Egyptian J. Nutrition and Feeds (2010) 13 (2) :285-300

تأثير إضافة الأرجنين إلى علائق الحملان العواسي على صفات الذبيحة وكمية اللحم

علي أياد حسين داود البدري[1] ، أميرة محمد صالح الربيعي[1] و صادق علي طه[2]

[1]قسم الثروة الحيوانية ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، أبو غريب ، العراق.

[2]الهيئة العامة للبحوث الزراعية، وزارة الزراعة، بغداد ، العراق.

(استلام البحث ٢٠١٠/٥/٦، قبول النشر ٢٠١٠/٨/٢٩)

الملخص

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير إضافة الحامض الأميني الأرجنين إلى علائق الحملان العواسي على الصفات الكمية لذبائحها ، وتضمنت الدراسة استخدام ٢٥ حمل (ذكر عواسي) بمتوسط وزن (٢٤،٩٢٤ كغم) وبأعمار تتراوح بين ٣ – ٣،٥ شهر ، وزعت الحملان عشوائيا إلى خمس معاملات تجريبية بواقع ٥ حملان لكل معاملة وغذيت على خمس أنواع من العلائق المركزة حسب مقدار الإضافة من الأرجنين المحمي ، (T1) المعاملة الأولى عدت معاملة مقارنة (السيطرة) وهي خالية من أي إضافة للحامض الأميني الأرجنين ، أما (T2) المعاملة الثانية والتي غذيت الحملان فيها على (٥ غم / يوميا) من الأرجنين المحمي ، (T3) المعاملة الثالثة والتي غذيت فيها الحملان على (٥ غم) من الأرجنين المحمي بمعدل مرتين في الأسبوع (يوم تناول وثلاث أيام قطع) ، (T4) المعاملة الرابعة والتي غذيت فيها الحملان على (٧ غم / يوميا) من الأرجنين المحمي و(T5) المعاملة الخامسة (٧ غم / قطع) أيضا بنفس طريقة المعاملة الثالثة . و خضعت جميع الحملان إلى برنامج أداري ، بيطري و تغذوي متجانس طول مدة التجربة البالغة ٨٤ يوما . وتم ذبح ١٥ حمل بواقع ٣ حملان من كل معاملة في نهاية مدة التجربة وبردت الذبائح على درجة حرارة ٢ م° ولمدة ٢٤ ساعة ثم أجريت مجموعة من القياسات شملت صفات الذبيحة الكمية والتركيب الفيزيائي للذبيحة و أظهرت نتائج هذه الدراسة مايلي :- تفوق المعاملة الخامسة T5 على باقي المعاملات معنويا ($P < 0.05$) في تسجيل أعلى معدل لزيادة الوزنية الكلية بلغ ١٣،٣٦ كغم وفي معدل الزيادة الوزنية اليومية بلغ ١٥٩ غم / يوم ، وأفضل كفاءة تحويل غذائي ٥،٦٥ غم مادة جافة / غم زيادة وزنيه في حين سجلت معاملة السيطرة أقل القيم لهذه الصفات. تفوق المعاملة الخامسة T5 على باقي المعاملات معنويا ($P < 0.05$) في صفة الوزن الحي قبل الذبح (وزن الذبح) فسجلت أعلى معدل للصفة بلغ ٤٠،٢٦ كغم ، وأعلى معدل لصفة الوزن الفارغ ٣٤،٧٥ كغم بينما سجلت معاملة السيطرة أقل القيم لهذه الصفات. تفوقت المعاملة الخامسة T5 بتسجيل أعلى معدل وزن للذبيحة الساخن (الحار) والذي بلغ ٢٠،١٨ كغم وأعلى وزن للذبيحة البارد ٢٠،٠٦ كغم وأعلى قيمة لمساحة المقطع العرضي للعضلة العينية بلغت ١٤،٢٥ سم[٢] وبفارق معنوي ($P < 0.05$) عن باقي المعاملات . سجلت المعاملة الخامسة T5 أقل نسبة لدهن الإلية إلى وزن الذبيحة البارد بلغ ٩،٥٠ % بفارق معنوي ($P < 0.05$) عن معاملة السيطرة التي سجلت أعلى نسبة ١٣،٥٧ % . تفوقت المعاملة الرابعة T4 عن باقي المعاملات معنويا ($P < 0.05$) بتسجيل أعلى نسبة تصافي محسوبة على أساس الوزن الحي قبل الذبح (وزن الذبح) بلغت ٥١،٤٢ % وأقل قيمة لسمك الطبقة الدهنية (دهن الغطاء) بلغت ٤،١٣ ملم . سجلت المعاملة الرابعة T4 أعلى نسبة للحم (نسبة التشافي) بلغت ٦٣،٤٩ و ٥٦،٧٨ % على التوالي في نصف الذبيحة المجرود(نصف الذبيحة المجرود عبارة عن مجموع المكونات الثلاثة الرئيسة من اللحم ، والدهن ، العظم ، للقطع الثماني الرئيسة والثانوية في نصف الذبيحة البارد - أي أنه يتم فصل اللحم والدهن والعظم للقطع الثمانية وتجمع مع بعضها بدون إضافة نصف وزن دهن الكليتين والحوض أو نصف دهن الآلية (الذيل) إلى مجموع الدهن الكلي المفصول من الذبيحة) والكامل بينما سجلت المعاملة الخامسة T5 أقل نسبة دهن بلغت ١٧،٠٤ و ٢٥،٧٣ % على التوالي في نصف الذبيحة المجرود والكامل مقارنة مع معاملة السيطرة. تفوقت المعاملة الخامسة T5 بتسجيل أعلى معدل للحم : دهن في نصف الذبيحة المجرود والكامل ٣،٦٢ ، ٢،١٣ % على التوالي وبفارق معنوي ($P < 0.01$) عن باقي المعاملات .

مفتاح الكلمات: الارجنين، الحملان العواسي، الصفات الكمية للذبائح.

المقدمة

تكمن أهمية أنتاج اللحوم من خلال تحقيق موازنة بين الإنتاج الفعلي والحاجة التغذوية لها في أي بلد ومن الملاحظ إن هذا القطاع يعاني من عجز مستمر في توفير الكميات المطلوبة لاسيما في الوطن العربي إذ لايزال يعاني من تدني حصة الفرد العربي من اللحوم الحمراء (١٣،٦ كغم/فرد/سنة) وتدني حصة الفرد العراقي من اللحوم الحمراء (٢،٢٣ كغم/فرد/سنة) في سنة ٢٠٠١ (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، ٢٠٠١) ، و (٣،٥ كغم/فرد/سنة) (IZDIHAR ، ٢٠٠٦) في سنة ٢٠٠٥ ، أي بمعدلات تقل كثيرا عن مستوى الاحتياج البيولوجي من اللحوم الحمراء (١٨ كغم/فرد/سنة) التي أوصت بها المنظمات الدولية (FAO ، ٢٠٠٠) ، (رشيد ، ٢٠٠٠) ، إضافة لما تقدم فإن زيادة الوعي الغذائي وارتفاع الدخل للفرد العراقي أدى إلى زيادة استهلاك اللحوم الحمراء وبخاصة لحوم الأغنام التي تمتاز بنكهة ، وطعم متميزين حيث قدرت أعداد الأغنام في العراق لسنة ٢٠٠٦ بحوالي 8.893 مليون رأس (IZDIHAR، ٢٠٠٦) ، لذلك نجد حاجة فعلية لتنمية وتطوير قطاع إنتاج اللحوم الحمراء لكي يواجه تحديات زيادة الطلب عليه ، في ظل اتساع الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك وارتفاع أسعار اللحوم. والتغذية احد الأسباب المهمة ذات التأثير المباشر على الكفاءة الإنتاجية للحيوانات الزراعية لاسيما الأغنام العراقية بسبب تدني القيمة الغذائية للمواد العلفية وعدم توفر بعض العناصر الغذائية ، أو تدني مستوياتها في العليقة المقدمة للحيوان فلها تأثير مباشر على انخفاض إنتاجية الحيوانات الزراعية لذلك يجب الاهتمام بتنويعها وتحسينها عن طريق إضافات غير تقليدية إلى العلائق بهدف تحسين قيمتها الغذائية ، والوصول بالحيوان لأقصى مستوى إنتاجي له. وقد أشارت العديد من الدراسات على إن الحامض الأميني الأرجنين (Arginine) له دور محفز على الفعاليات الحيوية والفسيولوجية في جسم الحيوان وعلى إفراز هرمون النمو (Growth Hormone) والبرولاكتين والأنسولين كذلك يؤثر على الجهاز المناعي وإفراز هرمونات الجهاز التناسلي (Flynn وزملاؤه ، ٢٠٠٢) ، ولعدم أو لندره وجود دراسات تشير إلى تأثير إضافة الحامض الأميني الأرجنين للعلائق في معدلات النمو والصفات الكمية للحوم المنتجة من ذبائح الحملان فقد استهدفت الدراسة مايلي : دراسة تأثير إضافة الحامض الأميني الأرجنين للعلائق في معدل النمو والزيادة الوزنية اليوميةو الصفات الكمية للحوم ذبائح الحملان العواسي .

المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة في محطة تربية وتحسين الأغنام والماعز التابعة لوزارة الزراعة - الهيئة العامة للبحوث الزراعية. استخدم في التجربة ٢٥ حملا عواسيا أعمارها بين ٣ – ٣،٥ شهر وبمعدل وزن (٢٤،٩٢٤ كغم) وزعت الحملان عشوائيا إلى خمس معاملات بواقع ٥ حملان لكل معاملة وغذيت على خمسة أنواع من العلائق المركزة ، المعاملة الأولى (T1) عدت معاملة مقارنة (السيطرة) ، وهي خالية من أي إضافة للحامض الأميني الأرجنين ، أما المعاملة الثانية (T2) والتي تتناول فيها الحملان على (٥ غم / يوميا) من الأرجنين المحمي (بالفورمالديهايد بغرض حمايته من الهضم بالكرش) أضيف لعليقتها المركزة ، والمعاملة الثالثة (T3) التي فيها يتناول الحملان على (٥ غم) من الأرجنين المحمي بواقع مرتين في الأسبوع (يوم تناول وثلاثة أيام قطع) ، في حين المعاملة الرابعة (T4) ، ويتناول فيها الحملان على (٧ غم / يوميا) من الأرجنين المحمي المضاف لعليقتها المركزة ، والمعاملة الخامسة (T5) وفيها يتناول الحملان على (٧ غم) أيضا بطريقة المعاملة الثالثة نفسها. إما العلف المالئ فقدم دريس الجت المكبوس لجميع الحملان في المعاملات ، وبصورة حرة طيلة مدة التجربة . و خضعت جميع الحملان إلى برنامج أداري ، بيطري و تغذوي متجانس طول مدة التجربة البالغة ٨٤ يوما. وخضعت جميع الحملان لمرحلة تمهيدية لمدة أسبوعين قبل بدا التجربة لتعويد وتهيئة الحملان على علائق التجربة وأسلوب التغذية . ثم وضعت الحملان في حظائر مفردة (Individual house). غذيت جميع الحملان على عليقة أساسية من العلف المركز ، والمبينة مكوناتها في جدول (١) ، وأن كمية الأرجنين المحمي بالفورمالديهايد (بغرض المرور من الكرش بدون هضم) لم تحسب ضمن المجموع الكلي للعليقة وإنما هو مادة مضافة . إذ تحتوي على ١٤،٨٢ % بروتين خام و ١١،١٠ ميجاجول طاقة ممثلة (متأيضة) لكل ١ كغم مادة جافة ، وحسبت الطاقة المتأيضة للعليقة وفق معادلة وزارة الزراعة الاسكتلندية (MAFF ، ١٩٧٥) والتي تنص على مايلي: الطاقة المتأيضة (ميجاجول / كغم مادة جافة) = ٠،٠١٢ × البروتين الخام + ٠،٠٠٥ × الألياف الخام + ٠،٠٣١ × الدهن الخام + ٠،٠١٤ × المواد الكاربوهيدراتية الذائبة .

إذ أعطي العلف المركز لمرة واحدة يوميا عند الساعة الثامنة صباحا بنسبة (٣ %) من وزن الجسم الحي. وكانت كمية العلف المقدمة للحملان تصحح أسبوعيا حسب الوزن الأسبوعي التغير في الوزن مع متابعة استهلاك العلف اليومي. أما العلف المالئ (دريس الجت) فقد أعطى بصورة حرة عند الساعة السادسة مساءا فقط مع توفير الماء النظيف طيلة مدة التجربة . ووزنت الحملان أسبوعيا وتم تقدير معدل الزيادة الوزنية اليومية و الكلية، وبعد انتهاء مدة التجربة تم ذبح ١٥ حملا بواقع ثلاثة حملان من كل معاملة اختيرت بصورة عشوائية ومنع عنها الغذاء لمدة ١٢ ساعة بينما كان الماء متوافرا أمامها . سجل وزن الحيوان الحي قبل الذبح، وسجل وزن الذبيحة الساخن (الحار) كما وزنت الذبيحة بعد مرور ٢٤ ساعة من الذبح وحفظت بدرجة حرارة التبريد ٢ م°.وتم حساب نسبة التصافي بطريقتين: الأولى على أساس وزن الذبيحة البارد منسوبا إلى وزن الحيوان قبل الذبح والثانية منسوبا إلى وزن الجسم الفارغ .كما قدرت نسبة دهن الإلية إلى وزن الذبيحة البارد. وقيس سمك الطبقة الدهنية في المنطقة الظهرية للعمود الفقري بين الضلع الثاني عشر والضلع الثالث عشر فوق العضلة العينية (M.L. Longissimus dorsi) ، وقيست باستخدام جهاز الفيرنيا (Vernier Caliper). و قيست مساحة المقطع العرضي للعضلة العينية الظهرية (M.L. Longissimus dorsi) بأخذ مقطع عرضي لمساحة العضلة في المنطقة الواقعة بين الضلع الثاني عشر والضلع الثالث عشر ، ومن خلال طبع الحدود الخارجية للعضلة على ورق شمعي شفاف خاص (Transparent Paper) ، ثم حسبت بواسطة الورق المدرج (البياني). وجرت عملية تقطيع الذبيحة بفصلها إلى نصفين متساويين أيمن وأيسر من وسط العمود الفقري ، كما جرى تقطيع النصف الأيسر للذبيحة بشكل متجانس إلى ثماني قطع أربع منها هي قطعيات رئيسة (الفخذ ، القطن ، الأضلاع ، الكتف) وأربع أخرى وهي قطعيات ثانوية (الرقبة ، الزند ، الصدر ، الخاصرة). وبعد وزن جميع القطعيات الثمانية باستخدام الميزان الالكتروني. وضعت القطع في أكياس من البولي أثيلين وأغلقت بأحكام ووضعت في المجمدة (الفريزر) على درجة حرارة (– ١٨ م°) لحين إجراء عملية الفصل الفيزيائي لهذه القطع. بعد إخراج القطعيات الثماني من المجمدة وضعت في الثلاجة لمدة (٢٤) ساعة لغرض إسالة القطع المجمدة وتقليل الفقد الحاصل بالإذابة ، ثم فصلت كل قطعة إلى مكوناتها (لحم ، دهن ، عظم) علما بان لم يتم فصل الدهن المترسب داخل العضلات (الدهن المرمرى، Intramuscular Fat) مع كمية اللحم لصعوبة فصله من اللحم استنادا لطريقة الفصل الفيزيائي التي توصل إليها Jones وزملاؤه (١٩٨٣). وحسب التركيب الفيزيائي لنصف الذبيحة المجرود بجمع المكونات الثلاثة الرئيسة (اللحم ، والدهن ، العظم) للقطع الثماني الرئيسة والثانوية. أما التركيب الفيزيائي لنصف الذبيحة الكامل هو المجموع الكلي لمكونات نصف الذبيحة المجرود من (لحم ، دهن ، عظم) مع إضافة نصف دهن الإلية ونصف كمية دهن الكليتين والحوض إلى كمية الدهن الكلية . حسبت نسبة اللحم إلى الدهن في كل من نصف الذبيحة المجرود ونصف الذبيحة الكامل . كماحسبت نسبة اللحم : العظم في كل من نصف الذبيحة المجرود ونصف الذبيحة الكامل . حللت بيانات الدراسة احصائيا" استنادا إلى التصميم العشوائي الكامل (Completely Randomized Design) لدراسة تأثير المعاملات في الصفات الكمية للذبائح باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز (SAS ، ٢٠٠١) واستخدام اختبار Duncan (١٩٥٥) لمقارنة الفروقات المعنوية بين المتوسطات.

