تأثير برامج التغذية في بعض الصفات الإنتاجية لفروج اللحم

رافع محمد طاهر خليل
قسم الثروة الحيوانية/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة على ٦٠ فرخ فروج لحم غير مجنسة نوع Ross بعمر يوم واحد بهدف دراسة تأثير استخدام أربعة برامج للتغذية خلال فترة التربية لغاية عمر ٨ أسابيع في بعض الصفات الإنتاجية إذ قسمت إلى أربعة معاملات في أقفاص فردية بواقع ١٥ طير لكل معاملة باعتبار كل طير احد المكررات . تم تكوين ثلاثة علائق هي البادئة والنمو والناهية التي احتوت على ٢٨٠٠و٢٩٠٠و٣٠٤٧ كيلو سعرة / كغم طاقة ممثلة على التوالي و٢٢و٢٠و١٩.١٩% بروتين خام على التوالي. اشتملت المعاملة ألأولى على تغذية عليقة نمو من ٠- ٨ أسبوع والمعاملتان الثانية والثالثة من تغذية عليقة بادئة ونمو وناهية لمدة ٣-٣-٢ و٢-٤-٢ أسبوع على التوالي إما المعاملة الرابعة فتتكون من عليقة بادئة من ٠-٤أسبوع وعليقة ناهية من ٥- ٨ أسبوع .أظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق طيور المعاملة الأولى معنويا($أ\leq$٠.٠٥) على المعاملات الأخرى في وزن الجسم الحي لجميع الأعمار وفي الزيادة الوزنية اليومية وفي معدل النمو النسبي وفي استهلاك العلف وكفاءة تحويل البروتين واستهلاك الطاقة خلال الفترة ٠-٤ أسبوع ، في حين لم تظهر فروق معنوية بين المعاملات في معظم الصفات المدروسة خلال الفترة ٥-٨ أسبوع ، وأظهرت المعاملة الثالثة انخفاضا معنويا عن المعاملة الأولى في كفاءة تحويل الغذاء والبروتين والطاقة خلال الفترة الكلية ٠-٨ أسبوع ، ولم يكن للمعاملات تأثيرا معنويا في نسبة التصافي ونسب أجزاء الذبيحة والأحشاء المأكولة ، وقد أظهرت المعاملة ألأولى أفضل كفاءة اقتصادية .

المقدمة

تعرف التغذية الجيدة بتوفير كمية العلف اللازمة التي توفر للحيوان احتياجاته من العناصر الغذائية في وقت معين ، وقد ذكر Saleh وآخرون(١٩٩٧أ) أنه من المعتاد في صناعة الدواجن استخدام عدة أنواع من العلائق تتميز بانخفاض مستوى البروتين وارتفاع مستوى الطاقة الممثلة مع تقدم العمر ، وبسبب انخفاض كلفة العلف مع انخفاض مستوى البروتين فأن الموعد المناسب لتغيير العليقة ذو أهمية اقتصادية للمربي، كما أشار Saleh وآخرون(١٩٩٧ب) إلى أنه بسبب التحسين الوراثي في قابلية النمو في هجن فروج اللحم الحديثة أصبح بالإمكان الوصول إلى وزن التسويق بأعمار اقل وبالتالي فأن فترات التغذية يجب أن تكون اقل كذلك. وقد ذكر Madrigal وآخرون(١٩٩٤) أن التطور الكبير في قابلية النمو لهجن فروج اللحم الحديثة قد صاحبه ظهور عدة مشاكل تمثيلية مثل مشاكل الأرجل والاستسقاء (Ascites) وظاهرة الموت المفاجئ (sudden death syndrome) وأن الحد من النمو المبكر في بداية العمر ربما يقلل من حدوث هذه المشاكل لذا قد قام بتجربة عدة برامج تغذية احدها حسب توصيات NRC (١٩٩٤) بادئ ٢٣%و نمو٢٠% وناهية ١٨% بروتين لمدة ٣و٣و٢ أسبوع على التوالي وبرامج أخرى تختلف في نسب البروتين والطاقة وفترات التغذية فلم يجد أن هذه البرامج البديلة تحسن معنويا من أداء الطيور عند مقارنتها بتوصيات Anonymous (١٩٩٤) . وفي دراسة قام بها Gutierrez وآخرون (٢٠٠٨) لمقارنة تأثير برنامج يتكون من أربعة فترات هي صفر- ٣ و ٤-٥ و٦و٧ أسبوع وبرنامج أخر يتم فيه تكوين ثلاثة علائق أساسية يتم خلط نسب مختلفة منها ويتم تغيرها كل ٣ أيام لتشمل فترة التربية١٦عليقة فلم يجد اختلاف معنوي في الزيادة الوزنية واستهلاك العلف وكفاءة التحويل الغذائي وقد ذكر Watkinsوآخرون (١٩٩٣) أنه مع تقليل عمر التسويق في صناعة الدواجن الحديثة فمن الطبيعي أن تنخفض فترة تغذية العلائق وأن دراسات عديدة أوصت بإمكانية تقليل فترة تغذية البادئ إلى ١٤ أو ١٧ يوم ، وقد قاموا بتجربة لمقارنة أربعة معاملات تتكون من تغذية عليقة بادئة لمدة صفر أو ٧ أو ١٤ أو ٢١ يوم فوجدوا أنه لم يكن هناك اختلاف معنوي في وزن الجسم النهائي للذكور بينما أظهرت المعاملة الأولى انخفاضا معنويا في وزن الجسم النهائي للإناث ، في حين لم يظهر اختلاف معنوي في استهلاك العلف الكلي وكفاءة التحويل الغذائي و نسبة الهلاكات و نسبة التصافي ونسب أجزاء الذبيحة ، وفي

