Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجـلـة زراعـــة الرافـديـــن
Vol. (41) No. (3) 2013 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد (41) العدد (3) 2013

مَدى استجابة فروج اللحم لظاهرة النمو التعويضي باستخدام برنامج التقنين الغذائي النوعي المبكّر

فائز سامي الخطيب إبراهيم سعيد كلور
قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة والغابات
جامعة الموصل – العراق
drfaiyz@yahoo.com

الخلاصة

تمت دراسة مدى قابلية أفراخ فروج اللحم للاستفادة من ظاهرة النمو التعويضي بعد محاولة إبطاء نموها باستخدام برنامج التقنين الغذائي النوعي المبكر وتأثيره في بعض الصفات الإنتاجية . وتضمنت الدراسة أربعة مستويات من التقنين الغذائي النوعي المبكر (تخفيف الغذاء بنشارة الخشب البيضاء الناعمة بالنسب صفر ، 10 ، 20 و 30 %) من مكونات العليقة البادئة ، للفترة (8 – 21 يوما) من العمر ، بضمنها معاملة السيطرة (التغذية الحرة) ، وكان لكل مستوى ثلاثة مكررات في كل مكرر 25 طائرا (75 طائر لكل مستوى) . أعيدت جميع الطيور للتغذية الحرة للفترة المتبقية من الدراسة من عمر 22 – 49 يوم . ويمكن إيجاز نتائج التجربة كما يلي :

لوحظ وجود تفوقا معنويا لمعدل وزن الجسم الحي واستهلاك الغذاء المخفف والأساسي لطيور معاملة التخفيف (10 % نشارة الخشب البيضاء الناعمة) مقارنة بمعاملة السيطرة ، في حين تبين حصول انخفاض معنوي في وزن الجسم الحي واستهلاك الغذاء المخفف والأساسي للمعاملة (30 % نشارة الخشب البيضاء الناعمة) قياسا بباقي المعاملات ، تفوقت هذه المعاملة معنويا في معامل التحويل الغذائي على جميع المعاملات الأخرى . كما تبين وجود انخفاضٍ معنويٍ في نسبة الهلاكات الكلية لجميع مستويات التقنين مقارنة بمعاملة السيطرة . في حين لم يلاحظ وجود اختلافات معنوية في نسبة لتصافي والقطعيات الرئيسية ونسبة دهن الذبيحة بين معاملة السيطرة وباقي معاملات التقنين .

كلمات دالة: النمو التعويضية، الفروج، النوعية، وتقييد

تاريخ تسلم البحث 2011/12/15 وقبوله 2012/4/9

المقدمة

إنّ الهدف الرئيسي الذي تبنّتهُ الشركات العالمية في تطوير صناعة الدواجن هو تقليل الفترة اللازمة للوصول إلى أعلى وزن حي مع الحفاظ على أكبر عدد من الطيور عند التسويق (Brown ، 1996) . وهذه الزيادة المدهشة في تسارع نمو الأفراخ تظهر بشكل واضح في عمر مبكر وتحديدا في الأسابيع الأربعة الأولى بعد التفقيس التي تدعى مرحلة النمو السريع (Marks ، 1979) . ولقد كان لهذا التحسن الهائل في أداء أفراخ فروج اللحم تأثيراً سلبياً مباشراً في زيادة الاضطرابات التمثيلية Metabolic Disorder نتيجة حدوث خلل في الأيض الغذائي والاتزان الحامضي القاعدي Acid- Bias Balance لسوائل الجسم وبالتالي إرتفاع نسبة الهلاكات ، ولقد كان أكثر هذه الاضطرابات التمثيلية شيوعا نتيجة سرعة النمو النسبي في السلالات الحديثة لأفراخ فروّج اللحم هو حالة الحَبَن ASciencetis ومتلازمة الموت المفاجئ Sudden Gonzales) (SDS) Death Syndrome وآخرون ، 1998 ، 2000) . لذا وجَبَ اعتماد إستراتيجية تغذوية تدعم الانتخاب الوراثي لإنتاج طيور متفوقة تنتج أعلى كتلة جسم طَريّة وبمعامل تحويل غذائِي مرتفعَ وبأقل نسبة دهن مترسبة في تركيب الذبائح (Rezael وآخرون ، 2006) ، فضلاً عن خفض الهلاكات والكلفة الإنتاجية (Saleh ، 2004 ؛ الياسين وعبد العباس ، 2010) . وقد بَرَزَ الاهتمام ببرامج التقنين الغذائي المبكّر وتطبيقها على السلالات الحديثة لأفراخ فرّوج اللحم ومحاولة إبطاء سرعة نموها في الأعمار المبكرة ، ومن ثمَّ معاودة التغذية الحرّة وزيادة شهية الطيور (Robinson وآخرون ، 1992) ، لدفع النمو في الأعمار المتأخرة والاستفادة من ظاهرة النمو التعويضي Compensatory Growth الحاصلة بعد فترة التقنين (Lee و Leeson ، 2001 ؛ وRincon وLeeson ، 2002) . بناء على ما ذكِر فإنّ الهدف من هذه الدراسة هو معرفة مَدى تأثر ظاهرة النمو التعويضي وبعض الصفات الإنتاجية بتطبيق برنامج التقنين الغذائي النوعي المبكّر على السلالات الحديثة لفروّج اللحم .

