

## تأثير السلالة ونظم الإنتاج في التركيب الكيميائي وثباتية اللون والدهن ومحتوى الكوليسترول في لحم ودهن الكلى للماعز المحلي .

جلال إيليا القس\*

حاتم حسون صالح\*\*

إبراهيم اسود بكر\*

\* قسم الإنتاج الحيواني- كلية الزراعة- جامعة دهوك .

\*\* قسم الثروة الحيوانية- كلية الزراعة- جامعة بغداد .

### الخلاصة

استخدمت في هذه الدراسة 12 من جراء الماعز والمرعز وبعمر ثلاثة أشهر وزعت عشوائياً الى ثلاث مجاميع . تم تغذية المجموعة الأولى لمدة 90 يوماً على عليقة مركزة (إنتاج مكثف) أما المجموعة الثانية فقد غذيت على المراعي لمدة 45 يوماً ومن ثم غذيت على عليقة مركزة للمدة المتبقية من التجربة (45 يوماً) (شبه مكثف) أما المجموعة الثالثة فقد غذيت على المراعي فقط (غير المكثف) . تم ذبح جميع الحيوانات عند انتهاء التجربة بعد 90 يوماً . وحفظت الذبائح في الثلاجة (4 م) لمدة 24 ساعة ثم أخذت عينات من اللحم من قطعة الفخذ وكذلك عينات من دهن الكلية وفرمت هذه العينات كل على حدة وغلفت في أكياس نايلون وخزنت في درجة حرارة -18 م° لحين إجراء التحاليل . أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي ( $p < 0.05$ ) للسلالة ونظم التغذية والتداخل بينهما في التركيب الكيميائي في اللحم فقد سجلت أعلى نسبة رطوبة (69.70 و 72.24%) وبروتين (17.22 و 16.01%) وأوطأ نسبة دهن (9.51 و 6.58%) في لحم المرعز المرياة في النظام شبه المكثف والمراعي على التوالي . كذلك أظهرت النتائج أن لحم المرعز قد أنتجت لحوما ذات لون مرعوب وإعاقفة واضحة في أكسدة الدهون بدليل انخفاض نسبة تكوين صبغة الميت مايوغلوبين (met-myoglobin) وقيم Thiobarbituria acid (TBA) و Peroxide value (P.V) . أظهرت في حين لوحظ ارتفاع نسبة تكوين صبغة الميت مايوغلوبين وقيم TBA و P.V في لحم الماعز . أظهرت النتائج بأن دهن الكلية أكثر مقاومة للأكسدة من دهن اللحم في ذبائح الماعز والمرعز المرياة في أنظمة إنتاجية مختلفة بدليل انخفاض قيم TBA و P.V ونسبة الأحماض الدهنية الحرة مقارنة مع دهن اللحم . لوحظ من النتائج حصول انخفاض في تركيز الكوليستيرول في لحم الماعز والمرعز مقارنة مع تركيز الكوليستيرول في دهن الكلية .

### المقدمة

تعد تربية المجترات الصغيرة (الأغنام والماعز) احد أهم المصادر الرئيسية لعيش السكان القاطنين في المناطق غير الملائمة لزراعة المحاصيل الحقلية وتربية الأبقار ، فضلاً عن كون الماعز متأقلم جيداً للبيئة غير المواتية ومحدودية الغذاء والاستفادة من الأراضي الفقيرة لإنتاج البروتين الحيواني (Kadim وآخرون ، 2003) . كما يعتبر الماعز المحلي والبالغ تعداداه حوالي 1.6 مليون رأس (FAO ، 2002) احد أنواع الحيوانات الزراعية المهمة في العراق ويربى أساساً لإنتاج اللحوم والحليب ( Juma و Alkass ، 2005) . حالياً هناك اتجاه على النطاق العالمي لزيادة الطلب على استهلاك لحوم الماعز (Stankov

تاريخ استلام البحث 7 / 12 / 2010 .

تاريخ قبول النشر 9 / 2 / 2011 .

وآخرون، 2002) وذلك لعدة أسباب منها رغبة المستهلك في تناول اللحم (ما يعرف بالشرح) ذات نسبة الدهون المنخفضة إذ ان نسبة الدهون تحت الجلد في الماعز واطئة (Potchoiba وآخرون ، 1990 و Banskalieva وآخرون ، 2000) مما ينجم عن ذلك انخفاض نسبة التعرض للإصابة بأمراض القلب (Stankov وآخرون ، 2002) . من المعروف بأن التغذية تعد أهم العوامل المؤثرة في كلفة إنتاج اللحوم إذ وجد Daskiran وآخرون (2006) بأن صفات الذبيحة كانت متشابهة للماعز المربي على المراعي وبصورة مكثفة على العلف المركز . ونظراً لقدرة الدراسات حول نوعية لحوم الماعز عاملة والمرعز خاصة فلقد هدف البحث إلى دراسة تأثير السلالة ونظم الإنتاج في التركيب الكيميائي وثباتية اللون والدهن ومحتوى اللحم من الكوليسترول في ذبائح الماعز .

### المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في الحقل الحيواني لقسم الإنتاج الحيواني /كلية الزراعة / جامعة دهوك ، إذ تم توزيع 12 من جراء كل من الماعز (الوزن الابتدائي  $12.1 \pm 0.37$  كغم) والمرعز ( $11.70 \pm 0.47$  كغم) وبعمر ثلاثة أشهر عشوائياً إلى ثلاث مجاميع إذ تم تغذية المجموعة الأولى على عليقة مركزة (إنتاج مكثف) ، أما المجموعة الثانية فلقد تم تغذيتها على المراعي لمدة 45 يوماً ومن ثم غذيت على العليقة المركزة للمدة المتبقية من التجربة (45 يوم) (شبه المكثف) أما المجموعة الثالثة فلقد غذيت على المرعى فقط (غير المكثف) . تم ذبح جميع الحيوانات لدى انتهاء التجربة وبعد مرور 90 يوماً . وضعت الذبائح في ثلاجة (34 °م) لمدة 24 ساعة ، ومن ثم أخذت عينات من اللحم من قطعة الفخذ وكذلك من دهن الكلية . تم ترم العينات كل على حدة ووضعت في أكياس نايلون وخرنت على درجة حرارة -18 °م لحين إجراء التحاليل التالية :

### التحليل الكيميائي

تم إجراء التحليل الكيميائي (الرطوبة والبروتين والدهن والرماد) لعينات اللحم حسب الطريقة الموصوفة من قبل AOAC (1990) .

### تحليل أكسدة الدهون

1. تحليل Thio barbituric acid (TBA) : تم تحليل نماذج اللحم ودهن الكلى بصورة منفصلة باستخدام طريقة التقطير (Tarladgis وآخرون ، 1960) والمحورة من قبل Tarladgis وآخرون (1964) ، وتم قياس الامتصاص باستخدام جهاز الطيف الضوئي (Biochrom Model ، LBI. Com,U.K ، 5040) وبطول موجي قدره 538 نانومتر . وتم ضرب قيم الامتصاص بالعامل (7.8) وتم التعبير عن قيم TBA بمقدار تركيز المالون الديهايد (ملغم/كغم) / نسيج .

### 2. تحليل Peroxide value (P.V)

تم تحليل قيم P.V لنماذج اللحم طبقاً للطريقة الموصوفة من قبل Egon وآخرون (1981) . ما قيم P.V لنماذج الدهن فلقد تم تحصيلها وفق طريقة AOAC (1990) . وتم التعبير عن القيم ملي مكافئ / كغم نسيج .

**نسبة الأحماض الدهنية الحرة :**

تم تقدير الأحماض الدهنية الحرة وفق طريقة Egon وآخريين (1981) وتم تقدير الأحماض الدهنية الحرة على أساس حامض الاولييك .

**تحليل صبغة Met-myoglobin :**

تم تقدير نسبة صبغة Met-myoglobin لنماذج اللحم حسب ما جاء بطريقة Krzywicki (1982) ، إذ تم قراءة الامتصاص (A) عند 700 و 572 و 525 نانومتر باستخدام جهاز الطيف الضوئي (Biochrom , Model 5040 , LBI. Com,U.K) .

وتم حساب نسبة اللون حسب المعادلة التالية :

$$\text{نسبة اللون} = 100 \times [(A_{700} - A_{525} / A_{700} - A_{572}) - 1.395]$$

**تقدير الكوليسترول:**

تم تقدير المحتوى الكلي من الدهون لكل من اللحم ودهن الكلى بصورة منفصلة باستخدام جهاز استخلاص الدهون وفق ما جاء بطريقة عمل Folch (Folch وآخرون ، 1957) . وذلك باستخدام كلور فورم - ميثانول (v/v 1:2) كوسط للاستخلاص . كما تم تقدير الكوليسترول لكل منهما طبقاً للطريقة الموصوفة من قبل Rhee وآخرون (1982) .

**التحليل الإحصائي :**

تم تحليل البيانات إحصائياً باستخدام طريقة النموذج الخطي العام (GLM) ضمن البرنامج الإحصائي SAS (2001) وتم تقدير الفروقات المعنوية بين المعاملات استناداً الى Duncan (1955) .

