تأثير المعاملات الحرارية والكيميائية لكسبة فول الصويا في بعض الصفات الانتاجية والكيميا حيوية للنعاج العواسية

عبد المنعم مهدي صالح[1] محمد نجم عبد الله[2] سامي نجم الحمداني[3]

[1] قسم الثروة الحيوانية كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

[2] قسم بحوث الثروة الحيوانية / الهيئة العامة للبحوث الزراعية

[3] مديرية زراعة نيـــنوى / وزارة الزراعة

الخلاصة

اجريت الدراسة في شعبة بحوث الثروة الحيوانية / الرشيدية التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية خلال الفترة 2011/1/2 الى 2011/3/2 باستخدام 32 نعجة عواسية محسنة ذات ولادات فردية معدل اوزانها 65 كغم واعمارها تراوحت بين 2-5 سنة . قسمت النعاج الى اربعة مجموعات بواقع ثمان نعاج في كل مجموعة , غذيت النعاج في المجاميع التجريبية الاربعة على عليقة تكونت من الشعير ونخالة الحنطة وكسبة فول الصويا والتبن واليوريا , كسبة فول الصويا كانت غير معاملة في عليقة المجموعة الاولى (السيطرة) بينما تم معاملة الكسبة بالحرارة والضغط (اوتوكيلف) والحرارة (الفرن) والفورمالديهايد في عليقة المجاميع الثانية والثالثة والرابعة على التوالي . اوضحت النتائج حصول تحسن حسابي في انتاج الحليب عند التغذية على الكسبة المعاملة بالحرارة 1450 غم/يوم والفورمالديهايد 1345 غم/ يوم مقارنة بالكسبة غير المعاملة 1220 غم/ يوم والمعاملة بالاوتوكليف 1160 غم/ يوم . نسبة الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة غير الدهنية لم تتأثر معنويا بالمعاملات, لكن يوريا الحليب انخفضت معنويا (أ < 0,05) مع المعاملة بالحرارة 39.98 ملغم /100 مل مقارنة بالاوتوكليف 54.33 ملغم / 100مل . ادت معاملة الكسبة بالحرارة والفورمالديهايد الى ارتفاع معنوي (أ < 0.05) في تركيز الكلوكوز 75.77 و 74.73 ملغم /100مل بينما كان هناك انخفاض معنوي (أ < 0.05) في تركيز اليوريا بالدم اذ كان 59.49 و 62.60 ملغم /100مل على التوالي مقارنة بالكسبة غير المعاملة والمعاملة بالاوتوكليف اذ كان تركيز الكلوكوز 67.17 و 67.27 ملغم /100مل واليوريا 74.54 و 72.49 ملغم /100مل.

(البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثالث)

Effect of heat and chemical treatments for soybean meal in some productive and biochemical traits of Awassi ewes

Abdul- monem M. Salih[1] Mohamed. N. Abdullah Sami N. AlHamdani

[1]College of Agricalture and Forestry/ university of mosul

[2]Nineveh. Res. Dept. / State Board of Agric. Res./ Ministry of Agriculture

Department of Nineveh Agriculture / Ministry of Agriculture

Abstract :

This study was conducted in Animal Research Department / AL-Rashidiya Station during the period from 2/1/2011 to 2/3/2011 using 32 Awassi ewes , mean weight 65 kg and (2-6) years in age .The ewes were divided to four groups (8 in every group) . The four groups were fed barley , wheat bran , soybean meal , straw , urea , salt and limestone . The soybean meal were not treated in the first group (control) ,while treated with heat and pressure (Autoclave) in the second group, and with heat (oven) in the third group and formaldehyde in the fourth group . The results showed that there were mathematical improvement in milk yield where the ewes fed SBM treated with heat (1450 mg/dl) and with formaldehyde (1345 mg/dl) compared with control (1220 mg/dl) and autoclave (1160 mg/dl) . There no significant differences between the groups in protein , fat , lactose and total solid not fat percentage , but milk urea decreased significantly ($p<0.05$) with heat treatment (39.98 mg/100 ml) compared with autoclave (54.33 mg/100ml) . The treatment with heat and formaldehyde led to significant increase ($p<0.05$) in blood glucose (75.77 and 74.79 mg/100ml) , while blood urea decreased significantly ($p<0.05$) 59.49 and 62.60 mg/100ml respectively as compared with untreated and autoclave treatments which were 67.71 and 67.27 mg/dl and urea 74.52 and 72.49 mg/dl respectively .

