التنبؤ بالتركيب الكيماوي للجسم من بعض الصفات الإنتاجية في الرومي المحلي

رافع محمد خليل

جامعة الموصل، الموصل، العراق

تاريخ الاستلام: 2007/4/22 **تاريخ القبول: 2008/8/19**

خليل، رافع محمد (2008) التنبؤ بالتركيب الكيماوي للجسم من بعض الصفات الإنتاجية في الرومي المحلي . المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية : سلسلة العلوم الطبيعية 10 (2):119-128.

الملخص: أجريت هذه التجربة على قطيع من الرومي المحلي العراقي تم تربيته على الأرضية لغاية عمر 8 أسابيع وفي أقفاص فرد ية خلال الفترة من 8-16 أسبوع بهدف دراسة إمكانية التنبؤ بالتركيب الكيماوي للجسم عند عمر 16 أسبوع من بعض الصفات الإنتاجية والتي اشتملت على وزن الجسم الابتدائي عند عمر 8 أسابيع، وزن الجسم الحي عند عمر 16 أسبوع،معدل الزيادة الوزنية اليومية ، معدل استهلاك العلف اليومي، كفاءة التحويل الغذائي، استهلاك البروتين اليومي، كفاءة تحويل البروتين، ونسبة التصافي . وقد تم استخدام طريقة الانحدار الخطي المتعدد لكل من نسبة الرطوبة والرماد والبروتين الخام ومستخلص الأيثر على كل من الصفات الإنتاجية . وقد أظهرت النتائج أن أعلى قيمة لمعامل التحديد الذي يعبر عن دقة النموذج للمعادلات التنبؤية لنسبة الرطوبة والرماد والبروتين الخام ومستخلص الايثر للذكور كانت 0.361، 0.110، 0.525، 0.261، على التوالي، وللإناث 0.355، 0.175، 0.379، 0.287، على التوالي، مما يعني صعوبة الاعتماد على الصفات الإنتاج ية في التنبؤ بالتركيب الكيماوي للجسم لذكور وإناث الرومي المحلي العراقي.

مفتاح الكلمات: الرومي، التنبؤ، التركيب الكيماوي.

Khuleel, Rafh M. (2008) Prediction of body chemical composition from some productive traits of Iraqi local turkey. *J.J. Appl. Sci: Natural Sciences Series 10 (2): 119-128.*

Abstract: This experiment was carried out on a flock of Iraqi local turkey raised on floor to 8 weeks of age and in individual cages from 8-16 weeks in order to study the possibility of prediction of body chemical composition at 16 weeks of age, depending on some productive traits, which include initial body weight (8 weeks), live body weight (16 week), average daily gain, daily feed consumption, feed conversion ratio, protein consumption, protein conversion ratio, and dress percentage. Multiple linear regressions of moisture, ash, crude protein, and ether extract were used on each of the productive traits. The results showed that the highest values of coefficient of determination which expressed fitness of prediction equation models of moisture, ash, crude protein, and ether extract for males were 0.361, 0.110, 0.525, 0.261, respectively, and for females 0.355, 0.175, 0.379, 0.287, respectively. This means that it is difficult to depend on productive traits to predict body chemical composition of Iraqi local turkey males and females.

المقدمة

تربى طيور الرومي أساسا لإنتاج اللحم، وفي العقود الأخيرة هناك اتجاه للاهتمام بالتركيب الكيماوي لذبائح طيور اللحم بسبب أذواق المستهلكين ولكونها تؤثر على الخواص الحسية للذبائح من ناحية الطعم والنكهة والعصيرية. وقد ذكر Brenoe & Kolstad[1] أن الطلب على منتجات الرومي قد ازدادت في دول الاتحاد الأوربي بنسبة 300% خلال الفترة من 1980-1998، ورافق هذا تزايد الاهتمام بنوعية قطع الذبيحة بهدف إرضاء أذواق المستهلكين. وذكر Robertson *et al.*[2] أنه منذ 1990 ولحد الآن إنحفض الوقت اللازم للوصول إلى الوزن المفضل وهو 16 كغم بمقدار 1.5يوم سنويا . ومع هذا التطور في الوزن فإن هناك تغيراً في التركيب الكيماوي للذبائح . وأشار Swennen *et al.*[3] أن الانتخاب المستمر لصفة وزن الجسم العالي في الدواجن قد أدى إلى الانتخاب غير المباشر لصفات أخرى مثل ترسيب الدهن، وهذه تعتبر صفة غير مرغوبة للمستهلك. أما Bregendahl *et al.*[4] فقد ذكروا أن التركيب الكيمياوي للجسم يتكون من الرطوبة والبروتين والدهن بشكل رئيسي، في حين تشكل ربوهيدرات والمعادن والفيتامينات نسبة ضئيلة، وان نسبة الدهن تعتبر أكثر العناصر تغيراً . وذكر Eits *et al.*[5] أن هناك علاقة بين صفات التركيب الكيماوي للجسم مع نوعية العليقة المستخدمة، وأن أنسجة الجسم تتكون من البروتين والدهن والرماد والماء مع تجاهل نسبة ضئيلة من الكربوهيدرات، وأنه يمكن التنبؤ بالبروتين والدهن المترسب من استهلاك البروتين والطاقة، وفي معظم الحالات تكون ترسبات