النتائج والمناقشة

١-*الزيادة الوزنية الكلية والوزن النهائي:* يوضح الجدول (٢) وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في الزيادة الوزنية الكلية بين المعاملات ، إذ بلغت الزيادة الكلية ١٠،١٠ ، ١٢،٣٤ ، ١٢،٦٦ ، ١٢،١٨ ، ١٣،٣٦ كغم للمعاملات T1 ، T2 ، T3 ، T4 ، T5 على التوالي ، وتظهر النتائج تفوقاً معنوياً ($P < 0.05$) لكل من معاملتي الإضافة (T3 ، T5) وتحسناً حسابياً ($P > 0.05$) واضحاً في معاملتي (T2 ، T4) مقارنة مع معاملة السيطرة T1 الخالية من الإضافة ، إذ سجلت حملان المعاملة T5 أعلى معدل للزيادة الوزنية الكلية مقارنة مع بقية المعاملات التي سجلت فيها معاملة السيطرة (المقارنة) T1 أقل معدل للصفة المذكورة آنفا. ومن الجدول (٢) يتبين عدم وجود فروق معنوية في صفة الوزن النهائي

جدول (1): التركيب الكيمياوي لمكونات عليقة التجربة الأساسية ومحتواها من الطاقة المتأيضة (ميكا جول / كغم مادة جافة).

المواد العلفية	نسبها بالعليقة %	البروتين الخام %	الألياف الخام %	مستخلص الأثير %	الكاربوهيدرات NFE %	الرماد %	المادة العضوية %	المادة الجافة %	الطاقة المتأيضة**
الشعير	34	3.77	2.72	0.54	22.34	1.82	29.38	31.19	3.88
الذرة الصفراء	20	1.86	0.62	0.78	13.74	1.09	17.00	18.09	2.35
نخالة الحنطة	30	3.57	4.38	1.13	16.41	1.72	25.49	27.21	3.29
فول الصويا	14	5.62	0.71	0.27	5.04	0.95	11.63	12.59	1.50
الملح	1.3	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	0.00	1.3	0.00
حجر الكلس	0.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.00	0.7	0.00
المجموع	100	14.82	8.43	2.72	57.53	7.58	83.50	91.07	11,02

قيم التحليل الكيميائي طبقا: الخواجة وآخرون 1978

** حسبت الطاقة (الممثلة) المتأيضة للعليقة وفقا لمعادلة MAFF (1975) ،

$$ME\ (MJ / kg\ DM) = 0.012(C.P) + 0.005(E.E) + 0.031(E.E) + 0.014(NFE)$$

Al-Badri et al.

جدول (٢): تأثير إضافة الأرجنين على الوزن الابتدائي والنهائي والزيادة الوزنية الكلية واليومية وكفاءة تحويل الغذاء.

الصفات	المعاملات				
	T1	T2	T3	T4	T5
الوزن الابتدائي (كغم)	٢٤،٨٢ ª ± ٠،٨	٢٤،٨٤ ª ± ٠،٩	٢٤،٧٢ ª ± ١،٠	٢٤،٨٢ ª ± ١،١	٢٤،٨٤ ª ± ١،١
الوزن النهائي (كغم)	٣٤،٩٢ ª ± ٠،٨	٣٧،١٨ ª ± ١،٢	٣٧،٣٨ ª ± ١،٠	٣٧،٠٠ ª ± ٠،٨	٣٨،٢٠ ª ± ١،٥
الزيادة الوزنية الكلية (كغم)	١٠،١٠ b ± ٠،٥	١٢،٣٤ ab ± ٠،٨	١٢،٦٦ ª ± ١،١	١٢،١٨ ab ± ٠،٥	١٣،٣٦ ª ± ١،٠
الزيادة الوزنية اليومية (غم)	١٢٠ b ± ٦،٣٥	١٤٧ ab ± ٩،٢٦	١٥٠ ab ± ١٢،٧	١٤٥ ab ± ٦،١٥	١٥٩ ª ± ١١،٤٩
كفاءة التحويل الغذائية (غم مادة جافة / غم وزن حي)	٧،٣٠ ª ± ٠،٤٩	٦،١٣ ab ± ٠،٣١	٦،٠٠ b ± ٠،٤٩	٦،٢٥ ab ± ٠،٣٤	٥،٧٣ b ± ٠،٣٥
كمية العلف الماكول جم مادة جافة/ يوم	٨٧١	٨٩٣	٨٨٢	٩٠١	٩٠٢

- *(المتوسط ± الخطأ القياسي) .*

** الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المتوسطات وبمستوى معنوية (P< 0.05).*

للحملان بين معاملات الإضافة التي بالرغم من تفوق أوزانها النهائية مقارنة مع معاملة السيطرة . وعلى ضوء ما تقدم من النتائج يتضح أن معاملات القطع في إضافة الأرجنين أظهرت تفوقا على باقي المعاملات ، وتؤشر هذه النتائج إفادة حملان المعاملات من المحتوى البروتيني للغذاء إذ كلما كان تجهيز الغذاء ومحتواه من الأحماض الأمينية يلبيان احتياجات الأنسجة تكون الإفادة أكثر (Hussein وزملاؤه ، ١٩٩١) . والهدف من الإضافات الغذائية هو تحقيق أفضل وأقصى نمو (Averous وزملاؤه ، ٢٠٠٣ ; Kimball و Jefferson ، ٢٠٠٤) وهذا ما أظهرته النتائج . وذكر Kim وزملاؤه (٢٠٠٤) عند إضافة الأرجنين لفطائم الخنازير(الخنازير حديثة الفطام) لوحظ من النتائج زيادة معنوية في وزن الجسم بلغت (٦١ ، ٧٠ كغم) نتيجة إضافة الأرجنين إلى العليقة بواقع نسبتين (٠،٢ ، ٠،٤ %) على التوالي مقارنة (٥٥ كغم) في مجموعة السيطرة . تبين النتائج لصفة الزيادة الوزنية اليومية في جدول (٢) تفوق المعاملة T5 معنويا (P<0.05) والتي سجلت أعلى معدل لصفة لزيادة الوزنية اليومية بلغت (١٥٩ غم / يوم) مقارنة مع بقية المعاملات في حين كان أقل معدل للصفة المذكورة (١٢٠ غم / يوم) لمعاملة السيطرة T1 الخالية من الإضافة و سجلت بقية معاملات الإضافة من الأرجنين T2 ، T3 ، T4 زيادة وزنية يومية بلغت ١٤٧ ، ١٥٠ ، ١٤٥ غم / يوم على

التوالي. قد يعود سبب هذه التحسن في الزيادة الوزنية اليومية إلى إضافة الحامض الأميني الأرجنين الذي بدوره يحث على إفراز هرمون النمو من خلال تثبيط فعل العامل المثبط السوماتوستاتين في الحملان والأغنام البالغة (Davis ، ١٩٧٢) ، ومن ثم زيادة معدل النمو بأفضل أداء (Boison وزملاؤه ، ٢٠٠٠) والمتمثل بالزيادة الوزنية اليومية . هذا ما أكدته نتائج Hamra وزملاؤه (٢٠٠٣) عند استخدم الأرجنين في تغذية حملان عواسي إذ حصلت على زيادة وزنيه يومية بلغت (١٨٧،٩٢ غم / يوم) أثر المعاملة بالأرجنين مقارنة مع معاملة السيطرة (١٤٨،٠٥ غم / يوم). و بين Kim وزملاؤه (٢٠٠٤) ارتفاع معدل الزيادة الوزنية اليومية من (١٨٠ غرام / يوم) في مجموعة السيطرة إلى (٢٣٠ ، ٣٠٠ غرام / يوم) في مجاميع المعاملة بالأرجنين (٠،٢ ، ٠،٤ %) على التوالي نتيجة لتحسن كفاءة الاستفادة من الغذاء المأكول . كما يتضح من النتائج في الجدول (٢) وجود تأثير معنوي (P<0.05) لإضافة الأرجنين في كفاءة التحويل الغذائي. إذ وجد أن أفضل كفاءة تحويل غذائي سجلت لصالح المعاملة الخامسة T5 بلغت (٥،٦٥ غم مادة جافة / غم زيادة وزنية) تلتها المعاملة الثالثة T3 (٦،٠٠ غم مادة جافة / غم زيادة وزنية) وبفرق معنوي عن معاملة السيطرة التي سجلت أقل كفاءة تحويل غذائية بلغت (٧،٣٠ غم مادة جافة / غم زيادة وزنية) ، في ضوء ما تقدم من النتائج يتبين أن إضافة الحامض الأميني الأرجنين أدت إلى تحسن قابلية الحملان في الاستفادة من الغذاء المتناول ، وقد يرجع السبب لمحتوى البروتين الغذائي المأكول (المتناول) والمحتوي على نسب من الأحماض الأمينية والنيتروجين المكون له ، بالإضافة إلى إن كفاءة امتصاص الأحماض الأمينية عبر الأمعاء تقدر بحوالي ٧٠ – ٧٥ % (Hogan ، ١٩٧٣ ; Beever ، ١٩٧٧) ولوحظ أن الامتصاص الظاهري للأحماض الأمينية في الحيوانات المجترة يتراوح بين ٦٥-٨٠ % من الكمية الواصلة للأمعاء (Black ، ١٩٨٢) التي استعملت للوصول بالحيوان لأفضل أداء نمو من خلال تنظيم عمليات الأيض وركائز الطاقة (Boison وزملاؤه ، ٢٠٠٠) .

