تأثير اضافة الكرياتين المحمي الى العليقة في بعض الصفات النوعية و الحسية للحوم الماعز الشامي المضرب

احمد ناظم شلال الهيتي عبد الجبار عبد الكريم محفوظ خليل عبد الله

الملخص

اجريت هذه الدراسة في احدى حقول الثروة الحيوانية التابعة لدائرة البحوث الزراعية، وزارة الزراعة للمدة من 2016/10/21 لغاية 2016/12/30 لمعرفة تأثير إضافة مستويات مختلفة من الكرياتين أحادي التميؤ إلى علائق جداءً للماعز الشامي المضرب لدراسة بعض الصفات النوعية والحسية لذبائحها التي استخدام فيها 20 جداء للماعز الشامي بمتوسط وزن 18.27±0.39 كغم، وبأعمار تتراوح بين 4-5 أشهر اظهرت نتائج التحليل الاحصائي تفوق المعاملة الرابعة (الحاوية على 9 غم من الكرياتين) معنوياً ($p<0.05$) على باقي المعاملات لصفة قابلية حمل الماء لكل من عضلة (D، SM وIS). في حين لم تظهر النتائج وجود فروق معنوية للفقد بالتذويب لكل من عضلة (LD، SM وIS). اما الفقد بالطبخ فقد اظهرت النتائج وجود فروق معنوية ($p<0.05$) لعضلة LD وكانت المعاملة الاولى اعلى المعاملات في حين لم تظهر هناك فروق معنوية لكلتا العضلتين SM وIS. كما وأظهرت النتائج وجود فروق معنوياً ($p<0.05$) لبعض الصفات الحسية (النكهة والرائحة ودرجة الزناخة، الطراوة، العصيرية والتقبل العام)، أذ تفوقت المعاملتان الثانية والثالثة للنكهة والرائحة ودرجة الزناخة والمعاملة الثانية لصفة الطراوة والعصيرية والتقبل العام.

المقدمة

تعّد اللحوم مصدراً مهماً في تغذية الإنسان لاحتوائها على نسبة عالية من البروتينات كاملة القيمة الغذائية، أي أنها تجهز الجسم بتوليفة جيدة جدا من الأحماض الأمينية الأساس الضرورية، فضلاً عن محتواها الدهني السنوات الأخيرة أصبح المستهلكون على نحو متزايد مهتمين في الأصل الغذاء التي أسهمت في زيادة الطلب على لحوم الحيوانات المربأة في ظل أنظمة واسعة، وتمثل منتجاتها المختلفة المصدر الرئيس للبروتين الحيواني الذي يعد احد المكونات الضرورية لغذاء الإنسان (2). ويمتاز الماعز بكفاءته العالية في تحويل المواد العلفية الفقيرة المتمثلة بأغصان الاشجار والاخُشاب وبقايا المحاصيل الحقلية والتبن الى لحوم حمراء ذات نوعية جيدة وقيمة غذائية عالية (17). بالرغم من الفوائد العديدة للحوم الماعز إلا إنُ البحوث التي تناولت دراسة لحم الماعز لم ترق الى مستوى الاهتمام الذي حظيت به الانواع الاخرى من اللحوم الحمراء وكذلك البيضاء على حد سواء (15). يعد لحم الماعز ذو اهمية اقتصادية كبيرة ويؤدي عملاً بارزاً في تحسين الوضع الغذائي في الدول الفقيرة اذ يعد مصدراً هاماً للبروتين (4). ويحتل لحم الماعز اهمية خاصة في غذاء المستهلكين الاكثر دراية في القيمة الغذائية للغذاء باحتوائه على نسب منخفضة من الدهن مقارنة بالأنواع الاخرى من اللحوم الحمراء الأغنام والأبقار (9). يعد الكرياتين من المكملات الغذائية التي تزيد من تخليق البروتين ورفع نسبة الماء داخل خلايا العضلات، مما يؤدي إلى زيادة كتلة العضلات وقوتها من خلال خزن الطاقة على شكل فوسفو كرياتين والذي يؤدي الى خفض مخازن الدهون في الجسم (8). يصنع الكرياتين في الجسم ولكن بنسب محدودة ويتكون كل من الأرجينين، الكلايسين، والميثيونين في الإنسان والحيوانات، وأن تناول الكرياتين بمعدل (20غم/يوميا) يؤدي إلى رفع الكتلة العضلية من خلال زيادة مستوى الفوسفو كرياتين في العضلات بنسبة 11-16% (12). من هذا المنطلق فقد هدفت الدراسة الحالية إلى بيان تأثير اضافة الكرياتين الى علائق جداء الماعز الشامي المضرب واثره في والصفات النوعية (قابلية الاذابة، الطبخ وقابلية مسك الماء) والحسية للحوم الماعز.

