THE EFFECT OF EARLY FEEDING FOR TWO DIFFERENT LEVELS OF BOTH LYSINE AND METHIONINE FOR BROILER CHICKS ON LIVE WEIGHT

SAAD AL-JIJAKLY and HASSAN TARSHA
Faculty of Vet. Med., Al-Baath University, Hama, Syria.
Email: dr_saad@hotmail.com

Received at: 30/6/2014

Accepted: 11/9/2014

ABSTRACT

An experiment was carried out 350 unsexed chicks of a commercial broiler breed taken from a hatchery nearby the farm of the experiment in the city of Hama, Syria. The chicks were collected directly after the hatching and chicks were distributed into five groups of each 70 chicks. The chicks were fed in all groups for a week on diet supply the nutritional needs of chicks according to the American Tables of feed (NRC 1994) and by 1.20% lysine, 0.52% methionine, but has increased the ratio of lysine to diet in each of the second and third groups to 1.45%, 1.70% on respectively, have also been increasing the ratio of methionine to diet in each of the fourth and fifth groups to 0.75%, 1.00% on respectively, and were considered the first group as a Control. After 7 days the five groups chicks were fed on the broiler pellet diet until the age of 42 days. The results showed the importance of adding free lysine to the diet after hatching directly on the average live weight at the end of the first week, the differences were significant ($P \leq 0.05$) between the chicks of the third group which fed on diet containing high Level of lysine 1.70% compared to chicks of the first group which fed on diet containing 1.2% lysine, 0.52% methionine compatible with (NRC, 1994). While no significant differences were noticed between average live weight of all groups at the end of the experiment.

Key words: *Amino acids - Lysine - Methionine - Diet after hatching - Broiler.*

أثر التغذية المبكرة لمستويين مختلفين من كل من اللايسين والمثيونين لصيصان الفروج على الوزن الحي

سعد عبد الرحيم الجيجكلي [*] ، ***حسن طرشة*** [**]

[*] طالب ماجستير في قسم الإنتاج الحيواني اختصاص تغذية دواجن، جامعة البعث، كلية الطب البيطري، حماة، سوريا.

[**] أستاذ مساعد في قسم الإنتاج الحيواني اختصاص تغذية دواجن، جامعة البعث، كلية الطب البيطري، حماة، سوريا.

Email: dr_saad@hotmail.com

تم إجراء تجربة استخدم فيها 350 صوص من إحدى هجن الفروج التجارية تم أخذهم بشكل عشوائي من أحد المفاقس القريبة من مكان التربية في مدينة حماة (سوريا)، حيث تم جمع الصيصان بعد بدء عملية الفقس ووزعت هذه الصيصان في خمس مجموعات بكل منها عدد 70 صوص. تم تغذية الصيصان في كل المجموعات لمدة أسبوع على خلطة علفية أساسية متوافقة مع الاحتياجات الغذائية المدرجة في جداول الـ (NRC, 1994) وبها 1.20% لايسين، 0.52% مثيونين ولكن تمت زيادة نسبة اللايسين للخلطة العلفية في كل من المجموعتين الثانية والثالثة إلى 1.45%، 1.70% على التوالي كما تمت زيادة نسبة المثيونين بالخلطة العلفية في كل من المجموعتين الرابعة والخامسة إلى 0.75%، 1.00% على التوالي واعتبرت المجموعة الأولى كشاهد. وبعد انتهاء الأسبوع الأول تم تغذية جميع طيور المجموعات الخمس على خلطة علفية تجارية للفروج بشكل محبب حتى نهاية التجربة بعمر42 يوم. أظهرت نتائج التجربة أهمية إضافة اللايسين الحر إلى الخلطة العلفية المقدمة للصيصان بعد الفقس مباشرة على متوسط الوزن الحي في نهاية الأسبوع الأول حيث كانت الفروق معنوية ($P \leq 0.05$) بين طيور المجموعة الثالثة التي تناولت خلطة علفية تم فيها زيادة نسبة اللايسين إلى 1.70% بعد الفقس مباشرة وبين طيور المجموعة الأولى الشاهد التي تناولت خلطة علفية تقليدية فيها نسبة اللايسين 1.2% و المثيونين 0.52% والمتوافقة مع الاحتياجات الغذائية للـ (NRC, 1994). بينما لم يلاحظ في نهاية التجربة أي فروق معنوية لمتوسط الوزن الحي لجميع المجموعات.

الكلمات المفتاحية : الأحماض الأمينية – اللايسين – المثيونين – الخلطة العلفية بعد الفقس– الفروج.

INTRODUCTION
المقدمـــة

واكبت معظم أبحاث الدواجن الغذائية التطور الحاصل في مجال الانتخاب الوراثي بهدف استغلال كامل الاستعداد الوراثي للهجن التجارية، حيث بينت إحدى الدراسات (Havenstein *et al*., 1994) أن الخلطات العلفية التي استخدمت عام 1991 أدت إلى زيادة وزن الجسم الحي في سلالات صيصان الفروج الحديثة بحوالي (18-25%) أكثر من الخلطات التي استخدمت في عام 1957.

تزداد أوزن صيصان الفروج 50 ضعفاً تقريباً خلال 40 يوماً، والأسبوع الأول من عمر هذه الصيصان يعتبر أهم فترة على الإطلاق في نمو الجسم، إذ أنه الأسبوع الوحيد الذي يمكن أن يتضاعف فيه وزن الجسم إلى أكثر من أربعة أضعاف، وإن الوصول للوزن المستهدف في الأسبوع الأول من حياة الصيصان سيكون مؤشراً هاماً في إمكانية الحصول على أوزان تسويقية ممتازة في نهاية فترة التربية بسبب قوة العلاقة الإيجابية بين وزن الصوص في نهاية الأسبوع الأول ووزنه عند التسويق (Nir and Levanon, 1993; Gonzales *et al*., 2003).

هذه الحقائق دفعت الباحثين لدراسة وتقييم تغذية صيصان الفروج منذ اللحظات الأولى للفقس، حيث أظهرت الدراسات المختلفة أهمية التغذية المبكرة في تطور نمو الصيصان الفاقسة حديثاً(Noy and Sklan, 1999; Batal and Parsons,) 2002; Uni and Ferket, 2004)، والتي يظهر أثرها لعدة أيام وحتى لبضعة أسابيع (Noy and Sklan, 1997; Bigot *et al*., 2003; Quentin *et al*., 2005). كذلك لاحظ (الديري، 2011) أن التغذية المبكرة للصيصان الفاقسة حديثاً تؤثر على الكفاءة الإنتاجية من خلال الاستفادة المثلى من مكونات كيس المح وتطور الجهاز المعدي المعوي والجهاز العضلي واعتبر أن إعطاء الخلطة العلفية التي تفي بكل الاحتياجات الغذائية للصيصان مباشرة بعد الفقس أفضل طريقة للتغذية المبكرة، حيث أن التغذية المبكرة على الخلطة العلفية أفضل من الاعتماد على المحاليل الداعمة.