بحث مستل من أطروحة الدكتوراه للباحث الأول

مواد البحث وطرائقه

أجريت هذه الدراسة في حقل دواجن قسم الثروة الحيوانية التابع لكلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل ، للفترة من 2009/3/7 ولغاية 2009/4/24 ، استخدم فيها 300 فرخاً بعمر يوماً واحدا نوع هبرد كلاسك *Hubbard Classic* غير مُجنّس ، مجَهّزة من مفقس شَمال مدينة المَوصِل . تضَمّنت كل معاملة 75 فرخاً ، بواقع ثلاث مُكَرّرات (25 فرخاً / مُكَرّر) . رُبيت الأفراخ تربية أرضيّة في قاعة من نوع نِصف المفتوح ، مقسّمة بحواجز من السلك المعدني المشبك على شكل حُجَر ، كل حُجرَة 4 متر مربع . قيس معدل وزن عينه من الأفراخ بعمر يوماً واحد . عوملت الأفراخ في الأسبوع الأول من العمر معاملة جماعية ، قُدّمَ فيها الغذاء والماء بشكل حُر *Ad- libitum* ، لعليقتي البادئ والناهي كما في الجدول (1) .

الجدول (1) : النسب المئوية للمواد العلفية والتركيب الكيماوي المحسوب والمقدر لعليقتي البادئ لناهي .
Table (1) : Percentage of feedstuffs and calculated chemical composition

علية الناهي % Finisher %	علية البادئ % Starter %	المواد العلفية feedstuffs
56	45	ذرة صفراء مجروشة yellow corn
15	15	حنطة محلية local wheat
20	30	كسبة فول الصويا Soybean meal 44% protein 44 % بروتين
8	9	مركز بروتيني نباتي Protein con.
0.4	0.4	ملح طعام Salt
0.5	0.5	حجر الكلس Limestone
0.1	0.1	مركز فيتامينات وأملاح معدنية Vit. Mein premix
100%	100%	المجموع Total

التركيب الكيماوي المحسوب والمقدر calculated chemical composition

2925	2855	طاقة ممثلة Metabolism energy (كيلوكالوري / كغم غذاء) (Kcal/ Kg feed)
18.84	22.72	بروتين خام % (محسوب) Crude protein % (Celc.)
19.04	22.91	بروتين خام % (مقدر) Crude protein % (Detr.)
3.94	3.76	مستخلص الايثر % (مقدر) Ether extract %
3.39	3.87	ألياف خام % (مقدر) Crude fiber %
0.78	0.86	كالسيوم % (محسوب) Calcium %
0.45	0.51	فوسفور متوفر % (محسوب) Available phosphor%
1.04	1.32	لايسين % (محسوب) lysine %
0.54	0.64	مثيونين % (محسوب) Methionine%
0.84	0.97	مثيونين + سيستين (محسوب) lysine+ Methionine
155.25	125.5	نسبة الطاقة : البروتين (محسوب) C : P Patio