دائرة البحوث الزراعية، وزارة الزراعة، بغداد، العراق.

المواد وطرق البحث

تضمنت هذه الدراسة جزأين، الجزء الأول (التجربة الحقلية) إذ تمت تربية الحيوانات التجريبية في أحدى حقول الإنتاج الحيواني التابع لمحطة المجترات، دائرة البحوث الزراعية، وزارة الزراعة الواقع في منطقة ابي غريب/طريق عقرقوف للمدة من 2016/10/21 ولغاية 2016/12/30 وذلك لدراسة مقارنة تأثير أضافة الكرياتين المحمي وبنسب 0، 5، 7 و9 غم في العلائق المقدمة الى جداء الماعز، والجزء الثاني من الدراسة تضمن الصفات النوعية والحسية للذبائح. استخدم في التجربة 20 جداء للماعز المتوسط أوزانها 18.27±0.39 كغم، وتراوحت أعمارها ما بين 4–5 أشهر، وزعت الحيوانات عشوائياً بمعدل اوزان متقاربة إلى أربع مجاميع كل مجموعة مكونه من خمسة مكررات وقد وضع الجداءً داخل كل قفص حيوان واحد (جدي) وقد تم إيواء الحيوانات في حظائر مظلله وتمت رعاية حيوانات التجربة صحياً لوقايتها من الإصابات المرضية المحتملة، وذلك حسب النظام المتبع في محطة المجترات.

نظام التغذية

غذيت الحيوانات جميعها في المجاميع الأربعة لمدة أسبوعين مدة تمهيدية، ثم وزنت جداء الماعز قبل البدء بالتجربة ليمثل الوزن الابتدائي لها واستمر وزن الحملان أسبوعياً إلى نهاية التجربة البالغة 70 يوماً، وتم تقديم العلف المركز الحاوي على 13.45% بروتين خام بنسبة 4% من وزن الحيوان الحي وعلى وجبتين، الاولى الصباحية عند الساعة التاسعة، والثانية المسائية عند الساعة الرابعة، أما دريس الجت فكان يقدم يومياً وبواقع 0.700 غرام/يوم، غذيت لمعاملات التجربة الاربع بعليقه مركزة مضاف اليها مستويات مختلفة من الكرياتين أحادي التميوء، وتمت معاملة الكرياتين بمادة الفورمالدهايد لغرض حمايته من التحلل داخل الكرش، وغذيت الحيوانات على الكرياتين على وفق النسب 0 ، 5 ،7 و9 وحسب وزن الحيوان.

توزيع المعاملات

تم توزيع المعاملات الى اربعة مكررات كل مكرر يحتوي على 4 جداء ماعز وكما موضح في جدول (2) وموزع كما يأتي: المجموعة الاولى T1 عليقة مركزه (السيطرة) خالية من الاضافة، المجموعة الثانية T2 عليقة مركزة مضاف اليها الكرياتين بنسبة 5 غرامات + دريس الجت ،المجموعة الثانية T3 عليقة مركزه مضاف اليها الكرياتين بنسبة 7 غرامات + دريس الجت، المجموعة الثانية T4 عليقة مركزة مضاف اليها الكرياتين بنسبة 9 غرامات + دريس الجت.

