مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية ... المجلد (9) العدد (2) 2018
Journal of kirkuk University for Agricultural Sciences ...Vol (9) No. (2) 2018

تأثير استخدام مستويات مختلفة من الطاقة والبروتين والمثيونين واللايسين مع ثبات نسبة الطاقة الى البروتين في الاداء الانتاجي والصفات النوعية لبيض الدجاج البياض

اسماعيل يونس حسن الحديدي[1] محمد ابراهيم احمد النعيمي[1]

- [1] جامعة كركوك – كلية الزراعة
- تاريخ تسلم البحث 2016/4/27 وقبوله 2016/9/21
- البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

الخلاصة

اجريت هذه التجربة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الانتاج الحيواني في كلية الزراعة – جامعة كركوك للفترة من 2015/9/6 ولغاية 2015/11/14 ولمدة 70 يوم (10 اسابيع) بهدف دراسة تأثير استخدام مستويات مختلفة من الطاقة والبروتين والمثيونين واللايسين مع ثبات قيمة نسبة الطاقة الى البروتين في الاداء الانتاجي والصفات النوعية لبيض الدجاج البياض نوع ISA BROWN . بدأت التجربة الفعلية من 2015/9/16 استخدم فيها 105 دجاجة بعمر 40 اسبوع وزعت عشوائيا على 7 معاملات وبواقع 5 مكررات/معاملة وضم كل مكرر 3 طيور وضعت في اقفاص بطارية ذات اربع طوابق وكل طابق يحتوي على ثلاث اقفاص وابعاد القفص الواحد 45 × 30 × 37 سم طول، عرض وارتفاع على التوالي والذي وضع فيه دجاجة واحدة. غذيت الدجاجات بصورة حرة وكانت المعاملات التغذوية على النحو التالي : المعاملة الاولى (معاملة المقارنة) مستوى الطاقة الممثلة 2800 كيلو سعرة.كغم علف ونسبة البروتين الخام 17% ، (المعاملة الثانية) مستوى الطاقة الممثلة 2882 كيلوسعرة.كغم علف ونسبة البروتين الخام 17.5%، (المعاملة الثالثة) مستوى الطاقة الممثلة 2718 كيلوسعرة.كغم علف ونسبة البروتين الخام 16.5%، (المعاملة الرابعة) مستوى الطاقة الممثلة 2635 كيلوسعرة.كغم علف ونسبة البروتين الخام 16%، (المعاملة الخامسة) مستوى الطاقة الممثلة 2882 كيلوسعرة.كغم علف ونسبة البروتين الخام 17.5% مع اضافة 10% اكثر من الاحتياج الغذائي القياسي للحامضين الامينيين المثيونين واللايسين، (المعاملة السادسة) مستوى الطاقة الممثلة 2718 كيلوسعرة.كغم علف ونسبة البروتين الخام 16.5% مع اضافة 10% اكثر من الاحتياج الغذائي القياسي للمثيونين واللايسين، (المعاملة السابعة) مستوى الطاقة الممثلة 2635 كيلوسعرة.كغم علف ونسبة البروتين الخام 16% بروتين خام مع اضافة 10% اكثر من الاحتياج الغذائي القياسي للمثيونين واللايسين مع ثبات نسبة الطاقة الى البروتين عند 164.7 في جميع المعاملات. اظهرت نتائج التحليل الاحصائي تفوق معنوي ($P<0.05$) في معدل كمية العلف المستهلك ومعامل التحويل الغذائي للمعاملة الثانية والخامسة بالمقارنة مع باقي المعاملات ووجود فروق معنوية ($P<0.05$) في الوزن النوعي للبيضة وسمك القشرة ونسبة وزن القشرة ووحدة الهو ودليل البياض بين معاملات التجربة بينما لم تكن هناك فروق معنوية ($P<0.05$) في معدل انتاج البيض و وزن البيض وكتلة البيض والمساحة السطحية للبيضة و دليل الصفار و نسبة وزن الصفار ونسبة وزن البياض بين جميع المعاملات . كما تحسنت المعاملات التي تم اضافة المثيونين واللايسين لها في معدل كمية العلف المستهلك ، معامل التحويل الغذائي ، معامل تحويل الطاقة ، معامل تحويل البروتين وسمك القشرة مقارنة مع المعاملات التي لم يضاف اليها 10% اكثر من الاحتياج الغذائي القياسي لهذين الحامضين الامينيين .

الكلمات المفتاحية : طاقة ، بروتين ، مثيونين ، لايسين ، دجاج بياض ، الاداء الانتاجي

Effect of different levels of energy, protein, methionine and lysine without variation the value of calorie protein ratio upon the layer performance and quality traits of egg

Ismail Y.H. AL-Hadeedy[1] Mohammad I.A. AL-Nuaimy[1]

[1] Collage of agriculture – Kirkuk University

- Date of research received 27/4/2016 and accepted 21/9/2016

Abstract

This experiment was conducted at the poultry farm of Animal Resource Department- College of Agriculture - Kirkuk University during the period from 6/9/2015 to 14/11/2015 for 70 days (10 weeks) to study effect of different levels of energy, protein, methionine and lysine without variation the value of calorie protein ratio upon the performance and quality traits of egg of ISA BROWN laying hens . Actual experience started from 16/9/2015 used 105 layer aged 40 weeks were randomly assigned to 7 treatments with 5 replicates of 3 hens per replicate placed in a vertical batteries contain four floors and each floor contains three cages with dimensions (45 × 30 × 37 cm Length, width and height respectively) with one hen/cage . Fed and water was *ad libitum* and the treatments of this study were : T1: (control treatment) 2800 Kcal ME/Kg diet with 17 % crude protein , T2: 2882 Kcal ME/Kg diet with 17.5 % CP , T3: 2718 Kcal ME/Kg diet with 16.5 % CP , T4: 2635 Kcal ME/Kg diet with 16 % CP , T5: 2882 Kcal ME/Kg diet with 17.5 % CP + excess of 10 % above nutritional requirements of methionine and lysine , T6: 2718 Kcal/Kg ME with 16.5 % CP + 10 % above nutritional requirements of methionine and lysine , T7: 2635 Kcal/Kg ME with 16 % CP + 10 % above nutritional requirements of methionine and lysine with constant calorie protein ratio at 164.7 of all treatment . The results showed that T2 and T5 improved significantly ($P<0.05$) in feed intake and feed conversion ratio compared to other treatments and significantly differences ($P<0.05$) in egg specific gravity , eggshell thickness , eggshell percentage , haugh unit and albumen index , while no significantly differences ($P<0.05$) in egg production , egg weight , egg mass , egg surface area , yolk index , yolk percentage , albumen percentage between all treatments . treatments addition methionine and lysine improved feed intake , feed conversion ratio , energy conversion ratio , protein conversion ratio and eggshell thickness compared treatments no added of these two amino acids .