* Author's e-mail address: rafhtaher@yahoo.com

الماء والرماد مرتبطة بالبروتين فقط. كما أشار Lin[6] وSoller & Eitan[7]إلى وجود علاقة قوية بين الزيادة في الوزن وترسيب الدهن، بينما أشار Johnson & Farrell[8] إلى وجود اتجاه في تربية الدواجن للانتخاب على أساس تقليل دهن الذبيحة. أما Kiraz & Sencnut[9] فقد ذكرا أن الزيادة في نسبة الدهن في الذبيحة غير مرغوب فيها بسبب أذواق المستهلكين وان 25-15% من الوزن الكلي في دجاج اللحم على شكل دهون تتوزع بنسبة 15% في الدم 85% في بقية الأعضاء والأنسجة مثل البطن والجلد والعضلات، وأن هناك علاقة بين نسبة دهن البطن وكل من استهلاك العلف وكفاءة التغذية. وقد أكد Friars[10] على أن صفات تركيب الذبيحة في طيور اللحم قد أخذت اهتماماً متزايداً في العقود الأخيرة بسبب أذواق المستهلكين، وأن النظام المتبع في تربية طيور اللحم بإدخال الكل وإخراج الكل قد جعل تسويق الطيور على أساس الوزن غير عملي، لهذا فإن العلاقة بين الصفات تعتبر مهمة جداً ويجب أن تؤخذ بعين الاعتبار. وذكر Bochno *et al.*[11] وClawson *et al.*[12] أنه نظراً لأن الطرق التقليدية لتقدير مكونات الجسم تتطلب وقتاً وجهداً كبيرين فقد جرت محاولات عديدة لإيجاد طرق غير مباشرة لتقدير التركيب الكيماوي للجسم اعتماداً على الفرضية القائلة أن نسبة الرماد إلى البروتين ثابتة وان العلاقة بين الرطوبة والدهن عكسية ويمكن التنبؤ بإحداهما من الأخرى. ووجد Pym & Solvyns[13] أن دقة التنبؤ بنسبة مستخلص الايثر من نسبة الرطوبة كانت 0.798 بينما دقة التنبؤ للبروتين الخام من نسبة المادة الجافة كانت 0.010.

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة إمكانية التنبؤ بالتركيب الكيماوي للجسم في طيور الرومي المحلي العراقي عند عمر 16 أسبوعاً من بيانات بعض الصفات الإنتاجية خلال فترة النمو 16-8 أسبوعاً.

مواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة على قطيع من الرومي المحلي العراقي تم الحصول عليه من فقسة خريفية، حيث رقمت الأفراخ بأرقام جناح معدنية إبتداءً من عمر يوم واحد. وقد تم تحضين الأفراخ في غرفة للحضانة داخل قاعة التربية تم فرشها بطبقة من تبن الحنطة بسمك 10سم، وتم تجهيزها بحاضنات غازية لتوفير درجة الحرارة الملائمة وبعدد من صواني العلف الخاصة بالأفراخ والمناهل البلاستيكية المقلوبة سعة 5 لتر. أعطيت الطيور خلال الثمانية أسابيع الأولى من العمر عليقة بادئة تحتوي على 2977.5 كيلوكالوري/كغم طاقة ممثلة و30.2% بروتين خام (الجدول رقم 1). وعند عمر 8 أسابيع تم تجنيس الطيور لفصل الذكور عن الإناث اعتماداً على وزن الجسم والزائدة اللحمية في الرأس، حيث تم اختيار 120ذكراً و 120أنثى تم توزيعها على أقفاص فردية وزعت على شكل خطوط داخل قاعة التربية. وقد كانت أبعاد القفص (70×50×50)سم وكل قفص مزود من الجهة الأمامية بباب من الأسلاك المشبكة بأبعاد (50×50)سم تحتوي على فتحات تسمح للطيور بتناول العلف والماء، حيث وضعت معالف معدنية مستطيلة تم تعليقها في الجهة الأمامية من القفص ومناهل بلاستيكية مقلوبة سعة 5 لتر بين كل قفصين متجاورين، وكان يتم رفع العلف إلى الأعلى تدريجيا مع تقدم الطائر بالعمر. أعطيت الطيور خلال الفترة من 16-8 أسبوعاً من العمر عليقة نمو تحتوي على طاقة ممثلة بمعدل 2995.5 كيلو كالوري/كغم و18.86% بروتين خام بمعدل 3% كان استهلاك العلف والماء حسب الرغبة لكافة الطيور. أما نظام الإضاءة فقد كان مستمراً 24 ساعة يومياً خلال الأسابيع الثمانية الأولى من العمر. وابتداءً من عمر 8أسابيع استخدم نظام الإضاءة الطبيعية مع إكمال ساعات الإضاءة إلى 16ساعة يومياً. وقد تمت معاملة الطيور ببرنامج صحي موحد أشتمل على إعطائها جميع اللقاحات المطلوبة في مواعيدها. واستخدم ميزان كهربائي ذو حساسية 1غم لوزن الطيور وكميات العلف المستهلك.

