# دراسة التركيب الكيمياوي للحوم الاغنام، الماعز والابقار المحلية خلال موسمي الصيف والشتاء في ثلاث مناطق في محافظة كركوك

عدنان شكور احمد البيرخضري[1] محفوظ خليل عبدالله[1] زيد خلف خضر[2]

[1] كلية الزراعة، جامعة تكريت.
[2] كلية العلوم الزراعية ، جامعة السليمانية.

**الخلاصة**

اجريت هذه الدراسة لدراسة التركيب الكيميائي للحوم ثلاثة انواع من الحيوانات (الاغنام ، الماعز والابقار)، من ثلاثة مناطق من محافظة كركوك. تم جمع العينات من فخد (الاغنام، الماعز والابقار)، من ثلاثة مناطق من محافظة كركوك شملت (قضاء داقوق، وسط مدينة كركوك وقضاء الدبس) وخلال موسمين (الشتاء والمتمثلة بمنتصف شهري كانون الثاني وشباط والصيف والمتمثلة بمنتصف شهري تموز واب). تم جمع العينات من الحملان باعمار تتراوح ( 6- 8 شهر) والماعز (6-9 شهر) والعجول (16- 18 شهر)، وبواقع ثلاثة مكررات لكل حيوان، تم اختيارهم عشوائيا. بعد تحضير العينات تم اجراء الفحوصات الكيماوية مباشرة في حين تم حفظ باقي العينات في المجمدة بدرجة الحرارة (-18°) لحين إجراء تحليل الكيمياوي، واظهرت نتائج التحليل الكيميائي للحوم عضلات الفخذ في الاغنام، الماعز والابقار: اعلى نسبة رطوبة وبروتين سجلت بموسم الشتاء واقل نسبة سجلت بموسم الصيف، اما بالنسبة للدهن والرماد ، فان موسم الصيف سجل اعلى نسبة مقارنة بالشتاء وكذلك كان للموقع تاثير معنوي في التركيب الكيميائي لعضلات الفخذ لحيوانات الدراسة.

**الكلمات المفتاحية: اغنام، ابقار ، ماعز، تركيب كيمياوي.**

# Study of the Chemical Composition of Sheep, Goat, and Local Beef during the Summer and Winter Season in three position in Kirkuk Governorate

**Adnan Sh. A. Alperkhdhri[1] Mahfhaoth Kh. Abdullah[1] Zaid Kh. Khidhir[2]**

[1] **College of Agriculture, Tikrit University**
[2] **College of Agricultural Sciences, Sualimania University**

**Abstract**

This study was conducted to study the chemical composition of three kinds of animals (sheep, goats and cows) from three regions of Kirkuk Governorate. The samples were collected for three types of animals (sheep, goats and cows) from three districts of Kirkuk governorate (Daqouq district, Kirkuk city center and Dibas district) and during the two winter seasons (January and February) And the summer of July and August). Samples were collected from lambs with ages (6-8 months), goats (6-9 months), calves (16-18 months), and three replicates per animal were randomly selected. After the preparation of the samples, the chemical tests were carried out directly while the rest of the samples were stored in frozen at -18 ° C until the chemical analysis. The results of the chemical analysis of the meat showed the leg and round muscles in the sheep, goats and cows: the highest moisture and protein percentage recorded in winter and lowest recorded in summer, while the highest fat and ash percentage recorded in summer and lowest recorded in winter , also the position effect significantly in chemical composition of the leg and round muscles of the study animals.

**Keywords: Sheep, Beef, Goat, Chemical composition.**

## المقدمة

تشكل اللحوم ومنتجاتها جزءاً مهماً من النظام الغذائي البشري ( Khalafalla واخرون،2011)، تعد الأغذية الحيوانية خاصة اللحوم الحمراء ومنتجاتها من الأطعمة الجيدة ذات القيمة الغذائية العالية لإحتوائها على العناصر المعدنية الكبرى والصغرى وأيضاً العناصر النادرة مثل الزنك و السيلينوم، كما أنها تعد من مصادر الأغذية الغنية بالطاقة والأحماض الدهنية طويلة السلسلة والفيتامينات خاصة مجموعة فيتامينات ب (Cosgrove واخرون،2005). وتمتاز اللحوم بأرتفاع محتواها من المواد البروتينية إذ تشكل هذه المواد (60 - 70%) من النسيج العضلي على أساس الوزن الجاف. وتتصف بروتينات اللحم بنوعيتها الغذائية العالية

كونها تجهز جسم الإنسان بالأحماض الأمينية الأساسية الضرورية لبناء الجسم وإدامة حيويته(Lawrie و Ledward، 2006). قام Hoffman واخرون (2009) بدراسة تأثير الفصول المختلفة والجنس على التركيب الفيزيائي والكيميائي للحوم wildebeest (*Connochaetus gnou*)، ووجد أن نسبة البروتين كانت أدنى في الربيع (20.45٪)، وكان محتوى الدهون أعلى ($P < 0.05$) في فصل الشتاء (1.22٪).في دراسة اخرى، تم دراسة تأثير موسم التربية (الخريف والشتاء) على نوعية لحوم الحملان Apennine (light Lamb)، والتي وجدت أن هناك اختلافات معنويا بكمية الدهون خلال الموسم إذ تكون مرتفعة في الخريف (2.67٪) مقارنة مع فصل الشتاء (2.16٪) ولكن لا يوجد فرق معنوي في البروتين والرطوبة والرماد في الشتاء اذ كانت 20.78، 75.80، 1.25٪ على التوالي بينما في الخريف كانت 20.45، 75.48، 1.40٪ على التوالي (Mazzone واخرون ، 2010). لذلك هدفت الدراسة الحالية الى دراسة التركيب الكيمياوي للحوم الاغنام ، الماعز والابقار المحلية خلال موسمي الصيف والشتاء وفي ثلاث مناطق بمحافظة كركوك.

