تأثير استخدام مخلفات عرق السوس الجافة في العليقة في انتاج وتركيب الحليب في ابقار الهولشتاين – فريزيان

سندس فاروق محمد السنوسي سعدي شعلان خلف شاكر محمد علي فرحان
قسم الثروة الحيوانية/ كلية الزراعة/ جامعة بغداد قسم الثروة الحيوانية/ كلية الزراعة/ جامعة الانبار قسم الثروة الحيوانية/ كلية الزراعة/ جامعة بغداد

المستخلص

استخدمت ست ابقار حلوب هولشتاين – فريزيان لدراسة تأثير ثلاثة مستويات 0 و15% و20% من مخلفات عرق السوس الجافة في العليقة المركزة في كمية و إنتاج وتركيب الحليب . قسمت الابقار الست إلى ثلاث مجاميع متساوية بواقع بقرتين لكل مجموعة على أساس الاحتياجات الغذائية. غذيت أبقار المجاميع الثلاث العلائق المركزة واعطيت دريس الجت بطريقة حره(Ad-libitum). استخدم تصميم المربع اللاتيني(3×3) للمعاملات استمرت مدة التجربة 12 أسبوعا لثلاث مدد طول كل منها اربعة أسابيع. عد الأسبوع الأول والثاني مرحلة تمهيدية والأسبوعان الثالث والرابع مرحلة تجريبية. أخذت عينات من الحليب من كل بقرة يومياً وعينات من دمها في الاسبوع الرابع من كل مرحلة لغرض التحليل الكيميائي. وجد من نتائج التجربة ان اضافة مخلفات عرق السوس الجافة إلى العليقة المركزة ادت الى خفض كمية الحليب المنتج و إن الفروق بين مجاميع الابقار لم تكن معنوية. كان إنتاج الحليب19.49 و17.97 و16.49 كغم /يوم للعلائق المركزة التي تحتوي 0 و15% و20% مخلفات عرق السوس الجافة, بالتتابع. إما بالنسبة لتركيب الحليب فلم تكن الفروق بين علائق التجربة معنوية في نسبة الدهن والبروتين وسكر اللاكتوز. كانت نسبة دهن الحليب 2.23% و2.45%و2.55% ونسبة بروتين الحليب 3.57% و3.77% و4.10% ونسبة سكر لاكتوز الحليب 4.40% و4.25% و4.08% لعلائق التجربة 0 و15% و20% من مخلفات عرق السوس الجافة بالتتابع. بينت قياسات دم الأبقار إن زيادة نسبة المخلفات في العليقة المركزة أدت إلى ارتفاع معنوي($P<0.05$)في نسبة كلوكوز الدم وحجم الخلايا المرصوصة في دم أبقار التجربة بين العليقتين 0 و20% مخلفات عرق السوس حيث كان معدل نسبة كلوكوز الدم 56.3 و62.8 و65.0 ملغم /100مل ومعدل حجم خلايا الدم المرصوصة 23.7% و25.3% و26.1% للعلائق المركزة 0و 15% و20% , بالتتابع, مع عدم وجود فرق معنوي في نسبة هيموكلوبين الدم.

The Iraqi Journal of Agricultural Science 38 (6) : 59-68 (2007) Al –Senosi el .al

THE EFFECTS OF UTILIZATION OF DRY LICORICE ON MILK PRODUCTION AND COMPOSITION OF LACTATING HOLSTEIN- FRIESIAN COWS.

Sondos. F. M.AL-Senosi Dep. of Animal Res. College of Agric. Univ. of Baghdad

Saadi. S.Khalaf Dep. of Animal Res. College of Agric. Univ. of Al-nbaar

Shakir.M.A.Farhan Dep. of Animal Res. College of Agric. Univ. of Baghdad

Abstract

Six Holstein- Friesian lactating cows were used in an experiment to study the effects of three different levels of licorice pulp in the ration in the yield and composition of milk. Using 3x3 Latin square design the cows were divided into three groups of two each cows. On the basis of nutritive requirements the three different croups of cows were fed three different concentrates containing 0%, 15% and 20% licorice pulp respectively, while alfalfa hay was offered ad – libitun to all cows during the whole experimental 12 week period samples of milk and feeds were taken daily and blood samples at the end of each of three experimental stages and saved for chemical analysis. The results showed that addition of licorice pulp in the ration decreased milk production, but the differences among the three rations were not statistically significant. The milk yield was 19.49, 17.97 and 16.49 Kg /day for the rations containing 0%, 15% and 20% licorice pulp respectively. There were no significant differences among milk components due to licorice pulp in the ration. The milk content of fat was 2.23 ,2.45 and 2.55% and content of protein 3.57 ,3.77 and4.10% and content of lactose 4.40, 4.25 and4.08% for the ration 0%, 15% and 20% licorice pulp respectively. The blood sample analysis showed increment of blood components studied in cows blood due to licorice level in the ration. The mean blood glucose was 56.3, 62.8 and 65.0mg/100ml, blood hemoglobin 10.0, 10.9 and 11.0 mg/ml and the packed cell volume 23.7, 25.3 and 26.1% for the rations 0%, 15% and 20% respectively. There were significant differences ($P<0.05$) in blood glucose and packed cell volume between ration 0%, and 20% licorice pulp.

