Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجـــلة زراعــة الــرافديــن
Vol. (41) No. (1) 2013 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد (41) العدد (1) 2013

تأثير مستوى البروتين العابر المقدر في العلف المركز على الأداء الإنتاجي للنعاج العواسية الحلوب قبل الفطام

مظفر محي الدين قاسم
قسم الثروة الحيوانية
كلية الزراعة والغابات
جامعة الموصل /العراق
Modafer77@yahoo.co.uk

محمد نجم عبدالله
شعبة بحوث الثروة الحيوانية
الهيئة العامة للبحوث الزراعية
وزارة الزراعة / العراق.

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في محطة الرشيدية لتربية الحيوان باستخدام 6 نعاج بمتوسط وزن 42.7 كغم مع مواليدها الفردية ، وزعت النعاج عشوائيا الى ثلاث مجاميع بتصميم العبور بثلاث فترات استمرت كل فترة 17 يوما لمعرفة تأثير نسبة البروتين الممثل الى الطاقة الممثلة في الغذاء (MP:ME) على الأداء الإنتاجي للنعاج . استخدمت في تغذية النعاج ثلاث علائق ، العليقة الاولى تكونت بشكل اساسي من الشعير والذرة الصفراء وكسبة فول الصويا ونخالة الحنطة وعدت عليقة السيطرة (R_1)، بينما تم معاملة محتوى العليقة الثانية (R_2) من الشعير ونخالة الحنطة وفي العليقة الثالثة (R_3) كسبة فول الصويا اضافة الى الشعير ونخالة الحنطة بمحلول الفورمالديهايد الحامضي (9 لتر/ طن) ، وكانت العلائق الثلاث متقاربة في محتواها من الطاقة والبروتين الا انها تختلف في نسبة البروتين الممثل الى الطاقة الممثلة اذ كانت 6.61 و 8.87 و 9.98 غم بروتين ممثل/ ميكاجول طاقة ممثلة. أظهرت النتائج ان تغذية النعاج على العلائق الثانية (R_2) والثالثة (R_3) ادت الى زيادة معنوية (أ < 0.05) في انتاج الحليب اليومي بنسبة 61% ونسبة الدهن في الحليب 43% مقارنة بعليقة السيطرة (R_1)، بينما لم تتاثر نسبتي البروتين واللاكتوز في الحليب . الطاقة في الحليب ارتفعت معنويا (أ < 0.05) في المعاملتين R_2 و R_3 بنسبة 78 و 99% على التوالي مقارنة بالمعاملة R_1 . المعاملات التجريبية لم يكن لها تاثير معنوي في تركيز الكلوكوز والبروتين الكلي والالبومين والكلسيريدات الثلاثية في الدم فيما عدا تركيز اليوريا الذي انخفض معنويا (أ < 0.05) مع زيادة نسبة RUP في العليقة. تفوقت النعاج في معدل الزيادة الوزنية الكلية معنويا (أ < 0.05) مع زيادة نسبة RUP في الغذاء بنسبة 50% ، كذلك كان التفوق معنويا (أ < 0.05) في معدل الزيادة الكلية للمواليد 35 و 68% في المعاملتين R_2 و R_3على التوالي قياسا بمعاملة السيطرة .

الكلمات الدالة: نسبة البروتين الممثل إلى الطاقة الممثلة ، الأداء الإنتاجي للنعاج.

تاريخ تسلم البحث 12/ 2011/6 وقبوله 2/1/ 2012 .

المقدمة

لندرة المراعي الطبيعية في أغلب فصول السنة فأن التغذية على العلف المركز تعد من أفضل السبل لتكثيف إنتاج الأغنام في العراق والأردن وسوريا. تعد كمية الحليب المنتج أحد المعايير المهمة في تحديد كفاءة النعاج التناسلية، فضلاً عن أهميته في نمو والمواليد (Morgan وآخرون، 2007)، إن أعلى إنتاج للحليب من النعاج العواسية عند الأسابيع 2، 4، 6 بعد الولادة (السامرائي، 1999). تشكل عمليات التخمر المستمر في الكرش للغذاء عقبات في جعل استخدام النتروجين في إنتاج الحليب أقرب إلى التوازن، ويعتمد استخدام الأحماض الأمينية لإنتاج بروتين الحليب في النعاج على نوعية وكمية الأحماض الأمينية التي تغادر الكرش ودرجة امتصاصها في الأمعاء (Sandrock وآخرون، 2009). وردت أدلة على استجابة إنتاج الحليب لرفع نسبة البروتين الخام من 14-21% في غذاء النعاج في وسط موسم الحليب حيث أستقر الإنتاج نسبياً عند المستوى البروتيني 18.8% بغض النظر عن مستوى الطاقة في الغذاء (Cannas وآخرون، 1998). لا يوجد تخصيص محدد من RUP في غذاء النعاج الحلوب فقد أوردت التوصيات باحتواء الغذاء على 20-60% RUP كنسبة % من البروتين الخام (Anonymous، 2007). إن رفع كمية البروتين الممثل MP غم/MJ طاقة متأيضة يمكن الوصول إليه فقط من خلال تجهيز الغذاء بالبروتين غير المتحلل في الكرش RUP (Sandrock وآخرون، 2009؛ Kassem، 2010). لقد استجاب إنتاج الحليب خلال ثلاثة أيام من اضافة أو عدم اضافة مسحوق السمك (FM) الى غذاء النعاج في بداية موسم الحليب (Robinson وآخرون، 1979). لذا أجريت هذه الدراسة باستخدام تصميم العبور لمعرفة تأثير زيادة كمية

البروتين الممثل في العلائق التجريبية من خلال معاملة بعض أو كل المكونات العلفية بالفورمالديهايد الحامضي ومقارنتها مع العليقة غير المعاملة على الأداء الإنتاجي للنعاج ومواليدها خلال الفترة الأولى من موسم الحليب.

