تأثير النسب المختلفة من البروتين غير المتحلل في معامل هضم المركبات الغذائية وطبيعة تخمرات الكرش وبعض الصفات الكيموحيوية في الحملان العواسية

صباح عبدو شمعون عمر ضياء محمد الملاح
قسم الثروة الحيوانية/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة باستخدام ٩ حملان عواسية تراوحت أعمارها بين ١٠-١٢ شهراً ومعدل أوزانها ٤٨.٢٥كغم، وزعت الحملان إلى ثلاث مجاميع حيث غذيت على ثلاث علائق احتوت مستويات مختلفة من البروتين غير المتحلل ٢٠و٤٠و٦٠% من نسبة البروتين في العلائق لدراسة تأثيرها في معامل هضم المركبات الغذائية وتخمرات الكرش وبعض قياسات الدم. أشارت النتائج إلى عدم وجود تأثير معنوي للمستويات المختلفة من البروتين غير المتحلل في معامل هضم المادة الجافة والعضوية والبروتين الخام. في حين ارتفع معنوياً (أ<٠.٠١) معامل هضم مستخلص الإيثر عند التغذية على العليقتين المحتويتين ٤٠ و٦٠% بروتين غير متحلل مقارنة بالعليقة المحتوية ٢٠% بروتين غير متحلل حيث تراوح بين ٦٠.٣٩-٨٢.٢٨%. أما معامل هضم ألياف الغسل المتعادل والحامضي فكان مرتفعاً معنوياً (أ<٠.٠١) عند التغذية على العليقة المحتوية ٤٠%بروتين غير المتحلل مقارنة بالعليقتين ٢٠ و ٦٠%، وقد تراوحت بين ٥٢.٢٦– ٦٣.٠٣% و ٣٦.٦٨ – ٤٩.٥٢% على التوالي. قيمة درجة حموضة سائل الكرش كانت متقاربة قبل التغذية وانخفضت معنوياً (أ<٠.٠١) بعد التغذية بأربع ساعات في المعاملتين ٢٠ و٤٠% بروتين غير متحلل ٥.٨٢ و ٥.٨٣ مقارنة بالمعاملة ٦٠% بروتين غير متحلل ٦.١٤، وعلى خلاف ذلك تركيز الأمونيا في سائل الكرش انخفض معنوياً (أ<٠.٠١) قبل التغذية في المعاملة ٦٠% بروتين غير متحلل ٤.٢٩ ملغم/١٠٠مل مقارنة بالمعاملتين ٢٠ و ٤٠% (٩.٢٤ و ٨.٤٣ ملغم/١٠٠مل)، أما بعد التغذية بأربع ساعات فكانت التراكيز متقاربة بين المعاملات الثلاث. البروتين الميكروبي المتكون في الكرش المحسوب على أساس المادة العضوية المهضومة كان مرتفعاً معنوياً (أ<٠.٠١) عند تغذية الحملان على العليقة المحتوية ٤٠% بروتين غير متحلل ١٢٨.١٦غم/ يوم مقارنة بالعليقتين ٢٠ و ٦٠% بروتين غير متحلل ١٠٩.٤٥ و١٠٩.٣غم/ يوم على التوالي. نتائج قياسات الدم أشارت إلى عدم وجود اختلافات معنوية بين المعاملات الثلاث رغم وجود فروقات حسابية واضحة بينها خاصة في تركيز الكليسيريدات الثلاثية والكلوبيولين.