المقدمة

يعد العلف المستهلك العامل المحدد الرئيسي لإنتاج الحليب في معظم قطعان ماشية الحليب يبلغ معدل إنتاج الحليب لأبقار الهولشتاين – فريزيان حوالي 8600 كغم خلال موسم إنتاج (23) الحليب الواحد و تشكل كلفة العلف النسبة الاكبر من تكاليف انتاج الحليب لذا يتوجب على المربي عدم التقليل من اهمية التغذية . دعت الحاجة الكثير من الباحثين الى تحسين تغذية ابقار الحليب باتباع اساليب حديثة في التغذية منها على سبيل المثال استخدام بعض الإضافات الغذائية في العليقة مثل بعض العناصر العضوية واللاعضوية. كما استخدمت العديد من المواد المتضمنة لبعض الاستروجينات مثل مستخلص عرق السوس إضافات علفية من اجل رفع الكفاءة الانتاجية والتناسلية او الزيادة الوزنية في بعض الحيوانات المجترة (7). كذلك استخدم عدد من المخلفات الصناعية في تغذية أبقار الحليب لرخص ثمنها او لبعض التأثيرات الفسلجية التي تؤدي الى تحسين بعض الجوانب من ادائها خاصة من الناحية التناسلية و الإنتاجية.يعد عرق السوس (*Glycyrrhiza glabra*) في العراق من بين نباتات الأدغال المنتشرة في الحقول والبساتين وضفاف الأنهار(2)، فيما يزرع نبات السوس في معظم بلدان العالم(30). إن عرق السوس هو من بين النباتات الطبية يستخدم مستخلصه في تركيب العقاقير(28) وصناعة الحلويات في بلدان عديدة ويكون غنياً ببعض المركبات الاستروجينية والفيتامينات والعناصر المعدنية وبعض الهورمونات خاصة هرمون النمو والانزيمات والدهون والبروتينات والكاربوهيدرات. إن المادة الفعالة في مستخلص هذا النبات هي *Glycyrrhizin* التي لها فاعلية تشابه الهورمونات الستيرويدية. لقد استخدم عرق السوس في عدد محدود من البحوث العلمية اجريت في تغذية الدواجن والمجترات لدراسة بعض الجوانب الفسلجية والانتاجية (7, 19, 1) إن عملية استخلاص عرق السوس تؤدي الى انتاج مخلفات عرق السوس بمعدل 90%-92% من كمية عرق السوس الداخلة في عملية الاستخلاص ويقدر الانتاج السنوي من هذه المخلفات بمقدار 3000 طن تنتج من معمل استخلاص عرق السوس في العزيزية(التابعة لمحافظة واسط).وجد شجاع (4) إن إدخال مخلفات عرق السوس في عليقة تسمين الحملان خلال اشهر الصيف ادى الى زيادة وزنية اعلى مقارنة بحملان مجموعة القياس، توقع الباحث من ذلك ان مخلفات عرق السوس ربما تعمل على تخفيف الاجهاد الحراري عند تسمين الحملان في موسم الصيف او تحسن محيط الكرش باتجاه المحيط القاعدي بحيث يزيد من فعالية الاحياء المجهرية المسؤولة عن الاستفادة من بعض المكونات الغذائية في العليقة. كما وجد شجاع وآخرون (5) إلى إن إضافة 10% من مخلفات عرق السوس الى عليقة اناث الماعز المحلي المسنة ادت الى رفع الكفاءة التناسلية فيها. وجد عبد الحميد وآخرون (6) إن إضافة مخلفات عرق السوس إلى عليقه تسمين العجول ادت الى رفع بعض قياسات الدم في العجول.بناءً على المعلومات المحدودة المتوفرة اجريت هذه التجربة لدراسة تأثير مخلفات عرق السوس الجافة في العليقة في انتاج وتركيب الحليب في ابقار الهولشتاين – فريزيان.

