Assiut University web-site: www.aun.edu.eg

THE EFFECT OF EARLY FEEDING ON GROWTH OF THE INTESTINAL VILLI AND THE DEPTH OF THE INTESTINAL CRYPTS IN BROILERS

AHMAD ALDIRY
Poultry Nutrition, Faculty of Vet. Med- Hama University- Syria

Received: 31 March 2018; **Accepted:** 29 April 2018

ABSTRACT

An experiment was carried out using 240 chicks, which were distributed into four groups and each group contained 60 chicks and was subjected for a specific method of early nutrition. The chicks of the 1st group were fed a broiler diet (1 stage broiler diet) with water immediately after hatching. The chicks of the 2nd group were fed only water during the 1st 24 hr after hatching. The chicks of the 3rd group were fed a broiler diet (1 stage broiler diet) without water for 24 hr immediately after hatching. The chicks of the 4th group were fed a special diet for newly hatching chicks during the 1st 24 hr after hatching. Then the four group fed broiler diet (stage1 broiler diet until age 21 day and stage 2 broiler diet until age 42 day). The results showed that the early feeding for chicks which were fed special diet for newly hatching chicks and broiler diet (1 stage broiler diet) with water immediately after hatching showed significant differences increase ($P \leq 0.05$) improved the growth of intestinal villi and the depth of the intestinal crypts in the small intestine for chicks.

Key word: Early Feeding – Newly Hatching chicks – Intestinal villi – Intestinal crypts.

تأثير التغذية المبكرة على نمو الزغابات والخبايا المعوية عند دجاج اللحم

احمد الديري
كلية الطب البيطري - تغذية الدواجن - جامعة حماة- سورية
E-mail:ahmadaldiry@hotmail.com Assiut University web-site: www.aun.edu.eg

تم إجراء التجربة على ٢٤٠ صوص، تم توزيعها في أربعة مجموعات كل واحدة تتألف من ٦٠ صوص. تم إخضاع صيصان المجموعات الأربعة لطريقة محددة من التغذية المبكرة، فصيصان المجموعة الأولى قدم لها خلطة علفية بالإضافة إلى الماء في مشارب صغيرة، بشكل مباشر بعد الفقس في المفقس. وقدم لصيصان المجموعة الثانية الماء فقط خلال الـ ٢٤ ساعة الأولى من عمر الصيصان، وقدم لصيصان المجموعة الثالثة خلطة علفية فقط، دون وجود الماء في المشارب، بشكل مباشر بعد الفقس ولمدة ٢٤ ساعة. وقدم لصيصان المجموعة الرابعة خلطة علفية خاصة للصيصان حديثة الفقس ، بعد ٢٤ ساعة نقلت المجموعات الأربعة من الصيصان إلى مكان التربية، وقدم لها خلطة علفية مخصصة للفروج، بالإضافة إلى وجود الماء في المشارب.

أظهرت النتائج أن التغذية المبكرة على الخلطة العلفية مع الماء والخلطة العلفية الخاصة بالصيصان حديثة الفقس حسنت معنوياً ($P \leq 0.05$) من نمو الزغابات المعوية وعمق الخبايا المعوية في الأمعاء الدقيقة للصيصان.

INTRODUCTION
المقدمـــــة

تمتد عملية فقس البيض في المفاقس التجارية عادة إلى حوالي ٤٨ ساعة بعد ١٩ يوماً من الحضن ولا يتم جمع الصيصان وإخراجها من المفقس إلا عندما يتم فقس معظم البيض (Noy and Sklan,1999a; Batal and Parsons, 2002). في بعض المفاقس تخضع الصيصان لعمليات مختلفة، مثل التجنيس والتلقيح مما يؤخر الصيصان الفاقسة من الوصول للعلف والماء لأكثر من ٢٤ – ٤٨ ساعة، مما يؤثر سلباً على نموها (Madsen and Sorensen, 2004). وهذا التأخير يعرض الصيصان للإجهاد والجوع والجفاف نتيجة انخفاض نسبة الماء الموجود في أنسجتها، فيتأثر نموها الطبيعي (Tweed, 2005).

Corresponding author: Dr. AHMAD ALDIRY
E-mail address: ahmadaldiry@hotmail.com
Present address: Poultry Nutrition, Faculty of Vet. Med- Hama University- Syria

أظهرت الدراسات الحديثة تأثير التغذية المبكرة للصيصان الفاقسة حديثاً على الكفاءة الإنتاجية من خلال تطور الجهاز المعدي المعوي والجهاز العضلي (Noy and Sklan, 2001; El-Husseiny *et al.*, 2008) و(عبود والريس، ٢٠٠٩) وزيادة تكاثر الخلايا الساتلة (satellite cells) (Halevy *et al.*, 2003). كما بينت هذه الدراسات أهمية التغذية المبكرة للصيصان الفاقسة حديثاً في تطور الجهاز المناعي عند الطيور (Brink and Rhee, 2007) والاستفادة من المناعة السلبية الأمية (Dibner *et al.*, 1998)، بالإضافة لدور التغذية المبكرة للصيصان الفاقسة حديثاً في امتصاص كيس المح بشكل أسرع مقارنة مع الصيصان التي يمنع عنها العلف بعد الفقس لمدة من الزمن (Noy and Sklan, 1999a) (عبود والريس، ٢٠٠٩).

كذلك لاحظ (الديري، ٢٠١١) أن التغذية المبكرة للصيصان الفاقسة حديثاً تؤثر في الكفاءة الإنتاجية من خلال الاستفادة المثلى من مكونات كيس المح وتطور الجهاز المعدي المعوي والجهاز العضلي. مع اكتمال عملية الفقس تكون كافة الأجهزة الداخلية في الصوص مكتملة النمو من الناحية التشريحية، ولكن بعض الأجهزة تكون غير مكتملة من الناحية الوظيفية، خصوصاً جهاز الهضم (Maiorka *et al.*, 2003) .بين (Cengiz *et al.*, 2012) أن التغذية المبكرة على خلطة علفية مضاف اليها مزيج من الأحماض العضوية المغذية تزيد من طول الزغابات المعوية، بينما تأخير تقديم الخلطة العلفية للصيصان ٣٦ ساعة بعد الفقس ينقص من طولها ويزيد من تنكس الظهارة وانفصال الغشاء القاعدي عن الغشاء المخاطي للزغابات في الصائم.

تؤثر التغذية المباشرة بعد الفقس على تطور الأمعاء، حيث أن طول الإثني عشر والصائم ووزن اللفائفي يزداد نتيجة التغذية خلال الـ ٢٤ ساعة الأولى بعد الفقس (Maiorka and Malheiros. 2000).

