

## **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 البيوكيميائية**

**إياد 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 4000 صوص دجاج لحم من أحد الهجن التجارية (روص 308) عند عمر يوم واحد، وزعت على مجموعتين تناولت الأولى خلطات علفية وفق الجداول العلفية السورية، وتناولت المجموعة الثانية خلطات علفية عالية المستوى الغذائي وفقاً للجداول العلفية الأمريكية (NRC, 1994). استمرت التجربة خمس أسابيع، ووزنت الطيور الحية وتم حساب كمية العلف المستهلكة ومعامل التحويل الغذائي لكل مجموعة عند عمر 21 و 35 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 21 يوم و35 يوم، وقيست مؤشرات الدم البيوكيميائية المختلفة كالبروتين العام وألبومين الدم وسكر الدم والشحوم الثلاثية وكولسترول الدم والبروتينات الشحمية العالية الكثافة والمنخفضة الكثافة HDL و LDL عند عمر 21 و35 يوم، تم قياس مستوى الأجسام المضادة لمرض النيوكاسل ND عند عمر 21 و35 يوم، ووزنت الأعضاء المناعية كالطحال و غدة فابريشيوس وكذلك الكبد في نهاية التجربة. أظهرت النتائج ما يلي: أدى استخدام الخلطات العلفية وفقاً للاحتياجات العلفية الأمريكية إلى تحسن في معدل كل من النمو ومعامل التحويل الغذائي عنه في الخلطات العلفية السورية. لم يلاحظ فروق معنوية بين كلا النوعين من الخلطات العلفية في خلايا الدم. لم يلاحظ فروق معنوية بين كلا النوعين من الخلطات العلفية في مؤشرات الدم البيوكيميائية. لم يلاحظ فروق معنوية بين كلا النوعين من الخلطات العلفية في معايير الأجسام المضادة لمرض النيوكاسل أو وزن الأعضاء اللمفاوية. لم يكن لاستخدام الخلطات العلفية وفق الجداول العلفية السورية أي تأثير سلبي معنوي على الصورة الدموية ومؤشرات الدم البيوكيميائية 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 21 and 35 days was estimated. Serum biochemical parameters at 21 and 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 21 and 35 days of age. There are no significant differences in serum biochemical parameters at 21 and 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:**

## INTRODUCTION

### مقدمة

حدد المجلس القومي للأبحاث في الولايات المتحدة (NRC, 1994) التوصيات المتعلقة بالاحتياجات الغذائية لدجاج اللحم، وأغلب هذه التوصيات أتت من نتائج الدراسات المنشورة التي تحدد 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 والسّمك في تغذية الحيوانات بما فيها الدواجن وتستبدلها بمصادر نباتية.

وكتوجه محلي اعتمدت جداول للخلطات العلفية السورية التي تعتمد مستوى غذائي منخفض (الجداول العلفية السورية - 1987)، وعمل عدد من الباحثين في سورية على توضيح معالم هذه الخلطات العلفية التي تعتمد على هذه الجداول حيث اختبر اسطواني وزملاؤه، (1996) هذه الخلطات العلفية مع مستويات منخفضة من البروتين الحيواني، بينما اختبر آخرون خلطات نباتية بحثة قصبياي ومنجد، (1995)، وتوسعوا في دراسة بدائل علفية نباتية محلية منتجة في سورية يمكن استخدامها في هذا النوع من الخلطات العلفية قصبياي وزملاؤه، (1998) وطرشة وزملاؤه، (1998) وصبح وزملاؤه، (1998).

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

أما 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 نيوهامشير ، أعطيت الطيور خلطات منخفضة التركيز في السرعات 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 الجواله 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 واخلطات العلفية المعتمدة على الجداول العلفية السورية بشكل حقل على الكفاءة الإنتاجية وبالتوازي على الصورة الدموية والمؤشرات البيوكيميائية والاستجابة المناعية للتحصين بمرض النيوكاسل وعلى أوزان الأعضاء اللمفاوية.

