Fac. Vet. Med.,
Al-Baath Univ., Syria.

ESTIMATE THE EFFECT OF THE DIFFERENCES OF BROILER DIETS ON PERFORMANCE AND BLOOD BIOCHEMICAL PARAMETERS

(With 11 Tables)

By
I.A. OTHMAN and A.J. CHEKH SULIMAN

(Received at 12/3/2011)

تقييم أثر اختلاف الخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم على الكفاءة الإنتاجية ومؤشرات الدم البيوكيمياوية

اياد عثمان ، عبد الجبار الشيخ سليمان

أجريت تجربة حقلية لدراسة اثر مستويين غذائيين مختلفين على المكونات الدموية والاستجابة المناعية عند دجاج اللحم، واستخدم في هذه التجربة ٤٠٠٠ صوص دجاج لحم من أحد الهجن التجارية (روص٣٠٨) عند عمر يوم واحد، وزعت على مجموعتين تناولت الأولى خلطات علفية وفق الجداول العلفية السورية، وتناولت المجموعة الثانية خلطات علفية عالية المستوى الغذائي وفقا للجداول العلفية الأمريكية (NRC, 1994). استمرت التجربة خمس أسابيع، ووزنت الطيور الحية وتم حساب كمية العلف المستهلكة ومعامل التحويل الغذائي لكل مجموعة عند عمر ٢١ و ٣٥ يوم، وقيست مكونات الدم كالعدد الكلي للكريات الدموية الحمراء RBC، والعدد الكلي للكريات الدموية البيضاء WBC، كما تم قياس تركيز الخضاب الدموي HB، ومقدار الكسر الحجمي للكريات الدموية PCV عند عمر ٢١ يوم و٣٥ يوم، وقيست مؤشرات الدم البيوكيمياوية المختلفة كالبروتين العام وألبيومين الدم وسكر الدم والشحوم الثلاثية وكولسترول الدم والبروتينات الشحمية العالية الكثافة والمنخفضة الكثافة HDL و LDL عند عمر ٢١ و٣٥ يوم، تم قياس مستوى الأجسام المضادة لمرض النيوكاسل ND عند عمر ٢١ و٣٥ يوم، ووزنت الأعضاء المناعية كالطحال وغدة فابريشيوس وكذلك الكبد في نهاية التجربة. أظهرت النتائج ما يلي: أدى استخدام الخلطات العلفية وفقا للاحتياجات العلفية الأمريكية إلى تحسن في معدل كل من النمو ومعامل التحويل الغذائى عنه في الخلطات العلفية السورية. لم يلاحظ فروق معنوية بين كلا النوعين من الخلطات العلفية في خلايا الدم. لم يلحظ فروق معنوية بين كلا النوعين من الخلطات العلفية في مؤشرات الدم البيوكيمياوية. لم يلحظ فروق معنوية بين كلا النوعين من الخلطات العلفية في معايير

الأجسام المضادة لمرض النيوكاسل أو وزن الأعضاء اللمفاوية. لـم يكـن لاسـتخدام الخلطات العلفية وفق الجداول العلفية السورية أي تأثير سلبي معنـوي علـى الـصورة الدموية ومؤشرات الدم البيوكيمياوية والاستجابة المناعية الخلطية.

SUMMARY

A trial was carried out to study the effect of using two different nutrients density broilers diets. Four thousand one day-old chicks of commercial meat line (ROSS308) were used in the trial. The birds were distributed into two groups of 2000 birds each, the first group fed with diets according to Syrian feed tables and the second one fed with diets according to NRC, (1994). The experiment lasted for 5 weeks. RBC count, WBC count, hemoglobin concentration, packed cell volume at 21and 35 days was estimated. Serum biochemical parameters at 21and 35 days, weight immune organs were also investigated and immune response against ND vaccinations at 21, 35 and days was carried out. Results showed as follows: Using diets according to NRC, (1994) achieved the better growth speed and FCR than diets according to Syrian feed tables. There are no significant differences in RBC count, WBC count, hemoglobin concentration, packed cell volume at 21and 35 days of age. There are no significant differences in serum biochemical parameters at 21and 35 days of age. There are no significant differences in weight of immune organs and immune response against ND vaccinations at 21, 35 days of age. There were no negative effects of using diets according to Syrian feed tables on blood profile, serum biochemical parameters and humoral immune responses.

Key words: *Broilers, blood, biochemical parameters, Syria.*

INTRODUCTION
مقدمـــة

حدد المجلس القومي للأبحاث في الولايات المتحدة (NRC, 1994) التوصيات المتعلقة بالاحتياجات الغذائية لدجاج اللحم، وأغلب هذه التوصيات أتت من نتائج الدراسات المنشورة التي تحدّد توقعات الاحتياجات عن طريق البحوث العلمية التطبيقية،

وعادةً ما تعتمد هذه الخلطات المطبقة على مستويات عالية من الدهون والمضافات الحيوانية المنشأ لتحقيق القيم الغذائية التي نصح بها (NRC, 1994).

ولكن ومع انتشار مرض جنون البقر وعلاقته مع مرض كروزفيلد جاكوب الذي يسبب الخرف عند الإنسان، بدأت معظم بلدان العالم تتراجع عن استخدام المواد العلفية ذات المنشأ الحيواني الغنية بالبروتين، مثل مسحوق اللحم والسمك في تغذية الحيوانات بما فيها الدواجن وتستبدلها بمصادر نباتية.