المقدمة

تحصل المجترات على احتياجاتها من البروتين من مصدرين، الأول يتمثل بالبروتين الميكروبي الذي يتكون في الكرش ويلبي جزءاً كبيراً من احتياجات الحيوانات من البروتين (Kempton وآخرون، ١٩٧٦)، أما المصدر الثاني فهو بروتين الغذاء الذي يعبر إلى ما بعد الكرش والذي يسمى بالبروتين غير المتحلل (Rumen undegradable protein)، إذ تبرز أهمية هذا الجزء من البروتين بشكل واضح في الحيوانات مرتفعة الإنتاج عندما يكون البروتين الميكروبي غير كافي لتلبية الاحتياجات الغذائية لهذه الحيوانات (Kempton وآخرون، ١٩٧٦ و preston، ٢٠٠٤). ونظراً للتباين الكبير في درجة تحلل البروتين في المواد العلفية المختلفة لذا نجد تبايناً كبيراً فيما يصل إلى الأمعاء من البروتين غير المتحلل. وبهدف زيادة الجزء غير المتحلل في الكرش من بروتين الغذاء فقد تمت معاملة المواد العلفية بالعديد من المعاملات الفيزياوية والكيمياوية التي تؤدي إلى تغيرات في طبيعة الترابط بين جزيئات البروتين وبالتالي تقليل درجة تحلله في الكرش (Gupta وGupta ١٩٨٥ و Subuh وآخرون، ١٩٩٦). أن تأثير استخدام البروتين غير المتحلل في الأداء الإنتاجي تم التطرق إليه في دراسات عدة وجاءت نتائج هذه الدراسات متباينة، حيث أشارت بعضها إلى وجود تأثير إيجابي لاستخدام البروتين غير المتحلل في العلائق المستخدمة في تغذية الحيوانات الإنتاجية المختلفة، بينما لم يظهر مثل هذا التأثير في دراسات أخرى. وقد تبين أن سبب عدم الاستجابة لاستخدام البروتين غير المتحلل يرجع إلى عوامل عدة منها مصدر البروتين غير المتحلل وتركيبه من حيث محتواه من الأحماض الأمينية ودرجة هضمه في الأمعاء ونسبة البروتين غير المتحلل من نسبة بروتين العليقة حيث أن نقص بعض نواتج التخمرات في الكرش تؤثر سلباً في كمية الطاقة المتوفرة للأحياء المجهرية في الكرش والبروتين الميكروبي المتكون (Volden، ١٩٩٩). لقد تم تصميم هذا البحث

بحث مستل من اطروحة الدكتوراه للباحث الثاني.
تاريخ استلام البحث ٢٠٠٨/١١/١٣ و قبوله في ٢٠٠٩/٢/١٨

لدراسة تأثير النسب المختلفة من البروتين غير المتحلل في الكرش في معامل هضم المركبات الغذائية وتخمرات الكرش وبعض قياسات الدم في الحملان العواسية.

مواد البحث وطرائقه

استخدم في هذه الدراسة ٩ حملان عواسية تراوحت أعمارها بين ١٠- ١٢ شهراً، ومعدل أوزانها ٤٨.٢٥ كغم، قسمت الحيوانات تبعاً لأوزانها إلى ثلاث مجاميع (ثلاث حملان في كل مجموعة). غذيت الحملان على ثلاث علائق تكونت من الشعير ونخالة الحنطة وكسبة فول الصويا واليوريا والتبن، احتوت العليقة الأولى على٢٠% من البروتين غير المتحلل من نسبة بروتين العليقة واعتبرت عليقة السيطرة، أما العليقتان الثانية والثالثة فاحتوتا ٤٠ و ٦٠% بروتين غير متحلل من نسبة البروتين على التوالي. وقد تم الحصول على هاتين النسبتين من البروتين غير المتحلل من خلال إضافة الشعير ونخالة الحنطة المعاملة بالفورمالديهايد جزئياً في العليقة الثانية وكلياً في العليقة الثالثة بديلاً عن الشعير ونخالة الحنطة في عليقة السيطرة. وقد تمت المعاملة بإضافة ٦ لتر فورمالديهايد و ٣ لتر حامض خليك إلى ٤٥ لتر ماء ثم أضيف هذا المحلول إلى طن واحد من الشعير ونخالة الحنطة (Kassem، ١٩٨٦)، وتم إضافة خليط الفيتامينات AD_3E إلى العلائق بكمية ١كغم/ طن. وقد كانت العلائق التجريبية متساوية في محتواها من البروتين والطاقة وكما هو مبين في الجدول(١). غذيت الحملان على العلائق التجريبية فردياً وبصورة حرة لمدة ١٥ يوماً كفترة تمهيدية ولتحديد العلف المتناول بعدها نقلت إلى أقفاص الهضم لمدة ثلاث أيام أخرى حيث تم أخذ عينات من الروث كما تم في اليوم الثالث سحب عينات من سائل الكرش قبل التغذية وبعدها بأربع ساعات باستخدام جهاز (Suction pump) إذ تم قياس درجة الحموضة مباشرة باستخدام جهاز (pH meter)، ثم رشح سائل الكرش من خلال أربع طبقات من الشاش ثم أخذ ٥ مل من سائل الكرش وأضيف إليها ٤٥ مل من حامض التنكستيك وتم الاحتفاظ بها تحت التجميد (-٢٠م) لتقدير الأمونيا، كذلك أخذت عينات من الدم من الوريد الوداجي وتم فصل مصل الدم باستخدام جهاز الطرد المركزي (٣٠٠٠ دورة/دقيقة) لمدة عشر دقائق واحتفظ به تحت التجميد (-٢٠م) لحين التحليل (Jain، ١٩٨٦).

