، ضمت كل مجموعة ثلاثة مكررات بمعدل 30 طيراً في المكرر الواحد، وأُجريت رعاية الطيور للمجموعات جميعها في أقفاص تحت ظروف إيواء خلال مدة الإنتاج التي استمرت من عمر 8 أسابيع إلى عمر 22 أسبوعاً، أمَّا تغذية طيور المجموعات المختلفة فقد كانت مختلفة وعلى النحو الآتي: غذيت طيور المجموعة الأولى (الشاهد) على خلطات الموصى بها (NRC1994) واحتوت خلطاتها على 1غ DL-مثيونين إلى كل كيلو غرام خلطة علفية(0.1%من الخلطة العلفية).، وغذيت طيور المجموعة الثانية على خلطات الموصى بها (NRC1994) مع إضافة 0.65غ DL- مثيونين لكل كيلوغرام خلطة علفية(0.065%من الخلطة العلفية) ، وغذيت طيور المجموعة الثالثة على خلطات الموصى بها (NRC1994) مع إضافة2غ DL- مثيونين إلى كلّ كيلوغرام خلطة علفية (0.2%من الخلطة العلفية).

أظهرت النتائج إن استخدام الخلطات العلفية الحاوية على 2غ DL- مثيونين لكل كيلو غرام خلطةأعطتزيادة معنوية في وزن البيض المنتج وزيادة معنوية في متوسط نسبة إنتاج البيض مقارنة بباقي الخلطات سواءً الموصى بها وفق (NRC1994) أو الخلطات المضافة إليها 0.65 غ DL- مثيونين لكل كيلو غرام خلطة علفية، كما تبين أنّ استخدام الخلطات العلفية الحاوية على 2غ DL- مثيونين لكل كيلو غرام خلطة أعطت أفضل أداء وأعلى عائد اقتصادي مقارنة بباقي الخلطات سواءً الموصى بها وفق (NRC1994) أو الخلطات المضافة إليها 0.65 غ DL- مثيونين لكل كيلو غرام خلطة علفية.

الكلمات المفتاحية: المثيونين، الفري، إنتاج البيض، معامل التحويل الغذائي.

[1] ماجستير، قسم الإنتاج الحيواني، مدير مزرعة الإنتاج الحيواني في المعهد التقاني الزراعي، جامعة دمشق، سورية.
[2] أستاذ، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

The effect of using different levels of methionine on productive performance of Japanese Quail

Taleb[(1)], H. and I. Hassan[(2)]

Abstract

This study was carried out at the poultry experimental station, Technical Institute of Agriculture, Damascus University, Kharbo. 270 of Japanese Quail birds, one day of age were divided equally into 3 similar groups (90each). Every group comprised of 3 replicates of 30 each, each replicates contained 10 cages. Birds were housed and managed under similar conditions throughout the experimental period which lasted from the 8 to 22 weeks of age. The birds were fed on rations recommended by NRC and contained 1, 0.65 or 2 of DL-methionine g/kg of ration in the first (the control), second and third groups respectively. Results showed that using ration contained 2g DL-methionine/ 1kg of ration gave a significant increase in egg weight, production and economical efficiency value as compared to the other used rations.

Keywords: Methionine, Quail, Egg production, Feed conversion.

[(1)] Msc student, Anim. Prod.., Technical Institute of Agriculture, Damascus University, Syria.
[(2)] Prof. Dep. Anim. Prod.., Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria

مقدمة

يصنف طائر الفري Quail من رتبة الدجاجيات Galliforms، عائلة فازيانيدى Phasianidae، ويعدُّ من أصغر الطيور الداجنة، يوجد منه أكثر من 8 أنواع برية أشهرها الفري الياباني (Hoffmann، 1988؛ Alderton، 1992)، ويُعد إنتاجه من البيض مرتفعاً وتضع الفرخة الواحدة بين 250-300) بيضة بالسنة.