تاريخ تسلم البحث ٢٠١٠/٢/١٧ وقبوله ٢٠١٠/٥/٢٤

تجربة قام بها Saleh وآخرون (١٩٩٦) باستخدام ثلاثة معاملات تتكون من عليقة بادئ صفر -٢١ و صفر -١٤ و صفر -٧ يوم مع علائق نمو ٢١-٢٨و ١٤-٢٨و٧-٢٨ يوم على التوالي فوجدوا انخفاضا معنويا في وزن الجسم الحي عند عمر ٢٨ يوم للمعاملة الثالثة وفي كمية العلف المستهلك الكلي صفر-٢٨ يوم بينما لم يكن الاختلاف معنويا في كفاءة التحويل الغذائي ونسبة الهلاكات ونسبة التصافي ودهن البطن . وفي تجربة أخرى أجراها Saleh وآخرون (١٩٩٧أ) باستخدام نفس المعاملات السابقة (Saleh وأخرون،١٩٩٦) على أداء الطيور لغاية عمر ٤٢ يوم فوجدوا أن تغذية عليقة البادئ لمدة ٧ و ١٤ و ٢١ يوم لم يكن لها تأثير معنوي في وزن الجسم الحي عند عمر ٤٢ يوم وعلى كفاءة التحويل الغذائي وكفاءة تحويل الطاقة ونسبة الهلاكات، وأن تغذية عليقة البادئ لمدة ٧ أيام أدت إلى انخفاض معنوي في استهلاك العلف مقارنة بالمعاملتين الاخريتين، وقد أدى اختلاف فترة تغذية العليقة الناهية ٢١-٤٢ و ٢٨-٤٢ و ٣٥-٤٢ و بدون عليقة ناهية إلى اختلاف معنوي في وزن الجسم النهائي عند عمر ٤٢ يوم وفي كفاءة التحويل الغذائي وكفاءة تحويل الطاقة ونسبة الهلاكات ولم يكن هناك اختلاف معنوي في معدل استهلاك العلف الكلي لغاية عمر٤٢ يوم. ذكرSaleh وآخرون(١٩٩٧ ب) أن فروج اللحم يربى لفترة تعتمد على الوزن المطلوب من قبل المستهلكين وعندما يراد الوصول إلى وزن ٣.٣ كغم فانه يربى لمدة ٥٦ يوم وقد قام بتجربة باستخدام فترات مختلفة من علائق البادئ والنمو والناهي لدراسة تأثيرها في الصفات الإنتاجية لغاية عمر ٥٦ يوم فلم يظهر لاختلاف فترة تغذية البادئ تأثيرا معنويا في وزن الجسم النهائي وكفاءة التحويل الغذائي وكفاءة تحويل الطاقة وفي نسبة الهلاكات ونسبة التصافي ودهن البطن ونسب أجزاء الذبيحة ، ولم يظهر لاختلاف فترة تغذية العلائق الناهية ٣٥-٥٦ و٤٢- ٥٦ و ٤٩-٥٦ يوم أي تأثير معنوي في الصفات أعلاه ماعدا وجود اختلاف معنوي في نسبة الصدر من وزن الذبيحة .

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير استخدام أربعة برامج للتغذية تختلف في مدة تغذية العليقة البادئة والنمو والناهية في بعض الصفات الإنتاجية لفروج اللحم .

مواد البحث وطرائقه

أجريت هذه الدراسة في حقل الدواجن التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة والغابات خلال الفترة من ٢٠٠٩/١٠/١ لغاية ١١/٢٥ /٢٠٠٩ باستخدام ٦٠ طير من أفراخ فروج اللحم نوع ROSS غير مجنسة بعمر يوم واحد تم تجهيزها من احد المفاقس الأهلية في محافظة نينوى وتم تربية الأفراخ على الأرضية خلال الأسبوعين الأولين من العمر في قاعة نصف مفتوحة مجهزة بكافة مستلزمات التربية ، وعند عمر أسبوعين تم توزيع الأفراخ على أقفاص تتكون من حجرات بإبعاد ٤٠×٥٠×٥٠ سم مزودة بمعالف ومناهل فردية وتتكون أرضية الأقفاص من الأسلاك المشبكة مزودة بمجرات لجمع الفضلات، إذ وزعت الطيور بصورة عشوائية على الحجرات الفردية بمعدل ١٥ طير لكل معاملة . وشملت التجربة أربعة معاملات تجريبية وتم تكوين ثلاثة علائق بادئ ونمو وناهية كما في الجدول (١) وقد كانت المعاملات كما يلي :

المعاملة الأولى : عليقة نمو طيلة مدة التربية صفر – ٨ أسبوع.
المعاملة الثانية : عليقة بادئ صفر – ٣ أسبوع ، عليقة نمو ٤-٦ أسبوع ، عليقة ناهية ٧– ٨ أسبوع.
المعاملة الثالثة : عليقة بادئ صفر- ٢ أسبوع ، عليقة نمو ٣-٦ أسبوع ، عليقة ناهية ٧-٨ أسبوع.
المعاملة ألرابعة: عليقة بادئ صفر – ٤ أسبوع ، عليقة ناهية ٥- ٨ أسبوع .

وكان العلف والماء متوفران بشكل حر للطيور طيلة مدة التجربة وتم وزن الطيور وحسبت كميات العلف المستهلك فرديا باستخدام ميزان كهربائي حساس لغاية ٥ غم كحد أدنى وتم إتباع البرنامج الصحي الوقائي الموصى به لتحصين الطيور ضد الأمراض وعند عمر ٥٦ يوم تم اختيار ٣ طيور غير مجنسة من كل معاملة عشوائيا لغرض الذبح وأخذت قياسات الذبيحة وتم سحب العلف من أمام الطيور في الليلة السابقة لغرض تفريغ محتويات القناة الهضمية وفي صباح اليوم التالي تم ذبح الطيور يدويا ، ودرست الصفات التالية :

وزن الجسم الحي (غم) و معدل الزيادة الوزنية اليومية (غم) و معدل استهلاك العلف اليومي (غم) و كفاءة التحويل الغذائي (غم علف/ غم زيادة وزنية) و معدل استهلاك البروتين اليومي (غم) و كفاءة تحويل البروتين (غم بروتين / غم زيادة وزنية) ومعدل استهلاك الطاقة اليومي (كيلو سعرة) وكفاءة

تحويل الطاقة (كيلو سعرة /غم زيادة وزنية) و نسبة التصافي و نسبة كل من الصدر و الفخذ والوصلة الفخذية و الأجنحة و الظهر والرقبة و الكبد و القلب والقانصة من وزن الذبيحة و سرعة النمو النسبي%(إبراهيم ،١٩٨٣) والكفاءة الاقتصادية: كلفة العليقة × معامل التحويل الغذائي (إبراهيم، ١٩٨٧) . تم تحليل البيانات إحصائيا باستخدام التصميم العشوائي الكامل حسب ما ذكره Steel وTorrei (١٩٦٠) ووفق النموذج الرياضي : $Y_{ij} = \mu + T + e_{ij}$ باستخدام برنامج SPSS 10 واختبار دنكن Duncan(١٩٥٥) لاختبار معنوية الفرو قات بين متوسطات المعاملات عند مستوى أ $\leq$ ٠.٠٥ .