تم تحليل عينات العلف والروث لتقدير المادة الجافة والعضوية والبروتين الخام ومستخلص الإيثر كما ورد في AOAC (١٩٨٠ و ٢٠٠٢). أما ألياف الغسل المتعادل (Neutral detergent fiber) وألياف الغسل الحامضي (Acid detergent fiber) فقدرت حسب ما ورد عن Van soset وآخرون، ١٩٩١. أمونيا سائل الكرش قدرت وفقاً لطريقة العمل المأخوذة من Shamoon، ١٩٨٣. كما تم تحليل عينات الدم باستخدام عدة التحليل الجاهزة (Kit) المصنعة في شركة (Syrbio) الفرنسية وتم قراءة النماذج باستخدام جهاز (Spectrophotometer). تم حساب البروتين المتحلل وغير المتحلل حسب القيم التي وردت عن Kassem وآخرون، ١٩٨٧ و Stanton، ١٩٩٩. كذلك تم حساب البروتين الميكروبي على أساس المادة العضوية المهضومة وفقاً للمعادلة التالية وكما ورد عن Chen و Gomes (١٩٩٢):

$$DOMR= \text{Feed intake} \times DM\ content \times OM\ content \times OM\ digestibility \times 0.65$$
$$MN= 32 \times DOMR$$
$$MCP= MN \times 6.25$$

حيث أن:
DM= المادة الجافة
DOMR= مادة عضوية جافة متخمرة.
MN=النيتروجين الميكروبي.
MCP= البروتين الخام الميكروبي.
OM= المادة العضوية

كما تم حساب البروتين الممتص وفقاً للمعادلة الآتية وكما وردت عن Van Horn و Powers (١٩٩٢).

$$\text{Absorbed protein}= (UIP \times 0.80)+(BCP \times 0.80)\times 0.80.$$

حيث أن:
UIP= البروتين غير متحلل متناول.
BCP= البروتين الميكروبي(البكتيري).

تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) بواسطة الحاسوب الآلي وباستخدام برنامج SAS (٢٠٠٠).

الجدول (١) : نسب المكونات والتحليل الكيميائي للعلائق التجريبية.

المكونات	عليقة (١) 20% RUP	عليقة (٢) 40% RUP	عليقة (٣) 60% RUP
شعير مجروش غير معامل	٥٠.٠٠	١٢.٥٠	-
شعير مجروش معامل	-	٣٧.٥٠	٥٠.٠٠
نخالة حنطة غير معاملة	٣٣.٢٥	٨.٣٠	-
نخالة حنطة معاملة	-	٢٤.٩٥	٣٣.٢٥
كسبة فول الصويا	٧.٢٥	٧.٢٥	٧.٢٥
يوريا	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٥٠
ترن حنطة	٨.٥٠	٨.٥٠	٨.٥٠
ملح طعام	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٥٠
التحليل الكيميائي للعلائق التجريبية			
% مادة جافة	٩١.٨٥	٩١.٨٥	٩١.٨٥
% مادة عضوية	٩٤.٧٥	٩٤.٧٥	٩٤.٧٥
% بروتين خام	١٣.٨٣	١٣.٨٣	١٣.٨٣
% مستخلص إيثر	٤.٧٥	٤.٧٥	٤.٧٥
% ألياف الغسل المتعادل	٣٣.١١	٣٣.١١	٣٣.١١
% ألياف الغسل الحامضي	١٢.٣٦	١٢.٣٦	١٢.٣٦
طاقة أيضية ميكاكالوري/ كغم علف	٢.٤١٢	٢.٤١٢	٢.٤١٢
% للبروتين غير المتحلل	٢٤.٠٠	٤٣.١٥	٥٨.٠٠
% للبروتين المتحلل	٧٦.٠٠	٥٦.٨٥	٤٢.٠٠

تم تقدير مكونات العلائق عن طريق التحليل الكيميائي على أساس المادة الجافة. أما الطاقة الأيضية فتم حسابها من جداول التحليل الكيميائي لمواد العلف العراقية (الخواجة وآخرون، ١٩٧٨).

