

تأثير إضافة مسحوق جذور عرق السوس إلى علائق أبقار الفريزيان المحلية في إنتاج
وتركيب الحليب والصفات الدمية والكيموحيوية للدم

قصي زكي شمس الدين و عصام عبد الواحد جرجيس
(الكلية التقنية الزراعية / الموصل، الجامعة التقنية الشمالية)

[Email:qussay.shams@g.mail.com](mailto:qussay.shams@g.mail.com)

المستخلص:

استخدم في هذه الدراسة ثلاثة أبقار فريزيان محلية غير حوامل بعد مرحلة أعلى إنتاج في موسمها الإنتاجي الثالث، غذيت بشكل دوري على ثلاث علائق، المجموعة التجريبية الأولى على عليقة المقارنة والتي تكونت من الشعير ونخالة الحنطة والذرة الصفراء وكسر التمن وكسبة فول الصويا، في حين تم إضافة مسحوق جذور عرق السوس إلى عليقه المقارنة بمقدار 100 و 200 غم/بقرة /اليوم إلى المجموعتين التجريبيتين الثانية والثالثة على التوالي وخلال ثلاث فترات تجريبية أشارت النتائج إلى أن نسب والكميات اليومية الناتجة من الدهن والبروتين ولاكتوز الحليب ارتفعت معنويا ($P \leq 0.05$) في المجموعة التجريبية الثالثة مقارنة بالمجموعة التجريبية الأولى، كذلك ارتفعت معنويا ($P \leq 0.05$) عدد خلايا الدم الحمر والبيض وتركيز الهيموكلوبين ونسب خلايا الدم المرصوصة واللمفاوية ووحيدة النواة والبروتين الكلي والكلوبيولين والكلوكوز بالدم، ولكن انخفضت معنويا ($P \leq 0.05$) نسبة الخلايا العدلة ومستوى الكولسترول والكليسريدات الثلاثية بالدم في المجموعتين التجريبيتين الثانية والثالثة مقارنة بالمجموعة التجريبية الأولى. ولكن بينت النتائج عدم وجود تأثير معنوي لاستخدام مسحوق جذور عرق السوس في استهلاك العلف المركز وإنتاج الحليب غير المعدل والمعدل يستنتج من النتائج مما سبق إن إضافة 200 غم /بقرة/اليوم من مسحوق جذور عرق السوس قد حسن من إنتاج الحليب ونسبة الدهن فيه وقد خفض من تكاليف إنتاج الحليب ولم يؤثر سلبا في جميع الصفات الدموية المدروسة.

الكلمات المفتاحية: أبقار فريزيان المحلية، مسحوق عرق السوس، إنتاج الحليب ومكوناته وصفات للدم.

المقدمة

نبات عرق السوس Licorice أو Liquorices واسمه العلمي *Glycyrrhiza glabra* L. من النباتات الشجرية المعمرة التي تعود إلى العائلة البقولية Leguminosae (19)، يكثر النبات في معظم بلدان العالم ومنها روسيا واسبانيا وإيطاليا والهند (39)، إما في العراق فيكثر في مدينة الموصل والسهل الرسوبي الشرقي والأوسط وراوندوز والمستنقعات وعلى ضفاف الأنهار (3). يعد جذور عرق السوس احد أكثر الأعشاب الطبية والتجارية المنتشرة في العالم، أما في العراق فيعد نبات عرق السوس من نباتات الأدغال (3). استعمل الإنسان جذور عرق السوس منذوا القدم، في معالجة أمراض الكبد والأمعاء بالإضافة إلى خلط عصيره مع كثير من الأدوية المرة لإخفاء طعم مرارتها وذلك لان جذوره تمتاز بحلاوة عصارته التي تقدر بـ 50 ضعف حلاوة سكر القصب، تحتوى جذور عرق السوس على 400 مركب كيميائي نباتي فعال (20) منها عوامل مضادة لأكسدة الدهون (40) ولنمو البكتريا (25) ومركبات ذات فعالية حيوية تدعم القابلية المناعية للجسم (35)، ويحتوى أيضا على أملاح معدنية أهمها البوتاسيوم والفسفور والكالسيوم والمغنسيوم والحديد والكوبلت وفيتامينات A و B و C و E (22). يشير التحليل الكيميائي لعرق السوس إلى احتوائه على 94.2% مادة جافة (7) و 5.2% بروتين خام و 3.75% مستخلص الايثر و 24.42% ألياف و 7.85

% رماد و 2.25% سكريات مختزلة (12). استخدم جذور عرق السوس كإضافات علفية في علائق الأغنام والأبقار، أشار السنوسي وآخرون (7) إلى عدم وجود تأثير معنوي من استخدام 15% و 20% من مخلفات عرق السوس الجافة في العليقة المركزة في إنتاج الحليب اليومي لأبقار الهولشتاين-الفريزيان، في حين لاحظ الراوي وصالح (4) أن نسبتي الدهون والمواد الصلبة الكلية في الحليب ونسبة السكر بالدم ارتفعت معنويا في حين انخفضت معنويا نسبة الكوليسترول بالدم في المعاملتين المضاف إليهما 1 و 1.5 غم من مسحوق عرق السوس/كغم وزن حي للنعاج العواسية.

ونظرا لأهميته جذور عرق السوس الطبية والعلمية وتوفره بكميات كبيرة في العراق وقلة الدراسات التي أجريت حول استخدامه في تغذية أبقار الحليب، أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير استخدام إضافة مسحوق جذور عرق السوس إلى علائق أبقار الحليب وتأثيره في الأداء الإنتاجي وصفات الدم.

المواد وطرائق البحث

حيوانات وتصميم التجربة: أجريت التجربة في حقل الأبقار العائد لقسم تقنيات الإنتاج الحيواني، الكلية التقنية الزراعية /الموصل، إذ أخذت ثلاثة أبقار فريزيان محلية حلوبة غير حوامل متقاربة في معدل أوزانها (385 ± 22) كغم بعد مرحلة أعلى إنتاج في موسمها الإنتاجي الثالث ومعدل أنتاجها من الحليب 1.2 ± 7.5 كغم، وضعت كل بقرة في حضيرة

في نهاية التجربة ثلاثة علائق تجريبية، وللتأكد من أن العلف المتناول كان يغطي احتياجات البقرة خلال كل فترة تجريبية فقد تم الاعتماد على إنتاج الحليب اليومي لكل بقرة مع الأخذ بنظر الاعتبار وزن الأبقار بحيث توفر للبقرة احتياجاتها اليومية من البروتين الخام والطاقة المتناولة للإدامة وإنتاج الحليب معاً كما جاء في NRC (32)، وزنت الأبقار أسبوعياً وحتى نهاية كل فترة تجريبية باستخدام ميزان حقلي.