حماية الكرياتين بالفورمالدهايد

استخدمت مادة الكرياتين احادي التميؤ Creatine monohydrate المصنعة من الشركة الامريكية، تمت معاملة الكرياتين بالفورمالدهايد بهدف حمايته من الإحياء المجهرية الموجودة في الكرش واستناداً إلى طريقة كل من (Leng و1985 preston) وفق الخطوات الأتية:

1– توزن كمية 254غم من الكرياتين أحادي التميوء ، وتوضع في وعاء خاص لعملية الخلط والمجانسة مع الفورمالين.
2– يؤخذ 8.5 مل من الفورمالين بتركيز 41%، ويضاف إليه 12 مل من الماء المقطر بواسطة أنبوبة اختبار مدرجة، وتوضع في وعاء زجاجي ثم نقوم بتحريك المزيج.
3– يرش خليط الفورمالين والماء المقطر بواسطة مضخة رش صغيرة على الكرياتين أحادي التميوء مع الخلط المستمر لضمان أتمام عملية الحماية.

4- يوضع الكرياتين أحادي التميوء المعامل بالفورمالدهايد في أكياس من البولي اثيلين، ويحفظ لمدة أسبوع قبل استخدامه وإضافته الى علائق جداء الماعز.

الصفات النوعية

قابلية حمل الماء Water holding capaacy (WHC)

قيست قابلية حمل الماء حسب المعادلة المذكورة

$$\text{قابلية حمل الماء} = \frac{\text{وزن الماء المضاف الى اللحم (غم) – وزن الماء بعد الطرد المركزي (غم)}}{\text{وزن العينة}} \times 100$$

الفقد أثناء التذويب Thaw loss

قيست الفقد أثناء التذويب حسب المعادلة المذكورة

$$\text{نسبة الفقد أثناء التذويب \%} = \frac{\text{وزن الإنموذج المجمد – وزنه بعد التذويب}}{\text{وزن الأنموذج المجمد}} \times 100$$

الفقد أثناء الطبخ Cooking loos

قيست الفقد أثناء الطبخ حسب المعادلة المذكورة

$$\text{الفقد أثناء الطبخ\%} = \frac{\text{وزن الإنموذج قبل الطبخ – وزن الإنموذج بعد الطبخ}}{\text{وزن الإنموذج قبل الطبخ}} \times 100$$

التقويم الحسي Sensory Rvaluation

اعتمدت طريقة Caporaso وجماعته (5) في تقدير درجات التقويم الحسي لعضلة LD التي شملت مجموعة من الصفات هي النكهة والرائحة، الطراوة، العصرية ودرجة التقبل العام (جدول 1). شارك في التقويم 10 من منتسبي كلية الزراعة، جامعة تكريت في مختبر التغذية وقد جرى شرح تفاصيل التقويم وطبيعته مع مراعاة النقاط التالية التي قد تؤثر في درجة التقويم:

- وقت إجراء التقويم عند الساعة 11 قبل الظهر.
- طبخت العينات في فرن كهربائي بدرجة حرارة 180م° لحين وصول درجة حرارة اللحم الداخلية إلى 75م°.
- شرب الماء بدرجة حرارة 25م° تقريباً بين اختبار وآخر.
- أبعاد قطعة اللحم 2.0 × 1.5 × 1.5 سم تقريباً.