وكتوجه محلي اعتمدت جداول للخلطات العلفية السورية التي تعتمد مستوى غذائي منخفض (الجداول العلفية السورية – ١٩٨٧)، وعمل عدد من الباحثين في سورية على توضيح معالم هذه الخلطات العلفية التي تعتمد على هذه الجداول حيث اختبر اسطواني وزملاؤه، (١٩٩٦) هذه الخلطات العلفية مع مستويات منخفضة من البروتين الحيواني، بينما اختبر آخرون خلطات نباتية بحتة قصيباتي ومنجد، (١٩٩٥)، وتوسعوا في دراسة بدائل علفية نباتية محلية منتجة في سورية يمكن استخدامها في هذا النوع من الخلطات العلفية قصيباتي وزملاؤه، (١٩٩٨) وطرشة وزملاؤه، (١٩٩٨) وصبح وزملاؤه، (١٩٩٨).

وقد أشارت عدة دراسات إلى أن احتياجات دجاج اللحم للأحماض الأمينية الأكثر تحديداً هي أعلى لنمو لحم الصدر منها لتحقيق النمو، وليس من المفاجئ أن تكون الاحتياجات الغذائية للمناعة قد لا تتوافق مع احتياجات النمو أو نمو لحم الصدر (Kidd,2004)، والنقص المزمن في أكثر المكونات الغذائية يضعف المناعة ويزيد من القابلية للإصابة بالأمراض المعدية (Al-Mayah, 2006).

وعلى صعيد بيوكيميا الدم بين Eggum (1989); Bunchasak and Slipasorn (2005) أن بروتين المصل الكلي يتأثر بشكل سريع مباشرة مع كمية ونوعية البروتين.

اما بالنسبة للإستجابة المناعية فقد قاد ذلك إلى إجراء العديد من الأبحاث لتقييم نظام المناعة الخلطي عند الدجاج (Glick *et al.*, 1981) مع وجود نقص في البروتين والطاقة. في هذه الدراسات التي اقتصرت على عرق دجاج نيوهامبشير، أعطيت الطيور خلطات منخفضة التركيز في السعرات الحرارية، أو الأحماض الأمينية، أو كلاهما، وتبين أن إعطاء الخلطات المنخفضة كبت الاستجابة الأولية والثانوية للأجسام المضادة للكريات الحمراء الغنمية (SRBC) عند الطيور، كما إن نسبة البروتين والأحماض الأمينية اللازمة لتحقيق النمو المثالي، ضروري أيضاً لتحقيق الكفاءة المناعية المثالية، ومثال على ذلك انخفاض تركيز الأجسام المضادة الجوالة في الدم لمستضد معين عندما تكون الخلطة فقيرة بالبروتين أو الأحماض الأمينية (Butcher and Miles, 2002)، وهذا ما دفع إلى إجراء هذه الدراسة لسبر تأثير اختلاف المستوى الغذائي ما بين الخلطات العلفية المعتمدة على الجداول العلفية الأمريكية ولخلطات العلفية المعتمدة على الجداول العلفية السورية بشكل حقلي على الكفاءة الإنتاجية وبالتوازي على الصورة الدموية والمؤشرات البيوكيمياوية والاستجابة المناعية للتحصين بمرض النيوكاسل وعلى أوزان الأعضاء اللمفاوية.

MATERIALS and METHODS
مواد وطرائق البحث

١ – تجربة الأداء الإنتاجي:

استخدم في التجربة ٤٠٠٠ صوص دجاج لحم متجانسة فيما بينها في الوزن ودون التمييز بين الذكور والإناث ، ومن أحد الهجن التجارية بمتوسط وزن (٤٠,١٥)غ، تمت رعاية الطيور في حظيرة تجارية في بلدة قمحانة حماة والتي تعتمد النظام المفتوح، والفرشة العميقة المكونة من نشارة الخشب بسماكة ٥ سم، والتدفئة بواسطة الهواء الساخن للتحكم بدرجة الحرارة داخل الحظيرة، والتهوية سلبية عن طريق ٤ ساحبات الهواء.

تم تأمين الإضاءة على مدار الساعة في الأيام الثلاثة الأولى، ولمدة ٢١ ساعة يومياً حتى انتهاء التجربة، وكانت كثافة التربية في الحظيرة ٩,٧ طيور/م٢.

جهزت الحظيرة بالمعالف اليدوية والمشارب الآلية اللازمة في مراحل التربية المختلفة. قسمت الحظيرة إلى أربعة قطاعات مستعرضة بواسطة ألواح خشبية بارتفاع ٦٠ سم قابلة للتحريك مع قواعد معدنية، ووزعت الطيور بشكل عشوائي داخل الأقسام دون التمييز بين الذكور والإناث ١٠٠٠ طير في كل مقطع، وقدم للمجموعة أ التي تتألف من مقطعين خلطة علفية مرتفعة المستوى الغذائي ووفقاً للجداول العلفية الأمريكية (NRC, 1994)، والمرحلة الأولى (بادئ) من عمر١– ٢١ يوماً، الثانية (نامي) من ٢٢–٣٥ يومًا، وقدم للمجموعة ب التي تتألف من مقطعين خلطات علفية منخفضة المستوى الغذائي ووفقاً للجداول العلفية السورية (الجداول العلفية السورية – ١٩٨٧)، المرحلة الأولى (بادئ) من عمر١– ٢١ يوما، الثانية (نامي) من ٢٢–٣٥ يومًا.