إنتاج وتركيب الحليب: تم حلب الأبقار في المجاميع التجريبية الثلاثة مرتين يومياً في الساعة السابعة صباحاً والساعة الرابعة مساءً وسجل الإنتاج اليومي لكل بقرة طيلة مدة جمع العينات البالغة أسبوعين خلال كل فترة تجريبية، وتم اخذ عينة مزدوجة لكل بقرة في نهاية كل أسبوع تجربي وذلك بواقع 10% من الإنتاج اليومي من الحلب الصباحية والحلب المسائية، ثم مزجت العينتين جيداً للحصول على عينة ممثلة وذلك للتغلب على مشكلة اختلاف نسب مكونات الحليب بين الحلب الصباحية والمسائية،

وبعد الانتهاء من الحلب مباشرة نقلت عينات الحليب المأخوذة الى المختبر لغرض قياس الأس الهيدروجيني (pH) للحليب باستخدام جهاز pH meter، وأجراء التحاليل الخاصة بمكونات الحليب باستخدام جهاز Eko Milk Analyzer لتقدير نسب الدهون والبروتين واللاكتوز والماء والمواد الصلبة الكلية في الحليب، وتم تعديل إنتاج الحليب على نسبة دهن 4 % كما جاء في طه وآخرون (8).

منفردة يتوفر فيها مسرح لحركة البقرة يسمح فيه تعرضها لأشعة الشمس. غذيت الأبقار بصورة فردية ولمدة أربعة عشر يوماً كفترة تمهيدية على عليقة المقارنة (الجدول 1)، والتي تم إعدادها في الحقل وبنسبة 2.5% إضافة إلى تبن الحنطة وبنسبة 1.25% من وزن البقرة الحي، وتم تقديم العلف لكل بقرة على وجبتين (صباحاً ومساءً) في معلف الحظيرة كما وضعت مكعبات الأملاح المعدنية في كل حظيرة مع توفير الماء أمام الحيوانات، بعدها وزعت الأبقار بصورة عشوائية إلى ثلاثة مجاميع تجريبية (بقرة/مجموعة تجريبية)، وغذيت المجاميع التجريبية على ثلاث علائق وكالاتي، المجموعة التجريبية الأولى: عليقة المقارنة فقط (العليقة القياسية).

المجموعة الثانية: عليقة المقارنة + 100 غم مسحوق جذور عرق السوس /بقرة /يوم.
المجموعة الثالثة: عليقة المقارنة + 200 غم مسحوق جذور عرق السوس /بقرة /يوم.

تم إضافة مسحوق جذور عرق السوس المجفف الذي تم شرائه من إحدى شركات القطاع الخاص بخلطها مع عليقة المقارنة المقدمة يومياً لأبقار المجموعتين التجريبيتين الثانية والثالثة فقط، غذيت المجاميع التجريبية الثلاثة وخلال ثلاث فترات تجريبية، كل فترة تجريبية استمرت 28 يوماً، أول 14 يوماً عدت فترة تمهيدية للأقلمة على العليقة وفي آخر 14 يوم عدت فترة جمع عينات، حيث بعد انتهاء كل فترة تجريبية يتم تدوير مجاميع الأبقار التجريبية الثلاثة بحيث تناولت كل بقرة

الجاهزة المجهزة من شركة Biolabo الفرنسية لقياس البروتين الكلي والالبومين والكولسترول والكليسيريدات الثلاثية والكلوكوز واليوريا، أما الكلويولين فتم حسابه بالفرق ما بين البروتين الكلي والالبومين، وقرارات الكثافة الضوئية باستخدام جهاز المطياف الضوئي، وتم قياس تركيز الصوديوم واليوتاسيوم والكلور والكالسيوم والفسفور في مصل الدم باستخدام جهاز المطياف الضوئي باستخدام عدة تحليل مختبريه جاهزة فرنسية من نوع Biolab وقياس المغنسيوم بعدة تحليل مختبريه جاهزة تونسيه من نوع Biomagherb، تم قياس فعالية إنزيمات الكبد Aspartate amino transferase (AST) و Alanine amino transferase (ALT) في مصل الدم حسبما جاء في Reitman و Frankel (34)، وتم قياس فعالية أنزيم Alkaline Phosphates (ALP) في مصل الدم حسبما جاء في Kind و King (27)، باستخدام جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer الألماني المنشأ لقراءة التغيير اللوني للمحاليل حسب توصيات الشركة.

جمع البيانات والتحليل الإحصائي: تم تحليل النتائج إحصائياً بواسطة الحاسبة الالكترونية بتطبيق البرنامج الجاهز SAS (37) باستخدام تصميم المربع اللاتيني (3×3) وتمت المقارنة بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن متعدد المدى (21).

جمع وتحليل عينات الدم: سحبت عينة دم (10 مل من الدم/ حيوان) بعد التغذية الصباحية بثلاث ساعات من الوريد الوداجي للأبقار الثلاثة في نهاية كل فترة تجريبية، وتم تقسيم عينة الدم على قسمين، وضع القسم الأول من الدم في عبوات بلاستيكية حاوية على مانع التخثر (EDTA)، واستخدمت عينات الدم لأجراء فحوصات عدد كريات الدم الحمر (RBC)، وعدد خلايا الدم البيض (WBC) باستخدام طريقة الهيموسايتوميتر المعتمدة من قبل Schalm وآخرون (38)، وتقدير تركيز هيموكلوبين الدم (Hb) باستخدام طريقة ساهلي المعتمدة من قبل Schalm وآخرون (38)، استخدمت طريقة المكسد الدقيق لحساب حجم الخلايا المرصوصة (PCV) المعتمدة من قبل Archer (14)، كما تم عمل شرائح وذلك باستعمال صبغة الكمزا لغرض إجراء العد التفرقي لنسب أنواع خلايا الدم البيض، وهي الخلايا اللمفاوية والحمضة والعدلة ووحيدة النواة والقعدة، إذ تم حسابها بطريقة Coles (17). أما القسم الثاني من الدم فوضع في عبوات بلاستيكية خالية من مانع التخثر وتركت لمدة ساعة وبدرجة حرارة الغرفة، وتم الحصول على مصل الدم باستخدام جهاز الطرد المركزي (3000 دورة/دقيقة) ولمدة 15 دقيقة، ووضع مصل الدم في أنابيب بلاستيكية محكمة السد وحفظت بدرجة حرارة (-20 م°) لحين إجراء الفحوصات الكيموحيوية، إذ تم تقدير الفحوصات الكيموحيوية باستخدام عدة التحليل