**النتائج والمناقشة****التركيب الكيميائي للحم**

يتبين من جدول (1) تفوق المرعز معنوياً ( $p < 0.05$ ) على الماعز في كل من نسبتي الرطوبة (69.86 مقارنة بـ 68.31%) والبروتين (17.00 مقارنة بـ 16.20%) ، في حين تفوق الماعز معنوياً ( $p < 0.05$ ) على المرعز في نسبة الدهن (11.57 مقارنة بـ 9.53%) . إن انخفاض نسبة الرطوبة في لحوم الماعز هو انعكاس لزيادة نسبة الدهن فيها (Shoemaku وآخرون ، 2005) .

لقد أدى تربية الماعز والمرعز تحت النظام الغذائي المكثف الى زيادة معنوية في محتوى لحومها من البروتين (17.5%) والدهن (12.84%) وانخفاض في نسبة الرطوبة (67.12%) مقارنة بالحيوانات المرباة تحت النظام شبه المكثف أو المراعي . كما كان للتداخل ما بين السلالة والنظام الغذائي تأثير معنوي ( $p < 0.05$ ) في جميع المكونات الكيميائية ، إذ بلغت أعلى نسبة رطوبة (72.24%) وأدنى نسبة دهن (6.58%) للمرعز المرباة على المراعي . في حين حقق الماعز والمربي بصورة مكثفة أدنى نسبة رطوبة

(66.62%) وأعلى نسبة دهن (13.72%) . وبلغت أعلى نسبة بروتين (17.75%) للماعز المرباة بصورة مكثفة وأدناه (14.51%) للماعز المرباة في المراعي . لم تكن هناك فروقات معنوية بين السلالتين في نسبة الرماد ، ولكن لوحظ ارتفاع معنوي (1.22%) في نسبة الرماد للحيوانات المرباة على المراعي مقارنة بتلك المرباة تحت النظام المكثف أو شبه المكثف . وقد سبق أن لاحظ Beserra وآخرون (2004) و Shoemakuv وآخرون (2005) حصول انخفاض في نسبة الرطوبة وارتفاع نسبة الدهن في لحم ذبائح الماعز المرباة تحت النظام الغذائي المكثف مقارنة بتلك المرباة على المراعي ، في حين لم تختلف نسبة البروتين بين النظامين .

**جدول 1. تأثير السلالة والنظام الغذائي والتداخل بينهما في التركيب الكيماوي (الرطوبة ، البروتين ، الدهن والرماد) في لحوم الماعز الأسود والمرعز .**

التركيب الكيماوي للحوم الماعز ± الخطأ القياسي				العوامل المؤثرة
الرماد %	الدهن %	البروتين %	الرطوبة %	
0.20 ± 1.17 <sup>a</sup>	0.76 ± 11.57 <sup>a</sup>	0.49 ± 16.02 <sup>b</sup>	0.60 ± 68.31 <sup>b</sup>	السلالة : الماعز (G)
0.03 ± 1.16 <sup>a</sup>	0.85 ± 9.35 <sup>b</sup>	0.28 ± 17.00 <sup>a</sup>	0.71 ± 69.86 <sup>a</sup>	المرعز (M)
				النظام الغذائي :
0.02 ± 1.15 <sup>ab</sup>	0.43 ± 12.84 <sup>a</sup>	0.25 ± 17.57 <sup>a</sup>	0.27 ± 67.12 <sup>c</sup>	مكثف (I)
0.03 ± 1.12 <sup>b</sup>	0.83 ± 10.91 <sup>b</sup>	0.41 ± 16.70 <sup>a</sup>	0.57 ± 68.71 <sup>b</sup>	شبه مكثف (S)
0.02 ± 1.22 <sup>a</sup>	0.50 ± 7.64 <sup>c</sup>	0.38 ± 15.26 <sup>b</sup>	0.39 ± 71.42 <sup>a</sup>	مراعي (P)
				التداخل :
0.03 ± 1.12 <sup>ab</sup>	0.28 ± 13.72 <sup>a</sup>	0.46 ± 17.40 <sup>ab</sup>	0.22 ± 66.62 <sup>c</sup>	I × G
0.02 ± 1.14 <sup>ab</sup>	0.05 ± 12.31 <sup>ab</sup>	0.66 ± 16.17 <sup>bc</sup>	0.04 ± 67.73 <sup>c</sup>	S × G
0.02 ± 1.23 <sup>a</sup>	0.28 ± 8.69 <sup>c</sup>	0.41 ± 14.51 <sup>d</sup>	0.22 ± 70.59 <sup>b</sup>	P × G
0.05 ± 1.18 <sup>ab</sup>	0.27 ± 11.96 <sup>b</sup>	0.27 ± 17.75 <sup>a</sup>	0.25 ± 67.63 <sup>c</sup>	I × M
0.06 ± 1.10 <sup>b</sup>	1.21 ± 9.51 <sup>c</sup>	0.34 ± 17.22 <sup>abc</sup>	0.81 ± 69.70 <sup>b</sup>	S × M
0.04 ± 1.20 <sup>ab</sup>	0.21 ± 6.58 <sup>d</sup>	0.12 ± 16.01 <sup>c</sup>	0.17 ± 72.24 <sup>a</sup>	P × M

\*تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود فروقات معنوية على مستوى (p < 0.05) .