الجدول (١): تركيب العلائق التجريبية *

المواد العلفية الأولية	بادئ	نمو	ناهية
ذرة صفراء	٥٧.٦	٦٤.٤٩	٦٧.٦٥
كسبة فول الصويا	٣٤.٣٣	٢٨.٤٥	٢٦.٠٠
مركز بروتيني**	٥.٠٠	٥.٠٠	٥.٠٠
حجر الكلس	٢.٠٠	٠.٩٣	٠.٧٠
ثنائي كالسيوم فوسفات	٠.٧٢	٠.٧٨	٠.٣٠
ملح الطعام	٠.٢٥	٠.٢٥	٠.٢٥
مخلوط فيتامينات ومعادن***	٠.١٠	٠.١٠	٠.١٠
التركيب الكيميائي المحسوب			
طاقة ممثلة كيلو سعرة /كغم	٢٨٠٠	٢٩٠٠	٣٠٤٧
بروتين خام %	٢٢	٢٠	١٩.١٩
طاقة : بروتين	١٢٧.٣	١٤٥	١٥٨.٧
لايسين %	١.٢٧	١.١٣	٠.٩٥
مثيونين+ سستين%	٠.٨٥	٠.٨٠	٠.٧٢
كالسيوم %	١.٣٦	٠.٩٤	٠.٧٥
فوسفور متوفر%	٠.٤٠	٠.٤٠	٠.٣١
ألياف خام%	٣.٧٧	٣.٥١	٣.٤٠
مستخلص ألا يثر%	٢.٧١	٢.٩٣	٣.٠٣
كلفة العليقة دينار/ كغم	٧٦٠	٧٥٢	٧٤٥

*التركيب الكيميائي المحسوب حسب الخواجة وآخرون ١٩٧٨ و Anonymous ١٩٩٤

**تركيب المركز ألبروتيني: ٢١٠٠كيلوسعرة/كغم طاقة ممثلة ، ٤٠%بروتين خام ، ٥%مستخلص أيثر ،٢%ألياف خام، ٦.٥% كالسيوم ، ٢.٥% فوسفور متوفر ، ٣.٨٥% لايسين ، ٣.٧% ميثيونين ، ٤% ميثيونين+سستين، ٢.٢%صوديوم،٢٠٠٠٠٠ وحدة دولية فيتامين A ، ٤٠٠٠٠ وحدة دولية فيتامين D3 ، (١٠ B1 ، ١٠٠ B2 ، ٢٥ B6 ، ٣٠٠ B12 ،١٠٠٠ بايوتين ، ٦٠٠ نيكوتينيك اسيد ، ١٠ فوليك اسيد ، ٣٠ فيتامين K ، ١٥٠ بانتوثينيك أسيد ، ٥٠٠٠ كولين كلورايد ،١٠٠ نحاس ، ١٢٠٠ منغنيز ، ٨٠٠ زنك ، ١٠٠٠ حديد ،١٥ أيودين ، ٣ كوبالت ، ٢ سيلينيوم ، ٩٠٠ B.H.T\،١٠٠٠سالينيومايسن صوديوم) ملغم/كغم .

*** تركيب مخلوط الفيتامينات والمعادن : فيتامين (A ٨٠٠٠٠٠٠،D3 ١٥٠٠٠٠٠ ، E ١٠٠٠ وحدة دولية) ، (K3 ٢٠٠٠، B1 ٥٠٠، B2 ٥٠٠ ، B6 ٢٠٠ ، B12 ٨ ، كالسيوم بانتوثينيت ٤٠٠٠ ، نيكوتين امايد ٦٠٠٠ ، فوليك اسيد ٥٠)، منغنيز سلفيت ٠.٤٠ ، زنك سلفيت ٠.١٥ ، كبريتات الحديد٠.٥٠ ، كبيريتات النحاس ٠.٠٤ ، كلوريد الكوبلت ٠.٠١ ، ميثيونين ١٣ ، لايسين ٦١ ، اسبارتيك اسيد ٩٢ ، كلوتاميك اسيد ١٦٦، سستين ١، فالين ٤٠، تايروسين ٩، كلايسين ٣٨٢، الانين ١٤٦، ارجنين ١١٧، ليوسين ٤٨، فينايل الانين ٤٠ (ملغم/كغم) .

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول (٢) تأثير معاملات التجربة في وزن الجسم الحي (غم) والزيادة الوزنية اليومية (غم) لفروج اللحم خلال الفترات المختلفة من برامج التغذية إذ أظهرت المعاملة ألأولى تفوقا معنويا (أ $\leq$ ٠.٠٥) في وزن الجسم الحي على المعاملات ألأخرى عند الأعمار ٢و٤و٦و٨ أسبوع كما تفوقت هذه المعاملة معنويا (أ $\leq$ ٠.٠٥) في الزيادة الوزنية اليومية خلال الفترات ٠ – ٢ و٣ – ٤

و٠ – ٤ و ٠ – ٨ أسبوع وعلى المعاملة الثالثة خلال الفترة ٥ – ٦ أسبوع فيما لم يكن الاختلاف معنويا خلال الفترتين ٧- ٨ و ٥- ٨ أسبوع .