حُضِّرت معاملات التقنين الغِذائِي النوعي المبكر بتوفير كمية من نشارة الخشب الأبيض الناعمة Sawdust ، الخالية من الشوائب والأجسام الغريبة نخلت بغربال ناعم قطر 1 ملم وعُرّضَت لأشعة الشمس لمدة يومين لغرض التجفيف ، وزن 100 كغم من العليقة القياسية ، وسحب منها مقدار 10 كغم وحَلّ محلها 10 كغم من

نشارة الخشب الأبيض الناعمة ، خلطت جيدا بواسطة خلاط معمل العلف حتى تجانس المخلوط بصورة تامة ، لتصبح عليقه مخففه 10 % نشارة خشب . وبنفس الطريقة حُضِّرت باقي المعاملات على شكل علائق مخففه 20 % و 30 % نشارة خشب . وحُلِّلت البيانات إحصائيا باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) كما واختبرت معنوية الاختلافات بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن متعدّد المديات (Duncan ، 1955) ، تحت مستوى معنوية 0.05 ، ثم حدد الخطأ القياسي للمتوسطات . وتـمّ التحليل باستخدام برنامج التحليل الإحصائي الجاهز S.A.S – 9 (Anonymous ، 2001) .

النتائج والمناقشة

يبين الجَدوَل (2) عَدَم وجود إختلاف مَعنَوي (أ≤0.05) بين متوسطات أوزان الأفراخ المَغذاة على مُستَوى تقنين (10 % نشارة الخشب البيضاء الناعمة) خلال فترة التقنين من (8 – 21 يوم من العُمر) ، ذلك قِياساً بمتوسط أوزان الأفراخ المَغذاة تَغذِيَة قياسية . يَتّضِح من ذلك أن التقنين الغِذائِي المُبَكّر الخفيف لا يُبطئ من نمو الأفراخ ، وأن التدهور (المَتوقع) في مُعَدّل أوزانها لأسبوعي التقنين ظهر في مُعامَلة التقنين الرابعة ، بسَبَب مُستَوى التقنين (30% نشارة الخشب البيضاء الناعمة) ، وسجل أفضَل متوسط وزن جسم حيّ لطيُور المَعامَلة الثانية لمُستَوى التقنين بتخفيف الغِذاء (10 % نِشارَة الخَشَب الناعِمَة) ، ولَم يكن هناك إختلافا "مَعَنويا" بينها وبين المَعامَلة الثالثة (20 % نشارة الخشب البيضاء الناعمة) ، واللتان تَفَوّقتا مَعنَويا على مُعامَلة السَيطَرة والمَعامَلة الرابعة ، مما يدل على أن الطيُور التي عوملت بمُستَوَيَي تخفيف الغِذاء (10 و 20 % نشارة الخشب البيضاء الناعمة) كان لها القابلية على استيعاب مستويات تخفيف الغِذاء ، وحُصولها على العناصر الغِذائِية الضرورية للنمو والتفوق على أوزان طيُور التَغذِيَة الحُرّة عِندَ عمر التسويق ، وأَيّدَ هذه النتيجَة الباحثون (Gonzales وآخرون ، 2000) الذين فسروا ذلك بالتسارع في النمو التعويضي الذي يحدث بعد فترة التقنين الغِذائِي المَعتدل نتيجة إفراز مستويات عالية من تركيز هرمون النمو Growth Hormone ، وإتّفَقَت هذه النتيجَة مَعَ (Rincon ، 2000 و إبراهيم ، 2004) الذَين أكدا على حُصول إختلافات مَعنَوية في أوزان الطيُور بين مُعاملات التقنين ومُعامَلة السَيطَرة عِندَ عُمر التسويق ، ولقد تم الحُصول على أقل الأوزان الحيّة للطيُور في المَعامَلة الرابعة بسَبَب مُستَوى التقنين (30 % نشارة الخشب البيضاء الناعمة) ، إذ بَلَغَ مقدار التدهور النسبي لهذه المَعامَلة 9.97 ، 11.78 و 8.72 % مُقارنةً بأوزان المَعاملات السَيطَرة والثانية والثالثة على التوالي . مما يدل على عَدَم قدرة أفراخ فَرّوج اللحم إستِعادَة أوزانها المَفقودة ضمن مُستَوَيات التَقنين القاسية للفترة المَتبقية من أسابيع الدِراسَة ، مما أدى إلى إخفاق الطيُور في ترجمة إمكاناتها الوراثية العالية لوزن حيّ أفضَل وعَدَم حُصول ظاهرة النمو التعويضي ، فضلاً عن تأثير زيادة الحجم العلفي (Bulk) بسبب المَستوى العالي من التخفيف ومحدودية الجهاز الهضمي على استيعاب الكمَيّات المَطلوبة من العناصر الغِذائِية للنمو الطبيعي في الفترة المَحددة (فرجو وآخرون ، 1985) . أما بالنسبة لاستهلاك الغذاء الكلي المخفف والأساسي فقد لوحظ وجود ارتفاعا معنويا (أ≤0.05) لمعاملتي التقنين الثانية والثالثة مقارنة بمعاملتي السيطرة والرابعة قِياساً بإستِهلاك الغِذاء الكلي في السَيطَرة . في حيّن إنخَفَضَ إستِهلاك الغِذاء المَخفف في المَعامَلة الرابعة مَعنَويا (أ≤0.05) عن باقي المَعاملات . وقد اتضح أن مُستَوى التخفيف المُعتدل (10% نشارة الخشب البيضاء الناعمة) أدى إلى إستِهلاك اكبر كمية من الغِذاء الأساسي قِياساً بباقي المَعاملات الأخرى إذ بَلَغَ مقدار الزيادة 8.66 % قِياساً بمُعامَلة السَيطَرة والذي انعكس بدوره على زيادة وَزن الجِسم الحيّ عِندَ عُمر التسويق ، كما سُجّلَ أقل كمية غذاء أساسي متناول عِندَ طيُور المَعامَلة الرابعة إذ بَلَغَ مقدار الانخفاض 8.74 % مُقارنةً بالسَيطَرة .