مواد وطرائق العمل

استخدمت ست أبقار حلوب من نوع الهولشتاين– فريزيان لمدة 12 أسبوعا ابتداءً من14/ 6 ولغاية 9/5/ 2004و كان معدل انتاجها في بدء التجربة يتراوح من 17.00 إلى27.60 كغم حليب/يوم و جميعها في الموسم الرابع من انتاج الحليب. وزنت الابقار في بداية التجربة ووزعت عشوائياً على ثلاث مجاميع (بقرتان لكل مجموعة). وضعت كل بقرتين في حضيرة واحدة مسقفة فيها معلف مفصول لكل بقرة ومنهل ماء مشترك وكانت الحضائر الثلاث متجاورة مع بعضها ومسقفة، مع التنظيف اليومي للحظائر والمعالف والمناهل وتبديل ماء المناهل بالماء الصافي. كانت الابقار توزن في بداية ونهاية كل مدة من مدد التجربة الثلاث.استخدم تصميم المربع اللاتيني (3×3) حيث غذيت ثلاث علائق مركزة تحتوي0،15% 20% من مخلفات عرق السوس الجافة على الترتيب وبالتناوب خلال مدة تجربة متكونة من ثلاث مدد كل منها أربعة أسابيع إذ عد الأسبوعان الأول والثاني من كل مدة مرحلة تمهيدية والأسبوعان الثالث والرابع مرحلة تجريبية وكان يتم تغيير العلائق المركزة المختلفة بين مجاميع الابقار الثلاث في بداية كل مدة تمهيدية.غذيت جميع الأبقار بطريقة فردية بعلائق مركزة مصنعة بشكل اقراص من مواد علفية اولية كما مبين ذلك في جدول.1 أما مخلفات عرق السوس فقد جففت و جرشت الى أجزاء بطول0.5-1سم لغرض تسهيل خلطها مع المكونات الاخرى للعليقة. تم إحلال مخلفات عرق السوس المجففة المجروشة بنسبة0،15%،20% بدلا من جميع مكونات العليقة الاخرى. خلطت مادة البنتونايت بنسبة1% في العليقة كمادة رابطة بين المكونات عند تصميم الاقراص الغذائية ولقابليتها على امتصاص المواد السامة مثل الافلاتوكسين. صنعت العلائق على شكل اقراص (Pellets) لمنع الحيوان من القيام بالاختيار لضمان تناول الابقار كميات مخلفات عرق السوس المقررة . تم تقديم العلائق المركزة الى ابقار التجربة على اساس احتياجاتها الغذائية من الطاقة المتأيضة والبروتين الخام والكالسيوم والفسفور حسب نظام (26)، مع تقديم دريس الجت بطريقة التغذية الحرة يومياً وكانت تؤخذ عينات علفية اسبوعياً وتحفظ لحين إجراء التحليل الكيميائي. بإتباع نظام الحلب الميكانيكي، كانت تحلب كل بقرة في الساعة الثامنة صباحاً والثانية والنصف بعد الظهر يومياً. وكانت تؤخذ في نهاية كل حلبة عينات من الحليب من كل بقرة يومياً. وتحفظ في الثلاجة بعد اضافة 2-3 قطرات من الفورمالين بتركيز 40% إلى عينات الحليب للحفاظ عليه من التلف لغرض إجراء التحليل في المختبر. سجلت درجات الحرارة والرطوبة يوميا في الساعة الثانية والنصف بعد الظهر فضلاً عن قياس درجة حرارة جسم الأبقار.لقحت جميع الأبقار ضد الحمى القلاعية والطاعون البقري ومرض الجمرة الخبيثة وعفونة الدم النزفية والجمرة العرضية.كانت ترش الأبقار كل 15يوماً بالمبيدات للقضاء على الطفيليات الخارجية ابتداءا من شهر ايار ولغاية شهر ايلول وكانت جميع الابقار خالية من الامراض والعيوب التناسلية وخاضعه للاشراف البيطري بشكل مستمر خلال مدة التجربة.اجري تحليل عينات الاعلاف بحسب الطرائق المتبعة في (10) لتقدير المادة الجافة والرماد والبروتين الخام ومستخلص الايثر. حللت نفس العينات لتقدير ألياف المستخلص المتعادل (NDF) والياف المستخلص

ألحامضي(ADF)(17) كما موضح في(جدول2). أجريت تجربة هضم بطريقة الفرق لتقدير معامل هضم مخلفات عرق السوس الجافة وبعض مكوناتها وتقدير القيمة البيولوجية لبروتينها كما موضح في الجدولين 3 و4 .و اجري تحليل عينات الحليب لتقدير مكوناته. تم تقدير نسبة البروتين الخام في الحليب بتقدير نسبة النتروجين بطريقة Micro Kjeldal (10) وبعد الحصول على نسبة النتروجين ضربت بالمعامل 6.38 للحصول على نسبة البروتين في الحليب. اجري تقدير نسبة دهن الحليب باتباع طريقة بابكوك(8). تم تقدير نسبة المواد الصلبة الكلية في الحليب بتجفيف عينة معلومة الوزن في فرن التجفيف بدرجة 105م. اجري تقدير نسبة الرماد في الحليب (3).كذلك و تم تقدير سكر اللاكتوز في الحليب بإتباع طريقةAOAC (10).