وجاءت هذه الدراسة لتبين مدى تأثير التغذية المبكرة بعد الفقس مباشرة على نمو الزغابات المعوية وزيادة عمق الخبايا المعوية.

MATERIALS AND METHODS
المواد والطرائق

تم إجراء هذه التجربة على ٢٤٠ صوص من إحدى هجن الفروج التجارية تم أخذهم بشكل عشوائي من أحد المفاقس القريبة من مكان التربية، أخذ بعين الاعتبار أن تكون الصيصان من البيض الذي يفقس بنفس الوقت تقريباً، لأن عملية الفقس تستمر لوقت طويل نسبياً (٢٤-٧٢ساعة) واعتبرت لحظة الفقس العمر صفر للصوص. تم توزيع الصيصان في أربعة مجموعات كل واحدة تتألف من ٦٠ صوص. تمت تربيتهم حتى عمر ٤٢ يوم في حظيرة أبحاث الدواجن التابعة لكلية الطب البيطري بحماة. الحظيرة مفتوحة وتستخدم فيها الفرشة العميقة وكثافة الطيور فيها ١٠ طير/م٢. تم إخضاع صيصان المجموعات الأربعة لطريقة محددة من التغذية المبكرة كما يلي:

تم تركيب خلطتين علفيتين محببتين ذات مكونات غذائية عالية شبيهة بالخلطات المستخدمة تجارياً في تربية الفروج. الخلطة الأولى تستخدم عادة في المرحلة الاولى من العمر (١ - ٢٨ يوم) والأخرى في المرحلة الثانية (٢٩ - ٤٢ يوم). والجدول رقم (١) يبين تركيب هاتين الخلطتين والجدول رقم (٢) يبين المكونات الغذائية الموجودة فيهما.

المجموعة الأولى: يقدم لصيصان هذه المجموعة الخلطة العلفية المخصصة للمرحلة الاولى من التربية وبشكل مباشر للصيصان بعد الفقس في المفقس مع الماء.

المجموعة الثانية: يقدم لصيصان هذه المجموعة الماء فقط في الـ ٢٤ ساعة الأولى من العمر دون أية إضافات أخرى، ثم يقدم لها بعد ذلك خلطة المرحلة الأولى والماء.

المجموعة الثالثة: يقدم لصيصان هذه المجموعة أيضاً خلطة المرحلة الأولى بشكل مباشر بعد الفقس، لكن لا يقدم لها الماء إلا بعد ٢٤ ساعة من الفقس. ثم يقدم لها بعد ذلك خلطة المرحلة الأولى والماء.

المجموعة الرابعة: يقدم لصيصان هذه المجموعة خلطة علفية خاصة للصيصان الفاقسة حديثاً تؤمن الاحتياجات الغذائية للصيصان مع الماء على شكل جيل علفي (الديري،٢٠١٧) لمدة ٢٤ ساعة، ثم يقدم لها بعد ذلك نفس خلطة المرحلة الأولى والماء.

يقدم العلف المحبب الخاص بالمرحلة أولى حتى عمر ٢١ يوم، ثم علف المرحلة الثانية بعد ذلك حتى نهاية التجربة بعمر ٤٢ يوم بشكل حر (*ad-libitum*).

الجدول ١: تركيب الخلطات العلفية المستخدمة في التجربة الثالثة في مرحلتي التربية الأولى والثانية.

المادة العلفية %	خلطة علفية مرحلة أولى ١-٢١ يوم	خلطة علفية مرحلة ثانية ٢٢-٤٢ يوم
ذرة صفراء%	٦١.٨٥	٦٧.٩٥
كسبة صويا 44%	٣٢.٦	٢٦.٥٠
زيت صويا%	١	١
فوسفات ثنائية الكالسيوم%	٢	٢
حجر كلسي%	١	١
مثيونين حر%	٠.٢	٠.٢
لايسين حر%	٠.٢	٠.٢
كولين%	٠.١٥	٠.١٥
خلطة فيتامينات%	٠.١	٠.١
خلطة معادن%	٠.١	٠.١
ملح طعام%	٠.٣	٠.٣
بيكربونات الصوديوم%	٠.٢	٠.٢
مضاد كوكسيديا%	٠.١	٠.١
مضاد فطور	٠.١	٠.١
مضاد سموم فطرية	٠.١	٠.١
المجموع	١٠٠	١٠٠

الجدول ٢: المكونات الغذائية للخلطات العلفية المستخدمة في التجربة الثالثة في مرحلتي التربية الأولى والثانية.

المكونات الغذائية	خلطة علفية مرحلة أولى ١-٢١ يوم	خلطة علفية مرحلة ثانية ٢٢-٤٢ يوم
طاقة قابلة للتمثيل كيلو كالوري /كغ	٢٩١٢	٢٩٨٠
بروتين %	٢١.٥٢	١٩.١٤
C/P	١٣٥.٣٢	١٥٥.٧
لايسين %	١.١٩	١.٠٤
مثيونين %	٠.٥١	٠.٤٨
مثيونين+ السيستين %	٠.٨٢	٠.٧٧
تربتوفان %	٠.٢٢	٠.١٩
كالسيوم %	١	٠.٩٧
فوسفور كلي	٠.٦٠	٠.٦٠
فوسفور ممتص %	٠.٤٠	٠.٤٠
صوديوم %	٠.١٨	٠.١٨
كلور %	٠.٢٢	٠.٢٢
حامض لينولييك %	٢.٠٣	٢.٠٨
ألياف خام %	٣.٩٧	٣.٦١

دراسة التغيرات النسيجية عند مستوى الزغابات والخبايا المعوية:

تم أخذ عينات من الامعاء الدقيقة (الإثني عشر، الصائم، اللفائفي) لطيور المجموعات المدروسة وذلك بعمر ٢٤ ساعة بعد الفقس وبعمر ٧ أيام وبعمر ٤٢ يوم، حيث تم اعدام ٦ طيور من كل مجموعة. أخذت العينات مباشرة بعد اعدام الطيور للحفاظ على ظهارة الأمعاء كونه نسيج سريع التهتك والتلف حيث تم فتح لمعة العينات للتخلص من محتوياتها بغسلها بالماء المقطر بلطف، ثم ثبتت العينات على قطع خشبية صغيرة بواسطة الدبابيس وحفظت بمحلول الفورمالين تركيز ١٠% .

