Journal of Agricultural, Environmental and Veterinary Sciences
Volume (4), Issue (1): 30 Mar 2020
P: 43 - 53

AJSRP
ISSN: 2522- 3364

مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
المجلد (4)، العدد (1): 30 مارس 2020م
ص: 43 - 53

A Comparison Effect Of feeding Barley or Soybean Meal Chemically Treated As A Source Of Undegradable Protein in Milk Production and Composition in Awassi Ewes

Omar Dheyaa Mohammed
College of Agric. & Fore. || University of Mosul || Iraq
Mohammed Najim Abdullah
Nadir Yousef Abbo
Nashwan Nather Salih
Department of Agriculture Research || Ministry of Agriculture || Iraq

Abstract: This study was conducted in animal research department at Ministry of Agriculture , by using 21 Awassi ewes with single lambs , after two weeks of birth , the average body weight 60.90 ± 1.92 kg and ages 3- 5 years. The ewes were divided into three groups , which was fed ad libitum on the experimental rations , first group (T1) was fed on control ration consist of barley grain , wheat bran , soybean meal and wheat straw which contained 13.46% crud protein , second (T2) and third (T3) group were fed on ration consist neither slow degradable barley grain nor slow degradable soybean meal as a source of undegradable protein and contained 16% crud protein , All ration was iso calorie and iso degradable protein. Results was indicated to a significant ($p<0.05$) increased in milk yield in T2 1504 g/day compared to T1 and T3 which was 1155 and 1151 g/ day, milk components dose not differed significantly between treatments , but it was noted significant increase in lactose yield 88.30 g/ day and energy yield 1229 kcal/ day in T2 compared T1 and T3 which were 65.33 , 67.29 g/ day and 874 , 881 kcal/ day respectively , the differences were not in final ewes body weight or in average daily gain of lambs , blood glucose concentration decreased ($p<0.05$) in T2 54.40 mg/dl as compared to T1 76.29 mg/ dl and T3 71.10 mg/ dl , while the differences were not significant in the other blood parameters.

Keywords: undegradable protein, milk yield, ewes.

مقارنة تأثير التغذية على الشعير أو كسبة فول الصويا المعاملة كيمياويا كمصدر للبروتين غير المتحلل في إنتاج الحليب وتركيبه في النعاج العواسية

عمر ضياء محمد
كلية الزراعة والغابات || جامعة الموصل || العراق
محمد نجم عبد الله
نادر يوسف عبو
نشوان نذير صالح
قسم البحوث الزراعية || وزارة الزراعة || العراق

الملخص: نفذت الدراسة في قسم بحوث الثروة الحيوانية التابعة لوزارة الزراعة العراقية باستخدام 21 نعجة عواسية مع مواليدها الفردية بعد أسبوعين من الولادة، معدل أوزان النعاج 60.90 ± 1.92 كغم وتراوحت أعمارها بين 3- 5 سنوات، وزعت النعاج عشوائيا

إلى ثلاث مجاميع، المجموعة الأولى غذيت على عليقة السيطرة المكونة من الشعير الاعتيادي واحتوت على 13.46% بروتين خام، المجموعة الثانية غذيت على عليقة احتوت على الشعير منخفض التحلل وتم رفع نسبة البروتين الخام في العليقة إلى 16% للمحافظة على نسبة البروتين المتحلل مقاربة لمعاملة السيطرة، أما المجموعة الثالثة فقد غذيت على الشعير و كسبة فول الصويا منخفضة التحلل واحتوت على 16% بروتين خام أيضا. أشارت النتائج إلى زيادة إنتاج الحليب معنويا (أ< 0.05) في المعاملة الثانية 1504 غم/ يوم مقارنة بالمعاملتين الأولى والثالثة 1155 و 1151 غم/ يوم على التوالي، نسب مكونات الحليب لم تختلف معنويا بين المعاملات لكن لوحظ زيادة لصالح المعاملة الثانية وكانت الزيادة معنوية (أ< 0.05) في حاصل اللاكتوز والطاقة إذ بلغ 88.30 غم/ يوم و 1229 كيلو سعرة/ يوم مقارنة بالمعاملتين الأولى والثانية 65.33 و 67.29 غم/ يوم و 874 و 881 كيلو سعرة/ يوم على التوالي. تركيز جلوكوز الدم انخفض معنويا (أ< 0.05) في المعاملة الثانية 54.40 ملغم/ 100 مل مقارنة بالمعاملة الأولى 76.29 ملغم/ 100 مل والثالثة 71.10 ملغم/ 100 مل في حين لم تكن الاختلافات معنوية في قياسات الدم الأخرى.

الكلمات المفتاحية: البروتين غير المتحلل، إنتاج الحليب، نعاج.