جدول 1 . المواد العلفية المستخدمة في التجربة وتركيبها الكيميائي (%)

التركيب الكيميائي			المواد العلفية المستخدمة	
التين**	العليقة	المركب الغذائي	%	المكونات
			36.5	شعير أسود
95.26	92.58	المادة الجافة (%مقدر)*	37	نخالة الحنطة
2.94	16.18	البروتين الخام (%مقدر)*	10	كسر ألتمن
0.64	2.84	مستخلص الايثر (%مقدر)*	6	الذرة الصفراء
38.38	5.62	الألياف الخام (%محسوب)**	8	كسبة فول الصويا
9.9	5.24	الرماد (%مقدر)*	0.5	اليوريا
1375	2777	الطاقة الايضية (كيلو سعره	1	حجر الكلس
		/كغم علف**)	1	ملح الطعام

* قدرت مختبريا على أساس المادة الجافة تبعا لما جاء في A.O.A.C (13)

**محسوبة من جداول التحليل الكيميائي للمواد العلفية العراقية (2)

النتائج والمناقشة

غم من مسحوق السوس /عجلة هولشتاين/ يوم في المتناول اليومي من العلف. كما تشير النتائج الموضحة في الجدول(2) إلى عدم وجود تأثير معنوي من إضافة مسحوق جذور عرق السوس طيلة مدة الدراسة في أوزان الأبقار المستخدمة في المجموعتين التجريبتين الثانية والثالثة خلال الفترات التجريبية الثلاثة، مما يدل هذا على أن استخدام المعاملات الثلاث كان بمستوى

تشير النتائج المعروضة في الجدول (2) إلى عدم وجود تأثير معنوي لإضافة كميات مختلفة من مسحوق جذور عرق السوس إلى علائق أبقار المجموعتين التجريبتين الثانية والثالثة في الكميات المتناولة من العلف والبروتين الخام والطاقة الايضية، وجاءت النتائج متفقة مع نتائج Sajjadi وآخرون (35) الذين لم يجدوا تأثيرا معنويا لإعطاء 10

تأثيراً معنوياً لاستخدام 15% و 20% من مسحوق السوس في إنتاج الحليب اليومي لأبقار الهولشتاين-الفريزيان ونتائج الراوي وصالح (4) اللذان لم يجدا تأثيراً معنوياً لاستخدام 1 و 1.5 غم من مسحوق السوس/كغم وزن حي في إنتاج الحليب اليومي للنعاج العواسية.

أظهرت النتائج الخاصة بالتركيب الكيميائي للحليب (الجدول، 3) ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.05$) في نسب الدهون والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة الكلية بإضافة مسحوق جذور عرق السوس/ بقرة / اليوم إلى المجموعتين التجريبتين الثانية والثالثة مقارنة بالمجموعة التجريبية الأولى، في حين لم يكن لإضافة مسحوق جذور عرق السوس إلى العليقة تأثير معنوي في نسب الماء والرماد والمواد الصلبة اللادهنية، وربما يعزى سبب الارتفاع المعنوي في نسبة دهن الحليب إلى دور مسحوق جذور عرق السوس في المحافظة على درجة حموضة الكرش ضمن الحدود المناسبة لعمل الإحياء المجهرية المحللة للسليولوز (33)، ما انعكس ذلك على ارتفاع نسبة دهن الحليب، وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج السامرائي (5) الذي أشار إلى ارتفاع معنوي في نسبة دهن حليب النعاج العواسية عند التغذية على مسحوق السوس وبكمية 0.25 و 0.75 غم /كغم وزن حي، كما قد يعزى سبب الارتفاع المعنوي في نسبة

احتياجات أبقار التجربة للإدامة والإنتاج (32)، أو ربما يعود السبب في ذلك إلى عدم وجود تأثير معنوي لإضافة مسحوق جذور عرق السوس في العلف المتناول، ولم يظهر استخدام مسحوق جذور عرق السوس أي اثر سلبي في وزن جسم الأبقار خلال التجربة، وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج السنوسي وآخرون (7) الذين لم يجدوا تأثيراً معنوياً لاستخدام 15% و 20% من مسحوق جذور عرق السوس في العليقة في أوزان أبقار الهولشتاين- الفريزيان ونتائج Sajjadi وآخرون (35) الذين لم يجدوا تأثير معنوي لإعطاء 10 غم من مسحوق السوس / عجلة / اليوم في الوزن النهائي لعجلات الهولشتاين.

تشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (3) إلى عدم وجود تأثير معنوي لإضافة مسحوق جذور عرق السوس في إنتاج الحليب الاعتيادي غير المعدل والمعدل على نسبة دهن 4%، ولكن ارتفعت معدلات إنتاج الحليب الاعتيادي والمعدل حسابياً في المجموعتين التجريبتين الثانية والثالثة (عليقه المقارنة +100 و 200 غم مسحوق جذور عرق السوس /بقرة/يوم) بمقدار 1.50 و 2.33 كغم في معدل إنتاج الحليب اليومي الاعتيادي، أي سببت زيادة بنسبة 18.38% و 28.55% على التوالي مقارنة بإنتاج المجموعة التجريبية الأولى المتناولة لعليقة المقارنة فقط، وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج السنوسي وآخرون (7) الذين لم يجدوا

جدول 2. تأثير أضافه مسحوق جذور عرق السوس في بعض صفات الأداء الإنتاجي لأبقار الفريزيان (المتوسط±الخطأ القياسي)

المعاملات			الصفات	
3	2	1	المدرسة	
1.78 ±7.33	1.74±7.27	1.58 ±7.07	العلف المركز	معدل المتناول من العلف (كغم مادة جافة/بقرة /اليوم)
0.11± 3.47	0.10± .3.40	0.08±3.19	التبن	
1.79±10.80	1.69±10.67	1.55±10.26	الكلي	
0.11± 1.186	0.11 ±1.176	0.10 ±1.144	العلف المركز	معدل المتناول اليومي من البروتين الخام (كغم/ بقرة)
0.07 ±0.102	0.05±0.099	0.03±0.094	التبن	
0.16 ±1.288	0.14±1.275	0.11 ±1.238	الكلي	
0.20 ±2.04	0.19 ±2.02	0.11± 1.96	العلف المركز	معدل المتناول اليومي من الطاقة الايضية (ميكا سعرة /بقرة)
0.03 ±0.48	0.03 ±0.47	0.02 ±0.44	التبن	
0.18±2.52	0.17 ±2.49	0.10 ±2.40	الكلي	
24±384	25±383	21±386	بداية التجربة	وزن الأبقار(كغم) في
25±386	26±387	23±389	نهاية التجربة	