المقدمة

تتباين بروتينات علائق المجترات بدرجة تحللها في الكرش وتعتبر كسبة فول الصويا احد اهم تلك المصادر واكثرها استخداما للتغذية . ان تحلل كسبة فول الصويا في الكرش ربما لا يحقق الاستغلال الامثل لمحتواها من الحوامض الامينية الاساسية التي تقدر بحوالي 50٪ من مجموعة الحوامض الامينية للكسبة , ومن المعروف ان تلبية احتياجات الحيوانات من الاحماض الامينية اللازمة للإنتاج يتم من خلال البروتين المتأيض الممتص من الامعاء والذي مصدره البروتين الميكروبي اضافة الى جزء البروتين الغذائي العابر دون التحلل في الكرش (NRC ، 2001 و Kalscheur واخرون، 2006) وبالرغم من ذلك يلاحظ حصول قصور في تلبية هذه المتطلبات عندما يكون الانتاج مرتفع وهذا ربما يكون واضحا في المرحلة الاولى لإدرار الحليب اذ ان زيادة محتوى العلائق من مصادر البروتين غير المتحلل يؤدي الى زيادة الانتاج (Lee واخرون، 2001 و NRC، 2001 و Mikolayunas واخرون، 2009) . في هذه الحالة وبهدف تعزيز محتوى العليقة من البروتين غير المتحلل فانه يتم معاملة مصدر بروتين العليقة بأحد المعاملات الفيزياوية او الكيمياوية التي تخفض درجة تحلل البروتين من خلال الترابط الذي يحصل بين جزيئات البروتين . اضافة الى ذلك فان خفض تحلل البروتين في الكرش يؤدي الى تحقيق توازن بين جزئي البروتين المتحلل وغير المتحلل بحيث يتم استغلال الجزء المتحلل بشكل كفوء من قبل الاحياء المجهرية بالكرش وبناء البروتين الميكروبي والاستفادة من الجزء غير المتحلل بعد تحلله انزيميا في الامعاء . يهدف هذا البحث لدراسة تأثير بروتين العليقة (كسبة فول الصويا) المعامل بالحرارة او الحرارة والضغط او الفورمالديهايد في انتاج الحليب ومكوناته وبعض قياسات الدم في النعاج العواسية في بداية موسم ادرار الحليب .

المواد وطرائق العمل

اجريت الدراسة في شعبة بحوث الثروة الحيوانية / الرشيدية التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية باستخدام 32 نعجة عواسية محسنة مع مواليدها الفردية بداية مرحلة ادرار الحليب معدل اوزانها 65 كغم واعمارها تراوحت 2-5 سنوات . وزعت النعاج عشوائيا تبعا لاوزانها واعمارها وانتاجها من الحليب الى اربع مجاميع بمعدل 8 نعاج في كل مجموعة . غذيت النعاج على عليقة تكونت من الشعير ونخالة الحنطة وكسبة فول الصويا والتبن واليوريا كما هو مبين في الجدول