كما لوحظ عدم وجود فروق معنوية لمعامل التحويل الغذائي الكلي في معاملات التجربة . إذ سجِّل أفضَل مُعامل تحويل غذائي من الغِذاء الأساسي في مُعامَلة التخفيف الرابعة والناجم عن مُستَوى التقنين (30 % نِشارَة الخَشَب الناعِمَة) والتي اختلفت مَعنَويا عن باقي مُعامَلات التجربة .

الجدول (2) : يبين متوسطات تأثير مستوى التقنين الغذائي النوعي المبكر في وزن الجسم الحي ، استهلاك الغذاء الكلي ، معامل التحويل الغذائي الكلي ونسبة الهلاكات لفروج اللحم (المتوسط ± الخطأ القياسي) .

Table (2) : The impact levels of early qualitative restriction on body weight . feed consumption .feed conversion ratio . total mortality (± standard error).

نسبة الهلاكات الكلية total mortality	معامل تحويل غذائي كلي غم غذاء/ غم زيادة وزنية feed conversion ratio		استهلاك الغذاء الكلي (غم / طائر) feed consumption total		وزن الجسم الحي (غم / طائر) body weight		المعاملات treatments
	أساسي main	مخفف diluted	أساسي main	مخفف diluted	7 أسبوع 7 weeks	3 أسبوع 3 weeks	
6.67 a ±1.3	2.293 a ±0.16	2.293 ±0.03	4895 c ±154	4895 c ±99.7	2227.8 b ±38.4	467ab ±10	مُعامَلة(1) سيطرة control(1)
1.33 b ±0.4	2.328 a ±0.18	2.371 ±0.06	5312.1 a ±163.2	5409.3 a ±69.37	2374.6 a ±38.1	488.2 a ±8.88	مُعامَلة(2)10 % treat(2)10%
0 b ±0	2.310 b ±0.09	2.392 ±0.01	5086.1 b ±146	5267 b ±59.8	2294.9 ab ±39	417.2 b ±8.26	مُعامَلة(3)20 % treat(3)20%
1.33 b ±0.6	2.219 c ±0.11	2.325 ±0.07	4442.3 d ±132.1	4653.5 d ±128.5	2094.8 c ±43.6	343.6 c ±8.41	مُعامَلة(4)30 % treat(4)30%