مباشرة بعد عبوره إلى الأمعاء (26)، وان زيادة الأحماض الامينية مابعد الكرش تحفز تصنيع بروتين الحليب في أبقار الحليب (33) ، وجاءت هذه النتائج غير متفقة مع نتائج الراوي وصالح (4)، اللذان لم يجدا تأثيرا معنويا لاستخدام 1 و 1.5 غم من مسحوق جذور عرق السوس / كغم وزن حي في نسبة بروتين حليب النعاج العواسية، في حين قد

بروتين الحليب في المجموعتين التجريبيتين الثانية والثالثة المضاف إليها مسحوق جذور عرق السوس إلى وجود مادة الكليسيريزين التي لها فاعلية الهرمونات الستيرويدية وهي من الهرمونات البنائية التي قد أدت إلى زيادة البروتين المحتجز في الجسم وعدم تحلله في الكرش ،وبذلك يزداد بروتين الغذاء غير المتحلل في الكرش الذي يستفاد منه الحيوان

يعزى سبب الارتفاع المعنوي في نسبة لاكتوز الحليب إلى أن السوس يمكن أن يؤدي إلى ارتفاع نسبة السكر في الدم (24) ومن ثم استغلال الكلوكتوز في تكوين سكر الحليب، كذلك فإن الارتفاع المعنوي في نسبة

المواد الصلبة الكلية للحليب في المعاملتين التجريبتين الثانية والثالثة جاء نتيجة لارتفاع نسب الدهون والبروتين واللاكتوز بالحليب ولا يوجد فارق في إنتاج الحليب،

جدول 3. تأثير أضافه مسحوق جذور عرق السوس في إنتاج ومكونات الحليب لدى أبقار الفريزيان

(المتوسط±الخطأ القياسي)

المعاملات			الصفات المدروسة	
3	2	1		
2.95±10.49 a	2.61±9.66 a	1.86±8.16 a	الاعتيادي	إنتاج الحليب اليومي (كغم)
2.02±9.64 a	1.95±8.47 a	1.22±6.83 a	المعدل (4%)	
2.2±87.3 a	2.2±87.6 a	2.1±87.7 a	الماء	نسب التركيب الكيميائي للحليب (%)
0.38±3.32 a	0.32±3.18 a	0.27±2.91 b	الدهن	
0.13±3.51 a	0.11±3.37 a	0.08±3.08 b	البروتين	
0.10±4.49 a	0.11±4.34 a	0.12±4.06 b	اللاكتوز	
0.09±0.72 a	0.09±0.72 a	0.08±0.71 a	الرماد	
0.60±12.04 a	0.64±11.51 a	0.54±10.76 b	المواد الصلبة الكلية	
0.48±8.72 a	0.45±8.43 a	0.42±7.85 a	المواد الصلبة اللادهنية	
35.93±348.27 a	32.66±307.19 ab	29.14±237.46 b	الدهن	
29.33±368.20 a	25.72±325.54 ab	22.37±251.33 b	البروتين	
51.89±417.00 a	49.65±419.24 ab	41.88±331.29 b	اللاكتوز	

*المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معنويا (P≤0.05).

عرق السوس في نسبة المواد الصلبة اللادھنية لحليب الأبقار الهولشتاين-الفريزيان. كذلك أشارت النتائج في الجدول (3) إلى أن المجموعة التجريبية الثالثة قد تفوقت معنويا ($P \leq 0.05$) في الكميات اليومية المنتجة من الدهن والبروتين واللاكتوز مقارنة بالمجموعة التجريبية الأولى المتناولة لعليقة المقارنة فقط ، في حين لم تظهر فروقات معنوية بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية من جهة و المجموعتين التجريبيتين الثانية والثالثة من الجهة الأخرى في الكميات اليومية المنتجة من الدهن والبروتين واللاكتوز.

جدول 4. الكلفة الاقتصادية للمعاملات التجريبية المستخدمة بالتجربة

المعاملات			الصفات	المعاملات			الصفات
3	2	1	المدرسة	3	2	1	المدرسة
483	4364	3335	مقدار الربح اليومي (دينار / بقرة)	3960	3925	3820	الكلفة المتناول اليومي من (دينار/ بقرة)
1.12	1.19	1.37	اعتيادي	1092	1071	1005	التبن ²
1.22	1.36	1.61	معدل	600	300	-	مسحوق السوس ³
504	536	616	اعتيادي	5652	5296	4825	المواد الكلية
549	612	729	معدل	10.49	9.66	8.16	انتاج الحليب اليومي (كغم/بقرة)
				10490	9660	8160	قيمة بيع الحليب المنتج (دينار / بقرة)

*سعر كغم العلف المركز¹ و التبن² والسوس³ والحليب⁴ 500 و300 و3000 و1000 دينار على التوالي.

باليوم (1029 و 1503 دينار)، أي سببت زيادة بمقدار 30.85 و 45.07 % في المجموعتين التجريبتين الثانية والثالثة ، على التوالي مقارنة بالمجموعة التجريبية الأولى (عليقة المقارنة فقط)، على الرغم من ارتفاع سعر السوس النسبي بالنسبة لبقية مكونات العليقة

يتبين من الجدول (4) انخفاض تكاليف وحدة إنتاج كغم واحد من الحليب في المجموعتين التجريبتين الثانية والثالثة المضاف إلى علائقها 100 و 200 غم مسحوق جذور عرق السوس /بقرة/ اليوم على التوالي مقارنة بالمجموعة التجريبية الأولى (عليقة المقارنة فقط) في متوسط ربح البقرة

جدول 5. تأثير إضافة مسحوق جذور عرق السوس في بعض الصفات الدمية لدى أبقار الفريزيان (المتوسط ± الخطأ القياسي)

المعاملات			الصفات
3	2	1	المدرسة
0.08±6.9 a	0.08±6.7 a	0.10 ±6.5 a	الأس الهيدروجيني للدم
0.18 ±9.94 a	0.17 ±9.89 a	0.15 ±9.31 b	تركيز الهيموكلوبين (غم/100مل)
0.29 ± 10.43 a	0.27 ± 10.21 a	0.21± 9.41 b	عدد كريات الدم الحمراء (10 ⁶ /ملم ³)
0.38 ±33.54 a	0.35 ±33.32 a	0.27 ±27.64 b	حجم الخلايا المرصوصة (%)
0.06 ±0.41 a	0.08±0.42 a	0.07±0.42 a	عدد الأقراص الدموية (10 ⁴ /ملم ³)
0.32±9.96 a	0.31±9.74 a	0.22±8.56 b	عدد خلايا الدم البيض (10 ³ /ملم ³)
2.82± 52.58 a	2.74±52.37 a	1.98±49.65 b	الخلايا اللمفاوية (%)
1.89±8.16 a	1.89± 8.22 a	1.89±8.31 a	الخلايا الحمضة (%)
1.10±30.98 b	1.10±31.43 b	1.10±35.85 a	الخلايا العدلة (%)
0.07± 0.86 a	0.07± 0.87 a	0.07± 0.86 a	الخلايا القعدة (%)
0.52± 7.43 a	0.52± 7.11 a	0.41±5.33 b	الخلايا وحيدة النواة (%)

*المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معنويا (P≤0.05).