اجري قياس حجم كريات الدم الحمراء المضغوطة (PCV) (9) و قياس تركيز الهيموكلوبين (HB)(33). و تقدير سكر الدم باتباع طريقة (11). قورنت الفروق المعنوية بين متوسطات المعاملات للصفات المدروسة باختبار دنكن (15) بعد تحليلها إحصائيا بحسب التصميم المستخدم (10).

تائج والمناقشة

إنتاج الحليب

لوحظ عدم وجود اختلافات معنوية في المادة الجافة والعناصر الغذائية المتناولة يومياً من قبل الأبقار بين علائق التجربة الثلاث جدول 6 و ذلك بسبب احلال مخلفات عرق السوس محل مكونات العليقة الأخرى.يلاحظ من جدول 5 انخفاض إنتاج الحليب لجميع ابقار المعاملات خلال مدة التجربة ولم تكن الفروق في انتاج الحليب معنوية بين علائق التجربة المختلفة. بدأ الانخفاض بعد مرور 4 اسابيع عليها و يعزى ذلك الى عبورها قمة انتاج الحليب وتأثير ارتفاع حرارة الجو ومرحلة موسم انتاج الحليب حيث بدأت التجربة في شهر حزيران ولغاية شهر ايلول. ان العليقة الاولى كان انتاجها من الحليب اكثر من العليقة الثانية و الثالثة بنسبة 7.8% و 15.4% بالتتابع و الزيادة غير معنوية. إن ارتفاع نسبة الالياف التي تؤدي الى زيادة عالية في نسبة Acetate وButyrate مع زيادة نسبته في كرش البقرة قد سبب انخفاضاً في مستوى انتاج الحليب وهذا يتفق مع نتائج Gordon وForbs (18).إن انخفاض إنتاج الحليب في كل العلائق قد يعزى إلى ارتفاع درجة حرارة الجو، التي لها تأثير في خفض كمية المادة الجافة المتناولة بسبب انخفاض افراز هرمون الثايروكسين وخفض شهية الحيوان و خفض في مستوى انتاج الحليب وهذا يتفق مع نتائج Mcdowell (25). نسبة دهن من خلال نتائج التجربة يمكن ملاحظة انخفاض نسبة دهن الحليب للعلائق الثلاث مقارنة بالنسب الطبيعية لدهن الحليب (3.6%) في ابقار الهولشتاين-فريزيان وهذا ما اشار اليه Fredericton (16) يعود هذا الانخفاض لعدة اسباب منها موسم انتاج الحليب وكذلك زيادة إنتاج C3 بدلا من C2 الحليب الذي له تأثير عكسي على النسبة المئوية للدهن وزيادة استهلاك العلف المركز. توضح بيانات الجدول5 عدم وجود اختلافات معنوية في نسبة دهن الحليب ولكن كانت زيادة غير معنوية($P<0.05$) للعليقتين 15% و20 % مقارنة بالعليقة 0 مخلفات عرق السوس وقد يعود ذلك إلى إحلال مخلفات عرق السوس بدلاً من مكونات العليقة الاخرى فأدى الى تحسن محيط الكرش نحو المحيط القاعدي مما زاد من فاعلية الاحياء المجهرية المسؤولة عن هضم المواد السيليلوزية و سبب زيادة الحامضين Acetate و Butyrate في كرش الابقار مما ادى الى زيادة دهن الحليب و يتفق هذا مع كل من الباحثين Sutton وMorant (31) و شجاع وآخرون (5) إن هذه الزيادات الطفيفة في **نسبة دهن الحليب قد تعود الى علاقتها بكمية انتاج الحليب** الذي يتفق مع نتائجJohansson وRendell (20) إن سبب انخفاض نسبة الدهن هو لارتفاع إنتاج الحليب. نسبة بروتين تضح من الجدول5 عدم وجود اختلافات معنوية في نسبة بروتين الحليب للعلائق الثلاث مع وجود زيادة غير معنوية بين