واتبع برنامج تحصين وقائي مستخدم في سورية لحماية الطيور من بعض الأمراض الهامة والمنتشرة

اليوم	طريقة إعطاء اللقاح	اللقاح المقدم
٦	قطرة في العين	مرض شبه طاعون الدجاج (ND)عترة هيتشنر (H1) مرض إلتهاب القصبات المعدي (IB) عترة H120
٦	حقن تحت جلد الرقبة	لقاح معطل لمرض شبه طاعون الدجاج الدجاج (ND)
١٥	قطرة في العين	مرض إلتهاب البورصة المعدي (IBD)
٢٣	قطرة في العين	مرض شبه طاعون الدجاج (ND) عترة كلون./ داعم/

وقد تم وزن طيور المجوعات بشكل كامل عند عمر ٢١ و٣٥ يوم، وحسب العلف المستهلك لكل مجموعة أسبوعياً، وحسب بالتالي معامل تحويل العلف بهذين العمرين.

٢ – تركيب الخلطات العلفية:

اعتمدت الخلطات العلفية للمجموعة أ إعتمدت أساساً على الذرة الصفراء وكسبة فول الصويا (٤٤% بروتين) وزيت صويا وعلى المتممات العلفية المختلفة (حجر كلسي– فوسفات ثنائية الكالسيوم – ميثيونين حر– ملح طعام ميود – خلطات معادن وفيتامينات) بحيث تفي الخلطات العلفية المركبة بالاحتياجات الغذائية لدجاج اللحم وفقاً لجداول (NRC, 1994).

واعتمدت الخلطات العلفية للمجموعة ب أساساً على المواد الأساسية ذاتها بحيث تفي الخلطات العلفية المركبة بالاحتياجات الغذائية لدجاج اللحم وفقاً (الجداول العلفية السورية – ١٩٨٧) وذلك خلال مرحلتي التربية الأولى والثانية للتجربة. والجدول رقم (١) يبين تركيب الخلطات العلفية، والجدول رقم (٢) يبين تحليل الخلطات العلفية المستخدمة في التجربة.

وهذا وقد تساوت الخلطات العلفية المقدمة في نسبة الطاقة إلى البروتين الخام C/P لكل مجموعة وفي نفس المرحلة.

٣ – تقدير الصورة الدموية:

تم اختيار عينة عشوائية مؤلفة تضم عشرة طيور من كل مقطع بواقع عشرين طير من كل مجموعة تجريبية، وجُمعت العينات الدموية منها عند عمر ٢١و٤١ يوم بواسطة محقن (قياس ٣مل) أضيف إليه١٠٠ ميكرولتر من محلول مانع تخثر (EDTA) ١٠%. وذلك لأن موانع التخثر الأخرى مثل الهيبارين تتداخل عادةً مع صباغ الخلية وهذا يحدث تثاقلاً شديداً في الخلايا، محدثا بذلك تقييمات وصفية غير دقيقة وتعداداً خاطئـاً للخلايا(Dein,1986; Campbell,1988; Hawkey and Dennett, 1989)

تم تحريك المحقن بعد أخذ عينة الدم بشكل جيد من أجل مزج العينة الدموية جيداً مع مانع التخثر، وتم وضعها في أنبوب زجاجي سعة ٥مل، وأجري عد الكريات الدموية الحمراء والبيضاء الكلي بشكل مباشر، وتم قياس الـPCV والـ Hb بالطرق التقليدية.

٤ – قياس المؤشرات الدموية:

جمع الدم من وريد الجناح الأخر للطيور التي اختيرت في الفقرة السابقة بدون مانع تخثر عند عمر ٢١ و ٣٥ يوم، وتركت العينة الدموية في المحقن بشكل مائل في درجة حرارة الغرفة ٢٥°م حتى تمام عملية التجلط الدموي، وتم إجراء عملية طرد مركزي لمدة ٣٠ ثانية في المثفلة على السرعة ٣٠٠٠ دورة/ دقيقة لفصل المصل في حال وجود بقايا كريات دموية في المصل حيث تتركز هذه البقايا في قاع الأنبوب، ووضع كل منها في أنبوب بلاستيكي بغطاء سعة ١,٥مل من نمط أبندروف (Appondroph)، وحفظت الأنابيب في أكياس في مجمدة على درجة حرارة (-٢٠°) درجة مئوية حتى موعد إجراء الاختبار.

روعي عند إجراء الاختبارات البيوكيمياوية كلها للعينة الواحدة بواقع ٣ مكررات لكل اختبار وبشكل متزامن استبعاداً لأثر تكرار التجميد السلبي على قيم

روعي عند إجراء الاختبارات البيوكيمياوية كلها للعينة الواحدة بواقع ٣ مكررات لكل اختبار وبشكل متزامن استبعاداً لأثر تكرار التجميد السلبي على قيم المؤشرات الدموية للعينات الدموية، وأجري اختبار البروتين الكلي لمصل الدم واختبار الألبيومين لمصل الدم واختبار سكر الدم والشحوم الثلاثية والكولسترول والبروتينات الشحمية العالية الكثافة HDL والبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة LDL في مصل الدم باستخدام مجموعات اختبارية تشخيصية (كيتات) منتجة من قبل شركة BioSystems الاسبانية، وتم قياس امتصاصية العينات باستخدام جهاز مقياس الطيف الضوئي Spectronic Instrument, Model.2001/4.

٥ – قياس مستوى الأجسام المضادة لمرض النيوكاسل:

اختبر مستوى الأجسام المضادة عند الطيور ضد مرض النيوكاسل للعينات المشار لها أعلاه باستخدام اختبار منع التراص الدموي (Hemagglutination-Inhibition Test) بوقت واحد حسب طريقة (Lu, 2007)، من خلال تحديد أعلى تمديد للمصل (معيار) يسبب منعاً كاملاً لتراص كريات الدم، ومن أجل دراسة التمديدات أجريت دراسة إحصائية تعبر عن معيار منع التراص بمربع لوغاريتم مقلوب تمديد المصل في الحفرة الأخيرة التي يحدث فيها منع تراص دموي كما في المثال:

فالتمديد ٨/١ يقلب فيصبح ٨، وبالتالي لغ(٨)= ٣، ومربع اللوغاريتم(لغ(٨))٢ =(٣)٢=٩ وتسجّل نتائج منع التراص الدموي لكل عينة ومن ثم تدرس إحصائياً.