جدول 1: درجات السلم للتقويم الحسي للحم

النكهة والرائحة ودرجة الزناخة	الطراوة	العصيرية	التقبل العام
لم يشخص زناخة = 5	طري جدا = 5	عصيرية جدا = 5	مقبول جدا = 5
زناخة خفيفة = 4	طري = 4	عصيري = 4	مقبولة = 4
زناخة متوسطة = 3	متوسط الطراوة = 3	متوسط = 3	متوسط القبول = 3
زناخة واضحة = 2	طراوة قليلة = 2	عصيرية قليلة = 2	مقبول نوعا ما = 2
زناخة واضحة جدا = 1	صلب = 1	جاف = 1	مرفوضه = 1

النتائج والمناقشة

الصفات الفيزيائية

قابلية حمل الماء

يوضح جدول (2) تأثير إضافة الكرياتين المحمي في علائق جداء الماعز الشامي المضرب في قابلية حمل الماء للعضلات الرئيسة (الطويلة الظهرية LD، نصف الغشائية SM وتحت الشوكية IS) أذ اظهرت النتائج وجود فروق معنوية ($p< 0.05$) أذ تفوقت المعاملة الرابعة T4 (المضاف اليها 9 غم من الكرياتين) على العضلة الطويلة الظهرية LD التي بلغ معدلها 73.8% على المعاملات كافة (T1، T2 وT3) المضاف اليها 0، 5 و7 غم من الكرياتين والتي بلغت معدلاتها 46.6، 56.2 و57.6% على التوالي. أما عضلة نصف الغشائية SM فقد إظهرت النتائج المبينة في جدول (2) وجود فروق معنوية ($p< 0.05$)، أذ تفوقت المعاملة الرابعة T4 (المضاف اليها 9غم من الكرياتين) على باقي المعاملات والتي بلغت نسبة معدلها 63.2% في حين تلتها المعاملتين الاولى T1 والثانية T2 (المضاف اليهما 0، 5 غم من الكرياتين) والبالغ نسبتي معدلاتهما 47.4 و51.2% في حين سجلت المعاملة الثالثة T3 أوطأ القيم والتي بلغت نسبة معدلها 46.1%. أما بخصوص العضلة تحت الشوكية IS فقد اظهرت نتائج الدراسة الموضحة في الجدول (1) وجود فروق معنوية ($p<0.05$) أذ تفوقت المعاملة الرابعة T4 (المضاف اليها 9غم من الكرياتين) على باقي المعاملات البالغة نسبة معدلها 64.6% تلتها المعاملة الثالثة T3 (المضاف اليها 7غم من الكرياتين) تلتها المعاملة الثانية T2 (المضاف اليها 5غم من الكرياتين) 53.0% في حين سجلت المعاملة الاولى T1 اوطأ القيم أذ بلغت نسب معدلها 43.1%. واتفقت هذه النتائج مع ما وجده نعمان (3) في دراسته حول تأثير اضافة الكرياتين المحمي في بعض الصفات التركيبية والنوعية لذبائح الحملان العواسية والتي اظهرت نتائجه وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في معاملات الاضافة 2، 4 و6 وكانت اعلى قابلية حفظ الماء في المعاملة الرابعة والتي تحتوي على 6 غم من الكرياتين على باقي المعاملات تلتها الاضافتين 2 و4 غم من الكرياتين. كما اتفقت هذه النتائج مع ما جاء به البدري (1) في دراسته بشأن إضافة الحامض الأميني الأرجنين المحمي إلى علائق الحملان والتي أدت إلى تحسن معنوي في قابلية حفظ الماء والتي أدت الى زيادة في قابلية حفظ الماء في معاملات الاضافة وقد يعزى سبب زيادة قابلية حمل الماء لمعاملة الإضافة أن الكرياتين يعمل على زيادة احتفاظ العضلات بالماء (7، 10).