العليقتين 15% و20% مقارنة بالعليقة غير الحاوية على مخلفات عرق السوس. قد يعود هذا الفرق إلى ارتفاع القيمة البايولوجية لمخلفات عرق السوس وهذا ماتم التوصل اليه من خلال نتائج تجربة هضم وميزان النتروجين لتقدير معامل هضم مخلفات عرق السوس كما مبين في جدول4 مما يفسر جزئيا سبب ارتفاع نسبة البروتين في حليب الابقار التي تناولت مخلفات عرق السوس او ربما يعود الى وجود مادة الكليسيريزين التي قد أدت إلى زيادة البروتين المحتجز في الجسم كما مبين في جدول4 وعدم تحلله في الكرش وهذا يتفق مع نتائج Kumagi وآخرون (22) التي أشارت إلى إن مادة الكليسيرزين لها فاعلية الهرمونات الستيرويدية وهي من الهرمونات البنائية التي تؤدي الى زيادة تكوين البروتينات وتقلل من تحللها. وقد لاحظ كل منWaldner وآخرون(35) انخفاضاً في نسبة البروتين مع زيادة إنتاج الحليب وقد بينmith وآخرون(29) إن مراحل موسم إنتاج الحليب تؤثر في نسبة بروتين الحليب. الكلوكوز هو كمية الغذاء اللاكتوز و المواد الصلبة الكلية و الصلبة غير الدهنية يظهر من جدول 7عدم وجود اختلافات معنوية في نسبة سكر لاكتوز الحليب ونسبة المواد الصلبة الكلية والمواد الصلبة غير الدهنية للعلائق الثلاث مع وجود زيادات غير معنوية لعليقة القياس مقارنة بالعليقتين 15 % و20 % مخلفات عرق السوس و تعزى إلى ارتفاع نسبة الالياف بسب وجود مخلفات عرق السوس في العليقة وهذا يتفق مع ما وجده Blair وآخرون (12) من إن زيادة العلف الخشن في العليقة تؤدي الى خفض سكر اللاكتوز في الحليب ونسبة المواد الصلبة الكلية والمواد الصلبة غير الدهنية .تحاليل الدم يبين الجدول7 ارتفاع سكر الدم معنويا ($P<0.05$) للعليقتين 15% و 20% مقارنة بالقياس وان هذه الزيادة ربما تعود الى حلاوة عرق السوس التي تقدر 50 مرة بقدر قصب السكر(14) وهذا يتفق مع ما وجده عبد الحميد وآخرون (6). استنتج Kappel وآخرون (21) اقتراب العلاقة من المعنوية($p<0.07$) بين انتاج الحليب ومستوى سكر الدم حيث ترتبط مستويات سكر الدم بصورة عكسية مع انتاج الحليب، فمجاميع الأبقار عالية الإنتاج تتميز بمستويات منخفضة من سكر الدم بينما يكون مستوى سكر الدم عاليا لدى الابقار ذات الانتاج المنخفض من الحليب وذلك عند استخدام السكر مصدراً للطاقة وتوظيفه لانتاج الحليب. كما و اشار Thorpe (32) إلى إن مستوى سكر الدم يتحدد بالتوازن بين كمية الكلوكوز الداخلة الى مجرى الدم وكمية الكلوكوز التي تخرج منه لتصنيع الحليب علما ان المحدد **الرئيسي لمستوى المتناول من قبل البقرة كذلك تبين بيانات** نفس الجدول عدم وجود اختلافات معنوية في هيموغلوبين الدم للعلائق الثلاث مع وجود زيادات غير معنوية بين العليقتين 15 % و20 % على عليقة القياس ربما لاحتوائها على مخلفات عرق السوس كما بين الجدول 7 وجود فروق معنوية ($P<0.05$) مابين معاملة القياس و20 % عرق السوس في نسبة PCV وهذا دليل على صحة الحيوان لان النسب لم تختلف كثيرا عن المستويات الطبيعية.