* الأساسي تعني مجموع الغذاء المستهلك مطروحا منه نسبة نشارة الخشب المضافة للفترة من8– 21 يوم .
* المتوسطات التي تحمل حروفا متشابهة تعني عدم وجود فروقا معنوية عند مستوى احتمال (أ≤0.05) .

وبالنسبة للهلاكات الكلية للطيور خلال فترة الدراسة فقد تبين وجود زيادة مَعنَوية في نِسبَة هلاكات مُعامَلة السَيطَرة مقارنةً مَعَ جميع المَعاملات الأخرى . إن نتيجة إنخِفاض نِسبَة الهلاكات الكلية في مُعاملات التقنين قِياساً بمُعاملة السَيطَرة جاءت متفقة مَعَ نَتائِج الباحثين (Fontana وآخرون ، 1993 ؛ Saleh وآخرون ، 2004 و Shivazad و Seidavy ، 2001 و إبراهيم , 2004) الذين أشاروا إلى حدوث إنخِفاضٍ مَعنَويٍ في نِسبَة الهلاكات الكلية في مُعاملات التقنين الغِذائِي نتيجة تخفيف العليقة خلال مُدّة التقنين بعُمر مُبكر .

ومن الجدول رقم (3) لوحظ عَدَم وجود إختلافات مَعنَوية في نِسبَة التَصافي مابين مُعاملات التقنين الغِذائِي ومُعاملة السَيطَرة ، مما يدل على أن ليس لمُستَوى التقنين الغِذائِي النوعي المُبَكّر أي تأثير مَعَنوي على نِسبَة التَصافي. وقد يُعزى السَبَب إلى أن طيُور مُعاملات التقنين الغِذائِي النوعي المُبَكّر التي كان لها القدرة على تعويض النقص الحاصل في أوزانها أبقى على النِسبَة بين وزن الذبيحة ووزن الجسم مشابها لتلك الطيُور التي لَم تَستَطِع تعويض النقص في أوزانها بعد عودتها للتَغذِيَة الحُرّة . أما بالنِسبَة للقطعيات الرَئيسَة والثانوية فيَتَبَيّنَ أيضاً عَدَم وجود إختلافات مَعنَوية للوزن النسبي لأجزاء الذبيحة بين مُعاملات التقنين مُقارنةً بمُعاملة السَيطَرة ، ويَتّضِح من ذلك عَدَم وجود تأثيرا مَعنَويا لمستويات التقنين على الوزن النسبي لاجزاء الذبيحة . وإتّفَقَت هذه النتيجَة مَعَ ما أشار إلَيهِ (Houshmand وآخرون ، 2001و Saleh وآخرون ، 2004) الذين لَم يجدوا تأثيرا مَعنَويا لَمستَوَيات التَقنين على الوزن النسبي لأجزاء الذبيحة المَختلفة عِندَ عُمر التسويق . كما لم يلاحظ وجود تأثيرا مَعنَويٍ لِمستَوى التقنين الغِذائِي النوعي المُبَكّر في الوزن النسبي لدهن الأحشاء ودهن الصَدر ودهن الفخذ بين مُعاملات التقنين الثلاثة ومُعامَلة التَغذِيَة الحُرّة ، وإتّفَقَت هذه النتيجَة مَعَ (Shivazad و Seidavy ، 2001 و Saleh وآخرون ، 2004) الذين أكّدوا عَدَم وجود إختلافٍ مَعنَويٍ بين مُعاملات العليقة البادئة لأفراخ فروج اللحم بالعمر المبكر بمستوى 10% نشارة الخشب الناعمة البيضاء لغرض الحصول على تحسن الأداء الإنتاجي للطيور عند عمر التسويق .