المقدمة

لقد ثبت عمليا من خلال عدد من الدراسات على الحيوانات المحلية أن التغذية على مصادر البروتين غير المتحلل تؤدي إلى تحسن واضح في إنتاج الحليب ومكوناته من الدهن أو البروتين (صالح، 2009 ؛ الدباغ، 2010 ؛ الملاح وآخرون، 2018) ذلك أن مصادر البروتين غير المتحلل يمكن أن تجهز الغدة اللبنية بكمية أكبر من الأحماض الامينية وهذه الاستراتيجية ربما تعد الأفضل لزيادة توازن الأحماض الامينية الممتصة من الأمعاء وتحسين كفاءة الاستفادة من البروتين المتناول مع تزايد الاحتياجات للأحماض الامينية خصوصا تلك المحددة للإنتاج مثل اللايسين والمثيونين، أن مقدار الاستجابة لإضافة مصادر البروتين غير المتحلل إلى غذاء حيوانات الحليب تتراوح بين 10–15% عند استخدام كسبة فول الصويا منخفضة التحلل (FAO، 2011 ؛ Rangraz و Yansari، 2011 ؛ الحمداني، 2013) بينما تتراوح بين 20–50% في حالة استخدام الشعير منخفض التحلل (قاسم، 2013 ؛ الملاح وآخرون، 2018). وربما لتداخل النشا مع البروتين في الشعير منخفض التحلل دور مهم في إحداث هذا الفارق في الاستجابة، فقد أوضح (Knowlton وآخرون، 1998) أن ضخ الجلوكوز في الأمعاء يحسن إنتاج الحليب نتيجة لخفض استخدام الأحماض الامينية لإنتاج الجلوكوز واستغلالها في تكوين بروتين الحليب إضافة إلى تحسن كفاءة الاستفادة من الطاقة. كذلك أشار (Regmi وآخرون، 2007) إلى وجود علاقة إيجابية بين تجهيز الجلوكوز بكمية أكبر للامتصاص من الأمعاء الدقيقة وإنتاج الحليب في النعاج كما بينت دراسات (in vitro) أن هناك استغلال كبير للجلوكوز في الغشاء المخاطي للاثني عشر للتخلص من سمية الأمونيا ولهذا فقد اقترحت هذه الدراسات بأن يكون هناك استفادة أكبر من الجلوكوز في الأمعاء وانخفاض صافي الامتصاص عند استخدام مستويات مرتفعة من النتروجين بالغذاء (النتروجين المتحلل). واستنادا إلى هذه المعطيات فانه مع خفض درجة تحلل البروتين يكون من المتوقع حصول امتصاص أكبر للجلوكوز الذي يستغل بكفاءة أعلى في الغدة اللبنية عند استخدام الشعير منخفض التحلل.

تهدف هذه الدراسة إلى المقارنة بين بين تأثير التغذية على البروتين غير المتحلل الذي مصدره من الشعير أو كسبة فول الصويا في العلائق في إنتاج الحليب ومكوناته والنغير بوزن الجسم في النعاج العواسية.

المواد وطرائق العمل:

أجريت الدراسة في قسم بحوث الثروة الحيوانية التابعة لوزارة الزراعة العراقية باستخدام (21) نعجة عواسية مع مواليدها الفردية في نهاية الأسبوع الثاني بعد الولادة، بلغ معدل أوزان النعاج 60.90 ± 1.92 كغم واعمارها كانت تتراوح بين 3- 5 سنوات، وزعت النعاج عشوائيا إلى ثلاث مجاميع متقاربة بأوزانها وإنتاجها من الحليب

وأوزان مواليدها. اتبع في تغذية النعاج نظام التغذية الحرة إذ قسمت كمية العلف المقدمة للنعاج إلى ثلاث وجبات، الوجبة الأولى كانت تقدم عند الساعة الثامنة صباحا والوجبة الثانية عند الساعة الواحدة بعد الظهر والوجبة الثالثة كانت تقدم عند الساعة السادسة مساءا.

المعاملات المستخدمة في الدراسة

غذيت النعاج في المجاميع التجريبية على ثلاث علائق المبين نسب مكوناتها في الجدول (1) وكما يلي:

1- المجموعة الأولى غذيت على عليقة السيطرة احتوت على 9.69% بروتين متحلل و3.77% بروتين غير متحلل و 9.16 ميكا جول طاقة ايضية.
2- المجموعة الثانية غذيت على عليقة احتوت 9.63% بروتين متحلل و 6.37% بروتين غير متحلل مصدره الشعير منخفض التحلل واحتوت 9.17 ميكا جول طاقة ايضية.
3- المجموعة الثالثة غذيت على عليقة احتوت 9.69% بروتين متحلل و 6.32% بروتين غير متحلل مصدره الشعير وكسبة فول الصويا غير المتحلل بنسبة (50: 50%).

الجدول (1) المكونات والتركيب الكيماوي للعلائق التجريبية.

المكونات	العليقة الأولى السيطرة	العليقة الثانية	العليقة الثالثة
شعير غير معامل	61	- - - -	- - - -
شعير معامل	- - - -	61	32
كسبة فول صويا	7	6	- - - -
كسبة فول صويا معاملة	- - - -	- - - -	8.5
ذرة صفراء	2.75	2.5	2.5
نخالة حنطة	20	20	46.25
تبن	7.00	7.2	7.2
يوريا	0.25	1.3	0.75
زيت زهرة الشمس	1	1	2
حجر كلس	0.5	0.5	0.5
ملح طعام	0.5	0.5	0.5
التركيب الكيمياوي %			
المادة الجافة *	90.38	89.45	90.63
المادة العضوية *	94.02	94.03	94.45
مستخلص الايثر*	4.22	4.23	5.39
الالياف الخام *	9.01	9.14	9.00
المستخلص الخالي من النيتروجين •	67.33	64.66	67.33
البروتين الخام *	13.46	16.00	16.01
البروتين المتحلل RDP °	9.69	9.63	9.69
البروتين غير المتحلل RUP °	3.77	6.37	6.32
نسبة البروتين المتحلل إلى غير المتحلل	72 :28	60 :40	60 :40
الطاقة الايضية ميكا جول/ كغم▪	10.58	10.47	10.44
البروتين المتحلل غم/ ميكا جول	9.16	9.17	9.20