٦ – وزن الذبيحة والأعضاء:

اختير ٢٠ طير من كل مجموعة بشكل عشوائي وعند عمر ٣٥ يوم لتحديد وزن الأعضاء اللمفاوية، تم تسجيل الوزن الحي قبل الذبح، وقطع الماء والعلف قبل ١٢ ساعة من الذبح. وقتلت الطيور بقطع الرقبة، والنزف لمدة ٢ دقيقة. وسمطت لمدة ٤ دقائق بماء ساخن بدرجة حرارة ٥٨ مئوية، ومن ثم تم نزع الريش والأحشاء، وتم وزن الكبد والأعضاء المناعية كالطحال وصرة فابريشيوس لكل طائر.

٧ – الدراسة الإحصائية:

نظراً لتطرق البحث لدراسة متوسطات قيم المكونات الخلوية المختلفة للدم والمؤشرات الدموية المختلفة كبروتين وألبيومين الدم وسكر الدم والشحوم الثلاثية وكولسترول الدم والبروتينات الدهنية ومستوى الأجسام المضادة لمرض النيوكاسل لعينيتين مختلفتين الاولى (أ) التي تناولت للخلطات العلفية المنخفضة المستوى الغذائي والمجموعة الثانية (ب) التي تناولت للخلطات العلفية المرتفعة المستوى الغذائي، فقد استخدم اختبار T-test لاختبار وجود فروق معنوية بين هذه المتوسطات في المجموعتين لمستويي دلالة ٠,٠٥ و ٠,٠١. واستخدام البرنامج الإحصائي الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS, 2008) لمقارنة وتحليل النتائج الإحصائية.

RESULTS
النتائـــــج

جدول رقم ١: تركيب الخلطات العلفية المستخدمة في مرحلتي الرعاية.

المواد العلفية %	المجموعة أ		المجموعة ب	
	١-٢١ يوم	٢٢-٣٥ يوم	١-٢١ يوم	٢٢-٣٥ يوم
ذرة صفراء	٤٩,٩٣	٥٥,٩٥	٥٨,٨	٦٣,٦٢
كسبة فول الصويا	٤٢	٣٦	٣٧	٣١,٩
زيت صويا	٤	٤	٠,٢	٠,٤
فوسفات ثنائية الكالسيوم	٢,٠٥	٢,٠٥	٢,٠٥	٢,١
كربونات الكالسيوم	٠,٧٤	٠,٧٤	٠,٧٤	٠,٧٤
ميثيونين حر	٠,٢	٠,١٨	٠,١٨	٠,١٦
لايسين حر	٠,١	٠,١	٠,٠٥	٠,١
ملح طعام ميود	٠,٣	٠,٣	٠,٣	٠,٣
كلوريد الكولين	٠,١	٠,١	٠,١	٠,١
خلطة الفيتامينات	٠,١*	٠,١*	٠,١**	٠,١**
خلطة المعادن	٠,١*	٠,١*	٠,١**	٠,١**
بيكربونات الصوديوم	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٢٣
مضاد الكوكسيديا	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥
مضاد سموم فطرية	٠,١	٠,١	٠,١	٠,١
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

* كل ١كغ من العلف الجاهز يحتوي على الفيتامينات والمعادن النادرة اللازمة وفقاً لـــ (NRC, 1994)، وأضيف ٠,٥ كغ/طن من مضاد كوكسيديا تجاري

** كل ١كغ من العلف الجاهز يحتوي على الفيتامينات والمعادن النادرة اللازمـــة وفقـــاً(الجـــداول العلفيـــة السورية – ١٩٨٧)، وأضيف ٠,٥ كغ/طن من مضاد كوكسيديا تجاري.

جدول رقم ٢: تحليل الخلطات العلفية وقيمها الغذائية حسابياً.

المكونات الغذائية	المجموعة أ		المجموعة ب	
	١-٢١ يوم	٢٢-٣٥ يوم	١-٢١ يوم	٢٢-٣٥ يوم
الطاقة القابلة للتمثيل كيلو كالوري/كغ	٣٠٠٦	٣٠٦٩	٢٨٣٢	٢٩٠١
البروتين الخام %	٢٢,٤٣	٢٠,٥١	٢١,١٢	١٩,٣٩
الطاقة/البروتين	١٣٤,٠٢	١٤٩,٥٨	١٣٤,٠١	١٤٩,٦١
اللايسين %	١,٣	١,١٩	١,١٩	١,١
الميثيونين %	٠,٥٣	٠,٤٩	٠,٥	٠,٤٦
الميثيونين + السيستين %	٠,٩	٠,٨٣	٠,٨٥	٠,٧٨
التربتوفان %	٠,٢٧	٠,٢٤	٠,٢٥	٠,٢٢
الكالسيوم %	٠,٩٦	٠,٩١	٠,٩٥	٠,٩
الفوسفور الكلي %	٠,٦٣	٠,٦٣	٠,٦٣	٠,٦٤
الفوسفور المتاح %	٠,٤٢	٠,٤٢	٠,٤٢	٠,٤١
الصوديوم %	٠,١٧	٠,١٧	٠,١٧	٠,١٧
الكلور %	٠,٢١	٠,٢١	٠,٢١	٠,٢٢
حمض اللينوليك %	٣,٢٤	٣,٥٥	١,٣٧	١,٧٤
الألياف %	٤,٤٦	٤,١١	٤,٢٦	٣,٩٦

* - الطاقة/البروتين :هي نسبة تعد مؤشراً لرفع المكونات الغذائية عند زيادة تركيز الطاقة والعكس صحيح عند انخفاضها.