ومن المميزات التي تشجع على رعاية طائر الفري عدم الحاجة إلى مساحة كبير للرعاية إذْ يتسع المتر المربع الواحد نحو 80-100/ م^2 فرخاً للتسمين، كما أنّ احتياجاته الغذائية ضئيلة مقارنة بالطيور الأخرى نظراً إلى صغر حجمه، ويملك القدرة على تحويل المواد العلفية إلى لحم وبيض، ومقاوم للأمراض، وتكاليف إنشاء الحظائر الخاصة بتربيته منخفضة (Johnsgard، 1988) ويمكن الإستفادة من مخلفاته كأسمدة عضوية آزوتية مرتفعة القيمة السمادية وتزيد نسبة الربح المحققة من تربيته على 30% من رأس المال الموظف في المشروع (بنود، 2003). كما تجري رعاية الفري على الفرشة العميقة وان الرعاية ضمن الأقفاص هي أكثر الطرائق شيوعاً، ويعدُّ مصدراً لإنتاج اللحم والبيض في بعض دول العالم، ويمكن تغذيته بنجاح على الأعلاف المركزة (Johnsgard، 1988؛ Alderton، 1992). ويعدُّ لحم الفري من أشهى أنواع اللحوم فهو غني بالمواد المعدنية والفيتامينات وهو مفيد في علاج الأمراض العصبية، ويفيد بيض الفري في علاج الضعف الجنسي، ويُذكر أن لحم الفري وبيضه منخفض المحتوى من الكولسترول، إذْ وزن البيضة 10 غ وهي تحتوي على 46.3 ملغ كولسترول (Hoffmann، 1988؛ HO، 1999). وتمثل البيضة نحو 7% من وزن الجسم إذ تتكون من 74.8% ماء، 13.1% بروتين، 158كالوري طاقة، 11.2 % دهن، 0.59 ملغ كالسيوم، 220 ملغ فوسفور، 3.8 ملغ حديد، 0.12 ملغ فيتامين B1، 0.58 ملغ فيتامين 10B2ملغ حمض النيكوتين، 300 وحدة دولية فيتامين A (Wilson وزملاؤه، 1963)، واستخدم Minvielle (2009) طائر الفري لدراسة الجينات والتعديل الوراثي والهندسة الوراثية وDNA وRNA وذلك لتطبيقها على الدجاج؛ وذلك لقرب النوعين Coturnix وGallus بعضهما من بعض، وقد استخدم Yvonneوزملاؤه (1997) طائر الفري كطائر بحوث بديلاً عن الإنسان عندما اختبر تأثير مستويات مختلفة من الدهون المؤثرة في شرايين القلب.

لذلك يجب الاهتمام بطائر الفري وخصوصاً بعد الانخفاض الشديد في عدد البحوث المختصة بطائر الفري في العشر سنوات الأخيرة وكطائر تجارب أوكطائر منتج للبيض أو اللحم ليساعد على إبقاء هذا الطائر نموذجاً حيوانياً ضرورياً (Minvielle، 2004)، ومن حيث البحوث المتعلقة بالتغذية وظروف الرعاية، إذْ تعدُّ الحرارة السبب الرئيس لتدهور إنتاج الفري (لحم، بيض) (Pearson وزملاؤه، 1983؛ Sahin وزملاؤه، 2006)

في حين اهتم Panda وSingh (1990) في إيجاد طرائق حفظ بيض الفري ولحمه وتقدير القيمة الغذائية لهذه المنتجات والتركيب الكيميائي لها وتقدير العمر الأمثل وموعد الذبح المناسب للحصول على أجود نوعية لحم، وقد استخدم Jun وزملاؤه (2004) التحسين الوراثي لطائر الفري للوصول إلى وزن جسم ثقيل، إذْ تم الحصول عليه بعد 84 جيلاً وكذلك الأمر تم الحصول على وزن خفيف لطائر الفري بعد 74 جيل.

تعتمد صناعة الدواجن بشكل رئيس على المواد العلفية إذ تصل تكاليف التغذية 65-70% من كلفة الإنتاج الكلية و15% منها كلفة البروتين (Sing، 1992؛ Banerjee، 1990)، لذا فنجاح أي مشروع لإنتاج الدواجن يعتمد بالدرجة الأولى على توفير العليقة المتوازنة التي تمكن الطير من بلوغ أقصى معدل للنمو بأقل التكاليف وبأقصر وقت ممكن، ومن ثمّ تحقيق هدف المربي في الربح، لذلك يولي المربي الناجح اهتماماً خاصاً بالخلطة العلفية لأن أي خطأ في مكوناتها أو أي نقص في أحد عناصرها الغذائية سوف ينعكس بشكل مباشر على صحة القطيع، ومن ثمَّ على كفاءته الإنتاجية والعائد في الربح النهائي. لذلك ينصب اهتمام معظم البحوث العلمية على تحسين القيمة الغذائية للمواد العلفية من جهة والعمل على إعداد الخلطات العلفية المتزنة بما يلائم العمر ومرحلة الإنتاج وتحسين كفاءة الإفادة من هذه الأعلاف من جهة ثانية.

يعدُّ كل من البروتين والطاقة الاستقلابية والأحماض الأمينية مع الإضافات العلفية من الأمور المهمة في التكلفة التي يجب موازنتها في العلف بهدف التخفيف قدر الإمكان من تكاليف الخلطة العلفية عند إتباع أي نظام غذائي، كما أن اتباع نظام التغذية المرحلية يهدف إلى مواءمة المتطلبات الغذائية وتلبيتها بالاعتماد على العمر وفقاً لجداول الاحتياجات الغذائية العملية التي تضمن أداءً جيداً للطيور بأقل التكاليف الاقتصادية مع الأخذ بالحسبان الظروف البيئية (Klein، 2007).