النتائج والمناقشة

تشير النتائج في الجدول (٢) إلى عدم وجود اختلافات معنوية بين مجاميع الحملان التي تناولت العلائق الثلاث في معامل هضم المادة الجافة والعضوية والبروتين الخام وقد اتفقت هذه النتيجة وما توصل إليه Alex Bach و Stern (١٩٩٩) و Biricik وآخرون، (٢٠٠٦) بينما لم تتفق ونتائج Swanson وآخرون، (٢٠٠٠). معامل هضم مستخلص الايثر تحسن معنوياً (أ< ٠.٠١) عند زيادة مستوى البروتين غير المتحلل إلى ٤٠ و ٦٠% إذ بلغ ٨٢.٢٨ و ٧٣.٩٠% على التوالي مقارنة بعليقه السيطرة (٢٠% بروتين غير متحلل) إذ كان ٦٠.٣٩%، كذلك ارتفع معنوياً (أ<٠.٠١) معامل هضم ألياف الغسل المتعادل والحامضي عند التغذية على العليقة المحتوية ٤٠% بروتين غير متحلل إذ كان ٦٣.٠٣ و ٤٩.٥٢% على التوالي مقارنة بالتغذية على عليقة السيطرة ٥٣.٦٣ و ٣٦.٦٨% وتلك المحتوية ٦٠% بروتين غير متحلل ٥٢.٢٦ و ٣٩.٥٢% على التوالي. وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه كل من Wankhede و Kalbande (٢٠٠١) فيما يتعلق بمعامل هضم مستخلص الإيثر. في حين أشار كل من Alex Bach و Stern (١٩٩٩) و Swanson وآخرون، (٢٠٠٠) و Bricik وآخرون، (٢٠٠٦) إلى عدم وجود تأثير معنوي للزيادة في مستوى البروتين غير المتحلل في مكونات العلائق في معامل هضم ألياف الغسل المتعادل والحامضي.

الجدول (٢): تأثير مستوى البروتين غير المتحلل في معامل هضم المركبات الغذائية.

الصفات	نسبة البروتين غير المتحلل %			المعدل العام± الخطأ القياسي
	٢٠(السيطرة)	٤٠	٦٠	

المادة الجافة %	٧٤.٨٥	٧٨.١١	٧٤.١١	٧٥.٦٩ ± ١.٠٥
المادة العضوية %	٧٥.٦٠	٧٨.٦٣	٧٥.١٦	٧٦.٤٦ ± ٠.٩٨
البروتين الخام %	٦٨.٥٥	٧٠.٥٩	٧٢.٠٦	٧٠.٤٠± ١.٦٨
مستخلص الإيثر% **	٦٠.٣٩ب	٨٢.٢٨ أ	٧٣.٩٠ أ	٧٢.٤٠ ± ٣.٠٧
ألياف الغسل المتعادل % *	٥٣.٦٣ب	٦٣.٠٣ أ	٥٢.٢٦ب	٥٦.٣١ ± ١.٩٥
ألياف الغسل الحامضي % **	٣٦.٦٨ب	٤٩.٥٢ أ	٣٩.٥٢ب	٤١.٧٣ ± ١.٧٥

* تشير الحروف المختلفة أفقياً إلى فروقات معنوية (أ<٠.٠٥) و **(أ<٠.٠١).

بشكل عام يلاحظ من النتائج في الجدول (٢) حصول تحسن واضح في معامل هضم المركبات الغذائية عند زيادة مستوى البروتين غير المتحلل في مكونات العلائق وبشكل واضح في المستوى ٤٠ % ، وهذا التحسن وصل إلى مستوى المعنوية لكل من مستخلص الإيثر وألياف الغسل المتعادل والحامضي. فالتحسن الحاصل في معامل هضم الدهن ربما يكون سببه المعاملة بالفورمالديهايد التي يمكن أن تؤدي إلى حماية الدهن من التحلل في الكرش وبالتالي زيادة ما يعبر ويهضم منه في الأمعاء، وحول هذا الموضوع أوضح Bayourthe وآخرون، (١٩٩٣) أن حماية الدهن بالبروتين (مسحوق الدم مع المعاملة بالحرارة) لخفض تحلله في الكرش أدى إلى زيادة معنوية في معامل هضم مستخلص الإيثر. من جانب آخر فإن التوازن في تحلل الطاقة والبروتين في الكرش يلعب دوراً مهماً في نشاط الأحياء المجهرية وبالتالي يمكن أن تؤثر في هضم المركبات الغذائية Hoover وStokes (١٩٩١) و Stokes وآخرون، (١٩٩١). في هذه الدراسة وفي المعاملة الثانية تم استبدال جزء من الشعير ونخالة الحنطة غير المعاملة بجزء من المعامل بالفورمالديهايد ما أدى إلى حصول الأحياء المجهرية على ظروف غذائية أفضل أدت بالنتيجة إلى تحسن معامل الهضم ألياف الغسل المتعادل والحامضي.