يلاحظ من الجدول (٣) أن المعاملة ألأولى أظهرت زيادة معنوية (أ ≤ ٠.٠٥) في استهلاك العلف اليومي مقارنة بالمعاملات الثلاثة ألأخرى خلال الفترات ٠ – ٢ و ٥ – ٦ و ٠ – ٤ أسبوع فيما لم يكن الاختلاف معنويا خلال الفترات ٧ – ٨ و ٥ – ٨ و٠ – ٨ أسبوع ، كما يلاحظ من الجدول وجود فروق معنوية في كفاءة التحويل الغذائي بين المعاملات حيث تفوقت المعاملة ألأولى معنويا (أ ≤ ٠.٠٥) على المعاملتين الثالثة والرابعة خلال الفترتين ٠ – ٢و٠-٤ أسبوع وعلى المعاملة الثالثة خلال الفترتين ٣ – ٤ و ٠ – ٨ أسبوع في حين أظهرت المعاملة الثالثة تدهورا معنويا مقارنة بالمعاملة الثانية خلال الفترتين ٥-٦و٠-٨ أسبوع ، ولم يكن الاختلاف معنويا بين المعاملات(أ ≤ ٠.٠٥) خلال الفترتين ٧- ٨ و٥-٨ أسبوع . كما يوضح الجدول(٤) أن المعاملة ألأولى قد أظهرت زيادة معنوية (أ ≤ ٠.٠٥) في استهلاك البروتين اليومي على المعاملات الثلاثة ألأخرى خلال الفترتين ٠- ٢ و ٥- ٦ أسبوع وعلى المعاملة الثالثة خلال الفترتين ٣ – ٤ و٠ – ٤ أسبوع فيما لم يكن الاختلاف معنويا خلال الفترات ٧ – ٨ و ٥ – ٨ و ٠ – ٨ أسبوع ، وتفوقت المعاملة ألأولى معنويا على المعاملات الثلاثة ألأخرى في كفاءة تحويل البروتين خلال الفترتين ٠ – ٢ و٠ – ٤ أسبوع ، وعلى المعاملتين الثالثة والرابعة خلال الفترة ٣ – ٤ أسبوع و أظهرت المعاملة الثالثة تدهورا معنويا (أ ≤ ٠.٠٥) خلال الفترة ٥ – ٦ أسبوع ولم يظهر اختلافا معنويا بين المعاملات خلال الفترتين ٧ – ٨ و ٥ – ٨ أسبوع . في حين يشير الجدول (٥) تأثير معاملات التجربة في معدل استهلاك الطاقة اليومي إذ تفوقت المعاملة الأولى معنويا على المعاملات الثلاثة الأخرى خلال الفترات ٠-٢ و٣-٤و٥-٦ و٠-٤ أسبوع فيما لم يكن الاختلاف معنويا خلال الفترات ٧-٨ و ٥-٨ و ٠-٨ أسبوع وأظهرت المعاملة الأولى تفوقا معنويا(أ ≤ ٠.٠٥) على المعاملات الثلاثة الأخرى في كفاءة تحويل الطاقة خلال الفترة ٠-٢ أسبوع وعلى المعاملة الثالثة خلال الفترات ٣-٤ و٠-٤ و٥-٨ و٠-٨ أسبوع ،كما تفوقت المعاملة الثانية على المعاملة الثالثة خلال الفترة ٥-٦ أسبوع ولم يكن الاختلاف معنويا خلال الفترة ٧-٨ أسبوع ، ويظهر من الجدول (٦) أن معاملات التجربة لم يكن لها تأثيرا معنويا في نسبة التصافي ونسب الفخذين أو الجناحين أو الظهر أو الصدر أو الرقبة أو القلب أو القانصة أو الكبد و أظهرت المعاملة ألأولى أفضل معدل نمو نسبي اذ تفوقت معنويا (أ ≤ ٠.٠٥) على المعاملات الثلاثة ألأخرى خلال الفترة ٠ – ٤ وانخفضت معنويا خلال الفترة ٥ – ٨ أسبوع وتفوقت معنويا على المعاملة الثالثة خلال الفترة الكلية ٠ – ٨ أسبوع ولم يكن الاختلاف معنويا بين المعاملتين الثانية والثالثة أو الثالثة والرابعة خلال الفترة ٥ – ٨ أسبوع ، كما يوضح الجدول أن المعاملة ألأولى أظهرت أفضل كفاءة اقتصادية تليها المعاملات الثانية ثم الرابعة وأخيرا الثالثة. لم يكن هناك اختلافات معنوية بين المعاملات الأولى والثانية والرابعة خلال الفترة الكلية ٠-٨ أسبوع في معدل استهلاك العلف والبروتين والطاقة وفي كفاءة تحويل الغذاء والبروتين والطاقة ومعدل النمو النسبي وصفات الذبيحة وهذا لا يتفق مع ما أشار إليه Madrigal وآخرون (١٩٩٤) أن استخدام علائق بديلة عن توصياتAnonymous (١٩٩٤) لم تؤدي إلى تحسن معنوي في أداء الطيور إذ أن المعاملة الأولى في دراستنا المكونة من عليقة نمو طيلة فترة التربية أظهرت نتائج لا تختلف عن المعاملتين الثانية أو الرابعة بل كانت أفضل قليلا في الكفاءة الاقتصادية وهي تمثل كلفة العلف اللازم لإنتاج ١ كغم من الزيادة الوزنية بمعدل ٢ و ٣.٧ % على التوالي لكون عليقة النمو اقل كلفة من العليقة البادئة ، وهذه النتائج لا تتفق مع ما هو متوقع من أن الاحتياجات الغذائية للطيور من البروتين والعناصر الغذائية الأخرى ماعدا الطاقة الممثلة تكون عالية في الأسبوع الأول وتنخفض مع تقدم العمر ولكن طالما أن عليقة النمو قد أظهرت نتائج لا تقل عن المعاملتين الثانية والرابعة فان الكفاءة الاقتصادية لها تكون أفضل لانخفاض كلفتها، كما لا تتفق النتائج مع ما أشار إليه Watkins وآخرون (١٩٩٣) من إمكانية الانتقال من عليقة البادئة إلى عليقة النمو عند عمر ١٤-١٧ يوم دون أن تؤثر معنويا في أداء الطيور إذ أن المعاملة الثالثة المكونة من عليقة بادئة لمدة أسبوعين أظهرت تدهورا معنويا في وزن الجسم النهائي والزيادة الوزنية اليومية وكفاءة تحويل الغذاء والبروتين والطاقة ومن ناحية أخرى تتفق نتائج كمية العلف المستهلك خلال الفترة الكلية ٠-٨ أسبوع مع نتائج Watkins وآخرون (١٩٩٣) وGutierrez وآخرون (٢٠٠٨) و الذين لم يجدوا لاستخدام برامج تغذية مختلفة تأثيرا معنويا في استهلاك العلف، وتتفق نتائج نسبة التصافي ونسب أجزاء الذبيحة مع ما وجده Watkins وآخرون(١٩٩٣) و Saleh وآخرون(١٩٩٦) و Saleh وآخرون (١٩٩٧أ). من ناحية أخرى فقد أشار Saleh وآخرون(١٩٩٧أ) إلى أن الوزن النهائي

للطيور يتناسب عكسيا مع فترة تغذية العليقة الناهية وان المعاملات التي لم تأخذ عليقة ناهية أظهرت أفضل وزن جسم حي .