## MATERIALS and METHODS

### مواد وطرائق البحث

#### 1 - تجربة الأداء الإنتاجي:

استخدم في التجربة 4000 صوص دجاج لحم متجانسة فيما بينها في الوزن ودون التمييز بين الذكور والإناث ، ومن أحد الهجن التجارية بمتوسط وزن ( 40.15 غ،

تمت رعاية الطيور في حظيرة تجارية في بلدة قمحانة حماة والتي تعتمد النظام المفتوح، والفرشة العميقة المكونة من نشارة الخشب بسماكة 5 سم، والتدفئة بواسطة الهواء الساخن للتحكم بدرجة الحرارة داخل الحظيرة، والتهوية سلبية عن طريق 4 ساحبات الهواء. تم تأمين الإضاءة على مدار الساعة في الأيام الثلاثة الأولى، ولمدة 21 ساعة يومياً حتى انتهاء التجربة، وكانت كثافة التربية في الحظيرة 9.7 طيور/م<sup>2</sup>.

جهزت الحظيرة بالمعالف اليدوية والمشارب الآلية اللازمة في مراحل التربية المختلفة. قسمت الحظيرة إلى أربعة قطاعات مستعرضة بواسطة ألواح خشبية بارتفاع 60 سم قابلة للتحريك مع قواعد معدنية، ووزعت الطيور بشكل عشوائي داخل الأقسام دون التمييز بين الذكور والإناث 1000 طير في كل مقطع، وقدم للمجموعة أ التي تتألف من مقطعين خطة علفية مرتفعة المستوى الغذائي ووفقاً للجدول العلفية الأمريكية ( NRC, 1994)، والمرحلة الأولى (بادئ) من عمر 1- 21 يوماً، الثانية (نامي) من 22-35 يوماً، وقدم للمجموعة ب التي تتألف من مقطعين خلطات علفية منخفضة المستوى الغذائي ووفقاً للجدول العلفية السورية (الجدول العلفية السورية – 1987)، المرحلة الأولى (بادئ) من عمر 1- 21 يوماً، الثانية (نامي) من 22-35 يوماً.

واتبع برنامج تحصين وقائي مستخدم في سورية لحماية الطيور من بعض الأمراض الهامة والمنتشرة اليوم بطريقة إعطاء اللقاح

اللقاح المقدم	الأمراض الهامة والمنتشرة اليوم
مرض شبه طاعون الدجاج (ND) عترة هينشتر (H1)	6 قطرة في العين
مرض إلتهاب القصبات المعدي (IB) عترة H120	6 حقن تحت جلد الرقبة
لقاح معطل لمرض شبه طاعون الدجاج (ND)	15 قطرة في العين
مرض إلتهاب البورصة المعدي (IBD)	23 قطرة في العين
مرض شبه طاعون الدجاج (ND) عترة كلون./ داعم/	

وقد تم وزن طيور المجموعات بشكل كامل عند عمر 21 و 35 يوم، وحسب العلف المستهلك لكل مجموعة أسبوعياً، وحسب بالتالي معامل تحويل العلف بهذين العمرين.

## 2 - تركيب الخلطات العلفية:

اعتمدت الخلطات العلفية للمجموعة أ اعتماداً أساساً على الذرة الصفراء وكسبة فول الصويا (44% 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 لجدول (NRC, 1994).

واعتمدت الخلطات العلفية للمجموعة ب أساساً على المواد الأساسية ذاتها بحيث تفي الخلطات العلفية المركبة بالاحتياجات الغذائية لدجاج اللحم وفقاً (الجدول العلفية السورية – 1987) وذلك خلال مرحلتي التربية الأولى والثانية للتجربة. والجدول رقم

(1) يبين تركيب الخلطات العلفية، والجدول رقم ( 2 ) 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.