تمت دراسة الاحتياجات الغذائية للفروج من الأحماض الأمينية (خاصة اللايسين والمثيونين) على نطاق واسع بما في ذلك علاقتها بمستوى البروتين الخام (Han and Baker, 1991; Vazquez and Pesti, 1997; Garcia *et al*., 2006)، ولكن معظم هذه الأبحاث لم تأخذ في حسابها الأيام السبعة الأولى من عمر الصيصان (Garcia *et al*., 2005)، وبالتالي إهمال الفترة الحاسمة من حياتها وهي فترة امتصاص ما تبقى من محتويات كيس المح، الذي يشكل 15% من وزن الجسم عند الفقس، وأيضاً التطور الأساسي والكبير للجهاز الهضمي (Noy and Sklan, 1997) بالإضافة إلى أن معظم وسائل تنظيم الإستقلاب التي تتضمن تكاثر الخلايا العضلية الساتلة (Satellite cells) تكتمل في هذه الفترة من حياة الصيصان (Halevy *et al*., 2000; Bigot *et al*., 2001)، ومن جهة ثانية أصبحت سلالات صيصان الفروج الحديثة تصل للأوزان المستهدفة في أيام أقل، وأيضاً تستهلك علف أقل مقابل وحدة الوزن الحي، ولديها إمكانية إنتاج لحم أبيض أكثر من تلك السلالات التجارية التي كانت موجودة في السنوات السابقة (Havenstein *et al*., 1994; Havenstein *et al*., 2003; Fancher, 2006; Dozier *et al*., 2007). لذلك زادت الحاجة إلى تركيب خلطات علفية غنية بالأحماض الأمينية بالمقارنة مع الحدود الدنيا المستخدمة سابقاً (Dozier *et al*., 2008). على الرغم من أن المجلس القومي الأمريكي للأبحاث (NRC, 1994) يقدر الاحتياجات الغذائية للمثيونين بنسبة 0.5% واللايسين بنسبة 1.1% من عمر0 وحتى 21 يوم فقد أشارت الدراسات الحديثة إلى أن هذا التقدير للمثيونين منخفض جداً من أجل الحصول على كفاءة إنتاجية عالية للفروج (Takahashi *et al*., 1995; Kalinowski *et al*., 2003)، بالإضافة إلى ذلك ذكر بعض الباحثين أهمية إضافة اللايسين بنسبة 20% أكثر مما هي توصيات (NRC, 1994) وذلك لكي تزداد كمية عضلات الصدر (Labadan, *et al*., 2001) .
مما سبق تقرر تصميم هذه الدراسة للإحاطة أكثر بالاحتياجات الغذائية للصيصان في الأيام الأولى بعد الفقس، والتي تبحث في تأثير إضافة اللايسين والمثيونين إلى الخلطة العلفية كتغذية مبكرة، وبكميات تزيد عن الاحتياجات، على الوزن الحي.

الهدف من البحث Objective:

- دراسة أثر إضافة مستويات مختلفة من اللايسين والمثيونين الحر إلى الخلطة العلفية المقدّمة للصيصان بعد الفقس مباشرة على الوزن الحي وكذلك على امتصاص كيس المح.
- التعرف أكثر على مواصفات الخلطة العلفية المثالية المقدمة لصيصان الفرّوج بعد الفقس مباشرة.

MATERIALS and METHODS
المـواد وطرائق العمل

تم إجراء البحث على 375 صوص من إحدى هجن الفروج التجارية، حيث تم أخذهم بشكل عشوائي من أحد المفاقس القريبة من مكان التربية (20 كم تقريباً)، آخذين بعين الاعتبار جمع الصيصان من البيض الذي يفقس بنفس الوقت تقريباً من أجل اعتبار لحظة الفقس هو العمر صفر للصوص. وبعد وزن جميع الصيصان تم إعدام 25 صوص عشوائياً لتسجيل بعض المؤشرات المدروسة في هذه التجربة، ثم توزيع الصيصان المتبقية في خمس مجموعات بكل منها 70 صوص، وقد تمت تربيتهم حتى عمر 42 يوم في حظيرة أبحاث الدواجن التابعة لكلية الطب البيطري بمدينة حماة وفق نظام التربية المفتوحة المستخدم فيها الفرشة العميقة. تم إخضاع صيصان كل مجموعة لتركيب معيّن من الخلطة العلفيّة ولمدة أسبوع واحد فقط من خلال تقديم خمس خلطات علفية من العلف المجروش بشكل حر بعد الفقس مباشرة، وتختلف المجموعات التجريبية فيما بينها في نسب اللايسين والمثيونين مع المحافظة على القيم نفسها لكمية الطاقة والبروتين. حيث المجموعة الأولى تحوي خلطتها العلفية النسب المعتادة من اللايسين (Lys) والمثيونين (Met) وقد اعتبرت طيور هذه المجموعة كشاهد، الثانية والثالثة تزيد فيها نسبة اللايسين فقط عن مجموعة الشاهد، الرابعة والخامسة تزيد فيها نسبة المثيونين فقط عن مجموعة الشاهد.

المجموعة الأولى: تم تقديم خلطة علفية فيها نسبة اللايسين 1.20% و نسبة المثيونين 0.52%، آخذين بالاعتبار الاحتياجات الغذائية للـ (NRC, 1994)، واعتبرت طيور هذه المجموعة كشاهد.

المجموعة الثانية: تم تقديم خلطة علفية فيها زيادة نسبة اللايسين إلى 1.45%، مع المحافظة على بقية المكونات الغذائية كما في خلطة الشاهد.
المجموعة الثالثة: تم تقديم خلطة علفية فيها زيادة نسبة اللايسين إلى 1.70%، مع المحافظة على بقية المكونات الغذائية كما في خلطة الشاهد.
المجموعة الرابعة: تم تقديم خلطة علفية فيها زيادة نسبة المثيونين إلى 0.75%، مع المحافظة على بقية المكونات الغذائية كما في خلطة الشاهد.
المجموعة الخامسة: تم تقديم خلطة علفية فيها زيادة نسبة المثيونين إلى 1.00%، مع المحافظة على بقية المكونات الغذائية كما في خلطة الشاهد.

الجدول رقم (1) يبين تركيب الخلطات العلفية المستخدمة في الأسبوع الأول والجدول رقم (2) يبين المكونات الغذائية لهذه الخلطات.
تم تغذية المجموعات الخمس بعد انتهاء التغذية المبكرة الخاصة بكل مجموعة على علف فروج محبب مرحلة أولى حتى عمر21 يوم ثم علف فروج محبب مرحلة ثانية من عمر 22 يوم حتى نهاية التجربة بعمر 42 يوم، حيث تم تقديم العلف بشكل حر(ad-libitum). مع العلم أن الخلطات العلفية المستخدمة تجارية ومتوفرة في الأسواق وتحتوي على المكونات الغذائية التي توفر الاحتياجات الغذائية للطيور، والجدول رقم (3) يبين تركيب الخلطات العلفية المستخدمة بعد الأسبوع الأول حتى نهاية التربية والجدول رقم (4) يبين المكونات الغذائية لهذه الخلطات.