إن خفض المقننات اليومية من البروتين للرومي بمقدار 10% لم يكن له آثار واضحة على الأداء الإنتاجي في حال كون جميع الأحماض الأمينية الأساسية متوازنة وضمن التوصيات (Lemme وزملاؤه، 2004)، كما أظهرت نتائج Waldroup وزملاؤه (2003) أن الخفض التدريجي للبروتين مع الاقتصار على موازنة اللايسين المثيونين السيستين والتريونين فقط أدت إلى خفض الأداء الإنتاجي، إذ وجد Waibel وزملاؤه (2000) أنّ كلاً من الايزولوسين والفالين ضروريان أيضاً للمحافظة على مستوى الأداء الجيد عند انخفاض محتوى العلف من البروتين، في حين ذكر Graber وBaker (1971) أن للمثيونين ثلاث وظائف رئيسة:1- لاصطناع المثيل. 2-يدخل في تكوين البروتين. 3- معوض للحمض الأميني السيستين. وعند استخدام المثيونين والطاقة بنسب متفاوتة لم تلاحظ أية فروق معنوية بين المجموعات بمواصفات بيض الفري إلا بسماكة القشرة إذْ لوحظت السماكة الأقل في الخلطات المحتوية على نسبة مثيونين أعلى (Bello، 1997).

فقد وجد Plavnik وHurwiz (1994) أن الرومي قادر وبشكل عام على تعويض تقنين مكونات الغذاء وفي مرحلة مبكرة بما في ذلك تحديد نسبة البروتين مع استمرار المحافظة على اتزان الأحماض الأمينية. إذ أوضح Abdel- Mageed وزملاؤه (2009) إن إضافة 0.2% من الثريونين عما هو عليه في خلطات NRC1994 إلى علائق الفري المحتوية على 18% بروتيناً أعطت أحسن أداء وأعلى عائد اقتصادي مقارنة بتلك الخلطات الموصى بها والحاوية على 20% بروتيناً.

استخدم Harms (1999) برنامجاً جديداً للتغذية مفاده استخدام العلاقة بين الطاقة الاستقلابية والمثيونين لأهمية إدخال المثيونين الصناعي إلى خلطات الدواجن (Cortes وزملاؤه، 2001؛ Liu وزملاؤه، 2004[a]). يتأثر وزن البيضة عند رفع نسبة المثيونين من 0 إلى 0.10% عند مستوى طاقة 2790 كيلوكالوري/كغ (Liu وزملاؤه، 2004[b]) مع تحسين معامل التحويل الغذائي (Novak وزملاؤه، 2004) ووجد Liu وزملاؤه (2004[b]) فرقاً بوزن البيضة عند رفع نسبة المثيونين في الخلطة 0.02-0.04-0.06-0.08-0.10% مثيونين. في حين استنتج Amaefule وزملاؤه (2004) عند استخدام المثيونين بنسبة 0.1% عدم وجود أية فروق معنوية في مؤشر معامل التحويل الغذائي، وكذلك الأمر لم تؤثر النسبة المذكورة في وحدات هوف وهذا ما أكدهNovak وزملاؤه (2004) ولكن استخدام 1% مثيونين يؤثر معنوياً في مؤشر كمية العلف المستهلك (Windeman وزملاؤه، 1994).

وقد وجد Okazaki وزملاؤه (1995) أن إضافة 0.52% مثيونين إلى الخلطات العلفية تعطي وزن جسم أثقل بالمقارنة بالخلطات الحاوية على 0.46-0.40% مثيونين. كذلك أكد Abd Elsamee (2005) أنه عند استخدام خلطات تحوي 0.55% مثيونين تعطي فرقاً معنوياً في مؤشر سماكة القشرة ووحدات هوف وإنتاج البيض ووزن البيضة ومعامل التحويل الغذائي ونوعية البيض مقارنة بالشاهد المحتوية خلطاته على 0.42% مثيونين وعدم وجود فرق معنوي في مؤشر استهلاك العلف، وهذا ما أثبته Silpasorn وزملاؤه (2003).

في حين وجد Harms (1999) وHarms وزملاؤه (1990) أنَّ لكمية الكولين المستخدمة في الخلطة عاملاً محدداً لاحتياجات الطائر من المثيونين. وكذلك أكد Harms (1999) أن إضافة 878 ملغ كولين/كغ بالإضافةإلى 0.033% مثيونين أدى إلى زيادة بإنتاج البيض. أمَّا زيادة محتوى الخلطة من الكولين والمثيونين فيؤثر معنوياً في مؤشر وزن البيضة (Colvara وزملاؤه، 2002).

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى تأثير إضافة الحمض الأميني (المثيونين) في إنتاجية البيض عند الفري.