### 3 - تقدير الصورة الدموية:

تم اختيار عينة عشوائية مؤلفة تضم عشرة طيور من كل مقطع بواقع عشرين طير من كل مجموعة تجريبية، وجمعت العينات الدموية منها عند عمر 21 و41 يوم بواسطة محقن (قياس 3مل) أضيف إليه 100 ميكرو لتر من محلول مانع تخثر ( EDTA ) 10%. وذلك لأن موانع التخثر الأخرى مثل الهيبارين تتداخل عادةً مع صبغ الخلية وهذا يحدث تثاقلاً شديداً في الخلايا، محدثاً بذلك تقييمات وصفية غير دقيقة وتعداداً خاطئاً للخلايا ( Dein, 1986 ) و ( Hawkey and Dennett, 1989 ) و ( Campbell, 1988 ).

تم تحريك المحقن بعد أخذ عينة الدم بشكل جيد من أجل مزج العينة الدموية جيداً مع مانع التخثر، وتم وضعها في أنبوب زجاجي سعة 5مل، وأجري عد الكريات الدموية الحمراء والبيضاء الكلي بشكل مباشر، وتم قياس ال-PCV وال- Hb بالطرق التقليدية.

### 4 - قياس المؤشرات الدموية:

جمع الدم من وريد الجناح الأخر للطيور التي اختبرت في الفقرة السابقة بدون مانع تخثر عند عمر 21 و 35 يوم، وتركت العينة الدموية في المحقن بشكل مائل في درجة حرارة الغرفة 25°م حتى تمام عملية التجلط الدموي، وتم إجراء عملية طرد مركزي لمدة 30 ثانية في المثقلة على السرعة 3000 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 1.5مل من نمط أ بندروف ( Appondroph ) ، وحفظت الأنابيب في أكياس في مجمدة على درجة حرارة (-20°) درجة مئوية حتى موعد إجراء الاختبار.

روعي عند إجراء الاختبارات البيوكيميائية كلها للعينة الواحدة بواقع 3 مكررات لكل اختبار وبشكل متزامن استبعاداً لأثر تكرار التجميد السلبي على قيم المؤشرات الدموية للعينات الدموية، وأجري اختبار البروتين الكلي لمصل الدم واختبار الألبومين لمصل الدم واختبار سكر الدم والشحوم الثلاثية والكوليسترول والبروتينات الشحمية العالية الكثافة HDL والبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة LDL في مصل الدم باستخدام مجموعات اختبارية تشخيصية (كيتات) منتجة من قبل شركة BioSystems الإسبانية، وتم قياس امتصاصية العينات باستخدام جهاز مقياس الطيف الضوئي Spectronic Instrument, Model.2001/4.

### 5 - قياس مستوى الأجسام المضادة لمرض النيوكاسل:

أختبى 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 تتعبر عن معيار منع التراص بمربع لوغاريتم مقلوب تمديد المصل في الحفرة الأخيرة التي يحدث فيها منع تراس دموي كما في المثال:  
فالتحديد 8/1 يقبل فيصبح 8، وبالتالي لغ (8) = 3، ومربع اللوغاريتم (لغ) (8) = 2(3) = 9 وتسجل نتائج منع التراص الدموي لكل عينة ومن ثم تدرس إحصائياً.  
**6 - وزن الذبيحة والأعضاء:**

اختير 20 طير من كل مجموعة بشكل عشوائي وعند عمر 35 يوم لتحديد وزن الأعضاء اللمفاوية، تم تسجيل الوزن الحي قبل الذبح، وقطع الماء والعلف قبل 12 ساعة من الذبح. وقتلت الطيور بقطع الرقبة، والنزف لمدة 2 دقيقة. وسمطت لمدة 4 دقائق بماء ساخن بدرجة حرارة 58 مئوية، ومن ثم تم نزع الريش والأحشاء، وتم وزن الكبد والأعضاء المناعية كالتحال وصرة فابريشيوس لكل طائر.  
**7 - الدراسة الإحصائية:**

نظراً لتطرق البحث لدراسة متوسطات قيم المكونات الخلوية المختلفة للدم والمؤشرات الدموية المختلفة كبروتين وألبومين الدم وسكر الدم والشحوم الثلاثية وكوليسترول الدم والبروتينات الدهنية ومستوى الأجسام المضادة لمرض النيوكاسل لعينيتين مختلفتين الأولى (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 0.05 و 0.1. واستخدام البرنامج الإحصائي الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS, 2008) لمقارنة وتحليل النتائج الإحصائية.