(1) المجموعة الاولى غذيت على عليقة السيطرة (كسبة غير معاملة) , بينما غذيت المجموعة الثانية على كسبة فول الصويا المعاملة بالحرارة والضغط [اوتوكليف] بدرجة حرارة 120 م^5 وضغط 15 باوند لمدة نصف ساعة (Broderick و Craig 1980) , في حين تمت معاملة كسبة فول الصويا في عليقة المجموعة الثالثة بالحرارة (الفرن) بدرجة حرارة 120 م^5 لمد 3 ساعات (Faldet واخرون، 1991) , اما في المجموعة الرابعة فكانت الكسبة معاملة بالفورمالديهايد (6 لتر فورمالديهايد + 3 لتر حامض الخليك) لكل طن وحسب ماورد عن (Kassem ، 1986) وقد اعتمد نظام التغذية الحرة خلال مدة الدراسة التي استمرت 60 يوم وتم قياس انتاج الحليب وذلك بعزل المواليد عن النعاج لمدة 12 ساعة ثم اجراء عملية الحلب وقد كررت هذه العملية ليومين متتالين وعلى فترات (15 يوما) خلال مدة الدراسة واعتمد معدل اليومين وقد تم اخذ عينات من الحليب لتقدير مكوناته من الدهن والبروتين واللاكتوز بواسطة جهاز Ekomilk Analyzer Scope Electric (Julie Z7) الاوربي المنشأ ولتقدير يوريا الحليب فقد تم تهيئة النماذج للتحليل حسب ما ورد عن (Broderick , 2003) كما تم سحب عينات من الدم لتقدير الكلوكوز واليوريا والبروتين الكلي والالبومين والكلسيريدات الثلاثية باستخدام عدة التحليل الجاهزة نوع Biolabo الفرنسية و Randox البريطانية باستخدام جهاز Spectrophotometer .

جدول (1) المكونات % والتركيب الكيميائي لعلائق التجربة .

المكونات	المعاملات			
	السيطرة	اوتوكليف	الفرن	الفورمالديهايد
شعير مجروش	50	50	50	50
نخالة حنطة	30.25	30.25	30.25	30.25
كسبة فول الصويا	10	10	10	10
تبن	8	8	8	8
يوريا	0.75	0.75	0.75	0.75
ملح طعام	0.5	0.5	0.5	0.5
حجر كلس	0.5	0.5	0.5	0.5
التركيب الكيميائي للعلائق التجريبية				
المادة الجافة *	93.92	93.90	93.56	93.94
البروتين الخام *	16.67	16.55	16.48	16.50
مستخلص الايثر *	3.91	4.33	3.74	4.19
الالياف الخام **	9.64	9.64	9.64	9.64
الرماد *	5.21	5.77	5.76	6.04
المستخلص الخالي من النتروجين	64.57	63.71	64.38	62.89
الطاقة الايضية ميكا سعرة/كغم **	2409	2446	2390	2435

* تم تحليلها مختبريا حسب (A.O.A.C , 2002) على اساس المادة الجافة.

** حسبت من جداول التحليل الكيميائي لمواد العلف العراقية للخواجة وآخرون(1978).

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (2) ان كمية المادة الجافة المتناولة بلغت 1.70 و 1.65 و 1.89 و 1.86 كغم / يوم لمعاملة السيطرة والاوتوكليف والحرارة والفورمالديهايد على التوالي تبعا لذلك ازداد استهلاك البروتين عند معاملة الكسبة بالحرارة والفورمالديهايد اذ كانت 311 و 306 غم/ يوم وكذلك الطاقة 4.517 و 4.529 ميكاسعرة/ يوم على التوالي مقارنة بمعاملتي السيطرة والاوتوكليف . اذ كان مقدار البروتين المتناول

284 و 273 غم/ يوم والطاقة 4.095 و 4.036 ميكاسعرة / يوم على التوالي .