تظهر نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (٣) عدم وجود اختلافات معنوية في درجة حموضة سائل الكرش قبل التغذية إذ كانت متقاربة في المعاملات الثلاث، أما بعد التغذية بأربع ساعات فيلاحظ انخفاض عالي المعنوية (أ<٠.٠١) في قيمة درجة الحموضة في مجموعتي الحملان التي تناولت العليقتين السيطرة ٢٠% و ٤٠% بروتين غير متحلل ٥.٨٢ و ٥.٨٣ مقارنة بالعليقة ٦٠% بروتين غير متحلل ٦.١٤ وقد اتفقت هذه النتيجة وما توصل إليه Christensen وآخرون، (١٩٩٣) و Kalbande و Thomas (٢٠٠١) و Biricik وآخرون، (٢٠٠٦). إذ أدت زيادة نسبة البروتين غير المتحلل إلى عدم انخفاض قيمة درجة حموضة سائل الكرش في حين لم تتفق ونتائج Volden، (١٩٩٩). إن الارتفاع في قيمة درجة حموضة سائل الكرش عند التغذية على العليقة المحتوية ٦٠% غير متحلل من نسبة بروتين العليقة ربما يرجع سببه إلى انخفاض تخمرات الكرش كنتيجة لانخفاض تحلل الطاقة والبروتين.

تركيز الأمونيا في سائل الكرش قبل التغذية انخفض بزيادة مستوى البروتين غير المتحلل وبشكل معنوي (أ<٠.٠١) عند التغذية على العليقة المحتوية ٦٠% بروتين غير متحلل ٤.٢٩ ملغم/ ١٠٠مل مقارنة بالتغذية على عليقتي السيطرة و ٤٠% بروتين غير متحلل ٩.٢٤ و ٨.٤٣ ملغم/١٠٠مل على التوالي، وهذا الانخفاض يعود سببه إلى قلة المتاح من البروتين القابل للتحلل في الكرش. أما بعد التغذية بأربع ساعات فكانت التراكيز متقاربة ولم تكن الاختلافات بينها معنوية. هذه النتيجة اتفقت والنتائج التي حصل عليها Christensen وآخرون، (١٩٩٣) و Kalbande و Thomas (٢٠٠١) في حين لم تتفق ونتائج Biricik وآخرون، (٢٠٠٦) إذ لم تصل الفروقات إلى مستوى المعنوية في تركيز الأمونيا عند خفض تحلل البروتين.

البروتين الميكروبي المتكون في الكرش والمحسوب على أساس المادة العضوية المهضومة ارتفع معنوياً (أ<٠.٠١) عند تغذية الحملان على العليقة المحتوية ٤٠% بروتين غير متحلل إذ كان ١٢٨.١٦ غم/ يوم مقارنة مع ١٠٩.٤٥ و ١٠٩.٠٣ غم/يوم لعليقتي السيطرة و٦٠% بروتين غير متحلل. إن التوازن أو التزامن في تحلل الطاقة والبروتين في الكرش ربما يلبي حاجة الأحياء المجهرية فكان السبب في هذه الزيادة، فعند حساب البروتين المتحلل اللازم توفره في الكرش وكما ورد عن ARC ١٩٨٤ نجد أنه يعادل ٩٣.٤٩ و ١٠٣.٧٢ و ٩٣.٤٩ غم/ يوم للمعاملات الثلاث على التوالي وأن المتناول من البروتين المتحلل في المجاميع الثلاثة كان ١٢٥ و ١٠٧ و ٧٠غم/ يوم على التوالي وبالتالي فإنه يلاحظ أن زيادة أو نقصان كمية البروتين المتحلل عن حاجة الأحياء المجهرية تؤثر سلباً في نمو الأحياء المجهرية. وقد اتفقت هذه النتيجة وما حصل عليه Moscardini وآخرون، (١٩٩٨) بينما لم تتفق ونتائج Christensen وآخرون،

(١٩٩٣) و Alex Bach و Stern(١٩٩٩) الذين أشاروا إلى عدم وجود تأثير لزيادة البروتين غير المتحلل في البروتين الميكروبي المتكون.

البروتين الممتص المحسوب ارتفع معنوياً (أ<٠.٠١) عند رفع مستوى البروتين غير المتحلل إلى ٤٠ و ٦٠% من نسبة بروتين العليقة إذ بلغ ١٤٥ و ١٤٥غم/ يوم بالمقارنة مع عليقة السيطرة المحتوية ٢٠% بروتين غير متحلل إذ كان ١٠١غم/يوم. وهذا ربما يعكس دور البروتين غير المتحلل في تحسين كفاءة الاستفادة من بروتين الغذاء.