### صيغة الميت مايوغلوبين Met-myoglobin

تشير النتائج الموضحة في جدول (2) بارتفاع معنوي (p < 0.05) لصبغة الميت مايوغلوبين في الماعز (37.07%) مقارنة بالمرعز (33.10%) . كما وجد انخفاض معنوي (p < 0.05) في نسبة تكوين الميت مايوغلوبين في لحوم الماعز والمرعز المرباة في نظام الإنتاج المكثف (27.89%) مقارنة بالحيوانات المرباة في نظام شبه المكثف (29.92%) أو المراعي (47.45%) . كما كان للتداخل بين السلالة والنظام الغذائي تأثيراً معنوياً في هذه الصفة إذ بلغت أدناها (25.64%) للمرعز في النظام المكثف وأقصاها في لحوم الماعز المرباة في المراعي (48.94%) . وقد يعزى سبب ارتفاع نسبة تكوين الميت مايوغلوبين في لحوم الماعز المرباة على المراعي الى ارتفاع محتوى لحومها على تراكيز عالية من الأحماض الدهنية غير

المشبعة متعددة الأواصر ذات الحساسية العالية للأكسدة ، فضلاً عن أن منتجات هذه الدهون والجنور الحرة الناتجة من تفاعلات هذه الأكسدة وافتقار هذه اللحوم الى فيتامين E الذي يعكس من المواد المضادة للأكسدة الفعالة قد ساهمت في أكسدة صبغة الميت مايوغلوبيين وإنتاج لحوم ذات لون احمر داكن غير مرغوب فيها (Mitsumoto وآخرون ، 1991 و Buckley وآخرون ، 1995) .

## جدول 2. تأثير السلالة والنظام الغذائي والتداخل بينهما في نسبة تكوين الميت مايوغلوبيين (Met-) (myoglobin) في لحم الماعز الأسود والمرعز.

العوامل المؤثرة	نسبة تكوين الميت مايوغلوبيين ± الخطأ القياسي (%)
السلالة :-	
الماعز (G)	1.76 ± 37.07 <sup>a</sup>
المرعز (M)	1.10 ± 33.10 <sup>b</sup>
النظام الغذائي :	
مكثف (I)	0.61 ± 27.89 <sup>c</sup>
شبه مكثف (S)	0.58 ± 29.92 <sup>b</sup>
مراعي (P)	0.40 ± 47.45 <sup>a</sup>
التداخل :	
I × G	0.32 ± 30.14 <sup>d</sup>
S × G	0.24 ± 32.13 <sup>c</sup>
P × G	0.19 ± 48.94 <sup>a</sup>
I × M	0.20 ± 25.64 <sup>f</sup>
S × M	0.16 ± 27.71 <sup>e</sup>
P × M	0.13 ± 45.96 <sup>b</sup>

\*تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود فروقات معنوية على مستوى ( $p < 0.05$ ) .

## قيم حامض الثايوباربيوتيك (TBA) والبيروكسيد (PV) في لحم الماعز

يتبين من جدول (3) الى ارتفاع معنوي ( $p < 0.05$ ) لقيم TBA (5.45 ملغم مالون الديهايد/كغم لحم) مقارنة بالمرعز إذ بلغت 4.28 و 3.85 على التوالي . ويتضح من هذه النتائج بأن درجة تطور أكسدة الدهون في لحوم الماعز الأسود أسرع من درجة تطورها في المرعز ، وقد يعزى ذلك الى القابلية الوراثية للماعز الأسود في ترسيب الأحماض الدهنية غير المشبعة في لحومها بنسب أعلى من المرعز .

كان للنظام الغذائي تأثير معنوي ( $p < 0.05$ ) في قيم كل من TBA و P.V إذ بلغت أوطاً القيم لكل من TBA (3.37 ملغم مالون الدهايد/كغم لحم) و P.V (3.78 ملي مكافئ/كغم دهن لحم) في لحوم الماعز والمرعز المرباة تحت نظام الإنتاج المكثف وأعلىها لـ TBA (6.30 ملغم مالون الديهايد/كغم لحم) و P.V (5.39 ملي مكافئ/كغم دهن لحم) لدى الحيوانات المرباة في المراعي ، كما كان للتداخل بين السلالة والنظام الغذائي تأثير معنوي ( $p < 0.05$ ) في هاتين الصفتين إذ سجلت أدنى (3.10) وأعلى (6.20) قيمة لكل من TBA و P.V في المرعز المربي بصورة مكثفة والماعز المربي في المراعي على التوالي . وقد يعود سبب ذلك الى أن تربية المرعز في النظام المكثف قد أدى الى ارتفاع نسبة الأحماض الدهنية المشبعة وانخفاض نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة في لحومها ، إذ تعد الأحماض الدهنية المشبعة اقل حساسية اتجاه

الأكسدة مقارنة بلحوم الماعز المرباة في المراعي التي تتصف بارتفاع محتواها من الأحماض الدهنية غير المشبعة وخاصة الأحماض الدهنية متعددة الأواصر ذات الحساسية العالية للأكسدة (Enser وآخرون ، 1998).