Key Words : energy , protein , methionine , lysine , layer , performance

المقدمة

تهدف مشاريع الدواجن الحديثة الى تقليل تكلفة التغذية بغية الحصول على العائد الاقتصادي الجيد (Moosavi وزملاؤه ، 2012 ؛ Rao وزملاؤه ، 2014) مع المحافظة على الاداء الانتاجي للطيور عند مستوياته المثالية لغرض تحقيق اقصى ربح ممكن (Salah Uddin وزملاؤه ، 1992 ؛ Gunawardana ، 2009) وبما ان التغذية تشكل 60 - 65 % من اجمالي تكاليف مشاريع انتاج البيض (Manju وزملاؤه ، 2015) ولكون الطاقة والبروتين في العليقة يعتبران المكونان الغذائيان الرئيسيان عند تكوين علائق الطيور الداجنة ومنها الدجاج البياض اذ ان 85 % من مجموع تكلفه التغذية تأتي من هذين المكونين (Gunawardana ، 2009 ؛ Hosseini-Vashan وزملاؤه ، 2010) لذلك فان استخدام علائق منخفضة المستوى من الطاقة والبروتين يمكن ان يقلل من كلفة التغذية (Moosavi وزملاؤه ، 2012) . وقد اشار Gunawardana ، (2009) الى ان هناك مدى واسع لاستخدام الطاقة والبروتين في علائق الدجاج البياض يتراوح ما بين (2680 – 2990 كيلوسعرة/كغم علف) و (14.5 – 19 % بروتين الخام) على التوالي، لذلك فمن الضروري تحديد المستوى الامثل لهما واللذان يقللان من كلفة التغذية في مشاريع انتاج بيض المائدة ، مع المحافظة على اتزان هذين المكونين في العليقة (الياسين وعبد العباس ، 2010) اذ ان ارتفاع مستوى الطاقة مع انخفاض نسبة البروتين يؤدي الى ترسيب الدهن في الجسم وانخفاض الاداء الانتاجي لذلك فان ثبات نسبة الطاقة الى البروتين قد يكون الوسيلة الامثل للحد من التأثيرات السلبية الناجمة عن هذه المشكلة (Kamran وزملاؤه ، 2008 ؛ Hosseini-Vashan وزملاؤه ، 2010 ؛ Manja وزملاؤه ، 2015) . وقد اجريت العديد من الدراسات حول استخدام علائق منخفضة المستوى من البروتين مع دعمها بمكملات الاحماض الامينية الاساسية الصناعية الحاوية على الكبريت وقد اعطت نتائج اقتصادية مثلى (Kamran وزملاؤه ، 2008 ؛ KoreleskI وŚwiątkiewicz ، 2010 ؛ Zeweil وزملاؤه ، 2011) وان من اهم هذه الاحماض الامينية الاساسية هما المثيونين واللايسين اللذان لهما دور كبير في انتاج البيض وتحسين صفاته النوعية (Novak وزملاؤه ، 2004 ؛ Souza وزملاؤه ، 2014) اذ ان اضافتهما في علائق الطيور الداجنة تزيد من كفاءة الاستفادة من البروتين (Gunawardana ، 2009 ؛ Rao وزملاؤه ، 2014 ؛ Carvalho وزملاؤه ، 2015) فضلا عن ان استخدامهما في علائق الدجاج البياض ذات المستوى المنخفض من البروتين قد حقق عائد اقتصادي افضل واداء انتاجي امثل بالمقارنة مع العلائق ذات المستوى العالي من البروتين (Kamran وزملاؤه ، 2008 ؛ Manju وزملاؤه ، 2015) لذا هدفت هذه الدراسة الى استخدام مستويات مختلفة من الطاقة والبروتين والمثيونين واللايسين مع ثبات قيمة نسبة الطاقة الى البروتين وتحديد تأثيرها على الاداء الانتاجي والصفات النوعية لبيض الدجاج البياض

المواد وطرائق البحث

اجريت الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الانتاج الحيواني في كلية الزراعة / جامعة كركوك للفترة من 2015/9/6 ولغاية 2015/11/14 ولمدة 70 يوم (10 اسابيع). بدأت التجربة الفعلية من 2015/9/16 واستمرت لمدة 60 يوم استخدم فيها 105 دجاجة بياضة نوع ISA BROWN بعمر 40 اسبوع جُهزت من شركة كوسار للأعلاف والدواجن - اربيل. وزعت عشوائيا على 7 معاملات وبواقع 5 مكررات/معاملة وضم كل مكرر 3 طيور. ربيت الطيور في بطاريات ذات اربع طوابق وكل طابق يحتوي على ثلاث اقفاص بأبعاد (45 × 30 × 37 سم طول ، عرض وارتفاع على التوالي) للقفص الواحد ووضع في كل قفص دجاجة واحدة . كانت التغذية حرة (*ed Iibitum*) والماء متوفر امام الدجاج باستمرار وفترة اضاءة لمدة 17 ساعة في اليوم وتمت السيطرة على الظروف البيئية داخل القاعة وحسب دليل ISA BROWN لسنة 2010 . غذيت الطيور على علائق التجربة الموضحة في الجدول 1 والتي تتمثل بالمعاملة الاولى (معاملة المقارنة) مستوى الطاقة الممثلة 2800 كيلوسعرة/كغم علف ونسبة البروتين الخام 17%، المعاملة الثانية مستوى الطاقة الممثلة 2882 كيلوسعرة/كغم علف ونسبة البروتين الخام 17.5%، المعاملة الثالثة مستوى الطاقة الممثلة 2718 كيلوسعرة/كغم علف ونسبة البروتين الخام 16.5% ، المعاملة الرابعة مستوى الطاقة الممثلة 2635 كيلوسعرة/كغم علف ونسبة البروتين الخام 16% ، المعاملة الخامسة مستوى الطاقة الممثلة 2882 كيلوسعرة/كغم علف ونسبة البروتين الخام 17.5% مع اضافة 10% اكثر من الاحتياج الغذائي القياسي للحامضين الامينيين المثيونين واللايسين ، المعاملة السادسة مستوى الطاقة الممثلة 2718 كيلوسعرة/كغم علف ونسبة البروتين الخام 16.5% مع اضافة 10% اكثر من الاحتياج الغذائي القياسي للمثيونين واللايسين، المعاملة السابعة مستوى الطاقة الممثلة 2635 كيلوسعرة/كغم علف ونسبة البروتين الخام 16% بروتين خام مع اضافة 10% اكثر من الاحتياج الغذائي القياسي للمثيونين واللايسين مع ثبات نسبة الطاقة الى البروتين Calorie Protein Ratio (CP : Ratio) عند 164.7 في جميع المعاملات وحسب دليل التغذية ISA BROWN لسنة 2010 . تم حساب كمية العلف المستهلك التراكمي ، معامل التحويل الغذائي ، معامل تحويل الطاقة ، معامل تحويل البروتين ، معامل تحويل المثيونين ومعامل تحويل اللايسين (المبينة في المعادلات ادناه) كما تم تسجيل انتاج البيض يوميا واحتساب معدل الانتاج على اساس (H.D %) وحساب كتلة البيض ، كما تم قياس وزن البيض كل 15 يوم ودراسة الصفات النوعية للبيضة بواسطة جهاز قدمة القياس الالكترونية (فيرنيا) وباستخدام 10 بيضات/معاملة كما سجلت بعض الصفات النوعية للبيضة حسب المعادلات التي ذكرها Saki وآخرون ، (2010) المبينة آنفا . تم تحليل النتائج احصائيا باستخدام برنامج SAS ، (2001) واختبار Duncan ، (1955) لاختبار المعنوية بين المعاملات عند مستوى احتمالية 5 % .

قياسات بعض الصفات المدروسة :

1 **معامل تحويل الطاقة (كيلوسعرة/غم بيض)** = معدل السعرات الحرارية المستهلكة (كيلوسعرة/طير) خلال فترة معينة / معدل كتلة البيض (غم/طير/يوم) خلال نفس الفترة

2 **معامل تحويل البروتين (غم بروتين/غم بيض)** = معدل كمية البروتين المتناول (غم بيض/طير) خلال فترة معينة / معدل كتلة البيض (غم/طير/يوم) خلال نفس الفترة

3 **معامل تحويل المثيونين (ملغم مثيونين/غم بيض)** = معدل كمية المثيونين المتناول (ملغم مثيونين/طير) خلال فترة معينة / معدل كتلة البيض (غم/طير/يوم) خلال نفس الفترة

4 **معامل تحويل اللايسين (ملغم لايسين/غم بيض)** = معدل كمية اللايسين المتناول (ملغم لايسين/طير) خلال فترة معينة / معدل كتلة البيض (غم/طير/يوم) خلال نفس الفترة

5 **دليل شكل البيضة (%)** = (عرض البيضة (ملم) / طول البيضة (ملم)) × 100

6 **الوزن النوعي للبيضة (%)** = وزن البيضة (غم) / (0.968 × وزن البيضة – 0.4759 × وزن القشرة)

7 **المساحة السطحية للبيضة (سم^2)** = $3.9782 \times$ وزن البيضة $^{0.75256}$

8 **دليل البياض (%)** = (ارتفاع البياض (ملم) / قطر البياض (ملم)) × 100

9 **دليل الصفار (%)** = (ارتفاع الصفار (ملم) / قطر الصفار (ملم)) × 100

10 **نسبة الشروخ في البيضة** = القشرة الخالية من الشروخ تأخذ علامة (-) والقشرة التي فيها شروخ تأخذ علامة (+)