الجدول رقم 1: تركيب العليقة البادئة وعليقة النمو المستخدمة في الدراسة

المواد العلفية	عليقة البادئ (8 – 0) أسبوع	عليقة النمو (16 – 8) أسبوع
ذرة صفراء	25	46.25
حنطة	20	0
شعير	0	19
كسبة فول الصويا	22.5	22
مسحوق السمك	15	5.5
مركز بروتيني	15	0
زيت نباتي	0	3
حجر الكلس	0.5	1
داي كالسيوم فوسفات	1.5	2
ملح الطعام	0.5	0.25
مخلوط فيتامينات ومعادن	0	1
طاقة ممثلة كيلوكالوري/كغم	2977.5	2995.5
بروتين خام %	30.2	18.86
مستخلص الايثر%	4.12	5.97

عند عمر 16 أسبوعاً تم سحب العلف من أمام الطيور في الساعة السادسة مساء في اليوم الأخير قبل الذبح، وفي الصباح التالي تم ذبح 36ذكراً و 36أنثى يدوياً بعد التخلص من أكبر كمية ممكنة من الدم تم سمط الطيور على درجة حرارة 60°م ونزع الريش يدوياً وفتح الذبائح واستخراج القناة الهضمية وتنظيفها من محتوياتها ثم قطع الأرجل . ثم وضعت الذبائح في أكياس من البلاستيك وتم تبريدها على درجة 4°م ثم حفظها تحت التجميد على درجة –20°م حين إجراء التحليل الكيمياوي . تم استخراج الذبائح وتركها لعدة ساعات لكي تذوب ثم تم ثرمها بواسطة ماكنة كهربائية كبيرة بعد تقطيعها إلى أجزاء مناسبة مع العظم والأحشاء الداخلية ثم خلطها بصورة جيدة واخذ عينة بوزن 50غم من كل طائر لغرض التحليل الكيمياوي أجري التحليل الكيمياوي الأساسي حسب [14] لتقدير الرطوبة باستخدام فرن التجفيف لحين ثبات وزن العينة، أما الرماد فتم تقديره باستخدام فرن الحرق Muffle furnace على درجة حرارة 550°م والبروتين الخام باستخدام طريقة كلداهل، ومسد تخلص الايثر بطريقة السوكسيليت . تم تحليل البيانات إحصائيا باستخدام برنامج SPSS10 على أساس الانحدار الخطي المتعدد لكل من نسبة الرطوبة، الرماد، البروتين الخام، مستخلص الأيثر كمتغير معتمد على كل من الصفات الإنتاجية خلال فترة النمو، وهي وزن الجسم الابتدائي عند عمر 8 أسابيع (غم)، وزن الجسم الحي عند عمر 16 أسبوعاً (غم)، معدل الزيادة الوزنية اليومية (غم)، معدل استهلاك العلف اليومي (غم)، كفاءة التحويل الغذائي (غم علف مستهلك/غم زيادة وزنية)، استهلاك البروتين اليومي (غم)، كفاءة تحويل البروتين (غم بروتين مستهلك/غم زيادة وزنية)، نسبة التصافي، كمتغير مستقل وحسب معادلة خط الانحدار:[15]

$Y_i = B_0 + B_1X_{i1} + B_2X_{i2} + \ldots\ldots + B_m X_{im} + e_i$

Y_i: قيمة المتغير المعتمد

X_{i1}, X_{i2}, X_{i3}: قيم المتغيرات المستقلة

$B_0, B_1, B_2\ldots, B_m$: معاملات معادلة الانحدار

E_i: الخطأ العشوائي

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول رقم (2) الحدود الدنيا والعليا والمتوسط والانحراف المعياري لكل صفة من الصفات المدروسة لكل من ذكور وإناث الرومي المحلي خلال فترة الدراسة.

الجدول رقم 2: ملخص بيانات التجربة

المتغير	الصفة	العدد	الذكور				الإناث			
			الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط	الانحراف المعياري
Y_1	نسبة الرطوبة %	36	62.49	70.95	66.41	1.71	60.64	70.86	66.28	2.22
Y_2	نسبة الرماد %	36	3.79	5.47	4.39	0.43	3.60	5.89	4.36	0.49
Y_3	نسبة البروتين الخام %	36	15.02	19.81	17.02	1.20	15.32	20.34	17.11	0.88
Y_4	نسبة مستخلص الأيثر %	36	8.83	16.19	12.18	1.84	7.03	17.84	12.25	2.38
X_1	الوزن الابتدائي/غم	36	795	1207	1055.33	95.55	625	996	770.69	89.26
X_2	وزن الجسم الحي/غم	36	1980	3603	2890	341.32	1363	2652	2040.47	262.81
X_3	الزيادة الوزنية اليومية/ غم	36	13.63	39.48	31.32	5.89	10.23	29.34	21.64	3.63
X_4	استهلاك العلف اليومي/غم	36	103.95	150.04	127.89	10.76	74.45	114.88	98.78	8.28
X_5	كفاءة التحويل الغذائي	36	3.13	7.73	4.25	0.98	3.49	9.33	4.70	0.99
X_6	استهلاك البروتين/غم	36	15.88	30.3	23.82	3.78	13.88	23.67	18.41	3.12
X_7	كفاءة تحويل البروتين	36	0.59	1.20	0.79	0.15	0.56	1.45	0.87	0.20
X_8	نسبة التصافي %	36	63.72	72.82	68.32	1.98	61.77	72.82	67.17	2.70