٢ -*أوزان الحملان عند الذبح ووزن الجسم الفارغ:* أشارت النتائج الموضحة في جدول (٣) بوجود فرق معنوي (P < 0.05) في صفة الوزن الحي للحملان قبل الذبح ، فسجلت المعاملة الخامسة T5 أعلى معدل للصفة بلغ ٤٠،٢٦ كغم مقارنة مع معاملة السيطرة T1 التي سجلت أقل (P > 0.05) معدل لصفة و بلغ ٣٤،٩٦ كغم. أما بالنسبة لصفة وزن الجسم الفارغ أوضحت النتائج في جدول (٣) تفوق معنوي (P<0.05) في كل من معاملات الإضافة T2 ، T3 ، T5 مقارنة مع معاملة السيطرة T1 في حين لم تختلف المعاملة T4 من الناحية الإحصائية عن معاملة السيطرة. كما أن التحسن الذي حدث في أوزان الحملان ووزن الجسم الفارغ هو نتيجة تحسن معامل هضم العناصر الغذائية وزيادة كفاءة التحويل الغذائي وارتفاع معدل الزيادة الوزنية الكلية لدى الحملان المعاملة بالأرجنين مقارنة مع معاملة السيطرة وهذا كان له الأثر في رفع أوزان الحملان قبل الذبح وبالتالي ارتفاع وزن الجسم الفارغ . تتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه الباحث Kim وزملاؤه (٢٠٠٤) اذ لاحظ زيادة معنوية في وزن الجسم لفطائم الخنازير(الخنازير حديثة الفطام) بلغت ٦١ ، ٧٠ كغم نتيجة إضافة الأرجنين إلى العليقة بواقع نسبتين (٠،٢ ، ٠،٤ %) على التوالي مقارنة (٥٥ كغم) في معاملة السيطرة.

٣ - *قياسات الذبيحة* : يبين الجدول (٣) وجود فروق معنوية (P < 0.01) في وزن الذبيحة الساخن (الحار) والبارد بين معاملات الإضافة T2 ، T3 ، T4 ، T5 مقارنة مع معاملة السيطرة T1 التي سجلت أقل وزن للصفات المذكورة انفا". وقد يعود السبب في تفوق معاملات الإضافة في وزن الذبيحة الساخن (الحار) والبارد على معاملة السيطرة إلى استفادة الحملان من المحتوى البروتيني للغذاء ومحتواه من الأحماض الأمينية التي تلبي احتياجات الأنسجة مما أثر في حصول الزيادة في وزن النبائح . ويظهر الجدول (٣) وجود فروقات معنوية (P < 0.05) في نسبة دهن الإلية إلى وزن الذبيحة البارد للمعاملات ، إذ كانت قيمها ٩،٦٠ ، ١٠،٣٠ ، ٩،٦٥ و ٩،٥٠ % في معاملات الإضافة T2 ، T3 ، T4 و T5 على التوالي والتي انخفضت فيها نسبة دهن الإلية بشكل واضح عند مقارنتها مع معاملة السيطرة T1 التي سجلت أعلى نسبة لدهن الإلية بلغ (١٣،٥٧ %) من وزن الذبيحة البارد . انخفاض نسبة دهن الإلية هو نتيجة إضافة الحامض الأميني الأرجنين الذي يعمل على خفض كمية الدهن المترسب في الجسم ، وخفض تركيز الكولسترول في الدم (Ma وزملاؤه ، ٢٠٠٨) . ويتضح من الجدول(٣) وجود فروق معنوية (P<0.05) في نسبة التصافي المحسوب على أساس الوزن قبل الذبح ، حيث تفوقت معنويا كل من معاملتي إضافة الحامض الأميني الأرجنين T2 ، T4 على معاملة السيطرة في حين لم تكن هناك فروق معنوية في معاملتي الإضافة الأخرى T3 ، T5 وكانت المعاملة الرابعة T4 (المضاف لعليقتها ٧ غرام أرجنين) هي الأعلى في نسبة التصافي المحسوبة على أساس الوزن قبل الذبح بلغت (٥١،٤٢ %) مقارنتا مع معاملة السيطرة T1 (الخالية من الإضافة) التي سجلت أدنى نسبة بلغت (٤٧،٤٤ %) . أما نسبة التصافي والمحسوبة على أساس الوزن الفارغ أوضحت النتائج المعروضة في الجدول(٣) بعدم وجود فروق معنوية بين المعاملات بالرغم من وجود تحسن حسابي واضح ومن المرجح أن يعود السبب للتباين في أوزان الحيوانات داخل المعاملات مما ظهر في المقارنة بين المعاملات .

جدول (٣): يوضح تأثير إضافة الحامض الأميني الأرجنين في الأوزان وقياسات الذبيحة (المتوسط ± الخطأ القياسي).

الصفات	المعاملات				
	T1	T2	T3	T4	T5
وزن الذبح (كغم)	١،٥٦ ± ٣٤،٩٦^{b}	١،٠٢ ± ٣٩،٠٦^{ab}	١،١٥ ± ٣٩،٤٠^{Ab}	٠،٩٩ ± ٣٧،٣٦^{ab}	٢،١٦ ± ٤٠،٢٦^{a}
وزن الجسم الفارغ (كغم)	١،٣٧ ± ٢٩،٢٠^{b}	١،٠٧ ± ٣٣،٦٧^{a}	٠،٨٩ ± ٣٣،٩٤^{A}	١،٠٢ ± ٣٢،٤٦^{ab}	١،٦٥ ± ٣٤،٧٥^{a}
وزن الذبيحة الساخن (كغم)	٠،٨٩ ± ١٦،٦٨^{b}	٠،٤٨ ± ٢٠،٠٣^{a}	٠،٢١ ± ٢٠،٠١^{A}	٠،٣٨ ± ١٩،٣٣^{a}	٠،٦٤ ± ٢٠،١٨^{a}
وزن الذبيحة البارد (كغم)	٠،٨٨ ± ١٦،٥٩^{b}	٠،٥٠ ± ١٩،٩٠^{a}	٠،٢٣ ± ١٩،٩٠^{A}	٠،٣٧ ± ١٩،٢٠^{a}	٠،٦٤ ± ٢٠،٠٦^{a}
نسبة وزن الإلية إلى وزن الذبيحة البارد (%)	٢،٠٤ ± ١٣،٥٧^{a}	٠،٥٣ ± ٩،٦٠^{b}	٠،٤٨ ± ١٠،٣٠^{B}	٠،٥٨ ± ٩،٦٥^{b}	٠،٢٣ ± ٩،٥٠^{b}
نسبة التصافي على أساس الوزن قبل الذبح (%)	١،١١ ± ٤٧،٤٤^{b}	٠،٥٤ ± ٥٠،٩٥^{A}	٠،٩٩ ± ٥٠،٥٦^{Ab}	١،٠٥ ± ٥١،٤٢^{a}	١،٣١ ± ٤٩،٩٦^{ab}
نسبة التصافي على أساس الوزن الفارغ (%)	٠،٣٥ ± ٥٦،٧٩^{a}	٠،٥٦ ± ٥٩،١٢^{a}	٠،٩٥ ± ٥٨،٦٧^{A}	٠،٩٩ ± ٥٩،١٩^{a}	١،٠٨ ± ٥٧،٨٣^{a}

** الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المتوسطات وبمستوى معنوية ($P < 0.05$).*

٤ ـ مساحة العضلة العينية وسمك الطبقة الدهنية: يبين الجدول (٤) وجود فروق معنوية ($P<0.05$) بين المعاملات في مساحة العضلة العينية وسمك الطبقة الدهنية. أما بالنسبة لمساحة العضلة العينية تبين النتائج تفوق معاملات إضافة الحامض الأميني الأرجنين T2 ، T3 ، T4 ، T5 معنويا ($P<0.01$)عن معاملة السيطرة T1 التي سجلت أدنى قيمة بلغت (١٠،٨٣ سم^{٢}) ، في حين كانت أعلى قيمة لمساحة العضلة العينية للمعاملة الخامسة T5 بلغت (١٤،٢٥ سم^{٢}) التي اختلفت معنويا مع بقية معاملات الإضافة. وتعد مساحة العضلة العينية من الصفات المهمة في التنبؤ بكمية اللحم المنتجة ودرجة التسمين لجسم الحيوان والسبب يعود لوجود معامل ارتباط موجب عالي المعنوية بين مساحة العضلة وكمية اللحم التي ستنتج في ذبيحة الحيوان (طاهر ، ١٩٩٠) . أما صفة سمك الطبقة الدهنية (دهن الغطاء)، فيتضح من النتائج المبينة في الجدول(٤) وجود فروق معنوية ($P < 0.01$) بين المعاملات. وقد يعزى سبب ارتفاع قيمة سُمك الطبقة الدهنية في معاملة السيطرة التي تعطي مؤشر لتحديد درجة السمنة في الحيوان أي زيادة كمية الدهن المترسبة في الذبيحة في هذه المعاملة ، وأيضا لوجود علاقة ارتباط موجبة بين قيمة سمك الطبقة الدهنية والمحتوى الدهني في الذبيحة وعلاقة ارتباط سالبة بين سمك الطبقة الدهنية وكمية العضلات في الذبيحة (سعيد وزملاؤه ، ٢٠٠٠).

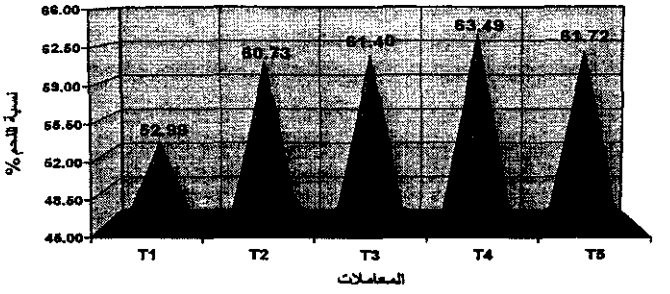
جدول (٤): يوضح تأثير إضافة الحامض الأميني الأرجنين على مساحة العضلة العينية وسمك الطبقة الدهنية (المتوسط ± الخطأ القياسي).

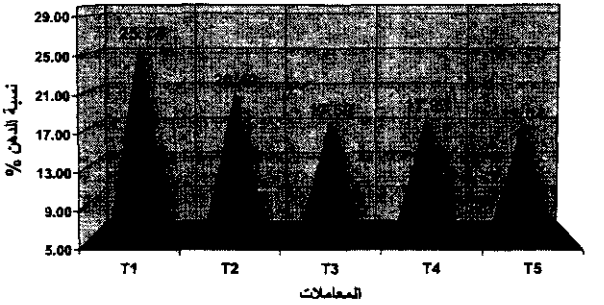
الصفات	المعاملات				
	T1	T2	T3	T4	T5
مساحة القطاع العرضي للعضلة العينية (سم^2)	٠،٠٨±^{c}١٠،٨٣	٠،١٤±^{B}١٢،٥٠	٠،٢٥±^{B}١٢،٥٠	٠،٩٢±^{B}١٢،٤١	٠،٢٨±^{a}١٤،٢٥
سمك الطبقة الدهنية (دهن الغطاء، ملم)	٠،٢٦±^{a}٥،٦٠	٠،٣٢±^{B}٤،٣٦	٠،٢٧±^{b}٤،٤٦	٠،٢٩±^{B}٤،١٣	٠،٠٥±^{b}٤،٣٠

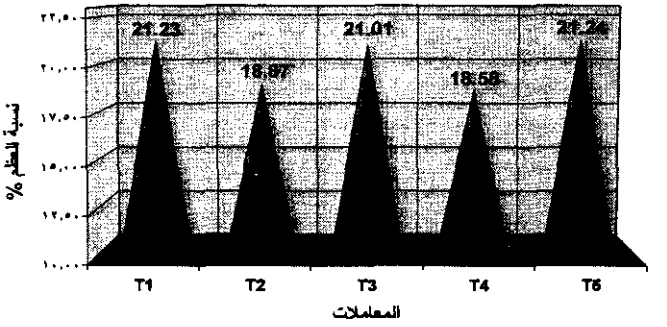
** الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المتوسطات وبمستوى معنوية (P< 0.01).*

٥ - ***التركيب الفيزيائي* لمكونات قطعيات الذبيحة:*** (التركيب الفيزيائي لنصف الذبيحة الكامل هو المجموع الكلي لمكونات نصف الذبيحة المجرود من (لحم ، دهن ، عظم) مع إضافة نصف دهن الإلية ونصف كمية دهن الكليتين والحوض إلى كمية الدهن الكلية وبالنسبة للقطعيات تحسب بنفس الطريقة السابقة). بينت النتائج وجود فروق معنوية لمعاملات إضافة الأرجنين في نسب مكونات الفصل الفيزيائي للقطعيات الرئيسة على معاملة السيطرة ، إذ تفوقت المعاملة الرابعة T4 (المضاف لها ٧ غرام أرجنين) معنويا (P < 0.01) في تسجيل أعلى نسبة لحم في قطعيات الفخذ والأضلاع والكتف (جدول ٥) مقارنة مع بقية المعاملات ، بينما كانت أقل نسبة لحم لقطعيات الفخذ، الأضلاع ، الكتف والقطن على التوالي في معاملة السيطرة T1 . أما النتائج الخاصة بنسبة العظم أوضحت بعدم وجود فروق معنوية بين المعاملات وعلى الرغم من التحسن من الناحية الحسابية لمعاملات الإضافة عن معاملة السيطرة . فيما يخص نسبة الدهن بينت النتائج المعروض في الجدول (٥) وجود فروق معنوية (P < 0.01) بين المعاملات. إذ كانت قيم أعلى نسبة دهن في معاملة السيطرة T1 بلغت ٢٣،٢٠ ، ٣٥،٩٢ ، ١٨،٦٨ ، ٣٢،٨٦ % لقطعيات الفخذ ، الأضلاع ، الكتف والقطن على التوالي، بينما كانت أقل نسبة دهن في قطع الفخذ والأضلاع بلغت (١٥،٦٥ ، ١٨،٠٣ %) على التوالي في المعاملة الثالثة T3 (المضاف لها ٥ غرام أرجنين) ، في حين تلتها المعاملة الخامسة T5 (المضاف لها ٧ غرام أرجنين) بتسجيل أقل نسبة دهن لقطعيات الكتف والقطن بلغت (١١،٨٦ ، ٢٣،٦٣ %) على التوالي مقارنة مع بقية المعاملات . يتضح مما تقدم أن معاملات إضافة الحامض الأميني الأرجنين قد أعطت أفضل النتائج من حيث زيادة كمية اللحم وخفض كمية الدهن مقارنة مع معاملة السيطرة T1 . قد يعود السبب إلى تحسن كفاءة التحويل الغذائية الذي أثر في أوزان الحملان من خلال تحفيزه لإفراز هرمون النمو الذي بدوره يحفز على البناء الأيضي السليم للجسم بعملية تحويل وتمثيل الغذاء إلى أنسجة حيوانية بخصائص الهرمون (Macintyre ، ١٩٨٧) . كما حسنت إضافة الأرجنين من تكوين وامتصاص البروتين على الربع الخلفي للذبيحة (Hindquarter) الذي تزامن مع نقص تكوين البروتين، وامتصاصه في الكبد بنسب متساوية (Cui وزملاؤه ، ١٩٩٩) ، كذلك حسنت الإضافة الغذائية للأرجنين من عملية تمثيل الغذاء وخفض عمليات هدم بروتين العضلات، وتقليل ترسيب دهون الجسم ويزيد بالمقابل الكتلة العضلية الطرية (Lean) حيث يمنع الأرجنين امتصاص الدهون من الغذاء (Balch ، ١٩٩٧). و يتضح من النتائج في الجدول (٦) وجود فروق معنوية في نسب مكونات الفصل الفيزيائي الثلاثة (لحم ، عظم ، دهن) للقطعيات الثانوية (الزند ، الصدر ، الرقبة ، الخاصرة) بين المعاملات.