جدول 1 نسب المواد العلفية في علائق معاملات التجربة و التحليل الكيميائي المحسوب

المواد العلفية %	المعاملات						
	1	2	3	4	5	6	7
حنطة مجروشة	22.85	24.4	23.2	29	24.4	23.2	29
ذرة صفراء مجروشة	37.1	36	31.16	22.3	36	31.16	22.3
شعير مجروش	5.4	5.63	13	18.42	5.63	13	18.42
كسبة كلوتين الذرة [a]	ـــ	6.3	ـــ	ـــ	6.3	ـــ	ـــ
كسبة فول الصويا (48%)	17.75	10.72	17.25	16.25	10.72	17.25	16.25
مركز بروتين حيواني [b]	4	4	2.5	1.25	4	2.5	1.25
زيت	2	2	1.5	1	2	1.5	1
فوسفات ثنائي الكالسيوم	0.8	0.8	1.2	1.55	0.8	1.2	1.55
حجر الكلس	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
مخلوط فيتامينات ومعادن [c]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
مخلوط انزيمات	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
ملح	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
مثيونين	0	0	0.06	0.1	0.038	0.098	0.138
لايسين	0	0	0.03	0.08	0.17	0.11	0.16
المجموع	100	100	100	100	100	100	100
التركيب الكيميائي المحسوب [d]							
طاقة ممثلة (كيلوسعرة/كغم علف)	2800	2882	2718	2636	2882	2718	2636
بروتين خام (%)	17	17.5	16.5	16	17.5	16.5	16
نسبة الطاقة الى البروتين	164.7	164.7	164.7	164.7	164.7	164.7	164.7
مثيونين (%)	0.38	0.42	0.38	0.38	0.461	0.418	0.418
لايسين (%)	0.83	0.80	0.80	0.80	0.88	0.88	0.88
كالسيوم (%)	4.06	4.06	4.07	4.07	4.06	4.07	4.00
فسفور متيسر (%)	0.33	0.33	0.33	0.37	0.33	0.33	0.37

- **(a)** – تم الحصول عليه من الاسواق المحلية في اربيل ويحتوي على 60 % بروتين خام و 3710 كيلوسعرة/كغم و 2 % دهن خام و 1.02 % لايسين و 1.43 % مثيونين .
- **(b)** - استخدم المركز البروتيني Wafi (هولندي المنشأ) والحاوي على 40 % بروتين خام و 2100 كيلوسعرة/كغم و 5 % دهن خام و 3.85 % لايسين و 3.70 % ميثيونين و 4.12 ميثيونين + سستين و 5% كالسيوم و 4.68% فسفور.
- **(c)** - تم الحصول عليه من شركة كوسار للمواد العلفية والدواجن/اربيل .
- **(d)** – حسب التركيب الكيميائي للمواد العلفية الوارد في المجلس الوطني الامريكي للبحوث NRC (1994) .

النتائج والمناقشة

تأثير مستوى الطاقة والبروتين في العليقة

يبين الجدول 2 تأثير استخدام مستويات مختلفة من الطاقة والبروتين والمثيونين واللايسين في الاداء الانتاجي لدجاج بيض المائدة حيث ان المستويات المختلفة من الطاقة والبروتين في عليقة الدجاج البياض ليس لها تأثير معنوي ($P<0.05$) على معدل انتاج البيض بين جميع المعاملات ، وهذا يعني ان المستوى الادنى من الطاقة والبروتين المستخدمين في التجربة (2635 كيلوسعرة/كغم طاقة ممثلة و 16% نسبة البروتين خام) قد سدا احتياج الطير من الطاقة والبروتين للحفاظ على معدل انتاج بيض لم يختلف معنويا مع انتاج الطيور من البيض والتي تغذت على العليقة ذات المستوى الاعلى من الطاقة والبروتين (2882 كيلوسعرة/كغم علف طاقة ممثلة ونسبة البروتين الخام 17.5%) . تتفق هذه النتيجة مع ما وجده Junqueria وآخرون ، (2006) و Babiker وآخرون ، (2010) و Han و Thacker ، (2011) و Gutierrez وآخرون (2011) الذين لاحظوا ان المستويات المختلفة من الطاقة الممثلة لم تؤثر في معدل انتاج البيض وكذلك اشار Junqueria وآخرون ، (2006) و Zeweil وآخرون ، (2011) و Rao وآخرون ، (2014) الذين اشاروا الى عدم تأثر انتاج البيض بمستوى البروتين في العليقة . في حين لم تتفق هذه النتائج مع ما حصل عليها Salah Uddin وآخرون ، (1992) و Rashid وآخرون ، (2004) الذين اشاروا الى ان زيادة مستوى الطاقة الممثلة في العليقة قد ادى الى زيادة معنوية في انتاج البيض وكذلك اشار Bouyeh وآخرون ، (2002) و Bunchasak و Silapasorn ، (2005) و Manju وآخرون ، (2015) الى ان زيادة نسبة البروتين في العليقة تؤدي الى حصول زيادة معنوية في معدل انتاج البيض . ان عدم ظهور التأثير المعنوي في معدل انتاج البيض بزيادة مستوى الطاقة والبروتين قد يعزى الى ما اشار اليه Riberio وزملاؤه ، (2014) بأن الطير يحصل على ما يحتاجه من الطاقة في العليقة من خلال تنظيم استهلاكه للعلف اذ يقلل الطائر من كمية العلف المستهلك عند زيادة الطاقة الممثلة العليقة والعكس صحيح ايضا لحين احقاق الطير توازنا في سد احتياجاته من الطاقة لذلك قد لا يتأثر انتاج البيض بالمستوى العالي للطاقة الممثلة في العليقة . وان المستوى الادنى من البروتين (16%) كانت كفيلة في توفير متطلبات الدجاج البياض من الاحماض الامينية وخاصة الاساسية المحددة الاولى والثانية (المثيونين واللايسين على التوالي) والفائض من بروتين العليقة يحدث لها عملية Deamination وتحويل مجموعة الامين الى حامض اليوريك (Junqueria وزملاؤه ، 2006) .

ان معدل وزن البيضة لم يتأثر معنويا ($P<0.05$) بزيادة مستوى الطاقة الممثلة والبروتين في العليقة لجميع المعاملات . اتفقت هذه النتيجة مع ما وجده Junqueria وآخرون ، (2006) و Babiker وآخرون ، (2010) و Han و Thacker ، (2011) و Riberio وآخرون ، (2014) الذين لاحظوا عدم وجود فروق معنوية في معدل وزن البيضة باختلاف مستوى الطاقة في العليقة ومع Bouyeh وآخرون ، (2002) و Bunchasak و Silapasorn ، (2005) و Zeweil وآخرون ، (2011) الذين اشاروا الى عدم تأثر وزن البيضة بمستوى البروتين في العليقة . بينما اختلفت هذه النتيجة مع ما حصل عليها Salah Uddin وآخرون ، (1991) و Robinson وآخرون ، (2000) و Rashid وآخرون ، (2004) و Rao وآخرون ، (2014) الذين اشاروا الى ان وزن البيضة يزداد معنويا بزيادة مستوى طاقة العليقة وكذلك ما اشار عليه كل من Bunchasak وآخرون ، (2005) و Gunawardana ، (2009) و Kingori وآخرون ، (2010) الذين لاحظوا وجود زيادة معنوية في معدل وزن البيضة بزيادة نسبة البروتين في العليقة . وجد الباحث Riberio وزملاؤه ، (2014) بان مستوى البروتين في العليقة له تأثير كبير على معدل وزن البيضة اكثر من مستوى الطاقة اذ ان توفر الاحماض الامينية وخاصة الاساسية ولاسيما المثيونين واللايسين بكميات كافية في العليقة كفيلة بالحصول على معدل عالي لوزن البيضة . وقد اشار Han و Thacker ، (2011) بان هناك معامل ارتباط موجب بين وزن الجسم الحي للدجاج البياض ووزن البيضة لذلك فان الاختلاف في الوزن الحي مسؤول جزئيا عن ظهور فروق معنوية في وزن البيضة كنتيجة لزيادة الاحتياج من الطاقة الممثلة . وفي دراستنا الحالية وبسبب انعدام الفروق المعنوية ($P<0.05$) في الوزن الحي للدجاج بين المعاملات لذلك لم تظهر فروق معنوية في وزن البيض .

جدول 2 تأثير استخدام مستويات مختلفة من الطاقة والبروتين والمثيونين واللايسين مع ثبات نسبة الطاقة الى البروتين في معدل بعض الصفات الانتاجية (المتوسط ± الخطأ القياسي)

المعاملات / الصفات	الاولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة	السابعة
معدل وزن الجسم الحي (غم/طير)	21.08±1766	25.27±1766	37.11±1726	21.73±1733	16.15±1780	17.15±1793	53.90±1723
معدل انتاج البيض (HD %)	2.24±94.04	1.65±95.11	0.98±97.22	2.44±95.83	1.16±96.66	0.63±97.12	2.33±95.66
معدل وزن البيض (غم)	0.90±65.57	0.31±65.22	0.60±66.53	0.66±65.63	0.95±65.29	0.93±66.24	0.95±65.31
معدل كتلة البيض (غم بيض/طير/يوم)	1.92±61.70	1.19±62.04	0.37±64.67	1.65±62.87	1.61±63.14	1.55±64.35	2.61±62.57