تحضير المقاطع النسيجية: تم تحضير المقاطع النسيجية بتثبيت العينات بعد أخذها مباشرة وحفظها ضمن محلول الفورمالين تركيز ١٠% لمدة ٧٢ ساعة ثم غسلها بالماء الجاري لمدة ساعتين، بعد ذلك وضعت في جهاز الإدماج حيث تمت الاجراءات التالية:

١-التجفيف: بواسطة تمرير العينات النسيجية عبر محاليل ذات تراكيز تصاعدية من الكحول بالتراكيز التالية بهدف سحب الماء من النسيج :

١. كحول ٦٠ % لمدة ساعتين.
٢. كحول ٧٠ % لمدة ساعتين.
٣. كحول ٨٠ % لمدة ساعتين.
٤. كحول ٩٠% لمدة ساعتين.
٥. كحول ٩٥% لمدة ساعتين.
٦. كحول ١٠٠ % لمدة ساعتين.

٢- الترويق: غمرت العينات في محلول الزايلين Xylene لمدة ساعتين وذلك لإزالة الكحول.

٣- التشريب: تم بواسطة هذه العملية إحلال شمع البرافين المنصهر مكان الزايلين وذلك بوضع العينات في خليط من شمع البرافين المنصهر مع الزايلين بنسبة ١:١ لمدة ساعتين، ثم تنقل العينات وتوضع في شمع البرافين المنصهر فقط لمدة ساعتين.

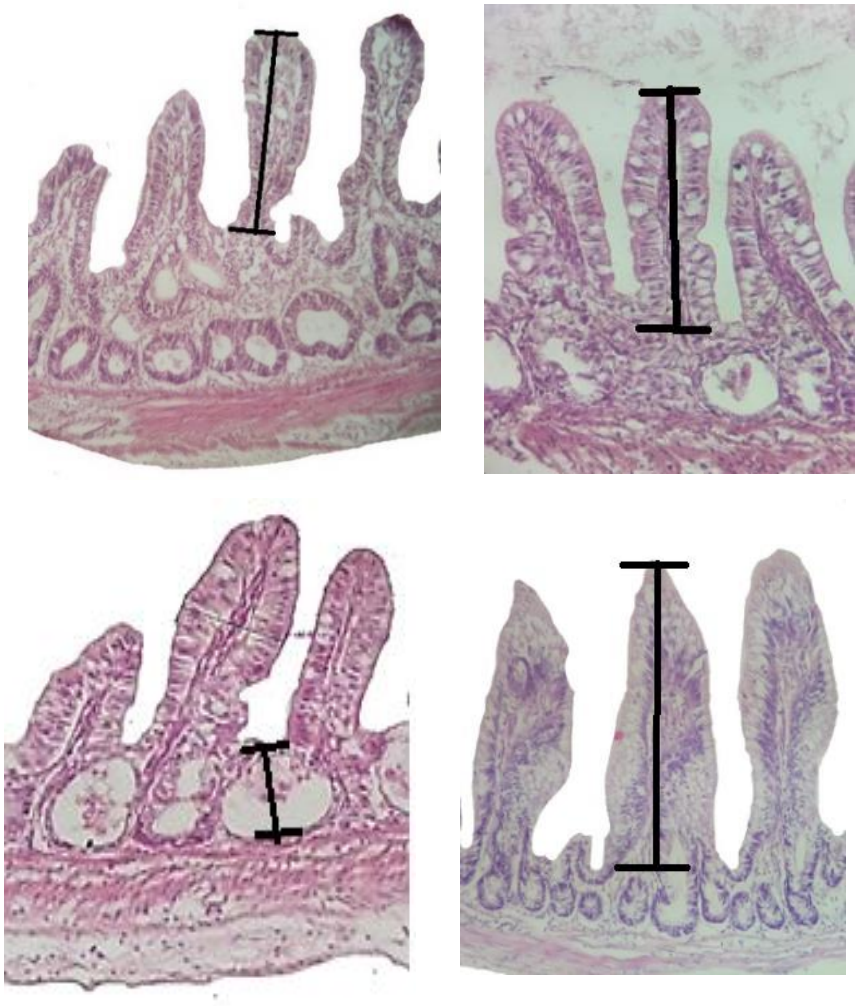
٤- تحضير قوالب البرافين: تم صب قليل من البرافين المنصهر في قالب معدني غير قابل للصدأ عمقه ٠.٥ سم ثم وضعت العينات فيه بشكل عمودي (لضمان الحصول على كامل طبقات نسيج الأمعاء عند القطع) وتثبت العينة بالملقط لفترة قصيرة بوضعها العمودي إلى أن يتصلب الشمع. ثم يغطى القالب المعدني بواسطة قالب بلاستيكي، بحيث يملئ كامل هذا القالب بشمع البرافين المنصهر، ثم تركت القوالب حتى تتصلب لتنزع بعدها القوالب البلاستيكية الحاوية على العينة بسهولة من القوالب المعدنية.

٥- التقطيع: تم تقطيع العينات باستخدام المشراح اليدوي، حيث تم تثبيت القالب الحاوي على العينة في المشراح، وضبطت سماكة المقطع لتكون ٤ميكرون. تم الحصول على شريط متسلسل من المقاطع النسيجية. هذه المقاطع وضعت في ماء دافئ (٥٦مْ) حتى تستوي المقاطع بشكل جيد. تم تحميلها على شرائح زجاجية لتصبغ فيما بعد بالهيماتوكسيلين والأيوزين.

- قياس المؤشرات الشكلية للزغابات والخبايا المعوية:

- تم قياس المعايير الشكلية باستعمال أداة القياس العينية الدقيقة، وهي عبارة عن عدسة عينية مزودة بمسطرة (مدرجة) طولها الكلي ١ملم =١٠٠٠مكيرون، حيث أجريت القياسات المختلفة من طول الزغابة وعمق الخبية المعوية على الشرائح المصبوغة بالهيماتوكسيلين والأيوزين.

بالنسبة لطول الزغابة المعوية فقد تم قياس المسافة بين قمتها وقاعدتها، أما لمعرفة عمق الخبايا المعوية فقد تم قياس المسافة بين القعر ومستوى الحواف العلوية، كما هو موضح بالصور التالية:



الشكل رقم (١): طريقة قياس ارتفاع الزغابات المعوية وعمق الخبايا المعوية (التكبير **X10**).

الدراسة الإحصائية:

تم اختيار الفروق المعنوية باستخدام طريقة التحليل الوحيد (One Way of Analysis of Variance) ويرمز له (ANOVA) وتم استخدم البرنامج الإحصائي (Statistical Package for Social Sciences) (SPSS, 2008) للمقارنة وتحليل النتائج احصائياً.