يتضح من النتائج تحت ظروف هذه الدراسة أن المعاملة ألأولى التي تتكون من عليقة نمو طيلة فترة التربية قد أظهرت أفضل النتائج من ناحية وزن الجسم الحي والكفاءة الاقتصادية تليها المعاملة الثانية التي تتكون من عليقة بادئ ٣ أسبوع وعليقة نمو ٣ أسبوع وعليقة ناهية ٢ أسبوع وهي ما أوصت به Anonymous (١٩٩٤) تليها المعاملة الرابعة التي تتكون من ٤ أسبوع عليقة بادئة و٤ أسبوع عليقة ناهية وعموما أن المعاملات الثلاثة السابقة قد أظهرت نتائج متقاربة خلال الفترة الكلية ٠-٨ اسبوع في حين أظهرت المعاملة الثالثة التي تتكون من أسبوعين عليقة بادئة ثم ٤ أسبوع عليقة نمو و أسبوعين عليقة ناهية تدهورا في الصفات الإنتاجية عن المعاملات الثلاثة الأخرى مما قد يعني أن تغذية أفراخ فروج اللحم على عليقة بادئة لمدة أسبوعين فقط قد اثر سلبيا على نمو الطيور ولم يوفر الاحتياجات الغذائية لها .

الجدول(٢): تأثير برامج التغذية المختلفة في وزن الجسم الحي ومعدل الزيادة الوزنية اليومية(غم) لفروج اللحم خلال الفترات المختلفة *

الصفات	المعاملات**				
	الأولى ٠ – ٨	الثانية ٠-٣ ٤-٦ ٧-٨	الثالثة ٠-٢ ٣-٦ ٧-٨	الرابعة ٠-٤ ٥-٨	مستوى المعنوية ٠.٠٥
وزن الجسم الحي (غم)					
٢ أسبوع	٢٧٣.٣٣ أ ± ٤٩.٢٣	٢٠٧.٦٦ ب ± ٣٦.٧٨	١٩٥.٠٠ ب ± ٣٥.٣٦	٢٠٠.٣٦ ب ± ٤١.٩٥	*
٤	٩٤٠.٠٠ أ ± ٩٠.٩٧	٧٣٩.٦٦ ب ± ١٦١.٠٣	٦٥٣.٨٥ ب ± ١٠٩.٣٠	٦٦٣.٢١ ب ± ١٠٢.٠٣	*
٦	٢٠٣٨.٣٣أ ± ١٨٩.٩	١٧٢١.٠٠ب ± ٣٠٠.١٤	١٥٦٦.٥٤ب ± ٣٢٤.٣٩	١٦٦٨.٢١ب ± ٢٠٤.٥٦	*
٨	٣١١٧.٣٣أ ± ٣٤٤.٧٦	٢٧٩٨.٦٧ب ± ٤٨٤.٨٣	٢٥٦٠.٧٧ب ± ٥٠٢.٥٣	٢٧٧٩.٦٤ب ± ٣٠٣.٧٠	*
معدل الزيادة ألوزنية اليومية(غم)					
٠ – ٢أسبوع	١٦.٩٥ أ ± ٣.٥٢	١١.٩٣ ب ± ٢.٦٣	١١.٠٣ ب ± ٢.٥٣	١١.٤١ ب ± ٣.٠	*
٣ – ٤	٤٧.٦٢ أ ± ٦.٣٥	٣٨.٠ ب ± ٩.٥٤	٣٢.٧٨ ب ± ٥.٩٤	٣٣.٠٦ ب ± ٥.٧٦	*
٥ – ٦	٧٨.٤٥ أ ± ٨.٨٥	٧٠.١٠ أب ± ١٠.٥٩	٦٥.١٩ ب ± ١٦.٦٣	٧١.٧٩ أب ± ٨.٩٢	*
٧ – ٨	٧٧.٠٧ ± ١٤.١٦	٧٦.٩٨ ± ١٨.٦٩	٧١.٠٢ ± ١٩.٧٨	٧٩.٣٩ ± ١١.٧٠	غ.م
٠ – ٤	٣٢.٠٦ أ ± ٣.٢٥	٢٤.٩٧ ب ± ٥.٧٥	٢١.٩٠ ب ± ٣.٩٠	٢٢.٢٤ ب ± ٣.٦٤	*
٥ – ٨	٧٧.٧٦ ± ١٠.٤٣	٧٣.٥٤ ± ١٢.٩٠	٦٨.١٠ ± ١٥.١٢	٧٥.٥٩ ± ٨.٤٢	غ. م
٠ - ٨	٥٤.٩٢ أ ± ٦.١٦	٤٩.٢٤ ب ± ٨.٦٦	٤٥.٠ ب ± ٥.٤٢	٤٨.٩٠ ب ± ٨.٩٧	*

*المتوسط ± الانحراف القياسي والقيم التي تحمل حروف مختلفة أفقيا تختلف معنويا عند مستوى أ ≤ ٠.٠٥

** فترات تغذية العلائق البادئة – النمو – الناهية على التوالي بالأسابيع حسب برامج التغذية للمعاملات

الجدول(٣): تأثير برامج التغذية المختلفة في معدل استهلاك العلف اليومي وكفاءة التحويل الغذائي (غم) لفروج اللحم خلال الفترات المختلفة *