### جدول 3. تأثير السلالة والنظام الغذائي والتداخل بينهما في قيم حامض الثايوبايوتريك (TBA) وقيم البيروكسيد (P.V) في لحوم الماعز الأسود والمرعز.

قيم البيروكسيد (P.V) (ملي مكافئ/كغم دهن لحم)	قيم حامض الثايوبايوتريك (TBA) (ملغم مالون الديهايد/كغم لحم)	العوامل المؤثرة
		السلالة :-
0.15 ± 5.35 <sup>a</sup>	0.31 ± 5.45 <sup>a</sup>	الماعز (G)
0.13 ± 3.85 <sup>b</sup>	0.19 ± 4.28 <sup>b</sup>	المرعز (M)
		النظام الغذائي :
0.18 ± 3.78 <sup>c</sup>	0.09 ± 3.37 <sup>c</sup>	مكثف (I)
0.20 ± 4.64 <sup>b</sup>	0.12 ± 4.91 <sup>b</sup>	شبه مكثف (S)
0.21 ± 5.39 <sup>a</sup>	0.26 ± 6.30 <sup>a</sup>	مراعي (P)
		التداخل :
0.06 ± 4.46 <sup>c</sup>	0.06 ± 3.68 <sup>d</sup>	I × G
0.05 ± 5.40 <sup>b</sup>	0.08 ± 5.38 <sup>b</sup>	S × G
0.04 ± 6.20 <sup>a</sup>	0.07 ± 7.29 <sup>a</sup>	P × G
0.07 ± 3.10 <sup>e</sup>	0.07 ± 3.06 <sup>c</sup>	I × M
0.07 ± 3.88 <sup>d</sup>	0.06 ± 4.45 <sup>c</sup>	S × M
0.08 ± 4.58 <sup>c</sup>	0.07 ± 5.31 <sup>b</sup>	P × M

\*تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد بوجود فروقات معنوية على مستوى (p<0.05)

### قيم حامض الثايوبايوتريك (TBA) والبيروكسيد P.V ونسبة الأحماض الدهنية (FFA) في دهن الكلى للماعز.

تشير النتائج الموضحة في جدول (4) بوجود تأثير معنوي (p<0.05) للسلالة في قيم TBA و P.V ونسبة الأحماض الدهنية الحرة (FFA) لدهن الكلى . إذ لوحظ بأن القيم لسلالة الماعز الأسود قد ارتفعت مقارنة بالمرعز إذ بلغت قيم TBA (3.34 مقارنة بـ 2.31 ملغم مالون الديهايد/كغم دهن) و PV (3.92 مقارنة بـ 2.77 ملي مكافئ/كغم دهن) ونسبة FFA (70% مقارنة بـ 0.57%) . كما وجد بأن للنظام الغذائي تأثير معنوي (p<0.05) في الصفات قيد الدراسة وبلغت أعلى وأوطأ القيم لكل من TBA (3.84 مقارنة بـ 1.88 ملغم مالون الديهايد/كغم دهن) و P.V (4.74 مقارنة بـ 1.86 ملي مكافئ/كغم دهن) ونسبة FFA (0.81 مقارنة بـ 0.39%) في الماعز والمرعز المرباة على المراعي والمكثف على التوالي . كما كان للتداخل بين السلالة والنظام الغذائي تأثيراً معنوياً في هذه الصفات حيث كانت أوطأ القيم للمرعز المرباة تحت النظام المكثف وأعلاها في دهن الكلى للماعز الأسود المرباة في المراعي (جدول 4) . ويستدل من هذه النتائج بأن دهن الكلى في لحوم الماعز مقارنة مع دهن الكلى لذبائح الماعز المرباة في المراعي ، قد يعود

سبب ذلك الى ارتفاع نسبة الدهن للماعز المرباة في النظام الأول مقارنة بالثاني (Legesse وآخرون ، 2006) . ويمكن الاستنتاج من النتائج الموضحة في جدول 3 و 4 بأن دهن الكلى في ذبائح الماعز والمرعز أكثر ثباتا اتجاه الأكسدة مقارنة بما هو عليه في لحم هذه الحيوانات بدليل انخفاض قيم TBA و P.V في دهن الكلى .