علائق عجول الفريزيان المحلية في نسبة حجم الخلايا المرصوصة.

كذلك أشارت النتائج في الجدول (5) أن عدد خلايا الدم البيض ونسبتي الخلايا للمفاوية ووحيدة النواة ارتفعت معنوياً ($P \leq 0.05$)، في حين انخفضت معنوياً ($P \leq 0.05$) نسبة الخلايا العذلة في مصل دم أبقار المجموعتين التجريبتين الثانية والثالثة المغذاة على عليقة المقارنة +100 و 200 غم مسحوق جذور عرق السوس /اليوم/بقرة على التوالي، مقارنة بأبقار المجموعة التجريبية الأولى المغذاة على عليقة المقارنة فقط، في حين لم يعزى سبب الارتفاع المعنوي في عدد خلايا الدم البيض إلى تحفيز الخلايا المضادة للالتهاب (35) ومضادات الأكسدة (40)، في حين قد يعزى سبب الارتفاع المعنوي ($P \leq 0.05$) في نسبتي الخلايا للمفاوية ووحيدة النواة والانخفاض المعنوي ($P \leq 0.05$) في نسبة الخلايا العذلة ربما إلى أن مسحوق جذور عرق السوس يحتوي على مركب الكليسيريزين Glycyrrhizin الذي يرفع من مناعة الجسم من خلال تنشيطه الجهاز المناعي للحد من شدة الأمراض (28) ويحسن الحالة الصحية للحيوانات (35)، إذ تعمل جذور السوس على تشجيع تحفيز إنتاج γ -interferon من قبل الخلايا للمفاوية (16)، وجاءت النتائج غير متفقة مع نتائج الخزرجي وآخرون (1) الذي أشاروا إلى عدم وجود تأثير معنوي من إضافة 5%

مما يشجع هذا على استخدامه في علائق أبقار الحليب المحلية.

أشارت النتائج في الجدول (5) إلى وجود تأثير معنوي ($P \leq 0.05$) لإضافة مسحوق جذور عرق السوس إلى العليقة في معظم الصفات الدموية المدروسة، حيث ارتفعت معنوياً ($P \leq 0.05$) عدد خلايا الدم الحمر وتركيز الهيموكلوبين ونسبة الخلايا المرصوصة في مصل دم الأبقار في المجموعتين التجريبتين الثانية والثالثة مقارنة بالمعاملة لمجموعة التجريبية الأولى المغذاة على عليقة المقارنة فقط، في حين لم تظهر فروقات معنوية بين مجموعتي الأبقار المغذاة على العليقتين التجريبتين الثانية والثالثة المضاف إليها 100 و 200 غم من مسحوق جذور عرق السوس /بقرة /اليوم في جميع الصفات الدموية المدروسة، وقد يعزى سبب الارتفاع المعنوي في عدد خلايا الدم الحمر وتركيز الهيموكلوبين ونسبة حجم الخلايا المرصوصة في مصل دم أبقار المجموعتين التجريبتين الثانية والثالثة، إلى احتواء جذور عرق السوس على نسبة جيدة من الحديد والفيتامينات المختلفة (22)، وبما أن الحديد يشكل حوالي 95% من الوزن الجاف للكريه الحمراء (11)، وجاءت النتائج متفقة مع نتائج الخزرجي وآخرون (1) الذين أشاروا إلى وجود تأثير معنوي من إضافة 5 و10% من جذور عرق السوس المطحونة إلى

الدم (9) ، وجاءت النتائج متفقة مع نتائج الخزرجي وآخرون (1) الذين أشاروا إلى ارتفاع معنوي في البروتين الكلي لمصل دم عجول الفريزيان المحلية والمغذاة على علقه بها 10% مسحوق مخلفات عرق السوس ونتائج السامرائي وعلي (6) اللذان أشارا إلى ارتفاع معنوي في البروتين الكلي لمصل دم النعاج العواسية في مرحلة قبل الحمل والمغذاة على علقه مضاف إليها 0.25 و 0.75 غم مخلفات عرق السوس/كغم وزن حي. في حين قد يعزى سبب الارتفاع المعنوي في كلوبولين مصل دم ابقار المجموعتين التجريبيتين الثانية والثالثة (الجدول 6) ربما إلى دور عرق السوس الذي يعمل على تحسين الحالة الصحية للحيوان من خلال رفع المناعة الخلوية والخلطية بالإضافة إلى زيادة في تكوين الكلوبولينات المناعية من نوع IgM و IgG والتي لها علاقة وثيقة بمستوى الكلوبولين في الدم (35).

كما أن إضافة مسحوق جذور عرق السوس إلى علائق أبقار الفريزيان قد سبب ارتفاعاً معنوياً (P≤0.05) في مستوى كلوكوز الدم (الجدول 6)، قد يعود سبب الارتفاع المعنوي في مستوى كلوكوز مصل دم ابقار المجموعتين التجريبيتين الثانية والثالثة، ربما إلى أن فعالية مادة الكليسيريزين في عرق السوس لها فعل مشابه لهرمون ACTH في القشرة الأدرينالية وهذا يزيد من إنتاج هرمونات القشرة الكظرية السكرية

و 10% من جذور السوس المطحونة إلى علائق عجول الفريزيان المحلية في عدد خلايا الدم البيض. كان لإضافة مسحوق جذور عرق السوس إلى علائق أبقار الفريزيان المحلية تأثير معنوي (P≤0.05) في قيم البروتين الكلي والكلوبيولين والكلوكوز والكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية وتأثير غير معنوي في قيم الألبومين واليوريبا (الجدول 6) ، إذ ارتفعت معنوياً (P≤0.05) قيم البروتين الكلي والكلوبيولين والكلوكوز، في حين انخفضت معنوياً (P≤0.05) قيم الكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية في مصل دم ابقار المجموعتين التجريبيتين الثانية والثالثة المضاف إلى علائقها 100 و 200 غم مسحوق جذور عرق السوس /البقرة / اليوم ،على التوالي مقارنة بأبقار المجموعة التجريبية الأولى المغذاة على علقه المقارنة فقط، في حين لم يكن هنالك فروقات معنوية بين المجموعتين التجريبيتين الثانية والثالثة المضاف إليها مسحوق جذور عرق السوس في جميع المعايير الكيموحيوية المدروسة ، وربما قد يعزى سبب الارتفاع المعنوي في البروتين الكلي في مصل دم ابقار المجموعتين التجريبيتين الثانية والثالثة المضاف إلى علائقها مسحوق جذور عرق السوس إلى تأثيره الايجابي على الاستفادة من النتروجين الموجود في الكرش بالإضافة إلى أن هنالك علاقة موجبة بين البروتين المتناول وبروتين