مواد البحث وطرائقه

أجريت هذه الدراسة في قسم بحوث الثروة الحيوانية في الرشيدية التابعة لوزارة الزراعة العراقية باستخدام 6 نعاج بمعدل وزن 42.7 كغم مع مواليدها الفردية بعد الأسبوع الرابع من الولادة في تجربة عاملية ذات عاملين، ثلاثة معاملات وثلاثة فترات (كل فترة 17 يوم) بتصميم العبور، تراوحت أعمارها بين 2-6 سنوات، قسمت إلى ثلاثة مجاميع تتكون كل منها من نعجتين مع مواليدها وأخذ بنظر الاعتبار عند توزيع الوزن، العمر، إنتاج الحليب وأوزان المواليد وجنسها قدر الإمكان، ووضعت النعاج مع مواليدها في حظيرة نصف مفتوحة مقسمة من الداخل بقواطع حديدية بإبعاد 5 × 5 متر. غذيت جميع الحيوانات كمرحلة تمهيدية لمدة 10 أيام للتعود على العلائق التجريبية وأدخلت الحيوانات للتجربة الفعلية بتاريخ 2007/2/19 ولغاية 2007/4/11 لمدة 51 يوم. غذيت مجاميع النعاج مع مواليدها بصورة حرة على وجبتين الثامنة صباحا والرابعة عصراً، حيث تناولت 1.9 كغم DM/ نعجة/ يوم مع مولودها في الفترة الأولى من إحدى العلائق التالية (الأولى مكونة من الشعير المجروش وكسبة فول الصويا ونخالة الحنطة والذرة المجروشة فضلاً عن اليوريا وملح الطعام وحجر الكلس، والثانية المحتوية على النسب نفسها من المواد العلفية في العليقة الأولى مع معاملة الشعير المجروش والنخالة بمحلول الفورمالديهايد الحامضي (9 لتر/طن) وحسب ما جاء في (Kassem، 2010) والثالثة احتوت على مكونات العليقة الثانية نفسها مع معاملة كسبة فول الصويا بمحلول الفورمالديهايد الحامضي، فضلاً عن الشعير والنخالة وكما موضح في (الجدول 1). بعدها تم تبديل العلائق فيما بينها في الفترة الثانية حيث تناولت كل مجموعة 2,2 كغم DM/يوم وفي الفترة الثالثة تناولت النعاج ومواليدها 2.5 كغم DM/ يوم بحيث تناولت كل مجموعة في نهاية التجربة العلائق التجريبية الثلاثة، وحسبت كمية العلف المستهلكة للمواليد خلال يومي الحجز عند أخذ قياسات الحليب من أمهاتها واعتماداً على هذا القياس أضيفت الكميات المستهلكة من قبل المواليد إلى كميات العلف المستهلك للأمهات في الأيام غير الخاضعة للحجز. وزنت النعاج ومواليدها قبل البدء بالتجربة الفعلية وفي نهاية كل فترة تجريبية قبل تقديم العلف صباحاً وليومين متتاليين بميزان مخصص للأغنام، تم قياس كمية الحليب في بداية التجربة ونهاية كل فترة تجريبية وليومين متتالين (السادس عشر والسابع عشر) حيث عزلت المواليد عن أمهاتها مساءاً قبل يوم القياس، إذ تم بعد ذلك تفريغ ضرع النعاج يدويا الساعة الخامسة مساءاً وفي التاسعة من صباح اليوم التالي حلبت النعاج يدوياً وتكرر الحلب اليدوي في الخامسة مساءاً أيضا وأعيدت العملية نفسها في اليوم التالي مع أخذ نموذج ممثل من الحليب للتحليل المختبري حيث مثلت كمية الحليب اليومي المنتج معدل كمية الحليب اليدوي الصباحي والمسائي في اليومين المتتالين، تم تحليل نماذج الحليب بجهاز Ekomilk لتقدير نسبة الدهن والبروتين واللاكتوز. تم تقدير محتوى الطاقة الصافية (NE) للحليب اليومي اعتماداً على معادلة Tyrell وReid (1965).

$$\text{Milk NE (kcal/lb)} = 41.63\ (\%\text{Fat}) + 22.29\ (\%\text{Protein}) + 21.60(\%\text{Lactose}) - 11.72$$

حيث تم التعبير عن الطاقة الصافية NE بالميكاجول لكل كغم حليب.

تم حساب الكفاءة الكلية للنتروجين باستخدام المعادلة: 100 (نتروجين الحليب ÷ نتروجين الغذاء)، حيث إن نتروجين الحليب = بروتين الحليب غم/يوم/نعجة ÷ 6.38، ونتروجين الغذاء = البروتين الخام للغذاء غم/يوم/نعجة ÷ 6.25. تم سحب عينات الدم من الوريد الوداجي في نهاية كل فترة تجريبية لإجراء الفحوصات المختبرية حيث تم فصل مصل الدم باستخدام جهاز الطرد المركزي (4000 دورة/دقيقة) لمدة عشرة دقائق ووضعت في درجة تجميد -20م لحين إجراء التحليل عليها. تم قياس مكونات مصل الدم الكيموحيوية لكل من يوريا الدم[1]، البروتين الكلي[2]، الالبومين[3]، كليسريدات الدم الثلاثية[4] والكلوكوز[5] باستخدام عدة التحليل الجاهز (kit) لشركة Biolabo الفرنسية وتمت قراءة النماذج باستخدام جهاز الطيف الضوئي (Spectrophotometer) على الطول الموجي 580 و550 و630 و500 و500 نانوميتر لكل مكون على التوالي، وتم التعبير عن تركيز اليوريا، الكليسريدات الثلاثية، والسكر بوحدة ملغم/100مل من مصل الدم. أما البروتين الكلي والألبومين والكلوبيولين تم التعبير عنها بوحدة غرام/100مل .