جدول 4. تأثير السلالة والنظام الغذائي والتداخل بينهما في قيم حامض الثايوباربيوتريك (TBA) وقيم البيروكسيد (P.V) ونسبة الأحماض الدهنية الحرة (FFA) في دهن الكلى في ذبائح الماعز الأسود والمرعز.

العوامل المؤثرة	قيم حامض الثايوباربيوتريك (TBA) (ملغم مالون الديهايد/كغم لحم)	قيم البيروكسيد (P.V) (ملي مكافئ /كغم دهن لحم)	الأحماض الدهنية الحرة (FFA) %
السلالة :-			
الماعز (G)	0.16 ± 3.34 <sup>a</sup>	0.28 ± 3.92 <sup>a</sup>	0.04 ± 0.70 <sup>a</sup>
المرعز (M)	0.12 ± 2.31 <sup>b</sup>	0.10 ± 2.77 <sup>b</sup>	0.03 ± 0.57 <sup>b</sup>
النظام الغذائي :			
مكثف (I)	0.12 ± 1.88 <sup>c</sup>	0.11 ± 1.86 <sup>c</sup>	0.02 ± 0.39 <sup>c</sup>
شبه مكثف (S)	0.19 ± 2.74 <sup>b</sup>	0.15 ± 3.42 <sup>b</sup>	0.01 ± 0.69 <sup>b</sup>
مراعي (P)	0.10 ± 3.84 <sup>a</sup>	0.20 ± 4.74 <sup>a</sup>	0.02 ± 0.81 <sup>a</sup>
التداخل :			
I × G	0.05 ± 2.34 <sup>c</sup>	0.08 ± 2.26 <sup>d</sup>	0.04 ± 0.47 <sup>d</sup>
S × G	0.06 ± 3.46 <sup>b</sup>	0.08 ± 3.98 <sup>b</sup>	0.08 ± 0.74 <sup>b</sup>
P × G	0.07 ± 4.21 <sup>a</sup>	0.07 ± 5.51 <sup>a</sup>	0.01 ± 0.88 <sup>a</sup>
I × M	0.06 ± 1.43 <sup>c</sup>	0.06 ± 1.45 <sup>c</sup>	0.01 ± 0.32 <sup>c</sup>
S × M	0.07 ± 2.03 <sup>d</sup>	0.08 ± 2.86 <sup>d</sup>	0.01 ± 0.65 <sup>c</sup>
P × M	0.06 ± 3.48 <sup>b</sup>	0.08 ± 3.96 <sup>c</sup>	0.07 ± 0.73 <sup>b</sup>

\*تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود فروقات معنوية على مستوى (p<0.05)

#### تركيز الكوليسترول في لحم ودهن الكلى :

يتضح من جدول (5) بوجود تأثير معنوي (p < 0.05) للسلالة في تركيز الكوليسترول، إذ بلغ 59.33 و 61.44 ملغم كوليسترول / 100 غم دهن لحم الماعز والمرعز على التوالي . وقد يعود سبب ذلك الى ارتفاع نسبة الدهن في لحم الماعز والذي يكون على شكل دهون مترسبة بين وداخل العضلات واغلبها هو على شكل دهون فوسفورية (Phospholipids) الغنية بالدهون غير المشبعة متعددة الأواصر إذ إن ارتفاع تركيز هذه الأحماض الدهنية يؤدي الى خفض مستوى الكوليسترول في لحوم الماعز مقارنة بلحوم المرعز . وسبق أن أشار Mahgoub وآخرون (2002) بأن لحوم الماعز السمانى Jebel Akhdar تحتوي على مستويات عالية من الأحماض الدهنية غير المشبعة متعددة الأواصر وانخفاض مستوى الأحماض الدهنية المشبعة والذي ينعكس على انخفاض تركيز الكوليسترول في لحومها . وجد بأن تركيز الكوليسترول في دهن الكلى للمرعز أعلى (65.60 ملغم/100 غم دهن ) معنويا (p < 0.05) مما هو عليه