جدول 1. مكونات العلائق المركزة لأبقار الحليب(%) و مخلفات عرق السوس(%)لمخلفات عرق السوس في العليقة

العلائق / الأعلاف	1	0.85	0.80
	0	15	20
	1	0.85	0.80
حبوب الشعير	45	38.25	36.00
مكملات معدنية**	½ كغم/طن	½ كغم/طن	½ كغم/طن
نخالة الحنطة	28	23.80	22.40
المجموع	100	100	100
كسبة زهرة الشمس مع القشور	25	21.25	20.00
مخلفات عرق السوس مجروشة	0.0	15.00	20.00

لبنتونايت: مادة طينية تدعى سليكات الامونيوم المهدرجة
**المكملات المعدنية: مصنعة في مصنع التكامل قطاع خاص تحتوي على العناصر التالية
الحديد(4000)و النحاس(4000)و الزنك(15000)و اليود(200)و السلنيوم(100) منغنيز (6000)و المغنيسيوم(15000)و الكوبلت(40) جميع النسب ملغم/كغم

جدول 2. التحليلات الكيميائية(%) للعلائق الكاملة حسبت على أساس الكميات المتناولة من قبل أبقار التجربة % لمخلفات عرق السوس في العليقة

العلائق الكاملة	0	15	20
مادة جافة	96.05	96.98	96.72
التحليل التالي(%مادة جافة)			
مادة عضوية	89.58	89.67	89.10
بروتين خام	17.89	17.75	17.42
دهن خام	3.13	3.13	3.76
ألياف خام	14.56	16.13	15.86
ألياف مستخلص متعادل	41.11	43.16	45.68
ألياف مستخلص حامضي	18.68	30.40	30.74
كاربوهيدرات	54.30	53.03	53.55
*طاقة كلية(ميكا جول/كغم مادة جافة	17.85	17.90	17.81
**طاقة متأيضة(ميكا جول/كغم مادة جافة)	11.49	11.39	11.35
مخلفات عرق السوس	0.0	8.00	11.00
*قيمةQ = نسبة التايض	0.644	0.633	0635

المصدر : Chamberlain و Wilkinson (13)
*تم حساب الطاقة الكلية حسب المعادلة التالية GE=O.O226CP+0.0407EE+O.O192CF+O.O177NFE
** تم حساب الطاقة المتأنية حسب المعادلة ME=0.012CP+O.31EE+O.OO5CF+O.O14NFE
المعادلتين أعلاه للعلاف المركزة(ميغاجول/ كغم مادة جافة)
***Q = طاقة متأيضة/طاقة كلية المصدر: MAFF(24)

جدول3. التحليل الكيميائي% للجت المجفف ومخلفات عرق السوس ومعاملات هضمها

العلائق / المكونات	جت مجفف		مخلفات عرق السوس	
	التحليل الكيميائي%	معامل الهضم	التحليل الكيميائي%	معامل الهضم
مادة جافة	94.3	60.7	94.2	51.6
مادة عضوية	84.1	86.0	84.8	72.3
مستخلص الايثر	1.8	46.4	2.8	27.6
ألياف مستخلص متعادل	39.2	39.0	59.3	27.9
ألياف مستخلص حامضي	26.0	---	36.6	---
اللكنين	18.5	---	19.1	---

جدول 4. قياسات ميزان النتروجين لتجربة الهضم

القياسات	جت مجفف	خليط جت مع مخلفات عرق السوس
	غم / يوم	
مادة جافة متناولة	475.7	475.7
نتروجين متناول	16.29	17.40
نتروجين في الروث	4.58	5.51
نتروجين في البول	5.68	3.85
نتروجين محتجز في الجسم	6.03	8.04
	%	
معامل الهضم ظاهري		
مادة جافة	60.7	55.6
نتروجين	71.9	68.3
قيمة بيولوجية *	51.5	67.6

حسبت القيمة البيولوجية حسب المعادلة التالية

* القيمة البيولوجية = النتروجين المتناول-(نتروجين الروث+ نتروجين البول) × 100
النتروجين المتناول – نتروجين الروث

المصدر: Chamberlain وWilkinson (13)

جدول 5. إنتاج الحليب وتركيبه لأبقار حلوب غذيت بعلائق التجربة

العلائق / المكونات	% لمخلفات عرق السوس في العليقة			
	0	15	20	معنوية التأثير
إنتاج الحليب ومكوناته (كغم/يوم)				
الحليب	1.38 ±19.49	1.68 ±17.97	1.07 ±16.49	غ. م
تركيب الحليب (%)				
دهن الحليب	0.112 ±2.23	0.134 ±2.45	0.186 ±2.55	غ .م
بروتين الحليب	0.196 ±3.57	0.241 ±3.77	0.274 ±4.10	غ .م
اللاكتوز	0.076± 4.40	0.136 ±4.25	0.058 ±4.08	غ. م
مواد صلبة غير دهنية	0.140 ±9.10	0.347±8.75	0.229 ±8.47	غ. م
مواد صلبة كلية	0.32±11.33	0.36 ±11.20	0.19 ±11.02	غ. م

(غ. م) تعني فرقا غير معنوي

جدول 6. كميات الأعلاف و العناصر الغذائية المتناولة لأبقار حلوب غذيت بعلائق تحتوي نسباً مختلفة من مخلفات عرق السوس.% لمخلفات عرق السوس في العليقة

أعلاف وعناصر غذائية	0	15	20 التأثيرات المعنوية
مادة جافة متناولة كغم/يوم			
دريس الجت	0.207± 7.62	0.378 ± 7.85	0.137± 7.35 غ.م
عليقة مركزة	0.427± 8.67	0.177± 8.92	0.384 ± 9.08 غ.م
المجموع	0.541±16.29	0.424± 16.77	0.477 ±16.43 غ.م
نسبة الدريس الى المركز	46.7 : 53.3	46.8 : 53.2	44.7 : 55.3 ---
معدل وزن البقرة/كغم	555.3	559.3	553.8 --