* تم تقديرها مختبريا حسب (A. O. A. C.، 2002)، • تم حسابها على أساس المادة الجافة وفقا للمعادلة (100- %للبروتين + %للرماد + %للالياف + % للدهن)، ▪ حسبت من قيم الطاقة في جداول التحليل الغذائي لمواد العلف العراقية (الخواجة وآخرون، 1978)، ° حسبت من قيم البروتين غير المتحلل في المواد العلفية والتي وردت عن (Kassem، 1987 ؛ NRC، 2001 ؛ Stanton و LeValley، 2010).

طريقة خفض تحلل الشعير وكسبة فول الصويا

تم خفض تحلل حبوب الشعير وكسبة فول الصويا عن طريق المعاملة بالفورمالديهايد وذلك بإضافة (6) لتر فورمالديهايد و(3) لتر حامض خليك إلى (45) لتر ماء لكل طن من المادة المعاملة وبعد الخلط الجيد وضعت المادة العلفية المعاملة في اكياس بولي اثلين محكمة القفل لمدة ثلاث ايام ثم فرشت على الارض بسمك 2 سم لمدة أسبوع للتخلص من رائحة الحامض والفورمالديهايد وحسب ما ورد عن (قاسم، 1978).

الصفات المدروسة

إنتاج الحليب وتقدير نسب مكوناته

خلال مدة الدراسة التي استمرت 60 يوما (8 اسابيع) تم قياس إنتاج الحليب أسبوعيا وذلك بعزل الحملان الصغير عن امهاتها مساءا وتفريغ الضرع من الحليب ثم قياس إنتاج الحليب بعد مرور 12 ساعة وتم ضرب الكمية المنتجة × 2 لحساب الإنتاج اليومي، تم اخذ عينة من الحليب 20% من الكمية وتم تقدير نسب مكونات الحليب مباشرة واخذت عينات منه للتحليل باستخدام جهار (Milk Scan analyzer) اوربي المنشأ، كما تم تقدير اليوريا بالحليب حسب طريقة العمل التي وردت عن (Broderick، 2003)، تم حساب كفاءة الاستفادة من البروتين والطاقة حسب المعادلات التي وردت عن (Ravi Kumer وآخرون، 2005) في حين تم حساب الطاقة بالحليب وفقا لما ورد عن (Pulina وآخرون، 2005).

قياسات الدم وأوزان الحيوانات

تم اخذ عينات من الدم كل أسبوعين وفصل السيرم من عينات الدم بجهاز الطرد المركزي (3000 دورة/ دقيقة) لمدة 15 دقيقة وتم تحليل السيرم لتقدير الجلوكوز والجلسيريدات الثلاثية والبروتين الكلي واليوريا باستخدام عدة التحليل الجاهزة الفرنسية المنشأ نوع (Biolabo) بواسطة جهاز الطيف الضوئي الانكليزي المنشأ. كما تمت متابعة أوزان النعاج والمواليد كل أسبوع إذ تم في نهاية الأسبوع الرابع من التجربة فطام المواليد بشكل مبكر تبعا لخطة العمل المقرة في شعبة بحوث الثروة الحيوانية.

تم إجراء التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام التصميم العشوائي الكامل لتجربة بسيطة باستخدام الحاسوب الالكتروني بتطبيق البرنامج الإحصائي (SAS، 2000) إذ حللت البيانات باتجاه واحد (one way Anova) وحسب الانموذج الرياضي الآتي، وتمت المقارنة بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن المتعدد الحدود (Duncan، 1955) لتحديد الفروق المعنوية بين المتوسطات.

$$Yij = \mu + Ti + + eij$$

Yij = قيمة المشاهدة للصفة المدروسة.

μ = قيمة المتوسط العام.

Ti = تأثير العلائق التجريبية.

eij = قيمة الخطأ التجريبي للوحدة التجريبية.

النتائج والمناقشة:

تشير النتائج في الجدول (2) إلى أن النعاج في المعاملات الثلاث تناولت كمية متقاربة من المادة الجافة بلغت 2.023 و 2.002 و 2.028 كغم/ يوم على التوالي، وبلغت كمية البروتين الخام المتناول 301.23 و 358.08 و 358.30 غم/ يوم وهي تلبي حاجة النعاج من البروتين احتياجات النعاج المقدرة حسب (NRC، 1985) وقد كانت زيادة البروتين المتناول في المعاملتين الثانية والثالثة ناتجة عن زيادة كمية البروتين غير المتحلل في مكونات العليقتين إذ كانت 143.23 و 143.32 مقارنة بالمعاملة الأولى 84.37 غم/ يوم، كمية البروتين المتحلل المتناول كانت متقاربة بين المعاملات الثلاث إذ بلغت 216.86 و 214.85 و 214.98 غم/ يوم وهي كانت تقدر بحوالي 9.16 و 9.17 و 9.20 غم/ ميكا جول من الطاقة الايضية المتناولة وهي كافية لتلبية حاجة الاحياء المجهرية بالكرش من البروتين المتحلل نسبة إلى الطاقة المتناولة والمقدرة بحدود 8 غم بروتين متحلل بالكرش لكل ميكا جول طاقة ايضية متناولة وفقا لتقرير (ARC، 1980) اما كمية الطاقة المتناولة فكانت متقاربة كذلك بين المعاملات 23.67 و 23.43 و 23.36 ميكا جول/ يوم وكانت كافية لتلبية متطلبات النعاج للإدامة والإنتاج حسب (NRC، 1985) إذ شكلت 115.2 و 111.6 و 110.7 % من احتياجات النعاج.