الفقد أثناء التذويب

يوضح جدول (2) تأثير إضافة الكرياتين المحمي في علائق جداء الماعز الشامي المضرب في نسبة فقد للسائل أثناء التذويب للعضلات الرئيسة (الطويلة الظهرية LD، نصف الغشائية SM وتحت الشوكية IS)، إذ اظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية فيما بين المعاملات لكن ظهرت هناك فروق حسابية فيما بين المعاملات، فقد سجلت معاملة الثالثة T3 (المضاف اليها 7غم من الكرياتين) أعلى نسبة فقد للسائل أثناء التذويب أذ بلغت نسبة معدلها 23.2% للعضلة الطويلة الظهرية LD تلتها المعاملتين الثانية T2 والرابعة T4 (المضاف اليهما 5، 9 غم من الكرياتين) البالغ معدلاتهما 14.5 و14.3% في حين سجلت المعاملة الاولى T1 أوطأ نسبة فقد للسائل أثناء التذويب البالغة نسبة معدلها 12.7%. أما العضلة نصف الغشائية SM فقد اظهرت النتائج المبينة في جدول (2) عدم وجود فروق معنوية فيما بين المعاملات في حين ظهرت هناك فروق حسابية أذ سجلت المعاملة الاولى T1 أعلى نسبة فقد للسائل أثناء التذويب فبلغت نسبة معدلها 18.6% تلتها المعاملة الرابعة T4 والمعاملة الثالثة T3 (المضاف اليهما 9 ، 7غم من الكرياتين) البالغ معدلاتهما 17.3 و16.4% في حين سجلت المعاملة الثانية أوطأ

نسبة فقد للسائل أثناء التذويب والتي بلغ نسبة معدلها 12.0%. فيما يخص العضلة تحت الشوكية IS فقد اظهرت النتائج المبينة في جدول (1) عدم وجود فروق معنوية فيما بين المعاملات في حين ظهرت هناك فروق حسابية أذ سجلت المعاملة الاولى T1 أعلى نسبة فقد للسائل أثناء التذويب فبلغت نسبة معدلها 10.7% تلتها المعاملة الرابعة T4 والمعاملة الثالثة T3 (المضاف اليها 9 ، 7غم من الكرياتين) البالغ معدلاتهما 8.3 و9.2% في حين سجلت المعاملة الثانية أوطأ نسبة فقد للسائل أثناء التذويب التي بلغ نسبة معدلها 6.0%. ولم تتفق هذه النتائج لما وجده نعمان (3) في دراسته بصدد تأثير اضافة الكرياتين المحمي في بعض الصفات التركيبية والنوعية لذبائح الحملان العواسية والتي اظهرت نتائجه وجود فروق معنوية ($p<0.05$) بين معاملة السيطرة و معاملات الاضافة. وكما لم تتفق هذه النتائج مع ما جاء به كل من James وجماعته (9)، O'Quinn وجماعته(13).

جدول 2: تأثير إضافة الكرياتين أحادي التميوء في نسبة الفقد اثناء (التذويب والطبخ) وقابيلية حمل الماء للعضلات (LD، SM و IS) لجداء الماعز الشامي المضرب(المتوسط ± الخطأ القياسي)

الصفات		المعاملات				مستوى المعنوية
		T1 سيطرة	T2 (5) غم	T3 (7) غم	T4 (9) غم	
الفقد بالتذويب (%)	LD	3.7±12.7	3.15±14.5	1.5±23.2	4.2±14.3	غ . م
	SM	4.2±18.6	3.8±12.0	1.9±16.4	2.1±17.3	غ . م
	IS	2.4±10.7	2.1±6.0	1.7±9.2	3.1±8.3	غ . م
الفقد بالطبخ (%)	LD	10.9 ±65.8 A	3.2 ±54.6 ab	4.4 ±36.5 b	4.5 ±49.6 ab	*
	SM	2.2 ±45.8	3.6 ±48.9	6.1 ±40.1	8.6 ±51.6	غ . م
	IS	4.4 ±42.0	5.4 ±41.7	3.5 ±35.5	9.4 ±44.8	غ . م
قابلية مسك الماء (whc)	LD	3.1±46.6 B	4.6±56.2 B	4.0±57.6 b	1.5±73.8 a	*
	SM	1.6±47.4 Ab	7.1±51.2 ab	3.4±46.1 c	4.4±63.2 a	*
	IS	4.0±43.1 C	3.8±53.0 bc	2.2±56.7 ab	1.1±64.6 a	*

* تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات وبمستوى معنوية ($p < 0.05$)
غ.م تشير الى عدم وجود فروق معنوية فيما بين المعاملات

الفقد أثناء الطبخ

يوضح جدول (2) تأثير إضافة الكرياتين المحمي في علائق جداء الماعز الشامي المضرب في الفقد بالطبخ للعضلات الرئيسة (الطويلة الظهرية LD، نصف الغشائية SM وتحت الشوكية IS)، أذ اظهرت النتائج وجود فروق معنوية ($p<0.05$) للعضلة الطويلة الظهرية LD، أذ تفوقت المعاملة الاولى T1 على المعاملات جميعها والتي بلغت نسبة معدلها (65.8)% تلتها كل من المعاملة الثانية T2 والمعاملة الرابعة T4 (المضاف اليهما 5 و9 غم من الكرياتين) البالغ نسبتي معدلاتهما 54.6 و49.6% على التوالي في حين سجلت المعاملة الثالثة T3 أوطأ نسبة للفقدان اثناء الطبخ التي بلغ نسبة معدلها 36.5%. أما العضلة نصف الغشائية SM فقد اظهرت النتائج المبينة في جدول (2) عدم وجود فروق معنوية لكن ظهرت هناك فروق حسابية، أذ تفوقت المعاملة الرابعة T4 حسابياً على المعاملات كلها، أذ بلغت نسبة معدلها 51.6% تلتها المعاملة الاولى T1 والمعاملة الثانية T2 (المضاف اليهما 0 و5 غم من الكرياتين) البالغ نسبتي معدلاتهما 45.8 و48.9% في حين سجلت المعاملة الثالثة T3 أوطأ القيم والتي بلغت نسبة معدلها 40.1%. أما بخصوص العضلة تحت الشوكية IS فقد أظهرت النتائج المبينة في جدول (2) عدم وجود فروق معنوية فيما بين المعاملات لكن ظهرت هناك فروق حسابية أذ تفوقت المعاملة الرابعة T4 (المضاف اليها

9 غم من الكرياتين) حسابياً على المعاملات جميعها والتي بلغت نسبة معدلها 44.8% تلتها كل من المعاملة الاولى T1 والمعاملة الثانية T2 (المضاف اليها 0 و5 غم من الكرياتين) البالغ معدلاتهما 42.0 و41.7% في حين سجلت المعاملة الثالثة T3 (المضاف اليهما 7 غم من الكرياتين) أوطأ نسبة للفقد اثناء الطبخ والتي بلغ نسبة معدلها 35.5%. ولم تتفق هذه النتائج لما وجده نعمان (3) في دراسته حول تأثير اضافة الكرياتين المحمي في بعض الصفات التركيبية والنوعية لذبائح الحملان العواسية والتي اظهرت نتائجه وجود فروق معنوية ($p<0.05$) بين معاملة السيطرة ومعاملات الاضافة. وتتفق هذه النتائج مع ما جاء به كل من Maddock وجماعته (11)، Stahl وجماعته (14).