في الماعز (62.74 ملغم/100 غم دهن) وقد يعزى ذلك الى ارتفاع تركيز الأحماض الدهنية في دهن كلى المرعز مقارنة بالماعز . كان تركيز الكوليسترول مرتفعاً في دهن اللحم 64.66 ملغم/100 غم لحم وفي دهن الكلى 68.36 ملغم/100 غم دهن في الحيوانات المرباة بصورة مكثفة ، في حين كان أوطاً تركيز الكوليسترول لدهن اللحم والكلى 55.22 و 59.77 ملغم/100 غم على التوالي للحيوانات المرباة على المراعي . كما وجد بأن التداخل ما بين السلالة والنظام الغذائي معنوياً ( $p < 0.05$ ) (جدول 5) . وقد يعود سبب ارتفاع تركيز الكوليسترول في سلالة المرعز المرباة في النظام الغذائي المكثف إلى ارتفاع نسبة الأحماض الدهنية المشبعة في دهن اللحم والكلى مقارنة بالماعز والمرباة في المراعي . كما يلاحظ ارتفاع الكوليسترول في دهن الكلى مقارنة بمحتوى دهن اللحم منه وتحت نظم التغذية المختلفة وهذه النتيجة تؤثر بارتفاع وتركيز الأحماض الدهنية المشبعة في دهن الكلى وانخفاض تركيز الأحماض الدهنية الأساسية بالمقارنة مع تركيز الكوليسترول في دهن اللحم وسبق أن أشار Mahgoub وآخرون (2002) الى أن ارتفاع تركيز الأحماض الدهنية المشبعة في دهن الكلى وانخفاضه في دهن العظمة في ذبائح ماعز الجبل الأخضر .

جدول 5. تأثير السلالة والنظام الغذائي والتداخل بينهما في تركيز الكوليسترول في دهن اللحم ودهن الكلى في ذبائح الماعز والمرعز.

قيم البيروكسيد (P.V) (ملي مكافئ /كغم دهن لحم)	قيم حامض الثايوباربيوتريك (TBA) (ملغم مالون الديهايد/كغم لحم)	العوامل المؤثرة
		السلالة :-
1.47 ± 62.74 <sup>b</sup>	1.35 ± 59.33 <sup>b</sup>	الماعز (G)
1.05 ± 65.60 <sup>a</sup>	1.41 ± 59.33 <sup>a</sup>	المرعز (M)
		النظام الغذائي :
0.52 ± 68.36 <sup>a</sup>	0.55 ± 59.33 <sup>a</sup>	مكثف (I)
0.25 ± 64.44 <sup>b</sup>	0.43 ± 59.33 <sup>b</sup>	شبه مكثف (S)
1.13 ± 59.77 <sup>c</sup>	0.44 ± 59.33 <sup>c</sup>	مراعي (P)
		التداخل :
0.12 ± 67.24 <sup>b</sup>	0.23 ± 59.33 <sup>b</sup>	I × G
0.06 ± 62.88 <sup>d</sup>	0.09 ± 59.33 <sup>d</sup>	S × G
0.12 ± 57.23 <sup>f</sup>	0.13 ± 59.33 <sup>f</sup>	P × G
0.27 ± 69.49 <sup>a</sup>	0.13 ± 59.33 <sup>a</sup>	I × M
0.08 ± 64.99 <sup>c</sup>	0.05 ± 59.33 <sup>c</sup>	S × M
0.06 ± 62.31 <sup>e</sup>	0.05 ± 59.33 <sup>e</sup>	P × M

\*تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود فروقات معنوية على مستوى ( $p < 0.05$ ).



## المصادر

- Alkass , J. E. and K.H. Juma . 2005.Small Ruminant Breeds of Iraq.  
In:Characterization of Small Ruminant Breeds in West Asia and North Africa  
(Ed. Luis Iniguez) . Vol.1. West Asia. International Center for Agriculture  
Research in Dry Areas (ICARDA) . Aleppo, Syria, pp.63-101.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis .16<sup>th</sup> ed. Association of Official  
Analytical Chemists. Washington, DC. USA.
- Banskalieva , V. ,T. Sahlu. and A. L. Goetsoh. 2000. Fatty acid composition of  
goat muscles and fat depots. A. review. Small Rumin. Res. 37:255-268.
- Beserra , F. J. , M.S. Madruga , A.M., Leite , E. M. C. da Sliva . and E. L.  
Maia . 2004. Effects of ageat slaughter on chemical composition of meat from  
Moxoto goats and their crosses. Small Ruminant Research .55:177-181.
- Buckley , D. J. , P. A. Morrissey and J. I. Gray . 1995. Influence vitamin E on  
the oxidative stability and quality of pigment .J. Anim. Sci. 73:3122-3130.
- Daskiran , I. , A. Kor and M. Bingole . 2006. Slaughter and carcass  
characteristics on Norduz male Kids raised in either intensive or pasture  
conditions .Pakistan J. Nutrition. 5:274-277.
- Duncan, D. B. 1955. Multiple range for correlated and heteroscedastic  
means. Biometrics. 13:164-176.
- Egan , H. , R.S. Kirk , and R. Sawyer .1981. Pearson chemical Analysis of  
food. Bulter and Tanner Ltd. Britain.
- Enser , M. , K. G. Hallett , B.Hewett, , G. A. Fursey , J. D Wood and  
G. Harrington . 1998. Fatty acids content and composition of UK beef and  
lamp muscle in relation to production system and implication for human  
nutrition .Meat. Sci. 49:329-341.
- FAO.2002. Food and Agriculture Organization Statistical data base.FAO ,  
Rome , Italy.
- Folch , J. , M. Lees and G. H. Stanley .1957. A simple method for the  
isolation and purification of total lipid from animal tissues. J. Biol. Chem.  
226:497-509.