الجدول (2) المتناول من البروتين والطاقة للنعاج في المعاملات التجريبية.

الصفات	المعاملة الأولى السيطرة	المعاملة الثانية	المعاملة الثالثة
مادة الجافة المتناولة كغم/ يوم	2.023	2.002	2.028
بروتين خام متناول غم/ يوم	301.23	358.08	358.30
بروتين متحلل متناول غم/ يوم	216.86	214.85	214.98
بروتين غير متحلل متناول غم/ يوم	84.37	143.23	143.32
بروتين متحلل متناول غم/ ميكا جول	9.16	9.17	9.20
طاقة ايضية متناولة ميكا جول/ يوم	23.67	23.43	23.36

تبين النتائج في الجدول (2) أن زيادة البروتين غير المتحلل المتناول من الشعير في المعاملة الثانية ادت إلى زيادة معنوية (أ< 0.05) في معدل إنتاج الحليب اليومي 1504 غم والإنتاج الكلي 84.240 كغم خلال مدة الدراسة مقارنة بالمعاملتين الأولى (السيطرة) والمعاملة الثالثة التي تم فيها زيادة البروتين غير المتحلل المتناول من كسبة فول الصويا إذ كان الإنتاج اليومي 1155 و 1151 غم والإنتاج الكلي 64.366 و 60.476 كغم على التوالي، إذ بلغت نسبة التحسن في إنتاج الحليب 30.21% مقارنة بالمعاملتين الأولى والثالثة لكن لم تؤثر معنويا في الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية، كذلك لم تسجل اختلافات معنوية بين المعاملات في قيمة الطاقة بالحليب إذ كانت 761 و 817 و 764 كيلو سعرة/ كغم وفي تركيز اليوريا بالحليب فقد بلغت 25.67 و 24.00 و 26.88 ملغم/ 100 مل على التوالي. هذه النتيجة تتفق مع النتائج التي حصل عليها (دوسكي، 2007 ؛ صالح، 2009 ؛ الدباغ، 2010 ؛ Mikolaynuas وآخرون، 2011 ؛ الملاح وآخرون، 2018) إذ أشاروا إلى تحسن إنتاج الحليب معنويا عند التغذية على الشعير منخفض التحلل بداية موسم ادرار الحليب. كما اوضح (mikolayunas وآخرون، 2009 ؛ Dosky وآخرون، 2012 ؛ الحمداني، 2013) أن خفض تحلل كسبة فول الصويا في مكونات علائق النعاج ادى إلى زيادة معنوية في إنتاج الحليب. أن سبب التحسن المعنوي في إنتاج الحليب في المعاملة الثانية ربما يرجع إلى اهمية النشئ والبروتين غير المتحلل في تحسن كفاءة الاستفادة من الطاقة المتناولة (الجدول 4) وتوفير كمية أكبر من الجلوكوز لتكوين لاكتوز

الحليب وفي هذا الموضوع فقد أشار (Rulquin وآخرون، 2004 ؛ Bequette وآخرون، 2001) أن إنتاج الحليب يرتبط إيجابا مع تجهيز الجلوكوز للغدة اللبنية. كما يلاحظ من النتائج في الجدول (3) انه على الرغم من أن كمية البروتين المتحلل وغير المتحلل والطاقة المتناولة في المعاملتين الثانية والثالثة كانت متقاربة الا أن إنتاج الحليب في المعاملة الثالثة لم يتحسن إلى مستوى المعاملة الثانية وكان مقاربا لمعاملة السيطرة وهذا ربما يشير إلى اهمية وجود كمية أكبر من الشعير منخفض التحلل بالعليقة في علائق حيوانات الحليب وربما أن استبدال مصدر البروتين غير المتحلل بكسبة فول الصويا قد ادى إلى تغير المسار الأيضي للمركبات الغائية نحو زيادة وزن الجسم في المعاملة الثالثة (الجدول 3).

الجدول (3) تأثير العلائق التجريبية في إنتاج الحليب ومكوناته.

الصفات	المعاملة الأولى السيطرة	المعاملة الثانية	المعاملة الثالثة
إنتاج الحليب غم/ يوم	1155 ± 77.42 ب	1504 ± 96.68 أ	1151 ± 47.88 ب
إنتاج الحليب الكلي كغم	64.366 ± 4.23 ب	84.240 ± 5.41 أ	60.476 ± 5.24 ب
الدهن%	4.11 ± 0.04	4.65 ± 0.23	4.07 ± 0.20
البروتين %	3.72 ± 0.07	3.91 ± 0.04	3.89 ± 0.06
اللاكتوز %	5.66 ± 0.04	5.87 ± 0.06	5.84 ± 0.09
مجموع المواد الصلبة اللادهنية %	10.26 ± 0.08	10.61 ± 0.12	10.57 ± 0.14
كمية الطاقة كيلو سعرة/ كغم	761 ± 19.45	817 ± 21.29	764 ± 18.49
اليوريا ملغم/ 100 مل	25.67 ± 1.22	24.00 ± 0.99	26.88 ± 0.77

تشير الحروف المختلفة افقيا إلى فروقات معنوية (أ< 0.05).