التحليل المخبري للخلطات العلفية

المكون الغذائي	المجموعة أ		المجموعة ب	
	١-٢١ يوم	٢٢-٣٥ يوم	١-٢١ يوم	٢٢-٣٥ يوم
البروتين الخام %	٢٢,١٥	٢٠,٢٦	٢٠,٩٤	١٩,٠٨
نسبة الدهن الخام %	٧,٧٣	٨,٣	٦,١٩	٥,٩
نسبة الرماد %	٦,٣٢	٥,٣٤	٤,٠٢	٣,٩
نسبة المادة الجافة %	٨٨,٢١	٨٨,٦٧	٩٠,٧٥	٨٩,١٥

جدول رقم ٣: متوسط الأوزان والعلف المستهلك ومعامل التحويل عند عمـــر ٢١ و ٣٥ يوم.

	المجموعة	خلطات عالية المستوى الغذائي (أ)	خلطات منخفضة المستوى الغذائي (ب)
٢١ يوم	متوسط الوزن غ	٥٦٤,٣٢	٥٣٣,٥٥
	كمية العلف المستهلك غ	٨٥٣,٦	٨٣٢
	معامل التحويل	١,٥١	١,٥٦
٣٥ يوم	متوسط الوزن غ	١٢٨١,٥	١١٦٩,٨٥
	كمية العلف المستهلك غ	٢٢٤٤,١	٢٣٠٠,١
	معامل التحويل	١,٧٥	١,٩٥

الجدول رقم ٤: العدد الكلي للكريات الدموية الحمراء (RBC) مع الخطأ المعياري عند دجاج اللحم (روص ٣٠٨) عند عمر ٢١ و ٣٥ يوماً.

المجموعة	خلطات عالية المستوى الغذائي (أ)		خلطات منخفضة المستوى الغذائي (ب)	
موعد السحب	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
٢١ يوم	٢،٥٥	٠،١٧	٢،٥٣	٠،١٣
٣٥يوم	٢،٦٣	٠،١٢	٢،٦١	٠،١٧
مجالات القيم المرجعية	٢،٥ – ٣،٥			
وحدة القياس	مليون كرية في الملم مكعب من الدم			

الجدول رقم ٥ : متوسط العدد الكلي للكريات الدموية البيضاء (WBC) مع الخطأ المعياري عند دجاج اللحم (روص٣٠٨) عند عمر ٢١ و ٣٥ يوماً .

المجموعة	خلطات عالية المستوى الغذائي (أ)		خلطات منخفضة المستوى الغذائي (ب)	
موعد السحب	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
٢١ يوم	١٣،٨٨٩	٣	١٢،٨٣٣	٣,٨
٣٥يوم	١٨،٨	٥،٣	١٧،٤٢٩	٥،٨
مجالات القيم المرجعية	١٢-٣٠			
وحدة القياس	ألف كرية في الملم مكعب من الدم			

الجدول رقم ٦: متوسط قيمة الكسر الحجمي للكريات (PCV) مع الخطأ المعياري عند الفروج (روص٣٠٨) عند عمر ٢١ و ٣٥ يوماً .

المجموعة	خلطات عالية المستوى الغذائي (أ)		خلطات منخفضة المستوى الغذائي (ب)	
موعد السحب	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
٢١ يوم	٣٠،٦١	١,٧١	٢٩،٥٥	١،٤٢
٣٥يوم	٣١،٢	٢،٩٥	٢٩،٨	٢،٢٥
مجالات القيم المرجعية	٢٢-٣٥			
وحدة القياس	%			

الجدول رقم ٧: متوسط تركيز الخضاب الدموي (Hb) مع الخطأ المعياري عند الفروج (روص٣٠٨) عند عمر ٢١ و ٣٥ يوماً .

المجموعة	خلطات عالية المستوى الغذائي (أ)		خلطات منخفضة المستوى الغذائي (ب)	
موعد السحب	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
٢١ يوم	١٠،٣٣	١،٤	٩،٩٧	١،٦
٣٥يوم	١١،٠٤	١،١٧	١٠،٦٣	٠،٩٨
مجالات القيم المرجعية	٧-١٣			
وحدة القياس	غ/دل			

الجدول رقم ٨ : متوسطات قيم مؤشرات الدم البيوكيمياوية عند عمر ٢١ يوم.

المجموعة		خلطات عالية المستوى الغذائي (أ)		خلطات منخفضة المستوى الغذائي (ب)	
مؤشرات الدم البيوكيمياوية	الواحدة	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
بروتين الدم	غ/ ل	٢٥,٦٣	±٥,٨٢	٢١,٥٧	±٥,٠٦
الألبيومين	غ/ ل	١٤,٥٦	±٤,٥٢	١١,٨٩	±٢,٧٨
سكر الدم	ملغ/دل	٢٤٨,١	±٤١,٣٦	٢٤١,٤٢	±٣٤,٢٥
الشحوم الثلاثية	ملغ/دل	٧٧,٢١	±٢٢,٠٥	٧٧,٨١	±٢٤,٣١
الكولسترول	ملغ/دل	١٢٢,٨٥	±١٠,٦	١١٦,٥٣	±١٩,٦٨
البروتينات الشحمية عالية الكثافة HDL	ملغ/دل	٥٠,٢٠	±٦,٦٦	٥٠,١١	±١٠,٨١
البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة LDL	ملغ/دل	٦٩,٧١	±٧,٢٢	٦٦,٧٧	±١٣,٧٥

- لا يوجد فروق معنوية بنتيجة اختبار T-test .

