

## مقارنة الأداء الإنتاجي لهجن من فروج اللحم

ماجد احمد صبري النعيمي

قسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل

## الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في مركز البحوث الزراعية التابع للجامعة الأمريكية في بيروت للمدة من ٢٠٠٥/٣/١١ ولغاية ٢٠٠٥/٤/٢١ بهدف تقييم الأداء الإنتاجي لنوعين من هجن فروج اللحم التجاري (Cobb500, Hubbard classic) لمعرفة أي من الهجينين أكثر استجابة للتربية تحت الظروف البيئية الممكنة السيطرة عليها. تم تربية ٤٠٠ فرخ بعمر يوم واحد غير مجنسة بواقع ٢٠٠ فرخ من كل هجين أشارت نتائج التحليل الإحصائي للأداء الإنتاجي خلال مدد التربية من عمر يوم ٢١ ومن عمر ٢٢\_٤٢ يوم إلى أن الهجين Cobb500 قد تفوق معنويا (أ  $\geq 0.05$ ) على الهجين Hubbard classic وكانت صفة وزن الجسم الحي لطيور الهجين Cobb500 هي الأثقل وزنا حيث بلغ متوسط وزن الجسم الحي فيها (٦٩٠.٥ و ٢٢١٠غم) عند عمر ٢١ و ٤٢ يوم على التوالي، في حين بلغ متوسط وزن الجسم الحي لطيور الهجين Hubbard classic (٦١٨.٧٥ و ٢٠٩٥.٧٥ غم) عند كلا العمرين على التوالي. كما كان لنوع الهجين تأثيرا معنويا (أ  $\geq 0.05$ ) في صفة كفاءة التحويل الغذائي حيث تفوقت طيور الهجين Cobb500 على أقرانها من طيور الهجين Hubbard Classic وكان معامل التحويل الغذائي لطيور الهجينين (١.٤٩٥ و ١.٥٤٨) غم علف/غم زيادة وزنيه خلال مدة البادئ و (٢.٠٦٧ و ٢.١٢٠) غم علف/غم زيادة وزنيه خلال مدة النمو لكلا الهجينين على التوالي وكانت نسبة الهلاكات منخفضة معنويا (أ  $\geq 0.05$ ) بين طيور الهجين Cobb500 عن ما هو عليه في طيور الهجين Hubbard Classic خلال مدة التربية الكلية وكانت (٢.٨٩ و ١٤.٨٨ %) لكلا الهجينين على التوالي. ومن نتائج التحليل الإحصائي لمعامل الإنتاج خلال مدة التربية الكلية لوحظ وجود فروق معنوية لصالح الهجين Cobb500 حيث كان (٢٦٩.٨٠ و ٢١٤.٤٢) لكلا الهجينين على التوالي. وعليه يمكن الاستنتاج بتفوق الهجين Cobb500 على الهجين Hubbard Classic في المؤشرات الإنتاجية الأساسية التي تهتم المربي.

## المقدمة

ما تزال الشركات العالمية المتخصصة في صناعة الدواجن تبذل قصارى جهدها لإنتاج هجن من فروج اللحم ذات مواصفات اقتصادية متطورة مستفيدة من ظاهرة قوة الهجين لاختزال مدة التربية والوصول إلى عمر تسويق قصير محققة بذلك قصر دورة رأس المال وزيادة الأرباح. وفي دول الشرق الأوسط يستورد معظم أصحاب الشركات الأهلية المتخصصة بتربية فروج اللحم بيضا للتفقيس لهجن متعددة ذات مناشئ مختلفة دون المعرفة المسبقة بالصفات الاقتصادية والإنتاجية لهذه الهجن ومدى ملائمة هذه الهجن للتربية تحت الظروف البيئية السائدة في هذه الأقطار. وكما هو معروف فإن للتراكيب الوراثية والظروف البيئية والتفاعل بينهما الأثر الكبير في كون أفضل التراكيب الوراثية للطيور في بيئة ما قد لا يكون كذلك في بيئة أخرى وهذا واضح من نجاح بعض السلالات في بيئة معينة وعدم نجاحها في بيئة أخرى مغايرة لها (المحمدي، ١٩٨٢). وهذا ما دفع عدد من الباحثين لتقييم بعض من الهجن المعروفة عالميا، فلقد تناول (القدو، ١٩٨٢) في دراسته مقارنة المظهر الإنتاجي لثلاثة هجن لفروج اللحم وهي (الهايبرو، الروز والتترا ب) فلاحظ وجود تأثير معنوي لنوع الهجين في صفة وزن الجسم الحي حيث كان معدل وزن الجسم الحي للهجين روز والهجين هايبرو أعلى معنويا من معدل وزن الجسم الحي للهجين التترا ب عند عمر (٥٥ يوما) فيما لم يلاحظ وجود تأثير معنوي لنوع الهجين في صفة معامل التحويل الغذائي ونسبة الهلاكات بين الهجن الثلاثة. في حين أشار (محمد وآخرون، ١٩٩١) عند إجراء مقارنة للأداء الإنتاجي لبعض الهجن العالمية (البulgاري، هايبيكو، ايسا ولوهمان) مع الهجين المحلي فاوبرو (١) إلى عدم وجود فروقات معنوية في وزن الجسم الحي عند عمر ٧ أسابيع بين الهجن باستثناء البلغاري الذي كان متدنيا بصورة معنوية، أما بخصوص معامل