**المواد وطرائق البحث**

شمل البحث عينات لحوم لثلاثة انواع من الحيوانات( الاغنام، الماعز والابقار) ومن جنس الذكور وجميع الحيوانات كانت عراقية تعتمد على الرعي لحد الاشباع وتم اختيارها عشوائيا من ثلاثة مناطق في محافظة كركوك والتي تشمل (قضاء داقوق، وسط مدينة كركوك وقضاء الدبس) وخلال الموسمين ( الشتاء والمتمثل بشهر كانون الثاني 1/15 وشهر شباط 2/15 والصيف والمتمثل بشهر تموز 7/15 والشهر اب 8/15). تم جمع عينات الافخاذ من الحملان باعمار تقريبية تتراوح ( 6-8 شهر) والماعز (6-9 شهر ) والعجول (16- 18 شهر) واستخدمت عينات من لحم عضلات وبواقع ثلاثة مكررات لكل حيوان. بعد ذبح الحيوانات في الساعة السابعة تم ترك النماذج من العينات معلقة في مكان البيع لحين اخذ النماذج من العينات من الحيوانات المدروسة من قطعة الفخذ ولجميع المناطق ولجميع الحيوانات ، وتم وضع نماذج الفخذ في اكياس بولي اثيلين وعبوات خاصة في صناديق مبردة مخصصة لهذا الغرض لحين وصولها الى المختبر. قطعت نماذج اللحم الى شرائح متوسطة الحجم بواسطة سكين وبعدها تم ثرمها بواسطة ماكنة ثرم كهربائية ذات منخل بقطر 0.45 تم وضع هذه النماذج في اكياس بولي اثيلين في عبوات بلاستيكية خاصة معدة لهذا العرض بعد ترقيمها.

**التركيب الكيميائي للحم :**

**الرطوبة :**

قدرت النسبة المئوية للرطوبة في عينات اللحم بفقدان الوزن للعينات قبل وبعد التجفيف باستخدام وزن مضبوط من عينات اللحم بواقع 5 غرام وضعت في جفنة معروفة الوزن مسبقا وتم تجفيفها في فرن كهربائي على درجة 105 م لحين ثبات الوزن ( AOAC ، 2000) حسب المعادلة التالية :

$$\text{الرطوبة (\%)} = \frac{\text{وزن العينة قبل التجفيف - وزن العينة بعد التجفيف}}{\text{وزن العينة قبل التجفيف}} \times 100$$

**البروتين :**

تم تقدير نسبة البروتين حسب طريقة كلدال ( AOAC ، 2000) وذلك من خلال هضم 1 غرام من اللحم الطازج مع 20 مل حامض الكبريتيك المركز واضيف اليه كمية مناسبة من خليط كبريتات البوتاسيوم و كبريتات النحاس وبعد الانتهاء من الهضم ، تم نقل السائل كميا الى دورق تقطير باضافة محلول قاعدي من هيدروكسيد الصوديوم بتركيز 50% والذي يربط مع دورق استقبال يحتوي على حجم معين من حامض البوريك 2% مضاف اليه قطرات من خليط دليل المثيل احمر والبروموكسول الاخضر0.1% وبعد تسخين دورق التقطير حتى يصل مايجمع من السائل المقطر في دورق استقبال حوالي 30-33 مل وبعدها يسحح السائل المجمع مع حامض الهيدروكلوريك عيارية 0.05 وتم حساب نسبة البروتين على وفق المعادلة الاتية:

$$\text{نسبة النتروجين (\%)} = \frac{\text{حجم Hcl المستهلك (مل)} \times \text{العيارية (HCL)} \times 0.014}{\text{وزن العينة (غم)}} \times 100$$

$$\text{البروتين (\%)} = \text{N\%} \times \mathbf{6.25}$$

**الـدهن :**

تم تقدير نسبة الدهن في عينات لحم الفخذ استنادا الى الطريقة الموصوفة من قبل Folch واخرون (1957) من خلال تجنيس 3غم من العينة مع ( 60 ) مل من خليط مذيب مكون من كلوروفورم وميثانول بنسب ( 1:2) لمدة دقيقة واحدة ويرشح الخليط خلال ورقة ترشيح رقم ( 1 ) والراشح يغسل بالماء المقطر بمقدار( 5/1) حجم الراشح واجري له نبذ مركزي بسرعة 1000 دورة /

دقيقة لمدة 10 دقائق ويترك الراشح ليلة كاملة وتمرر خلال كبريتات الصوديوم اللامائية وتجفف لازالة المذيب للحصول على مستخلص الدهن الخام وتحسب نسبة الدهن حسب المعادلة ادناه :

$$\text{الدهن (\%)} = \frac{\text{وزن المستخلص}}{\text{وزن النموذج (غم)}} \times 100$$

**الرماد :**

قدرت نسبة الرماد في اللحم من خلال عملية ترميد عينة اللحم الجاف بعد وضعها في جفنة معروفة الوزن مسبقا في فرن ترميد ( محرقة ) Muffle Furnace على درجة حرارة 525 م° لمدة 18 -16 ساعة وحسب نسبة الرماد لعينة اللحم الجاف من خلال فرق بين الوزن الجاف والوزن بعد الترميد ( AOAC، 2000)

$$\text{نسبة الرماد (\%)} = \frac{\text{وزن الجفنة مع العينة بعد الحرق – وزن الجفنة فارغة}}{\text{وزن الانموذج (غم)}} \times 100$$

**التحليل الاحصائي :**

طبق التصميم العشوائي الكامل (CRD ) عاملية (3×2) لدراسة تاثير موسم السنة والموقع في التركيب الكيمياوي للحم باستخدام البرنامج الاحصائي(XL Stat) (Steel et al., 1996) وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan (1955) متعدد الحدود وذلك وفق الانموذج الرياضي ادناه:

$$\mathbf{Yijlm = m + Ai + Bj + AB (ij) + e ijlm}$$

Yijklm : قيم المشاهدة لكل صفة .
M : المتوسط العام للصفة .
Ai : تاثير الموسم (الشتاء والصيف) .
Bj : تاثير الموقع (مركز كركوك، داقوق والدبس) .
AB (ij) : تاثير التداخل بين الموسم والموقع .

**النتائج والمناقشة:**

**التركيب الكيميائي للحم فخذ الاغنام :**

ويلاحظ من جدول (1) تاثير الموقع على نسبة الرطوبة في عضلات الفخذ فقد تفوق معنويا ($p\leq0.05$) في نسبة الرطوبة موقع داقوق على جميع مواقع الدراسة وسجلت اعلى نسبة الرطوبة فقد بلغت (71.111%) وبينما سجلت منطقة مركز كركوك ادنى نسبة رطوبة فقد بلغت (69.914%).وقد يرجع السبب الى اختلاف نوع التربية، ونظام التغذية (Williams واخرون، 2002 ).