الجدول (1): مكونات العلائق وتركيبها الكيميائي، المحتوى البروتيني الممثل المقدر.

Table (1): Ration component and chemical composition, calculated metabolizable protein content (MP).

المحتويات غم / كغم	العلائق		
	R_1	R_2	R_3
شعير (Barley)	750	T 750	T 750
نخالة (Wheat bran)	70	T 70	T 70
كسبة فول الصويا (SBM)	100	100	T 100
ذرة صفراء (Yellow corn)	46.5	46.5	46.5
يوريا (Urea)	13.5	13.5	13.5
ملح الطعام (NaCl)	10	10	10
كاربونات الكالسيوم ($CaCO_3$)	10	10	10
Dry Mater*	917.8	917.8	917.8
Organic Mater*	874.7	874.7	874.7
Crud Protein*	177.8	177.8	177.8
Ether Extract*	19.7	19.7	19.7
Crud Fiber**	68.7	68.7	68.7
RDP%	79.11	55.73	44.23
RUP%	20.90	44.27	55.77
ME (MJ/Kg DM)**	11.73	11.73	11.73
RDP (g/MJ ME) intake	11.99	8.45	6.70
MP (g/Kg DM)	77.55	104.5	117.09
MP/MJ ME***	6.61	8.87	9.98

* قدرت مختبرياً على أساس المادة الجافة وحسب ما جاء في (Anonymous ،1980). ** تم حسابها من جداول الخواجة وآخرون (1978). *** تم حسابها بقسمة كمية البروتين الممثل على الطاقة المتأيضة المتناولة. T معامل بالفورمالديهايد

تم تقدير الطاقة الممثلة في العلف المركز المتناول من حاصل جمع الطاقة الممثلة ME لجميع المفردات الغذائية المتناولة (الجدول 1). وقدرت كمية البروتين الممثل MP غم/ كغم DM من حاصل جمع البروتين المكروبي الحقيقي المصنع داخل الكرش مضاف إليه البروتين الغذائي الذي يهرب من التحلل داخل الكرش RUP. حيث تم حساب البروتين الميكروبي الحقيقي MTP بافتراض إن كل ميكاجول طاقة ممثلة متناولة تؤدي إلى إنتاج 9.6 غرام بروتين ميكروبي مع افتراض ان الطاقة الممثلة لا تتغير مع العلائق المعاملة، وبافتراض احتواء البروتين المكروبي على 0.75 بروتين حقيقي وإن معامل هضم البروتين الميكروبي الحقيقي والبروتين الغذائي في الأمعاء الدقيقة 0.85 (Anonymous، 1998). تم حساب البروتين الغذائي غير المتحلل في الكرش RUP من حاصل جمع RUP لكسبة فول الصويا والذرة الصفراء اعتمادا على (Ensminger وآخرون 1990) وRUP للشعير والنخالة اعتماداً على (Kassem 2010)وأن كفاءة أستخدام الأحماض الأمينية 0.75 (Anonymous ، 1980). حللت البيانات احصائيا باستعمال تصميم العبور البسيط وحسب ما جاء في الراوي وخلف الله (1980) واستخدم النموذج الرياضي الآتي:

$$Yij(k) = M + Pi + Yj + tk + \varepsilon ij(k)$$

Yij(k) = قيمة المشاهدة للصفة المدروسة.
M = قيمة المتوسط العام.
Pi = قيمة التأثير الحقيقي لصف (الفترات) i.
Yi = قيمة التأثير الحقيقي لعمود (الفترات) j.
tk = قيمة التأثير الحقيقي للمعاملات k.
εij(k) = القيمة الحقيقية للخطأ التجريبي.

استخدم اختبار دنكن المتعدد الحدود (Duncan، 1955) لتحديد الفروقات المعنوية بين المتوسطات، وقد أجري التحليل الإحصائي والمقارنة بين المتوسطات باستخدام الحاسوب الالكتروني بتطبيق البرنامج الإحصائي(Anonymous، 2000).

النتائج والمناقشة

بلغ معدل المتناول من العلف المحسوب للعلائق التجريبية الثلاثة 1700 غرام مادة جافة/يوم/نعجة. يبدو أن النعاج كانت تحت التأثير الفسيولوجي في تنظيم المتناول من الغذاء لارتفاع محتوى الطاقة للعلائق لذا فمن غير المتوقع حصول أي اختلاف في العلف المتناول بين المعاملات لعدم وجود أي تأثير سلبي لحجم الكرش عند هذه الأوزان مع هذا المحتوى من الطاقة الأيضية المتناولة (1.15 $MJ/Kg^{0.75}$) والبروتين 0.178 كغم/ كغم في العلائق التجريبية (Baumgardt وPeterson، 1971؛ Baile وForbes، 1974؛ Kassem وآخرون، 2007). بينما اختلفت قيم البروتين المقدر تحلله داخل الكرش RDP والذي ربما أدى إلى الاختلاف في حالة الكرش للبروتين المتحلل قياسا باللازم كذلك اختلفت المعاملات فيما بينها في كمية البروتين غير المتحلل في الكرش RUP والذي ربما أدى في النهاية إلى الاختلافات في كميات البروتين الخام (الغذائي + الميكروبي) الواصل للأمعاء الدقيقة مما أدى إلى التغير في كمية البروتين الممثل المقدر ونسبة البروتين الممثل/ MJ طاقة متأيضة في المتناول للمعاملات.