الصفات	المعاملات**				
	الأولى ٠ – ٨	الثانية ٠-٣ ٤-٦ ٧-٨	الثالثة ٠-٢ ٣-٦ ٧-٨	الرابعة ٠-٤ ٥-٨	مستوى المعنوية ٠.٠٥
معدل استهلاك العلف اليومي/ غم					
٠ – ٢أسبوع	٢٠.٦٠ أ ± ٠.٠٠	١٧.٨٨ ب ± ٠.٠٠	١٧.٨٨ ب ± ٠.٠٠	١٧.٨٨ب ± ٠.٠٠	*
٣ – ٤	٨٩.٣١ أ ± ٧.٧٤	٧٩.٧٢ أب ± ١٦.٧٣	٧٦.٦٩ ب ± ١٨.٤٩	٧٣.٦٥ب ± ١٣.٤٢	*
٥ – ٦	١٥٥.٤٨ أ ± ١٦.١٣	١٣٠.٧٦ب ± ٢٩.٧١	١٣٦.١٠ب ± ١٧.٩٢	١٣٦.٦٤ب ± ١٩.٠٨	*
٧ – ٨	١٨٨.٩٨ ± ١٦.٦٥	١٨٩.١٠ ± ٣١.٦١	١٩٠.٢٨ ± ٢٩.٣١	١٩٤.١٩ ± ٣٦.١٦	غ.م
٠ – ٤	٥٤.٩٥ أ ±٣.٨٧	٤٨.٨٠ ب ± ٨.٣٦	٤٧.٢٨ ب ± ٩.٢٥	٤٥.٧٦ ب ± ٦.٧١	*
٥ – ٨	١٧٢.٢٣ ± ١٤.١٦	١٥٩.٩٣ ± ٢٧.٧١	١٦٣.١٩ ± ١٨.٧١	١٦٥.٤٢ ± ٢٥.٥٣	غ.م
٠ - ٨	١١٣.٥٩ ± ٦.٢١	١٠٤.٣٦ ± ١٥.٩٦	١٠٥.٢٤ ± ١٠.٥٤	١٠٥.٥٩ ± ١٤.٦٣	غ.م
كفاءة التحويل الغذائي غم علف/ غم زيادة وزنية					
٠ – ٢أسبوع	١.٢٥ أ ± ٠.٢٧٨	١.٥٠ أ ب ± ٠.٣٧٦	١.٦٢ ب ± ٠.٣٩٩	١.٥٧ ب ± ٠.٣٩٦	*
٣ – ٤	١.٨٨ أ ± ٠.٢٠٥	٢.١٠ أ ب ±٠.٥٢٢	٢.٣٤ ب ± ٠.٨٣٦	٢.٢٣ أ ب ± ٠.٣٤٦	*
٥ – ٦	١.٩٨ أ ب ± ٠.١٨٢	١.٨٧ أ ± ٠.٣٤٥	٢.٠٩ ب ± ٠.٧١٥	١.٩٠ أب ± ٠.٢٢٦	*
٧ – ٨	٢.٤٥ ± ٠.٤٣٨	٢.٤٦ ± ٠.٧٠٢	٢.٦٨ ± ٠.٦٩٧	٢.٤٥ ± ٠.٥٣٦	غ.م
٠ – ٤	١.٧١ أ ± ٠.١٨٦	١.٩٥ أ ب ± ٠.٤٢٥	٢.١٥ ب ± ٠.٦٨٢	٢.٠٥ ب ± ٠.٢٧٧	*
٥ – ٨	٢.٢١ ±٠.٢٧٨	٢.١٧ ±٠.٣٦١	٢.٤٠ ± ٠.٤٤٩	٢.١٩ ± ٠.٣٣٠	غ.م
٠ - ٨	٢.٠٧ أ ± ٠.٢٢٣	٢.١٢ أ ± ٠.٢٧٠	٢.٣٣ ب ± ٠.٤٧١	٢.١٦ أ ب ± ٠.٣٠٧	*

*المتوسط ± الانحراف القياسي والقيم التي تحمل حروف مختلفة أفقيا تختلف معنويا عند مستوى أ ≤ ٠.٠٥

** فترات تغذية العلائق البادئة – النمو – الناهية على التوالي بالأسابيع حسب برامج التغذية للمعاملات

الجدول (٤): تأثير برامج التغذية المختلفة في معدل استهلاك البروتين اليومي وكفاءة تحويل البروتين لفروج اللحم خلال الفترات المختلفة *

الصفات	المعاملات**				
	الأولى ٠ – ٨	الثانية ٠-٣ ٤-٦ ٧-٨	الثالثة ٠-٢ ٣-٦ ٧-٨	الرابعة ٠-٤ ٥-٨	مستوى المعنوية ٠.٠٥
معدل استهلاك البروتين اليومي(غم)					
٠ – ٢أسبوع	٤.١٢ أ ± ٠.٠٠	٣.٩٣ ب ± ٠.٠٠	٣.٩٣ ب ± ٠.٠٠	٣.٩٣ ب ± ٠.٠٠	*
٣ – ٤	١٧.٨٦ أ ± ١.٥٥	١٦.٦٨ أب ± ٣.٥١	١٥.٣٤ ب ± ٣.٧٠	١٦.٢٠أب ± ٢.٩٥	*
٥ – ٦	٣١.١٠ أ ± ٣.٢٣	٢٦.١٥ ب ± ٥.٩٤	٢٧.٢٢ ب ± ٣.٥٨	٢٦.٢٢ ب ± ٣.٦٦	*
٧ – ٨	٣٧.٨٠ ± ٣.٣٣	٣٦.٢٩ ± ٦.٠٧	٣٦.٥٢ ± ٥.٦٢	٣٧.٢٧ ± ٦.٩٤	غ.م
٠ – ٤	١١.٠٠ أ ± ٠.٧٧	١٠.٣١ أب ± ١.٧٥	٩.٦٤ ب ± ١.٨٥	١٠.٠٧أ ب ± ١.٤٨	*
٥ – ٨	٣٤.٤٥ ±٢.٨٣	٣١.٢٢ ± ٥.٤٣	٣١.٨٧ ± ٣.٦٤	٣١.٧٤ ± ٤.٩٠	غ.م
٠ - ٨	٢٢.٧١ ± ١.٢٤	٢٠.٧٦ ± ٣.١٥	٢٠.٧٥ ± ٢.٠٦	٢٠.٩١ ± ٢.٨٧	غ.م
كفاءة تحويل البروتين غم بروتين/ غم زيادة وزنية					
٠ – ٢أسبوع	٠.٢٥ أ ±٠.٠٥٦	٠.٣٣ ب ± ٠.٠٨٣	٠.٣٦ب ±٠.٠٨٨	٠.٣٤ب ± ٠.٠٨٧	*
٣ – ٤	٠.٣٨ أ ± ٠.٠٤١	٠.٤٤ أب ± ٠.١١١	٠.٤٧ ب ± ٠.١٦٧	٠.٤٩ ب ± ٠.٠٧٦	*
٥ – ٦	٠.٤٠ أب ± ٠.٠٣٦	٠.٣٧ أ ± ٠.٠٦٩	٠.٤١ ب ± ٠.١٤٣	٠.٣٧ أ ± ٠.٠٤٣	*
٧ – ٨	٠.٤٩ ± ٠.٠٨٨	٠.٤٧ ± ٠.١٣٥	٠.٥١ ± ٠.١٣٤	٠.٤٧ ± ٠.١٠٣	غ.م
٠ – ٤	٠.٣٤ أ ± ٠.٠٣٧	٠.٤١ ب ± ٠.٠٩١	٠.٤٤ ب ± ٠.١٣٨	٠.٤٥ ب ± ٠.٠٦١	*
٥ – ٨	٠.٤٤ ± ٠.٠٥٦	٠.٤٢ ± ٠.٠٧١	٠.٤٧ ± ٠.٠٨٧	٠.٤٢ ± ٠.٠٦٣	غ.م
٠ - ٨	٠.٤١ أ ± ٠.٠٤٥	٠.٤٢ أب ± ٠.٠٥٤	٠.٤٦ ب ± ٠.٠٩٣	٠.٤٣ أ ب ± ٠.٠٦٠	*