ولم يكن للموسم تاثير معنوي($p>0.05$) في نسبة الرطوبة كما هو موضح من الجدول (1) فقد سجل فصل الشتاء حسابيا اعلى نسبة رطوبة مقارنة بفصل الصيف حيث بلغت(70.900 ، 70.364 %) على التوالي.

وقد يعود السبب الى زيادة الفقد في نسبة الرطوبة نتيجة التبخر في موسم الصيف بسبب ارتفاع درجة الحرارة، ومن خلال عرض اللحوم لفترة طويلة في المحلات مما يجعلها تجف بنسبة اكبر مما عليه في الشتاء (Al-Ajwadi ، 2011). يتبين من الجدول (1) تاثير التداخل للعوامل الموقع والموسم في نسبة الرطوبة لعضلات فخذ الاغنام في ثلاث مناطق من محافظة كركوك خلال موسمي الشتاء والصيف، اذ وجد تاثير معنوي ($P\leq0.05$) للعوامل الموقع والموسم في نسبة الرطوبة، فقد تفوقت معنويا ($P\leq0.05$) عينات منطقة داقوق وفي الفصل الشتاء إذ سجلت اعلى نسبة رطوبة بلغت (71.215%)، فيما سجلت عينات منطقة مركز كركوك ادنى نسبة للرطوبة إذ بلغت ( 69.522 %) في فصل الصيف. ويمكن ان يعزى سبب ذلك الى انخفاض نسبة الدهون في العينات المدروسة، او الى اختلاف نظام لتربية، ونظام التغذية، والموسم (Williams واخرون، 2002 ). تبين من الجدول(1) ان موقع الدبس سجلت حسابيا اعلى نسبة للبروتين ومنطقة داقوق سجلت ادنى نسبة ، والتي بلغت ( 20.139 ، 19.490 %) للموقعين على التوالي، وقد يعزى السبب في هذا التفاوت الى ان نسبة البروتين تتأثر بعوامل متعددة كنوع الحيوان، الجنس ، التغذية والعمر (Al-Aswad ، 2000).

يلاحظ من الجدول (1) وجود تاثير معنوي($P\leq0.05$) للموسم في نسبة البروتين فقد ارتفعت نسبة البروتين في موسم الشتاء ، بينما سجل موسم الصيف ادنى نسبة فقد بلغت (20.927، 18.856%) للموسمين على التوالي. وقد يعود السبب الى انخفاض الرطوبة في موسم الصيف في لحوم الاغنام (Serap واخرون، 2010) .

يتضح من الجدول (1) تاثير التداخل لعاملي الموقع والموسم في نسبة البروتين لعضلات الفخذ للحملان في ثلاث مواقع من محافظة كركوك ولموسمي الشتاء والصيف. وتبين وجود تاثير معنوي ($p\leq0.05$) للعوامل المذكورة اعلاه في نسبة البروتين، فقد سجلت عينات منطقة مركز كركوك في موسم الشتاء أعلى نسبة بروتين عن بقية العوامل، في حين سجلت منطقة داقوق في موسم الصيف ادنى نسبة للبروتين فقد بلغت ( 21.106 ، 18.311% )على التوالي .وقد يرجع السبب الى انخفاض نسبة الرطوبة في موسم الصيف وبالتالي يسبب زيادة نسبة البروتين.

يلاحظ من الجدول (1) وجود فروق معنوية($p\leq0.05$) للموقع في نسبة الدهن، فقد سجل منطقة مركز كركوك وبفارق معنوي ($p\leq0.05$) اعلى نسبة الدهن مقارنة مع بقية المناطق ، وبينما سجلت منطقة داقوق ادنى نسبة دهن فقد بلغت (6.418، 5.853%) للموقعين على التوالي. وقد يرجع السبب الى اختلاف مصادر العلف ونوعيته وكذلك اسلوب التغذية والادارة والتي قد تسبب تغير في نسبة الدهون المترسبة في انسجة اللحم (Martin واخرون، 2009). اما بالنسبة لتاثير الموسم فقد اظهر الجدول (1) تاثيرا معنويا ($p\leq0.05$) للموسم في نسبة الدهن فقد كانت أعلى نسبة للدهن(7.275%) في موسم الصيف وبفارق معنوي ($p\leq0.05$) عن بقية المواسم الأخرى، في حين سجلت أدنى نسبة للدهن (4.820%) في موسم الشتاء، فقد بلغت النسب للموسمين على التوالي. وقد يرجع السبب الى انخفاض نسبة الرطوبة وارتفاع نسبة المادة الجافة وهذا انعكس على ارتفاع نسبة الدهن نتيجة الانخفاض في المحتوى الرطوبي (Brady واخرون، 2003). من الجدول (1) يظهر تاثير التداخل بين الموقع والموسم في نسبة الدهن لعضلات الفخذ في الاغنام في ثلاث مواقع من محافظة كركوك لموسمي الشتاء والصيف، فقد لوحظ وجود فرق معنوي ($P\leq0.05$) للعوامل المذكورة انفا في نسبة الدهن، اذ سجل لحم الفخذ في منطقة داقوق في موسم الصيف تفوقا معنويا ($P\leq0.05$) ، اذ سجلت منطقة داقوق في موسم الصيف اعلى نسبة دهن في الجسم في حين سجلت ادنى نسبة في فصل الشتاء فقد بلغت (7.728 ، 3.978%) على التوالي. وقد يعود السبب الى انه كلما طالت مدة بقاء اللحوم وزادت مدة العرض يسبب زيادة فقد الرطوبة بسبب حرارة الجو وعوامل البيئة مما ينعكس على زيادة نسبة الدهن لها والعكس صحيح (Pere واخرون، 2013)