تم تحصين الطيور وفق البرنامج المبين في الجدول رقم (5).
وقد تم وزن الطيور فردياً بعد الفقس مباشرة وبعمر2 يوم وبعمر 4 أيام وأسبوعياً.

الجدول رقم 1 : تركيب الخلطات العلفية المستخدمة خلال الأسبوع الأول

	المادة العلفية %	المجموعة 1	المجموعة 2	المجموعة 3	المجموعة 4	المجموعة 5
		Lys 1.20 % Met 0.52 %	Lys 1.45 % Met 0.52 %	Lys 1.70 % Met 0.52 %	Lys 1.20 % Met 0.75 %	Lys 1.20 % Met 1.00 %
1	ذرة صفراء	**52.82**	**53.40**	**54.15**	**53.00**	**53.30**
2	كسبة فول صويا (44%)	**39.43**	**38.60**	**37.70**	**39.10**	**38.65**
3	زيت دوار شمس	**3.60**	**3.50**	**3.30**	**3.50**	**3.38**
4	فوسفات ثنائية الكالسيوم	**2.25**	**2.25**	**2.25**	**2.25**	**2.25**
5	كربونات الكالسيوم	**0.85**	**0.85**	**0.85**	**0.85**	**0.85**
6	لايسين حر	**0.00**	**0.35**	**0.69**	**0.02**	**0.03**
7	مثيونين حر	**0.20**	**0.20**	**0.21**	**0.43**	**0.69**
8	كلوريد الكولين	**0.10**	**0.10**	**0.10**	**0.10**	**0.10**
9	خلطة فيتامينات	**0.10**	**0.10**	**0.10**	**0.10**	**0.10**
10	خلطة معادن نادرة	**0.10**	**0.10**	**0.10**	**0.10**	**0.10**
11	ملح طعام	**0.45**	**0.45**	**0.45**	**0.45**	**0.45**
12	مضاد كوكسيديا	**0.10**	**0.10**	**0.10**	**0.10**	**0.10**
	المجموع / كغ	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

الجدول رقم 2: المكونات الغذائية للخلطات العلفيّة المستخدمة خلال الأسبوع الأول

المكونات الغذائية	المجموعة 1	المجموعة 2	المجموعة 3	المجموعة 4	المجموعة 5
	Lys 1.20 % Met 0.52 %	Lys 1.45 % Met 0.52 %	Lys 1.70 % Met 0.52 %	Lys 1.20 % Met 0.75 %	Lys 1.20 % Met 1.00 %
طاقة قابلة للتمثيلكيلوكالوري/كغ	**3000**	**3005**	**3005**	**3001**	**3003**
بروتين %	**21.6**	**21.6**	**21.6**	**21.6**	**21.6**
نسبة الطاقة إلى البروتين	**139.0**	**139.2**	**139.1**	**139.0**	**139.2**
لايسين %	**1.20**	**1.45**	**1.70**	**1.20**	**1.20**
مثيونين %	**0.52**	**0.52**	**0.52**	**0.75**	**1.00**
(مثيونين + سيستين) %	**0.88**	**0.87**	**0.87**	**1.10**	**1.36**
تربتوفان %	**0.26**	**0.25**	**0.25**	**0.25**	**0.25**
كالسيوم %	**1.01**	**1.01**	**1.01**	**1.01**	**1.01**
فوسفور الكلي %	**0.64**	**0.64**	**0.64**	**0.64**	**0.64**
فوسفور متاح %	**0.45**	**0.45**	**0.45**	**0.45**	**0.45**
صوديوم %	**0.19**	**0.19**	**0.19**	**0.19**	**0.19**
كلور %	**0.30**	**0.30**	**0.30**	**0.30**	**0.30**
حامض اللينولييك %	**3.31**	**3.26**	**3.26**	**3.25**	**3.25**
ألياف %	**4.32**	**4.26**	**4.21**	**4.29**	**4.29**

الجدول رقم 3 : تركيب الخلطات العلفية المستخدمة من عمر أسبوع حتى نهاية فترة التربية

	المادة العلفية %	خلطة علفية مرحلة أولى (8 -21) يوم	خلطة علفية مرحلة ثانية (22 -42) يوم
1	ذرة صفراء	**52.82**	**60.3**
2	كسبة فول صويا (44%)	**39.43**	**33.2**
3	زيت دوار شمس	**3.60**	**3**
4	فوسفات ثنائية الكالسيوم	**2.25**	**1.7**
5	كربونات الكالسيوم	**0.85**	**0.9**
6	مثيونين حر	**0.20**	**0.1**
7	كلوريد الكولين	**0.10**	**0.1**
8	خلطة فيتامينات	**0.10**	**0.1**
9	خلطة معادن نادرة	**0.10**	**0.1**
10	ملح طعام	**0.45**	**0.4**
11	مضاد كوكسيديا	**0.10**	**0.1**
	المجموع / كغ	**100**	**100**

الجدول رقم 4 : المكونات الغذائية للخلطات العلفية المستخدمة من عمر أسبوع حتى نهاية فترة التربية

المكونات الغذائية	خلطة علفية مرحلة أولى (8 -21) يوم	خلطة علفية مرحلة ثانية (22 -42) يوم
طاقة قابلة للتمثيل كيلوكالوري / كغ	**3000**	**3050**
بروتين %	**21.6**	**19.5**
نسبة الطاقة إلى البروتين	**139.0**	**156.4**
لايسين %	**1.20**	**1.1**
مثيونين %	**0.52**	**0.4**
(مثيونين + سيستين) %	**0.88**	**0.73**
تربتوفان %	**0.26**	**0.23**
كالسيوم %	**1.01**	**0.88**
فوسفور كلي %	**0.64**	**0.55**
فوسفور متاح %	**0.45**	**0.35**
صوديوم %	**0.19**	**0.17**
كلور %	**0.30**	**0.28**
حامض اللينولييك %	**3.31**	**3.07**
ألياف %	**4.32**	**3.98**

الجدول رقم 5 : البرنامج المتبع في تحصين الطيور خلال فترة التربية

العمر	نوع اللقاح	طريقة إعطاء اللقاح
7 أيام	مشترك : نيوكاسل+ التهاب القصبات	قطرة بالعين
14 يوم	جمبورو	ماء الشرب
21 يوم	نيوكاسل	قطرة بالعين
28 يوم	جمبورو	ماء الشرب
35 يوم	نيوكاسل	قطرة بالعين

التحليل الإحصائي Statistical analysis:
خضعت النتائج للتحليل الإحصائي وتم استخدم البرنامج الإحصائي SPSS "**S**tatistical **P**ackage for **S**ocial **S**ciences" (SPSS, 2008) للمقارنة المعنوية بين المجموعات المختلفة، حيث تم اختبار الفروق المعنوية باستخدام طريقة تحليل التباين وحيد الاتجاه " One - Way **An**alysis **o**f **Va**riance" (One - Way ANOVA).

RESULTS and DISCUSSION
النتائـــج والمناقشـــة

بعد الفقس مباشرة تم وزن جميع صيصان التجربة 375 صوص فردياً وحساب متوسط وزن الصوص (45.76) غ ±3.5غ، ثم إعدام (25) صوص وتسجيل متوسط وزن كيس المح (6.74)غ±1.17غ .