التحويل الغذائي فلم يكن هناك فروقا معنوية بين الهجن جميعها. هذا وقد أجرى محمد وآخرون (١٩٩١ ب) بعض التضريبات التبادلية بين خطوط الأجداد المختلفة الناتجة من عوائل مختلفة من الأصول

المستنبطة في العراق بهدف مقارنة كفاءة أدائها الإنتاجي مع بعض الهجن المعروفة عالميا (هايبيكو ولوهمان) فجاءت النتائج مشجعة سواء بالمقارنة بالهجن المستوردة أو بالهجن العراقي فابرو-١ وتبين أن الأخير كان ذا

أداء إنتاجي مماثل إن لم يكن أفضل من ذلك المتحصل عليه من عدد من الهجن المعروفة عالميا . ولقد بين (Renden وآخرون، ١٩٩٢) وجود فروقات معنوية في صفة وزن الجسم الحي عند عمر ٤٩ يوما بين الهجن الناتج من التضريب (Arbor Acres\* Peterson) وبين الهجن الناتج من التضريب (River\* Arbor Acres (Indian وكان لصالح الهجن الأول . وفي دراسة أخرى تم فيها مقارنة الأداء الإنتاجي لبعض السلالات التجارية لفروج اللحم ، لوحظ في التجربة الأولى التي تضمنت الهجن (Arbor Acres , Hybro N , Hybro G) أن طيور آل Arbor Acres كانت هي الأثقل وزنا وذات معامل تحويل غذائي أدنى من تلك العائدة للنوعين الآخرين عند عمر ٢١ و ٤٩ يوم ، أما التجربة الثانية التي تضمنت الهجن (Arbor Acres ، Lohman و Ross) فلم يلاحظ وجود فروقات معنوية في وزن الجسم الحي للهجن الثلاثة عند عمر ٢١ و ٤٩ يوم وفي كلا الجنسين (Farran وآخرون ، ٢٠٠٠) . فيما وجد Sarker وآخرون (٢٠٠١) فروقات معنوية في الأداء الإنتاجي لثلاثة هجن تجارية من فروج اللحم في صفة وزن الجسم الحي عند عمر ٦ أسابيع وأظهر الهجن ISA Vedette أعلى وزن حي مقارنة بالهجينين Arbor Acres و Hybro . أما بالنسبة لمعامل التحويل الغذائي ونسبة الهلاكات فلم يكن هناك فروقات معنوية بين الهجن الثلاثة في حين تفوق الهجن الأول معنويا على الهجن الأخرى في معامل الإنتاج . وحصل القصاب والفليح (٢٠٠٣) على النتائج ذاتها إذ لاحظا وجود تأثيرا معنويا ( $\geq 0.01$ ) لنوع الهجن في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم إذ تفوق الهجن السوري على الهجن الأردني في صفة وزن الجسم الحي ومعامل التحويل الغذائي . وذكر Tona وآخرون (٢٠٠٤) عند دراستهم الأداء الإنتاجي لثلاثة خطوط من هجن فروج اللحم (S , L, E Lines) وجود تأثير معنوي لنوع الهجن في صفة وزن الجسم الحي حيث تفوق كلا الهجينين S , E على الهجن L عند عمر ٦ أسابيع ، أما بخصوص كفاءة التحويل الغذائية فلم يكن لنوع الهجن تأثيرا معنويا فيها خلال مدد التربية المختلفة . كما وأشار السندي (٢٠٠٦) عند مقارنة الأداء الإنتاجي لثلاثة هجن تجارية من فروج اللحم وهي Cobb 500 , Hubbard ISA , Ross 308 إلى تفوق الهجن Cobb 500 معنويا على الهجينين الآخرين في صفة وزن الجسم الحي ومعدل الزيادة اليومية في الأعمار المختلفة ، ولم يلاحظ وجود تأثير معنوي في صفة معامل التحويل الغذائي ونسبة الهلاكات ، وكان معامل الإنتاج يشير إلى تفوق الهجن Cobb 500 على الهجينين الآخرين في هذه الصفة عند عمر ٨ أسابيع .