الجدول (2): تأثير العلائق التجريبية في انتاج الحليب ونسبة وكمية مكوناته .

Table (2): Effect of experimental rations on milk yield, composition and yield of milk constituent.

الصفات	العلائق		
	R_1	R_2	R_3
كمية الحليب كغم/ يوم Milk yield kg\ d	0.034 ± 0.63 b	0.055 ± 0.98 a	0.076 ± 1.053 a
نسبة الدهن Fat %	0.0288 ± 4.29 b	0.134 ± 5.56 a	0.107 ± 5.97 a
كمية الدهن غم/ يوم Fat g\ d	2.075 ± 26.59 c	2.846 ± 54.07 b	4.874 ± 62.90 a
نسبة البروتين Protein %	0.177 ± 5.25 a	0.100 ± 5.43 a	0.098 ± 5.45 a
كمية البروتين غم/ يوم Protein g\ d	2.544 ± 33.47 b	2.384 ± 52.82 a	3.990 ± 57.25 a
نسبة اللاكتوز Lactose %	0.025 ± 4.47 a	0.020 ± 4.50 a	0.024 ± 4.51 a
كمية اللاكتوز غم/ يوم Lactose g\ d	1.575 ± 28.59 b	2.453 ± 43.90 a	3.183 ± 46.99 a
الطاقة ميكاجول/كغم حليب Milk energy MJ\ kg	0.109 ± 3.74 b	0.063 ± 4.29 a	0.045 ± 4.46 a
الطاقة ميكاجول/ يوم Milk energy MJ\d	2.36	4.20	4.70
كفاءة استخدام النتروجين% N. efficiency %	10.85	17.12	18.54

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

انتاج الحليب : يتضح من الجدول (2) ارتفاع معدل إنتاج الحليب اليومي 0.98 و1.053 كغم معنوياً (أ < 0.05) مع العلائق R_2 وR_3 التي عومل فيها العلف جزئياً أو كلياً بمحلول الفورمالديهايد الحامضي مقارنة بالعليقة R_1 اذ كان 0.63 كغم وقد أرتفع إنتاج الحليب 7.4% مع العليقة R_3 مقارنة بالعليقة R_2 ولكن لم يصل الارتفاع إلى حد المعنوية، وقد يعزى التحسن في إنتاج الحليب اليومي إلى ارتفاع نسبة البروتين غير المتحلل RUP في الأغذية المعاملة (Anonymous، 2007؛ Sandrock وآخرون، 2009). والذي ربما أدى إلى رفع نسبة البروتين الممثل إلى الطاقة المتأيضة المتناولة (الجدول 1).

نسبة وكمية مكونات الحليب

دهن الحليب: ارتفعت معنوياً (أ<0,05) نسبة دهن الحليب مع العليقتين R_2 وR_3 المعاملة جزئياً أو كلياً بالفورمالديهايد الحامضي مقارنة بالعليقة R_1 ولم تختلف نسبة البروتين واللاكتوز في الحليب بين العلائق التجريبية وقد أرتفعت معنوياً (أ < 0.05) كمية كل من دهن، بروتين ولاكتوز الحليب (الجدول 2) وربما كان ذلك نتيجة رفع مستوى RUP في العليقتين R_2 وR_3 (Anonymous، 2007؛ Sandrock وآخرون، 2009). ومن المفيد هنا أن نذكر بأن نسبة الدهن والبروتين واللاكتوز في الحليب لم يتغير مع زيادة RUP في العلائق في دراسة Sandrock وآخرون (2009)، بينما أرتفع (أ < 0.05) في هذه الدراسة محتوى

الدهن مع العليقتين R_2 وR_3 مقارنة بالعليقة R_1 والذي أدى إلى ارتفاع معنوي في محصول الدهن مع هاتين العليقتين المعاملتين بالفورمالديهايد الحامضي، ربما يعود السبب إلى أن تأثير المعاملة بالفورمالديهايد الحامضي لا يكون مقتصراً على خفض تحلل البروتين الغذائي في العلائق المحتوية على الشعير المعامل بل أدى إلى خفض معدل سرعة تحلل النشا أيضاً (Kassem وآخرون، 1987) والذي قد يرفع من قيمة pH الكرش إلى أعلى من النقطة الحرجة (pH = 6) (Kassem وآخرون، 2002) ويؤثر في بعض نواتج التخمرات في الكرش. اتفقت هذه النتيجة مع Kassem (2010) عند تغذية النعاج على عليقة ذات محتوى بروتيني مرتفع (16% بروتين) عومل فيها الشعير والنخالة بالفورمالديهايد الحامضي مقارنة بالعلائق الأخرى. إن ارتفاع نسبة الدهن في العلائق R_2 وR_3 أدى إلى ارتفاع كمية دهن الحليب معنوياً (أ < 0.05) لهذه العلائق قياساً بالعليقة R_1، كذلك تفوقت العليقة R_3 معنوياً على العليقة R_2 في كمية دهن الحليب حيث بلغت للعلائق الثلاثة 26.59 و 54.07 و62.90 غم/يوم/نعجة على التوالي مما يظهر استجابة زيادة كمية دهن الحليب المفرز مع زيادة كمية RUP نتيجة زيادة مكونات العلف المعاملة بالفورمالديهايد حيث بلغت كمية RUP المحسوبة للعلائق الثلاثة 62.29 و 133.96 و168.71 غم/يوم/نعجة على التوالي مرة أخرى ربما يعود السبب إلى خفض سرعة تحلل مكونات العلف من النشأ والبروتين في الكرش والذي يزداد بزيادة المكونات المعاملة بالفورمالديهايد في العليقة R_3. وقد يعزى التفوق المعنوي (أ < 0.05) في كمية دهن الحليب للعليقة R_3 قياسا بالعليقة R_2 وR_1 وكذلك التفوق المعنوي للعليقة R_2 قياسا بالعليقة R_1 إلى ارتفاع نسبة دهن الحليب معنوياً (أ < 0.05) مع العليقتين R_2 وR_3 المترافقة مع الارتفاع المعنوي في إنتاج الحليب لهاتين العليقتين نتيجة لزيادة RUP مع توفر كمية مناسبة من RDP قياسا بالعليقة R_1 (الجدولين 1 و 2) ، اتفقت هذه النتيجة مع دراسات Kassem وآخرون (2009)، Kassem (2010) عند تغذية النعاج الكرادية والعواسية على الاغذية المركزة المعاملة بالفورمالديهايد ذات المستوى البروتيني العالي.