## RESULTS

### النتائج

## DISCUSSION

### المناقشة

يبين الجدول رقم 3 متوسط أوزان الطيور عند عمر 21 يوم و35 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، 2004)، وكانت أوزان هذه الدراسة متوافقة مع أوزان الطيور في نفس العمر والتي تناولت مستويات موازية من الطاقة، ولذلك كانت كمية العلف المتتولة متقاربة في كلا العمرين إلا أن معامل التحويل كان أفضل في المجموعة أ منه في المجموعة ب.

ويبين الجدول رقم 4 تعداد الكريات الدموية الحمراء عند عمر 21 يوم و35 يوم ويلاحظ أن هذه القيم تأتي ضمن نطاق تعداد الكريات الدموية التي أشار لها ( Zinkl, )

1986) والذي يتراوح بين 2.5 و 3.5 مليون/مل3، ولم يلاحظ أي فروق معنوية بين تعداد الكريات الدموية الحمراء للمجموعتين أ و 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 5 التعداد الكلي للكريات الدموية البيضاء عند عمر 21 يوم و35 يوم، وتفق 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 تأثير التعداد الكلي للكريات البيضاء بتغيير مستوى الطاقة المستخدمة.

ويبين الجدول رقم 6 متوسط قيمة الكسر الحجمي للكريات (PCV) عند عمر 21 يوم و35 يوم، وتفق 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 7 متوسط تركيز الخضاب الدموي (Hb) عند عمر 21 يوم و35 يوم، وتفق 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 8 و9 متوسطات قيم مؤشرات الدم البيوكيميائية عند عمر 21 و 35 يوم، وقد تبين أيضاً عدم وجود فروق معنوية بين قيم هذه المؤشرات للمجموعة أ و المجموعة ب، مع ملاحظة ارتفاع حسابي في قيم بروتين الدم والبيومين الدم، وهذا ربما يعود إلى المستوى الغذائي المرتفع للمجموعة أ وهذا يتوافق جزئياً مع ما أشار له (Eggum, 1989; Bunchasak and Slipasorn, 2005) اللذين 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 وتوازني 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 مقارنةً بالمجموعة ب.

ويبين الجدول رقم 10 متوسطات معايير الأجسام المضادة لمسبب مرض النيوكاسل (ND) عند عمر 21 و35 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 35 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 ل خلطات فيها مستوى منخفض من الأحماض الأمينية

الأساسية، وهذا ينقص من الاستجابة الثانوية للغلوبولين المناعي IgG مقارنة بالطيور التي تتناول الخلطات التي فيها أحماض أمينية بشكل كاف ، بالرغم من أن هذا التأثير ربما يحدث نتيجة عدم توازن الأحماض الأمينية بدلاً من النقص بحد ذاته ( Cook,1991 ) وهذا ما أكده (Doug and Kirk, 2004) من وجود ميل في حال ندرة الأحمض الأمينية الأساسية في الخلطة إلى إحداث نقص عام في الاستجابة الخلطية (الهمورالية) بينما يحدث تأثير أقل على المناعة الخلوية.

ويبين الجدول رقم 11 تأثير مستوى الخلطة علفية على متوسط النسب المنوية لوزن الأعضاء (صرة فابريشيوس، الطحال، الكبد) عند عمر 35 يوم، ولم يلاحظ أي فروق معنوية بين النسب المنوية 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 مشابهة أن تغير حجم الكبد ينتج أساساً بسبب تغير مستوى الدهون في الكبد.