الجدول رقم ٩: متوسطات قيم مؤشرات الدم البيوكيمياوية المختلفة عند عمر ٣٥ يوم.

المجموعة		خلطات عالية المستوى الغذائي (أ)		خلطات منخفضة المستوى الغذائي (ب)	
مؤشرات الدم البيوكيمياوية	الواحدة	القيمة	الانحراف المعياري	القيمة	الانحراف المعياري
بروتين الدم	غ/ ل	٢٧,٣٤	٦,٢٢±	٢٤,٣٥	٥,٩٩±
الألبيومين	غ/ ل	١٥,٨٤	٥,٠٢±	١٤,٤٨	٢,٤٨±
سكر الدم	ملغ/دل	٢٣٩,٢٢	٢٨,١٢±	٢٢٦,٩٩	١٦,٥٥±
الشحوم الثلاثية	ملغ/دل	٧٠,٠٣	٨,٨٥±	٦٨,٩٤	١٠,١٤±
الكولسترول	ملغ/دل	١٣١,٦١	١١,٤±	١٢٣,٩١	١٠,٩٩±
البروتينات الشحمية عالية الكثافة HDL	ملغ/دل	٥٨,٤٢	٧,٦٥±	٥٩,١	١٠,١٢±
البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة LDL	ملغ/دل	٦٢,٩٨	٩,٥٣±	٦١,٣	٨,٩٩±

- لا يوجد فروق معنوية بنتيجة اختبار T-test .

جدول رقم ١٠: متوسطات معايير الأجسام المضادة لمسبب مرض النيوكاسل (ND)

المجموعات التجريبية	٢١ يوم		٣٥ يوم	
	متوسط معيار الأجسام المضادة $(Log2)^2$	الانحراف المعياري	متوسط معيار الأجسام المضادة $(Log2)^2$	الانحراف المعياري
خلطات عالية المستوى الغذائي (أ)	١٢,٢٥	٧,٨٣±	٢١	١٢,٣٦±
خلطات منخفضة المستوى الغذائي (ب)	١١,٥	٥,٣٨±	١٦,٣٥	١١,١٥±

- كل قيمة في هذا الجدول هي متوسط لـــ ٢٠ عينة مكرر.
- لا يوجد فروق معنوية بنتيجة اختبار T-test .

جدول رقم ١١: تأثير مستوى الخلطة علفية على متوسط النسب المئوية لوزن الأعـضاء (صرة فابريشيوس، الطحال،الكبد) ± الانحراف المعياري عند عمر ٣٥ يوم

الأعـــضاء	المجموعة أ		المجموعة ب	
	% إلى الوزن الحي	الانحراف المعياري	% إلى الوزن الحي	الانحراف المعياري
صرة فابريشيوس%	٠,١٧	±٠,٠٠١٥	٠,١٦٩	±٠,٠٠٢٦
الطحـــال%	٠,١٢٢	±٠,٠٢١	٠,١٢٦	±٠,٠٩٨
الكـــــبد %	٢,٩	±٠,٢٦٩	٢,٦٦	±٠,٢٨٧

- لا يوجد فروق معنوية بنتيجة اختبار T-test .

DISCUSSION
المناقشـــة

يبين الجدول رقم ٣ متوسط أوزان الطيور عند عمر ٢١ يوم و٣٥ يوم ويلاحظ أن متوسط وزن الطيور في المجموعة أ أعلى منه في المجموعة ب وهذا يعود لتناول المجموعة أ لخلطات علفية ذات مستوى غذائي أعلى، وهذا يتوافق مع ما توصل إليه (صبح وطرشة، ٢٠٠٤)، وكانت أوزان هذه الدراسة متوافقة مع أوزان الطيور في نفس العمر والتي تناولت مستويات موازية من الطاقة، ولذلك كانت كمية العلف المتناولة متقاربة في كلا العمرين إلا أن معامل التحويل كان أفضل في المجموعة أ منه في المجموعة ب.

ويبين الجدول رقم ٤ تعداد الكريات الدموية الحمراء عند عمر ٢١ يوم وَ٣٥ يوم ويلاحظ أن هذه القيم تأتي ضمن نطاق تعداد الكريـات الدمويـة التي أشـار لهـا Zinkl (1986) والذي يتراوح بين 2.5 و 3.5 مليون/مل٣، ولم يلاحظ أي فروق معنوية بين تعداد الكريات الدموية الحمراء للمجموعتين أ وَ ب بالرغم من زيادة ظاهرية غير معنوية في تعداد الكريات الدموية الحمراء للمجموعة أ، وهذا يتوافق جزئياً مع ما توصل إليه Al-Mayah, (2006) بينما أدت زيادة الطاقة إلى ارتفاع تعداد الكريات الحمراء بشكل معنوي ($P<0.05$).