- **عدم وجود حروف ضمن الصف الواحد تدل على عدم وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية ($P<0.05$).**
- **المعاملة الاولى 2800 كيلوكالوري/كغم طاقة ممثلة مع 17% بروتين خام ، المعاملة الثانية 2882 ك.ك/كغم مع 17.5% ، المعاملة الثالثة 2718 ك.ك/كغم مع 16.5% ، المعاملة الرابعة 2635 ك.ك/كغم مع 16% ، المعاملة الخامسة 2882 ك.ك/كغم مع 17.5% + 10% من الاحتياج للحامضين الامينيين المثيونين واللايسين ، المعاملة السادسة 2718 ك.ك/كغم مع 16.5% + 10% مثيونين ولايسين ، المعاملة السابعة 2635 ك.ك/كغم مع 16% + 10% مثيونين ولايسين .**

يتضح من الجدول 2عدم وجود فروق معنوية (P<0.05) في معدل كتلة البيض بين معاملات الدراسة . وقد ايّدت هذه النتيجة ما وجده Robinson وآخرون ، (2000) و Junqueria وآخرون ، (2006) و Gutierrez وآخرون (2011) وما وجده Junqueria وآخرون ، (2006) و Zeweil وآخرون ، (2011) . بينما اختلفت مع ما اشار اليه كل من Rashid وآخرون ، (2004) و Rao وآخرون ، (2014) الذين لاحظوا تأثر كتلة البيض بمستوى الطاقة في العليقة وما وجده Gunawardana ، (2009) و Babiker وآخرون ، (2010) الذين استنتجوا وجود فروق معنوية في كتلة البيض تبعا لمستوى البروتين في العليقة . ويعزى سبب عدم وجود فروق معنوية (P<0.05) في كتلة البيض بين المعاملات الى انعدام الفروق المعنوية (P<0.05) في معدل انتاج البيض و معدل وزن البيض بين المعاملات اذ ان كتلة البيض ناتجة من حاصل ضرب معدل انتاج البيض في معدل وزن البيض .

جدول 3 تأثير استخدام مستويات مختلفة من الطاقة والبروتين والمثيونين واللايسين مع ثبات نسبة الطاقة الى البروتين في معدل بعض الصفات الانتاجية (المتوسط ± الخطأ القياسي)

المعاملات / الصفات	الاولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة	السابعة
معدل العلف اليومي المستهلك (غم/طير)	2.23±109.88 cd	1.18±109.61 d	2.17±118.94 ab	0.69±121.16 a	1.80±108.74 d	4.48±112.72 bcd	3.28±117.58 abc
معامل التحويل الغذائي (غم علف/غم بيض)	0.05 ± 1.78 bc	0.01 ± 1.76 c	0.03 ± 1.83 abc	0.04 ± 1.93 a	0.02 ± 1.72 c	0.02 ± 1.74 c	0.04 ± 1.88 ab
معامل تحويل الطاقة (ك.ك/غم بيض)	0.15 ± 5.00 ab	0.04 ± 5.09 a	0.08 ± 4.99 ab	0.12 ± 5.09 a	0.06 ± 4.96 ab	0.07 ± 4.75 b	0.10 ± 4.96 ab
معامل تحويل البروتين (غم بروتين/غم بيض)	0.00±0.303 ab	0.00±0.309 a	0.00±0.303 ab	0.00±0.309 a	0.00±0.302 ab	0.00 ± 0.288 b	0.00±0.301 ab
معامل تحويل المثيونين (غم مثيونين/غم بيض)	0.00±0.0067 c	0.00±0.0067 c	0.00±0.0069 bc	0.00±0.0073 b	0.00±0.0072 b	0.00±0.0073 b	0.00±0.0078 a
معامل تحويل اللايسين (غم لايسين/غم بيض)	0.00±0.0143 cd	0.00 ±0.0141 d	0.00±0.0147 bcd	0.00±0.0154 b	0.00±0.0151 bc	0.00±0.0154 b	0.00±0.0166 a

- **الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية (P<0.05).**
- **المعاملة الاولى 2800 كيلوكالوري/كغم طاقة ممثلة مع 17% بروتين خام ، المعاملة الثانية 2882 ك.ك/كغم مع 17.5% ، المعاملة الثالثة 2718 ك.ك/كغم مع 16.5% ، المعاملة الرابعة 2635 ك.ك/كغم مع 16% ، المعاملة الخامسة 2882 ك.ك/كغم مع 17.5% + 10% من الاحتياج للحامضين الامينيين المثيونين واللايسين ، المعاملة السادسة 2718 ك.ك/كغم مع 16.5% + 10% مثيونين ولايسين ، المعاملة السابعة 2635 ك.ك/كغم مع 16% + 10% مثيونين ولايسين .**

يلاحظ من النتائج المبينة في الجدول 3 وجود فروق معنوية (P<0.05) في معدل كمية العلف المستهلك باختلاف مستوى الطاقة الممثلة والبروتين في العليقة ، اذ سجلت المعاملتين الثانية والخامسة أقل كمية علف مستهلك والتي بلغت 109.61 و 108.74 غم/طير/يوم على التوالي بينما اعطت المعاملة الرابعة اعلى كمية علف مستهلك والتي بلغت 121.16 غم/طير/يوم ، اتفقت هذه النتيجة مع العديد من الدراسات منها Salah Uddin وآخرون ، (1992) و Robinson وآخرون ، (2000) و Rao وآخرون ، (2014) الذين اشاروا الى انخفاض كمية العلف المستهلك بزيادة مستوى الطاقة الممثلة في العليقة . بينما لم تتفق مع كل من Junqueria وآخرون ، (2006) و Babiker وآخرون ، (2010) و Gutierrez وآخرون (2011) الذين لاحظوا عدم وجود فروق معنوية في كمية العلف المستهلك عند استخدامهم مستويات مختلفة من الطاقة الممثلة في عليقة الدجاج البياض . ان الطاقة هي العامل الرئيسي الذي يسيطر على كمية الغذاء المستهلك (الياسين وعبد العباس ، 2010) وبالاعتماد على ما ذكره Riberio وزملاؤه ، (2014) فان الاختلاف في كمية العلف المستهلك تبعا لمستوى الطاقة الممثلة في العليقة يعود الى ان الطائر يقوم بضبط كمية العلف المستهلك من قبله لحين سد احتياجاته الغذائية من الطاقة اذ ان انخفاض مستوى الطاقة في العليقة يتطلب من الطير زيادة كمية العلف المستهلك لحين اكمال احتياجاته منها ، اذ تمت الاشارة بان كمية العلف المستهلك تقل بمقدار 1% عند زيادة مستوى الطاقة الممثلة بمقدار 39 كيلوسعرة/كغم . وفي الدراسة الحالية فأن مدى الاختلاف بين مستويات الطاقة الممثلة لعلائق التجربة هي 82 كيلوسعرة/كغم (بالزيادة او النقصان) لذلك ظهرت فروق معنوية (P<0.05) في كمية العلف المستهلك تبعاً لمستوى الطاقة الممثلة في العليقة ولحين حصول الطير على احتياجاته الغذائية منها .

اشارت نتائج التحليل الاحصائي الموضحة في الجدول 3 الى وجود فروق معنوية (P<0.05) في معدل معامل التحويل الغذائي بين المعاملات ، اذ اعطت المعاملات الثانية ، الخامسة والسادسة افضل معدل معامل تحويل غذائي والتي بلغت 1.76 و 1.72 و 1.74 غم علف/غم بيض على التوالي بينما سجلت المعاملة الرابعة تدهور في معدل هذه الصفة اذ بلغت 1.93 غم علف/غم بيض . كما يتبين من الجدول (3) وجود فروق معنوية في معامل تحويل الطاقة ، معامل تحويل البروتين ، معامل تحويل المثيونين ومعامل تحويل اللايسين بين معاملات التجربة . اتفقت هذه النتيجة مع Salah Uddin وآخرون ، (1992) و Riberio وآخرون ، (2014) و Rao وآخرون ، (2014) الذين اشاروا الى تأثر معامل التحويل الغذائي معنويا تبعا لمستوى الطاقة الممثلة في العليقة ومع Bunchasak وآخرون ، (2005) و Gunawardana ، (2009) و Babiker وآخرون ، (2010) الذين لاحظوا وجود اختلافات معنوية في معامل التحويل الغذائي باختلاف مستوى البروتين في العليقة . بينما لم تتفق مع نتائج دراسات الباحثين Junqueria وآخرون ، (2006) و Han و Thacker ، (2011) و Gutierrez وآخرون

(2011) الذين اشاروا الى عدم تأثر معامل التحويل الغذائي بمستوى الطاقة الممثلة في العليقة وكذلك اشار Kingori وآخرون ، (2010) و Zeweil وآخرون ، (2011) و Manju وآخرون ، (2015) الى انعدام الفروق المعنوية تبعا لمستوى بروتين العليقة . ان التحسن في معامل التحويل الغذائي قد يعود الى ما ذكره Riberio وزملاؤه ، (2014) في ان احتواء العليقة على كسبة فول الصويا الغنية بالطاقة الممثلة لها تأثير ايجابي في تحسين معامل التحويل الغذائي نظرا لاحتوائها على سعرات حرارية عالية كما ان سرعة مرورها عبر القناة الهضمية بطيئاً (مما يزيد من تعرضها للأنزيمات الهاضمة للقناة الهضمية وزيادة كفاءة الاستفادة منها) لذلك فان التأثير الايجابي لمستوى الطاقة الممثلة في تحسين معامل التحويل الغذائي يتأتى من استخدام الزيوت النباتية او الدهون ذات المحتوى العالي من الطاقة في العليقة .