### استنتاجات

- 1 - لم يكن لاستخدام الخلطات العلفية وفقاً للجدول العلفية السورية أي تأثيرات سلبية معنوية على الصورة الدموية أو بيوكيمياء الدم أو على الاستجابة المناعية.
  - 2 - 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

- الجدول العلفية السورية (1987): القرار 45/ ت ، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق - سوريا.
- أسطواني ع.غ.، هاشم ي.، السعدي م. ( 1996 ): تأثير خفض مستوى البروتينات الحيوانية في خلطات الفروج على المؤشرات الإنتاجية. مجلة الباسل لعلوم الهندسة الزراعية ، 2 : 45-63.
- قصبياتي ر. ، منجد ر. (1995): تأثير مصدر ومستوى الصوديوم في الخلطة العلفية على الكفاءة اإنتاجية لفراخ اللحم ( فروج). مجلة جامعة البعث: العدد 15 : 101-11.
- صبح أ.م. ، قصبياتي ر. ، طرشة ح. (1998): استخدام البدائل العلفية المنتجة في سورية في تغذية الفروج. مجلة البحوث الزراعية العربية، 2 : 252-275.



طرشة ح. ، صبح أ.م. ، قصيباتي ر. (1998): استخدام حبوب الترمس المنتجة في سورية في تغذية الفروج. مجلة الباسل لعلوم الهندسة الزراعية، 6: 15-36. قصيباتي ر. ، طرشة ح. ، صبح أ.م. (1998): استخدام حبوب فول الصويا كاملة الدسم المنتجة في سورية في تغذية الفروج. مجلة الباسل للعلوم الزراعية، 5: 29-49. صبح أ. م ، طرشة ح. (2004): تأثير مستوى الطاقة ونوعية الدهن في خلطات الفروج على تركيب الذبيحة. مجلة جامعة البعث: المجلد 26، العدد 7: 82-101.

- 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](http://www.edis.ifas.ufl.edu).*
- Campbell, TW.; Avian hematology and cytology. 2nd ed. Ames, IA: Iowa 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): Nutrition 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. 9<sup>th</sup> 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., Headquarters. Wacker Drive, Chicago, Illinois 60606, USA.
- Zinkl, JG. (1986):* Avian hematology Jain NC,ed. Schalm's veterinary hematology.4th ed .Philadelphia, 256-273.

**جدول رقم (1):**

**تركيب الخلطات العلفية المستخدمة في مرحلتي الرعاية.**

المجموعة ب		المجموعة أ		المواد العلفية %
35-22 يوم	21-1 يوم	35-22 يوم	21-1 يوم	
63.62	58.8	55.95	49.93	ذرة صفراء
31.9	37	36	42	كسبة فول الصويا
0.4	0.2	4	4	زيت صويا
2.1	2.05	2.05	2.05	فوسفات ثنائية الكالسيوم
0.74	0.74	0.74	0.74	كربونات الكالسيوم

0.16	0.18	0.18	0.2	ميثيونين حر
0.1	0.05	0.1	0.1	لايسين حر
0.3	0.3	0.3	0.3	ملح طعام ميود
0.1	0.1	0.1	0.1	كلوريد الكولين
**0.1	**0.1	*0.1	*0.1	خلطة الفيتامينات
**0.1	**0.1	*0.1	*0.1	خلطة المعادن
0.23	0.23	0.23	0.23	بيكربونات الصوديوم
0.05	0.05	0.05	0.05	مضاد الكوكسيديا
0.1	0.1	0.1	0.1	مضاد سموم فطرية
100	100	100	100	المجموع

\* كل 1كغ من العلف الجاهز يحتوي على الفيتامينات والمعادن النادرة اللازمة وفقاً لـ ( NRC, 1994 )، وأضيف 0.5 كغ/طن من مضاد كوكسيديا تجاري

\*\* كل 1كغ من العلف الجاهز يحتوي على الفيتامينات والمعادن النادرة اللازمة وفقاً (الجدول العلفية السورية - 1987 )، وأضيف 0.5 كغ/طن من مضاد كوكسيديا تجاري.