RESULTS AND DISCUSSION
النتائــج والمناقشة

تأثير التغذية المبكرة على الزغابات المعوية والخبايا المعوية:

١-١- تأثير التغذية المبكرة على الزغابات المعوية والخبايا المعوية في الاثني عشر في الصيصان بعمر ١ و ٧ و ٤٢ يوم:

يظهر الجدول رقم (٣) والمخطط البياني رقم (١) متوسط ارتفاع الزغابات المعوية في الاثني عشر لصيصان المجموعات التجريبية بعمر ١ و ٧ و ٤٢ يوم. بينت النتائج في الصيصان بعمر يوم واحد تفوق صيصان المجموعة الاولى (الشاهد) وصيصان المجموعة الرابعة معنوياً ($P\leq$٠.٠١) على صيصان المجموعة الثانية وعلى صيصان المجموعة الثالثة. وعدم وجود فرق معنوي بين صيصان المجموعة الثانية وصيصان المجموعة الثالثة بنفس العمر. أما بعمر ٧ أيام، تظهر النتائج تفوق صيصان المجموعة الأولى (الشاهد) معنوياً ($P\leq$٠.٠١) على صيصان المجموعة الثالثة ومعنويا ($P\leq$٠.٠٥) على صيصان المجموعة الثانية. وبينت النتائج أيضاً تفوق صيصان المجموعة الرابعة معنوياً ($P\leq$٠.٠١) على صيصان المجموعة الثانية وعلى صيصان المجموعة الثالثة. في حين لم تظهر النتائج وجود فرق معنوي في ارتفاع هذه الزغابات في صيصان المجموعات المختلفة في الاثني عشر بعمر ٤٢ يوم.

كما يظهر الجدول رقم (٣) والمخطط البياني رقم (٢) عمق الخبايا المعوية في الاثني عشر عند صيصان المجموعات المدروسة بعمر ١ و ٧ و ٤٢ يوم. أظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوي في عمق الخبايا المعوية في الاثني عشر في صيصان المجموعات المدروسة بعمر يوم واحد. بينما تفوقت صيصان المجموعة الأولى (الشاهد) وصيصان المجموعة الرابعة معنوياً ($P\leq$٠.٠١) على صيصان المجموعة الثالثة، من حيث عمق الخبايا المعوية للاثني عشر بعمر ٧ و ٤٢ يوم. ولم يلاحظ أي اختلاف معنوي في عمق الخبايا المعوية في الاثني عشر لصيصان المجموعة الثانية مقارنة مع باقي صيصان المجموعات الأخرى بعمر ٧ ، ٤٢ يوماً.

يستنتج مما سبق أن الصيصان التي قدم لها الخلطة العلفية أو الخلطة العلفية الخاصة للصيصان حديثة الفقس أفضل من حيث نمو الزغابات المعوية في الاثني عشر بعمر١ يوم وعمر ٧ أيام مقارنة مع الصيصان التي قدم لها العلف فقط أو الماء فقط. بينما لم يكن هناك فروق معنوية في ارتفاع الزغابات المعوية في الاثني عشر بعمر ٤٢ يوماً.

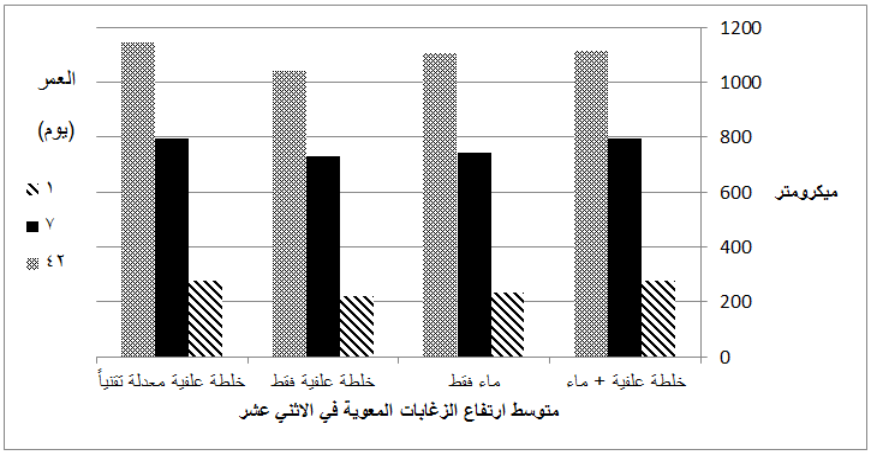
تتفق هذه النتائج مع نتائج (Noy and Sklan, 1998) اللذان لاحظا دور التغذية المبكرة في زيادة نمو الزغابات المعوية مقارنة مع تصويم الصيصان، وفسر ذلك (Noy *et al.*, 2001) الذين وجدوا أن عدد الخلايا في كل زغابة وسطح الزغابات يزداد بشكل كبير بعد الفقس في الاثني عشر، وتتأثر هذه المؤشرات سلباً عند تأخر وصول الصيصان للعلف.

كما تظهر النتائج السابقة عدم وجود فرق معنوي في عمق الخبايا المعوية في الاثني عشر عند صيصان المجموعات المدروسة بعمر يوم واحد، بينما بدأت الفروق المعنوية تظهر بعمر ٧ أيام حتى نهاية التربية. حيث تفوقت الصيصان التي قدم لها الخلطة العلفية أو الخلطة العلفية الخاصة للصيصان حديثة الفقس على الصيصان التي قدم لها العلف فقط أو الماء فقط. عند مقارنة هذه النتائج مع نتائج (الديري ،٢٠١٧) حيث لم تظهر النتائج أي فرق معنوي في طول الأمعاء الدقيقة لصيصان التي غذيت مباشرة بعد الفقس والصيصان التي تأخر تقديم الخلطة العلفية إليها عند مستوى الاثني عشر خلال الأسبوع الاول من العمر. إذاً يمكن استنتاج أن التغيرات التي تطرأ على الاثني عشر كانت في تركيب الغشاء المخاطي وذلك بزيادة ارتفاع الزغابات المعوية وزيادة عمق الخبايا المعوية. وهذا ما أوضحه أيضاً (Maiorka *et al.*, 2003) الذين لاحظوا أن التغير الحاصل في تركيب الغشاء المخاطي المعوي للصيصان التي قدم لها العلف والماء بعد الفقس واضحاً إذا ماقورن بتلك التغيرات التي تحدث عند تصويم الصيصان عن العلف والماء حيث يزداد ارتفاع وكثافة الزغابات المعوية وعمق الخبايا المعوية عند وجود العلف والماء مباشرة بعد الفقس.