٦- ***التركيب الفيزيائي لنصف الذبيحة المجرود والكامل:*** اتضح من النتائج المعروضة في شكل (١) وجود فروق معنوية (P < 0.01) في التركيب الفيزيائي لنصف الذبيحة المجرود بين المعاملات . إذ تفوقت معنويا (P< 0.01) معاملات إضافة الحامض الأميني الأرجنين (T2 ، T3 ، T4 ، T5) والتي كانت نسب اللحم فيها ٦٠،٧٣ ، ٦١،٤٠ ، ٦٣،٤٩ ، ٦١،٧٢ % على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة T1 التي سجلت أدنى نسبة لحم بلغت (٥٢،٩٩ %). فيما يخص نسبة العظام بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات . بينما أوضحت النتائج وجود فروق معنوية.







شكل (١): تأثير إضافة الأرجنين للمعاملات في نسب المكونات (اللحم والدهن والعظم)لنصف الذبيحة المجروذ بين المعاملات (المتوسط ± الخطأ القياسي).

جدول (٥) يوضح تأثير إضافة الأرجنين للمعاملات في التركيب الفيزيائى لقطع الذبيحة الرئيسية (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	الفخذ (%)			الأضلاع (%)			الكتف (%)			القطن (%)		
	لحم	عظم	دهن	لحم	عظم	دهن	لحم	عظم	دهن	لحم	عظم	دهن
T1	^{c}٥٨،٣٤ ± ٠،٥١	^{abc}١٨،٤٤ ± ٠،٤١	^{a}٢٣،٢٠ ± ٠،٧١	^{B}٤٠،٦٥ ± ١،٦١	^{a}٢٣،٤٣ ± ٣،٠٩	^{A}٣٥،٩٢ ± ٣،٤٣	^{b}٥٨،١٢ ± ١،١٤	^{ab}٢٣،١٩ ± ١،٨٤	^{a}١٨،٦٨ ± ١،٢٤	^{b}٥٠،٧١ ± ٣،١٦	^{a}١٦،٤٢ ± ٤،٩٣	^{a}٣٢،٨٦ ± ٢،٠٦
T2	^{ab}٦٥،٧٨ ± ٠،٥٥	^{bc}١٧،٤٠ ± ١،٠٥	^{b}١٦،٨١ ± ٠،٤٩	^{A}٥٦،٥٢ ± ١،٨١	^{a}٢٠،٠٧ ± ٠،٤٢	^{B}٢٣،٤٠ ± ١،٧٥	^{ab}٦٢،٥٥ ± ٠،٤٨	^{ab}٢١،٦٦ ± ٠،٦٤	^{ab}١٥،٧٨ ± ٠،٣٧	^{a}٥٨،٩٤ ± ٢،٣٢	^{a}١٣،٨٧ ± ١،٣٧	^{b}٢٧،١٧ ± ٢،٤١
T3	^{b}٦٤،٧١ ± ٠،٢٩	^{a}١٩،٦٤ ± ٠،٢٤	^{b}١٥،٦٥ ± ٠،١٧	^{A}٥٨،٤٣ ± ٣،٥٠	^{a}٢٣،٥٤ ± ٢،٦٥	^{B}١٨،٠٣ ± ١،٢٣	^{a}٦٣،٩٤ ± ١،٢١	^{ab}٢٢،٨٨ ± ١،٩٠	^{b}١٣،١٧ ± ١،٥٨	^{a}٥٧،٦١ ± ٠،٩٤	^{a}١٦،٧٠ ± ١،٣٣	^{b}٢٥،٦٨ ± ٠،٨٣
T4	^{a}٦٧،٣١ ± ٠،٧٩	^{c}١٦،٥٩ ± ٠،٣٠	^{b}١٦،٠٩ ± ١،٠٨	^{A}٦٠،٢٦ ± ١،٣٨	^{a}٢٠،٢٩ ± ١،١٢	^{B}١٩،٤٤ ± ١،٨٧	^{a}٦٧،٠٠ ± ٢،٣٧	^{b}١٩،٤٠ ± ٠،٧٩	^{b}١٣،٥٨ ± ١،٨٠	^{a}٥٨،١١ ± ٠،٦٦	^{a}١٥،٨٥ ± ٠،٩٦	^{b}٢٦،٠٤ ± ٠،٣٠
T5	^{b}٦٤،٢٨ ± ٠،٩٧	^{ab}١٨،٩٧ ± ٠،٥٩	^{b}١٦،٧٣ ± ٠،٤٥	^{A}٥٧،٠٨ ± ٠،٨٨	^{a}٢٣،٣٢ ± ٠،٦٧	^{B}١٩،٥٩ ± ٠،٧٤	^{ab}٦٢،٤٥ ± ٠،٧٦	^{a}٢٥،٦٧ ± ١،٠١	^{b}١١،٨٦ ± ٠،٣٨	^{a}٥٨،٥٢ ± ٠،٤٣	^{a}١٧،٨٤ ± ١،٣٣	^{b}٢٣،٦٣ ± ١،٢١

* الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المتوسطات وبمستوى معنوية ($P < 0.05$).

Al-Badri et al.

جدول (٦):يوضح تأثير إضافة الأرجنين للمعاملات في التركيب الفيزيائى لقطع الذبيحة الثانوية (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	الزند (%)			الصدر (%)			الرقبة (%)			الخاصرة (%)	
	لحم	عظم	دهن	لحم	عظم	دهن	لحم	عظم	دهن	لحم	دهن
T1	^{B}٥١،٠٩ ± ٢،٦٤	^{a}٣٦،٠٩ ± ٢،١٨	^{a}١٢،٨٢ ± ٢،١٦	^{C}٣٧،٦٢ ± ٢،٧٥	^{b}١٨،٠٠ ± ٠،٨٧	^{a}٤٤،٣٨ ± ٣،٣٩	^{b}٥٤،٣٥ ± ١،٥٦	^{A}٣٢،٧٠ ± ٢،٥٦	^{a}١٢،٩٤ ± ١،١٨	^{b}٤٧،١٧ ± ٣،٨١	^{a}٥٢،٨٢ ± ٣،٨١
T2	^{Ab}٥٧،٢٧ ± ١،١٦	^{a}٣٢،١٦ ± ٠،٤٠	^{ab}١٠،٥٥ ± ٠،٨٣	^{B}٤٧،٨١ ± ٠،٤٥	^{ab}١٩،٢٣ ± ٠،٣١	^{b}٣٢،٩٤ ± ٠،١٨	^{a}٦٤،٨٦ ± ٣،٣٧	^{ab}٢١،١٣ ± ٣،٣٣	^{a}١٤،٠٠ ± ٠،٩٩	^{b}٤٨،٢٥ ± ١،٧٩	^{a}٥١،٧٤ ± ١،٧٩
T3	^{A}٥٨،٨٠ ± ٣،٣٨	^{a}٣١،٥١ ± ٢،٩٧	^{abc}٩،٦٨ ± ٠،٧٧	^{Ab}٥١،٤٢ ± ١،٤٣	^{a}٢١،٣١ ± ٠،٣٧	^{c}٢٧،٢٧ ± ١،٤١	^{a}٦٣،٩٨ ± ٤،٤١	^{ab}٢٤،٠١ ± ٣،٨٧	^{a}١٢،٠٠ ± ١،٠٦	^{a}٦٠،٣٣ ± ٢،٢٥	^{b}٣٩،٦٧ ± ٢،٢٥
T4	^{A}٥٨،٣٩ ± ٠،٤٩	^{a}٣٥،٢٦ ± ٠،١٢	^{c}٦،٣٤ ± ٠،٥٤	^{Ab}٥٢،٨٠ ± ١،٠٠	^{ab}١٩،٥٦ ± ٠،٨٧	^{c}٢٧،٦٣ ± ٠،٥٨	^{a}٦٨،٥٤ ± ٢،٣٧	^{ab}٢١،٦٣ ± ٤،٧٧	^{ab}٩،٨٢ ± ٢،٥٢	^{a}٥٩،٦٦ ± ٢،٧٥	^{b}٤٠،٣٣ ± ٢،٧٥
T5	^{A}٥٧،٩٧ ± ٠،٦١	^{a}٣٤،٦٩ ± ٠،٣٣	^{bc}٧،٣٣ ± ٠،٣٧	^{A}٥٦،٢١ ± ١،٠٩	^{ab}١٩،١٩ ± ١،٢٥	^{c}٢٤،٥٩ ± ٠،١٧	^{a}٧٢،٧٤ ± ٢،٤٣	^{b}٢٠،٩١ ± ١،٨٥	^{b}٦،٣٣ ± ١،٠٩	^{a}٥٩،٩١ ± ٣،٦٢	^{b}٤٠،٠٩ ± ٣،٦٢

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المتوسطات وبمستوى معنوية ($P<0.05$).