معدل انتاج الحليب من النعاج تحسن بنسبة 18.85 و 10.25٪ الا انه لم يصل الى المعنوية عند التغذية على العليقتين المحتويتان للكسبة المعاملة بالحرارة والفورمالديهايد اذ كان 1450 و 1345 غم/يوم على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة 1220 غم/يوم اتفقت هذه النتيجة مع نتائج (Hadjipanayiotou Photiou ، 1995 وشعاوي، 2010 والملاح، 2012) , بينما لم تؤدي معاملة الكسبة بالاوتوكليف (حرارة + ضغط) الى استجابة في انتاج الحليب كتلك الملاحظة عند المعاملة بالحرارة والفورمالديهايد فقد انخفض انتاج الحليب بنسبة 4.92٪ اذ كان 1160 غم/يوم مقارنة بمعاملة السيطرة . ربما تحسن انتاج الحليب مع المعاملة بالحرارة والفورمالديهايد كان يرجع الى زيادة تجهيز الحيوانات باحتياجاتها من الطاقة والبروتين نتيجة لزيادة استهلاك العلف فضلا عن ذلك فقد اوضح Bugalia و Chaudhary (2010) و قاسم (2010) . ان زيادة تجهيز الحيوان بالاحماض الامينية يؤدي الى تحسن انتاج الحليب , كما ان زيادة تركيز كلوكوز الدم (جدول 3) في معاملتي الحرارة والفورمالديهايد ساهمت في زيادة انتاج الحليب على اعتبار ان سكر الكلوكوز هو المصدر الرئيسي لانتاج اللاكتوز الذي ينظم الضغط الاوزموزي في الغدة اللبنية وبالتالي زيادة انتاج الحليب وهذا ما لوحظ ايضا بدراسة الدباغ (2010). ان نتائج الدراسة الحالية كانت متفقة مع Buti (2011) والملاح (2012) وشهاب (2012) اذ ان خفض تحلل كسبة فول الصويا بالفورمالديهايد والحرارة ادت الى تحسن حسابي في انتاج الحليب الا ان Hadjipanayiotou و photiou (1995) و Dosky واخرون (2012) حصلوا على زيادة معنوية في انتاج الحليب عند معاملة كسبة فول الصويا بالفورمالديهايد كذلك لم تظهر فروقات معنوية بين المعاملات في نسبة الدهن في الحليب اذ بلغت 5.78 و 5.97 و 6.25 و 6.03 ٪ ونسبة البروتين 3.96 و فيما يتعلق بتاثير المعاملة بالفورمالديهايد لكن Dosky واخرون (2012) لاحظوا تحسن معنوي في نسب 4.04 و 4.09 و 3.99٪ واللاكتوز 5.90 و 5.97 و 6.09 و 5.91 ٪ والمواد الصلبة الكلية غير الدهنية 10.78 و 10.86 و 11.10 و 10.83 ٪ على التوالي , ويلاحظ بشكل عام ان اعلى نسب لمكونات الحليب تحققت في النعاج التي غذيت على الكسبة المعاملة بالحرارة مقارنة بادنى نسب سجلت في معاملة السيطرة وقد اتفقت هذه النتيجة وما توصل اليه Chouinard وآخرون (1996) و Dhiman

وآخرون (1997) والملاح (2012) فيما يخص تاثير المعاملة بالحرارة و (شعاوي ، 2010 وشهاب ، 2012) فيما يتعلق بتاثير المعاملة بالفورماليهايد . حاصل مكونات الحليب من الدهن بلغ (70.51 و 69.25 و 90.62 و 81.10 غم/يوم) وبدون فروقات معنوية بين المعاملات في حين بلغ حاصل البروتين (48.31 و 46.86 و 59.30 و 53.66 غم / يوم) وحاصل اللاكتوز (71.98 و 69.25 و 88.30 و 79.49 غم /يوم) اذ ازداد حاصل البروتين واللاكتوز معنويا (أ < 0.05) عند معاملة كسبة فول الصويا بالحرارة مقارنة بمعاملة الاوتوكليف وحسابيا مقارنة بمعاملتي السيطرة (كسبة بدون معاملة) والمعاملة بالفورماليهايد . معاملة كسبة فول الصويا بالحرارة ادت الى انخفاض معنوي (أ < 0.05) في تركيز اليوريا في الحليب اذ بلغ 39.98 ملغم/100مل مقارنة باعلى تركيز ليوريا الحليب في معاملة الاوتوكليف 54.33 ملغم/100مل ولم تكن الفروقات بمستوى المعنوية مقارنة بمعاملة السيطرة 47.97 ملغم/100مل والفورماليهايد 45.32 ملغم/100مل , كما يلاحظ ان انخفاض يوريا الحليب عند المعاملة بالحرارة رافقه زيادة كفاءة الاستفادة من بروتين الغذاء لانتاج بروتين الحليب اذ كانت 18.22٪ مقارنة بمعاملات السيطرة 16.12٪ والاوتوكليف 16.28٪ والفورماليهايد 16.81٪ نتائج تركيز يوريا الحليب في هذ الدراسة جاءت متفقة مع ما حصل عليه Broderick واخرون (1992) و Lee واخرون (2001) والملاح (2012) وشهاب (2012) .