مواد البحث وطرائقه

نُفّذَ البحث حقلياً على 270 فرخة فري ياباني الموجود في سوريةفي مدجنة مزرعة الإنتاج الحيواني في المعهد التقاني الزراعي بدمشق -جامعة دمشق- في المدة الواقعة بين2011/9/18 و12/29 /2011 م، وزعت الطيور منذ بداية التجربة إلى ثلاثة مجموعات بمعدل 90 طيراً في كل مجموعة، ضمت كل مجموعة من هذه المجموعات ثلاث مكررات بمعدل 30 طيراً في المكرر الواحد. أُجريت رعاية الطيور في أقفاص، وكانت ظروف الإيواء والرعاية واحدة للمجموعات جميعها خلال مدة الإنتاج التي استمرت من عمر 8 أسابيع إلى عمر 22 أسبوعاً، أمّا تغذية طيور المجموعات المختلفة فقد كانت مختلفة وعلى النحو الآتي:

1- المجموعة الأولى (الشاهد): غذيت طيورها على الخلطات الموصى بها (NRC1994) التي احتوت خلطاتها على 1غ DL- مثيونين لكل كيلو غرام خلطة علفية (0.1%من الخلطة العلفية).
2- المجموعة الثانية:غذيت طيورها على خلطات الموصى بها (NRC1994) مع إضافة 0.65غ DL-مثيونين لكل كيلوغرام خلطة علفية (0.065% من الخلطة العلفية)، (بتخفيض نسبة استخدام المثيونين الصناعي بنسبة 35%).
3- المجموعة الثالثة: غذيت طيورها على خلطات الموصى بها (NRC1994) مع إضافة 2غ DL- مثيونين لكل كيلوغرام خلطة علفية (0.065%من الخلطة العلفية)، (بزيادة نسبة استخدام المثيونين الصناعي بنسبة 200%).

أُضيفَ المثيونين إلى باقي المتممات بالنسب المحددة، ومن ثم أُضيف المتمم إلى الخلطات. حصنت الطيور جميعها باللقاحات اللازمة للحماية من بعض الأمراض. واتبع في تغذية الطيور جميعها نظام التغذية على مرحلة واحدة.

يوضح الجدول (1) المواد العلفية الداخلة في تكوين الخلطات المستخدمة في تغذية طيور المجموعات المختلفة، والجدول (2) محتوى الخلطات من الطاقة الاستقلابية والبروتين الخام ونسبة الطاقة إلى البروتين (ME/P). وننوه إلى أن محتويات الخلطات العلفية من الطاقة الاستقلابية والبروتين الخام المبينة بالجدول (2) حسبت وفقاً لجدول التحليل الكيميائي للمواد العلفية المتوافرة في المراجع العلمية (الرباط وحسن، 1986)، علماً بأنه أُجري التحليل الكيمائي لعينات الذرة الصفراء وكسبة الصويا ومسحوق السمك والزيت النباتي المستخدمين في هذه الخلطات وكان محتوى هاتين المادتين من الطاقة الاستقلابية والبروتين الخام قريبة من المحتوى المدون في جداول التحليل الكيمائي للمواد العلفية في المرجع المذكور.

ملاحظة: غُذّيت الطيور في المرحلة العمرية الأولى (مرحلة الرعاية) على الخلطة الآتية: ذرة صفراء 52.9%، كسبة صويا 44 (%) 36.6%، مسحوق سمك (60%) 5.2%، زيت عباد الشمس 4.2%، مسحوق الحجر الكلسي 1.1%، فوسفات ثنائي الكالسيوم 2.2%، ملح الطعام 0.3%، DL- مثيونين 0.1%، مخلوط فيتامينات ومعادن 0.2%، كلوريد الكلوين (50%) 0.2%.

الجدول (1) تركيب الخلطات العلفية المستخدمة في المرحلة العمرية الثانيةمرحلة الانتاج (%)

البيان	المجموعة الأولى (الشاهد)	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
ذرة صفراء	55.5	55.535	55.4
كسبة صويا44%	30	30	30
مسحوق سمك (60%)	2.7	2.7	2.7
زيت عباد الشمس	2.5	2.5	2.5
نخالة القمح	1	1	1
مسحوق الحجر الكلسي	5.75	5.75	5.75
فوسفات ثنائي الكالسيوم	1.7	1.7	1.7
ملح الطعام	0.4	0.4	0.4
DL- مثيونين	0.1	0.065	0.2
مخلوط فيتامينات ومعادن	0.2	0.2	0.2
كلوريد الكلوين 50%	0.15	0.15	0.15
المجموع	100	100	100

الجدول (2) محتوى الخلطات العلفية المستخدمة في تغذية الطيور من الطاقة الاستقلابية والبروتين الخام وبعض المكونات الغذائية الأخرى في المرحلة العمرية الثانية مرحلة الإنتاج.

البيان	المجموعة الأولى(الشاهد)	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
M E (ك.ك)/كغ	2903	2903	2903
بروتين خام (%)	20.03	20.03	20.03
ME/P	145	145	145
دهن (%)	2.48	2.48	2.48
ألياف(%)	3.04	3.04	3.04
كالسيوم (%)	3.13	3.13	3.13
فوسفور (%)	0.73	0.73	0.73
لايسين (%)	1.25	1.25	1.25
ميثيونين (%)	0.47	0.44	0.57
حمض اللينوليك%	2.52	2.52	2.52
السعر (ل.س)	18.4	18.3	18.7

المؤشرات المدروسة وطريقة تحديدها

متوسط نسبة إنتاج البيض: حدد هذا المؤشر كل أسبوعين عند طيور كل مكرر خلال المرحلة الإنتاجية، كما حدد لكامل المرحلة الإنتاجية.