يظهر من الجدول رقم (3) أنه عند إجراء تحليل الانحدار المتعدد للصفات الإنتاجية على نسبة الرطوبة في الجسم تم الحصول على سبعة نماذج للذكور وثمانية للإناث . وقد كان النموذجان الأول والثاني لكل من الذكور والإناث غير معنويان فيما كانت بقية النماذج معنوية تحت مستوى $P<0.05$للذكور والإناث ماعدا النموذجان السابع والثامن للإناث حيث كانت معنوية تحت مستوى $P<0.01$. وقد كانت أفضل قيمة لمعامل التحديد هي للنموذج الثالث حيث بلغت 0.356للذكور و 0.350 للإناث، وقد اعتمد هذا النموذج للذكور على صفات وزن الجسم الابتدائي والزيادة الوزنية اليومية واستهلاك العلف اليومي واستهلاك البروتين اليومي وكفاءة تحويل البروتين ونسبة التصافي، بينما لم يحتوي النموذج الخاص بالإناث على وزن الجسم الابتدائي ونسبة التصافي . ويلاحظ في النماذج الخاصة بالذكور أن إضافة المتغير X_8وهو نسبة التصافي قد أدى إلى تحسن دقة النموذج السادس بمقدار 6% مقارنة بالنموذج السابع، وإضافة المتغير X_4 قد أدى إلى تحسن دقة النموذج الخامس بمقدار 5% مقارنة بالنموذج السادس، وإضافة المتغير X_1 قد أدى إلى تحسن دقة النموذج الرابع بمقدار حوالي 1.5% مقارنة بالنموذج الخامس، ولم يكن هناك اختلاف في دقة النموذجين الأ ولين. أما بالنسبة للإناث فلم يكن هناك اختلاف يذكر في دقة النماذج الثلاثة الأولى فيما كان الاختلاف بين النماذج الأخرى يتراوح بين 2-1% عند إضافة المتغيرات X_4 ثم X_3 ثم X_6 ثم X_7. أما إضافة المتغير X_5 فقد أدى إلى تحسن دقة النموذج الرابع بمقدار حوالي 4%. وعموماً يلاحظ أن مقدار معامل التحديد في جميع النماذج الخاصة بالذكور والإناث ضعيف، وربما يعود هذا إلى ضعف العلاقة بين نسبة الرطوبة والصفات الإنتاجية حيث أشار Pesti & Bakalli[16] إلى أن معامل الارتباط بين الوزن الحي ونسبة الرطوبة كان ضعيفاً (0.224). كما أشار Friars[10] إلى أن معامل الارتباط بين نسبة الرطوبة وكل من استهلاك العلف والزيادة الوزنية وكفاءة التغذية كان -0.31 و-0.07 و-0.28، على التوالي. ومن ناحية أخرى، فإن هذه النتائج لا تتفق مع ما ذكره Johnson & Farrell[8] من أن نسبة الماء الكلي في الجسم يمكن التنبؤ بها من وزن الجسم.

الجدول رقم 3: معادلات الانحدار للصفات الإنتاجية على نسبة الرطوبة في الجسم

الجنس	معادلات الانحدار**	R^2	*p-value	رقم النموذج
ذكور	$Y1= 62.164 + 0.004566X_1 – 0.000862X_2 – 0.242X_3 – 0.0680X_4 + 0.03269X_5 + 0.198X_6 – 8.491X_7 – 0.293X_8$	0.361	0.101	1
	$Y1= 62.332 + 0.004546X_1 – 0.000848X_2 – 0.243X_3 – 0.0668X_4 + 0.192X_6 – 8.311X_7 + 0.290X_8$	0.361	0.059	2
	$Y1= 63.411 + 0.0039X_1 – 0.289X_3 – 0.0697X_4 – 0.195X_6 – 8.598X_7 + 0.278X_8$	0.356	0.035	3
	$Y1= 61.182 + 0.00423X_1 – 0.124X_3 – 0.0638X_4 – 4.063X_7 + 0.234X_8$	0.342	0.022	4
	$Y1= 62.553 – 0.175X_3 – 0.0418X_4 – 4.438X_7 + 0.266X_8$	0.305	0.020	5
	$Y1= 60.240 – 0.222X_3 – 4.984X_7 + 0.249X_8$	0.257	0.022	6
	$Y1= 75.705 – 0.176X_3 – 4.80X_7$	0.196	0.027	7
إناث	$Y1= 65.394 – 0.002X_1 – 0.006X_2 + 0.474X_3 + 0.224X_4 –2.831X_5 – 1.181X_6 + 23.26X_7 – 0.058X_8$	0.355	0.109	1
	$Y1= 65.138 – 0.006X2 + 0.497X3 + 0.211X4 – 2.616X5 – 1.111X6 + 21.605X7 – 0.053X8$	0.352	0.068	2
	$Y1= 60.711 – 0.006X2 + 0.544X3 + 0.231X4 – 2.953X5 – 1.264X6 + 24.55X_7$	0.350	0.039	3
	$Y1= 65.019 – 0.007X_2 + 0.508X_3 + 0.072X_4 – 0.388X_6 + 6.095X_7$	0.315	0.036	4
	$Y1= 71.344 – 0.007X_2 + 0.178X_3 + 0.070X_4 – 0.094X_6$	0.296	0.024	5
	$Y1= 71.193 – 0.0006X_2 + 0.125X_3 + 0.050X_4$	0.287	0.012	6
	$Y1= 70.385 – 0.005X_2 + 0.0057X_4$	0.276	0.005	7
	$Y1= 74.669 – 0.004X_2$	0.237	0.003	8