توضح النتائج في الجدول (3) عدم وجود فروقات معنوية في حاصل مكونات الحليب من الدهن والبروتين بين المعاملات، لكن ازدادت معنويا (أ< 0.05) كمية اللاكتوز 88.30 غم/ يوم والطاقة 1229 كيلو سعرة/ يوم في المعاملة الثانية مقارنة مع المعاملة الأولى إذ بلغت 65.33 غم/ يوم و 874 كيلو سعرة/ يوم والمعاملة الثالثة 67.29 غم/ يوم و 881 كيلو سعرة/ بوم على التوالي، وهذه الزيادة ناتجة عن زيادة إنتاج الحليب في هذه المعاملة. كفاءة الاستفادة من البروتين رغم انها لم تختلف معنويا بين المعاملات لكنها انخفضت حسابيا في المعاملة الثالثة مقارنة بالمعاملتين الاخرى إذ كانت 14.21 و 14.27 و 12.51 % على التوالي، كفاءة الاستفادة من الطاقة ارتفعت معنويا (أ< 0.05) في المعاملة الثانية 15.92 % مقارنة بالمعاملتين الأولى والثالثة فقد بلغت 14.62 و 14.97 %. لقد ذكر (Bergman، 1975) أن الجلوكوز المتوفر للأيض في الانسجة يمكن تصنيعه في الكبد بعملية Gluconeogenesis وذلك بسبب تخمر معظم الكربوهيدرات لذا فإن خفض تحلل الشعير يؤدي إلى تغير موقع هضم النشأ الكرش إلى الامعاء الدقيقة إذ يستغل الجلوكوز الممتص كمصدر للطاقة في انسجة الامعاء موفراً بذلك الجلوكوز الذي ينتج في الكبد كمصدر للإنتاج وفي ذات الموضوع فقد ذكر(Owen وآخرون، 1986 ؛ Van Ram Shorst و Thomas، 1988) أن حماية النشأ من التحلل الكرش ليهضم في الامعاء الدقيقة يؤدي إلى تحسن كفاءة الاستفادة من الطاقة المتناولة بنسبة تتراوح بين 30- 50%. واوضح (Kolkesen وآخرون، 2005) أن فقد الطاقة بشكل غاز ميثان من عينات الشعير المعامل بالفورماملديهايد والمحضنة في الكرش المختبري قلل من إنتاج غاز الميثان مقارنة بعينات الشعير غير المعامل وهذا ربما يسهم في تحسن كفاءة الاستفادة من الطاقة نتيجة لعدم التخمر بالكرش وهضمها في الامعاء الدقيقة.

الجدول (4) تأثير العلائق التجريبية في حاصل مكونات الحليب وكفاءة الاستفادة من البروتين والطاقة.

الصفات	المعاملة الأولى السيطرة	المعاملة الثانية	المعاملة الثالثة
كمية الدهن غم/ يوم	3.50 ± 48.19	10.80 ± 68.38	9.18 ± 55.41
كمية البروتين غم/ يوم	2.61 ± 42.80	1.83 ± 56.24	1.96 ± 44.81
كمية اللاكتوز غم/ يوم	4.22 ± 65.33 ب	5.70 ± 88.30 أ	3.00 ± 67.29 ب
كمية الطاقة ميكا سعرة/ يوم	50.83 ± 874 ب	88.29 ± 1229 أ	47.52 ± 881 ب
كفاءة الاستفادة من البروتين %	0.86 ± 14.21	1.53 ± 14.27	0.54 ± 12.51
كفاءة الاستفادة من الطاقة %	0.34 ± 14.62 ب	0.40 ± 15.92 أ	0.34 ± 14.79 ب

تشير الحروف المختلفة افقيا إلى فروقات معنوية (أ< 0.05).