الجدول (٣) : تأثير مستوى البروتين غير المتحلل في تخمرات الكرش.

الصفات	نسبة البروتين غير المتحلل %			المعدل العام ± الخطأ القياسي
	٢٠ (السيطرة)	٤٠	٦٠	
درجة الحموضة قبل التغذية	٦.٤٢	٦.٤٦	٦.٤٦	٠.٠٥±٦.٤٥
درجة الحموضة بعد التغذية (٤) ساعات **	٥.٨٢ب	٥.٨٣ب	٦.١٤ أ	٠.٠٤± ٥.٩٣
تركيز الأمونيا قبل التغذية ملغم/١٠٠مل**	٩.٢٤ أ	٨.٤٣ أ	٤.٢٩ب	٠.٥٩±٧.٣٤
تركيز الأمونيا بعد التغذية (٤) ساعات ملغم/١٠٠مل	١١.٣٤	١١.٥١	١٠.٤١	٠.٤٦±١١.٠٩
البروتين الميكروبي المتكون المحسوب غم/يوم **	١٠٩.٤٥ب	١٢٨.١٦ أ	١٠٩.٠٣ب	٢.٦٣±١١٥.٥٥
البروتين الممتص غم/ يوم **	١٠١ ب	١٤٥ أ	١٤٥ أ	٠.٠١±٠.١٣١

** تشير الحروف المختلفة أفقياً إلى فروقات معنوية (أ<٠.٠١).

تبين من النتائج في الجدول (٤) عدم وجود تأثير معنوي للمستويات المختلفة من البروتين غير المتحلل في قياسات الدم حيث تراوح تركيز الكلوكوز بين ٥٧.٨٤- ٦٣.٣٣ ملغم/١٠٠ مل والكليسيريدات الثلاثية ٢١.٤٤- ٣١.٥٦ ملغم/ ١٠٠مل واليوريا ٤٧.٢١- ٥١.٨١ملغم/١٠٠مل والبروتين الكلي ٦.٥٤- ٧.٥١ غم/١٠٠ مل والألبومين ٣.٣٦- ٤.٠٣ غم/ ١٠٠مل والكلوبيولين ٢.٣٤- ٤.١١ غم/ ١٠٠ مل بالرغم من وجود فروقات حسابية واضحة بين المعاملات خاصة في تركيز الكليسيريدات الثلاثية والكلوبيولين. وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ما حصل عليه Swanson وآخرون، (٢٠٠٠) و Annett وآخرون، (٢٠٠٥) فيما يخص تأثير مستوى البروتين غير المتحلل في تركيز الكلوكوز والبروتين الكلي، في حين لم تتفق نتائجهم وما تم التوصل إليه في هذه الدراسة بالنسبة لتراكيز اليوريا والألبومين والكلوبيولين حيث أشاروا إلى فروقات معنوية بين المعاملات في هذه الصفات عند استخدامهم مستويات مختلفة من البروتين غير المتحلل في مكونات العلائق.

إن نتائج هذه الدراسة توضح أن زيادة مستوى البروتين غير المتحلل في مكونات العلائق يحسن من كفاءة الاستفادة من بروتين الغذاء إذ أزداد البروتين الممتص بشكل عالي المعنوية وبنسبة مقدارها ٤٣% أكثر مقارنة مع معاملة السيطرة (٢٠% بروتين غير متحلل) وربما يؤكد ذلك النتائج التي حصل عليها Meissner واخرون، (١٩٩٦) عندما أشاروا إلى تحسن كفاءة الاستفادة من الغذاء بمقدار ١٠- ٤٠% عند خفض تحلل البروتين في الكرش. من جانب آخر وعلى الرغم من تساوي كمية الممتص من البروتين في المعاملتين ٤٠ و٦٠% بروتين غير متحلل نجد ارتفاع تركيز الكلوكوز حسابياً عند التغذية على العليقة ٦٠% بروتين غير متحلل مقارنة بالتغذية على العليقة ٤٠% وهذا ربما يشير إلى أن معاملة كل محتوى العليقة من الشعير والنخالة بالفورمالديهايد أدى إلى زيادة الممتص من النشأ من الأمعاء وبالتالي زيادة مستوى الكلوكوز والكليسيريدات الثلاثية واستغلال البروتين غير المتحلل بدرجة أكبر في دعم البومين الدم والذي يمثل خزين للأحماض الأمينية في الجسم (Close ١٩٨٦). مقارنة بالمستوى ٤٠% من البروتين غير المتحلل.

الجدول (٤) : تأثير مستوى البروتين غير المتحلل في بعض قياسات الدم.