* اقل من 0.05، 0.01 معنوي تحت مستوى 0.05، 0.01 على التوالي.

** Y_1 نسبة الرطوبة، X_1 وزن الجسم الابتدائي، X_2 وزن الجسم الحي 16 أسبوع، X_3 معدل الزيادة ألوزنية اليومية، X_4 معدل استهلاك العلف اليومي، X_5 كفاءة التحويل الغذائي، X_6 معدل استهلاك البروتين اليومي، X_7 كفاءة تحويل البروتين، X_8 نسبة التصافي.

يوضح الجدول رقم (4) معادلات الانحدار للصفات الإنتاجية على نسبة الرماد في الجسم التي تم الحصول عليها وهي تسعة نماذج للذكور وثمانية للإناث، ويلاحظ أن جميع هذه النماذج سواء للذكور أو للإناث غير معنوية ماعدا النموذج الأخير للإناث $P<0.05$ الذي اعتمد على متغير واحد وهو نسبة التصافي X_8 . وقد ظهر أن أعلى قيمة لمعامل التحديد بلغت 0.11للذكور و 0.175 للإناث، وتدل الإشارة السالبة للمتغير X_8 إلى أن العلاقة بينهما عكسية، أي كلما زادت نسبة التصافي كلما انخفضت نسبة الرماد. وقد أشار Chambers & Fortin[17] إلى أن معامل الارتباط بين نسبة الرماد والوزن الحي كانت -0.25، كما أشار Eits *et al.*[5] إلى أن تأثير مستوى التغذية أو استهلاك العلف لم يكن معنوياً على نسبة الرماد في ذبائح فروج اللحم، ووجد Friars[10] أن معامل الارتباط بين نسبة الرماد وكل من استهلاك العلف والزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي هي -0.36 و-0.19 و-0.17، على التوالي، أي أن العلاقة بينهما ضعيفة.

الجدول رقم 4: معادلات الانحدار للصفات الإنتاجية على نسبة الرماد في الجسم

الجنس	معادلات الانحدار**	R^2	*P-value	رقم النموذج
ذكور	$Y2= 7.584 - 0.000216X_1 - 0.0000509X_2 + 0.07091X_3 + 0.01158X_4 - 0.101X_5 - 0.106X_6 + 2.38X_7 - 0.0797X_8$	0.110	0.901	1
	$Y2= 7.696 - 0.000256X_1 + 0.06816X_3 + 0.01179X_4 - 0.111X_5 - 0.107X_6 + 2.420X_7 - 0.0812X_8$	0.110	0.831	2
	$Y2= 7.535 + 0.07310X_3 + 0.01013X_4 - 0.0993X_5 - 0.108X_6 + 2.431X_7 - 0.0828X_8$	0.108	0.741	3
	$Y2= 7.092 + 0.07210X_3 + 0.006545X_4 - 0.0883X_6 + 1.860X_7 - 0.0755X_8$	0.105	0.623	4
	$Y2= 7.601 + 0.06480X_3 - 0.0715X_6 + 1.548X_7 - 0.0696X_8$	0.089	0.564	5
	$Y2= 8.359 + 0.01250X_3 - 0.0163X_6 - 0.0582X_8$	0.064	0.540	6
	$Y2= 8.064 + 0.005133X_3 - 0.0562X_8$	0.053	0.407	7
	$Y2= 7.693 - 0.0484X_8$	0.049	0.193	8
	$Y2= 4.388$	0.000	0.000	9
إناث	$Y2= 6.301 + 0.0001X_1 + 0.046X_3 + 0.005X_4 - 0.016X_5 - 0.021X_6 + 0.907X_7 - 0.051X_8$	0.175	0.676	1
	$Y2= 6.348 + 0.001X_1 + 0.046X_3 + 0.004X_4 - 0.016X_6 + 0.803X_7 - 0.051X_8$	0.175	0.558	2
	$Y2= 6.751 + 0.001X_1 + 0.030X_3 + 0.003X_4 + 0.537X_7 - 0.053X_8$	0.174	0.433	3
	$Y2= 6.807 + 0.001X_1 + 0.034X_3 + 0.619X_7 - 0.053X_8$	0.173	0.310	4
	$Y2= 6.813 + 0.018X_3 + 0.723X_7 - 0.056X_8$	0.167	0.213	5
	$Y2= 7.191 + 0.020X_3 + 0.731X_6 - 0.058X_8$	0.161	0.127	6
	$Y2= 7.377 + 0.509X_7 - 0.051X_8$	0.150	0.068	7
	$Y2= 8.362 - 0.060X_8$	0.110	0.049	8

* اقل من 0.05، 0.01 معنوي تحت مستوى 0.05، 0.01 على التوالي.