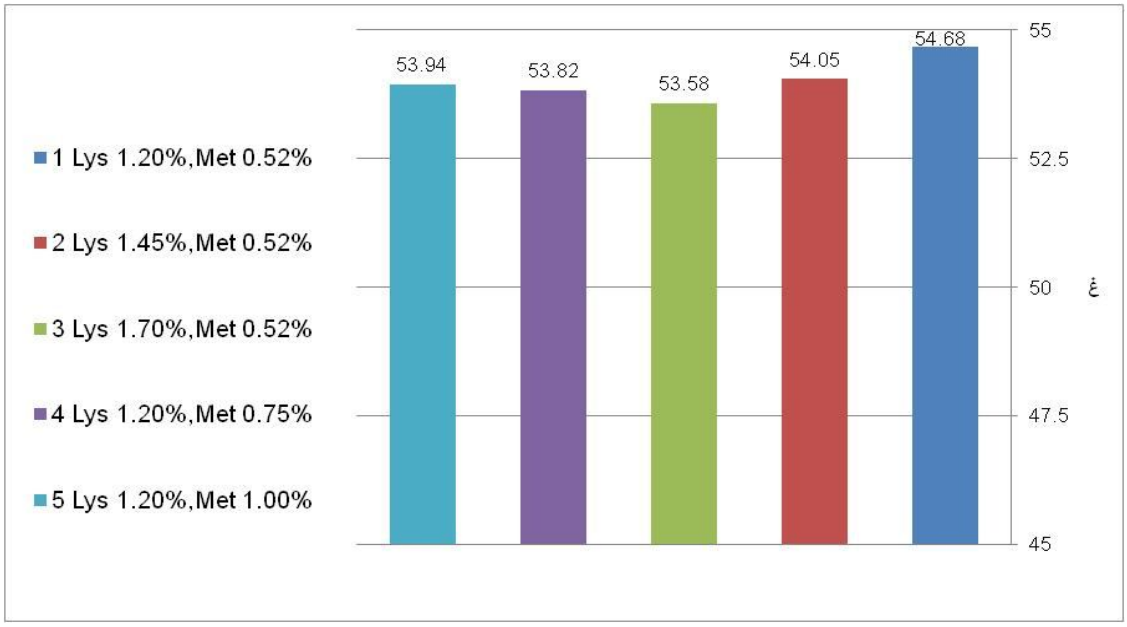
1- أثر إضافة اللايسين والمثيونين في التغذية المبكرة على الوزن الحي للصيصان وعلى امتصاص كيس المح في نهاية اليوم الثاني من العمر:
يلاحظ من الجدول رقم (6) والمخطط رقم (1) تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لصيصان المجموعة الأولى الشاهد التي تناولت خلطة علفية تقليدية على بقية صيصان المجموعات الأخرى التي تناولت خلطات علفية تم فيها زيادة نسبة اللايسين أو المثيونين وذلك من حيث متوسط الوزن الحي، ولكن دون فروق معنوية.

توضح هذه النتائج أن التغذية المبكرة للصيصان حديثة الفقس على خلطات علفية تم فيها زيادة نسبة اللايسين إلى 1.45%،1.70% على التوالي (المجموعة الثانية والثالثة) أو زيادة نسبة المثيونين إلى 0.75%،1.00% على التوالي (المجموعة الرابعة والخامسة) قد أبقت الأفضلية من حيث متوسط الوزن الحي للصوص في اليومين الأوليين من العمر للمجموعة الأولى الشاهد التي غذيت صيصانها على خلطة علفية تقليدية فيها نسبة اللايسين 1.2% و المثيونين 0.52%. وهذه النتائج تتوافق مع نتائج (Sklan and Noy, 2003) في أن زيادة الأحماض الأمينية الضرورية في الخلطة المبكرة لا تعزز الكفاءة الإنتاجية للصيصان بشكل مباشر بل تحتاج عدة أيام.

جدول رقم 6: متوسط الوزن الحي للصيصان بعمر يومين وأربعة أيام (غ) ووزن كيس المح (غ) ونسبة امتصاصه والانحراف المعياري

	-	المجموعة 1	المجموعة 2	المجموعة 3	المجموعة 4	المجموعة 5
		Lys1.20%Met0.52%	Lys1.45%Met0.52%	Lys1.70%Met0.52%	Lys1.20%Met0.75%	Lys1.20%Met1.00%
عمر 2 يوم	الوزن الحي للصيصان (غ)	**54.68 4.61±**	**54.05 4.88±**	**53.58 3.80±**	**53.82 3.82±**	**53.94 4.18±**
	متوسط وزن كيس المح (غ)	**1.22 0.26 ±**	**1.26 0.02 ±**	**1.29 0.34 ±**	**1.24 0.17 ±**	**1.36 0.31 ±**
	نسبة امتصاص كيس المح %	**81.88**	**81.23**	**80.87**	**81.60**	**79.82**
عمر 4 أيام يوم	الوزن الحي للصيصان (غ)	**76.78 9.47±**	**77.16 9.10±**	**77.58 8.47±**	**76.14 8.36±**	**77.14 7.60±**
	متوسط وزن كيس المح (غ)	**0.50 0.13 ±**	**0.43 0.10 ±**	**0.41 0.05 ±**	**0.46 0.11 ±**	**0.43 0.11 ±**
	نسبة امتصاص كيس المح %	**92.56**	**93.64**	**93.91**	**93.13**	**93.60**

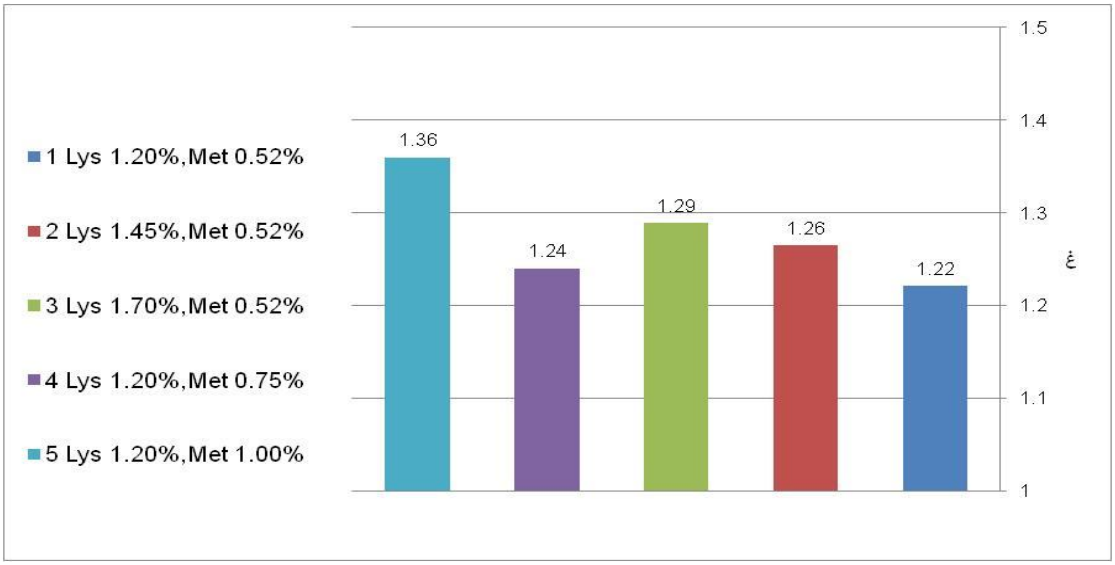
فرق معنوي بين مجموعتين عند ($P \leq 0.05$) عندما تكون الأحرف a , b موجودة بنفس الصف بشكل مختلف.