*المتوسط ± الانحراف القياسي والقيم التي تحمل حروف مختلفة أفقيا تختلف معنويا عند مستوى أ ≤ ٠.٠٥
** فترات تغذية العلائق البادئة – النمو – الناهية على التوالي بالأسابيع حسب برامج التغذية للمعاملات

الجدول (٥): تأثير برامج التغذية المختلفة في معدل استهلاك الطاقة اليومي وكفاءة تحويل الطاقة لفروج اللحم خلال الفترات المختلفة *

الصفات	المعاملات**				
	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	مستوى

	٠ــ ٨	٠-٣ ٤-٦ ٨-٧	٠-٢ ٣-٦ ٨-٧	٠-٤ ٥-٨	المعنوية ٠.٠٥
معدل استهلاك الطاقة اليومي / كيلو سعرة					
٠ – ٢أسبوع	٥٩.٧٤ أ ± ٠.٠٠	٥٠.٠٦ ب ± ٠.٠٠	٥٠.٠٦ ب ± ٠.٠٠	٥٠.٠٦ ب ± ٠.٠٠	*
٣ – ٤	٢٥٨.٩٨ أ ± ٢٢.٤٤	٢٢٧.٤٦ب ± ٤٧.٧٠	٢٢٢.٤٣ب ± ٥١.٦٥	٢٠٦.٢١ب ± ٣٧.٥٠	*
٥ – ٦	٤٥٠.٨٨ أ ± ٤٦.٧٨	٣٧٩.٢٠ب ± ٨٦.١٦	٣٩٤.٦٨ب ± ٥٠.٠٦	٤١٦.٣٥ ب ± ٥٨.١٤	*
٧ – ٨	٥٤٨.٠٣ ± ٤٨.٣٠	٥٧٦.١٧ ±٩٦.٣٢	٥٧٩.٧٩ ± ٨٦.٠٦	٥٩١.٧٠ ± ١١٠.١٩	غ.م
٠ – ٤	١٥٩.٣٢ أ ± ١١.٢٢	١٣٨.٧٣ب ± ٢٣.٨٥	١٣٦.٢٢ب ± ٢٥.٨٢	١٢٨.١٢ ب ± ١٨.٧٩	*
٥ – ٨	٤٩٩.٤٦ ±٤١.٠٦	٤٧٧.٦٩ ± ٨٢.٤٨	٤٨٧.٢٣ ± ٥٤.١٢	٥٠٤.٠٢ ± ٧٧.٧٩	غ.م
٠ - ٨	٣٢٩.٣٩ ± ١٨.٠٠	٣٠٨.٢١ ± ٤٧.٢٨	٣١١.٧٢ ± ٣٠.٣٠	٣١٦.٠٧ ± ٤٤.٠٥	غ.م
كفاءة تحويل الطاقة: كيلو سعرة /غم زيادة وزنية					
٠ – ٢أسبوع	٣.٧٦٧ ب ±٠.٨٠٣	٤.٣٨٣ أ ± ١.٠٤٣	٤.٧١٥ أ ±١.٠٢٦	٤.٦١١ أ ± ١.٠٦٠	*
٣ – ٤	٥.٤٩٥ ب ± ٠.٥٩٦	٦.١٩٣ أب ± ١.٤٧٩	٧.٠٤١ أ ± ٢.٤٤٢	٦.٣٠١ أب ± ١.٠٤٦	*
٥ – ٦	٥.٧٧٤ أب ± ٠.٥٢٩	٥.٤٠٩ ب ± ٠.٩٩٨	٦.٤٢٦ أ ± ١.٩٢٥	٥.٨٢٦ أب ± ٠.٦٦٥	*
٧ – ٨	٧.٣٠٤ ± ١.٢٦٩	٧.٨٣٥ ± ٢.١٣٩	٨.٥٨٨ ± ١.٩٨٦	٧.٥٤٩ ± ١.٦٠٦	غ.م
٠ – ٤	٥.٠٠٧ب ± ٠.٥٣٩	٥.٧٢٩ أب ± ١.٢٠٣	٦.٤٣٢ أ ± ١.٩٦٢	٥.٨١٤ أب ± ٠.٨٢١	*
٥ – ٨	٦.٥٠٣ب ± ٠.٨٠٥	٦.٥٦٤ أب ± ١.٠٧٤	٧.٣٥٥ أ ± ١.٢٦٧	٦.٦٩٧ أب ± ٠.٩٨٠	*
٠ - ٨	٦.٠٥٧ ب ± ٠.٦٤٧	٦.٣١٤ ب ± ٠.٨٠٠	٧.١٠٤ أ ± ١.٢٩٠	٦.٤٩٢ أ ب ± ٠.٨١٣	*

*المتوسط ± الانحراف القياسي والقيم التي تحمل حروف مختلفة أفقيا تختلف معنويا عند مستوى أ ≤ ٠.٠٥
** فترات تغذية العلائق البادئة – النمو – الناهية على التوالي بالأسابيع حسب برامج التغذية للمعاملات

الجدول(٦): تأثير برامج التغذية المختلفة في صفات الذبيحة ومعدل النمو النسبي والكفاءة الاقتصادية لفروج اللحم خلال الفترات المختلفة

الصفات	المعاملات**				
	الأولى ٠ــ ٨	الثانية ٠-٣ ٤-٦ ٧-٨	الثالثة ٠-٢ ٣-٦ ٧-٨	الرابعة ٠-٤ ٥-٨	مستوى المعنوية ٠.٠٥