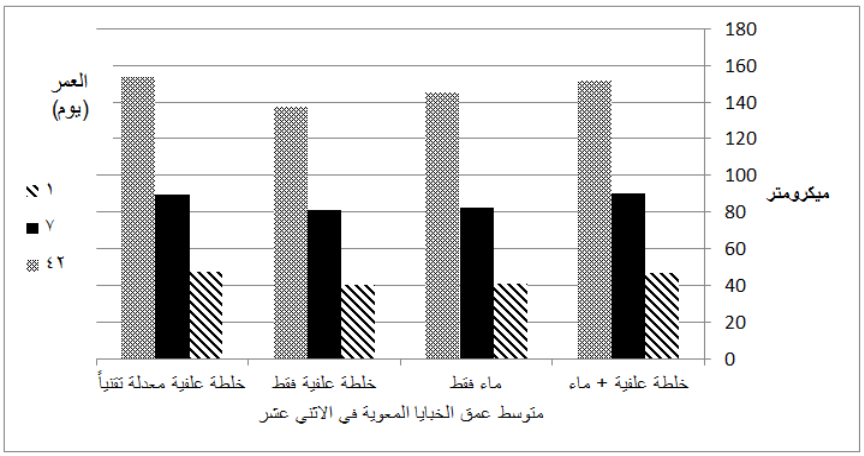
الجدول ٣: متوسط ارتفاع الزغابات المعوية وعمق الخبايا في الاثني عشر في اليوم ١ و ٧ و ٤٢ من العمر.

العمر (يوم)		المجموعة ١ خلطة علفية + ماء (الشاهد)	المجموعة ٢ ماء فقط	المجموعة ٣ خلطة علفية فقط	المجموعة ٤ خلطة علفية خاصة للصيصان (٢.٥% نشاء + ٢.٥% كاراجينان +٥٠% ماء)
ارتفاع الزغابات المعوية(ميكرومتر)	١	A ٢٧٥ ±٢٤.٤٨	B ٢٣١.٦ ±٢٩.٣	B ٢١٨.٣ ±٢٣.١٦	A ٢٧٤.١٦ ±١١.١٤
	٧	ACa ٧٩٤.١٦ ±٣٢.٩	BCb ٧٤٢.٥ ±٣٥.١٧	B ٧٣٠ ±٢٨.٢٨	A ٧٩٦.٦ ±٣٢.٠٤
	٤٢	١١١١.٦ ±٥٧.٤	١١٠٤.١ ±٨٠.٥	١٠٤١ ±٤٥.١٨	١١٤١.٧ ±٤٥.٧
عمق الخبايا المعوية(ميكرومتر)	١	٤٦.٦ ±٧.٥٢	٤٠.٨ ±٧.٣٥	٤٠ ±٧.٠٧	٤٧.٥ ±٨.٢١
	٧	A ٩٠ ±٦.٣٢	٨٢.٥ ±٥.٢	B ٨٠.٨٣ ±٧.٣٥	A ٨٩.١٦ ±٥.٩
	٤٢	A ١٥١.٦ ±١٢.٥	١٤٤.٧ ±٨.٢٨	B ١٣٧.٥ ±١٢.١٤	A ١٥٣.٣ ±١٠.٣

يوجد فرق معنوي بين مجموعتين عند ($P \geq ٠.٠٥$) عندما تكون الأحرف a , b , c موجودة بشكل مختلف بنفس الصف.
يوجد فرق معنوي بين مجموعتين عند ($P \geq ٠.٠١$) عندما تكون الأحرف A , B , C موجودة بشكل مختلفبنفس الصف بشكل.



المخطط البياني رقم (١): متوسط ارتفاع الزغابات المعوية في الاثني عشر للصيصان بعمر ١ و ٧ و ٤٢ يوم.



المخطط البياني رقم (٢): متوسط عمق الخبايا المعوية في الاثني عشر للصيصان بعمر ١ و ٧ و ٤٢ يوم.

١-٢- تأثير التغذية المبكرة على الزغابات المعوية والخبايا المعوية في الصائم في الصيصان بعمر ١ و ٧ و ٤٢ يوم:
يظهر الجدول رقم (٤) والمخطط البياني رقم (٣) ارتفاع الزغابات المعوية في صائم صيصان المجموعات المدروسة بعمر ١ و ٧ و ٤٢ يوماً. بينت النتائج تفوق صيصان المجموعة الأولى (الشاهد) وصيصان المجموعة الرابعة معنوياً ($P\leq$٠.٠١) على صيصان المجموعة الثانية وعلى صيصان المجموعة الثالثة، من حيث ارتفاع الزغابات المعوية في صائم الصيصان بعمر يوم واحد بعد الفقس. كما أوضحت النتائج تفوق صيصان المجموعة الأولى (الشاهد) وصيصان المجموعة الرابعة معنوياً ($P\leq$٠.٠١) على صيصان المجموعة الثالثة ومعنوياً ($P\leq$٠.٠٥) على صيصان المجموعة الثانية من حيث ارتفاع الزغابات المعوية في الصائم بعمر ٧ أيام. لكن لم يلاحظ وجود فرق معنوي في ارتفاعها بين صيصان المجموعة الثانية والثالثة بعمر ٧ أيام. أما بعمر ٤٢ يوماً، تظهر النتائج تفوق صيصان المجموعة الأولى (الشاهد) معنوياً ($P\leq$٠.٠١) على صيصان المجموعة الثالثة ومعنويا ($P\leq$٠.٠٥) على صيصان المجموعة الثانية. كما بينت النتائج تفوق صيصان المجموعة الرابعة معنوياً ($P\leq$٠.٠١) على صيصان المجموعة الثانية وعلى صيصان المجموعة الثالثة.