#### مواد البحث وطرقه

أجريت هذه الدراسة في مركز البحوث الزراعية التابع للجامعة الأمريكية في بيروت للمدة من ٢٠٠٥/٣/١١ ولغاية ٢٠٠٥/٤/٢١ لتقييم الأداء الإنتاجي لنوعين من هجن فروج اللحم التجاري . استخدم في الدراسة ٤٠٠ فرخ أخذت من سلالتين شائع تربيتها في دول الشرق الأوسط ومنها العراق وهما Cobb 500 Hubbard Classic بواقع ٢٠٠ فرخ من كل سلالة بعمر يوم واحد غير مجنسة . تم تربية الطيور في قاعه مغلقة مسيطر فيها على درجات الحرارة والرطوبة ووفقا للبرنامج الموصى به من قبل كليا الشركتين . وزعت الأفراخ عشوائيا إلى ثمانية مكررات بواقع أربع مكررات لكل هجن واحتوى المكرر الواحد على ٥٠ فرخا . كانت التربية أرضيه وتم توفير العلف والماء للطيور بصورة حرة . غذيت الطيور خلال مدة التربية على عليقة بادئ ذات محتوى من البروتين (٢٠٪) وذات مستوى من الطاقة بمقدار

(٣٠٠٠ كيلوسعرة/كغم علف) من عمر ١-٢١ يوم ، ثم غذيت الطيور على عليقة النمو من عمر ٢٢-٤٠ يوم وكانت تحتوي على نسبة بروتين بمقدار (١٩٪) وعلى مستوى من الطاقة بمقدار (٣١٠٠ كيلو سعرة/ كغم علف) كما في الجدول (١) . أخذت القياسات الوزنية عند عمر يوم واحد ثم مرة عند نهاية مدة البادئ (عمر ٢١ يوم) وأخرى في نهاية مدة التربية عند (عمر ٤٢ يوم) وسجلت الهلاكات اليومية وتم حساب كمية العلف المستهلكة لكل مكرر وخلال كل مدة من مدد التربية أخذين بنظر الاعتبار عدد الهلاكات في كل مكرر .

وتم حساب معامل التحويل الغذائي لكل مدة من مدد التربية أيضا ، ومن ثم حساب معامل الإنتاج عند عمر التسويق وفق المعادلة أدناه :

$$\text{معامل الإنتاج} = \frac{\text{وزن الجسم الحي (كغم)} \times \text{الحيوية}}{\text{مدة التسمين (يوم)}} \times 100$$

كفاءة التحويل الغذائي

أعطيت الطيور برنامجا وقانيا من اللقاحات خلال مدة التربية وفقا لبرامج التحصين المعتمدة من قبل وحدة البيطرة في المركز المذكور . وأجرى تحليل البيانات باستخدام البرنامج SAS وفق التصميم العشوائي الكامل وتم اختبار معنوية الفروق بين متوسطات المعاملات حسب اختبار دنكن وكانت معادلة النموذج الرياضي كالآتي :

$$Y_{ij} = M + t_i + e_{ij}$$

حيث أن :

$$Y_{ij} = \text{قيمة المشاهدة } z \text{ من المعاملة } i$$

$$M = \text{المتوسط العام}$$

$$t_i = \text{تأثير المعاملة (الهجين) } i$$

$$e_{ij} = \text{قيمة الخطأ التجريبي}$$

الجدول (١) : يوضح العلائق المستخدمة في تغذية الطيور .