الجدول 4 الذي يبين تأثير استخدام مستويات مختلفة من الطاقة والبروتين والمثيونين واللايسين في صفات البيضة الخارجية الى وجود فروق معنوية ($P<0.05$) بين المعاملات في دليل شكل البيضة ، الوزن النوعي للبيضة ، وزن القشرة ، نسبة وزن القشرة ونسبة الرماد في القشرة، اذ يلاحظ بان معدلات جميع هذه الصفات تزداد بزيادة مستوى الطاقة والبروتين في العليقة ، فقد سجلت المعاملة الرابعة (ذات اقل مستوى من الطاقة الممثلة والبروتين الخام) اقل قيم للصفات النوعية الخارجية للبيضة وقشرة البيض مقارنة مع باقي معاملات التجربة. اتفقت هذه النتيجة مع ما وجده Salah Uddin وآخرون ، (1991) و Junqueria وآخرون ، (2006) و Han و Thacker ، (2011) الذين اشاروا الى ان مستويات الطاقة الممثلة تؤثر معنويا على كل من الوزن النوعي للبيضة ، وزن القشرة ونسبة وزن القشرة على التوالي. واتفقت مع Salah Uddin وآخرون ، (1991) و Gunawardana ، (2009) و Babiker وآخرون ، (2010) و Zeweil وآخرون ، (2011) الذين افادوا بان مستويات البروتين لها تأثير ايجابي على دليل شكل البيضة ، الوزن النوعي للبيضة ، وزن القشرة ونسبة وزن القشرة على التوالي . بينما لم تتفق هذه النتيجة مع ما استنتجه Rashid وآخرون ، (2004) و Junqueria وآخرون ، (2006) و Han و Thacker ، (2011) و Riberio وآخرون ، (2014) الذين وجدوا بان مستويات الطاقة المختلفة لم تؤثر معنويا على كل من دليل شكل البيضة ، الوزن النوعي للبيضة ، وزن القشرة ونسبة وزن القشرة على التوالي . ومع Bunchasak و Silapasorn ، (2005) و Junqueria وآخرون ، (2006) و Gunawardana ، (2009) و Manju وآخرون ، (2015) الذين اشاروا بان مستويات البروتين لا تؤثر معنويا في دليل شكل البيضة ، الوزن النوعي للبيضة ، وزن القشرة ونسبة وزن القشرة على التوالي .

ويلاحظ من الجدول 4 عدم وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في المساحة السطحية للبيضة ، نسبة الشروخ في البيضة وسمك القشرة بين معاملات التجربة. اتفقت هذه النتيجة مع Junqueria وآخرون ، (2006) و Manju وآخرون، (2015) الذين اشاروا الى ان مستويات الطاقة و البروتين (على التوالي) ليس لها تأثير معنوي على سمك القشرة بينما اختلفت مع ما توصل اليه Gutierrez وآخرون (2011) و Zeweil وآخرون، (2011) الذين افادوا بان مستويات الطاقة والبروتين في العليقة تؤثر معنويا على سمك القشرة .

جدول 4 تأثير استخدام مستويات مختلفة من الطاقة والبروتين والمثيونين واللايسين مع ثبات نسبة الطاقة الى البروتين في معدل صفات البيضة الخارجية (المتوسط ± الخطأ القياسي)

المعاملات / الصفات	الاولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة	السابعة
دليل شكل البيضة (%)	0.78±79.533 a	0.39±78.79 a	0.77±78.87 a	0.80±76.80 b	0.69±77.75 ab	0.32±78.66 ab	0.47±78.85 a
الوزن النوعي للبيضة	0.00±1.103 a	0.00±1.100 abc	0.00±1.103 a	0.00±1.097 bc	0.00±1.097 c	0.00±1.098 Bc	0.00±1.101 ab
المساحة السطحية للبيضة (سم^3)	0.96±92.64	0.33±92.28	0.63±93.67	0.70±92.71	1.01±92.34	0.99±93.35	1.01±92.36
نسبة الشروخ في البيضة	-	-	-	-	-	-	-
سمك القشرة (ملم)	0.00±0.39 c	0.00±0.39 c	0.00±0.39 c	0.00±0.39 c	0.00±0.42 ab	0.00±0.43 a	0.00±0.41 bc
وزن القشرة (غم)	0.15±8.50 ab	0.14±8.15 abc	0.15±8.62 a	0.22±7.88 c	0.18±7.78 c	0.08±8.06 bc	0.09±8.22 abc
نسبة وزن القشرة (%)	0.26±12.99 a	0.18±12.50 abc	0.21±12.96 a	0.26±12.00 bc	0.20±11.91 c	0.16±12.18 bc	0.12±12.60 ab
نسبة الرماد في القشرة (%)	0.02±87.64 bc	0.05±93.09 a	2.46±85.30 c	0.60±89.43 abc	0.46±91.37 ab	1.99±88.65 bc	0.72±87.91 bc

- **عدم وجود حروف ضمن الصف الواحد تدل على عدم وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية ($P<0.05$).**
- **الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية ($P<0.05$).**
- **- تدل على عدم وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية ($P<0.05$).**
- **المعاملة الاولى 2800 كيلوكالوري/كغم طاقة ممثلة مع 17% بروتين خام ، المعاملة الثانية 2882 ك.ك/كغم مع 17.5% ، المعاملة الثالثة 2718 ك.ك/كغم مع 16.5% ، المعاملة الرابعة 2635 ك.ك/كغم مع 16% ، المعاملة الخامسة 2882 ك.ك/كغم مع 17.5% + 10% من الاحتياج للحامضين الامينيين المثيونين واللايسين ، المعاملة السادسة 2718 ك.ك/كغم مع 16.5% + 10% مثيونين ولايسين ، المعاملة السابعة 2635 ك.ك/كغم مع 16% + 10% مثيونين ولايسين .**

الجدول (5) يوضح تأثير استخدام مستويات مختلفة من الطاقة الممثلة والبروتين والمثيونين واللايسين في صفات البيضة الداخلية ويتبين من الجدول انعدام الفروق المعنوية في صفات البياض وصفات الصفار بين جميع المعاملات وهذا يعني بان مستويات الطاقة والبروتين ليس لها دور ايجابي في تحسن المكونات الداخلية للبيضة اذ ان المعاملة الثانية (ذات اعلى مستوى من الطاقة الممثلة والبروتين الخام) قد اعطت قيم لمكونات البيضة الداخلية لم تختلف معنويا عن المعاملة الرابعة (ذات ادنى مستوى من الطاقة الممثلة والبروتين الخام) ولم تختلف المعاملتان ايضا (الثانية والخامسة) عن معاملة السيطرة . اتفقت هذه النتيجة مع ما وجده Salah Uddin وآخرون ، (1991) و Rashid وآخرون ، (2004) و Junqueria وآخرون ، (2006) و Han و Thacker ، (2011) و Riberio وآخرون ، (2014) الذين افادوا بان مستويات الطاقة الممثلة في العليقة لا تؤثر معنويا في وحدة الهو ، وزن البياض ، نسبة وزن البياض ، دليل الصفار و وزن الصفار على التوالي . واتفقت مع Salah Uddin وآخرون ، (1991) و Rashid وآخرون ، (2004) و Bunchasak و Silapasorn ، (2005) و Gunawardana ، (2009) و Zeweil وآخرون ، (2011) و Manju وآخرون ، (2015) الذين اشاروا الى ان مستويات البروتين المختلفة لا تؤثر بشكل معنوي على وحدة الهو ، وزن البياض ، نسبة وزن البياض ، دليل الصفار ، وزن الصفار و نسبة وزن الصفار على التوالي . بينما اختلفت هذه النتيجة مع ما توصل اليه Salah Uddin وآخرون ، (1991) و Han & Thacker ، (2011) في ان مستويات الطاقة الممثلة تؤثر معنويا على وزن البياض و نسبة وزن الصفار على التوالي . ومع Salah Uddin وآخرون ، (1991) وRashid وآخرون ، (2004) و Gunawardana ، (2009) و Zeweil وآخرون ، (2011) الذين استنتجوا بان مستوى البروتين في العليقة يؤثر معنويا في وحدة الهو ، وزن البياض ، دليل الصفار و وزن الصفار على التوالي .