**جدول (1): التركيب الكيمياوي للحوم افخاذ الاغنام في ثلاث مواقع بكركوك خلال موسمي الشتاء والصيف (المتوسط ± الخطا القياسي)**

| نوع العينة | الموقع | الموسم | | المتوسط العام |
|---|---|---|---|---|
| | | الشتاء | الصيف | |
| الرطوبة% | داقوق | 0.332 ± 71.215 a | 0.255 ± 71.008 a | 0.216 ± 71.111 a |
| | مركز كركوك | 0.377 ± 70.305 ab | 0.354 ± 69.522 b | 0.256 ± 69.914 b |
| | الدبس | 0.421 ± 71.181 a | 0.320 ± 70.564 a | 0.263 ± 70.873 a |
| | المتوسط | 0.214 ± 70.900 a | 0.204 ± 70.364 a | |
| الدهن% | داقوق | 0.120 ± 3.978 e | 0.080 ± 7.728 a | 0.327 ± 5.853 b |
| | مركز كركوك | 0.120 ± 5.841 c | 0.130 ± 6.995 b | 0.133 ± 6.418 a |
| | الدبس | 0.128 ± 4.643 d | 0.186 ± 7.101 b | 0.239 ± 5.872 b |
| | المتوسط | 0.124 ± 4.820 b | 0.091 ±7.275 a | |
| البروتين% | داقوق | 0.503 ± 20.669 a | 0.268 ± 18.311 b | 0.309 ± 19.490 a |
| | مركز كركوك | 0.423 ± 21.106 a | 0.168 ± 18.988 b | 0.292 ± 20.047 a |
| | الدبس | 0.259 ± 21.008 a | 0.384 ± 19.270 b | 0.281 ± 20.139 a |
| | المتوسط | 0.238± 20.927 a | 0.273± 18.856 b | |
| الرماد% | داقوق | 0.092 ± 2.827 bc | 0.113 ± 2.604 bc | 0.075 ± 2.716 b |
| | مركز كركوك | 0.080 ± 2.691 bc | 0.162 ± 3.414 a | 0.107 ± 3.052 a |
| | الدبس | 0.101 ± 2.566 c | 0.130 ± 2.931 b | 0.086 ± 2.748 b |
| | المتوسط | 0.052 ± 2.694 b | 0.090 ± 2.983 a | |

**المتوسطات التي تحمل حروفا متماثلة (ضمن الخلايا ذات الالوان المتشابهة) لا تختلف معنويا (P>0.05 ) فيما بينها**

يتبين من الجدول (1) تاثير الموقع على نسبة الرماد، وجود فروق معنوية($p\leq0.05$) بين مركز كركوك والدبس وداقوق وعدم وجود فروق معنوية بين الدبس وداقوق، فقد سجلت منطقة مركز كركوك اعلى نسبة الرماد ومنطقة داقوق ادنى نسبة الرماد فقد بلغت (3.052، 2.716%) على التوالي. وقد يرجع سبب هذا الاختلاف الى لزيادة فقد الرطوبة بسبب حرارة الجو وعوامل البيئة مما ينعكس على زيادة نسبة الرماد لها والعكس صحيح ( Al-Ajwadi ، 2011)

اما بالنسبة الى تاثير الموسم على نسبة الرماد فقد اتضح من الجدول (1) وجود تأثير معنوي($p\leq0.05$) لموسم الصيف في نسبة الرماد مقارنة مع موسم الشتاء، فقد سجلت موسم الصيف أعلى نسبة للرماد بينما ادنى نسبة كانت في موسم الشتاء اذ بلغت (2.983 ، 2.694 %) للموسمين على التوالي. وقد يعزى سبب ذلك الى زيادة نسبة الفقد في الرطوبة من الحيوانات او من الذبيحة في فصل الصيف بسبب ارتفاع درجة الحرارة ومن ثم تزداد نسبة الرماد تبعا لذلك( Serap واخرون ،2010) .

يتضح من الجدول(1) تأثير التداخل للعوامل الموقع والموسم في نسبة الرماد لعضلات الفخذ، حيث لوحظ وجود تأثير معنوي($p\leq0.05$) للعوامل (الموقع والموسم) في نسبة الرماد إذ سجلت منطقة مركز كركوك في موسم الصيف وبفارق معنوي ($p\leq0.05$) أعلى نسبة للرماد مقارنة مع باقي المناطق، في حين سجلت منطقة الدبس في موسم الشتاء ادنى نسبة للرماد فقد بلغت (3.414 ، 2.566 %) على التوالي. وربما يرجع السبب الى انخفاض تركيز الرطوبة في لحوم الاغنام بدرجة اكبر من بقية الحيوانات ومن ثم تزداد نسبة المادة الجافة وهذا بدوره يؤدي الى زيادة في نسبة الرماد الناتجة(Mioc واخرون، 2007).

**التركيب الكيميائي للحم فخذ الماعز:**

يظهر من الجدول (2) تاثير الموقع في التركيب الكيميائي للحم فخذ الماعز، فيلاحظ تاثيره المعنوي ($p\leq0.05$) في نسبة الرطوبة لعضلات الفخذ، فقد تبين ان منطقة الدبس قد تفوقت معنويا ($p\leq0.05$) على جميع عوامل الدراسة وسجلت اعلى نسبة رطوبة (71.642%) وبينما سجلت منطقة داقوق ادنى نسبة إذ بلغت (70.680%) . كما لوحظ ان هناك تاثيراً معنوياً($P\leq0.05$) للموسم في نسبة الرطوبة، كان لفصل الشتاء تاثير معنوي ($P\leq0.05$) في عوامل الدراسة وسجلت اعلى نسبة للرطوبة، وفصل الصيف ادنى نسبة فقد بلغت (71.805، 70.696 %) على التوالي.(جدول رقم 2) وقد يرجع السبب الى ان الادارة و نظام التغذية، والموسم توثر في التركيبة الغذائية موسميا (Williams وآخرون، 2002). وقد يعود السبب الى زيادة الفقد في نسبة الرطوبة نتيجة التبخر في موسم الصيف بسبب ارتفاع درجة الحرارة ( Al-Ajwadi ، 2011).

يظهر من الجدول (2) تاثير التداخل للعاملي الموقع والموسم في نسبة رطوبة اللحم عضلات الفخذ في الماعز في ثلاثة مناطق من محافظة كركوك خلال موسمي الشتاء والصيف، فقد اثرت العوامل (الموقع والموسم) معنويا ($P\leq0.05$) في نسبة الرطوبة، وجد ان منطقة الدبس تفوقت معنويا ($P\leq0.05$) في فصل الشتاء اذ سجلت اعلى نسبة للرطوبة فقد بلغت(72.763%)، وسجلت منطقة الدبس في فصل الصيف ايضا ادنى نسبة للرطوبة إذ بلغت (70.521 %).