** Y_1 نسبة الرطوبة، X_1 وزن الجسم الابتدائي، X_2 وزن الجسم الحي 16 أسبوع، X_3 معدل الزيادة الوزنية اليومية، X_4 معدل استهلاك العلف اليومي، X_5 كفاءة التحويل الغذائي، X_6 معدل استهلاك البروتين اليومي، X_7 كفاءة تحويل البروتين، X_8 نسبة التصافي.

بالنسبة للبروتين الخام تم الحصول على ثلاثة نماذج للذكور وستة للإناث، كما يظهر في الجدول رقم (5)، حيث كانت النماذج الثلاثة الخاصة بالذكور معنوية تحت مستوى $P<0.01$ و$P<0.001$، وقد كانت قيم معامل التحديد لها أ فضل من بقية الصفات حيث تراوحت بين 0.516 و0.525. وقد اعتمد النموذج الأول على استخدام جميع الصفات الإنتاجية المدروسة كمتغيرات مستقلة، أما النموذج الثاني فقد استبعد استهلاك البروتين والنموذج الثالث استبعد الزيادة الوزنية اليومية واستهلاك البروتين .أما النماذج الخاصة بالإناث فقد كان النموذجان الأول والثاني غير معنويان وبقية النماذج معنوية تحت مستوى $P<0.05$، أن قيم معامل التحديد لها كانت أقل من الذكور وقد اعتمد النموذج الأخير على المتغيرا ت X_1 وX_4 وX_7 وعند إضافة المتغير X_8 تم تحسن معامل التحديد في النموذج الخ امس بمقدار 3%، وعند إضافة المتغير X_6 تحسن معامل التحديد بمقدار 5% في النموذج الرابع.

الجدول رقم 5: معادلات الانحدار للصفات الإنتاجية على نسبة البروتين الخام في الجسم

الجنس	معادلات الانحدار**	R^2	*P-value	رقم النموذج
ذكور	$Y3= 34.317 - 0.00325X_1 - 0.00210X_2 + 0.103X_3 + 0.07935X_4 - 0.674X_5 - 0.109X_6 + 6.721X_7 - 0.307X_8$	0.525	0.005	1
	$Y3= 33.422 - 0.00316X_1 - 0.00221X_2 + 0.06344X_3 + 0.06699X_4 - 0.378X_5 + 3.842X_7 - 0.273X_8$	0.520	0.002	2
	$Y3= 35.256 - 0.00376X_1 - 0.00186X_2 + 0.07515X_4 - 0.600X_5 + 3.850X_7 - 0.278X_8$	0.516	0.001	3
إناث	$Y3= 30.663 + 0.003X_1 + 0.001X_2 - 0.162X_3 - 0.111X_4 + 1.106X_5 + 0.535X_6 - 10.600X_7 - 0.131X_8$	0.379	0.077	1
	$Y3= 30.397 + 0.003X_1 - 0.105X_3 - 0.118X_4 + 1.286X_5 + 0.562X_6 - 11.546X_7 - 0.124X_8$	0.370	0.051	2
	$Y3= 27.414 + 0.003X_1 - 0.105X_4 + 1.036X_5 + 0.395X_6 - 8.116X_7 - 0.111X_8$	0.358	0.033	3
	$Y3= 25.195 + 0.003X_1 - 0.047X_4 + 0.098X_6 - 2.072X_7 - 0.088X_8$	0.332	0.027	4
	$Y3= 22.75 + 0.003X_1 - 0.028X_4 - 1.358X_7 - 0.060X_8$	0.280	0.033	5
	$Y3= 18.892 + 0.003X_1 - 0.032X_4 - 1.165X_7$	0.250	0.025	6

* اقل من 0.05، 0.01 معنوي تحت مستوى 0.05، 0.01 على التوالي.

** Y_1 نسبة الرطوبة، X_1 وزن الجسم الابتدائي، X_2 وزن الجسم الحي 16 أسبوع، X_3 معدل الزيادة الوزنية اليومية، X_4 معدل استهلاك العلف اليومي، X_5 كفاءة التحويل الغذائي، X_6 معدل استهلاك البروتين اليومي، X_7 كفاءة تحويل البروتين، X_8 نسبة التصافي.