تبين نتائج الجدول (4) عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات في معدل الأوزان الابتدائية للنعاج إذ كانت 60.42 و 61.57 و 60.71 كغم، معدل أوزان النعاج بعد اربع اسابيع من بدء التجربة (الوزن عند الفطام الحملان) لم يختلف معنويا بين المعاملات لكن الملاحظ أن النعاج في معاملة السيطرة انخفض وزنها بمعدل بلغ 3.14 كغم مقارنة بالانخفاض الملاحظ في المعاملة الثانية البالغ 2.43 كغم على الرغم من معدل إنتاج الحليب كان اعلى في هذه المعاملة بالمقارنة مع المعاملة الأولى، بينما سجلت المعاملة الثالثة زيادة بالوزن بلغت 0.14 كغم، ايضا ومع تقدم موسم الادرار وانخفاض الاحتياجات للإنتاج فإن أوزان النعاج بدأت بالزيادة خلال الفترة من 4- 8 اسابيع من الدراسة إذ بلغت 2.72 و 4.00 و 4.15 كغم/ نعجة إذ وصلت الأوزان نهاية التجربة إلى 60.00 و 63.14 و 65.00 كغم، وبالرغم من الفروقات الواضحة بين المعاملات لكن لم تسجل اختلافات معنوية بينها. معدل الزيادة الوزنية للحملان خلال الاسابيع الاربعة الأولى من الدراسة لم تختلف معنويا بين المعاملات وبلغت 0.298 و 0.280 و 0.288 كغم/ يوم على التوالي. هذه النتيجة كانت متفقة مع نتائج (دوسكي، 2007 ؛ صالح، 2009 ؛ الدباغ، 2010) إذ أشاروا إلى عدم وجود اختلافات معنوية في معدل الوزن النهائي للنعاج التي غذيت على الشعير منخفض التحلل مع وجود زيادة حسابية في التغير بالوزن لصالح مجموعة الشعير المعامل مقارنة بمعاملة السيطرة. كذلك فقد اوضح (شعاوي، 2010 ؛ Dosky وآخرون، 2012 ؛ الحمداني، 2013) أن زيادة البروتين غير المتحلل باستخدام كسبة فول الصويا منخفضة التحلل لم يؤدي إلى اختلافات معنوية في الأوزان النهائية للنعاج أو عند زيادة البروتين غير المتحلل باستخدام كلوتين الذرة (Tufarelle وآخرون، 2009 ؛ Weerasinghe وآخرون، 2012). وبالرجوع إلى المتناول من البروتين والطاقة نجد انها كافية لتلبية متطلبات النعاج للادامة والإنتاج وهنا يمكن الأشارة إلى انه حتى مع توفير كمية كافية من الغذاء خلال الفترة الأولى لادرار الحليب فإن حصول توازن طاقة سالب هو امر حتمي في النعاج عندما يكون الإنتاج مرتفع وتكون النعاج تحت ضغط ايضي (Antunovic وآخرون، 2011)، وبالتالي فإن الانخفاض بوزن جسم النعاج في المعاملتين الأولى والثانية في الحقيقة يرتبط بالاحتياجات من البروتين والطاقة المتأيضة. لكن مع زيادة البروتين غير المتحلل المتناول وعدم زيادة الإنتاج في المعاملة الثالثة فإن المجهز من الاحماض الامينية (البروتين المتأيض) كان كافيا لتلبية متطلبات الإنتاج وتم استغلال الفائض من الطاقة عن حاجة الجسم لزيادة الوزن. لقد بين (Komaragiri و Erdman، 1997) في الابقار و (Pulina و Bencini، 2004) في النعاج انه في بداية

موسم ادرار الحليب يتم هدم انسجة الجسم (دهن وبروتين) لتجهيز الاحتياج من الطاقة والاحماض الامينية لإنتاج الحليب.

الجدول (5) تأثير العلائق التجريبية في أوزان النعاج والزيادة اليومية للمواليد.

الصفات	المعاملة الأولى السيطرة	المعاملة الثانية	المعاملة الثالثة
الوزن الابتدائي للنعاج كغم	3.08 ± 60.42	3.57 ± 61.57	3.80 ± 60.71
وزن النعاج عند الفطام بعد 4 اسابيع	3.30 ± 57.28	3.78 ± 59.14	3.67 ± 60.85
الوزن النهائي للنعاج بعد 8 اسابيع	3.51 ± 60.00	3.41 ± 63.14	3.51 ± 65.00
الزيادة اليومية للمواليد لـ4 اسابيع	0.03 ± 0.298	0.02 ± 0.280	0.03 ± 0.288

تشير النتائج في الجدول (5) إلى انخفاض تركيز الجلوكوز معنويا (أ< 0.05) في بلازما دم النعاج في المعاملة الثانية التي غذيت على الشعير منخفض التحلل إذ بلغ 54.40 ملغم/ 100 مل مقارنة بالمعاملتين الأولى والثالثة إذ كانت 76.29 و 71.19 ملغم/ 100 مل على التوالي، بينما لم تكن لاختلافات معنوية في تركيز الجلسيريدات الثلاثية واليوريا والبروتين الكلي. أن الانخفاض المعنوي الملاحظ في تركيز الجلوكوز في المعاملة الثانية ربما يرجع إلى زيادة استغلال الجلوكوز بالغدة اللبنية لإنتاج مكونات الحليب. ايضا يلاحظ حصول انخفاض حسابي في تركيز الجلسيريدات الثلاثية واليوريا مقارنة بالمعاملتين الأولى والثالثة، وربما هذه المتغيرات ترتبط مع تحسن كفاءة الاستفادة من الطاقة بالغذاء (الجدول 6).

الجدول (6) تأثير العلائق التجريبية في بعض صفات الكيموحيوية للدم.

الصفات	المعاملة الأولى السيطرة	المعاملة الثانية	المعاملة الثالثة
الجلوكوز ملغم/ 100 مل	4.88 ± 76.29 أ	2.14 ± 54.40 ب	5.18 ± 71.10 أ
الجلسيريدات الثلاثية ملغم/ 100 مل	2.71 ± 23.95	0.91 ± 18.24	2.76 ± 20.31
اليوريا ملغم/ 100 مل	1.15 ± 73.18	4.87 ± 59.18	4.14 ± 78.57
البروتين الكلي غم/ 100 مل	0.41 ± 4.89	0.32 ± 4.95	0.31 ± 5.03

تشير الحروف المختلفة افقيا إلى فروقات معنوية (أ< 0.05).