متوسط وزن البيض اليومي: حدد هذا المؤشر كل أسبوعين عند طيور كل مكرر خلال المرحلة الإنتاجية، كما حدد لكامل المرحلة الإنتاجية.

متوسط استهلاك العلف اليومي: حدد هذا المؤشر كل أسبوعين عند طيور كل مكرر خلال المرحلة الإنتاجية، كما حدد لكامل المرحلة الإنتاجية.

$$\text{متوسط استهلاك الطير من العلف (غ)} = \frac{\text{كمية العلف المستهلك (غ)}}{\text{متوسط عدد الطيور}}$$

أمَّا متوسط عدد الطيور في المكرر خلال المرحلة فقد حُسبَ وفقاً للعلاقة الآتية:

$$\text{متوسط عدد الطيور (طيراً)} = \frac{\text{ناتج جمع عدد الطيور الحية في كل يوم من أيام المرحلة}}{\text{عدد أيام المرحلة}}$$

متوسط معامل التحويل الغذائي:حدد هذا المؤشر كل أسبوعين عند طيور كل مكرر خلال المرحلة الإنتاجية، كما حدد لكامل المرحلة الإنتاجية.

$$\text{معامل التحويل الغذائي} = \frac{\text{متوسط كمية العلف المستهلكة من قبل الطير (غ)}}{\text{وزن البيضة (غ)}}$$

دراسة الجدوى الاقتصادية: دُرست الجدوى الاقتصادية في نهاية التجربة، إذْ حُسبت المؤشرات الآتية:

1- كتلة البيض المنتجة من الأنثى باليوم (غ): متوسط إنتاج الأنثى من البيض باليوم (بيضة)× متوسط وزن البيض المنتج من الأنثى باليوم (غ)

2- سعر كتلة البيض المنتجة من الدجاجة باليوم (ل.س): سعر 1كغ البيض (ل.س)× كتلة البيض المنتجة من الأنثى باليوم (غ)

3- صافي الربح المحقق (ل. س/ دجاجة/ يوم): سعر كتلة البيض المنتجة من الدجاجة باليوم (ل.س)- تكلفة العلف المستهلك اليومي (ل.س).

4- مؤشر الربح: صافي الربح المحقق/ تكلفة العلف المستهلك اليومي (ل.س).

ملاحظة: سعر 1كغ من بيض فري في السوق المحلية 240 ل.س.

خضعت النتائج لتحليل التباين وفق التصميم العشوائي البسيط، وعند وجود فروق معنوية بين المجموعات بالمؤشر حُسب أقل فرق معنوي (L.S.D) على مستوى 5 %.

النتائج والمناقشة

متوسط نسبة إنتاج البيض:

يبيّن الجدول (3) متوسط إنتاج البيض لكل أنثى باليوم عند المجموعات المختلفة وفي الأعمار المختلفة.

الجدول (3) متوسط نسبة إنتاج البيض/أنثى/اليوم.

عمر الطيور (أسبوعاً)	المجموعات			F (م)	L.S.D	
	الأولى (الشاهد)	الثانية	الثالثة		5%	1%
10-8	0.77^{a}	0.74^{a}	0.78^{a}	0.58	-	-
12-10	0.77^{a}	0.77^{a}	0.79^{a}	1.49	-	-
14-12	0.77^{ab}	0.75^{b}	0.81^{a}	6.26	0.04	-
16-14	0.78^{ab}	0.75^{b}	0.82^{a}	5.55	0.05	-
18-16	0.79^{b}	0.75^{b}	0.84^{a}	9.83	0.05	-
20-18	0.80^{b}	0.76^{b}	0.86^{a}	8.44	0.06	-
22-20	0.81^{b}	0.76^{b}	0.86^{a}	12.66	0.05	0.07
22-8	0.78^{ab}	0.75^{b}	0.82^{a}	6.37	0.05	-

في هذا الجدول والجداول اللاحقة المماثلة قيمة F الجدولية على مستوى 5%هي 5.14 وعلى مستوى 1%10.9.
النسب المشتركة بحرف واحد على الأقل ضمن حدود الصف الواحد لايوجد بينها فروق معنوية (p<0.05).

يلاحظ من خلال الجدول (3) عدم وجود أية فروق معنوية بمؤشر متوسط إنتاج البيض عند الطيور في المجموعات المختلفة خلال الشهر الأول. أمّا في الشهر الثاني من الإنتاج فلم تلاحظ أية فروق معنوية أيضاً بين مجموعة الشاهد والمجموعتين الثانية والثالثة، ولكن في المدة الممتدة بين 16 إلى 22 أسبوعاً لوحظ فرقاً معنوياً بين مجموعة الشاهد والمجموعة الثالثة (P<0.05) في حين لم تُلاحظ أية فروق معنوية بين المجموعة الشاهد والمجموعة الثانية. في حين لم تلاحظ أية فروق معنوية بين مجموعة الشاهد والمجموعة، وكذلك الأمر لم تُلاحظ أية فروق معنوية بين مجموعة الشاهد والمجموعة الثانية لكامل مدة الإنتاج، مع ملاحظة وجود تفوق هذا المؤشر عند طيور المجموعات الثالثة في الأعمار جميعها، وهذه النتيجة متوافقة مع ما توصل إليه Abd Elsamee (2005).