بالنسبة الى تاثير الموقع في نسبة البروتين يلاحظ من الجدول (2) وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) في نسبة البروتين بين مركز كركوك وكل من داقوق والدبس وعدم وجود فرق معنوية بين داقوق والدبس، حيث سجل موقع مركز كركوك ادنى نسبة وموقع الدبس اعلى نسبة للبروتين حيث بلغت (19.015 ،20.661 %) للموقعين على التوالي،

وقد يعزى السبب في هذا التفاوت الى ان نسبة البروتين تتأثر بعوامل متعددة كنوع الحيوان ، الجنس، التغذية والعمر (Al-Aswad ، 2000) .

يتبين من الجدول (2) وجود تاثير معنوي($P\leq0.05$) للموسم في نسبة البروتين اذ انها ارتفعت نسبة البروتين في فصل الشتاء لجميع عوامل الدراسة مقارنة ببقية المواسم، بينما سجل فصل الصيف ادنى نسبة من بقية المواسم اذ بلغت (20.760 ، 19.108%) للموسمين على التوالي.

وقد يعود السبب في انخفاض الرطوبة في موسم الصيف لوجود علاقة عكسية بين نسبة الرطوبة ونسبة البروتين في لحوم الاغنام ( Serap واخرون، 2010) .

تبين من الجدول (2) تاثير التداخل لكل من الموقع والموسم في نسبة البروتين لعضلات فخذ الماعز في ثلاث مواقع من محافظة كركوك ولموسمي الشتاء والصيف. إذ يلاحظ وجود تاثير معنوي ($p\leq0.05$) للعوامل المذكورة اعلاه في نسبة البروتين، فقد سجلت عينات منطقة داقوق في فصل الشتاء أعلى نسبة بروتين من بقية العوامل، وايضا سجل في منطقة داقوق بفصل الصيف ادنى نسبة رطوبة فقد بلغت (21.597 ، 18.597%) على التوالي.

اشارت نتائج الجدول ( 2) الى وجود تاثير معنوي ($p\leq0.05$) للموقع في نسبة الدهن، منطقة مركز كركوك سجلت ارتفاعا معنويا ($p\leq0.05$) في نسبة الدهن مقارنة مع بقية المناطق، وسجلت اعلى نسبة مقارنة مع بقية المناطق، بينما سجلت منطقة الدبس ادنى نسبة دهن، إذ كانت النسب للموقعين (6.272، 4.259 %) على التوالي.

نتائج جدول (2) تشير الى فروق معنوية ($p\leq0.05$) بين المواسم في نسبة الدهن، فقد سجل فصل الصيف وبفارق معنوي ($p\leq0.05$) أعلى نسبة للدهن ، في حين سجل فصل الشتاء أدنى نسبة ، إذ كانت بالموسمين ( 6.401 ، 3.963 %) على التوالي.

ان التفاوت في نسبة ترسب الدهن في انسجة الجسم قد يرجع الى اختلاف مصادر العلف ونوعيته وكذلك اسلوب التغذية والادارة (Martin واخرون ، 2009) اوالجنس ( Rule واخرون ، 2002) والنوع (Diaz واخرون ، 2010).

يشير الجدول (2) الى تاثير التداخل لعاملي الموقع والموسم في نسبة الدهن لعضلات الفخذ في الماعز لثلاثة مواقع من محافظة كركوك لموسمي الشتاء والصيف، فقد تفوقت معنويا ($P\leq0.05$) منطقة مركز كركوك في فصل الصيف على باقي المناطق والمواسم، وسجلت اعلى نسبة للدهن، وسجلت ادنى نسبة بمنطقة الدبس في فصل الشتاء (6.967 ، 2.602%) على التوالي،

الجدول (2) بين عدم وجود تاثير معنوي ($p\leq0.05$) للموقع في نسبة الرماد، فقد سجلت منطقة داقوق حسابيا اعلى نسبة الرماد ومنطقة مركز كركوك ادنى نسبة حسابيا، إذ بلغت النسب (2.789 ، 2.701% ) للمنطقتين على التوالي .

يلاحظ من الجدول (2) فرق معنوي ($p\leq0.05$) لموسم الصيف في نسبة الرماد مقارنة مع موسم الشتاء، فقد سجلت بيانات فصل الصيف أعلى نسبة للرماد بينما ادنى نسبة سجلت في فصل الشتاء، وكانت (2.882 ، 2.594 %) للموسمين على التوالي.

ان زيادة نسبة الرماد قد يرجع لزيادة فقد الرطوبة بسبب حرارة الجو وعوامل البيئة والعكس صحيح ( Al-Ajwadi ، 2011)، تزداد نسبة الرماد عند ارتفاع درجة الحرارة التي تودي الى زيادة نسبة الفقد في الرطوبة من الحيوانات او من الذبيحة في فصل الصيف ( Serap واخرون،2010).

وقد يعود السبب ربما الى انخفاض نسبة الرطوبة في لحوم الحيوانات ومن ثم يرتفع تركيز المادة الجافة وهذا بدوره يعمل على زيادة تركيز الرماد في الجسم ( العويمر والحواس، 2003).

الجدول(2) اشار الى تأثير التداخل لعاملي الموقع والموسم في نسبة الرماد لعضلات الفخذ في الماعز في ثلاثة مناطق من محافظة كركوك خلال موسمي الشتاء والصيف، إذ يلاحظ وجود تأثير معنوي($p\leq0.05$) للعوامل (الموقع والموسم) في نسبة الرماد، فقد سجلت منطقة الدبس ارتفاعا معنويا ($p\leq0.05$) في فصل الصيف، وسجلت أعلى نسبة للرماد، كما سجلت منطقة الدبس في فصل الشتاء ادنى نسبة، إذ كانت النسب للموسمين (3.055 ، 2.393 %) على التوالي.

التركيب الكيميائي للحم الفخذ الابقار

يتضح من الجدول (3) ان للموقع تاثيراً في نسبة الرطوبة في لحم فخذ للابقار، فقد لوحظ تفوق معنوي ($p\leq0.05$) لمركز كركوك في نسبة الرطوبة وسجلت اعلى نسبة الرطوبة اذ بلغت (70.107%) في حين منطقة داقوق سجلت ادنى نسبة وبلغت (70.003%). وقد يرجع سبب هذا التباين الى نظم التغذية واسلوب التربية وتباين المواقع (Williams وآخرون، 2002).