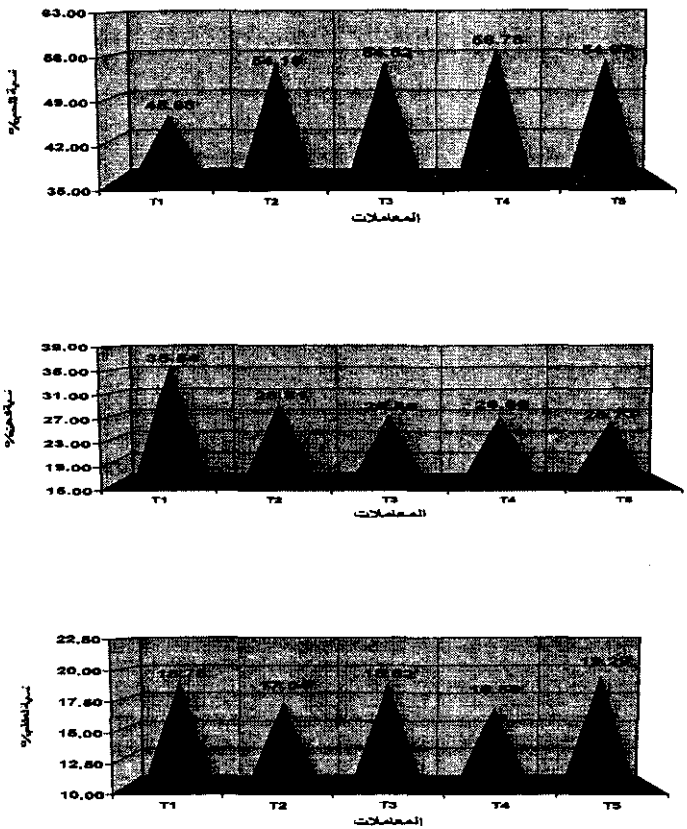
جدول (٧): تأثير إضافة الأرجنين على نسبة اللحم : الدهن و نسبة اللحم : العظم في نصف لذبيحة المجرود والكامل (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	نسبة اللحم : نسبة الدهن في نصف الذبيحة المجرود	نسبة اللحم : نسبة العظم في نصف الذبيحة المجرود والكامل	نسبة اللحم : نسبة الدهن في نصف الذبيحة الكامل
T1	٠،١٠ ± ^{C}٢،٠٦	٠،٠٦ ± ^{C}٢،٤٩	٠،١٢ ± ^{C}١،٢٤
T2	٠،١٠ ± ^{B}٢،٩٨	٠،٠٩ ± ^{Ab}٣،٢٢	٠،٠٣ ± ^{B}١،٨٧
T3	٠،٠٢ ± ^{A}٣،٤٩	٠،٢٠ ± ^{B}٢،٩٤	٠،٠٢ ± ^{Ab}٢،٠٣
T4	٠،١٥ ± ^{A}٣،٥٥	٠،٠١ ± ^{A}٣،٤١	٠،٠٨ ± ^{A}٢،١٢
T5	٠،٠٦ ± ^{A}٣،٦٢	٠،٠٣ ± ^{B}٢،٩٠	٠،٠١ ± ^{A}٢،١٣

** الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المتوسطات وبمستوى معنوية ($P < 0.01$)*

($P < 0.01$) في نسبة الدهن بين المعاملات إذ إن أقل نسبة دهن كانت في المعاملة الخامسة T5 (١٧،٠٤ %) في حين تلتها المعاملة الثالثة (T3) ثم المعاملة الرابعة (T4)و للمعاملة الثانية (T2)، فيما كانت أعلى نسبة دهن سجلت في معاملة السيطرة (T1) بلغت ٢٥،٧٧ % . وتعزى هذه النتائج للأسباب نفسها التي ذكرت في فقرة التركيب الفيزيائي لقطعيات الذبيحة .

بينت النتائج في الشكل (٢) وجود فروق معنوية في التركيب الفيزيائي لنصف الذبيحة الكامل بين المعاملات ($P < 0.01$) في نسبة اللحم ، إذ كانت أعلى نسبة لحم سجلت في المعاملة T4 بلغت ٥٦،٧٨ % تلتها المعاملة T5 بلغت ٥٤،٩٧ % و ٥٤،٥٢ % للمعاملة T3 و ٥٤،١٥ % للمعاملة T2 من الأعلى إلى الأدنى فيما كانت أدنى نسبة لحم بلغت ٤٥،٦٨ % في معاملة السيطرة T1 . أما نسبة العظام فلم تظهر النتائج أي فروق معنوية بين المعاملات. بينما نتائج نسبة الدهن أظهرت فروق معنوية ($P < 0.01$) بين المعاملات ، فقد كانت أعلى نسبة دهن في معاملة السيطرة T1 إذ بلغت ٣٥،٥٤ % فيما انخفضت نسبة الدهن في معاملات الإضافة حيث بلغت أدنى نسبة لها في المعاملة T5 بلغت (٢٥،٧٣ %) ، وكانت نسب الدهن (٢٦،٦٦ ، ٢٦،٨٦ ، ٢٨،٨١ %) لبقية معاملات الإضافة (T4 ، T3 ، T2) على التوالي من الأدنى إلى الأعلى .



شكل (2): تأثير إضافة الأرجنين للمعاملات في نسب المكونات (اللحم والدهن والعظم)لنصف الذبيحة الكامل بين المعاملات (المتوسط ± الخطأ القياسي).

7- نسبة اللحم : نسبة الدهن ونسبة اللحم :العظم في نصف الذبيحة المجرود والكامل: أظهرت النتائج أن نسبة اللحم : الدهن لنصف الذبيحة المجرود والكامل قد زادت في معاملات إضافة الحامض الأميني الأرجنين وعلى العكس من ذلك انخفضت هذه النسبة في معاملة السيطرة . إذ كانت أعلى نسبة لحم : الدهن في نصف الذبيحة المجرود (3,62%) للمعاملة T5 والتي تفوقت معنويا ($P < 0.01$) على بقية المعاملات فيما بلغت أدنى نسبة لحم : الدهن في معاملة السيطرة T1 بلغت 2,06 % (جدول 7). اتضح من النتائج وجود فروق معنوية ($P < 0.01$) بين المعاملات في نسبة اللحم : الدهن لنصف الذبيحة الكامل ، إذ سجلت معاملة السيطرة أدنى نسبة لحم : الدهن بلغت 1,24%، في حين كانت أعلى نسبة لحم : دهن (2,13%) للمعاملة T5 وتلتها المعاملات T4 ، T3 ، T2 (2,12 ، 2,03 ، 1,87 % على التوالي) قد تعزى أسباب هذه النتائج إلى إضافة الأرجنين الذي له دور في نمو وتوزيع الأنسجة فهو يزيد من نسبة العضلات ويخفض من نسبة الدهون المترسبة في الجسم (Madden وزملاؤه ، 1988). كذلك توجد علاقة طردية بين

كتلة الجسم من اللحم (Lean) تتناسب طرديا مع نوعية البروتين الغذائي المتناول وأن الفقد في كتلة الجسم من اللحم مرتبط مع زيادة مستوى الدهون النباتية في العليقة (Washrag وزملاؤه ، 2003) وبما أن مستوى ونوعية البروتين الغذائي المتناول جيدة أثر هذا في زيادة نسبة اللحم وانخفاض في نسبة الدهن في الذبيحة .

أشارت النتائج في الجدول (7) إلى وجود فروق معنوية ($P < 0.01$) في نسبة اللحم : العظم لنصف الذبيحة المجرود والكامل بين معاملات إضافة الأرجنين ومعاملة السيطرة . فكانت أعلى نسبة لحم : العظم بلغت 3,41 في المعاملة T4 مقارنة مع معاملة السيطرة التي سجلت أدنى نسبة (2,49 %).. ونلاحظ مما تقدم إن المعاملة T4 أيضا تفوقت في نسبة اللحم : العظم مقارنة مع معاملة السيطرة T1 .