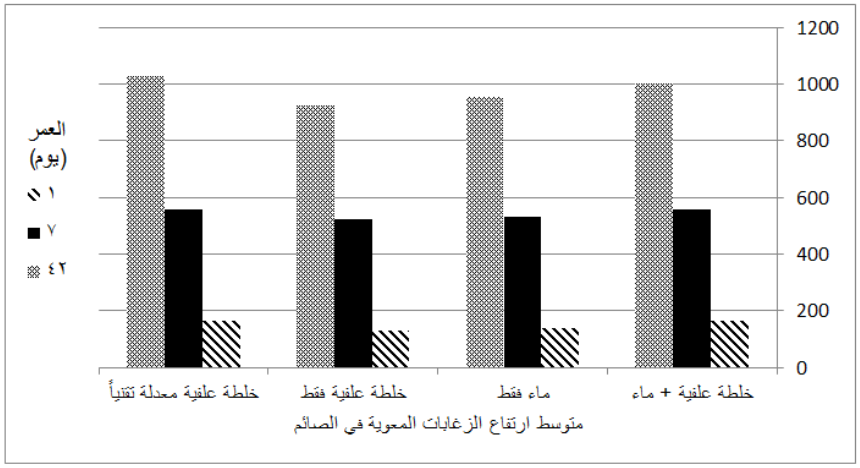
كما يظهر الجدول رقم (٤) والمخطط البياني رقم (٤) عمق الخبايا المعوية في صائم عند صيصان المجموعات المدروسة بعمر ١ و ٧ و ٤٢ يوماً. أظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوي في عمق الخبايا المعوية في الصائم لصيصان المجموعات المدروسة بعمر يوم واحد. لكن تفوقت صيصان المجموعة الأولى (الشاهد) وصيصان المجموعة الرابعة معنوياً ($P\leq$٠.٠٥) على صيصان المجموعة الثالثة بعمر ٧ ، ٤٢ يوم.

يستنتج من النتائج السابقة أن التغذية المبكرة على الخلطة العلفية والماء أو الخلطة العلفية الخاصة للصيصان حديثة الفقس بعد الفقس مباشرة أعطى نتائج أفضل بالنسبة لارتفاع الزغابات المعوية وعمق الخبايا. واستمرت هذه الأفضلية حتى نهاية التربية بعمر ٦ أسابيع، بينما لم يلاحظ فرق معنوي في عمق الخبايا بعمر يوم واحد. أما بعمر ٧ أيام وحتى نهاية التربية كان عمق الخبايا المعوية أفضل في الصيصان التي قدم لها العلف والماء مباشرة بعد الفقس مقارنة مع تقديم العلف فقط دون الماء. وهذه النتائج توضح التأثير الكبير للتغذية المبكرة على الصائم خاصة في نمو الزغابات المعوية، مما قد ينعكس ايجاباً على الكفاءة الانتاجية. وهذا ما لاحظه أيضاً (Cenggiz *et al.*, 2012) بأن التغذية المبكرة على خلطة علفية مضاف إليها الحموض العضوية المغذية تزيد من طول الزغابات المعوية، بينما تأخر تقديم العلف للصيصان حتى ٣٦ ساعة بعد الفقس ينقص من طولها ويزيد من تنكس الظهارة وانفصال الغشاء القاعدي عن الغشاء المخاطي للزغابات في الصائم. وأكد ذلك أيضاً (Noy and Sklan, 1998) اللذان لاحظا أن نمو الزغابات المعوية وعمق الخبايا المعوية ينخفضان عند تأخر تقديم العلف إلى الصيصان.

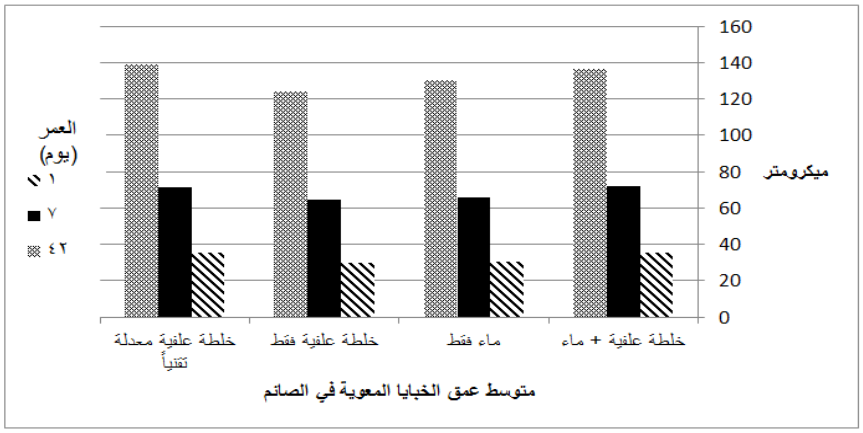
الجدول رقم٤: متوسط ارتفاع الزغابات المعوية وعمق الخبايا المعوية في الصائم بعمر ١ و ٧ و٤٢ يوم.

العمر (يوم)		المجموعة ١ خلطة علفية + ماء (الشاهد)	المجموعة ٢ ماء فقط	المجموعة ٣ خلطة علفية فقط	المجموعة ٤ خلطة علفية خاصة للصيصان (٠.٢% نشاء + ٠.٢% كاراجينان +٥٠% ماء)
ارتفاع الزغابات المعوية(ميكرومتر)	١	**A** **١٦٥** **١٤.٥٧±**	**B** **١٣٩** **١٧.٥١±**	**B** **١٣١** **١٣.٨٩±**	**A** **١٦٤.٥** **٦.٦٨±**
	٧	**Aa** **٥٥٥.٩** **٢٣.١±**	**b** **٥٣١.٣** **١٦.٦±**	**B** **٥٢٣** **١٥.٣٧±**	**Aa** **٥٥٧.٣** **٢٢.٤٢±**
	٤٢	**ACa** **١٠٠٠.٥** **٥١.٦٧±**	**BCb** **٩٥٤.٦** **٢٧.١±**	**B** **٩٢٥.٧** **١٢.٥±**	**A** **١٠٢٧.٥** **٤١.٤±**
عمق الخبايا المعوية(ميكرومتر)	١	**٣٥** **٥.٦٤±**	**٣٠.٦٢** **٥.٥١±**	**٣٠** **٥.٣±**	**٣٥.٦** **٦.١٦±**
	٧	**a** **٧٢** **٥.١±**	**٦٦** **٤.٢±**	**B** **٦٤.٦** **٥.٨٨±**	**٧١.٣٤** **٤.٧±**
	٤٢	**a** **١٣٦.٥** **٧.٢٦±**	**١٣٠.٢** **٧.٤٥±**	**B** **١٢٣.٧٥** **١٠.٦٣±**	**١٣٩** **٩.٢٩±**

يوجد فرق معنوي بين مجموعتين عند ($P \geq$ ٠.٠٥) عندما تكون الأحرف a , b , c موجودة بشكل مختلف بنفس الصف.
يوجد فرق معنوي بين مجموعتين عند ($P \geq$ ٠.٠١) عندما تكون الأحرف A , B , C موجودة بشكل مختلف بنفس الصف.