مخطط رقم 1: متوسط الوزن الحي للصيصان بعمر 2 يوم (غ)

بالنسبة لوزن كيس المح ونسبة امتصاصه يبين الجدول رقم (6) والمخطط رقم (2)عدم وجود فروق معنوية في وزن كيس المح بين صيصان المجموعات الخمس بعمر يومين، مع العلم أن صيصان المجموعة الأولى الشاهد التي غذيت على خلطة علفية تقليدية محتوية على اللايسين بنسبة 1.2% و المثيونين 0.52% كانت هي الأسرع في امتصاص كيس المح، حيث بلغت نسبة امتصاصه 81.88%، تليها صيصان المجموعة الرابعة التي غذيت على الخلطة التي زادت بها نسبة المثيونين إلى 0.75% بنسبة امتصاص بلغت 81.60. وهذه النتائج تتوافق مع نتائج (الديري، 2011) الذي لاحظ عدم وجود فروق معنوية في متوسط وزن كيس المح في نهاية اليوم الأول من التغذية المبكرة بين صيصان المجموعة التي تناولت خلطة علفية تقليدية وصيصان المجموعة التي تناولت علف خاص يحوي اللايسين والمثيونين والسّكر.

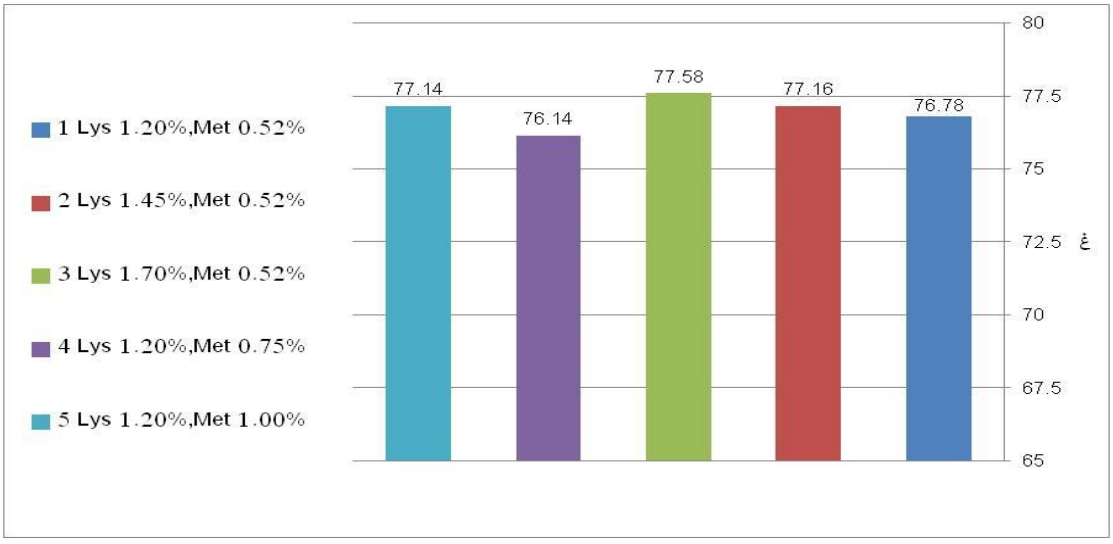
مما تقدم يلاحظ أن الصيصان التي تناولت خلطة علفية تقليدية بعد الفقس مباشرة تعطي نتائج أفضل من حيث وزن الجسم وسرعة امتصاص كيس المح خلال اليوميين الأوليين من العمر بالمقارنة مع تلك الصيصان التي تناولت خلطات علفية تم فيها زيادة نسبة الأحماض الأمينية فقط.



مخطط رقم 2: متوسط وزن كيس المح بعمر 2 يوم (غ)

2- أثر إضافة اللايسين والمثيونين في التغذية المبكرة على الوزن الحي للصيصان وعلى امتصاص كيس المح في نهاية اليوم الرابع من العمر:
في الجدول رقم (6) والمخطط رقم (3) يلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين صيصان المجموعات الخمس مع نهاية اليوم الرابع من حيث متوسط الوزن الحي،حيث وجد تفاوت بسيط في متوسط الوزن الحي للصيصان وكانت أفضل الأوزان لصيصان المجموعة الثالثة التي غذيت على خلطة علفية بلغت نسبة اللايسين بها 1.70%، تلتها صيصان المجموعة الثانية التي غذيت على خلطة علفية بها نسبة اللايسين 1.45%.

تشير هذه النتائج إلى تراجع الوزن الحي لصيصان المجموعة الأولى الشاهد التي تناولت خلطة علفية تقليدية فيها نسبة اللايسين 1.2% والمثيونين 0.52% مقابل تحسن الوزن الحي للمجموعتين الثالثة والثانية وهذا يتوافق مع نتائج (Sklan and Noy, 2003) في عدم وجود فروق معنوية في متوسط الوزن الحي في نهاية اليوم الرابع عند الصيصان التي تناولت خلطات علفية تم فيها زيادة الأحماض الأمينية الأساسية (اللايسين والمثيونين) بعد الفقس مباشرة بالمقارنة مع وزن الصيصان التي غذيت على الخلطات العلفية المتوافقة مع توصيات 1994 (NRC,) ، وأن أثر زيادة هذه الأحماض الأمينية على وزن الصيصان محدود جداً في نهاية اليوم الرابع من العمر.