نسبتها المئوية		المادة العلفية
عليقة النمو	عليقة البادئ	
٦١.٣٥	٥٩.٩٢	ذرة صفراء مجروشة
٣٠.٦٩	٣٣.٠٠	كسبة فول الصويا (بروتين خام ٤٤%)
٣.٨٩	٢.٦٩	زيت فول الصويا
١.٥	١.٣٥	ليمستون
١.٤٩	١.٧٣	كالسيوم
٠.٢٥	٠.٣٣	مثنونين
٠.١١	٠.١٦	لايسين
٠.٤٢	٠.٤٧	ملح
٠.٢٥	٠.٢٥	خليط فيتامينات ومعادن
٠.٠٥	٠.١٠	مضاد كوكسيديا

### النتائج والمناقشة

الجدول ( ٢ ) يوضح تأثير نوع الهجين في وزن الجسم الحي ومعدل الزيادة الوزنية اليومية خلال الأعمار المختلفة من التربية . يلاحظ من نتائج التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي (  $\alpha \geq 0.05$  ) في صفة وزن الجسم الحي بين الهجينين خلال مدة التربية حيث كانت طيور الهجين Cobb 500 هي الأثقل وزنا . أما بخصوص الزيادة الوزنية فلقد كان معدل الزيادة الوزنية اليومية طيلة مدة البادئ والمدة الكلية لطيور الهجين Cobb 500 أكثر مما هي عليه في الهجين Hubbard وبصورة معنوية ، في حين لم يكن هنالك فروقات معنوية بين الهجينين في معدل الزيادة الوزنية اليومية طيلة مدة النمو بالرغم من وجود فروقات حسابية لصالح الهجين Cobb 500 ، وهذا ما يتفق مع ما وجدته كل من القدو (١٩٨٢) و Renden وآخرون (١٩٩٢) و Farran (٢٠٠٠) والقصاب والفليح (٢٠٠٣) و السندي (٢٠٠٦) .

الجدول (٢): تأثير نوع الهجين في معدل وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية اليومية خلال مدد التربية المختلفة

الهجين	معدل وزن الجسم الحي (غم) عند عمر			معدل الزيادة الوزنية اليومية (غم)		
	١ يوم	٢١ يوم	٤٢ يوم	١-٢١ يوم	٢٢-٤٢ يوم	٤٢-١ يوم
Cobb 500	أ ٤٩.٠٨ ± ٠.٢٨١	أ ٦٩٠.٥٠ ± ٦.٨٩٨	أ ٢٢١٠.٠٠ ± ٢٠.١٠٤	أ ٣٠.٥٦ ± ٠.٣٣٢	أ ٧٢.٣٦ ± ٠.٦٨٢	أ ٥١.٤٥ ± ٠.٤٧٦
Hubbard classic	ب ٤٣.٣٠ ± ٠.٣٥١	ب ٦١٨.٧٥ ± ١١.٨٠٠	ب ٢٠٩٥.٧٥ ± ٢٢.٤٩٢	ب ٢٧.٤١ ± ١.٠٧٠	أ ٧٠.٣٢ ± ١.٣٢٠	ب ٤٨.٨٦ ± ٠.٥٣٠

• الحروف المتشابه عمودياً تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية ٠.٠٥.

ومن الجدول (٣) الذي يبين تأثير نوع الهجين في كمية العلف المستهلكة وكفاءة التحويل الغذائي خلال مراحل التربية، نلاحظ عدم وجود فروقات معنوية في كمية العلف المستهلكة من قبل طيور الهجينين خلال مدة التربية من عمر ١-٢١ يوم ومن عمر يوم ٤٢-١ يوم، في حين كانت هنالك فروقات معنوية في هذه الصفة خلال مدة النمو ٢٢-٤٢ يوم حيث استهلكت طيور الهجين Hubbard كمية من العلف أكثر وبشكل معنوي (أ  $\geq ٠.٠٥$ ) من مثيلاتها في طيور الهجين Cobb 500. أما بخصوص كفاءة التحويل الغذائي فقد وجد هنالك تأثيراً معنوياً لنوع الهجين فيها حيث تفوقت طيور الهجين Cobb 500 معنوياً (أ  $\geq ٠.٠٥$ ) على طيور الهجين Hubbard في هذه الصفة عند جميع مراحل التربية وهذا قد يعود إلى انخفاض كمية العلف المستهلكة من قبل طيور الهجين Cobb 500 مقارنة بطيور الهجين Hubbard ولقد اتفقت هذه النتائج مع ما حصل عليه كل من القدو (١٩٨٢) والقصاب والفليح (٢٠٠٣).