جدول (5) تأثير استخدام مستويات مختلفة من الطاقة والبروتين والمثيونين واللايسين مع ثبات نسبة الطاقة الى البروتين في معدل صفات بياض البيض وصفار البيض (المتوسط ± الخطأ القياسي)

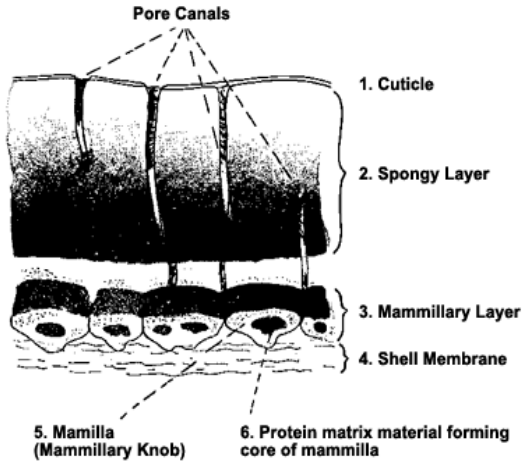
الصفات / المعاملات	الاولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة	السابعة
صفات بياض البيض							
ارتفاع البياض (ملم)	0.13±7.15 ab	0.16±7.43 ab	0.47±7.73 a	0.08±7.42 ab	0.10±7.67 a	0.13±6.95 b	0.12±7.58 ab
قطر البياض (ملم)	1.18±81.86 ab	0.92±81.51 ab	1.13±82.24 ab	0.91±81.13 ab	1.26±79.20 b	1.12±83.71 a	1.08±80.20 b
دليل البياض	0.24±8.76 ab	0.29±9.15 ab	0.54±9.40 a	0.19±9.16 ab	0.25±9.72 a	0.24±8.33 b	0.17±9.47 a
وحدة الهو	0.97±82.72 ab	1.06±84.59 ab	2.32±85.51 a	0.57±84.47 ab	0.60±86.11 a	0.96±81.20 b	0.67±85.56 a
وزن البياض (غم)	0.73±40.30	0.45±40.52	0.72±41.17	0.60±40.77	0.67±40.93	0.64±40.66	0.68±40.58
نسبة وزن البياض (%)	0.43±61.44	0.74±62.14	0.80±61.87	0.53±62.11	0.45±62.68	0.67±61.40	0.26±62.12
صفات صفار البيض							
ارتفاع الصفار (ملم)	0.12±17.13	0.17±17.27	1.64±18.85	0.10±17.42	0.13±17.14	0.19±17.38	0.16±16.99
قطر الصفار (ملم)	0.29±42.55	0.26±42.92	0.20±42.88	0.19±42.92	0.38±42.58	0.25±42.96	0.45±42.66
دليل الصفار	0.00±40	0.00±40	0.00±43	0.00±40	0.00±40	0.00±40	0.00±39
وزن الصفار (غم)	0.26±16.75	0.40±16.38	0.28±17.20	0.24±17.03	0.30±16.51	0.41±17.28	0.28±16.55
نسبة وزن الصفار (%)	0.30±25.55	0.54±25.11	0.44±25.86	0.45±25.97	0.34±25.29	0.40±26.07	0.27±25.34

- **عدم وجود حروف ضمن الصف الواحد تدل على عدم وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية (P<0.05).**
- **الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية (P<0.05).**
- **المعاملة الاولى 2800 كيلوكالوري/كغم طاقة ممثلة مع 17% بروتين خام ، المعاملة الثانية 2882 ك.ك/كغم مع 17.5% ، المعاملة الثالثة 2718 ك.ك/كغم مع 16.5% ، المعاملة الرابعة 2635 ك.ك/كغم مع 16% ، المعاملة الخامسة 2882 ك.ك/كغم مع 17.5% + 10% من الاحتياج للحامضين الامينيين المثيونين واللايسين ، المعاملة السادسة 2718 ك.ك/كغم مع 16.5% + 10% مثيونين ولايسين ، المعاملة السابعة 2635 ك.ك/كغم مع 16% + 10% مثيونين ولايسين .**

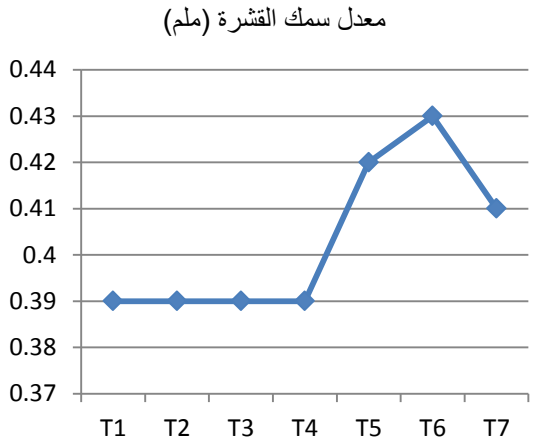
تأثير مستوى المثيونين واللايسين في العليقة

المثيونين واللايسين من الاحماض الامينية الاساسية البلورية ويمتاز المثيونين باحتوائه على الكبريت (Shahzad وزملاؤه ، 2011 ؛ Mohsen وزملاؤه ، 2012 ؛ Alagawany وزملاؤه ، 2014) ويعتبران (المثيونين واللايسين) الحامضين الامينيين المحددين الاول والثاني (على التوالي) في علائق الطيور الداجنة (Novak وزملاؤه ، 2004 ؛ Husseiny وآخرون ، 2008 ؛ Saima وزملاؤه ، 2010) وان اضافتهما في علائق الدواجن يؤديان العديد من الوظائف المهمة في تفاعلات الانزيمات وتخليق البروتين (Mohsen وزملاؤه ، 2012) . وان دعم العليقة بهاذين الحامضين الامينيين يحسن من

الاداء الانتاجي للدجاج البياض وتحسين الصفات النوعية للبيضة (Novak وزملاؤه ، 2004 ؛ Saima وزملاؤه ، 2010) كما يزيدان من كفاءة الاستفادة من البروتين (Rao وزملاؤه ، 2014) ويمنعان الاثار السلبية الناجمة من حالة عدم الاتزان للأحماض الامينية الناتجة عن استخدام علائق منخفضة المستوى من البروتين (اقل من 14%) (Omara ، 2012) . ويلعب المثيونين واللايسين دورا مهما في تقليل ترسيب الدهون الزائدة في الذبيحة لذلك يعتبران كعامل مضاد للتشحم lipotropic agent باعتبارهما الحامضان الامينيان اللذان يحققان التوازن للبروتين الخام في العليقة (Saima وزملاؤه ، 2010 ؛ Shahzad وزملاؤه ، 2011) . ان الاحتياجات الغذائية للدجاج البياض من الحامضين الامينيين المثيونين واللايسين وبالاعتماد على دليل ISA BROWN لسنة 2010 هي 0.38 و 0.8 % على التوالي ، وعند مقارنة المعاملات التي اضيف لها هذين الحامضين الامينيين بمقدار 10 % اكثر من الاحتياج الغذائي القياسي وهي المعاملات الخامسة ، السادسة والسابعة مع المعاملات الثانية ، الثالثة والرابعة التي اضيف لها المثيونين واللايسين حسب دليل ISA BROWN لسنة 2010 نلاحظ عدم وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في جميع المؤشرات الانتاجية التي تشمل انتاج البيض ، وزن البيض ، كتلة البيض ، كمية العلف المستهلك ، معامل التحويل الغذائي ، معامل تحويل الطاقة ومعامل تحويل البروتين كما موضحة في الجدول (2) و (3) وهذا يعني ان المستوى 0.38 % مثيونين والمستوى 0.8 % لايسين كانت كفيلة بتوفير الاحتياجات الغذائية اللازمة من هذين الحامضين الامينيين للحفاظ على اداء انتاجي امثل لم يختلف عن المعاملات التي اضيف لها هذين الحامضين الامينيين الاساسيين بمقدار 10 % اكثر من الاحتياج الغذائي القياسي (المعاملة الخامسة ، السادسة و السابعة) لذلك فان اضافتهما بمقدار 10 % اكثر من الاحتياج الغذائي القياسي لم يكن له تأثير معنوي في تحسين الاداء الانتاجي . كذلك عند مقارنة تأثير المعاملات التي اضيف لها المثيونين واللايسين بمقدار 10 % اكثر من الاحتياجات الغذائية القياسية مع المعاملات التي لم يضاف لها هذين الحامضين الامينيين في الصفات النوعية للبيض ، اذ يلاحظ عدم وجود تحسن معنوي لجميع قيم مكونات البيضة الداخلية والخارجية عدا صفة سمك القشرة فقد تحسنت بشكل معنوي بإضافة المثيونين واللايسين بمقدار 10 % اكثر من الاحتياجات الغذائية القياسية اذ بلغ معدل سمك القشرة للمعاملات الخامسة ، السادسة والسابعة التي اضيف لها هذين الحامضين الامينيين (0.42 – 0.43 – 0.41 ملم على التوالي) (شكل 1) بينما بلغ معدل سمك القشرة للمعاملات الثانية ، الثالثة والرابعة التي لم يضف لها المثيونين واللايسين (0.39 – 0.39 – 0.39 ملم على التوالي) . قد يعزى التحسن في سمك القشرة عند اضافة المثيونين واللايسين بمقدار 10 % اكثر من الاحتياج الغذائي القياسي الى ما ذكره Novak وزملاؤه ، (2004) بان قشرة البيض تتكون من اربع طبقات (مخطط 1) وان الطبقة الاساسية تتألف من نسيج غشائي بروتيني matrix protein ومن المحتمل بان اضافة الاحماض الامينية الحاوية على الكبريت في العليقة وزيادة استهلاكها يؤثر في تخليق بروتين هذه الطبقة النسيجية لقشرة البيضة . اتفقت هذه النتيجة مع Bunchasak و Silapasorn ، (2005) الذين اشارا الى وجود فروق معنوية في معدل سمك القشرة عند زيادة مستوى المثيونين في العليقة اذ بلغ معدل سمك القشرة (0.32 – 0.36 – 0.36 – 0.35 ملم) عند استخدامهما اربع مستويات من المثيونين (0.26 – 0.30 – 0.38 – 0.44 %) على التوالي . بينما اختلفت هذه النتيجة مع KoreleskI و Świątkiewicz ، (2010) و Omara ، (2012) الذين اشارا الى عدم تأثر معدل سمك القشرة بمستوى المثيونين في العليقة وذلك عند استخدامهما مستويات المثيونين (2.63 - 5.80 % من بروتين العليقة) و (0.30 – 0.40 %) على التوالي .