من الأمعاء وهذا يؤدي إلى خفض نسبة الكوليسترول في الدم، أو ربما احتواء جذور عرق السوس على مواد مضادة للأكسدة التي تخفض من مادة NADPH-oxidase system لأكسدة البروتينات الدهنية عالية الكثافة LDL (15)، أو ربما احتواء جذور عرق السوس على مركبات الفلافونويد التي تعمل كمواد مضادة للأكسدة إذ تمنع الجذور الحرة من أكسدة الدهون وحماية البروتينات الدهنية خفيفة الكثافة LDL ومن ثم يقل مستوى الكوليسترول في الدم (29)، وجاءت النتائج متفقة مع نتائج السامرائي وعلي (6) اللذان أشارا إلى انخفاض معنوي في الكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية في مصل دم النعاج العواسية في مرحلة قبل الحمل والمغذاة على عليقة مضاف إليها 0.25 و 0.75 غم مخلفات عرق السوس/كغم وزن حي، ونتائج الراوي وصالح (4) اللذان أشارا إلى انخفاض معنوي في مستوى كوليسترول دم النعاج العواسية المغذاة على عليقة مضاف إليها 1 و 1.5 غم مسحوق جذور عرق السوس/كغم وزن حي، أيضا يلاحظ من الجدول (6) عدم وجود فروقات معنوية في قيم الألبومين واليوريا في مصل دم ابقار المجاميع التجريبية الثلاثة، وجاءت النتائج متفقة مع نتائج الخزرجي وآخرون (1) الذين أشاروا إلى عدم وجود تأثير معنوي من إضافة مسحوق مخلفات عرق السوس بنسبة 5 أو

Glucocorticoids وهرمونات القشرة الكظرية المعدنية (23)، وجاءت النتائج متفقة مع نتائج السنوسي وآخرون (7) الذين أشاروا إلى ارتفاع معنوي في كلوكوز دم مصل الأبقار المغذاة على علائق تحتوي على 15% و 20% مخلفات عرق السوس مقارنة مع الأبقار المغذاة على عليقة السيطرة، ونتائج السامرائي وعلي (6) اللذان أشارا إلى ارتفاع معنوي في كلوكوز دم النعاج العواسية في مرحلة قبل الحمل والمغذاة على عليقة مضاف إليها 0.25 و 0.75 غم من مخلفات عرق السوس / كغم وزن حي، ونتائج الراوي وصالح (4) اللذان أشارا إلى ارتفاع معنوي في كلوكوز دم النعاج العواسية المغذاة على عليقة مضاف إليها 1 و 1.5 غم من مسحوق جذور عرق السوس/كغم وزن حي.

في حين أن إضافة مسحوق جذور عرق السوس إلى علائق ابقار المجموعتين التجريبتين الثانية والثالثة قد سبب انخفاضا معنويا ($P \leq 0.05$) في مستوي الكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية لمصل الدم مقارنة بابقار المجموعة التجريبية الأولى المغذاة على عليقه المقارنة فقط (الجدول 6)، قد يعود الانخفاض المعنوي في مستوي كولسترول مصل دم ابقار المجموعتين التجريبتين الثانية والثالثة ربما إلى احتواء عرق السوس على مادة الصابونين غير القابلة للهضم بالكرش، مما تصل هذه المادة إلى الأمعاء وترتبط مع أملاح الصفراء وبذلك يمنع إعادة امتصاصها

10% في ألبومين مصل دم عجول الفريزيان المحلية .
 جدول 6. تأثير إضافة مسحوق جذور عرق السوس في بعض صفات الدم الكيموحيوية لدى أبقار الفريزيان
 (المتوسط±الخطأ القياسي)

المعاملات			الصفات
3	2	1	المدرسة
0.28 ± 8.81 a	0.25 ± 8.74 a	0.23 ± 8.33 b	البروتين الكلي (غم/100مل)
0.20± 3.91 a	0.18±3.86 a	0.15±3.39 b	الكلوبيولين(غم/100مل)
0.21 ± 4.90 a	0.19±4.88 a	0.16±4.94 a	الألبومين(غم/100مل)
4.76± 114.42 b	4.42±116.28 b	4.41 ±127.61 a	الكولسترول (ملغم / 100 مل)
3.18 ±32.72 b	3.54± 33.26 b	3.23± 37.55 a	الكليسيريدات ثلاثية (ملغم / 100 مل)
2.21±61.34 a	2.76± 60.54 a	3.48± 54.79 b	الكلوكوز (ملغم / 100 مل)
0.68± 46.65 a	0.71± 46.87 a	0.89± 47.34 a	اليوريا(ملغم / 100 مل)

*المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معنويا (P≤0.05).

الخزرجى وآخرون (1)،الذين لم يجدوا تأثير معنوي من تغذية 5 و 10% مخلفات عرق السوس في علائق عجول الفريزيان في فعالية أنزيمات AST وALP ونتائج محمد(10)،الذي لم يجد تأثير معنوي من تغذية 3 و 6 و 9% من مخلفات عرق السوس في علائق الحملان العواسية في فعالية أنزيمات ALT وAST .