الجدول (٣): تأثير الهجين في كمية العلف المستهلكة وكفاءة التحويل الغذائي خلال مراحل التربية المختلفة

الهجين	معدل كمية العلف المستهلكة (غم)			معامل التحويل الغذائي غم علف/غم زيادة وزنية		
	١-٢١ يوم	٢٢-٤٢ يوم	٤٢-١ يوم	١-٢١ يوم	٢٢-٤٢ يوم	٤٢-١ يوم
Cobb 500	أ ٩٦٦.٢٣ ± ١٢.٢٢٢	ب ٣١٤٤.٠٨ ± ٤٢.٩٥٥	أ ٤١١٠.٣١ ± ٤٩.٠٥٦	ب ١.٤٩٥ ± ٠.٠٠٥٤	ب ٢.٠٦٧ ± ٠.٠١٧٣	ب ١.٨٩٠ ± ٠.٠١٢٠
Hubbard classic	أ ٩٣٢.٦٨ ± ٢٤.٨٠٤	أ ٣٣٢٧.٠٣ ± ٥٦.١١٥	أ ٤٢٥٩.٧١ ± ٥٦.٦٢٨	أ ١.٥٤٨ ± ٠.٠١٢٧	أ ٢.٢٠٠ ± ٠.٠١٧٩	أ ١.٩٩ ± ٠.٠١٤٨

• الحروف المتشابه عمودياً تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية ٠.٠٥.

أما بخصوص نسبة الهلاكات فيتبين من الجدول (٤) عدم وجود تأثير معنوي للهجين في هذه الصفة خلال التربية من عمر ١-٢١ يوم حيث نلاحظ عدم وجود فروقات معنوية في نسبة الهلاكات التي حدثت بين طيور كلا الهجينين خلال مدد التربية على الرغم من وجود فروقات حسابية بينهما وكانت النسبة الأقل لصالح الهجين Cobb 500. في حين كانت هنالك فروقات معنوية (أ  $\geq ٠.٠٥$ ) في هذه الصفة بين الهجينين وكانت لصالح الهجين Cobb 500 أيضاً. وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل إليه كل من القدو (١٩٨٢) و Sarker وآخرون (٢٠٠١) و السندي (٢٠٠٦).

وفيما يخص معامل الإنتاج فلقد أشارت نتائج التحليل الأحصائي إلى تفوق الهجين Cobb 500 معنوياً (أ  $\geq ٠.٠٥$ ) على طيور الهجين Hubbard حيث بلغ معامل الإنتاج (٢٦٩.٨ و ٢١٤.٤٢) خلال مدة التربية الكلية لكلا الهجينين على التوالي. وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما وجدته كل من Sarker وآخرون (٢٠٠١) والسندي (٢٠٠٦).

الجدول (٤) : تأثير الهجين في نسبة الهلاكات خلال مدد التربية المختلفة .

الهجين	٢١-١ يوم	٤٢-٢٢ يوم	٤٢-١ يوم
Cobb 500	أ ٢.٤٠ ± ٠.٤٨٣	ب ٠.٤٩ ± ٠.٤٩٠	ب ٢.٨٩ ± ٠.٥٥٧
Hubbard classic	أ ٨.١١ ± ٢.٧٦٣	أ ٦.٧٧ ± ١.٠٠٣	أ ١٤.٨٨ ± ٢.٩٩٠

• الحروف المتشابهة عمودياً تشير إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية ٠.٠٥ .

## COMPARISON THE PRODUCTIVE PERFORMANCE OF TOW BROILER HYPRIDS

Majid A. Aluaimy

Animal Res.Dept., College of Agric.And Foresty, Mosul Univ.,Iraq.