جدول (2) تأثير المعاملة لكسبة فول الصويا في المادة الجافة المتناولة وانتاج الحليب ومكوناته .

الصفات	المعاملات

	السيطرة	اوتوكليف	الفرن	الفورمالديهايد
المادة الجافة المتناولة كغم / يوم	1.70	1.65	1.89	1.86
البروتين المتناول غم / يوم	284	273	311	306
الطاقة المتناولة ميكا سعرة / يوم	4.095	4.036	4.517	4.529
إنتاج الحليب غم/ يوم	65.4±1220	103.42±1160	135.52±1450	103.56±1345
الدهن %	0.20±5.78	0.25±5.97	0.35±6.25	0.24±6.03
كمية الدهن غم / يوم	6.69±70.51	6.00±69.25	6.19±90.62	4.92±81.10
البروتين %	0.04±3.96	0.05±4.04	0.03±4.09	0.04±3.99
كمية البروتين غم/ يوم	ab 2.97±48.31	3.48±46.86 B	5.04±59.30 a	3.62 ±53.66 ab
اللاكتوز %	0.06±5.90	0.08±5.97	0.03±6.09	0.08 ±5.91
كمية اللاكتوز غم/ يوم	4.34±71.98 ab	5.05±69.25 B	7.19±88.30 a	5.22±79.49 ab
المواد الصلبة الكلية غير الدهنية %	0.11±10.78	0.14±10.86	0.07±11.10	0.11±10.83
يوريا الحليب ملغم/ 100 مل	ab 3.51±47.97	4.94±54.33 A	3.98±39.98 b	4.09±45.32 ab
كفاءة الاستفادة من البروتين %	16.12	16.28	18.22	16.81

تشير الحروف المختلفة افقياً إلى فروقات معنوية (أ < 0.05)

يشير الجدول (3) الى عدم وجود اختلافات معنوية بين المعاملات التجريبية في تركيز البروتين الكلي للدم اذ بلغ 6.25و 6.66 و 6.55 و 6.69 غم/100مل والالبومين 3.97 و 3.89 و

4.20 و 4.08 غم/100مل والكلسيريدات الثلاثية 46.36 و 46.91 و 52.74 و 54.31 ملغم/100مل , معاملة كسبة فول الصويا بالحرارة والفورمالديهايد ادت الى ارتفاع معنوي (أ < 0.05) في تركيز الكلوكوز اذ بلغ 75.77 و 74.73 ملغم/100مل وانخفاض معنوي (أ < 0.05) في تركيز اليوريا اذ كان 59.49 و 62.60 ملغم/100مل مقارنة بمعاملة السيطرة (كسبة غير معاملة) والاوتوكليف اذ بلغ تركيز الكلوكوز 67.17 و 67.27 ملغم/100مل واليوريا 74.54 و 72.49 ملغم/100مل على التوالي . هذه النتيجة كانت متفقة مع نتائج Ali واخرون (2005) وشهاب (2011) و Dosky واخرون (2012) في ان معاملة كسبة فول الصويا بالفورمالديهايد ادى الى زيادة الكلوكوز خفض تركيز اليوريا بالدم كذلك اوضح Lee واخرون (2001) ان حماية كسبة فول الصويا بمعاملتها بالحرارة ادت الى انخفاض يوريا الدم . من جانب اخر فقد اشار الملاح (2012) ان معاملة كسبة فول الصويا بالحرارة لم تؤدي الى اختلافات معنوية في تركيز الكلوكوز واليوريا والكلسيريدات الثلاثية بالدم , كما بين Dosky واخرون 2012 ان معاملة كسبة فول الصويا بالحرارة (الاوتوكليف) ادت الى ارتفاع تركيز الكلوكوز وانخفاض اليوريا معنويا بينما لم تتأثر تراكيز الكلسيريدات الثلاثية والبروتين الكلي والالبومين .

جدول (3) تأثير المعاملة لكسبة فول الصويا في بعض قياسات الدم .