ويتبين من الجدول (3) وجود تاثير معنوي($P\leq0.05$) للموسم في نسبة الرطوبة، إذ سجل موسم الشتاء اعلى نسبة رطوبة

**جدول (2): التركيب الكيمياوي للحوم افخاذ الماعز في ثلاثة مواقع بكركوك خلال موسمي الشتاء والصيف (المتوسط± الخطا القياسي)**

| نوع العينة | الموقع | الموسم | | المتوسط العام |
|---|---|---|---|---|
| | | الشتاء | الصيف | |
| الرطوبة% | داقوق | 0.467 ± 70.614 b | 0.359 ± 70.747 b | 0.289 ± 70.680 b |
| | مركز كركوك | 0.594 ± 72.038 a | 0.371 ± 70.819 b | 0.357 ± 71.428 a |
| | دبس | 0.223 ± 72.763 a | 0.179 ± 70.521 b | 0.233 ± 71.642 a |
| | المتوسط | 0.303 ± 71.805 a | 0.174 ±70.696 b | |
| الدهن% | داقوق | 0.124 ± 3.712 c | 0.237 ± 6.321 a | 0.311 ± 5.016 b |
| | مركز كركوك | 0.581 ± 5.577 b | 0.181 ± 6.967 a | 0.314 ± 6.272 a |
| | دبس | 0.139 ± 2.602 d | 0.195 ± 5.916 b | 0.312 ± 4.259 c |
| | المتوسط | 0.260± 3.963 b | 0.131 ± 6.401 a | |
| البروتين% | داقوق | 0.417 ± 21.567 a | 0.211 ± 18.597 c | 0.337 ± 20.082 a |
| | مركز كركوك | 0.220 ± 19.402 b | 0.349 ± 18.627 c | 0.217 ± 19.015 b |
| | دبس | 0.517 ± 21.312 a | 0.324 ± 20.010 b | 0.322 ± 20.661 a |
| | المتوسط | 0.269 ± 20.760 a | 0.169 ± 19.108 b | |
| الرماد% | داقوق | 0.155 ± 2.820 ab | 0.149 ± 2.758 abc | 0.103 ± 2.789 a |
| | مركز كركوك | 0.124 ± 2.569 bc | 0.187 ± 2.834 ab | 0.111 ± 2.701 a |
| | دبس | 0.083 ± 2.393 c | 0.133 ± 3.055 a | 0.097 ± 2.724 a |
| | المتوسط | 0.073 ± 2.594 b | 0.089 ± 2.882 a | |

**المتوسطات التي تحمل حروفا متماثلة (ضمن الخلايا ذات الالوان المتشابهة) لا تختلف معنويا (P>0.05 ) فيما بينها**

وبفارق معنوي ($P\leq0.05$) عن موسم الصيف، حيث بلغت النسب(71.371، 68.744 %) لموسمين الشتاء والصيف على التوالي. قد يعود السبب في هذه الرطوبة العالية الى انخفاض تركيز الدهون في العينات خلال فصل الشتاء، فمن المعروف أن العلاقة بين محتوى الرطوبة والدهون هي علاقة عكسية (الدوري، 2000 ؛ الظاهري ، 2012 ).

اشارت نتائج جدول (3) الى تاثير التداخل لعاملي (الموقع والموسم) في نسبة الرطوبة للحم الفخذ في الابقار في ثلاث مناطق من محافظة كركوك خلال موسمي الشتاء والصيف، اذ لوحظ وجود تاثير معنوي ($P\leq0.05$) للعوامل المذكورة انفا في نسبة الرطوبة، فقد سجلت منطقة مركز كركوك في موسم الشتاء وبفارق معنوي ($P\leq0.05$) اعلى نسبة لرطوبة فقد بلغت(71.524 %)، وسجل ايضا مركز كركوك في موسم الصيف ادنى نسبة (68.690 %). وقد يعزى السبب الى العوامل الغذائية والبيئية التي لها تأثيرات كبيرة في نسبة الرطوبة و التركيبة الكيميائية والقيمة الغذائية للحم العضلات في الابقار ( Olfaz وآخرون، 2005).

من الجدول (3) يتبين تاثير الموقع في نسبة البروتين، فقد وجد فروق معنوية ($P\leq0.05$) بين مركز كركوك وكل من داقوق والدبس وعدم وجود فرق معنوي بين داقوق والدبس في نسبة البروتين، فقد سجل موقع مركز كركوك اعلى نسبة للبروتين ومنطقة داقوق ادنى نسبة، فقد بلغت النسب (20.485 و 19.647 %) على التوالي للموقعين. وقد يعزى السبب الى تأثير المنطقة في نسبة

البروتين والتركيبة الكيميائية للحوم الابقار فقد وجد هناك تاثير معنوي($P\leq0.05$) لمناطق الدراسة (Hoffman واخرون، 2010). من الجدول (3) يلاحظ وجود تاثير معنوي($P\leq0.05$) للموسم في نسبة البروتين فقد ارتفعت معنويا ($P\leq0.05$) نسبة البروتين في موسم الشتاء مقارنة بموسم الصيف وسجلت اعلى نسبة و بلغت (20.399 ، 19.644 %) للموسمين على التوالي. وقد يرجع السبب الى ان نسبة الرطوبة منخفضة في موسم الصيف مما يسبب في زيادة تركيز البروتين ( Serap واخرون، 2010). يلاحظ من الجدول (3) تاثير التداخل لعاملي الموقع والموسم في نسبة البروتين للحم فخذ الابقار في ثلاث مواقع من محافظة كركوك ولموسمي الشتاء والصيف. فقد لوحظ وجود تاثير معنوي ($p\leq0.05$) للعوامل المذكورة اعلاه في نسبة البروتين، إذ سجلت منطقة الدبس اعلى نسبة في موسم الشتاء وبفارق معنوي($p\leq0.05$)، و سجلت منطقة داقوق في موسم الصيف ادنى نسبة، إذ كانت النسب ( 20.572 و19.217%) على التوالي. وقد يعزى السبب الى ان نسبة البروتين تتاثر بعدة عوامل منها نوع الحيوان، الجنس، العمر والتغذية (الأسود، 2000).