- Kadim , I. I. , O. Mahgoub , D. S. Al-Ajmi, R. S. Al-Maqbaly , N. M. Al-Saqri and A. Ritchie. 2003. An evaluation of the growth carcass and meat quality characteristics of Omani goat breeds. *Meat. Sci.* 66:203-210.
- Krzywicki , K. 1982. The determination of haem pigments in meat . *Meat. Sci.* 7:29-35.
- Legesse, G., C. Abebe , and A. L. Goetsch . 2006. Performance and harvest measures of of Somali and Arsi-Bale goats managed under feeding in Ethiopia. *J. Applied. Anim. Res.* 30:5-12.
- Mahgoub , O. , A. J. Khan , R.S. AL- Maqbaly , J. N. AL-Sabhi , K. Annamalai , and N. M. Al-Sakry . 2002. Fatty acid composition of muscle and fat tissues of Oman Jebal Akhdar goats of different sexes and weights. *Meat Sci.* 61:381-387.
- Mitsumoto , M. , C.Faustman , R. G. Cassons , R. N. Arnold , D. M. Schaefer and K. K. Scheller. 1991. Vitamins E, Improve pigment and lipid stability and quality of pigment. *J. Food. Sci.* 56:194-197.
- Rhee, K.S., T.R. Dutson, R.C. Smith , R.L. Hostetler and R. Reiser. 1982. Cholesterol content of raw and cooked beef Longissimus muscles with different degree of marbling. *J. Food Sci.* 47:716-719.
- SAS . 2001. SAS User's Guide : Statistics (Version 5ed ) . SAS Institute Inc. Washington , D. C. USA.
- Shoemakuv , C. E. , S. G.Salaiman , C. R. Kerth , W. Jones and D. Bransby .2005. Growth and carcass traits of percentage and crossbred Boer wether goat kids raised under different production systems. *J. Anim. Sci.* 83:277-288.
- Stankov , Iv. K. , N. A. Todorov , J. E. Mitev and T. M. Miteva . 2002. Study on some qualitative features of meat from young goat of Bulgarian breeds and crossbreds of goats slaughtered at various ages. *Asian-Australian. J. Anim. Sci.* 15:283-289.
- Tarladgis , B. G. , A. M. Pearson and L. R. Dugan. 1964. Chemistry of the thiobarbituric acid test for determination of oxidative rancidity in foods. S. formation of the TBA-malonaldehyde complex without acid-treat treatment. *J. Sci. Food and Agric.* 15:602-607.
- Tarladgis , B. G. , B. M. Watts , H. T. Yauntnan and L. Jr. Dugan . 1960. Distillation method for the quantitative determination of malonaldehyde in rancid food.

## THE EFFECT OF BREED AND FEEDING REGIMEN ON THE CHEMICAL COMPOSITION , COLOR AND LIPID STABILITY AND CHOLESTEROL CONTENT IN MEAT AND KIDNEY FAT OF LOCAL GOATS .

Ibrahim A. Bakar \*

Hatem H. Saleh\*\*

Jalal I. Alkass\*

\* Animal production , Dept. College of Agriculture, University of Duhok .

\*\* Animal Resources, Dept. College of Agriculture, University of Baghdad.

### ABSTRACT

Twelve weaned (3 months old) male kids from each of Meriz and native goat were weighed and randomly assigned equally into three groups according to different feeding regimen. Kids of 1<sup>st</sup> group had *ad libitum* access to concentrate (Intensive) , whereas kids in the 2<sup>nd</sup> group were left at pasture for 45 days and then moved to the farm to be fed *ad libitum* concentrate (semi-intensive). The 3<sup>rd</sup> group of kids was freely grazed at pasture (Extensive system). At the end of the trail (90 days), all kids were slaughtered and dressed. After chilling the carcasses at 4°C for 24 hours, Slices from meat was obtained from the leg and samples from kidney fat was minced separately and packed in polythene bags and stored at -18°C for analysis.

Results revealed that breeds feeding regime and their interaction affected significantly ( $p < 0.01$ ) moisture. Chemical composition of meat, yet the highest 69.70, 72.29% protein (7.22, 16.01%) decrease fat (9.51, 6.58%) content was recorded for Meriz raised intensively and on pasture, respectively.

Also , it appear from the values of Meta-myoglobin , TBA and P.V. that meat of Meriz has more desirable color and less fat oxidation , whereas meat from goat had higher values of TBA and P.V.

It appears that kidney fats are more resistant to oxidation compared to fat in meat. . Also, Cholesterol concentration in meat of both Meriz and goat was lower than its concentration in kidney fat.