الصفات	نسبة البروتين غير المتحلل %	المعدل العام ±

	٢٠ (السيطرة)	٤٠	٦٠	الخطأ القياسي
الكلوكوز ملغم/١٠٠مل	٥٧.٨٤	٥٩.٨١	٦٣.٣٣	٢.٨١±٦٠.٣٣
الكليسيريدات الثلاثية ملغم/١٠٠مل	٢١.٤٤	٣٠.٦٧	٣١.٥٦	٢.٠٨±٢٧.٨٩
اليوريا ملغم/ ١٠٠مل	٤٧.٢١	٥٠.٥٣	٥١.٨١	١.١٨±٤٩.٨٥
البروتين الكلي غم/ ١٠٠مل	٦.٧٤	٧.٥١	٦.٥٤	٠.٢٦±٦.٩٣
الألبومين غم/ ١٠٠مل	٣.٣٦	٣.٤٠	٤.٠٣	٠.١٣±٣.٦٠
الكلوبيولين غم/ ١٠٠مل	٣.٣٨	٤.١١	٢.٣٤	٠.٣٥±٣.٢٨

EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF UNDEGRADABLE PROTEIN ON THE NUTRIENT DIGESTIBILITY , RUMEN FERMENTATION AND SOME BIOLOGICAL TRAITS IN AWASSI LAMBS.

Sabah A. Shamoon Omar D.M. Al-Mallah
Dept. Anim. Prod. , College of Agric. & Forestry , Mosul Univ. , Iraq

ABSTRACT

This study was carried out by using 9 Awassi Lambs, 10-12 months of age with average body weight 48.25kg. The lambs were divided into three groups each of three lambs, and fed on one of the three rations which contained different levels of undegradable protein (UDP) (20, 40, 60%) of the total protein of the rations. Results indicated that there were no significant effect of the different levels of UDP on dry and organic matter and crud protein digestibility. While, the digestibility coefficient of ether extract was highly ($P < 0.01$) increased in group fed on the rations contained 40 or 60% UDP as compared with 20% UDP, it was ranged between 60.39 – 82.28%. The digestibility coefficient of neutral detergent fiber and acid detergent fiber were significantly ($P < 0.01$) in the ration contained 40% UDP as compared with 20 and 60% UDP. The average digestibility coefficient were ranged between 52.26 – 63.3 % and 36.68 – 49.52% respectively. Rumen liquor pH before feeding was not affected by UDP levels, but it was significantly ($P < 0.01$) decreased 4hrs after feeding in 20 and 40% UDP (5.82 and 5.83) as compared with 60% UDP (6.14). In contrast, ammonia concentration in rumen liquor was significantly ($P < 0.01$) decreased before feeding in ration (60% UDP) 4.29 mg/100ml. as compared with ration (20 and 40% UDP) 9.24 and 8.43mg/100ml. While ammonia concentration were similar in the samples taken 4hrs after feeding in all rations. The calculated microbial protein synthesis according to the digested organic matter was significantly ($P < 0.01$) higher in the lambs fed on 40% UDP (128.16g/d) as compared with 20 and 60% UDP (109.45 and 109.03 g/d) respectively, Statistical analysis of blood constituents showed no significant difference between the three levels of UDP on blood glucose, total protein, albumin globulin and triglyceride concentration.

المصادر

الخواجة، علي كاظم، الهام عبد الله البياتي وسمير عبد الأحد متي (١٩٧٨) التركيب الكيمياوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الثروة الحيوانية العامة.

ARC (1984). Agriculture Research Council, The nutrient requirements of ruminant Livestock. Common Wealth Agriculture Bureaux. Slough. UK.

Alex Bach and M.D. Stern (1999). Effect of different levels of methionine and ruminally undegradable protein on the amino acid Profile of effluent from continuous culture fermenters. J. Anim. Sci. 77: 3377- 3384.

Annett, R. W; A. F. Carson and L. E. Dawson (2005). The effect of digestible undegrdable protein (UDP) content of concentrate on colostrums production and lamb performance of triplet- bearing ewes fed on grass-based diets during late pregnancy. Animal Science. 80: 101- 110.

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

AOAC, (2002). Official Method of Analysis. 17th Ed.(Association of Official Analytic Chemists), Washington, DC.

Bayourthe, C; R. Moncoulon and M. Vernay (1993). Effect of protein – protected fat on ruminal and total nutrient digestibility of sheep diets. J. Anim. Sci 71: 1026-1031.