بروتين الحليب : يوضح الجدول (2) عدم وجود اختلاف معنوي في نسبة بروتين الحليب بين النعاج التي تناولت العلائق التجريبية الثلاثة حيث بلغت 5.25 و5.43 و5.45% على التوالي بينما كان هناك فروقات معنوية في كمية البروتين المفرز يوميا حيث تفوقت العليقتين R_2، R_3 المعاملتين بالفورمالديهايد معنوياً (أ < 0.05) على العليقة R_1 غير المعاملة وبدون فروق معنوية بين العليقتين R_2، R_3 وبلغت كمية بروتين الحليب اليومي للعلائق الثلاثة 33.47 و 52.82 و57.25 غم على التوالي. ويعود التفوق المعنوي لكمية البروتين إلى أن هذه الكمية هي حاصل ضرب إنتاج الحليب في نسبة البروتين، وإن أعلى إنتاج لوحظ مع تناول العليقتين R_2، R_3 مقارنة بالعليقة R_1 من خلال زيادة RUP الواصل إلى الأمعاء الدقيقة فضلاً عن البروتين المكروبي المنتج في الكرش الذي انعكس إيجاباً على إنتاج بروتينات الحليب (Anonymous، 1984). إذ يصنع معظم بروتين الحليب في الغدة اللبنية من الحوامض الامينية التي تصل اليها من مجرى الدم (Shennan و Peaker، 2000).

لاكتوز الحليب : يوضح الجدول (2) عدم وجود اختلافات معنوية في نسبة لاكتوز الحليب بين النعاج التي تناولت العلائق التجريبية الثلاثة حيث بلغت 4.47 و4.50 و4.51% على التوالي بينما لوحظ فروقات معنوية في كمية اللاكتوز المنتج في الحليب، حيث تفوقت النعاج التي تناولت العليقتين R_2 وR_3 معنوياً (أ < 0.05) على العليقة R_1 وبدون فروق معنوية بين العليقتين R_2 وR_3 وبلغت كمية اللاكتوز مع العلائق الثلاثة (28.59 و43.90 و46.99 غم/يوم/نعجة على التوالي). على كل حال يمكن الوصول إلى أعلى نسبة من البروتين الممثل إلى الطاقة الممثلة فقط من خلال تجهيز الغذاء بالبروتين غير المتحلل في الكرش RUP (Hofe وآخرون، 1994) والذي بدوره ادى الى زيادة انتاج الحليب وبالتالي كمية البروتين واللاكتوز حتى مع المستوى المنخفض من الطاقة في المرحلة الأولى من موسم الحليب (Qrskov وآخرون، 1977) إن زيادة كمية RUP المقدرة بالعليقتين R_2 وR_3 (133.96 و168.71 غم/ يوم/ نعجة) عند مقارنتها بالعليقة R_1 غير المعاملة (63.29 غم/يوم/ نعجة) انعكست على رفع النسبة المقدرة للبروتين الممثل/الطاقة المتأيضة حيث بلغت للعلائق R_2 وR_3 8.87 و9.98 مقارنة بالعليقة R_1 6.61 (الجدول 1). إن عدم وجود فارق معنوي بين العليقتين R_2 وR_3 ربما يعزى أولاً إلى الموازنة الناتجة عن الانخفاض البسيط في نسبة RDP مع العليقة R_3 (-14%) قياساً بـ 7.81 غم/ ميكاجول من الطاقة المتايضة (Anonymous ،1980) والذي ربما أدى إلى ضعف في كفاءة تخمرات الكرش للعليقة (R_3) بالرغم من الزيادة في كمية RUP بـ35 غم/يوم قياسا بالمعاملة الثانية أو ربما إن إنتاج الحليب لهذه الحيوانات كان مرتبطا بنسبة البروتين المتحلل وهذا ما اشار اليه (صالح ، 2009 و الدباغ ، 2010) ، إن رفع محتوى العلائق من RUP عند نفس المستوى البروتيني في الغذاء ادى الى رفع كفاءة استخدام النتروجين إلى 64% من المعاملتين R_2 وR_3 قياساً بالعليقة R_1. على كل حال فقد أشار Mikolayunas–Sandrock وآخرون (2009) بأن كفاءة استخدام النتروجين الكلية تتراوح بين 12-15% في أغنام الحليب بينما تراوحت هذه الكفاءة في أبقار

الحليب من 26.2–33.8% وقد أعزى السبب في انخفاض هذه الكفاءة في الأغنام إلى انخفاض كفاءة تحويل البروتين الممثل (MP) إلى بروتين الحليب في الأغنام 0.58 مقارنة بأبقار الحليب 0.67 (Anonymous، 2007).