بالنسبة الى الموقع يظهر من الجدول (3) عدم وجود فروق معنوية ($p\leq0.05$) بين المناطق في نسبة الدهن، إذ سجلت منطقة داقوق حسابيا اعلى نسبة دهن مقارنة مع بقية المناطق، وبينما سجلت منطقة مركز كركوك ادنى نسبة دهن، فقد بلغت النسب (5.833 ، 5.703 %) للموقعين على التوالي. وقد يعود السبب الى ان ترسيب الدهن داخل الجسم يتاثر بعوامل عديدة منها نظم التغذية واسلوب الادارة وتباين مصادر ونوعية الغذاء والعلف في المنطقة (Martin واخرون ، 2009). اظهرت نتائج الجدول (3) فروقاً معنوياً ($p\leq0.05$) للموسم في نسبة الدهن، فقد سجل موسم الصيف ارتفاعا معنويا ($p\leq0.05$) عن موسم الشتاء، وسجل اعلى نسبة الدهن في حين سجل موسم الشتاء أدنى نسبة للدهن، إذ بلغت النسب (7.097 ، 4.462%) للموسمين على التوالي. وقد يعود السبب الى انخفاض نسبة الرطوبة في فصل الصيف الذي يعمل على زيادة تركيز الدهن في داخل انسجة الجسم (Brady واخرون

**جدول (3): التركيب الكيمياوي للحوم افخاذ الابقار في ثلاثة مواقع بكركوك خلال موسمي الشتاء والصيف (المتوسط± الخطا القياسي).**

| نوع العينة | الموقع | الموسم | | المتوسط العام |
|---|---|---|---|---|
| | | الشتاء | الصيف | |
| الرطوبة% | داقوق | 0.524 ± 71.265 a | 0.291 ± 68.741 b | 0.290 ± 70.003 b |
| | مركز كركوك | 0.356 ± 71.524 a | 0.481 ± 68.690 b | 0.376 ± 70.107 b |
| | الدبس | 0.407 ± 71.325 a | 0.301 ± 68.802 b | 0.319 ± 70.063 b |
| | المتوسط | 0.244 ± 71.371 a | 0.260 ± 68.744 b | |
| الدهن% | داقوق | 0.130 ± 4.305 d | 0.179 ± 7.362 a | 0.284 ± 5.833 a |
| | مركز كركوك | 0.145 ± 4.241 d | 0.081 ± 7.165 ab | 0.263 ± 5.703 a |
| | الدبس | 0.101 ± 4.840 c | 0.214 ± 6.763 b | 0.208 ± 5.801 a |
| | المتوسط | 0.079 ± 4.462 b | 0.102 ± 7.097 a | |
| البروتين% | داقوق | 0.334 ± 20.077 a | 0.334 ± 19.217 b | 0.205 ± 19.647 b |
| | مركز كركوك | 0.335 ± 20.549 a | 0.335 ± 20.420 a | 0.216 ± 20.485 a |
| | الدبس | 0.243 ± 20.572 a | 0.243 ± 19.297 b | 0.208 ± 19.920 b |
| | المتوسط | 0.178 ± 20.399 a | 0.178 ± 19.644 b | |
| الرماد% | داقوق | 0.095 ± 3.063 bc | 0.107 ± 3.132 b | 0.069 ± 3.098a |
| | مركز كركوك | 0.127 ± 2.735 cd | 0.122 ± 3.513 a | 0.111 ± 3.124 a |
| | دبس | 0.090 ± 2.533 d | 0.149 ± 3.369 ab | 0.117 ± 2.951 a |
| | المتوسط | 0.066 ± 2.777 b | 0.068 ± 3.338 a | |

**المتوسطات التي تحمل حروفا متماثلة (ضمن الخلايا ذات الالوان المتشابهة) لا تختلف معنويا ($P>0.05$ ) فيما بينها**

، 2003) . يتبين من الجدول (3) نتائج تاثير التداخل للموقع والموسم في نسبة الدهن للحم الفخذ في الابقار في ثلاث مواقع من محافظة كركوك لموسمي الشتاء والصيف، فقد وجد تاثير معنوي ($P\leq0.05$) للعوامل المذكورة في نسبة الدهن، فقد سجلت منطقة داقوق في موسم الصيف تفوقا معنويا ($P\leq0.05$)،في نسبة الدهن في حين سجلت ادنى مستوى للدهن في مركز كركوك خلال موسم الشتاء ، إذ بلغت (7.362 ، 4.241%) للعوامل المذكورة على التوالي. وقد يعزى السبب الى أنخفاض نسبة الدهون الى ارتفاع نسبة الرطوبة في عينات اللحم، فمن المعروف أن العلاقة بين محتوى الرطوبة والدهون هي علاقة عكسية (الدوري، 2000).

بالنسبة الى تاثير الموقع في نسبة الرماد يتضح من الجدول (3) عدم وجود فروق معنوية بين مواقع الدراسة (داقوق ومركز كركوك والدبس) في نسبة الرماد، اذ سجلت حسابيا منطقة مركز كركوك اعلى نسبة الرماد، ومنطقة الدبس سجل حسابيا ادنى نسبة، اذ بلغت النسب (3.124 ، 2.951%) للموقعين على التوالي. وقد يرجع السبب الى تاثير المنطقة في نسبة الرماد في التركيبة الكيميائية للحوم الحمراء، مما يعمل على وجود التباين وفروق معنوية في محتوى الرماد بين منطقة واخرى (Hoffman وآخرون، 2010).

يلاحظ من نتائج الجدول (3) وجود ارتفاع معنوي($p\leq0.05$) في نسبة الرماد بموسم الصيف مقارنة مع موسم الشتاء، فقد سجل موسم الصيف أعلى نسبة للرماد في حين سجل موسم الشتاء ادنى نسبة فقد بلغت النسب (3.338 ، 2.777 %) للموسمين

على التوالي. وقد يعزى السبب في ذلك الى ارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف الذي ينعكس بشكل ايجابي على نسبة الفقد في الرطوبة في اجسام الحيوانات وثم يسبب زيادة في نسبة الرماد (Serap واخرون ،2010)، وربما يعود السبب الى العوامل كثيرة التي تعود الى نظام
ونوعية التغذية التي لها تأثيرات هامة في خصائص العضلات الهيكلية والتركيب الكيميائي للحم العضلات في الابقار (Wood وآخرون، 2003).