			–
مادة جافة متناولة كغم/100كغم وزن الجسم	2.93	3.00	2.97
*طاقة متأيضة ميكا جول/يوم			
الدريس	0.221± 78.41	0.221± 80.78	0.147± 75.63 غ.م
المركز	0.218±108.81	0.231± 110.25	0.42± 110.87 غ.م
المجموع	0.695±187.22	0.304± 191.03	0.56± 186.49 غ.م
بروتين خام كغم/يوم			
الدريس	0.427± 1.536	0.776± 1.583	0.282± 1.482 غ.م
المركز	0.729± 1.394	0.447± 1.396	0.577± 1.381 غ.م
المجموع	0.794± 2.930	0.105± 2.979	0.781± 2.803 غ.م
الياف مستخلص متعادل كغم/يوم			
الدريس	0.426 ± 4.145	0.209 ± 4.270	0.760± 3.998 غ.م
المركز	0.134±1.024	0.613± 1.339	0.147 ± 1.458 *
المجموع	0.207±5.169	0.220±5.609	0.202± 5.456 *
الياف مستخلص حامضي كغم/يوم			
الدريس	2.021	2.082	1.949 -- –
المركز	1.024	1.339	1.458 -- –
المجموع	3.045	3.421	3.407 – --

غ.م تعني فرقاً غير معنوي
* تعني وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال 0.05
حسبت الطاقة المتأيضة باستعمال المعادلتين :
للدريس (ميغا جول/ كغم مادة جافة) = 14 - 0.014 ADF
للاعلاف المركز (ميغا جول/كغم مادة جافة) = 0.012CP+0.31EE+0.005CF+0.014NFE
المصدر : MAFF (24)

جدول 7. قياسات الدم لأبقار حلوب غذيت ثلاث علائق تجريبية بنسب مختلفة من مخلفات عرق السوس الجافة.
% لمخلفات عرق السوس في العليقة

قياسات الدم	الفترات	0	15	20	التأثيرات المعنوية
سكر الدم ملغم/100 سم^3	الأولى	51.0	60.8	62.7	
	الثانية	58.0	62.5	63.0	
	الثالثة	60.0	65.2	69.6	
	المعدل	2.72 ± 56.3	1.28 ± 62.8	2.26 ± 65.0	*
هيموكلوبين الدم ملغم/سم^3 (HB)	الأولى	8.9	10.3	10.3	
	الثانية	11.0	11.5	11.7	
	المعدل	1.03±10.0	0.62 ± 10.9	0.72 ± 11.0	غ.م
حجم خلايا الدم المرصوصة (PCV) (%)	الأولى	23.0	25.0	25.8	
	الثانية	24.5	25.5	26.5	
	المعدل	0.75 ±23.7	0.25±25.3	0.37±26.1	*

المصادر

1- الدراجي، حازم جبار، عماد الدين عباس العاني، جاسم قاسم مناتي. 2003. تأثير اضافة مستخلص عرق السوس في ماء الشرب في بعض صفات الدم لفروج اللحم. مجلة العلوم الزراعية العراقية.34 (6): 187- 198.

2- الراوي، علي محمد.1988. التوزيع الجغرافي للنباتات والاعشاب الطبية. الهيئة العامة للبحوث الزراعية والموارد المائية. بغداد. ص 20-21.

3- الراوي، طارق ساكن حكيم.1985. الطرق العملية لتحليل الحليب ومشتقاته.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة بغداد. مطبعة الموصل. ص86

4- شجاع، طاهر عبد اللطيف.2001. تأثير استخدام مخلفات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* كإضافات علفية في تسمين الحملان وعلى الكفاءة التناسلية للنعاج. مجلة اباء للابحاث الزراعية. 11(1): 118- 126.

5- شجاع، طاهر عبد اللطيف، اميرة محمد صالح الربيعي وعبد الرزاق عبد الحميد الراوي.2002. تأثير مخلفات عرق السوس في صفات ذبائح الماعز المسن. مجلة العلوم الزراعية العراقية المجلة 1(12):95 – 100 .

6- عبد الحميد، عبد الجبار، عادل محسن نذير الجنابي وخضير عباس محمد وسعدي شعلان خلف ومحمود محمد علي.2007.تأثير إحلال نسب من مخلفات عرق السوس بدلا من الشعير في علائق التسمين على بعض الصفات الدمية و الكيمياحيوية لعجول الفريزيان مجلة الزراعة العراقية 12(2): 67-81.