المخطط البياني رقم (٣): متوسط ارتفاع الزغابات المعوية في الصائم للصيصان بعمر ١ و ٧ و ٤٢ يوم.



المخطط البياني رقم (٤): متوسط عمق الخبايا المعوية في الصائم للصيصان بعمر ١ و ٧ و ٤٢ يوم.

١-٣- تأثير التغذية المبكرة على الزغابات المعوية والخبايا المعوية في اللفائفي في الصيصان بعمر ١ و ٧ و ٤٢ يوم:

يظهر الجدول رقم (٥) والمخطط البياني رقم(٥) متوسط ارتفاع الزغابات المعوية ومتوسط عمق الخبايا المعوية في الفائفي عند صيصان المجموعات المدروسة بعمر ١ و ٧ و ٤٢ يوماً. بينت النتائج تفوق صيصان المجموعة الأولى وصيصان المجموعة الرابعة معنوياً ($P\leq$٠.٠١) على صيصان المجموعة الثانية وعلى صيصان المجموعة الثالثة بعمر يوم واحد بعد الفقس، في حين لم يكن هنالك فرق معنوي بين متوسط ارتفاع الزغابات المعوية في اللفائفي للصيصان المدروسة بعمر ٧ و ٤٢ يوماً.

بالنسبة لمتوسط عمق الخبايا المعوية، يظهر الجدول رقم (٥) والمخطط البياني رقم (٦) النتائج. يلاحظ عدم وجود فرق معنوي في عمق الخبايا المعوية في لفائفي صيصان المجموعات المدروسة بعمر يوم واحد، في حين تفوقت صيصان المجموعة الأولى وصيصان المجموعة الرابعة معنوياً ($P\leq$٠.٠٥) على صيصان المجموعة الثالثة بعمر ٧ و ٤٢ يوم.

يستنتج مما سبق أن التغذية المبكرة للصيصان الفاقسة حديثاً على الخلطة الأساسية وعلى الخلطة العلفية الخاصة للصيصان حديثة الفقس مع الماء تحسن من نمو الزغابات المعوية في اللفائفي في الأسبوع الأول من العمر، وزادت من عمق الخبايا المعوية بعد الأسبوع الأول من العمر.

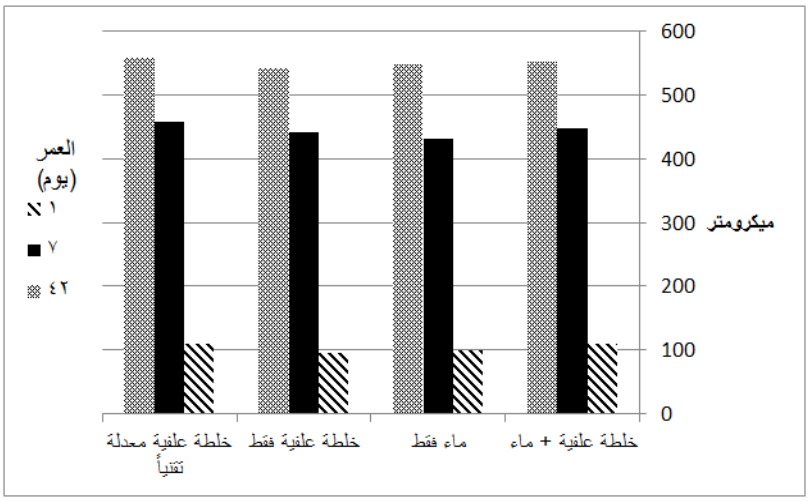
يستنتج من النتائج السابقة دور التغذية المبكرة باستخدام العلف والماء أو الخلطة العلفية الخاصة للصيصان حديثة الفقس في زيادة نمو الزغابات المعوية وعمق الخبايا المعوية وخاصة في الصائم وهذه النتائج تفسر تفوق الصيصان التي قدم لها الخلطة العلفية والماء والصيصان التي قدم لها الخلطة العلفية المعدلة تقنياً بعد الفقس مباشرة من حيث متوسط الوزن الحي بمختلف مراحل التربية على الصيصان التي قدم لها الماء فقط أو الخلطة العلفية فقط دون الماء. وذلك كون التغذية المبكرة زادت من نمو الزغابات المعوية وعمق الخبايا المعوية في الأمعاء الدقيقة وبالتالي زيادة سطح الامتصاص وزيادة كفاءة الجهاز الهضمي. بالإضافة إلى أن التغذية المبكرة تؤمن الاستفادة المثلى من محتويات كيس المح (الديري،٢٠١١) التي لها دور بنائي كبير لمختلف أجهزة الجسم، وخصوصاً الجهاز الهضمي. وأكد ذلك (حمادة، ٢٠١٧) الذي أظهرت دراسته أن لامتصاص كيس المح دور كبير في نمو الزغابات المعوية وبالتالي زيادة سطح الامتصاص.

تظهر النتائج السابقة كفاءة الخلطة العلفية المعدلة تقنياً في تأمين احتياجات الصيصان الغذائية بعد الفقس مباشرة وذلك عند مقارنتها مع الصيصان التي قدم لها الخلطة العلفية والماء بعد الفقس مباشرة من حيث متوسط وزن الجسم الحي ومعامل التحويل العلفي ونمو الجهاز الهضمي وتكون الميكروفلورا المعوية وبالتالي يمكن اعتمادها في تغذية الصيصان في المفقس وأثناء نقلها إلى المدجنة.

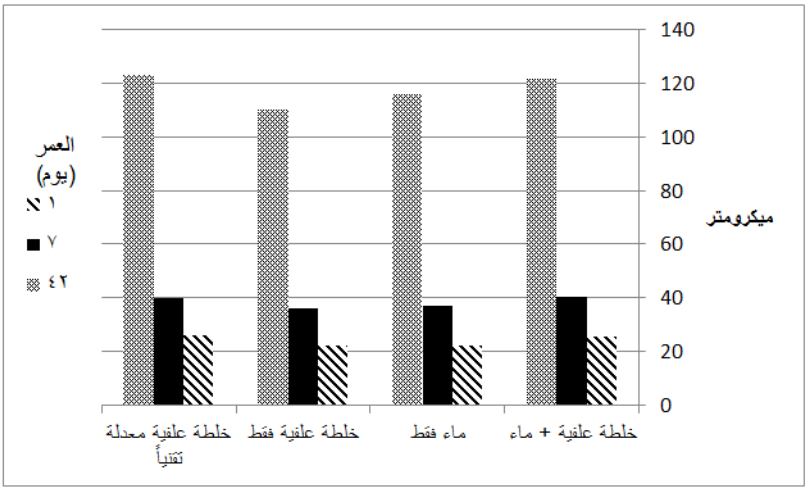
الجدول ٥: متوسط ارتفاع الزغابات المعوية وعمق الخبايا المعوية في اللفائفي عند عمر ١ و ٧و ٤٢ يوم.