التقويم الحسي

يتضح من نتائج التحليل الاحصائي في جدول (3) وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في صفة النكهة والرائحة ودرجة الزناخة، أذ بينت النتائج تفوق كلتا المعاملتين الثانية والثالثة الحاويتين على 5 و7 غم من الكرياتين في علائقها البالغ معدلاتهما 3.9 و3.9 على باقي المعاملات تلتها المعاملة الاولى (السيطرة) البالغ معدلها 3.6 في حين كانت المعاملة الرابعة أوطأ المعاملات البالغ معدلها 3.3. أما صفة الطراوة فقد اظهرت نتائج جدول (3) وجود فروق معنوية ($p<0.05$)، أذ تفوقت الثانية الحاوية على 5 غم من الكرياتين على باقي المعاملات والتي بلغ معدلها 4.0 تلتها المعاملة الاولى (السيطرة) البالغ معدلها 3.6 في حين جاءت المعاملتان الثالثة والرابعة (الحاويتان على 7 و 9 غم من الكرياتين) أوطأ المعاملات البالغ معدلاتهما 3.3 و2.9 على التوالي. أما بالنسبة لصفة العصيرية فقد اظهرت نتائج جدول (3) وجود فروق معنوية ($p<0.05$)، أذ تفوقت المعاملة الثانية الحاوية على 5 غم من الكرياتين على باقي المعاملات والتي بلغ معدلها 3.9 تلتها المعاملة الاولى (السيطرة) التي بلغ معدلها 3.5 في حين جاءت المعاملتان الثالثة والرابعة (الحاويتان على 7 و9 غم من الكرياتين) أوطأ المعاملات البالغ معدلاتهما 3.1 و2.5 على التوالي. صفة التقبل العام فقد اظهرت نتائج جدول (3) وجود فروق معنوية ($p<0.05$)، أذ تفوقت المعاملة الثانية (الحاوية على 5 غم من الكرياتين) على باقي المعاملات والتي بلغ معدلها 4.0 تلتها كل من المعاملة الاولى (السيطرة) والمعاملة الثالثة (الحاويتان على الكرياتين 0 و3 غم من الكرياتين) البالغ معدلاتها 3.9 و3.9 في حين سجلت المعاملة الرابعة أوطأ القيم والتي بلغ معدلها 3.2. وقد اتفقت هذه النتائج مع ما وجده نعمان (3) في دراسته بصدد تأثير اضافة الكرياتين المحمي في بعض الصفات التركيبية والنوعية لذبائح الحملان العواسية في صفة الطراوة والعصيرية فلم تتفق هذه النتائج مع صفة النكهة والرائحة ودرجة الزناخة والتقبل العام.

جدول 3: تأثير إضافة الكرياتين أحادي التميوء في بعض الصفات الحسية للعضلة (LD) لجداء الماعز الشامي المضرب (المتوسط ± الخطأ القياسي)

الصفات	المعاملات				مستوى المعنوية
	T1 سيطرة	T2 (5) غم	T3 (7) غم	T4 (9) غم	
النكهة والرائحة ودرجة الزناخة	3.6± 0.40 b	3.9±0.35 a	3.9±0.38 a	3.3±0.36 c	*
الطراوة	3.6±0.40 b	4.0±0.31 a	3.3±0.37 c	2.9±0.34 d	*
العصيرية	3.5±0.37 b	3.9±0.33 a	3.1±030 c	2.5±0.37 d	*
التقبل العام	3.9±0.33 b	4.0±0.30 a	3.9±0.33 b	3.2±0.29 c	*

* تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات وبمستوى معنوية ($p < 0.05$)

المصادر

1- البدري، علي اياد حسين داود (2010). تأثير اضافة الارجنين الى علائق الحملان العواسي المنتجة من ذبائحها. رسالة ماجستير. كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

2- سعيد، جاسم محمد (1979). تأثير الوزن الابتدائي والعلائق المختلفة على نمو وتسمين حملان العواسي. رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

3- نعمان، سامر بهاء (2014). تأثير اضافة الكرياتين المحمي في بعض الصفات التركيبية والنوعية لذبائح الحملان العواسية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة، جامعة تكريت، العراق.

4- Biswas, S.; A.K. Das; R. Banerjee and N. Sharma (2007). Effect of electric stimulation on quality of tender stretched chevon sides. Maet Sci., (75): 332-336.

5- Caporaso, F.; A. L. Cortavaii and R. W. Mandigo (1978). Effects of post cooking sample temperature on sensory and shear analysis of beef stacks . J. Food Sci., 43: 839-841 .

6- Dolatowski, J. Z. and D. M. Stasiak (1998). The effect of low frequency and intensity ultrasound on pre-rigor meat on structure and functional parameters of freezing and thawed beef Semimembranosus muscle .Proc. 44th Int. Cong. Meat Sci. Technol. Barcelona, Spain.