الجَدوَل (3) : مُتَوسّطات تأثير مُستَوى التقنين الغِذائِي النوعي المُبَكّر على نِسبَة التَصافي وأجزاء الذبيحة ، الوزن النسبي لدهن الذبيحة % لفَرّوج اللَحم عِندَ عُمر 49 يَوماً (المتوسط ± الخطأ لقياسي).

Table (3) :The impact levels of early qualitative restriction on dressing percentage. giblets parts. relative weight of abdominal fat pad. of broiler chicks at 49 days age (± standard error).

الوزن النسبي لدهن الذبيحة% relative weight of carcass fat pad			أجزاء الذبيحة giblets parts					% التَصافي dressing percentage	المعاملات treatments
دهن الفخذ thigh fat	دهن الصَدر breast fat	دهن abdominal fat	% الرقبة neck	% الجناحيّن wings	% الظهر back	% الفخذين thigh	% الصَدر breast		
6.74 ±0.7	4.73 ±0.3	1.42 ±0.09	5.01 ±0.3	10.57 ±0.14	24.01 ±0.48	27.05 ±0.1	33.18 ±0.48	70.77 ±0.4	مُعامَلة(1) السيطرة control(1)
6.65 ±0.3	4.63 ±0.5	1.38 ±0.07	4.91 ±0.17	9.06 ±0.23	23.76 ±0.32	27.86 ±0.3	34.41 ±0.3	70.02 ±0.3	مُعامَلة(2)10 % treat(2)10%
6.81 ±0.3	4.65 ±0.6	1.32 ±0.12	4.82 ±0.2	10.84 ±0.32	24.95 ±0.38	26.23 ±0.5	33.16 ±0.65	69.31 ±1.1	مُعامَلة(3)20 % treat(3)20%
6.69 ±0.7	4.61 ±0.5	1.31 ±0.1	4.86 ±0.2	10.45 ±0.21	25.4 ±0.91	26.78 ±0.3	32.51 ±1.55	69.71 ±1	مُعامَلة(4)30 % treat(4)30%
N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	مستوى المعنوية

*N.D تعني عدم وجود فروقا معنوية بين المتوسطات عند مستوى احتمال (أ≤0.05) .

THE COMPENSATORY GROWTH RESPONSE OF BROILER CHICKS BY USING EARLY QUALITATIVE FEED RESTRICTION PROGRAM

Faiyz Sámi El-Khatib Ibrahim Said Kloor
Animal Resources Scienceence Dept . College of Agric & Forestry
Mosul University/ Iraq.
drfaiyz@yahoo.com

ABSTRACT

The feasibility of broiler chicken over the phenomenon of compensatory growth after attesting to make its growth slow by using early qualitative feed restriction program had been studied , and its Impact on the qualities of productivity characteristics . The study included experiment with three levels of early qualitative feed restriction during (8-21 days) as well as on the treatment of control *ad libtum* then all the birds brought to feed free for the remainder of the study (at the end of the 7 th week) each levels included three replicates each of 25 birds for a replicate (75 birds / treatment) . Results of this experiment can be summarized as follows of feed for birds fed treatment 10% sawdust as comparison with control grow, while it showed a significant decrease in body weight of birds fed 30% diluted with soft wood sawdust , a significant decrease in the proportion of total mortality for all levels of restriction . With a decline in the values of the two criteria mentioned for the treatment of 30 % soft sawdust as compared with control at the age of marketing.

Key words: Compensatory growth، broiler، qualitative ، restriction
Recerived: 15/12/2011 Accepted 9/4/2012

المصادر

إبـراهيم ، باسـل محمـد (2004) . النمـو التعويضـي باسـتخدام التقنـين الغـذائي المبكـر وتـأثيره علـى الأداء الإنتاجي والفسلجي لفروج اللحم .أطروحـة دكتوراه / قسم الثروة الحيوانيـة / كليـة الزراعـة / جامعـة بغداد .