العمر (يوم)		المجموعة١ خلطة علفية + ماء (الشاهد)	المجموعة٢ ماء فقط	المجموعة٣ خلطة علفية فقط	المجموعة ٤ خلطة علفية خاصة للصيصان (٢.٥% نشاء + ٢.٥% كاراجينان +٥٠% ماء)
ارتفاع الزغابات المعوية(ميكرومتر)	١	A ١١٠ ±٩.٧١	B ٩٨.٥ ±٦.٥	B ٩٥.١٦ ±٤.٤٩	A ١٠٩.٦ ±٤.٤٥
	٧	٤٤٧.٧ ±٢٣.٤	٤٣١.٦ ±٢٤.٩	٤٤٠.٣ ±٢٣.٣	٤٥٦.٧ ±٢٢.٤
	٤٢	٥٥١.٩ ±٢٢.٣٧	٥٤٧.١٦ ±٢٦.٩	٥٤٠.٧ ±٢٤.١	٥٥٧.٧ ±١٩.٣
عمق الخبايا المعوية(ميكرومتر)	١	٢٥.٦ ±٤.١٤	٢٢.٤ ±٤.١	٢٢ ±٣.٩	٢٦.١ ±٤.٥
	٧	A ٤٠.٥ ±٢.٨٤	٣٧.١ ±٢.٣٥	b ٣٦.٣ ±٣.٣	A ٤٠.١ ±٢.٦٣
	٤٢	A ١٢١.٣ ±١٠.١	١١٥.٧ ±٦.٦٢	b ١١٠ ±٩.٧١	A ١٢٢.٦ ±٨.٢٦

يوجد فرق معنوي بين مجموعتين عند ($P \geq ٠.٠٥$) عندما تكون الأحرف a , b , c موجودة بشكل مختلف بنفس الصف.
يوجد فرق معنوي بين مجموعتين عند ($P \geq ٠.٠١$) عندما تكون الأحرف A , B , C موجودة بشكل مختلف بنفس الصف.



المخطط البياني رقم (٥): متوسط ارتفاع الزغابات المعوية في اللفائفي لصيصان المجموعات المدروسة بعمر ١ و ٧ و ٤٢ يوم.



المخطط البياني رقم (٦): متوسط عمق الخبايا المعوية في اللفائفي لصيصان المجموعات المدروسة بعمر ١ و ٧ و ٤٢ يوم.

REFERENCES
المراجع

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

الديري ، أ. (٢٠١٧): تأثير التغذية المبكرة على الكفاءة الإنتاجية للفروج وصحة الجهاز الهضمي باستخدام خلطات علفية معدلة تقنياً- رسالة دكتوراه – كلية الطب البيطري- جامعة حماة – سورية.

حمادة ، غ. (٢٠١٧): دراسة تشريحية ونسيجية لتأثير امتصاص كيس المح على نمو الزغابات المعوية عند صيصان الفروج، رسالة ماجستير في كلية الطب البيطري جامعة حماة.

عبود، م. والريس، م. (٢٠٠٩): تأثير التعليف المتأخر بعد الفقس على امتصاص كيس الصفار وتطور الجهاز الهضمي والأداء الإنتاجي لفروج اللحم، المجلة العلمية لكلية الزراعة جامعة القاهرة، (٦٠):١: ٢٠-٣٠.

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

Brink, M.V.D. and Rhee. W.V. (2007): Semi-moist diets to improve day old chicksperformance.World Poult. Sci. 63:17-19 .

Cengiz, O.; Koksal, B.H.; Tatli, O.; Sevim, O.; Avci, H.; Epikmen, T.; Beyaz, D.; Buyukyoruk, S.; Boyacioglu, M.; Uner, A. and Onol, A.G. (2012): Influence of dietary organic acid blend supplementation and interaction with delayed feed access after hatch on broiler growth performance and intestinal health. Veterinarni Medicina, 57, (10): 515–528.

Dibner, J.J.; Knight, C.D.; Kitchell, M.L.; Atwell, C.A.; Downs, A.C. and Ivey, F.J. (1998): Early feeding and development of the immune system in neonatal poultry. J. Appl. Poult. Res.; 7: 425-436.

El-Husseiny, O.M.; Abou El-Wafa, S. and El-Komy, H.M.A. (2008): Influence of fasting or early feeding on broiler performance. Inter. J. Poult. Sci. 73 (3): 263-271.

Halevy, O.; Nadel, Y.; Barak, M.; Rozenboim, I. and Sklan, D. (2003): Early posthatch feeding stimulates satellite cell proliferation and skeletal muscle growth in turkey poults. J. Nutr. 133: 1376-1382.

Madsen, H.R.J.; Su, G. and Sorensen, P. (2004): Influence of early or late start of first feeding on growth and immune phenotype of broilers. Br. Poult. Sci. 45:210-222.

Maiorka, A. and Malheiros, R.D. (2000): Desenvolvimento do trato gastrointestinal de embriõesoriundos de matrizespesadas de 30 e 60 semanas de idade. Revista Brasileira de Ciência Avícola, v.2, p.141-148.

Maiorka, A.; Dahlke, F. and Silvia, M. (2003): Post-hatching water and/or feed deprivation affect the gastrointestinal tract and intestinal mucosa development of broiler chicks. J. Appl. Poult. Res, v.12, p.483-492.

Noy, Y. and Sklan, D. (1998): Metabolic responses to early nutrition. Journal of Applied Poultry Research, v.7, p.437-451,

Noy, Y. and Sklan, D. (1999): 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. (2001): Yolk and exogenous feed utilization in the posthatch chick. Poult. Sci. 80:1490–1495.

Noy, Y.; Geyra, A. and Sklan, D. (2001): The effect of early feeding on growth and small intestinal development in the posthatchpoult. Poult. Sci, Vol 80, Issue 7, 912-919.

SPSS (Statistic Program of Social Sciences) (2008): SPSS 17.0.1 for Window by SPSS. Inc.

Tweed, S. (2005): The Hatch Window. Cobb-Vantress Technical Focus.Vol. 2. Siloam Springs, AR.