المصادر

الخواجة، علي كاظم ،الهام عبد الله ،سمير عبد الاحد (1978). التركيب الكيمياني والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية . نشرة صادرة عن قسم التغذية ، مديرية الثروة الحيوانية. وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي .العراق .

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2001). السياسات الزراعية العربية في عقد التسعينات / جمهورية العراق . الخرطوم .

رشيد ، نوفل حميد (2000). دراسة محورية حول المجالات الفنية والتقنية اللازمة لتطوير قطاع إنتاج اللحوم الحمراء في الوطن العربي . ورقة عمل مقدمة الى الندوة العلمية حول استخدام التقانات الحديثة لزيادة إنتاج اللحوم الحمراء في الوطن العربي . الهيئة العربية للاستثمار والإنماء الزراعي . الخرطوم السودان .

سعيد ، عطا الله ، حاتم حسون صالح و محمد طه علوان (2000). إنتاج وتسويق ماشية اللحم . الجزء الثاني . جامعة بغداد .

طاهر ، محارب عبد الحميد (1990). علم اللحوم . مترجم . كلية الزراعة . جامعة البصرة

Averous, J., A. Bruhat, S. Mordier, and P. Fafournoux (2003). Recent advances in the understanding of amino acid regulation of gene expression. J. Nutr., 133: 2040S-2045S.

Balch, M.D., F. James, C.N.C. Balch and A. Phyllis (1997). Prescription for Nutritional Healing, Second Edition (Garden City Park, NY, Avery Publishing Group), pages 35-36 . ISBN 0-89529-727-2.

Beever, D. E., D. J. Thomson, S.B. Cammell and D.G. Harrison (1977). The digestion by sheep of silages made with and without the addition of formaldehyde . J. Agric. Sci. Camb. 88 : 61-70.

Black, J. L. (1982). Regulation of protein metabolism in ruminants compared with other species . Pro. Nutr. Soc. Aus. 7 : 105-112 .

Boisen, S., T. Hvelplund and M.R. Weisbjerg (2000). Ideal amino acid profiles as a basis for feed protein evaluation. Livest. Prod. Sci. 64 : 239-251.

Cui, X.L., M. Iwasa, Y. Iwasa, Y. Ohmdori, A. Yamamoto, H. Maeda, M. Kume, S. Ogoshi, A. Yokoyama, T. Sugawara and T. Funada (1999). Effects of dietary arginine supplementation on protein turnover and tissue protein synthesis in scald-burn rats. Nutrion. 15 : 563-569 .

Davis, S. L. (1972). Plasma levels of prolactin, growth hormone, and insulin in sheep following the infusion of arginine, leucine and phenylalanine. Endocrinology, 91 : 549 -555.

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

FAO (2000). Economic and social Dep. Global perspective : Agriculture : Towards 2015/30 . Technical Interim Report . Food and Agric. Org. of the U.N. , Rome , Italy .

Flynn , N.E., C.J. Meininger, K. Kelly, H.V. Hayne and S.S. Jobgen (2002). The metabolic basis of arginine nutrition and pharmacotherapy. Biomed Pharmacother .56,427-438 .

Hamra, A.H., F.A.M. Al-Dabbas, and F.T. Awawdeh (2003). Effect of arginine supplementation on puberty and some reproductive traits in female awassi sheep. 1:82 - 85.

Hogan, J. P. (1973). Intestinal digestion of subterranean clover by sheep. Aust. J. Agric. Res. 24: 587-598.

Hussein, H.S., R.M. Jordan and M.D. Stern (1991). Ruminal protein metabolism and intestinal amino acid utilization as affected by dietary protein and carbohydrate sources in sheep. J. Anim. Sci. 69 : 2134-2146 .

IZDIHAR (2006). Iraq private sector growth and employment generation. Small. Rumen. Anim. In. Iraq.

Jones, S.D.M., T.D. Burges and K. Dupchak (1983). Effects of dietary energy intake and sex on carcass tissue and offal growth in sheep. Can. J. Anim. Sci., 63: 303-314 .

Kim, S.W., R.L. McPherson and G. Wu (2004). Dietary arginine supplementation enhances the growth of milk-fed young pigs. J. Nutr., 134: 625-630 .

Kimball, S.R. and L.S. Jefferson (2004). Amino acids as regulators of gene expression. Nutr. Metab., 1 : 3 .

Ma, X., Y. Lin, Z. Jiang, C. Zheng, G. Zhou, D. Yu, T. Cao, J. Wang and F. Chen (2010). Dietary arginine supplementation enhances antioxidative capacity and improves meat quality of finishing pigs . Amino Acids 38: 95- 102 .

Macintyre, J. G. (1987). Growth hormone and athletes. Sports Med., 4 : 129-142.

Madden, H.P.R.T., H.L. Breslin, G. Wasserkrug and A. Barbul (1988). Stimulation of T cell immunity by arginine enhances survival in peritonitis .J. Surg. Res., 44: 658-663

MAFF (1975). Ministry of Agric. Fisheries and Food Dept., Fac. Agric. and Fisheries for Scotland Energy Allowances and Feed Systems for Ruminants. Technical Bulletin, 33 : 1st publ.

SAS (2001). SAS User's Guide :Statistics Version.6.1 2end., SAS Institute, Inc., Cary, Nc.

Wakshlag, J., S. Barr, G. Ordway, F. Kallfelz, C. Flaherty, B. Christensen, D. Nydam and G. Davenport (2003). Effect of dietary protein on lean body wasting: correlation between loss of lean mass and proteasome expression. J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. 87:408 – 420.

EFFECT OF DIETARY ARGININE SUPPLEMENTATION TO RATION OF AWASSI LAMBS ON CARCASS CHARACTERISTICS AND MEAT YIELD.

A. A.H.D.Al-Badri[1]; Amera M.S. Al-Rubeii[1] and S. A. Taha[2]

[1]*Animal Production Department, Agriculture College, Baghdad University, Iraq.*

[2]*State Board of Agric. Res., Ministry of Agriculture, Baghdad, Iraq.*

SUMMARY

The objective of this study was to investigate the effect of supplementation protected arginine to the Awassi lambs diets on quantity and qualities characteristics of meat from their carcasses, Twenty five male Awassi lambs ages 3 - 3,5 months and averaged 24,92 kg live body weight were used , Lambs were distributed randomly into five similar group (5 lambs for each) and individually housed, and assigned to fed one of five experimental diets differed of addition protected arginine level. The diets were: T1, treatment where lambs were fed on the control diet, without addition of protected arginine, T2: where lambs were fed on the control diet and 5g / day of protected arginine, T3 treatment: lambs were fed diet control, 5g / cut of arginine twice a week (on eating a three-day break), T4 treatment were lambs fed diet control, 7g / day of arginine and T5 treatment lambs were fed diet control, 7g / cut of arginine as the same way of the T3 treatment, All the lambs according to the administrative, veterinary and nutritional homogeneous along the experimental period (84 days). Fifteen lambs were slaughtered (3 lambs from each treatment), then carcasses were chilled for 24 h at 2 C°. The results of this study, as follows: The T5 was superior (P <0,05) to the other treatments for total weight gain (13,36 kg), average daily gain (159 g/d) and food conversion ratio (5,65 g dry matter / g daily gain), while the lowest values were recorded for the control treatment. Lambs of the T5 treatment had significantly (P <0,05) the highest (40,26 kg) live weight before slaughter and the highest rate of empty body weight 34,75 kg, while those of the control treatment had the lowest values. Lambs of T5 were superior (P <0,05) for carcass hot weight 20,18 kg, and carcass cold weight 20,06 kg in addition to the highest value to the rib eye area (14,25 $cm^{2)}$ as compared to the other lamb treatments, Lambs of T5 recorded the lowest (P <0,05) value of fat tail percentage (9,50%) . while that of the control animals was the highest percentage (13,57%). The highest (P <0,05) value of dressing percentage of lambs(51,42%) and the lowest (P <0,05) fat thickens were recorded for lambs fed on diet T4. The carcass lamb of T4 treatment recorded the highest rate of meat. It was 63,49 and 56,78% respectively for both dissected and whole carcass side and lowest fat percentage. While animals of T5 had the lowest percentage of fat (17,04 and 25,73% respectively) for both dissected, compared with control lambs, Higher (P <0,05) lean: fat ratio was observed for lambs of T5 for both dissected and whole carcass side (3,62, 2,13%, respectively). Differences were significant (P <0,01).

***Keyword** : arginine, awassi lamb , quantity characteristics of carcasses*