فرجو ، جورج يونـان ، إبـراهيم سـعيد كلـور ، إسماعيل خليل إبـراهيم (1985) . تـأثير تخفيـف علائـق أفـراخ اللحم بنشارة الخشب الناعمة (Sawdust) على الإنتاجية وتكيف قنـاة الهضـم للأفـراخ لعمـر ثمانيـة أسابيع . *مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية –5 –1: 247- 263.*
كلية الزراعة – جامعة بغداد .

الياسين ، علي عبد الخالق و محمد حسن عبد العباس (2010). تغذية الطيور الداجنة . الطبعة الأولى .

Aengwanich W (2007). Effects of high environmental temperature on blood indices of thai indigenous chickens, that indigenous chickens crossbred and broilers. *International Journal of Poultry Science. 6: 6 - 427- 430.*

Anonymous (1994). Nutrient Requirements Of Poultry. 9th Rev. Ed. National Academy Press, Washington, Dc.

Anonymous (2001) Statistical Analysis System User's Guide. Version 6th Statistical Analysis System ., Cary Inc , NC., North Carolin, U.S.A

Brown, R.H (1996). Broiler industry producing larger birds . *Feedstuffs 68 (20): 16.*

Duncan , D.B (1955). Multiple range and multiple F test . *Biometrics* 11 : 1-42.

Fontana, E. A., W. D. Weaver, J., D. M. Denbow, and B. A. Watkins (1993). Early feed restriction of broilers: effects on abdominal fat pad, liver, and gizzard weights, fat deposition, and carcass composition. *Poultry Science. 72: 243-250.*

Gonzales , A.J.M., M.E.S. Oporta , A. Pro-Martinez , and Y.C. Lopez – Coello (2000) . Feed restriction and salbutamol to control asciencetes syndrome in broilers : 1- Productive performance and carcass traits. *Publicado Como Article en Agrociencia 34 : 283-292.*

Gonzales, E., J. Buyse, M. M. Loddi, T. S. Takita, N. Buys, and E. Decuypere (1998). Performance, incidence of metabolic disturbances and endocrine variables of food-restricted male broiler chickens. *British Poultry Science 39: 671-678.*

Houshmand, M., A. Kamyab, K. Yousefi, and A. T. Farshi (2001). The performance of broiler chickens during and following of different feed restriction methods at an early age. *Poultry Science* 80, suppl. 1. Page 402.

Lee, K. H., and S. Leeson (2001). Performance of broiler fed limited quantities of feed or nutrients during seven to fourteen days of age. *Poultry Science 80: 446-454.*

Marks, H. L (1979). Compensatory growth of selected and non-selected broilers following early protein restriction. *Poultry Science 58: 1409-1414.*

Rezael, M., A. Teimori, J.Pourreza, H. Sayyahzadeh and P.W.Waldroup (2006) . Effect of diet dilution in the starter period on performance and carcass characteristics of broiler chicks. *Journal. Central European Agriculture 7: 63-70*

Rincon, M. U (2000). Mild Feed Restriction and Compensatory Growth In The Broiler Chicken . Faculty Of Graduate Studies . University of Guelph .

Rincon, M. U., and S. Leeson (2002). Quantitative and qualitative feed restriction on growth characteristics of male broiler chickens. *Poultry Science 81: 679-688.*

Robinson, F. E., H. L. Classen, J. A. Hanson, and D. K. Onderka (1992). Growth performance, feed efficiency and the incidence of skeletal and metabolic disease in full-fed and feed-restricted broiler and roaster chickens. *Journal. Applied. Poultry-Resources 1: 33-41.*

Saleh , E.A. , S.E. Watkins , A.L. Waldroup , and P.W. Waldroup (2004). Comparison of energy feeding programs and early feed restriction on live performance and carcass quality of large male broiler grown for further processing at 9 to 12 weeks of age. *International Journal Poultry Science* 3 *(1) : 61-69.*

Shivazad, M., and A. Seidavy (2001). Investigation on possible compensatory growth of Arian broiler hybrid chicks by changing dietary nutrients concentration. *Journal Of Science and Technology Of Agriculture and Natural Resources 5:1.*