ويبين الجدول رقم ٥ التعداد الكلي للكريات الدموية البيضاء عند عمر ٢١ يوم وَ٣٥ يوم، وتفوق حسابياً فقط تعداد كريات الدم البيضاء الكلي للمجموعة أ على مثيله في المجموعة ب ، ولكن هذه القيم كانت قريبة من المدى الطبيعي الذي حدده

Zinkl (1986) ، وهذا ربما يفسر بما أشار له Ardawi and Newsholme (1985) اللذين بينا أهمية الطاقة (كمصدر وقود) لتلبية عمليات الانقسام السريعة والانتشار بالنسبة للكريات البيضاء والتي تتوفر في الخلطات المقدمة للمجموعة أ، وهذا يخالف ما أشار إليه Praharaj *et al.* (1999) الذي بين عدم تأثر التعداد الكلي للكريات البيضاء بتغير مستوى الطاقة المستخدمة.

ويبين الجدول رقم ٦ متوسط قيمة الكسر الحجمي للكريات (PCV) عند عمر ٢١ يوم وَ٣٥ يوم ، وتفوق حسابياً هذا الدليل للمجموعة أ على مثيله في المجموعة ب ، ولكن هذه القيم كانت قريبة من المدى الطبيعي الذي حدده Zinkl (1986).

ويبين الجدول رقم ٧ متوسط تركيز الخضاب الدموي (Hb) عند عمر ٢١ يوم وَ٣٥ يوم، وتفوق حسابياً هذا الدليل للمجموعة أ على مثيله في المجموعة ب ، ولكن هذه القيم كانت قريبة من المدى الطبيعي الذي حدده Zinkl (1986).

ويبين الجدولان رقم ٨ و٩ متوسطات قيم مؤشرات الدم البيوكيمياوية عند عمر ٢١ وَ ٣٥ يوم ، وقد تبين أيضاً عدم وجود فروق معنوية بين قيم هذه المؤشرات للمجموعة أ وَ المجموعة ب، مع ملاحظة ارتفاع حسابي في قيم بروتين الدم وألبيومين الدم، وهذا ربما يعود إلى المستوى الغذائي المرتفع للمجموعة أ وهذا يتوافق جزئياً مع ما أشار له Eggum (1989) و Bunchasak and Slipasorn (2005) الذين بينوا بأن بروتين المصل الكلي يتأثر بشكل سريع مباشرة مع كمية ونوعية البروتين، وهذا ما تتمتع به المجموعة أ، وربما يعود عدم وضوح الفارق إلى توازن الخلطة العلفية المقدمة للمجموعة ب ولتوازي نسبة C/P فيها مع مثيلتها في المجموعة أ.

ولوحظ أن كولسترول الدم في المجموعة أ أعلى حسابياً فقط وفي كلا العمرين وربما يعود ذلك إلى ارتفاع مستوى الدهون في الخلطات العلفية المقدمة للمجموعة أ مقارنة بالمجموعة ب.

ويبين الجدول رقم ١٠ متوسطات معايير الأجسام المضادة لمسبب مرض النيوكاسل (ND) عند عمر ٢١ وَ٣٥ يوم، ولم يلاحظ كذلك أي فروق معنوية بين معايير المجموعة أ والمجموعة ب في كلا العمرين، ولكن كان هناك ارتفاع طفيف في معايير الأجسام المضادة للمجموعة أ وفي كلا العمرين والذي كان أوضح عند عمر ٣٥ يوم، وهذا دليل على أن الخلطات العلفية المقدمة لكلا المجموعتين كانت متوازنة وتحقق احتياجات الطيور، وربما يعود التميز الإيجابي لمعايير الأجسام المضادة للمجموعة أ إلى تناول الطيور في المجموعة ب لخلطات فيها مستوى منخفض من الأحماض الآمينية الأساسية، وهذا ينقص من الاستجابة الثانوية للغلوبيولين المناعي IgG مقارنة بالطيور التي تتناول الخلطات التي فيها أحماض آمينية بشكل كاف، بالرغم من أن هذا التأثير ربما يحدث نتيجة عدم توازن الأحماض الآمينية بدلاً من النقص بحد ذاته (Cook,1991) وهذا ما أكده Doug and Kirk (2004) من وجود ميل في حال ندرة الأحماض الآمينية الأساسية في الخلطة إلى إحداث نقص عام في الاستجابة الخلطية (الهمورالية) بينما يحدث تأثير أقل على المناعة الخلوية.

ويبين الجدول رقم ١١ تأثير مستوى الخلطة علفية على متوسط النسب المئوية لوزن الأعضاء (صرة فابريشيوس، الطحال، الكبد) عند عمر٣٥ يوم، ولم يلاحظ أي فروق معنوية بين النسب المئوية لوزن الأعضاء، مع ملاحظة ارتفاع في نسبة الكبد إلى الوزن الحي للمجموعة أ ويمكن فهم هذا بارتفاع مستوى الدهون في الخلطات العلفية التي قدمت للمجموعة أ ، وبالتالي ترسب هذه الدهون في الكبد، ويتطابق هذا مع ما جاء به Garcia Neto *et al.* (2000) في تجربة مشابهه أن تغير حجم الكبد ينتج أساساً بسبب تغير مستوى الدهون في الكبد.

استنتاجـــات

١ – لم يكن لاستخدام الخلطات العلفية وفقاً للجداول العلفية السورية أي تأثيرات سلبية معنوية على الصورة الدموية أو بيوكيمياء الدم أو على الاستجابة المناعية.

٢ – أدى استخدام الخلطات العلفية وفقاً للاحتياجات العلفية الأمريكية إلى سرعة نمو ومعامل تحويل أفضل من الخلطات العلفية السورية.

ولذلك ينصح باستخدام الخلطات المحلية في حال عدم توفر المكونات الغذائية للخلطات العلفية الأمريكية دون وجود تأثير سلبي على الصورة الدموية أو بيوكيمياء الدم أو الاستجابة المناعية للطيور.