تشير نتائج الجدول(3) الى تأثير التداخل لعاملي الموقع والموسم في نسبة الرماد لعضلات فخذ الابقار في ثلاث مواقع من محافظة كركوك خلال موسمي الشتاء والصيف، إذ هناك تاثير معنوي($p\leq0.05$) للعوامل (الموقع والموسم) في نسبة الرماد فقد سجل موقع مركز كركوك في موسم الصيف وبفارق معنوي ($p\leq0.05$) أعلى نسبة للرماد، بينما سجل موقع الدبس في موسم الشتاء ادنى نسبة، فقد كانت النسب (3.513 ، 2.533 %) على التوالي. وقد يعود السبب الى انخفاض نسبة الرطوبة في لحم عضلات الفخذ مقابل زيادة نسبة المادة الجافة وهذا بدوره يزيد من نسبة الرماد الناتجة ( Mioc واخرون ،2007).

**المصادر**


1. الأسود ، ماجد بشير . 2000 . علم وتكنولوجيا اللحوم . دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.
2. الدوري، ايمن عوني سليم. 2000. اثر المتدفقات الناتجة عن النشاط الصناعي والزراعي على طبيعة مياه نهر دجلة ضمن محافظة صلاح الدين، رسالة ماجستير، كلية التربية / قسم علوم الحياة ، جامعة تكريت – العراق.
3. الظاهري، سارا خالد محسن . 2012 .دراسة تأثير اضافة نبات البردقوش *Origanum majorana* ومستخلصاته في بعض الصفات النوعية للحم البقر المفروم والمخزن بالتجميد. رسالة ماجستير. كليةالزراعة . جامعة بغداد.
4. العويمر، عبد الله ناصر والحواس، يوسف . 2003 . تداول اللحوم . مركز الارشاد الزراعي ، كلية الزراعة / جامعة الملك سعود.الرياض . المملكة العربية السعودية.

5. Al-Ajwadi, H.A.N. (2011). Study of the effect of season, location and time of sampling on concentration of heavy metals in the meat of sheep, beef and camel.
6. Al-Aswad, M. (2000). Science and technology of meat, revised third edition augmented, college of agriculture and forestry ,university of Mosul.(Arabic reference).
7. AOAC .(2000).Official Methods of Analysis, 20thed.Association of Official Analytical Chemists, Washington.
8. Brady, A.; Belk, S.; Levalley, K. E.; Dalsted, S. B.; Scanga, N. L.; Tatum, J. A. and Smith, G. C. (2003). An evaluation of the lamb vision system as a predictor of lamb carcass red meat yield percentage.J. Anim. Sci., 81: 1488-1498.
9. Cosgrove, M.; Flynn, A. and Kiely, M. (2005). Impact of disaggregation of composite foods on estimates of intakes of meat and meat products in Irish adults. Public Health Nutrition, 8:27-37.
10. Díaz O., L. Rodríguez, A. Torres and A. Cobos. 2010 .Chemical composition and physico-chemical properties of meat. Am. J. Clin. Nutr., 71:781-78.
11. Duncan, D. 1955. Multiple Ranges and Multiple F-test .Biometrics, 11:1- 24.
12. Folch, J.; Lees, M. and Sloane-Stanley, G.H.(1957). A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. J. Biol. Chem., 226: 497-509.
13. Hoffman, L. C.; Sunet, V. S. and Nina, M. (2009). Effect of Season and Gender on the Physical and Chemical Composition of Black Wildebeest (*Connochaetus gnou*) Meat. South African Journal of Wildlife Research, 39(2):170-174.
14. Hoffman, L. C.; Smit, K. and Muller, N. (2010). Chemical characteristics of red hartebeest (Alcelaphus buselaphus caama) meat. S. Afr. J. Anim. Sci., 40:221– 228.
15. Khalafalla, A.; Fatma, H.; Schwagele, F. and Mariam, A. (2011). Heavy metal residues in beef carcasses in Beni-Suef abattoir, Egypt. Veterinaria Italiana, 47(3): 351-361.
16. Lawrie, R.A. and Ledward, D.A. (2006). Lawrie's meat science. 7th ed., Woodhead Publishing Ltd, Cambridge: England and CRC Press Boca Raton, New York, Washington DC. pp. 75-155.
17. Martin, S. and Griswold, W. (2009). Human health effects of heavy metals. Environ, Sci. and Tich. Bri. for Citiz., 15: 1-6.

18. Mazzone, G.; Giammarco, M.; Vignola, G.; Sardi, L. and Lambertini, L. (2010). Effect of the rearing season on carcass and meat quality of suckling Apennine light lambs. Meat Sci., 86:474–478.
19. Mioc, B.; Pavic, V.; Vnucec, I.; Prpic, Z.; Kostelic, A. and Susie, V. (2007). Effect of olive cake on daily gain, carcass characteristics and chemical composition of lamb meat. Czech J. Anim. Sci., 52: 31-36.
20. Olfaz, M.; Ocak, N.; Erener, G.; Cam, M.A. and Garipoghu, A.V. (2005). Growth, carcass and meat characteristics of Karayaka growing rams fed sugar beet pulp, partially substituting for grass hay as forage. Meat Sci., 70: 7–14.
21. Pere, M.; Pares-Casanova, E.; Mwanga, S. ; Caballero, M. ; Sabaté, S.; Valenzuela, J. (2013). Biometrical multivariate study of the Zambian indigenous Fat-tailed sheep .International Journal of Livestock Production, 4(9):148-154.
22. Rule, D.C.; Broughton, K.S.; Shellito, S.M. and Maiorano, G. (2002. Comparison of muscle fatty acid profiles and cholesterol concentrations of bison. beef cattle, elk and chicken. J. Anim. Sci. 80: 1202–1211.
23. Serap. G. K.; Yesim, O.; Mucelia,S. And Fatih, O. (2010) . Proximate Nalysis. Fatty Acid Profiles And Mineral Contents Of Meats: A Comparative Study. Journal Of Muscle Foods 21. 210–223.
24. Steel, R.G.D., Torrie, J.H. and Dickey, D.A. (1996). Principles and procedures of statistics. A biometrical approach. 3rd ed. McGraw Hill Book Company Inc, New York, USA.
25. Williams, P.; Droulez, V. and Levy, G. (2002). Nutrient composition of Australian red meat. 1. Gross composition data. Food Aust., 58: 173-181.
26. Wood, J. D.; Richardson, R. I.; Nute, G. R.; Fisher, A. V.; Campo, M. M.; Kasapidou, E.; Sheard, P. R. and Enser, M. (2003). Effects of fatty acids on meat quality: a review. Meat Science, 66:21-32.