لم تتأثر فعالية أنزيمات AST و ALT وALP معنويا بإضافة مسحوق جذور عرق السوس إلى علائق أبقار الفريزيان (الجدول،7)، وهذا ربما يشير إلى أن تناول مسحوق جذور عرق السوس لم يؤثر سلبا على الكبد وصحة الأبقار، وأنزيمات AST وALT وALP تعتبر كدلالة عن حالة الكبد في الحيوان،وعند حدوث مرض للحيوان ناتج من ضرر للكبد تتحرر هذه الأنزيمات من الكبد إلى الدم فترتفع نسبتها في الدم (31)،وجاءت النتائج متفقة مع نتائج

جدول 7. تأثير إضافة مسحوق جذور عرق السوس في فعالية بعض الأنزيمات بالدم لدى أبقار الفريزيان (المتوسط±الخطأ القياسي)

المعاملات			الصفات المدرسة
3	2	1	
1.23±9.33	1.23±9.12	1.21±8.97	AST (وحدة دولية/مل)
0.62±4.21	0.57±4.12	0.63±3.92	ALT (وحدة دولية/مل)
3.12±35.98	3.32±35.73	3.54±35.67	ALP (وحدة دولية/مل)

جدول (8): تأثير إضافة مسحوق جذور عرق السوس في تراكيز بعض العناصر المعدنية بالدم لدى أبقار الفريزيان (المتوسط±الخطأ القياسي)

المعاملات			الصفات المدرسة
3	2	1	
0.21±10.23	0.21 ±10.14	0.18 ±9.89	الكالسيوم (مليمول/لتر)
0.15±6.72	0.11±6.69	0.16 ±6.61	الفسفور (مليمول/لتر)
0.07±2.44	0.07±2.36	0.04±2.29	المغنسيوم (مليمول/لتر)
1.38±140.35	1.36±140.27	1.28±139.67	الصوديوم (مليمول/لتر)
1.88±140.85	1.81±140.97	1.77±141.11	الكلور (مليمول/لتر)
0.07±4.73	0.06±4.74	0.02±4.66	البوتاسيوم (مليمول/لتر)

أن متوسطات تراكيز العناصر المعدنية ضمن الحدود الطبيعية للأبقار التي أشار إليها المدروسة والمعروضة في الجدول (8) ، تقع Cozzi واخرون (18)، ولم يؤثر إضافة

صادرة عن قسم التغذية مديرية الثروة الحيوانية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. العراق.

3- الراوي، علي محمد. 1988. التوزيع الجغرافي للنباتات البرية في العراق.. الهيئة العامة للبحوث الزراعية والموارد المائية، بغداد. ص: 20-21. العراق.

4- الراوي، الهام عبد الحميد وصالح، محمد نجم. 2013. تأثير إضافة مسحوق عرق السوس على إنتاج الحليب التجاري وتركيبه الكيماوي وبعض الصفات البيوكيميائية لمصل الدم في النعاج العواسية. مجلة العلوم الزراعية والبيطرية-جامعة القصيم ، 6 (1): 3-18.

5- السامرائي، اشرف كامل. 2010. التأثير الحيوي لنسب مختلفة من نبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية للنعاج العواسية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة تكريت. العراق.

6- السامرائي، اشرف كامل وعلي ، صباح بهاء الدين. 2010. الأثر الحيوي لنبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* في بعض الصفات الكيموحيوية الأنزيمية لمصل دم النعاج العواسية. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، 8 (4) : 128-137.

7- السنوسي، ساندس فاروق، محمد سعدي شعلان وشاكر محمد علي فرحان. 2007. تأثير استخدام مخلفات

مسحوق جذور عرق السوس الى العلائق معنويًا في قيم جميع عناصر المعادن المدروسة، حيث ان وجود العناصر المعدنية بكميات كافية في علائق الحيوان هي ضرورية لصحة وإنتاجية الحيوان، وقلّة المتناول منها يسبب قلة الإنتاجية في المجترات (36)، في حين وجود هذه العناصر بتركيز عالية أو منخفضة في مصل الدم يعنى ان هنالك خلل في عمليات الأيض التي تجرى في الجسم (30).

أن إضافة مسحوق جذور عرق السوس قد حسن من بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية للأبقار، مع عدم ظهور ما يدل على وجود تأثيرات سلبية في الصفات الإنتاجية والفسلجية وبالتالي على صحة الحيوانات المتناولة لمسحوق جذور مسحوق السوس.

المصادر

1- الخزرجي، عبد الجبار عبد الحميد، عادل محسن نذير ، سعدي شعلان خلف وخضير عباس علي. 2007. تأثير أحلال نسب من مخلفات عرق السوس بدلا عن الشعير في علائق تسمين على بعض الصفات الدمية والكيمياحيوية لعجول الفريزيان. مجلة الزراعة العراقية، 12(2): 67-81.

2- الخواجة، علي كاظم، الهام عبدا لله وسمير عبد الأحد. 1978. التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية لمواد الأعلاف العراقية. نشرة

- عرق السوس الجافة في العليقة في إنتاج وتركيب الحليب في أبقار الهولشتاين-فريزيان. مجلة العلوم الزراعية، 38 (6) : 59-68.
- 8- طه، احمد الحاج، عطا الله سعيد ومحمد رمزي طاقة. 1984. تغذية الحيوان. مترجم عن الطبعة السادسة لمؤلفه (مايلرد ولوسلي)، جامعة الموصل، ص 627-680. العراق.
- 9- طه، احمد الحاج وشمس الدين، قصي زكي. 1998. العلاقة ما بين بروتين العليقة وبروتين الدم الكلي للأغنام. 2- تأثير المستوى البروتيني. مجلة زراعة الرافدين، 30 (1): 59-63.
- 10- محمد، أفراح مصطفى. 2008. تأثير استبدال الشعير بنسب مختلفة من عرق السوس في بعض الصفات الدمية والكيميائية لدم الحملان العواسية. مجلة تكريت للعلوم الزراعية، 8 (3): 16-22.
- 11- محي الدين، خير الدين، وليد حميد يوسف وسعد توحله. 1990. فسلجة الغدد الصم والتكاثر في الثدييات والطيور. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل. العراق.
- 12- موسى، طارق ناصر، عبد الجبار وهيب ألحديثي وكلبوي عبد المجيد ناصر. 2003. دراسة بعض مكونات مسحوق جذور عرق السوس المحلي
- (*Glycyrrhiza glabra*). مجلة العلوم الزراعية العراقية، 34(2): 19-26.
- 13-A.O.A.C. Official Method of Analysis. 2007. 19th Ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington , DC.,USA.
- 14-Archer,R.K.1965. Hematological Techniques for Use on Animals .Blackwell Sci. Publications ,Oxford.UK.
- 15-Asgary,S.; D. Jafari ; H. Madani ;P. Mahzoni and Nadri, G. 2007 .Effect of *Glycyrrhiza Glabra* extract on aorta wall atherosclerotic lesion in hypercholesterolemic rabbits. Pakistan J. of Nutrition ,6(4);313-317.
- 16-Chavali,S.R.; T. Francis and Campbell, J.B..1987.An in vitro study of immunomulatory effects of some saponins . Inter. J. Immuno-Pharmacol.,9: 675-676.
- 17-Coles, E . H. 1987.Veterinary Clinical Pathology.4th.Ed.W.B.Compan y,USA.