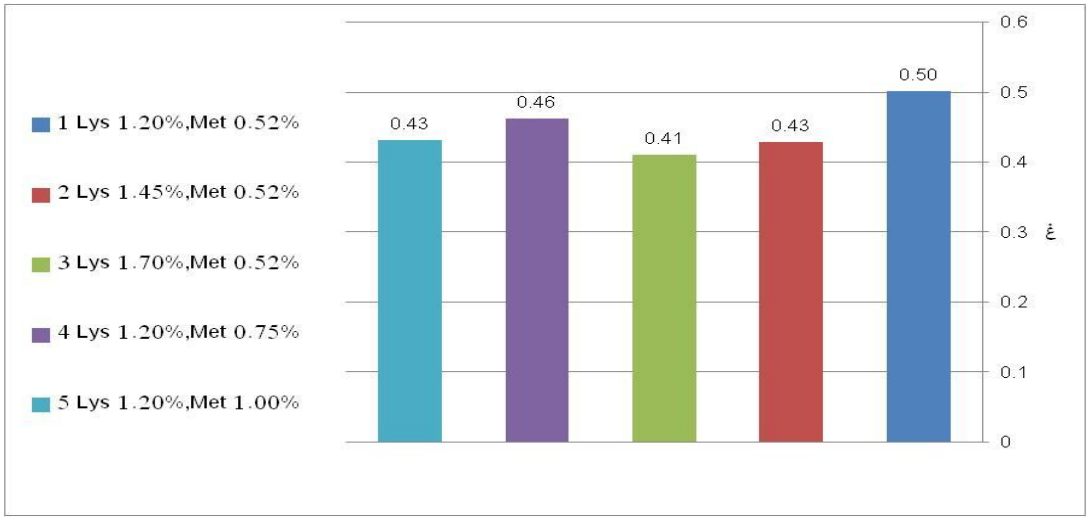


مخطط رقم 3: متوسط الوزن الحي للصيصان بعمر 4 أيام (غ)

أما بالنسبة لوزن كيس المح بعمر أربعة أيام فقد أظهرت النتائج المبينة في الجدول رقم (6) والمخطط رقم (4) عدم وجود فروق معنوية في وزن كيس المح بين صيصان المجموعات الخمس بعمر أربعة أيام، مع ملاحظة أن صيصان المجموعة الثالثة التي غذيت على خلطة علفية تم فيها زيادة نسبة اللايسين إلى 1.70% كانت هي الأسرع في امتصاص كيس المح حيث بلغت نسبة امتصاصه 93.91%، تلتها صيصان المجموعة الثانية التي غذيت على خلطة علفية فيها زيادة نسبة اللايسين إلى 1.45% بنسبة امتصاص بلغت 93.64%، بينما سجلت صيصان المجموعة الأولى الشاهد التي غذيت على خلطة علفية تقليدية فيها نسبة اللايسين 1.2% والمثيونين 0.52% أقل قيم امتصاص لكيس المح وبنسبة 92.56%.

هذه النتائج تتوافق مع نتائج (الديري، 2011) الذي لاحظ عدم وجود فروق معنوية في متوسط وزن كيس المح في نهاية اليوم الرابع من التغذية المبكرة بين صيصان المجموعة التي تناولت خلطة علفية تقليدية وصيصان المجموعة التي تناولت علف خاص يحوي اللايسين والمثيونين والسكر.

تظهر هذه النتائج تحسن نسبة امتصاص كيس المح في نهاية اليوم الرابع لصيصان المجموعات التي تناولت خلطات علفية تم فيها زيادة نسبة اللايسين إلى 1.45%، 1.70% على التوالي (المجموعتان الثانية والثالثة) أو زيادة نسبة المثيونين إلى 0.75%، 1.00% على التوالي (المجموعتان الرابعة والخامسة) مقابل تراجع نسبة امتصاص كيس المح لصيصان المجموعة الأولى الشاهد وهذا يشير إلى أن زيادة نسبة الأحماض الأمينية في الخلطات العلفية المقدمة للصيصان بعد الفقس مباشرة تدعم آلية امتصاص مكونات كيس المح ولكنّ أثر ذلك محدود جداً.



مخطط رقم (4): متوسط وزن كيس المح بعمر 4أيام (غ)

3- أثر إضافة اللايسين والمثيونين في التغذية المبكرة على الوزن الحي للطيور في نهاية الأسبوع الأول من العمر:

يلاحظ في الجدول رقم (7) والمخطط رقم (5) أن صيصان المجموعة الثالثة التي تناولت خلطة علفية تم فيها زيادة نسبة اللايسين فقط إلى 1.70% بعد الفقس مباشرة تتفوق بشكل معنوي ($P\leq0.05$)من حيث متوسط الوزن الحي في نهاية الأسبوع الأول على صيصان المجموعة الأولى الشاهد التي تناولت خلطة علفية تقليدية فيها نسبة اللايسين1.2% و المثيونين 0.52% بعد الفقس بنسبة 6%.

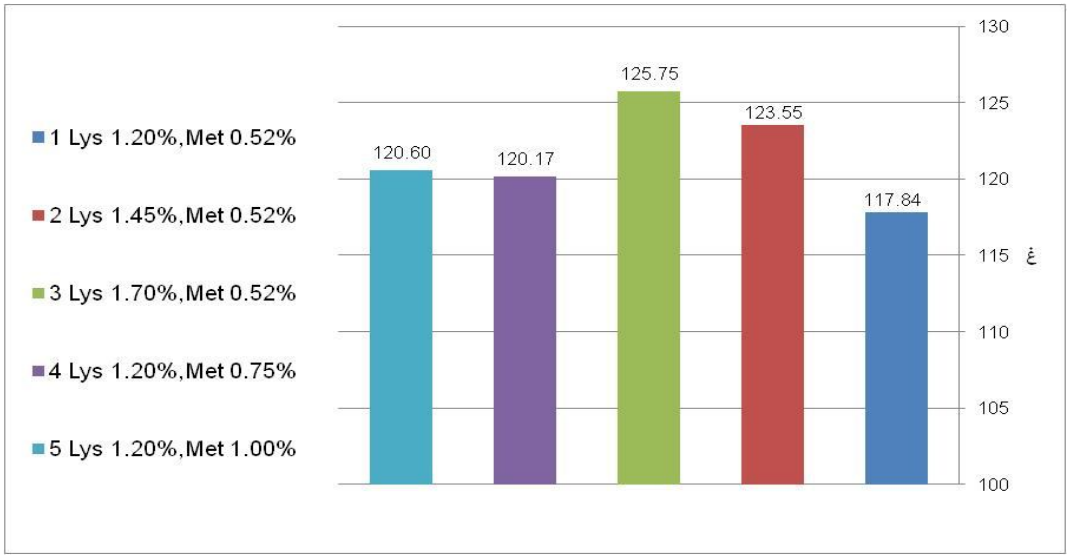
هذه النتائج تتوافق مع نتائج (Wijtten *et al*., 2004) الذين وجدوا أن زيادة وزن الصوص في الأسبوع الأول ترافق مع زيادة الأحماض الأمينية، كما تتفق مع نتائج (Noy and Sklan, 2002; Sklan and Noy, 2003) في أن أثر زيادة الأحماض الأمينية في الخلطات العلفية يظهر في اليوم السابع وليس في اليوم الرابع من عمر الصيصان.

النتائج المذكورة أعلاه تدل على أن إضافة اللايسين في التغذية المبكرة تعطي متوسط وزن حي أفضل في العمر المبكر للصيصان، خاصة فيما يتعلق بصيصان المجموعة التي غذيت على خلطة علفية فيها نسبة اللايسين 1.70% بعد الفقس مباشرة، وهذه النسبة من اللايسين أعلى من النسبة المذكورة في نتائج (Haese *et al*., 2012) الذين لاحظوا أن نسبة 1.30% من اللايسين المهضوم (1.41% لايسين كلي) يعطي أفضل وزن عند ذكور الفروج في نهاية اليوم السابع من عمر الصيصان، وكذلك بالنسبة لنتائج (Goulart *et al*., 2008) الذين وجدوا أن نسبة اللايسين المهضوم المنصوح بها لذكور الفروج بعد الفقس مباشرة هي 1.286%، بينما كانت دراسة (Sklan and Noy, 2003) قد أشارت إلى أن الإضافة المثالية من اللايسين هي 1.03 - 1.08% مع بروتين خام 22.6 - 22.8 % وطاقة قابلة للتمثيل 12.54ميغا جول / كغ (2997 كيلو كالوري / كغ) وذلك خلال الأيام السبعة الأولى بعد الفقس.