7- مهدي، احمد قاسم.2000. تأثير المعاملة بمستخلص عرق السوس في الاداء التناسلي لذكور الاغنام العواسي. رسالة ماجستير.قسم الثروة الحيوانية/ كلية الزراعة- جامعة بغداد.ص61 .

can Public Health Association. 1978. Standard Methods for the Examination of Dairy Products. American Public Health Association., Washington, D. C. USA , 12.

rcher,R.K. 1965. Haematological Techniques for Use on Animals. Blackwell Scientific Publications, Oxford,U.K , 312.

10 - A.O.A.C. 1975. Association Officials Analytical Chemists Methods.12th ed; Washington, D.C. USA, 12.

diseases of sheep. Blackwell Science. Edinburgh, U.K,25-28.

20 -Johansson, I. and J.Rendell. 1969. Genetics and Animal Breeding1st edn.. Great Britain,11-24.

Kappel,L.C;R.H.Ingraham;E.B.Morgan;
21- L.Zeringue;D.Wilson. and.D.K.Babcock.1983. Relationship between blood glucose .and cholesterol concentration in Holstein cows. J. Vet.Res.45: 2607-2612
Kumagi, A.M.Yano, M.M.Otomo and K.T.
Takenchi. 1957.
22-Study on the corticoid – like action of glycyrrhizin and mechanism of its action.Endocrinol. Jpn.4:17-27

23 – Lesmeister,K.E, D.W. Kelloaa, A.H. Brown, J.Z. Johanson,and A.J. Lane.2000.Effects of cross breeding and calving on milk production primaries dairy cow.J.Anim.Sci.7 8: 2- 21.

24– M.A.F.F.1975.(Ministry of Agriculture, Fisheries and Food

Department of Agricuture and Fisheires for Scotland).Energy allowance and feeding system for ruminants.Technical Bulletin.33.

25- Mcdowell, R. E, W.H.Freeman. 1972 Improvement of Livestock production in

11- Asatoor ,A.M.and E.J.King.1954.Simpli fied colorimetric blood sugar method.J.Biochem.56 :44- 46.

12- Blair ,T.D;A.Christensen and J.G.Manns.1974.Perfo rmance of lactating dairy cows fed complete- pelleted diet based on wheat straw barley and wheat .Can.J.Anim.Sci.45:347.

13 - Chamberlain,A. T.and H.M.Wilkinson.1996.Feeding the Dairy Cow Chalcombe Publications, Painshall Church Lane, Welton, Lincoln, 13.

14 –Anonymous.1981.Some new food sweeteners. British Food Journal.83:140-141

15 - Duncan, D.B.1955. Multiple range and Biometrics. 11: 1- 42.

16 - Fredericton, N. B. 2003. milk composition E-mail: www gnb Ca/0027

17 - Goering, H.K. and.P.J. Vansoest.1970. Forage Fiber and Analysis (apparatus,reagents,procedures and some applications). USA Handbook .379.

18 - Gordon, F.J and T.J. Forbs.1971.Effect of fiber level in the diet of the dairy cow on milk yield and composition J.Dairy Res. 80:38-81.

19 – Henderson,D.C.and J.J Robinson.2000.The reproductive cycle and manipulation in

Worm Climates. USA., 29.

26 - National Research Council of the National Academy of Science. N.R.C .1978. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Washington, USA..11.

27 - SAS.2001. SAS/ STAT User Guide for Personal Computers Release 6:12. SAS Institute Inc.Cary,N.C. USA.

28 - Shibata,N. T.;S.T. Shimokawa, and K.K. Takada.2002.Characte ristics of intestinal absorption and disposi tion of glcrrhizin in mice.Biopharn Drugl. and Dispose.21: 95-101.

29 –Smith,J. M.; and M. D.Waldner. 2001.Managing milk composition:Normal source of variation .Dairy Research and Extension News.2: 4-10

30 - Starmer, F.C; R.Raistad and J.Alexander. 1993.Glycyrrhizic acid in liquorice – evaluation of health hazard.Fd.Chem.Toxic.31:301- 312.

31-Sutton, J.D; and S.V.Morant. 1989.Nutrition and milk quality. In dairy cow nutrition the veterinary conference proceeding . Reading University, Reading, U.K , 81-88.

32 - Thorpe, W.W.1958. Biochemistry for Medical Students .J and A Churchill Ltd. London, U.K, 17.

33- VanKamp , E. J .and W. G.Zijlstra. 1965. Determination of blood haemoglobiadv. Clin. Chem. 8: 141-147.

34 - Waite,R .S;C.S.White and A.R. Robertson .1956 Variations in the chemical composition of milk with particular reference to solid fat (The effects of the stage of lactation ,season, year, and age of cow). J. Dairy Research,81: 33-39.

35Waldner,D.N;S.Rordan, M.L 2004. compositionl rceof variationof milk fat and tein.Cooperative Extension Service www.osuextra.com.