الصفات	المعاملات			
	السيطرة	اوتوكليف	الفرن	الفورمالديهايد
البروتين الكلي غم \ 100 مل	0.21±6.25	0.22±6.66	0.30±6.55	0.17±6.69
الالبومين غم \ 100 مل	0.05±3.97	0.17±3.89	0.08±4.20	0.23±4.08
الكلوكوز ملغم \ 100 مل	b 2.30±67.17	b 2.96±67.27	a 2.41±75.77	a 1.22±74.73
الكليسيريدات الثلاثية ملغم \ 100مل	2.83±46.36	2.27±46.91	2.91±52.74	2.22±54.31
اليوريا ملغم \ 100 مل	a 1.08±74.54	a 2.35±72.49	b 1.92±59.49	b 2.67±62.60

تشير الحروف المختلفة أفقيا إلى فروقات معنوية (أ < 0.05)

لمصادر

الخواجة، علي كاظم، الهام عبد الله البياتي وسمير عبد الأحد متي 1978 . التركيب الكيمياوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الثروة الحيوانية العامة.

الدباغ، رائد حسام عبد الكريم 2010 . تأثير إضافة اليوريا إلى العلائق المعاملة بالفورمالديهايد في الأداء الإنتاجي ونمو المواليد في النعاج العواسية. رسالة ماجستير، ، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

دوسكي، كمال نعمان سيف الدين 2007 . تأثيرمعاملة العلف المركز بالفورمالديهايد في الأداء الإنتاجي وبعض المعالم الكيموحيوية للدم في الأغنام الكرادية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

الراوي وخلف الله الراوي, خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب والطباعة والنشر, كلية الزراعة والغابات, جامعة الموصل.

شعاوي، ساري ماهر ايليا 2010 . تأثير إضافة المثيونين واللايسين إلى والبروتين المعامل

بالفورماليهايد في إنتاج الحليب ومكوناته في النعاج العواسية التركية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

صالح، عبد المنعم مهدي 2008. تأثير نسب البروتين المختلفة في العلائق المعاملة بالفورماليهايد على الأداء الإنتاجي وبعض صفات الكيموحيوية للأغنام العواسية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

صالح، محمد نجم عبد الله 2009 . استخدام العلف المخفض تحلله في تغذية الأغنام العواسية المحسنة وتأثيره على الأداء الإنتاجي والتناسلي. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

الملاح، عمر ضياء محمد 2007. تأثير نسب البروتين في العلائق المعاملة بالفورماليهايد على معامل الهضم والاداء الانتاجي في الحملان العواسية. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

الملاح، عمر ضياء محمد 2012 . تأثير إضافة فيتامين E وكسبة فول الصويا المعاملة بالحرارة إلى العلائق في إنتاج الحليب ومكوناته وبعض قياسات الدم في النعاج المحلية . مجلة زراعة الرافدين، المجلد (40) العدد (4).

المولى، حسين سليمان عبدالله 2004 . تأثير التغذية بالعلف المعامل بالفورماليهايد في إنتاج الحليب ومكوناته ونمو الحملان. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

Broderick, O. A., J. H. Yang, and R. G. Koegel. 1993. Effect of steam heating alfalfa hay on utilization by lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 76: 165 – 174 .

Cannas, A. ; A. Pes ; R. Mancuso ; B. Vodert and A. Nudda 1998 . Effect of dietary energy and protein concentration on the concentration of milk urea nitrogen in dairy ewes. . J. Dairy. Sci 81: 499 – 508.

Chen, K. J., D. F. Jan, P. W. S. Chiou and D. W. Yang. 2002. Effects of dietary heat extruded soybean meal and Protected fat supplement on the production, blood and ruminal characteristics of Holstein Cows. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 15:821-827.

Chouinard, P. Y., Girard, V., Brisson, G.J., 1997. Performance and profiles of milk fatty acids of cows fed full fat, heat-treated

Duncan, C. B. 1955. Multiple rang and Multiple " F " test. Biometric 11 : 1-12.

EL-Bedawy, T.M. , Sawsan M. Gad and M.S. Farghaly 2009 . Effect of Processing method of soybean on nutrient utilization, performance and carcass characteristics of sheep .World Journal of Agricultural Scin 5 (3) : 332-336.