مخطط (1) طبقات قشرة البيضة
المصدر : Dewin , (2013)



شكل (1) تأثير معاملات اضافة المثيونين واللايسين بمقدار 10% اكثر من الاحتياج الغذائي القياسي (T5،T6،T7) مقارنة مع المعاملات التي اضيف لها المثيونين واللايسين حسب الاحتياج الغذائي القياسي (T1،T2، T3،T4) في معدل سمك القشرة

الدراسات متباينة حول تأثير اضافة المثيونين واللايسين في علائق الدجاج البياض على الصفات الانتاجية ، فقد اشار Zeweil وزملاؤه ، (2011) عند استخدامه اربع مستويات من المثيونين (1.673 - 2.00 - 2.327 - 2.754 % من بروتين العليقة) في علائق الدجاج البياض الى ان المستويات المذكورة اعلاه لم تؤدي الى ظهور تباين معنوي في انتاج البيض وكمية

العلف المستهلك بينما حسنت من وزن البيضة ، كتلة البيض ومعامل التحويل الغذائي . بينما لاحظ Bunchasak و Siliapasorn ، (2005) عند استخدامهما اربع مستويات من المثيونين (0.26 - 0.30 - 0.38 - 0.44 %) وجود زيادة معنوية في انتاج البيض ، وزن البيض ، كتلة البيض وتحسن معامل التحويل الغذائي . اما Omara و Romeilah ، (2009) فقد اشارا الى عدم وجود فروق معنوية في انتاج البيض ، وزن البيض ، كتلة البيض ، العلف المستهلك ومعامل التحويل الغذائي عند استخدامهما المستويين (0.35 و 0.40 %) من المثيونين في علائق الدجاج البياض .

وقد اشار الباحث Gunawardana ، (2009) عند استخدامه ثلاث مستويات من اللايسين (0.747 - 0.828 - 0.917 %) في علائق الدجاج البياض الى ان المستويات المذكورة اعلاه لم تؤثر معنوية في زيادة معدل انتاج البيض وكمية العلف المستهلك بينما اثرت معنويا في زيادة وزن البيض ، كتلة البيض وتحسين معامل التحويل الغذائي ، فيما اشار Souza وزملاؤه ، (2014) الى ان استخدام مستويات اللايسين (0.70 - 0.75 - 0.80 - 0.85 - 0.90 %) في العليقة لم يكن لها تأثير معنوي في انتاج البيض ، وزن البيض ، كتلة البيض ، العلف المستهلك ومعامل التحويل الغذائي . اما Bouyeh وزملاؤه ، (2002) فقد استخدم خمس مستويات من اللايسين (0.56 - 0.62 - 0.69 - 0.76 - 0.828 %) ولاحظ حصول زيادة معنوية في انتاج البيض وكتلة البيض واختلافات معنوية في كمية العلف المستهلك ومعامل التحويل الغذائي فيما لم يلاحظ اي تأثير معنوي للمستويات اعلاه على وزن البيض .

ان عدم ظهور التأثير المعنوي في انتاج البيض والصفات الانتاجية نتيجة لإضافة الحامضين الامينيين المثيونين واللايسين بمقدار 10 % اكثر من الاحتياج الغذائي القياسي (في الدراسة الحالية) يمكن ان يعود الى ما ذكره Omara ، (2012) ذلك بأن التأثير الايجابي لمكملات الاحماض الامينية تظهر عند اضافتها في علائق ذات مستوى بروتين منخفض (14%) اذ انها تمنع الاثار السلبية الناتجة من حالة عدم الاتزان للأحماض الامينية الاساسية بسبب استخدام علائق منخفضة المستوى من البروتين . كما اشار Bunchasak وزملاؤه ، (2005) الى ان تغذية الدجاج البياض (خلال الفترة الانتاجية الاولى) على علائق تحتوي على نسبة بروتين 14 % فانها تعاني من نقص البروتين ، المثيونين ، ايزوليوسين ، الفالين و تربتوفان بينما تتوفر جميع الاحماض الامينية وتزداد جاهزيتها عند التغذية على علائق تحتوي على 16 % و 18 % بروتين خام ولذلك لا تظهر فروق معنوية في الاداء الانتاجي عند تغذية الدجاج البياض على عليقة تكون نسبة البروتين فيها 16 % و 18 % .

المصادر

1. النعيمي ، محمد ابراهيم احمد (1980) . تأثير استعمال مستويات مختلفة من البروتين والطاقة والمثيونين على بعض الصفات الاقتصادية لدجاج البيض . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .
2. الياسين ، علي عبد الخالق و محمد حسن عبد العباس (2010) . تغذية الطيور الداجنة . مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – كلية الزراعة – جامعة بغداد .
3. Alagawany M. ; M.M. El-Hindawy ; and A. I. Attia . (2014) . Impact of Protein and Certain Amino Acids Levels on Performance of Growing Japanese Quails . Universal Journal of Applied Science 2(6): 105-110, 2014 .
4. Babiker , M.S ; S.A. Abbas ; C. Kijora ; and J. Danier . (2010) . The Effect of Dietary Protein and Energy Levels During the Growing Period of Egg-type Pullets on Early Egg Production and Egg Weight and Dimensions in Arid Hot Climate . International Journal of Poultry Science 9 (10): 935-943 .
5. Bouyeh , M. ; and O.X. Gevorgian . (2011) . Influence of Different Levels of Lysine, Methionine and Protein on the Performance of Laying Hens after Peak . Journal of Animal and Veterinary Advances 10 (4): 532-537 .
6. Bunchasak , Chaiyapoom ; Kanokan Poosuwan ; Rattana Nukraew ; Kanchana Markvichitr ; and Apassara Choothesa . (2005) . Effect of Dietary Protein on Egg Production and Immunity Responses of Laying Hens During Peak Production Period . International Journal of Poultry Science 4 (9): 701-708 .
7. Bunchasak , Chaiyapoom ; and Taweesak Silapasorn . (2005) . Effects of Adding Methionine in Low-Protein Diet on Production Performance, Reproductive Organs and Chemical Liver Composition of Laying Hens under Tropical Conditions . International Journal of Poultry Science 4 (5): 301-308 .
8. Carvalho , FB de ; Stringhini JH ; Matos MS ; Café MB ; Leandro NSM ; Gomes NA ; Santana ES ; and Jardim Filho RM . (2015) . Egg Quality of Hens Fed Different Digestible Lysine and Arginine Levels . Brazilian Journal of Poultry Science . Jan - Mar 2015 / v.17 / n.1 / 63-68 .
9. Dewin Hernandez . (2013) . Avian Reproduction: Anatomy & the Bird Egg . Ornithology BIO 554/754 .