الجدول (3): تأثير العلائق التجريبية على بعض قياسات مصل الدم .

Table (3): Effect of experimental ration on some blood mesuriments.

الصفات	العلائق		
	R_1	R_2	R_3
اليوريا ملغم/100مل Urea mg\dl	2.712 ± 43.59 a	4.531 ± 41.33 b	2.244 ± 38.82 c
البروتين الكلي غم/100مل Total protein g\dl	0.191 ± 6.62 a	1.139 ± 6.47 a	0.132 ± 6.51 a
الألبومين غم/100مل Albumin g\ dl	0.227 ± 3.94 a	0.116 ± 3.68 a	0.157 ± 4.04 a
الكليسيريدات الثلاثية ملغم/ 100مل (T. G. mg\ dl)	1.370 ± 63.69 a	0.788 ± 65.33 a	1.238 ± 64.31 a
الكلوكوز ملغم/100مل Glucose mg\ dl	3.432 ± 67.53 a	2.496 ± 68.22 a	4.188 ± 65.44 a

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

يتضح من الجدول (3) بأن رفع مستوى RUP في العلائق لم يؤثر على تراكيز كل من البروتين الكلي و الألبومين و الكليسيريدات الثلاثية وكلوكوز مصل الدم بينما أنخفض تركيز يوريا مصل الدم معنوياً (أ < 0.05) مع العليقتين R_2 وR_3 نتيجة لارتفاع مستوى RUP قياساً بالعليقة R_1 كما انخفض تركيز يوريا مصل الدم معنوياً (أ < 0.05) للعليقة R_3 قياسا بالعليقة R_2 التي عومل فيها الشعير والنخالة فقط بالفورمالديهايد، إذ بلغ تركيز يوريا الدم للمعاملات الثلاثة 43.59 و41.33 و38.82 ملغم/100 مل على التوالي.

يلاحظ من الجدول (4) عدم وجود فروقات معنوية في معدل الوزن النهائي للنعاج التي تناولت العلائق التجريبية R_1 وR_2 وR_3 حيث كان معدل أوزان النعاج 46.67 و47.75 و47.83 كغم على التوالي.

الجدول (4): تأثير العلائق التجريبية في الأوزان النهائية والزيادة الوزنية الكلية واليومية للنعاج والمواليد.

Table (4): Effect of experimental rations on final weight , total and daily gain for ewes and lambs.

الصفات	العلائق		
	R_1	R_2	R_3
الوزن الابتدائي للنعاج (كغم) Initial w. (ewes). kg	3.360 ± 43.83 a	3.921 ± 42.33 a	3.759 ± 42.00 a
الوزن النهائي للنعاج(كغم) Final w.(ewes). kg	3.211 ± 46.67 a	3.586 ± 47.75 a	3.807 ± 47.83 a
الزيادة الكلية بالوزن (كغم) Total gain. kg	0.401 ± 2.83 b	0.490 ± 5.42 a	0.307 ± 5.83 a
الزيادة اليومية بالوزن(غم/ يوم) Daily gain. kg	23.529 ± 166 b	44.757 ± 318 a	17.951 ± 343 a
الوزن الابتدائي للمواليد(كغم) Initial w. (Lambs). kg	2.956 ± 16.92 a	2.407 ± 16.75 a	1.256 ± 15.75 a
الوزن النهائي للمواليد (كغم) Final w.(Lambs). kg	2.786 ± 20.00 a	2.281 ± 20.92 a	1.567 ± 20.92 a
الزيادة الكلية بالوزن (كغم) Total gain. kg	0.416 ± 3.08 c	0.333 ± 4.17 b	0.703 ± 5.17 a
الزيادة اليومية بالوزن (غم/يوم) Daily gain. kg	24.406 ± 181 c	19.683 ± 245 b	41.313 ± 304 a

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

بينما كان هناك ارتفاع معنوي (أ < 0.05) في معدل الزيادة الوزنية الكلية واليومية للنعاج نتيجة لتناول العلائق R_2 وR_3 ذات المستوى المرتفع في RUP مقارنة بـR_1، إذ كان معدلات الزيادات الوزنية الكلية للنعاج 2.83 و5.42 و5.83 كغم، واليومية 166 و313 و343 غم/يوم/نعجة للعلائق R_1 وR_2 وR_3 على التوالي الجدول (3). لم تختلف معدلات الوزن النهائي للمواليد مع العلائق الثلاثة 20.00 و 20.92 و20.92 كغم بينما اختلف (أ < 0.05) معدل الزيادة الوزنية الكلية 3.08 و4.17 و5.17 كغم، واليومية 181 و245 و304 غم نتيجة لاختلاف العلائق حيث تفوقت معنوياً (أ < 0.05) معدلات R_2 وR_3 مقارنة بمعدلات R_1 وكذلك تفوقت العليقة R_3 مقارنة بالعليقة R_2 في هاتين الصفتين نتيجة لارتفاع مستوى RUP في العلائق R_2 وR_3 على التوالي.