نتائج قياسات الدم في بعض الدراسات المشابهة جاءت متباينة في مدى توافقها واختلافها مع نتائج الدراسة الحالية فقد أشار (صالح، 2009) إلى انخفاض معنوي في تركيز اليوريا في دم النعاج التي غذيت على الشعير والنخالة منخفضة التحلل لكن كانت الفروقات غير معنوية بالنسبة للصفات الاخرى، كما ذكر (الدباغ، 2010) أن التغذية على الشعير ونخالة الحنطة منخفضة التحلل ادت إلى زيادة معنوية في تركيز الجلوكوز واليوريا في دم النعاج في حين لم تختلف معنويا تراكيز البروتين الكلي والجلسيريدات الثلاثية. اما (الملاح وآخرون، 2018) فقد أشاروا إلى عدم حصول فروق معنوية في قياسات الدم في النعاج التي غذيت على الشعير منخفض التحلل. Dosky وآخرون، (2012) أشاروا إلى أن تغذية النعاج على كسبة فول الصويا المعاملة بالفورمالديهايد أدى إلى انخفاض معنوي في تركيز اليوريا دون أن يؤثر معنويا في بقية الصفات قيد الدراسة. ايضا لاحظ (الحمداني، 2013) حصول انخفاض معنوي في تركيز اليوريا بالدم في النعاج التي غذيت على كسبة فول الصويا المعاملة بالفورمالديهايد وزيادة معنوية في تركيز الجلوكوز بينما لم تختلف معنويا تراكيز البروتين الكلي والجلسيريدات الثلاثية.

يتضح من النتائج أن توفير كمية أكبر من النشا والبروتين في الشعير منخفض التحلل في المعاملة الثانية يؤدي إلى استجابة افضل في إنتاج الحليب، إذ إن إنتاج اللاكتوز يكون اعلى نتيجة لزيادة الجلوكوز المجهز للغدة اللبنية ولكون الجلوكوز ينظم الضغط في الغدة اللبنية فإن ذلك يؤدي إلى ضخ الماء إلى الحويصلات اللبنية وزيادة إنتاج الحليب، في حين أن استغلال البروتين غير المتحلل في المعاملة الثالثة كان بشكل أكبر في زيادة وزن الجسم وليس إنتاج الحليب.

قائمة المراجع

أولاً- المراجع بالعربية

- **الجادر، حسين (2013)**. " تأثير معاملة بعض مكونات العلف المركز بالفورمالديهايد في كمية ونوعية الحليب المنتج من النعاج العواسية "، رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.
- **الحمداني، سامي (2013)**. " تأثير بعض المعاملات الحرارية والكيميائية لكسبة فول الصويا في الأداء الإنتاجي للنعاج العواسية "، رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.
- **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، العراق.
- **الدباغ، رائد (2010)**. " تأثير اضافة اليوريا إلى العلائق المعاملة بالفورمالديهايد في الأداء الإنتاجي ونمو المواليد في للنعاج العواسية"، رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.
- **دوسكي، كمال (2007)** " تأثير معاملة العلف بالفورمالديهايد في الأداء الإنتاجي وبعض المعالم الكيموحيوية للدم في الأغنام الكرادية "، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.
- **شعاوي، ساري (2010)**. " تأثير إضافة المثيونين و اللايسين والبروتين المعامل بالفورمالديهايد في إنتاج الحليب ومكوناته في الأغنام العواسية التركية "، رسالة ماجستير، ، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.
- **صالح، عبد المنعم (2008)**. " تأثير نسب البروتين المختلفة في العلائق المعاملة بالفورمالديهايد على الأداء الإنتاجي وبعض صفات الكيموحيوية للأغنام العواسية "، اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.
- **صالح، محمد (2009)**. " استخدام العلف المركز المخفض تحلله في تغذية الاغنام وتأثيره على الأداء الإنتاجي والتناسلي "، اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.
- **قاسم، مظفر محي الدين و محمد نجم عبدالله صالح (2013)**. " تأثير مستوى البروتين العابر المقدر في العلف المركز على الأداء الإنتاجي للنعاج العواسية الحلوب قبل الفطام "، مجلة زراعة الرافدين: 41(1): 154- 163.
- **الملاح، عمر ضياء محمد و محمد نجم عبدالله و نادر يوسف عبو و سمر احمد توفيق (2018)**. " تأثير خفض تحلل حبوب الشعير في أوزان المواليد وإنتاج اللبأ والحليب وتركيبهما وبعض الصفات الكيموحيوية للدم في النعاج العواسية ". المجلة العراقية للعلوم البيطرية: 32(2): 15- 22.

ثانيا- المراجع الأجنبية

- **Bequette, B., Kyle, C., Crompton, L., Buchan, V., and Hanigan, D. 2001**. "Insulin regulates milk production and mammary gland and hind- leg amino acid fluxes and blood flow in lactating goats". Journal Dairy Science. 84: 241–255.