يوضح الجدول رقم (6) معادلات الانحدار للصفات الإنتاجية على نسبة مستخلص الايثر في الجسم التي تم الحصول عليها وهي ثمانية للذكور وسبعة للإناث، حيث كانت النماذج الخمسة الأولى للذكور والأربعة الأولى للإناث غير معنوية بينما كان النموذج السادس للذكور والخامس والسادس للإناث تحت مستوى $P<0.01$. وقد اعتمد النموذج الأخير للذكور على متغير مستقل واحد هو X_2 وللإناث على متغيرين هما X_2 و X_8، ولم يؤد إضافة المتغير X_5 في النموذج السابع والمتغير X_4 في النموذج السادس للذكور والمتغير X_3 في النموذج السادس والمتغير X_4 في الخامس للإناث إلى حصول تحسن ملحوظ في دقة النموذج. لا تتفق هذه النتائج مع ما وجده Pesti & Bakalli[16] اللذان لاحظا وجود ارتباط عال بين وزن الجسم الحي ونسبة الدهن في الذبيحة بلغ 0.915. كذلك وجد Latshaw & Bishop[18] أن إضافة وزن ا لجسم الحي أدى إلى الحصول على معادلة للتنبؤ بنسبة الدهن في الجسم بدقة 0.63. ومن ناحية أخرى لاحظ Friars[10] عدم وجود ارتباط عال بين كل من نسبة الدهن في الذبيحة وصفات استهلاك العلف والزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي ووزن الذبيحة، حيث كانت 0.44 و0.20 و0.24 و0.20، على التوالي، كما أن Lin[6] و Soller & Eitan[7] أشاروا إلى وجود علاقة قوية بين الزيادة الوزنية وترسيب الدهن، أما Washburn *et al.*[19] و Pym & Solvyns[13] فقد وجدوا أنه كلما تحسنت كفاءة التحويل الغذائي كلما زادت نسبة مستخلص الايثر، وذكر Chambers et al.[20] أن فروج اللحم الأكثر كفاءة في تحويل الغذاء هو الأكثر سمنة، كما ذكر Lin[6] أن الانتخاب لوزن الجسم العالي قد يكون في الحقيقة انتخاباً لزيادة الشهية، وكنتيجة لهذا فان الزيادة في العلف المستهلك تستخدم في ترسيب الدهون.

الجدول 6: معادلات الانحدار للصفات الإنتاجية على نسبة مستخلص الأيثر في الجسم

الجنس	معادلات الانحدار**	R^2	*P-value	رقم النموذج
ذكور	$Y4= -4.065 - 0.00110X_1 + 0.003012X_2 + 0.06746X_3 - 0.0230X_4 + 0.742X_5 + 0.01734X_6 - 0.610X_7 + 0.09425X_8$	0.261	0.340	1
	$Y4= -3.924 - 0.00112X_1 + 0.003030X_2 + 0.0738X_3 - 0.0210X_4 + 0.695X_5 - 0.154X_7 + 0.08877X_8$	0.261	0.240	2
	$Y4= -3.926 - 0.00110X_1 + 0.003021X_2 + 0.07368X_3 - 0.0207X_4 + 0.674X_5 + 0.08789X_8$	0.261	0.155	3
	$Y4= -4.975 + 0.002782X_2 + 0.108X_3 - 0.0267X_4 + 0.751X_5 + 0.0874X_8$	0.259	0.093	4
	$Y4= 0.797 + 0.003034X_2 + 0.09459X_3 - 0.0247X_4 + 0.661X_5$	0.253	0.053	5
	$Y4= 2.738 + 0.003492X_2 - 0.0146X_4 + 0.286X_5$	0.248	0.026	6
	$Y4= 2.373 + 0.003068X_2 + 0.220X_5$	0.244	0.010	7
	$Y4= 4.585 + 0.002627X_2$	0.237	0.003	8
إناث	$Y4= -2.358 - 0.002X_1 + 0.005X_2 - 0.358X_3 - 0.117X_4 + 1.740X_5 + 0.668X_6 - 13.574X_7 + 0.240X_8$	0.287	0.260	1
	$Y4= -2.586 + 0.004X_2 - 0.338X_3 - 0.128X_4 + 1.932X_5 + 0.730X_6 - 15.056X_7 + 0.245X_8$	0.285	0.179	2
	$Y4= -8.760 + 0.005X_2 - 0.277X_3 - 0.023X_4 + 0.113X_6 - 2.266X_7 + 0.290X_8$	0.274	0.130	3
	$Y4= -11.657 + 0.004X_2 - 0.165X_3 - 0.018X_4 - 0.364X_7 + 0.306X_8$	0.272	0.076	4
	$Y4= -12.008 + 0.005X_2 - 0.155X_3 - 0.022X_4 + 0.305X_8$	0.272	0.038	5
	$Y4= -13.431 + 0.005X_2 - 0.174X_3 + 0.301X_8$	0.267	0.018	6
	$Y4= -11.876 + 0.003X_2 + 0.282X_8$	0.248	0.009	7

* اقل من 0.05، 0.01 معنوي تحت مستوى 0.05، 0.01 على التوالي.