يبين الجدول (5) عدم وجود تاثير معنوي للفترات التجريبية معنوياً في متوسطات الأوزان النهائية والزيادة الوزنية الكلية واليومية للنعاج، إذ كان معدل الوزن النهائي 42.83 و 47.33 و52.08 كغم ومعدل الزيادة الوزنية الكلية 4.83 و4.50 و4.75 كغم واليومية 283.7 و264.3 و 278.8 غم/يوم/نعجة على التوالي للفترات الثلاث. كذلك يلاحظ وجود ارتفاع معنوي (أ < 0.05) في معدل الوزن النهائي للمواليد مع الفترة P_3 مقارنة بالفترة P_1 ولم يختلف معدل الوزن النهائي معنوياً (أ < 0.05) بين الفترتين P_2 وP_3 من جهة وبين P_2 وP_1 من جهة أخرى نتيجة الارتفاع المعنوي (أ < 0.05) لمعدلات الزيادة الوزنية الكلية واليومية للمواليد في الفترة P_1 إذ كانت 5.33 و3.50 و3.58 كغم و313.17 و 205.5 و210.33 غم/يوم/حمل .
يتضح مما تقدم بأن رفع مستوى RUP في العلائق ذات المستوى المرتفع من البروتين 17.8% والطاقة (11.73% ميكاجول/كغم/DM) ومن خلال التغذية الحرة داخل الحظائر ربما أدى إلى رفع كمية البروتين الممثل المقدر الذي أنعكس على رفع كفاءة الأداء الإنتاجي للنعاج والمواليد على حد سواء. لذا نوصي بإجراء المزيد من الدراسات اللاحقة تتناول إضافة كمية محدد من اليوريا لرفع نسبة RDP المتحلل في الكرش. كما نوصي بإجراء مثل هذه الدراسة مع النعاج قبل الولادة بثلاثة أسابيع وحتى عمر الفطام تحت أنظمة مختلفة من الرضاعة.

الجدول (5): تأثير الفترات التجريبية في الأوزان النهائية والزيادة الوزنية الكلية واليومية للنعاج والمواليد .
Table (5): Effect of experimental periods on final weight , total and daily gain for ewes and lambs.

الصفات	الفترات		
	P_1	P_2	P_3
الوزن الابتدائي للنعاج (كغم) Initial w. (ewes). kg	3.57 ± 38.00 a	3.13 ± 42.83 a	3.15 ± 47.33 a
الوزن النهائي للنعاج(كغم) Final w.(ewes). kg	3.13 ± 42.83 a	3.15 ± 47.33 a	3.09 ± 52.08 a
الزيادة الكلية بالوزن (كغم) Total gain. kg	0.95 ± 4.83 a	0.43 ± 4.50 a	0.68 ± 4.75 a
الزيادة اليومية بالوزن(غم/ يوم) Daily gain. kg	55.46 ± 283.6 a	25.15 ± 264.3 a	39.93 ± 278.8 a
الوزن الابتدائي للمواليد(كغم) •Initial w. (Lambs). Kg	1.18 ± 11.75 a	1.78 ± 17.08 a	1.95 ± 20.58 a
الوزن النهائي للمواليد(كغم) *Final w.(Lambs). kg	1.78 ± 17.08 b	1.94 ± 20.58 ab	1.89 ± 24.17 a
الزيادة الكلية بالوزن (كغم) Total •gain. kg	0.63 ± 5.33 a	0.36 ± 3.50 b	0.51 ± 3.58 b
الزيادة اليومية بالوزن (غم/يوم) •Daily gain. kg	36.95 ± 313.17 a	21.49 ± 205.50 b	29.81 ± 210.33 b

تشير الحروف المختلفة أفقياً إلى فروقات معنوية * (أ< 0.05) ، • (أ<0.01).

Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجـــلة زراعـة الــرافديــن
Vol. (41) No. (1) 2013 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد (41) العدد (1) 2013

EFFECT OF ESTIMATED BY-PASS PROTEIN LEVEL IN CONCENTRATED RATIONS ON PERFORMANCE OF LACTATING AWASSI EWES PRE -WEANING

M. M. Kassem
Anim. Res. Dept
College of Agriculture & Forestry
Mosul Univ., Iraq
Modafer77@yahoo.co.uk

M. N. Abdullah
Res. Dept. of Anim. Res.
State Board of Agric. Res.
Ministry of Agric.

ABSTRACT

This study was conducted in Al-Rashidiya animal breeding station, using 6 ewes (2-6 yrs old) with average body weight of 42.7 kg with their single new born lambs, the ewes divided into 3 groups just after 4th week of birth. Ewes and their lambs. The ewes were paired randomly into three groups in cross over design with three periods each of 17 days , to investigate the effect of metabolizable protein: metabolizable energy in the rations (gm MP : ME MJ). Three rations were used , the first consist mainly of barley, yellow corn, soybean meal and wheat bran(control R_1).While the second ration R_2 barley and wheat bran and third ration R_3 also soybean meal were treated with acidic formaldehyde (9L/ton), the rations were iso calories and iso nitrogen but differ in MP : ME ratio which were 6.61 , 8.87 and 9.98 gm MP : MJ ME respectively . Results showed that feeding ewes on rations R_2 and R_3 significant ($p<0.05$) increased the daily milk production (61%), and milk fat percent 34% as compared with control R_1, but milk protein and lactose percentage did not affected by treatments. Milk energy was significantly ($p<0.05$) increased 78% & 99% in R_2 & R_3 rations as compared with R_1. Treatments had no significant effect on blood glucose, total protein, albumin and triglyceride excepted blood urea concentration which was significantly decreased in with increasing RUP in the rations. Average ewes total gain were increased significantly ($p<0.05$) by 50% with increasing RUP level in the diets, also lambs total gain was significantly ($p<0.05$) higher in R_2 & R_3 by 35 and 68% respectively as compared with R_1 .