### جدول رقم (2) تحليل الخلطات العلفية وقيمها الغذائية حسابياً.

المجموعة ب		المجموعة أ		المكونات الغذائية
35-22 يوم	21-1 يوم	35-22 يوم	21-1 يوم	
2901	2832	3069	3006	الطاقة القابلة للتمثيل كيلو كالوري/كغ
19.39	21.12	20.51	22.43	البروتين الخام %
149.61	134.01	149.58	134.02	الطاقة/البروتين
1.1	1.19	1.19	1.3	اللايسين %
0.46	0.5	0.49	0.53	الميثيونين %
0.78	0.85	0.83	0.9	المثيونين + السيستين %
0.22	0.25	0.24	0.27	التربتوفان %
0.9	0.95	0.91	0.96	الكالسيوم %

0.64	0.63	0.63	0.63	الفوسفور الكلي %
0.41	0.42	0.42	0.42	الفوسفور المتاح %
0.17	0.17	0.17	0.17	الصوديوم %
0.22	0.21	0.21	0.21	الكلور %
1.74	1.37	3.55	3.24	حمض اللينوليك %
3.96	4.26	4.11	4.46	الألياف %

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

### التحليل المخبري للخلطات العلفية

المجموعة ب		المجموعة أ		المكون الغذائي
22-35 يوم	1-21 يوم	22-35 يوم	1-21 يوم	
19.08	20.94	20.26	22.15	البروتين الخام %
5.9	6.19	8.3	7.73	نسبة الدهن الخام %
3.9	4.02	5.34	6.32	نسبة الرماد %
89.15	90.75	88.67	88.21	نسبة المادة الجافة %

جدول رقم ( 3 ) :

### متوسط الأوزان والعلف المستهلك ومعامل التحويل

عند عمر 21 و 35 يوم.

خلطات منخفضة المستوى الغذائي ( ب )	خلطات عالية المستوى الغذائي ( أ )	المجموعة	21 يوم
533.55	564.32	متوسط الوزن غ	
832	853.6	كمية العلف المستهلك غ	
1.56	1.51	معامل التحويل	

1169.85	1281.5	متوسط الوزن غ	35 يوم
2300.1	2244.1	كمية العلف المستهلك غ	
1.95	1.75	معامل التحويل	

**الجدول رقم ( 4 ) :**

**العدد الكلي للكريات الدموية الحمراء ( RBC )**

**مع الخطأ المعياري عند دجاج اللحم ( روص 308 ) عند عمر 21 و 35 يوماً.**

خلطات منخفضة المستوى الغذائي ( ب )		خلطات عالية المستوى الغذائي ( أ )		المجموعة
الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	موعد السحب
0,13	2,53	0,17	2,55	21 يوم

0,17	2,61	0,12	2,63	<b>35يوم</b>
3,5 - 2,5				مجالات القيم المرجعية
مليون كرية في الملم مكعب من الدم				وحدة القياس

**الجدول رقم ( 5 ) :**

**متوسط العدد الكلي للكريات الدموية البيضاء ( WBC )  
مع الخطأ المعياري عند دجاج اللحم ( روص 30 ) عند عمر 21 و 35  
يوماً .**

خلطات منخفضة المستوى الغذائي ( ب )		خلطات عالية المستوى الغذائي ( أ )		المجموعة
الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	موعد السحب
3.8	12,833	3	13,889	<b>21 يوم</b>

5,8	17,429	5,3	18,8	<b>35 يوم</b>
30-12				مجالات القيم المرجعية
ألف كرية في الملم مكعب من الدم				وحدة القياس

**الجدول رقم (6) :**

**متوسط قيمة الكسر الحجمي للكريات (PCV)**

**مع الخطأ المعياري عند الفروج (روص 308) عند عمر 21 و 35 يوماً .**

خلطات منخفضة المستوى الغذائي ( ب )		خلطات عالية المستوى الغذائي ( أ )		المجموعة
الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	موعد السحب
1,42	29,55	1,71	30,61	<b>21 يوم</b>
2,25	29,8	2,95	31,2	<b>35 يوم</b>
35-22				مجالات القيم المرجعية
%				وحدة القياس



**الجدول رقم (7) :**  
**متوسط تركيز الهضاب الدموي (Hb)**  
**مع الخطأ المعياري عند الفروج (روص308) عند عمر 21 و 35 يوماً .**

خلطات منخفضة المستوى الغذائي ( ب )		خلطات عالية المستوى الغذائي ( أ )		المجموعة
الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	موعد السحب
1,6	9,97	1,4	10,33	<b>21 يوم</b>
0,98	10,63	1,17	11,04	<b>35 يوم</b>
13-7				مجالات القيم المرجعية
غ/دل				وحدة القياس