** Y_1 نسبة الرطوبة، X_1 وزن الجسم الابتدائي، X_2 وزن الجسم الحي 16 أسبوع، X_3 معدل الزيادة الوزنية اليومية، X_4 معدل استهلاك العلف اليومي، X_5 كفاءة التحويل الغذائي، X_6 معدل استهلاك البروتين اليومي، X_7 كفاءة تحويل البروتين، X_8 نسبة التصافي.

يتضح من هذه الدراسة أنه من الصعوبة التنبؤ بالتركيب الكيمياوي للجسم من بيانات الصفات الإنتاجية لذكور وإناث الرومي المحلي العراقي تحت ظروف هذه التجربة، وربما يعود ذلك إلى أن الرومي المحلي لا يعتبر من السلالات القياسية. وهناك تباين كبير في الأداء الإنتاجي للطيور بين فرد وآخر حيث ظهر أن أفضل قيمة لمعامل التحديد تم الحصول عليها في حالة نسبة البروتين الخام 0.525، وهو مقياس يعبر عن دقة النموذج الخاص بالعلاقة الخطية بين المتغيرات.

المراجع

[1] Brenoe, U. T. & Kolstad, K. (2000) Body composition and development measured repeatedly by computer tomography during growth in two types of turkeys. *Poultry Science* **79** (4), 546-552.

[2] Roberson, K. D., Rohn, A. P., Balander, R. J., Orth, M. W., Smith, D. M., Booren, B. L., Booren, A. M., Osburn, W. N. & Fulten, R. M. (2003) Evaluation of the growth potential carcass components and meat quality characteristics. *Journal of Applied Poultry Research* **12** (2), 229-236.

[3] Swennen, Q., Janssens, G. P., Geers, R., Decuypere, E., & Buyse, J. (2004) Validation of dual energy X ray absorptiometry for determining in vivo body composition of chickens. *Poultry Science* **83** (8), 1348-1357.

[4] Bregendahl, K., Sell, J. L., & Zimmerman, D. R. (2002) Prediction of whole Body composition from the whole dry matter percentage of three week old broiler chicks. *Poultry Science* **81** (8), 1168-1171.

[5] Eits, R. M., Kwakke, R. P., & Verstegen, M. W. A. (2002) Nutrition affects fat free body composition in broiler chickens. *Journal of Nutrition* **3** (8), 2222-2228.

[6] Lin, C. V. (1981) Relationship between increased body weight and fat deposition in broilers. *World Poultry Science Journal* **37** (2), 106-109.

[7] Soller, M., & Eitan, Y. (1985) Why does selection for live weight gain increase fat deposition. *World Poultry Science Journal* **40** (1), 5-9.

[8] Johnson, R. J. & Farrell, D. J. (1988) The prediction of body composition in poultry by estimation in vivo of total body water with tritiated water and deuterium oxide. *British Journal of Nutrition* **59** (1), 109-124.

[9] Kiraz, S. & Sencnul, T. (2005) Relationship between fat abdominal fat and methionine deficiency in broilers. *Czech Journal of Animal Science* **50** (8), 362-368.

[10] Friars, G. W. (1984) *Relationship among growth, carcass composition and feed utilization in broilers*. 33rd National Breeders Roundtable. St Louis. USA.

[11] Bochno, R., Brzozowski, W. & Murawska, D. (2007) Prediction of Meatiness and fatness in ducks by using skin slice with subcutaneous fat and carcass weight without skin. *Poultry Science* **86** (1), 136-141.

[12] Clawson, A. J., Garlich, J. D., Coffey, M. T., & Pond, W. G. (1991) Nutritional, physiological genetic, sex, and age effects on fat free dry matter composition of the body in avian, fish, and mammalian species. *Journal of Animal Science* **69** (9), 3617-3644.

[13] Pym, R. A. E. & Solvyns, A. J. (1979) Selection for feed conversion in broilers, body composition of birds selected for increased body weight gain, food consumption and feed conversion ratio. *British Poultry Science Journal* **20** (1), 87-97.

[14] Association of Official Analysis Chemists (1984) *Official methods for analysis*. Association of official analysis chemists. 14th Ed. Virginia. USA.

[15] الراوي، خاشع محمود (1987) المدخل إلى تحليل الانحدار، ط1، جامعة الموصل، العراق.

[16] Pesti, G. M. & R. J. Bakalli (1997) Estimation of the composition of broiler carcasses from their specific gravity. *Poultry Science* **76** (7), 948-951.

[17] Chambers, J. R. & Fortin, A. (1984) Live body and carcass measurement as predictors of chemical composition of carcass of male broiler chickens. *Poultry Science* **63**, 2187-2196.

[18] Latshaw, J. D. & Bishop, B. L. (2001) Estimating body weight and body composition of chickens by using noninvasive measurement of chickens. *Poultry Science* **80** (7), 868-873.
[19] Washburn, K. W., Guill, R. A. & Edwards, Jr. H. M. (1975) Influence of genetics in feed efficiency on carcass composition of young chickens. *Journal of Nutrition* **105** (10), 1311-1317.
[20] Chambers, J. R., Fortin, A. & Grunder, A. A. (1983) Relationship between carcass fatness and its component traits in broiler chickens. *Poultry Science* **62**, 2201-2207.