10. Duncan, D. B. (1955) Multiple range and multiple F test . Biometrics.(11):1-42.
11. Gunawardana , Priyantha Kumara . (2009) . Effect of dietary energy, protein, lysine, versatile enzyme and peptides on commercial leghorns . Doctoral thesis – Auburn – Alabama .
12. Gutiérrez , E. Ruesga ; A.Hernández Anaya ; J.R. Orozco Hernández ; and J.A. Serratos Vidrio . (2011) . Effect of Energy Level and Phytase Addition on Egg Production and Quality . Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 5(6): 1368-1371 .
13. Han , Yung-Keun ; and Philip A. Thacker . (2011) . Influence of Energy Level and Glycine Supplementation on Performance, Nutrient Digestibility and Egg Quality in Laying Hens . Asian-Aust. J. Anim. Sci. Vol. 24, No. 10 : 1447 – 1455 .
14. Hosseini-Vashan , S.J. ; A.R., Jafari-Sayadi ; A. Golian ; Gh. Motaghinia ; M. Namvari ; and M. Hamedi . (2010) . Comparison of Growth Performance and Carcass Characteristics of Broiler Chickens Fed Diets with Various Energy and Constant Energy to Protein Ratio . J. Anim. Vet. Adv., 9 (20): 2565-2570, 2010 .
15. Husseiny , O.M. ; A.Z. Soliman ; I.I. Omara ; and H.M.R. El – Sherif . (2008) . Evaluation of Dietary Methionine, Folic Acid and Cyanocobalamin (B) and Their Interactions in Laying Hen Performance . International Journal of Poultry Science 7 (5): 461-469 .
16. ISA BROWN management guide . 3 nov. (2010) .
17. Junqueira , O. M. ; A. C. de Laurentiz ; R. da Silva Filardi ; E. A. Rodrigues ; and E. M. Casartelli . (2006) . Effects of Energy and Protein Levels on Egg Quality and Performance of Laying Hens at Early Second Production Cycle . Poult. Res. 15:110–115 .
18. Kamran , Z. ; M. Sarwar ; M. Nisa ; M. A. Nadeem ; S. Mahmood ; M. E. Babar ; and S. Ahmed . (2008) . Effect of Low-Protein Diets Having Constant Energy-to-Protein Ratio on Performance and Carcass Characteristics of Broiler Chickens from One to Thirty-Five Days of Age . Poultry Science 87:468–474 .
19. Kingori , A.M. ; J.K. Tuitoek ; H.K. Muiruri ; and A.M. Wachira . (2010) . Effect of Dietary Crude Protein Levels on Egg Production, Hatchability and Post-Hatch Offspring Performance of Indigenous Chickens . International Journal of Poultry Science 9 (4): 324-329 .
20. KoreleskI , Jerzy ; and Sylwester Świątkiewicz . (2010) . Effect of methionine and energy level in high protein organic diets fed to laying hens . Anim. Sci., Vol. 10, No. 1 (2010) 83–91 .
21. Manju , G. U ; B. S. V. Reddy ; Gideon Gloridoss ; T. M. Prabhu ; K. S. Giridhar ; and N. Suma . (2015) . Effect of supplementation of lysine producing microbes vis-a-vis source and level of dietary protein on performance and egg quality characteristics of post-peak layers . Veterinary World, EISSN: 2231-0916 .
22. Mohsen Farkhoy ; MehrdadModirsanei ; Omid Ghavidel ; Majid Sadegh ; and Sadegh Jafarnejad . (2012) . Evaluation of Protein Concentration and Limiting Amino Acids Including Lysine andMet + Cys in Prestarter Diet on Performance of Broilers . Veterinary Medicine International 10.1155/2012/394189 .
23. Moosavi , M. ; M. Chaji1 ; M. boujarpour ; S. Rahimnahal ; and A.R Kazemi . (2012) . Effect of different levels of energy and protein with constant ratio on performance and carcass characteristics in broiler chickens . Intl. Res. J. Appl. Basic. Sci. Vol., 3 (12), 2485-2488 .
24. Novak , C. ; H. Yakout ; and S. Scheideler (2004) . The Combined Effects of Dietary Lysine and Total Sulfur Amino Acid Level on Egg Production Parameters and Egg Components in Dekalb Delta Laying Hens . Poultry Science 83:977–984 .
25. N.R.C. National Research council.(1994) . Nutrient Requirement of Poultry. (9th rev. ed.). National Research Council. National Academy Press, Washington, D.S; USA
26. Omara . (2012) . Protein-sparing effect of dl-methionine and choline supplementation of low-protein diets on productivity in laying hens . Egyptian J. Anim. Prod. (2012) 49(2):219-231 .

27. Omara , Islam I. ; and Ramy M. Romeilah . (2009) . Energy and Methionine Utilization in Laying Hen Diets Supplementation with Folic Acid . Res. J. Agric. & Biol. Sci., 5(4):428-444 .
28. Rao , S.V. Rama ; V. Ravindran ; M.V.L.N. Raju ; T. Srilatha ; and A.K. Panda . (2014) . Effect of different concentrations of metabolisable energy and protein on performance of White Leghorn layers in a tropical climate . British Poultry Science, Vol. 55, No. 4, 532–539 .
29. Rao , S.V. Rama ; V. Ravindran ; T. Srilatha ; A.K. Panda ; and M.V.L.N. Raju . (2011) . Effect of dietary concentrations of energy, crude protein, lysine, and methionine on the performance of White Leghorn layers in the tropics . J. Appl. Poult. Res. 20 :528–541 .
30. Rashid , M M ; M N Islam ; B C Roy ; K Jakobsen ; and C Lauridsen . (2004) . Effect of dietary supplementation of energy and protein on production performance and egg quality of scavenging crossbred hens in rural areas under tropical conditions . Livestock Research for Rural Development 16 (8) .
31. Ribeiro , Pap ; Matos Jr Jb ; Lara LJC ; Araujo LF ; Albuquerque R ; and Baiao NC . (2014) . Effect of Dietary Energy Concentration on Performance Parameters and Egg Quality of White Leghorn Laying Hens . Brazilian Journal of Poultry Science . v.16 / n.4 / 381-388 .
32. Robinson , D. ; M. Schermer ; and M.J. Datugan . (2000) . Effects of dietary energy level and cage stocking density on performance of isabrown laying hens . Proc. Aust. Poult. Sci. Sym. 2000...12 .
33. Salah Uddin , M. ; A. M. M. Tareque ; M. A. R. Howlider ; and M. Jasimuddin Khan . (1991) . The influence of dietary protein and energy levels on egg quality in starcross layers . AJAS 1991 Vol. 4 (No. 4) 399-405 .
34. Salah Uddin , M. ; A. M. M. Tareque ; M. A. R. Howlider ; M. Jasimuddin Khan ; and S. Ahmed . (1992) . Effect of dietary protein and energy levels on the performances of starcross layers . AJAS 1992 Vol. 5 (No. 4) 723-731 .
35. SAS, (2001) . SAS Users Guide: Statistics Version 6th ed; SAS Institute inc ; Gry , NC .
36. Saima, M. Z. U. Khan ; M. A. Jabbar, A. Mehmud ; and M. M. Abbas and A. Mahmood . (2009) . Effect of Lysine Supplementation in Low Protein Diets on the Performance of Growing Broilers . Pakistan Vet J, 30(1): 17-20
37. Shahzad Akbar Khan ; Nisar Ujjan ; Gulzar Ahmed ; Muhammad Ismail Rind ; Sarfaraz Ali Fazlani ; Shahid Faraz ; Shoaib Ahmed ; and Muhammad Asif . (2011) . Effect of low protein diet supplemented with or without amino acids on the production of broiler . African Journal of Biotechnology Vol. 10(49), pp. 10058-10065 .
38. Souza , Henrique Rosa Baltazar ; Douglas Emygdio de Faria ; Vinícius Camargo Caetano ; Andréa Luciana dos Santos ; Raquel Bighetti Araújo ; and Márcia Izumi Sakamoto . (2014) . Digestible lysine levels for brown layers . Acta Scientiarum. Animal Sciences . v. 36, n. 4, p. 369-372 .
39. Zeweil , H. S. ; A. A. Abdalah , M. H. Ahmed ; and Marwa , R. S. Ahmed . (2011) . Effect of different levels of protein and methionine on performance of baheij laying hens and environmental pollution . Egypt. Poult. Sci. Vol (31) (II): (621-639) .