- **Bergman, E. N. 1975.** "Production and utilization of metabolites by the alimentary tract as measured in portal and hepatic blood".In: **I.** W. McDonald and A.C.I. Warner (Ed.) Digestion and Metabolism in the Ruminant. p 292. University of New England Publishing Unit, Armidale, Australia.
- **Broderick, G. A. 2003.** "Effects of varying dietary protein and energy levels on the production of lactating dairy cows". Journal Dairy Science. 86: 1370–1381.
- **Chaturvedi, O. H., and Walli, T. K.** 2001. "Effect of feeding graded levels of undegraded dietary protein on voluntary intake, milk production and economic return in early lactating crossbreed cows". Australian Journal Animal Science 14 (8): 1118- 1124.
- **Colkesen, M., Kamalak, A., Canbolat, O., Gurbuzand, Y., Ozkan, C. 2005**. "Effect of cultivar and formaldehyde treatment of barley grain on rumen fermentation characteristics using in vitro gas production". South Africa Journal of Animal Science35 (3): 206- 212.
- **Dosky, K. N., Bamerny, A. O., and Ameen, G. I. 2012**. "Nutrient digestibility , rumen and blood parameters of karadi lambs fed treated soybean meal". Advances in Nutrition Research. 1(1): 6- 9.
- **Dosky, K. N., Jaaf, S. S., and Mohammed, L. T. 2012.** "Effect of protected soybean meal on milk yield and composition in local Meriz goats". Mesopotamia Journal of Agriculture. 40 (1): 1 – 10.
- **Duncan, C. B. 1955**. Multiple rang and multiple " F " test. Biometric 11: 1- 12.
- FAO. (2011). "Successes and failures with animal nutrition practices and technologies in developing countries. animal production and health proceedings". FAO. Rome.
- **Kassem, M. M., Thomas, P. C., Chamberlain, D.G. and Robertson, S. 1987**. "Silage intake and milk production in cows given barley supplements of reduced ruminal degradability". Grass Forage Science. 42: 175- 183.
- **Komaragiri, M. V. S., and Erdman, R. A. 1997**. "Factors affecting body tissue mobilization in early lactation dairy cows.1. Effect of dietary protein on mobilization of body fat and protein". Journal Dairy Science. 80: 929 – 937.
- **Mikolayunas – Sandrock, C., Armentano, L. E., Thomas, D. L., and Berger, Y. M. 2009**. "Effect of protein degradability on milk production of dairy ewes". Journal of Dairy Science. 92: 4507- 4513.
- **Mikolayunas, C., Thomas, D. L., Armentano, L. E., and Berger, Y. M. 2011**. "Effect of rumen-undegradable protein supplementation and fresh forage composition on nitrogen utilization of dairy ewes". Journal Dairy Science 94: 416–425
- **NRC. 1985**. "The nutrient requirement of sheep", Sixth revised edition, National Academy press, Washington, DC.
- **NRC. 2001**. "The nutrient requirement of dairy cattle", Seventh revised edition National Academy press, Washington, DC.

- **O. A. C. 2002**. Official Method of Analysis. 17th Ed. Association of Official Analytic Chemists, Washington, DC.
- **Owens, F. N., Zinn, R. A., and Kim, Y. K. 1986**. "Limits to starch digestion in the ruminant small intestine". Journal Animal Science. 63: 1634- 1648.
- **Pulina, G., and Bencini, R. 2004**. Dairy Sheep Nutrition. Printed and bound in the UK by Biddles Ltd, Kings Lynn, London, UK.
- **Pulina, G., Macciotta, N., and Nudda, A.** 2005. 'Milk composition and feeding in the Italian dairy sheep". Italian Journal Animal Science. 4(Suppl 1): 5 – 14.
- **Rangraz, T. A., and Yansari, A. T. 2011**. "Effect of rumen protein availability on transition ewes performance". Journal American Science.7(10): 276 – 283.
- **Ravi Kumar, M. Tiwari, , D. P., and Kumer, A. 2005**. "Effect of undegradable protein level and plane of nutrition on lactation performance in crossbreed cattle". Asian Australian Journal Animal Science. 18(10): 1407- 1413.
- **Regmi, P. R., Dixon, W. T., and Oba, M. 2007**. "Lower dietary crud protein my increase glucose utilization in ruminant intestinal mucosa". WCDS Advanced in Dairy Technology 19: 378 (Abstract).
- **Rulquin, H., Rigout, S. Lemosquet, S., and Bach, A. 2004**. "Infusion of glucose directs circulating amino acidsto the mammary gland in well- fed dairy cows". Journal Dairy Science. 87: 340- 349.
- **Sartin, J. L., Cummins, K. A. Kermppainen, R. J., Marple, D. N., Rahe, C. H., and Williams, J. C. 1985**. "Glucagon, insulin and GH response to glucose infusion in lactating dairy cows". Nutrition Abstract Review (Series- B), Abstract No. 4371.
- **SAS, 2000**. Statistical Analysis System. SAS institute, Inc. Cary. N. C.
- **Stanton, T. L., and LeValley, S. 2010**. "Feed Composition For Dairy Cattle and Sheep". Colorado State University Extension, Livestock Series Management, Fact Sheet No. 1.615.
- **Tufarelli, V., Dario, M., and Laudadio, V. 2009**. "Milk yield and composition of lactating comisana ewes fed total mixed ration containing nitrogen with different ruminal degradability". Livestock Science. 122: 349- 353.
- **Van Ramshorst, H., and Thomas, PC. 1988**. "Digestion in sheep of diets containing chemically treated barley to reduce its ruminal degradability". Journal Science Food Agriculture. 42: 1 – 7.
- **Weerasinghe. W. M., Wilkinson, B. R. Lock, A. L., de Veth, M. J., Bauman, D. E., and Sinclair, L. S. 2011**. "Effect of supplement containing trans- 10.cis 12 conjugated linoleic acid on the performance of dairy ewes fed 2 level of metabolizable protein and at a restricted energy intake". Journal Dairy Science. 95: 109 – 116.