نسبة التصافي(%)	٧٦.٢٤ ± ٠.٨٢	٧٦.١٥± ١.١٨	٧٦.٩ ± ٠.٦٧	٧٦.٩٤ ± ١.٤٦	غ.م
نسبة الفخذين(%)	٢٦.٧ ± ١.٦٥	٢٧.٨٤ ±٠.٧	٢٧.٦٠ ± ٠.٦	٢٧.٣٨ ±٠.٧٢	غ.م
نسبة الجناحين(%)	١٠.٢١ ±٠.٢٦	١٠.٩٧ ± ١.١	١٠.٢٤ ± ٠.٣٣	١٠.٧١ ±٠.٣٥	غ.م
نسبة الظهر (%)	٢٢.٣٣ ±٠.٩٩	١٩.١٧ ±١.٤٥	٢٢.٠٠ ± ١.٣٧	٢١.٧٣ ± ١.٥٦	غ.م
نسبة الصدر(%)	٣٣.٦٩ ±٢.٧٧	٣٤.١٤ ± ٠.٦٢	٣٣.٢٢ ± ١.٦١	٣٣.٠٩ ±١.٢٨	غ.م
نسبة الرقبة(%)	٧.٠٣ ±٠.٨	٧.٨٨ ± ١.٤٩	٦.٩٥ ± ١.٣٨	٧.٠٩ ±٠.٥٩	غ.م
نسبة القلب(%)	٠.٥٦٥ ±٠.١٧	٠.٥٦ ± ٠.٠٧	٠.٧١٣ ±٠.١٨٩	٠.٧٦٨ ±٠.٢٤٣	غ.م
نسبة القانصة (%)	٢.٦١ ±٠.٣٧	٢.٦١ ± ٠.١٥	٢.٧٦ ± ٠.٤٨	٢.٤٠ ±٠.١٧	غ.م
نسبة الكبد (%)	٢.٤٧ ± ٠.٢	٢.٦٤ ± ٠.٥٤	٢.٥٠ ± ٠.٢٨	٢.٨٣ ± ٠.٣١	غ.م
معدل النمو النسبي (%)					
٠ – ٤أسبوع	١٨٢.٦أ ±١.٦٠	١٧٨.٢٠ب ±٥.٢٧	١٧٥.٠٩ب ± ٥.٣١	١٧٦.١٤ب ± ٣.٢٥	*
٥ – ٨	١٠٧.١٠أ ±٥.٨٩	١١٦.٧٩ب ± ٨.٩٨	١١٨.٠ ب ج ±٨.٥٤	١٢٣.٠٦ج ±٥.٩٨	*
٠ - ٨	١٩٤.٥٧أ ± ٠.٦٠	١٩٤.١أ ب ± ٠.٩٤	١٩٣.٥٣ب ±١.٢٧	١٩٤.١أ ب ± ٠.٦٢	*
كفاءة اقتصادية***	١٥٣٤.٤٨	١٥٦٥.٩٦	١٧٢٤.١١	١٥٩١.٧٤	

*المتوسط ± الانحراف القياسي والقيم التي تحمل حروف مختلفة أفقيا تختلف معنويا عند مستوى أ ≤ ٠.٠٥

** فترات تغذية العلائق البادئة – النمو – الناهية على التوالي بالأسابيع حسب برامج التغذية للمعاملات

*** كلفة العلف بالدينار العراقي اللازم لإنتاج ١ كغم من الوزن الحي

EFFECT OF FEEDING PROGRAMS ON SOME PRODUCTIVE CHARACTERISTICS OF BROILER

Rafh Mohammed Taher
Animal Res. Dept./College of Agric.& Forestry/ Mosul Univ.Iraq

ABSTRACT

This experiment was conducted on 60 unsexed one day old Ross broiler chicks to study the effect of four different feeding programs on productive characteristics during 0-8 weeks . The birds were raised in individual cages and distributed in to 4 treatments with 15 birds as replicates . Three rations were formulated including starter, grower and finisher ration which included 2800, 2900, and 3047 Kcal/Kg ME and 22 , 20 ,19.19(%) CP respectively. T1 included feeding grower ration from 0 – 8 weeks, T2 and T3 included feeding starter- grower- finisher rations for 3-3-2and 2-4-2 weeks respectively , while T4 included feeding starter and finisher rations for 0-4, 5-8weeks respectively. Statistical analysis showed that T1 had significant increase($P \leq 0.05$) in body weight at 2,4,6,8 weeks , weight gain, growth rate, feed consumption, feed , protein and energy conversion ratio, during 0-4 weeks. Differences were not significant during 5-8 weeks in most traits , T3 showed significant decrease comparing to T1 in feed, protein, and energy conversion ratio during 5-8 weeks. Treatments had no significant effect on dressing percentage , percentage of carcass parts and edible giblets , and first treatment had best economic efficiency.

المصادر

إبراهيم ، إسماعيل خليل (١٩٨٣).تربية دجاج اللحم و أنتاجه.دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل.

إبراهيم ، إسماعيل خليل (١٩٨٧). تغذية الدواجن .دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل.

ألخواجة ، علي كاظم ؛ ألهام عبدا ألبياتي ؛ سمير عبدالاحد متي (١٩٧٨).التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية . وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، الطبعة الثالثة.

Anonymous (1994). Nutrient Requirements of Poultry. 9th edit. National Academy Press. Washington. DC.USA.

Duncun, D.B (1955). Multiple range and multiple F tests. Biometrics. 11:1-42.

Gutierrez, O; N. Surbakti; A. Haq;J. B. Carey; and C. A. Bailey(2008). Effect of continuous multiphase feeding schedules on nitrogen excretion and broiler performance .J .Appl . Poult. Res: 17: 463-470.

Madrigal, S. A; S. E. Watkins; and P. W. Waldroup(1994).Feeding programs designed to modify early growth rates in male broilers grown to 56 days of age. J. Appl. Poult. Res. 3: 319-326.

Saleh, E. A. ; S. E. Watkins; and P. W. Waldroup(1996). Changing time of feeding starter, grower, and finisher diets for broilers 1. Birds grown to 1 Kg. J. Appl. Poult. Res. 5: 269- 275.

Saleh, E. A. ; S. E. Watkins; and P. W. Waldroup(1997a). Changing time of feeding starter, grower, and finisher diets for broilers 1. Birds grown to 2.2 Kg. J. Appl. Poult. Res. 6: 64 - 73.

Saleh, E. A. ; S. E. Watkins; and P. W. Waldroup(1997b). Changing time of feeding starter, grower, and finisher diets for broilers 1. Birds grown to 3.3 Kg. J. Appl. Poult. Res. 5: 269- 275.

Steel, R. G.D; and J.H Torrie (1960).Principles and Procedures of Statistics. McGraw -Hill. Book Co. Inc. New York, NY.

Watkins ,S.E; A.L. Waldroup; and P.W. Waldroup(1993).Effect of dietary amino acid level on change from starter to grower diets for broiler chickens.J.Appl.Poult.Res.2:117-122.