**الجدول رقم ( 8 )**

**متوسطات قيم مؤشرات الدم البيوكيميائية عند عمر 21 يوم.**

خلطات منخفضة المستوى الغذائي ( ب )		خلطات عالية المستوى الغذائي ( أ )		المجموعة	
الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الوحدة	مؤشرات الدم البيوكيميائية
5.06±	21.57	5.82±	25.63	غ / ل	بروتين الدم
2.78±	11.89	4.52±	14.56	غ / ل	الألبومين
34.25±	241.42	41.36±	248.1	مغ / دل	سكر الدم
24.31±	77.81	22.05±	77.21	مغ / دل	الشحوم الثلاثية
19.68±	116.53	10.6±	122.85	مغ / دل	الكوليسترول
10.81±	50.11	6.66±	50.20	مغ / دل	البروتينات الشحمية HDL عالية الكثافة
13.75±	66.77	7.22±	69.71	مغ / دل	البروتينات الشحمية LDL منخفضة الكثافة

- لا يوجد فروق معنوية بنتيجة اختبار T-test .

### الجدول رقم ( 9 )

متوسطات قيم مؤشرات الدم البيوكيميائية المختلفة عند عمر 35 يوم.

خلطات منخفضة المستوى الغذائي ( ب )		خلطات عالية المستوى الغذائي ( أ )		المجموعة	
الانحراف المعياري	القيمة	الانحراف المعياري	القيمة	الواحدة	مؤشرات الدم البيوكيميائية
5.99±	24.35	6.22±	27.34	غ/ل	بروتين الدم
2.48±	14.48	5.02±	15.84	غ/ل	الألبومين
16.55±	226.99	28.12±	239.22	ملغ/دل	سكر الدم
10.14±	68.94	8.85±	70.03	ملغ/دل	الشحوم الثلاثية
10.99±	123.91	11.4±	131.61	ملغ/دل	الكوليسترول
10.12±	59.1	7.65±	58.42	ملغ/دل	البروتينات الشحمية HDL عالية الكثافة

8.99±	61.3	9.53±	62.98	ملغ/دل	البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة LDL
-------	------	-------	-------	--------	--

- لا يوجد فروق معنوية بنتيجة اختبار T-test .

### جدول رقم ( 10 ) :

#### متوسطات معايير الأجسام المضادة لسبب مرض النيوكاسل ( ND )

35 يوم		21 يوم		المجموعات التجريبية
الانحراف المعياري	متوسط معيار الأجسام المضادة (Log2) <sup>2</sup>	الانحراف المعياري	متوسط معيار الأجسام المضادة (Log2) <sup>2</sup>	
12.36 ±	21	7.83 ±	12.25	خلطات عالية المستوى الغذائي ( أ )
11.15 ±	16.35	5.38 ±	11.5	خلطات منخفضة المستوى الغذائي ( ب )

- كل قيمة في هذا الجدول هي متوسط لـ 20 عينة مكرر.

- لا يوجد فروق معنوية بنتيجة اختبار T-test .

### جدول رقم ( 11 ) :

#### تأثير مستوى الخلطة علفية على متوسط النسب المئوية لوزن الأعضاء (صرة فابريشيوس، الطحال، الكبد) ± الانحراف المعياري عند عمر 35 يوم

المجموعة ب		المجموعة أ		الأعضاء
الانحراف المعياري	% إلى الوزن الحي	الانحراف المعياري	% إلى الوزن الحي	
<b>0.0026±</b>	<b>0.169</b>	<b>0.0015±</b>	<b>0.17</b>	صرة فابريشيوس%
<b>0.098±</b>	<b>0.126</b>	<b>0.021±</b>	<b>0.122</b>	الطحال%
<b>0.287±</b>	<b>2.66</b>	<b>0.269±</b>	<b>2.9</b>	الكبد%

• لا يوجد فروق معنوية بنتيجة اختبار T-test .