- New,_____ htm. 11A:/Nat
 medical.,Pp:9-12.
- 23-**Gupta,V.K.; A. Fatima; U. Faridi; A. Negi; K. Shanker and Umer, J. 2008. *Glycyrrhiza glabra* .J. of Ethnopharmacology., 116 (2) : 377-380.
- 24-**Gupta,N.; S. Belemakar; P. Gupta and Jain, A. 2011.Study of *Glycyrrhiza glabra* on glucose uptake mechanism in rats. I. J. of Drug Discovery Herbal Res.Earch,1(2) : 50-55.
- 25-** Hatano,T.;Y.Shintani;Y.Aga;S. Shiota ;T. Tsuchiya and Yoshida, T. 2000.Phenolic constituents of licorice.VII :structure of glicophenone and glicoisofazvone and effects of licorice phenolic on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*.Chem.Pharm.Bull.,48:1 286- 1292 (Abstr.).
- 26-**Kalscheur,K.F.; R. L. Baldwin Vi; B.P. Glenn and Khon, **18-**Cozzi, G .; L. Ravarotto ; F. Gottardo; A. Stefani ;B. Contiero ;L. Moro; M. Brscic and Dalvit, P. 2011.Short communication: Reference value for blood parameters in Holstein dairy: Effects of parity ,stage of lactation and season production.J.DairySci.,94:3895 -3901.
- 19-**Craige,W.J.1999.Health promoting properties of common herbs.Am.J.Clin.Nutr.,70:4915-4995.
- 20-**Duke,J.1955.Photochemical constituents in licorice: Nutraceuticals: Designer Foods. III: Garlic ,soy and Licorice .Ed. P. A. Lachance . Food and Nutrition Press Inc., Chap.26:256-264. USA.
- 21-**Duncan,C.B. 1955.Multiple range and multiple “F” tests .Biometrics,11:1-12.
- 22-**Grieve,M. 1995. Liquorices Botanical com. Amodern Herbal. Home page. Electric

- Council. National Academy of Science Press, Washington, DC.USA.
- 31-**Murray,M.; D. K. Granner; P. Mayes and Rodwell, W. 2000.Harper Biochemistry.25th ed. Appleton and Lange, USA. ,Pp:927-938 .
- 32-**NRC.Nutrient Requirements of Dairy Cattle.2001.7th revised edition. National Academy Press. Washington , D.C.,USA.
- 33-**Qrskov, E.R.; D.A. Grubb and Kay, R.N.1977.Effect of post ruminal protein and glucose supplementation on milk yield and composition in Friesian Cows in early lactation and negative balance. Br. J. Nutr., 38: 547 - 555.
- 34-**Reitman,S.and S. Frankel.1957.Calori-metric method for the determination of serum glutamic– oxaloacetic and glutamic-pyruvate transaminase .Ann. J. Clin. Pathol.,28:56-63.
- 35-** Sajjadi, R.; A. A. Solati ; M. K. Motlagh and Bonchenari, M.K. R.A.2006.Milk production of dairy cows fed differing concentrate-ons of rumen-degraded protein. J. Dairy Sci., 89: 249-259.
- 27-**Kind,PRN. and King ,EG.1954.Method of King and Armsstrong.J.Clin.Path.,7:322-325.
- 28-**Latif, S.A. ;T.J. Conca and Morris, D.J.1990.The effects of the licorice derivative, glycyrrhe-tinic acid ,on hepatic 3 alpha and 3 betahydroxysteroid, dehydrogenases and 5 alpha and 5 beta-reductase pathways of metabolism of aldosterone in male rats. Steroids,55: 52-58.
- 29-**Mitcher,L.A.1980.Antimicrobial agents from higher plants, antimicrobial Isoflavonoids and related substances from *Glycyrrhiza glabra* L. Var. Typical. J. Nat. Prod.,43: :259-269.
- 30-**MTD.Mineral Tolerance of Domestic Animals.1980.National Res.

- acid in liquorice .Evaluation of health hazard. Fd. Chem. Toxic.,31 :301-312.
- 40-**Vaya , J.; P.A. Belinky and Aviram , M.1997.Antioxidant constituents from licorice Roots: solution ,structure elucidation antioxidatives capacity toward LDL oxidetion. Free Radic. Bio. Med., 23: 302-313.
2014. Immune responses and some blood metabolite responses of female Holstein calves to dietary supplementation with licorice root (*Glycyrrhiza glabra*).Iranian J. of Applied Anim. Sci. ,4 (3): 505-508.2014.
- 36-**Samardzjia, M.; T. Dobranic ; M. Lipar ; I. Harapin ; N. Prvanovic ;J. Girzelji ; G. Greguric ;V. Dobranic and Duricic, D .2011.Comparision of blood serum marco-mineral concent-rations in meat and dairy goats during puerperium .Veterinarski Ahriv., 81:1-11.
- 37-**SAS.Statical analysis system.2000.SAS Institute , Inc., Cary, N.C, USA.
- 38-**Schalm ,O.W.; N. C. Jain and Corroill, E.S.1975.Veterinary Haemotology. Fundamentals of Clinical Chemistry . 3rd edn., W. B. Saunders Company, USA.
- 39-**Starmer,F.C.; R. Raistad and Alexander ,J.1993.Glycyrrhizic

Effect of adding of licorice root powder to the diets of local Friesian cows on the yield and chemical composition as well as on hematological and blood biochemical parameters

Qussay Z. Shams Al-dain and Essam A. Jarjeis

(Technical Agricultural College/ Mosul , Technical Northern University)

Email:qussay.shams@g.mail.com

Abstract

Three non-pregnant local Friesian cows were used after milk peak at the third production season .They divided into three groups. The 2nd and 3rd experimental groups were fed on standard ration supplemented with 100 and 200 g. of licorice root powder cow/day respectively, while the 1st experimental group fed on standard ration only consisted mainly of barley, wheat bran, yellow corn ,crumb rice and soybean meal during three experimental periods. The results indicated that percentages and daily quantities of fat, protein and lactose in milk were significantly ($P\leq 0.05$) increased in the 3rd experimental group compared to the 1st experimental group. Also red and white blood cell count,percentages of the packed cell volume,lymphocytes, monocytes, hemoglobin, total protein ,globulin and glucose were significantly ($P\leq 0.05$) increased,while the neturophil percentage, cholesterol and triglyceride were significantly($P\leq 0.05$) decreased in the 2nd and 3rd experimental groups compared to the 1st experimental group.The results indicated that concentrate feed intake, normal and adjusted milk yield were not significantly affected by licorice root powder. It is concluded that supplementation 200g cow /day of licorice root powder had improved milk yield, fat and protein percentages, decreased the milk yield cost and had no effect on all blood parameters.

Keywords: Friesian cows, licorice root powder, milk yield and composition