Key words: Metaboizable protein to Metaboizable Energy Ratio,Ewes Performance.

Received: 12/ 7/ 2011 Accepted 2/ 1/ 2012.

المصادر

الخواجة، علي كاظم، إلهام عبدالله البياتي وسمير عبدالأحد متي (1978). التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الثروة الحيوانية العامة.

الراوي، خاشع محمود و خلف الله عبد العزيز محمد (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل.

السامرائي، وفاء إسماعيل إبراهيم (1999). دراسة بعض المؤثرات في إنتاج الحليب للأغنام. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغداد.

Anonymous (1980). Agricultural Research Council (A.R.C.). The nutrient requirement of ruminant livestock. Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough, England.

Anonymous (1980). Official Methods of Analysis. 13th ed., Association of Official Analytic Chemists, Washington, DC.

Anonymous (1984). Agricultural Research Council (A.R.C.). The nutrients requirement of ruminant livestock. Common Wealth Agricultural Bureaux, Slough.

Anonymous (1998). Agricultural and Food Research Council (AFRC). The Nutrition of Goats. CAB International, Wallingford, U.K.

Anonymous (2000). SAS System Under PC DOS, Institute, Inc., NC.

Anonymous (2007). National Research Council . Nutrient Requirements of Small Ruminants. National Academy Press, Washington DC.

Baile, C.A. and J. M. Forbes (1974). Control of intake and regulation of energy balance in ruminants . *Physiological Reviews 54:160-214.*

Baumgardt, B.R. and A.D. Peterson (1971). Regulation of feed intake in ruminants. caloric density of diets for young growing lambs. *Journal of Dairy Science. 54: 1191-1194.*

Cannas, A., A. Pes, R. Mancuso, B. Vodret, and A. Nudda. (1998). Effect of dietary energy and protein concentration on the concentration of milk urea nitrogen in dairy ewes. *Journal of Dairy Science. 81:499-508.*

Duncan, D. B. (1955). Multiple range and multiple "F" Tests. Biometrics. 11: 1-12.

Ensminger, M. E.; J. E. Oldfield and W. W. Heinemann (1990). Feed and nutrition. 2nd ed., The Ensminger Publishing Company 648 West Siera Avenue. Clovis, California.

Hoef, G., S. Tamminga and P. J. Lenares (1994). Efficiency of protein utilization in dairy cows. *Livestock Production Science. 38: 169-178.*

Kassem, M. M. (1986). Feed intake and milk production in dairy cow with special reference to diets containing grass and Lucerne silage with barely supplement. Ph.D. Thesis, Hanna Research Institute. Ayr. Scotland.

Kassem, M. M. (2010). Effect of Using Barley Grain and Wheat Bran of Reduced Ruminal Degradability on Milk Production and Composition by Awassi Ewes Under Pasture Condition. *Jordanian Journal for Agriculture Science.6(2): 295-306.*

Kassem, M. M., Kamal. N.S. Dosky and A. Abd El-Ghany (2009). Effect of using reduced ruminal degradability concentrated ration on milk secretion and some biological blood measurements in Karadi ewes under pasture condition. *Egyptian Journal of Nutrition and Feeds. 12 (3): 337-348.*

Kassem, M. M.; A.D. Salman and M. Abdullah (2007). Effect of feeding vetch seeds (*vicia sativa L.*), as Source of protein in fattening rations of Awassi lambs. *Mesopotamia Journal of Agriculture. 35 (4) : 54 – 62.*

Kassem, M. M.; P. C. Thomas, D.G. Chamberlain, S. Robertson (1987). Silage intake and milk production in cows given barley supplements of reduced ruminal degradability. *Grass Forage Sciemce. 42:175-183.*

Kassem, M.; P.C. Thomas, and D.G. Chamberlain (2002). Food intake and milk production in cow given barley supplements of reduced ruminal degradability. Recent Technologies in Agriculture Proceedings of the 2nd Congress. Special Ed. Faculty of Agric. Cairo University, 27-30 October, 564-570.

Mikolayunas – Sandrock, C., L. E. Armentano, D. L. Thomas and Y. M. Berger (2009). Effect of protein degradability on milk production of dairy ewes. *Journal Dairy Science. 92: 4507 - 4513.*

Morgan, J. E.; N. M. Fogarty; S. Nielsen and A. R. Gilmour (2007). The relationship of lamb growth from birth to weaning and the milk production of their primiparous crossbred dams. *Australian Journal Experimental Agriculture. 47: 899-904.*

Qrskov, E. R., D. A. Grubb and R. N. B. Kay (1977). Effect of post ruminal protein and glucose supplementation on milk yield and composition in Friesian cows in early lactation and negative energy balance. *British Journal of Nutrition. 38: 547-555.*

Robinson, J. J., I Mc Hattie, J. F. Calderon Cortes and J. L. Thompson (1979). Further studies on the response of lactating ewes to dietary protein. Anim. Prod. 29:257-269.

Sandrock, C. M., D. L. Thomas and Y. M. Berger (2009). Protein Utilization in Lactating Dairy Ewes. Proceedings of 4th Biennial Spooner Dairy Sheep Day. 11-29.

Shennan. D. B. and M. Peaker (2000). Transport of milk constituents by the mammary gland. *Physiological Reviews. Vol. 80 (3) : 925 – 951.*

Tyrrell, H. F. and J. T. Reid(1965). Prediction of energy value of coes milk. *Journal of Dairy Science. 48: 1215 – 1223.*