ثانياً- متوسط وزن البيض:

يبيّن الجدول (4) متوسط وزن البيض لكل أنثى باليوم في المجموعات المختلفة وفي الأعمار المختلفة. ويلاحظ من الجدول (4) عدم وجود فرق معنوة بين مجموعة الشاهد وباقي المجموعات التجريبية حتى عمر 12 أسبوعاً في حين وُجدت فروق معنوية (P<0.05) بين مجموعة الشاهد والمجموعة الثالثة في حين لم تلاحظ أية فروق معنوية بين مجموعة الشاهد والمجموعة الثانية وذلك من عمر 12 إلى 22 أسبوعاً ولكامل مدة الإنتاج.

مما يتضح أن استخدام مستويات مرتفعة من المثيونين تؤثر ايجابياً في مؤشر وزن البيض اليومي للفري الياباني خلال مدة الإنتاج، وهذا يتفق مع Liu وزملاؤه (2004[b]) وAbdElsamee (2005) وColvara وزملاؤه (2002).

الجدول (4) متوسط وزن البيض /أنثى/اليوم.

عمر الطيور (أسبوعا)	المجموعات			L.S.D 5%
	الأولى (الشاهد)	الثانية	الثالثة	
10-8	9.93[a]	9.9[a]	10.17[a]	-
12-10	9.97[a]	9.9[a]	10.4[a]	-
14-12	10.33[b]	9.97[b]	10.87[a]	0.46
16-14	10.40[b]	10.07[b]	10.93[a]	0.36
18-16	10.43[b]	10.1[b]	11.1[a]	0.62
20-18	10.57[b]	10.13[b]	11.27[a]	0.69
22-20	10.60[b]	10.2[b]	11.4[a]	0.75
22-8	10.32[b]	10.04[b]	10.88[a]	0.36

ثالثاً- متوسط استهلاك العلف:

يبيّن الجدول (5) متوسط استهلاك العلف بالغرام لكل أنثى باليوم في المجموعات المختلفة وفي الأعمار المختلفة.

الجدول (5) متوسط استهلاك العلف/أنثى/اليوم (غ).

عمر الطيور (أسبوعا)	المجموعات		
	الأولى (الشاهد)	الثانية	الثالثة
10-8	24.00[a]	24.06[a]	23.89[a]
12-10	24.19[a]	24.17[a]	24.06[a]
14-12	25.01[a]	24.94[a]	25.05[a]
16-14	25.68[a]	25.50[a]	25.74[a]
18-16	26.47[a]	26.11[a]	26.58[a]
20-18	27.03[a]	27.22[a]	27.15[a]
22-20	28.16[a]	27.39[a]	28.00[a]
22-8	25.86[a]	25.92[a]	26.14[a]

يلاحظ من خلال الجدول (5) أنه: لاتوجد أية فروق معنوية بين مجموعة الشاهد وباقي المجموعات التجريبية. واستنتج مما سبق أنَّ استخدام مستويات مختلفة من المثيونين لا تؤثر في مؤشر استهلاك العلف اليومي للفري الياباني، وهذا يتوافق مع Abd Elsamee (2005) وSilpasorn وزملاؤه (2003) ولا يتوافق مع Windeman وزملاؤه (1994).

رابعاً- متوسط معامل التحويل الغذائي:

يبيّن الجدول (6) متوسط معامل التحويل الغذائي في المجموعات المختلفة وفي الأعمار المختلفة. ويتضح عدم وجود أية فروق معنوية بمؤشر متوسط معامل التحويل الغذائي عند الطيور في المجموعات المختلفة خلال مدة الإنتاج مع ملاحظة وجود نزعة تفوق المؤشر المذكور سابقاً عند طيور المجموعات الثانية في الأعمار جميعها. وهذا مايتفق مع Amaefule وزملاؤه (2004) و Liu وزملاؤه (2004 b) وNovak وزملاؤه (2004) .

الجدول (6) متوسط معامل التحويل الغذائي /أنثى/اليوم.

عمر الطيور (أسبوعاً)	المجموعات		
	الأولى (الشاهد)	الثانية	الثالثة
10-8	2.42[a]	2.44[a]	2.35[a]
12-10	2.43[a]	2.44[a]	2.31[a]
14-12	2.42[a]	2.51[a]	2.31[a]
16-14	2.47[a]	2.53[a]	2.36[a]
18-16	2.54[a]	2.59[a]	2.40[a]
20-18	2.56[a]	2.69[a]	2.41[a]
22-20	2.66[a]	2.68[a]	2.46[a]
22-8	2.51[a]	2.58[a]	2.40[a]

خامساً- الجدوى الاقتصادية:

يلاحظ من الجدول (7) انخفاض مؤشر الربح للمجموعة الثانية مقارنة بمجموعة الشاهد 8.18% مع ارتفاع المؤشر المذكور سابقاً في المجموعة الثالثة مقارنة بمجموعة الشاهد 10.46 %، وهذا يدلُّ على أن استخدام الخلطات المضاف إليها 2غ مثيونين لكل كيلو غرام خلطة أعطت أعلى عائد اقتصادي مقارنة بباقي المجموعات.