### ABSTRACT

This study was conducted in the Agricultural Research Center of American University of Beirut from 11/3 to 21/4/2005 to evaluated the performance of two commercial broiler hybrids ( Cobb 500 and Hubbard Classic )for investigating the more respond one of these hybrids to breeding within environment conditions under control .400 of one- day- aged unsexed birds were used ( 200 for each hybrid ). The results of the statistical analysis of data collected during the experiment period from 1\_21 and 22\_42 days-old showed that the performance of the Cobb 500 hybrid was significantly (  $P \leq 0.05$  ) superior to that of Hubbard Classic . The live body weight for Cobb 500 was heavier in that , the mean reached ( 690.5 and 2210 g ) at 21 and 42 day age respectively , while Hubbard weights ( 618.75 and 2095.75 g ) at both ages respectively. The type of hybrid as well had significant effect (  $P \leq 0.05$  ) on the feed conversion where the birds of hybrid Cobb 500 were superior in this trait than those of Hubbard Classic , the feed conversion coefficient of two types of hybrids were (1.495 and 1.548 g feed intake / g weight gain ) during the starter period and ( 2. 067 and 2.120 g feed intake/ g weight gain ) during the growth period for both hybrid respectively.The mortality percentage was significantly low in Cobb 500 hybrid than Hubbard Classic during the total breeding period where was (2.89 and 14.88 % ) for both hybrids respectively .The results of yield factor of the total breeding period showed that significant differences to hybrid Cobb 500 vs Hubbard Classic revealed and were (269.8 and 214.42 ) for both respectively . According we can conclude that the hybrid Cobb 500 was superior in all essential production indicatory than Hubbard Classic .

### المصادر

السندي ، دلشير أحمد محمد (٢٠٠٦) . دراسة تأثير الموسم ونوع الهجين لفروج اللحم في بعض الصفات الإنتاجية تحت الظروف المحلية . رسالة ماجستير . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .

- القدو ، نبيل نجيب أحمد . (١٩٨٢) مقارنة المظهر الإنتاجي لثلاثة هجن لفروج اللحم تحت مستويات مختلفة من بروتين الغذاء . رسالة ماجستير . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .
- القصاب ، حازم يحيى و رغد نصير وليد الفليح (٢٠٠٣) . مقارنة الأداء الإنتاجي لهجينين من فروج اللحم المستورد . المجلة العراقية للعلوم الزراعية . المجلد (٤) العدد (٤) ٢٠٠٣ .
- المحمدي ، شاكر مصلح (١٩٨٢) . تفاعل الوراثة والبيئة وأهميتها في التحسين الوراثي لدواجن اللحم والبيض ، وقائع ندوة الأصول الممتازة لإنتاج دواجن اللحم والبيض في الوطن العربي ، ١٥ - ١٧ آب . صفحته ١١٥ ، عمان .
- محمد ، عبد الإله حميد و ناهل محمد علي سليمان و إسماعيل خليل إبراهيم (١٩٩١ أ) . اختبار العينة العشوائية لهجن فروج اللحم المستوردة وتلك المنتجة من أصول عراقية (فاوبرو - ١) . مجلة إباء للأبحاث الزراعية- المجلد ١ ، العدد ١ : ٥٧-٦٦ .
- محمد ، عبد الإله حميد وإسماعيل خليل إبراهيم وعبد المطلب كريم عبد الله وهاني عبد القادر مجيد (١٩٩١ب) إنتاج هجن جديدة لفروج اللحم باستخدام التضريب التبادلي بين خطوط مختلفة الأصول . مجلة إباء للأبحاث الزراعية - المجلد ١ ، العدد ١ : ٦٨-٧٧ .

- Farran , M.T , R.F. Khalil , M.G. Uwayjan , and V. M . Ashkarian (2000) Performance and Carcass quality of commercial broiler strains . J. Appl . Poultry Res . 9 : 252-257 .
- Renden , J . A . , S . F . Bilgili and S . A . Kincaid ( 1992 ) . Effects of photoschedule and strain cross on broiler strain crosses provided either sixteen or twenty three hours of light per day . Poultry Sci . 71 : 1427 – 1435 .
- Sarker , M . S . K . , S . U . Ahmed , S . D . Chowdhury , M . A . Hamid and M . M . Rahman , ( 2001 ) . Performance of different fast growing broiler strains in Winter . Pakistan J. of Biological Sci. 4 (3 ) : 251- 254 .
- SAS., (1996) . Statistical Analysis System , SAS User's : Statistics . SAS. Inc., Cary, N. C.
- Tona , K . , O . M . Onagbesan , V . Bruggeman , K . Mertens , Y . Jeco , A . E . Decuyper (2004 ) . Comparison of feed intake , blood metabolic parameters , body and organ weights of growing broilers originating from dwarf and standard breeder lines . International J. of Poultry Sci . 3 (6 ) : 422-426.