جدول رقم 7: متوسط الوزن الحي الأسبوعي للطيور(غ) والانحراف المعياري

الأسبوع	المجموعة 1 Lys1.20%Met0.52%	المجموعة 2 Lys1.45%Met0.52%	المجموعة 3 Lys1.70%Met0.52%	المجموعة 4 Lys1.20%Met0.75%	المجموعة 5 Lys1.20%Met1.00%
الأول	**b 117.84 ±19.7**	**123.55 ±19.4**	**a 125.75 ±19.0**	**120.17 ±16.6**	**120.6 ±19.4**
الثاني	**387.34 46.3 ±**	**391.38 ±39.9**	**394.70 ±41.1**	**388.41 ±37.2**	**391.00 ±37.8**
الثالث	**860.71 91.7 ±**	**868.50 ±67.8**	**871.50 ±90.8**	**857.43 ±73.7**	**860.57 ±77.7**
الرابع	**1462.88 134.9 ±**	**1465.93 ±115.8**	**1471.32 ±121.9**	**1466.59 ±132.8**	**1453.03 ±138.9**
الخامس	**1897.30 197.6 ±**	**1890.53 ±168.3**	**1918.00 ±206.6**	**1912.43 ±201.1**	**1909.00 ±190.7**
السادس	**2310.35 215.3 ±**	**2341.09 ±226.8**	**2344.97 ±224.0**	**2317.23 ±241.0**	**2314.19 ±255.1**

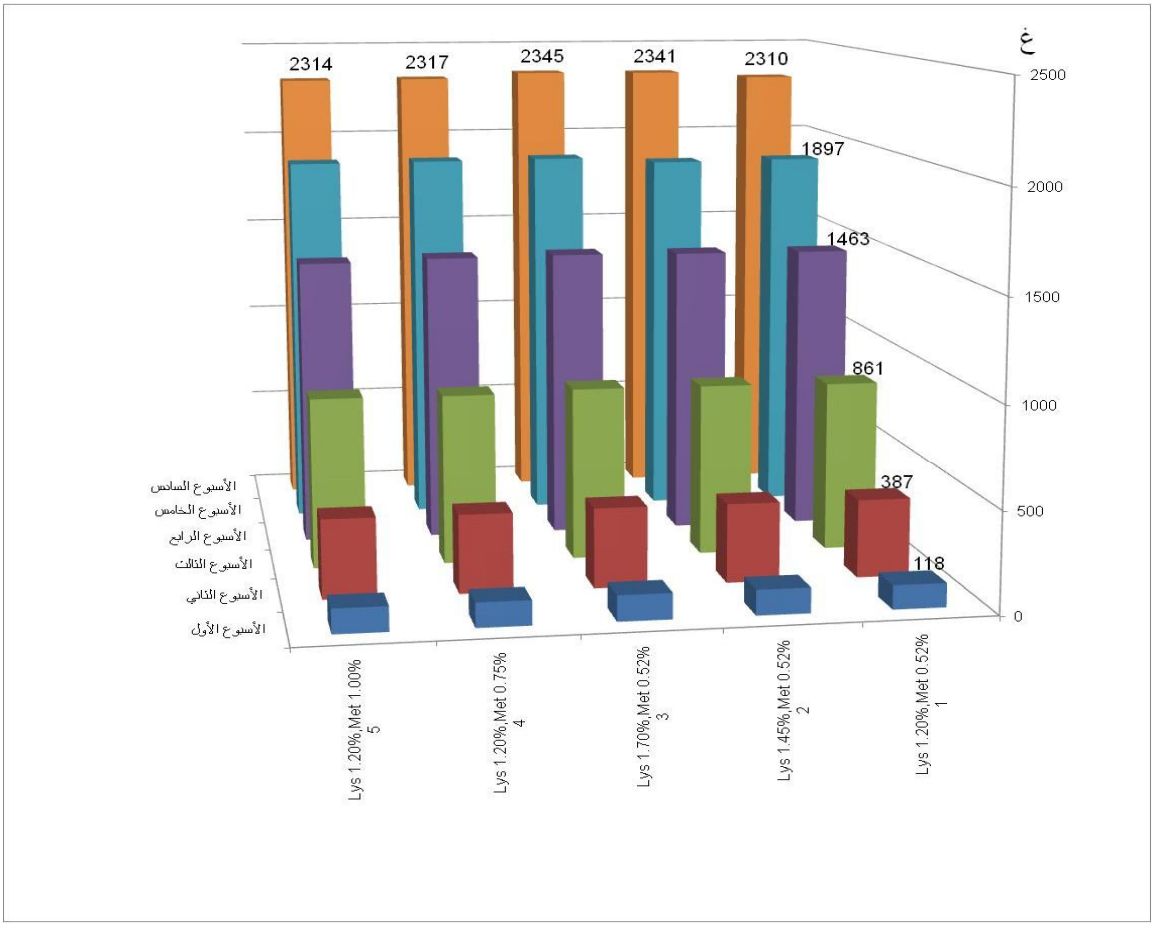
فرق معنوي بين مجموعتين عند ($P \leq 0.05$)عندما تكون الأحرف a,b موجودة بنفس الصف بشكل مختلف



مخطط رقم (5) متوسط الوزن الحي للصيصان في نهاية الأسبوع الأول(غ)

4- أثر إضافة اللايسين والمثيونين في التغذية المبكرة على الوزن الحي للطيور في نهاية التجربة:

يبين الجدول رقم (7) والمخطط رقم (6) عدم وجود أي فروق معنوية بين جميع المجموعات التي تم فيها زيادة نسبة اللايسين أو المثيونين وبين المجموعة الأولى الشاهد التي تناولت خلطة علفية تقليدية وذلك بعد الأسبوع الأول من التربية وحتى نهاية التجربة من حيث متوسط الوزن الحي مع العلم أن الأفضلية كانت لهذه المجموعات على مجموعة الشاهد في نهاية التجربة ولكن كما ذكرنا آنفاً بدون فروق معنوية. هذه النتائج تختلف مع نتائج (Sklan and Noy, 2003) في أن أثر زيادة الأحماض الأمينية على الوزن الحي في الخلطة المبكرة لمدة أسبوع يلاحظ حتى نهاية التربية عند عمر 40 يوم.