الجدول (7) الجدوى الاقتصادية.

المجموعة	الأولى(الشاهد)	الثانية	الثالثة
كمية العلف المستهلك (غ/ دجاجة/يوم)	25.86	25.92	26.14
سعر 1كغ علف (ل.س)	18.4	18.3	18.7
تكلفة العلف المستهلك اليومي (ل.س)	0.48	0.47	0.49
متوسط إنتاج الأنثى من البيض باليوم (بيضة)	0.78	0.75	0.82
متوسط وزن البيض المنتج من الأنثى باليوم (غ)	10.32	10.04	10.88
كتلة البيض المنتجة من الأنثى باليوم (غ)	8.05	7.53	8.92
سعر 1كغ البيض (ل.س)	240	240	240
سعر كتلة البيض المنتجة من الدجاجة باليوم (ل.س)	1.93	1.81	2.14
الربح المحقق (ل.س/ دجاجة /يوم)	1.46	1.33	1.65
مؤشر الربح	3.06	2.81	3.38
مؤشر الربح مقارنة بالشاهد	100	91.82	110.46

استُنتج أنَّ استخدام الخلطات العلفية الحاوية على 2غ مثيونين لكل كيلو غرام خلطة أعطت أفضل أداء إنتاجي وأعلى عائد اقتصادي مقارنة بباقي الخلطات سواءً الموصى بها وفق (NRC1994) أو الخلطات المضافة إليها 0.65 غ مثيونين لكل كيلو غرام خلطة علفية.

References المراجع

بنود، أ. 2003. تربية طائر الفري الهيئة العامة لإدارة وتطوير الغاب.

الرباط. م ف، عيسى حسن. 1986. التغذية العلمية للدواجن (الجزء العملي) جامعة دمشق.

Abdel-Mageed. M. A. A; S. A. M. Shabaan; and Nadia, M. A. ElBahy. 2009. Effect of Threonine supplementation on Japanese Quail fed various levels of protein and sulfur amino acids. Egypt. Poultry. Sic. Vol (29) (3): 805-819.

Abd-Elsamee, M. O. 2005. Effect of different levels of methionine and vitamin E on laying hen performance under heat stress conditions. 3rd International Poultry Conference 4-7 April 2005 Hurghada – Egypt.

Alderton, D. 1992. The Atlas of Quails. Neptune city, NJ: T. F. H. publications.

Amaefule, K. U., G. S.Ojewola, and E. C. Ucheghu, 2004. The effect of methionine, Lysine and/or vitamin c (ascorbic acid) supplementation on egg production and egg quality characteristics of layers in humid tropics. Livestock Research for Rural Development, 16:9-13.

Banerjee, G. C. 1992. Poultry, 3ed. Oxford and IBH Pub. Co. Pvt. Ltd New Dilhi, Bombay, Calcata .

Bello, M. T. S. 1997. Níveis de energiametabolizável e de metioninaemrações de codornasjaponesas (Coturnixcoturnix japonica) nafaseinicial de postura [dissertação]. Lavras (MG): Escola Superior deAgricultura de Lavras.

Colvara, I. G., J. C., Maier, F. Rutz, P. A. R. Brum, E. A. Pan, and P. A. R. De-Brum, 2002. Effect of dietary metabolizable energy levels for molted brown egg laying hens and performance in the summer. RevistaBrasileria De Agrociencia ,8:47-49.

Cortes, C. A., P. F. J. Diaz, and G. E. Avila, 2001. Performance with the addition of two methionine sources in the diet on laying hens. Veterinaria Mexico, 32:183-187.

Graber, G. and D. H. Baker. 1971. Sulfur amino acid nutrition of thegrowing chick: Quantitative aspects concerning the efficacy of dietarymethionine, cysteine and cystine. J. Anim. Sci., 33: 1005-1011.

Harms, H. R. 1999. Modified laying hen feeding specifications take into account energy: amino acid ratio. Feedstuffs ,71(11): 20-22.

Harms, H. R.; Ruiz, N. and Miles, R. D. 1990. Research note: conditions necessary for a response by the commercial laying hen to supplementat choline and sulfate. Poultry Sci.,69:1226-1229.

Ho, H. F. 1999. Research on Quails egg chlestrol Singapore primary Industry Journal 27:55-58 (1999).

Hoffmann, E. 1988. Coturnix Quail. Canning,NovaSscotia: Hoffmann.

Johnsgard, P. 1988. The Quails, Partridges, and Francoline of the world. Oxford: Oxford University press.