Faldet, M. A,, and L. D. Satter. 1991. Feeding heat treated full fat soybeans to cows in early lactation. J. Dairy Sci. 74:3047 -3054.

Faldet. M. A., V. L. Voss, G. A. Brcderick, and L. D. Satter. 1991. Chemical, in vitro, and in situ evaluation of heat-treated soybean proteins. J. Dairy Sci. 74: 2548-2554

Hadjipanayiotou, M. 1992 . Effect of protein source and formaldehyde treatment on lactation performance of Chiose ewes and Damascus goats . Small Ruminant Research , 8:185-197.

soybeans using various processing methods. J. Dairy Sci. 80:334-342.

Chowdhury, S. A. ; H. Rexroth; C. Kijora and K. J. Peters 2002 . Lactation performance of german fawn goat in relation to feeding level and dietary protein protection. Asian- Aust. J. Anim. Sci. 15 (2) : 222 – 237.

Davis, J. J.; T. Sahlu; R. puchala; M. J. herselman; S. P. Hart; E. N. Escobar; S. W. Coleman; Hoseph P. Maccan and A. L. Goetsch. 1999 . Effect of bovine somatotropin and ruminally undegraded protein of feed intake live weight gain, and mohair production by yearling angora weathers. J. Anim. Sci. (77):1029-106.

Dhiman, T. R., D. B. Korevaar, and L. D. Satter. 1997. Particle size of roasted soybeans and the effect on milk production of dairy cows. J. Dairy Sci. 80:1722-1727.

of roasting nonlinted whole cottonseed on milk production by dairy cows, J. D. Sci, 83, 2557-2563.

Olmos Colmenero, J. J. and G. A. Broderick. 2006 . Effect of amount and ruminal degradability of soybean meal protein on performance of lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 89:1635- 1643.

Ortega-Cerrella, M. E; H. J. Finlayson and D. G. Armstrong. 1999 . The effect of chemical treatment of barley on starch digestion in ruminants. Animal Feed Science and Technology. (77): 73-81.

Ortega-Cerrella, M. E; H. J. Finlayson and D. G. Armstrong. 1999 . Protection of starch in barley against rumen degradation by gluteraldehyde and formaldehyde as assessed by the dacron bag technique. Anim Feed Sci Technol. (77): 83-90.

SAS. 2000. SAS system under P.C. Dos. SAS institute . Ine. Cary . NC.

Hadjipanayiotou, M. and A. Photiou. 1995. The effect of level of inclusion and formaldehyde treatment of soybean meal on the performance of lactating chios ewes in negative energy balance. Livestock Production Science. (41):207-215.

Kassem, M.M.;K.N.S. Dosky and A. Abd AL-Ghany. 2009 . The effect of using reduced ruminal degradability concentrated ration on milk secretion and some bio-chemical blood measurements in karadi ewes under pasture condition. Egyptian j. Nutrition and Feeds,12(3) Special Issue:337-348.

Lee, Mei-Chu; Sen-Yuan Hwang and peter Wen-Shyg Chiou. 2001 . Application of rumen undegradable protein on early lactating dairy goats. Asian-Aust. J. Anim. Sci. Vol 14, No. 11: 1549-1554.

Mabjeesh S. J., J. Galindez, O. Kroll, and A. Arieli. 2000. The effect

Shamoon S. A.,M. N. Saleh and N. Y. Abbo. 2009. Effect of defferent levels of protein treated with formaldehyde on nutrients digestibility and some rumen and blood parameters in Awassi sheep .Iraqi j of Vet Sci, 23, supplement (169-173).

Tymchuk S. M, G. R. Khorasani, J. J. Kennelly 1998. Effect of feeding formaldehyde- and heat-treated oil seed on milk yield and milk composition. Can. J. Anim. Sci., 78: 693-700.

Wright, C. F., M. A. von Keyserlingk, M. L. Swift, L. J. Fisher, J. A. Shelford, and N. E. Dinn. 2005. Heat- and lignosulfonate - treated canola meal as a source of ruminal undegradable protein for lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 88:238–243.