مخطط رقم (6) متوسط الوزن الحي الأسبوعي للطيور (غ)

Conclusions and Recommendation
الاستنتاجات والتوصيات

نستنتج من هذه الدراسة أن إضافة اللايسين الحر بنسبة 1.70% في الخلطة العلفية المقدمة لصيصان الفروج بعد الفقس مباشرة تؤدي إلى تحسين نمو الصيصـــان في نهايـة الأسبوع الأول بالمقارنـة مع الخلطة العلفيـة التقليديـة المتوافقـة مع الاحتياجـات الغذائيـة للـ (NRC, 1994)، ولكن هذه الزيادة غير مستمرة.

نوصي بمتابعة دراسة إضافة اللايسين الحر إلى الخلطة العلفية المقدمة للصيصان بعد الفقس مباشرة بنسبة 1.45%، 1.70% ولكن مع زيادة نسبة البروتين الخام والطاقة القابلة للتمثيل لهذه الخلطة العلفية ولمدة تزيد عن الأسبوع لأنه يبدو أن تعزيز هذه الأحماض الأمينية للنمو يبدأ مع قرب نهاية امتصاص محتويات كيس المح عند الصيصان.

REFERENCES
المراجـــع

المراجع العربية:

الديري،أ، (٢٠١١). طرائق تغذية الصيصان بعد الفقس وتأثيرها على الكفاءة الإنتاجية والمناعة عند الفروج، رسالة ماجستير في كلية الطب البيطري جامعة البعث.

المراجع الأجنبية :

Batal, A.B. and Parsons, C.M. (2002): Effect of fasting versus feeding oasis after hatching on nutrient utilization in chicks. Poult. Sci., 81: 853-859.

Bigot, K.; Tesseraud, S.; Taouis, M. and Picard, M. (2001): Alimentation ne´ onatale et de´ veloppement pre´ coce du poulet de chair. INRA Productions Animales 14,219-230.

Bigot, K.; Mignon-Grasteau, S.; Picard, M. and Tesseraud, S. (2003): Effects of delayed feed intake on body, intestine, and muscle development in neonate broilers. Poultry Science 82, 781-788.

Dozier, W.A.; Corzo, A.; Kidd, M.T. and Branton, S.L. (2007): Dietary apparent metabolizable energy and amino acid density effects on growth and carcass traits of heavy broilers. J. Appl. Poult. Res. 16: 192–205.

Dozier, W.A.; Kidd, M.T. and Corzo, A. (2008): Dietary Amino Acid Responses of Broiler Chickens1. J. Appl. Poult. Res. 17:157–167.

Fancher, B.I. (2006): Feeding the modern broiler Cost-effective amino acid levels. AviaTech. Vol. 2(2). Aviagen Inc., Huntsville, AL.

Garcia, A. and Batal, A.B. (2005): Changes in the Digestible Lysine and Sulfur Amino Acid Needs of Broiler Chicks during the First Three Weeks Posthatching. Poultry Science 84: 1350–1355.

Garcia, A.R.; Batal, A.B. and Baker, D.H. (2006): Variations in the digestible lysine requirement of broiler chickens due to sex, performance parameters, rearing environment and processing yield characteristics. Poultry Science 85, 498-504.

Gonzales, E.; Kondo, N.; Saldanha, É.S.P.B.; Loddy, M.M.; Careghi, C. and Decuypere, E. (2003): Performance and physiological parameters of broiler chickens subjected to fasting on the neonatal period, Poultry Science, 82: 1250-1256.

Goulart, C.C.; Costa, F.G.P. and Limaneto, R.C. et al. (2008): Digestible lysine requirements for male broilers from 1 to 42 days old. RevistaBrasileira de Zootecnia, v.37, n.5, p.876-882, 2008.

Han, Y. and Baker, D.H. (1991): Lysine requirements of fast- and slow-growing broiler chicks. Poultry Science, 70: 2108–2114.

Halevy, O.; Geyra, A.; Barak, M.; Uni, Z. and Sklan, D. (2000): Early posthatch starvation decreases satellite cell proliferation and skeletal muscle growth in chicks. Journal of Nutrition 130, 858-864.

Haese, D.; Kill, J.L.; Haddade, I.R.; Saraiva, A.; Vitória, E.L.; Puppo, D.D. and Souza, E.O. (2012): Digestible lysine requirements for male broilers keeping methionine + cystine and threonine ratios in the ideal protein. Cienc. Rural vol.42 no.3 Santa Maria Mar.

Havenstein, G.B.; Ferket, P.R.; Scheideler, S.E. and Larson, B.T. (1994): Growth, livability, and feed conversion of 1991 vs. 1957 broilers when fed "typical" 1957 and 1991 broiler diets. Poult. Sci. 73: 1785–1794.

Havenstein, G.B.; Ferket, P.R. and Qureshi, M.A. (2003): Growth, livability, and feed conversion of 1991 vs. 1957 broilers when fed "typical" 1957 and 2001 broiler diets. Poult. Sci. 82: 1500–1508.

Kalinowski, A.; Moran, E.T. and Wyatt, C.L. (2003): Methionine and cystine requirement of show-and fast-feathering broiler males from zero to three weeks of age. Poultry Sci. 82: 1423-1427.

Labadan, M.C.; Jr., K.N. Hsu, and Austic, R.E. (2001): Lysine and arginine requirements of broiler chickens at two- to three-week intervals to eight weeks of age. Poult. Sci. 80:599–606.

NRC. (1994): Nutrient requirements of poultry. 9th rev. ed.

Nir, I. and Levanon, M. (1993): Research note: Effect of posthatch holding time on performance and on residual

yolk and liver composition, Poultry Science, 72: 1994-1997.

Noy, Y. and Sklan, D. (1997): Posthatch development in poultry. Journal of Applied Poultry Research 6, 344-354.

Noy, Y. and Sklan, D. (1999$_a$): Effect of different types of early feeding on performance in chicks and poults. J. Appl. Poult. Res., 8:16-24.

Noy, Y. and Sklan, D. (1999$_b$): Energy utilization newly hatched chicks. Poultry Sci., 78:1750-1756.

Noy, Y. and Sklan, D. (2002): Nutrient use in chicks during the first week posthatch, Poultry Science, 81: 391-399.

Quentin, M.; Bouvarel, I. and Picard, M. (2005): Effects of starter diet, light intensity and essential amino acids level on growth and carcass composition of broilers. Journal of Applied Poultry Research 14, 69-76.

Sklan, D. and Noy, Y. (2003): Crude protein and essential amino acid requirements in chicks during the first week posthatch, British Poultry Science, 44: 266-274.

Takahashi, K. and Akiba, Y. (1995): Effect of methionine supplementation on lipogenesis and lipolysis in broile chickens. Jpn. Poultry. Sci. 32: 99-106.

Uni, Z. and Ferket, R.P. (2004): Methods for early nutrition and their potential. World's Poultry Science Journal, 60: 101-111.

Vazquez, M. and Pesti, GM. (1997): Estimation of lysine requirement of broiler chicks for maximum body gain and feed efficiency. Journal of Applied Poultry Research 6, 241-246.

Wijtten, P.J.A.; Lemme, A. and Langhout, D.J. (2004): Effects of different dietary ideal protein levels on male and female broiler performance during different phases of life: Single phase effects, carryover effects and interactions between phases, Poultry Science, 83: 2005-2015.