Biricik, Hakan; Ibrahim Ismet Turkmen; Guley Deniz; Bulent Haluk Gulmez; Hidir Gencoglu Bozman (2006). Effect of synchronizing starch and protein degradation in rumen on fermentation, nutrient utilization and total tract digestibility in sheep. Ital. J. Anim. Sci. 5: 341-349.

Chen, X. B. and M.J Gomes (1992). Estimation of microbial protein supply to sheep and cattle based on Urinary excretion of purine derivatives an overview of the technical details. Rowett Research Institute, Bucksburn Aberdeen AB2 9SB, UK.

Christensen, R.A; M.R. Cameron; T.H. Klusmyer; J.P. Elliott and J.H. Clark (1993). Influence of amount and degradability of dietary protein on nitrogen utilization by dairy Cows. J. Dairy. Sci 76: 3497- 3513.

Close, E.H. (1986). Veterinary clinical pathology. 4th . Saunders W.B. Co philadelphia. London. PP (153- 160).

Gupta, N. K. and B.N. Gupta (1985). Effect of formaldehyde treatment of various protein- meals on the solubility, in vitro ammonia release and degradability in the rumen. Indian J. Anim. Sci, 55(7): 579-585.

Hoover, W.H. and S.R. Stokes (1991). Balancing Carbohydrate and protein for optimum rumen microbial yield. J. Dairy. Sci. 74: 3630- 3644.

Jain, N.C. (1986). Schalm Veterinary Hemotology, 4th .Ed. Pheladeliphia: Lea and febiger.

Kalbande, V.H. and C.T. Thomas (2001). Effect of feeding bypass protein on rumen fermentation profile of Crossbred Cows. Asian- Aust. J. Anim. Sci. 14(7): 974-978.

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

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

Kempton, T. J.; J.V. Nolan and R. A. Leng. (1976). Principle for the use of non protein nitrogen and by- Pass proteins in diets of ruminants. World animal Review. Internet.

Meissner, H.H.; D.V. Paulsmeier; K-J. Leeuw and C. M coetzer (1996). Ruminal and post ruminal digestion of dietary protein and, starch in steers. 2. Multivariate model production of non ammonia and starch passage and digestibility. S. Afr. Tydskr. Veek, 26(3/4): 66- 73.

Moscardini, S.; T.C. Wright; H.P. luimes and P. Susmel (1998). Effect of rumen undegradable protein and feed intake on purine derivative and Urea nitrogen comparison with production, from Cornell net carbohydrate and protein system. J. Dairy. Sci 81: 353- 363.

Preston, E. (2004). Strategies for improving nitrogen utilization in tropical ruminants: A comparison of tropical parameters and limitations with date from developed countries in an attempt to improve nitrogen utilization using the Cornell net carbohydrate and protein system. ANSC 400.

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

Shamoon, S.A. (1983). Amino acid supplement for ruminant farm livestock with reference to methionine. Ph. D. Thesis. University of Glasgow.

Stanton, T.L. (1999). Feed composition for cattle and Livestock series management. Colorado State University.

Stokes, S.R; W.H. Hoover; T.K. Miller and R.P. Manski (1991). Impact of carbohydrate and protein level on bacterial metabolism in continuous culture. J. Dairy Sci. 74: 860- 870.

Subuh, A.M.H, T.G. Rowan T.L.J. Lawrence (1996). Effect of heat or formaldehyde treatment on the rumen degradability and intestinal tract apparent digestibility of protein in Soya- bean meal and in rapeseed meal of different glucosinolate contain. Animal feed science techno by 57: 257- 265.

Swanson, K. C.; J. S. Caton; D.A. Redmer; V. T. Burkeand L. P. Reynolds (2000). Influence of undegraded intake protein on intake, serum hormones and metabolites and nitrogen balance in sheep. Small Ruminant Research. 35: 225- 233.

Van Horn, H.H. and W.J. Powers(1992). The role of bypass protein in supplying amino acid needs of Lactating Cows. 3rd Florida Ruminant Nutrition Symposium, Gainesville.

Van Soest, P.J.; J.B. Robertson and B.A. Lewis (1991). Methods for dietary fiber, Neutral detergent fiber, and non starch poly saccharides in relation to animal nutrition, J. Dairy. Sci. 74: 3583- 3597.

Volden Harald (1999). Effect of level of feeding and ruminally undegraded protein on ruminal bacterial protein synthesis, escape of dietary protein. Intestinal amino acid profile and performance of dairy cows. J. Anim. Sci 77: 1905- 1918.

Wankhede, S. M. and V.H. Kalbande (2001). Effect of feeding Bypass protein with urea treated grass on the performance of red kandhari calves. Anim. Sci. 14 (7): 970- 973.