REFERENCES

الجداول العلفيـــة الـــسورية (١٩٨٧): القـــرار 45/ ت ، وزارة الزراعـــة والإصـــلاح الزراعي، دمشق – سوريا.

أسطواني ع.غ.، هاشم ي.، السعدي م. (١٩٩٦): تأثير خفـض مـستوى البروتينـات الحيوانية في خلطات الفروج على المؤشرات الإنتاجية. مجلة الباســل لعلــوم الهندسة الزراعية ، ٢ : ٤٥–٦٣.

قصيباتي ر. ، منجد ر. (١٩٩٥): تأثير مصدر ومستوى الصوديوم في الخلطة العلفيـــة على الكفاءة افنتاجية لفراخ اللحم (فروج). مجلة جامعة البعـــث: العـــدد ١٥: ١٠١–١١٠.

صبح أ.م ، قصيباتي ر. ، طرشة ح. (١٩٩٨): استخدام البدائل العلفيـــة المنتجـــة فـــي سورية في تغذية الفروج. مجلة البحوث الزراعية العربية، ٢: ٢٥٢–٢٧٥.

طرشة ح. ، صبح أ.م. ، قصيباتي ر. (١٩٩٨): استخدام حبوب الترمس المنتجـــة فـــي سورية في تغذية الفروج. مجلة الباسل لعلوم الهندسة الزراعية، ٦: ١٥–٣٦.

قصيباتي ر. ، طرشة ح. ، صبح أ. م. (١٩٩٨): استخدام حبوب فول الـــصويا كاملـــة الدسم المنتجة في سورية في تغذية الفروج. مجلة الباسل للعلوم الزراعيـــة، ٥: ٢٩–٤٩.

صبح أ. م ، طرشة ح. (٢٠٠٤): تأثير مستوى الطاقة ونوعية الدهن في خلطات الفروج على تركيب الذبيحة. مجلة جامعة البعث: المجلد٢٦، العدد ٧: ٨٢–١٠١.

Al-Mayah, A.A. (2006): Immune Response of Broiler Chicks to DL-Methionine Supplementation at Different Ages. Int. J. Poult. Sci., 5 (2): 169-172.

Ardawi, M.S. and Newsholme, E.A. (1985): Metabolism in lymphocytes and its importance in the immune response. Essays Biochem. 21: 1-44.

Bunchasak, C. and Silapasorn, T. (2005): Effects of adding methionine in low-protein diet on production performance reproductive organs and chemical liver composition of laying hens under tropical conditions. Int. J. Poult. Sci., 5: 301-308.

Butcher, G.D. and Miles, R.D. (2002): Interrelationship of Nutrition and Immunity .http:// www .edis.ifas.ufl.edu.

Campbell, TW.; Avian hematology and cytology. 2nd ed. Ames, IA: lowa State University press, (1995): 3-34. Lucas AM, Jamroz C. Atlas of avian hematology. Agricultural monograph 25.271. Washington, DC: United States Department of Agriculture, 1961.

Cook, M.E. (1991): Nutriton and the immune response of the domestic fowl. Crit-Rev. Poult. Biol., 3: 167-189.

Dein, FJ.; Hematology, In Harrison, GJ. and Harrison, LR. (eds) (1986): Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia, WB Saunders Co, pp 174-191.

Doug, K. and Kirk, K. (2004): Influence of nutrition on immune status of the bird. Proceedings of the 24th Technical Turkey conference. P43

Eggum, B.O. (1989): Biochemical and methodological principles. In: H.D. Bock, B. Eggum, A.G. Low, O. Simon and T. Zebrowska (eds), Protein metabolism in farm animals. Evaluation, Digestion, Absorption and Metabolism, (Oxford Science Publication, Deutscher Handwirtschafts Verlag, Berlin), 1-52.

Garcia Neto, M.; Pesti, G.M. and Bakalli, R.I. (2000): Influence of Dietary Protein Level on the Broiler Chicken's Response to Methionine and Betaine Supplements. Poultry Science 79: 1478–1484.

Glick, B.; Day, E.J. and Thompson, D. (1981): Calorie-protein deficiencies and the immune response of the chicken. I. Humoral immunity. Poult. Sci. 60: 2494–2500.

Hawkey, CM. and Dennett, TB. (1989): Color Atlas of Comparative Veterinary Hematology. London, Wolfe Medical Publications, Ltd, 1989.

Kidd, M.T.; Peebles, E.D.; Whitmarsh, S.K.; Yeatman, J.B. and R.F. Wideman, Jr. (2004): Growth and immunity of broiler chicks as affected by dietary arginine. Poultry Sic. 80: 1535-1542.

Lu, H. (2007): Avian Virology Diagnostic Protocols and procedure. (Standard operation procedure-SOPs). Preparation For Avian Influenza Laboratory Consultancy. Under Fao and Usaid.

National Research Council, (1994): Nutrient requirements of Poultry. 9th edition (Revised). National Academy Press Washington, DC.

Praharaj, N.K.; Reddy, M.R.; Rama Rao, S.V.; Shyamsunder, G. and Reddy, B.L.N. (1999): Energy by sire family interactions for growth, feed efficiency, immune competence in commercial broilers. Arch. Geflu" gelkd. 63: 82–86.

SPSS Statistical 17.0 (2008): Statistical Package for Social Sciences-Version 17.0. Computer software 17.0, SPSS Inc., Head-quarters. Wacker Drive, Chicago, lllinois 60606, USA.

Zinkl, JG. (1986): Avian hematology. Jain NC,ed. Schalm's Veterinary Hematology.4th ed. Philadelphia, 256-273.