Jun Piao, Satoru Okamoto, Shin Kobayashi and Yasuhiko Wada. 2004. Study on the Selection Limit for Large Body Weight in Japanese Quail . Japanese Journal of Poultry Science, (2004) 41 : 207－215.

Klein. H. 2007. Effect of lowered dietary crude protein content, adjusted balanced amino acid levels and altered feeding phases on performance and profitability of commercial turkeys-hessling. Turkey Production: Current challenges Proceedings of the 4th International Symposium on Turkey production Meeting of the Working Group 10 (Turkey). held in Berlin, Germany. 21st–23rd June 2007. Organized and Published by Prof. Dr. H. M. Hafez.

Lemme, A., U. Frackenpohl, A. Petri, and H. Meyer. 2004. Effects of reduced dietary protein concentrations with amino acid supplementation on performance and carcass quality in turkey toms 14 to 140 days of age. Int. J. Poult. Sci. 3:391-399.

Liu, Z., A. Bateman, M. Bryant, A. Abobe, and D. A. Roland, 2004a. Estimation of bioavailability of DL-methionine hydroxy analogue relative to DL-methionine in laying with exponential and slope ratio models. Poultry Sci., 83:1580-1586.

Liu, Z., A. Bateman, S. S. Sohail, B. Zinner, and D. A. Roland, 2004b. Statistical sensitivity required to detect any potential difference of bioavailability between DL-methionine and DL-methionine hydroxyl analogue in laying. Inter. J. of Poultry. Sci., 3:697-703.

Minvielle. F. 2009. What are quail good for in a chicken-focused world? World's Poultry Science Association (2009), 65: 601-608.

Minvielle. F. 2004. The future of Japanese quail for research and production. World's Poultry Science Journal (2004), 60: 500-507.

Novak, C., H. Yakout, and S. Scheidler, 2004. The comined effects of dietary lysine and total sulfur amino acid level on egg production parameters and egg components in Dekalb Delta laying hens. Poulty. Sci., 83;977-984.

NRC. 1994. Nutrient Requirements Of Poultry. 9th Rev. Ed. Natl. Acad. Press, Washington, Dc.

Okazaki, Y., A. Fukasawa S. Adachi, R. Ohishi, and T. Ishibashi, 1995. Effect of phase feeding of amino acid on performance of laying hens during laying period Japanese Poultry Sci.,32:12-25.

Panda. B. and R. P. Singh. 1990. Developments in processing quail meat and eggs. Cambridge University Press (1990), 46: 219-234.

Pearson, A. M., J. I. Gray, A. M. Wolzak, and N. A. Horenstein, 1983. Safety implications of oxidised lipids in muscle foods Food Technol. 37:121–129.

Plavnik, I. and S. Hurwitz. 1994. Use of restricted feeding to optimize turkey performance. Pages 344-347 In Proc. 9th Eur. Poult. Conf., Glasgow, Uk. Wpsa, Glasgow, Uk.

Sahin, N., K. Sahin, M. Onderci, M. Karatepe, M. O. Smith, and O. Kucuk. 2006. Effects of dietary lycopene and vitamin E on egg production, antioxidant status and cholesterol levels in Japanese quail. Asian-australas. J. Anim. Sci. 19:224–230.

Silpasorn, T., C. Bunchasak, and S. Atamangkoon, 2003. Effect of methionine supplementation in low protein diet on production, reproductive organs, abdominal fat and liver composition of laying hens raised in closed house system. Proceedings of 41st kasetsart university Annual Conference, 3-7 February, 2003 subject: Animals and Veterinary Medicine,385-393.

Singh, R. A. 1990. Poultry Production, 3rd ed. Kalyany. Publishers, New Delhi, Ludhiana.

Waibel, P. E., C. W. Carlson, J. A. Brarnnon, and S. L. Noll, 2000. Limiting amino acids after methionine and lysine with growing turkeys fed low-protein diets. Poult. Sci. 79:1290-1298.

Waldroup, P. W., C. A, Fritts, J. H. Kersey, E. A. Saleh, B. J. Kerr, and M. T. Kidd. 2003. Evaluation Of Crude Protein Needs For Large White Male Turkeys From 16 To 20 Weeks Of Age. Int. J. Poult. Sci. 2:15-18.

Wideman, F. R., C. B. Ford, J. J. Dibner, W. W. Robey, and G. A. Yersin, 1994. Responses of laying hens to diets containing up to 2% DL-methionine or equimolar (2.25%) 2-Hydroxy-4-(methylthio) Butanoic acid. Poultry Sci.,73:259-267.

Wilson, W. O., K. Ursula, and H. Abplanalp. 1963. Evaluation of coturnix (Japanese quail) as pilotanimal for poultry. Poultry Sic (3):651-657.

Yvonne V. Y., D. K. David and V. G. David, 1997. Influence of dietary cholesterol and fat source on atherosclerosis in the Japanese quail (*Coturnix japonica*). The Nutrition Society (1997), 78: 993-1014.

Received	**2012/11/12**	**إيداع البحث**
Accepted for Publ.	**2013/02/13**	**قبول البحث للنشر**