7- Earnest, C.; A. Almada and T. Mitchell (1996). High-performance capillary electrophoresis-pure creatine monohydrate reduces blood lipids in men and women. Clinical Sci., 91: 113-118.

8- Haussinger, D. (1996). The role of cellular hydration in the regulation of cell function. Biochem. J., 313: 697-710.

9- James, B. W.; R. D. Goodb; J. A. Unruh; M. D. Tokach; J. L.Nelssen; P. R. O'Quinn and B.S. Andrews (2000). Effects of creatine monohydrate on finishing pig growth performance. Dairy Sci., p: 98-102.

10- Kutz, M. R. and J. M. Gunter (2003). Creatine monohydrate supplementation on body weight and percent body fat. J. Strength Cond Res., 17: 817–821.

11- Maddock, R. J.; B.J. Bidner; S. N. Carr; F. K. McKeith; E. P. Berg and J.W. Savell (2002). Creatine monohydrate supplementation and the quality of fresh pork in normal and Sports and Exercise, 35 (11): 1946–55.

12- McMillin, K.W. and A.P. Brock (2005). Production practiced and processing for value-added goat meat. J. Anim., (83): E57-E68.

13- O'Quinn, P. R.; B.S. Andrews; R.D. Goodband; J.A. Unruh; J.L. Nelssen; J.C. Woodworth; M.D. Tokach and K.Q. Owen (2000). Effects of modified tall oil and creatine monohydrate on growth performance, carcass characteristics, and meat quality on growing-finishing pigs. J. Anim. Sci., 78:2376-2382. Abstract.

14- Stahl, C. A.; M.W. Greenwood and E.P. Berg (2003). Growth Parameters and Carcass Quality of Broilers Fed a Corn - Soybean Diet Supplemented with Creatine Monohydrate. Poult. Sci., 2(6): 404- 408.

15- Todaro, M.; A. Carrao; C.M.A. Bavone; M.L. Alicara; R. Schinelli and P. Glaccone (2004). Effects of litter siz and sex on meat. Small Rumin Res., (54): 191-194.

16- Vandenberghe, K.; M. Goris; P. Van Hecke; M. Van Leemputte; L. Vangerven and P. Hespel (1997). Long-term creatine intake is beneficial to muscle performance during resistance training. Journal of Applied Physiology, 83:2055-2063.

17- Webb, E.C.; N.H. Casey and L. Simela (2005). Goat meat quality. Small . Small Rumin Res. (60): 153-160.

THE EFFECT OF PROTECTED CREATINE TO THE FEEDING IN SOME THE PHYSICAL AND SEUSORY CHARAETERISTES OF MEAT SHAMI GOATS KIDS

A. N. Shallal **A. Abdul Kareem** **M. Kh. Abdullah**

ABSTRACT

This study was conducted in the fields of animal production department belonging to the department of Agricultural Research- Ministry Of Agriculture from 21/10/2016 to 30/12/2017. This study was aimed to see the effect of different levels of mono hydrolysis creatine added to the diets of goats kids in some quantitative and qualitative characteristics of meat we used 20 goats kids, average weight (18.27±0.39) kg and ages between 4-5 months.

The results of the statistical analysis above the fourth treatment (containing 9 g creatine) significantly ($p<0.05$) showed the other treatments for the water holding capaacy of each muscle (LD, SM and IS). The results did not show significant differences in the Thaw loss of each muscle (LD, SM and IS). As for the loss of cooking, the results showed significant differences ($p<0.05$) for the LD muscle. The first treatment was the highest while there were no significant differences for both SM and IS. The results showed significant differences ($p<0.05$) for some Seusory evaluwtiovs (Flavour, aroma, broth, tenderness, juiciness and general receptivity), which exceeded the second and third treatment of the flavour and the second treatment of the tenderness, juiciness and general receptivity.

Office Agric. Res., Ministry of Agric, Baghdad, Iraq.