تأثير استخدام الشعير المعامل كيميائياً في إنتاج وتركيب الحليب وبعض صفات الدم الكيمو- إحيائية في أبقار الفريزيان المضربة

مظفر محي الدين قاسم جوشان مجيد أحمد
كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل كلية الزراعة / جامعة صلاح الدين / أربيل

الخلاصة

أجريت التجربة في حقل كلية الزراعة / جامعة صلاح الدين – أربيل لدراسة تأثير استخدام الشعير المعامل بمحلول الفورمالديهايد ٩ لتر/ طن مع كسبة فول الصويا أو اليوريا في تغذية أبقار الحليب المضربة (فريزيان × كرادي) مع تقديم التبن بصورة حرة باستخدام أربعة أبقار غذيت على أربعة علائق خلال فترات (كل فترة ثلاثة أسابيع) باستخدام تصميم المربع اللاتيني الكامل ٤ × ٤ احتوت العليقة الأولى على شعير غير معامل مع كسبة فول الصويا (SBM + UB)، العليقة الثانية شعير معامل مع كسبة فول الصويا (TB + SBM)، العليقة الثالثة شعير غير معامل مع يوريا (UB + يوريا)، والعليقة الرابعة شعير معامل مع يوريا (TB + يوريا). تناولت الأبقار كميات متشابهة من المادة الجافة، لم يختلف أنتاج الحليب اليومي معنويا حيث كان ٩.٦٢، ٩.٧٩، ٩.٣١، ٨.٧٥ كغم/ يوم للمعاملات الأربعة على التوالي. انخفضت نسبة دهن الحليب معنوياً عند معاملة الشعير مع كل من كسبة فول الصويا أو اليوريا مقارنة بالشعير غير المعامل حيث كانت النسب ٣.٧٥، ٣.٦٠، ٣.٥٢، ٣.٤٠% على التوالي، كما انخفضت نسبة دهن الحليب معنويا في العلائق المحتوية على اليوريا مقارنة بالعلائق المحتوية على كسبة فول الصويا. ارتفع معنوياً معدل محصول دهن الحليب بـ١٤% مع المعاملتين المحتويتان على كسبة فول الصويا مقارنة مع المعاملتين المحتويتان على اليوريا. أدت معاملة الشعير بالفورمالديهايد إلى ارتفاع معنوي في نسبة بروتين الحليب مع كل من كسبةفول الصويا أو اليوريا ٤.٠٠، ٣.٤٦% على التوالي. كما ارتفعت نسبة بروتين الحليب معنويا مع العلائق التي احتوت كسبة فول الصويا مقارنة بالعلائق التي احتوت اليوريا. نتيجة لذلك ارتفع معنويا معدل محصول بروتين الحليب ٢٤% مع المعاملتين المحتويتان على كسبة فول الصويا مقارنة مع المعاملتين المحتويتان على اليوريا. كما ارتفع معنويا في محصول لاكتوز الحليب مع المعاملة (SBM + TB) مقارنة بالمعاملة (TB + يوريا)

المقدمة

تؤمن المجترات احتياجاتها من المركبات والعناصر الغذائية من امتصاص الغذاء المهضوم في قناتها الهضمية، وتتباين كمية المجهز منها تبعا لعوامل عديدة أهمها نوع الغذاء، مصدر الطاقة، البروتين، الحالة الفيزيائية والمعالجة الكيميائية لبعض مكونات الغذاء (Ensminger وآخرون، ١٩٩٠). يلعب التخمر الغذائي في كرش الحيوانات دورا حاسما في تجهيز المكونات الأولية للحليب مقارنة بالحيوانات ذات المعدة البسيطة. إذ ينظم جزء العلف الخشن نسبة C2 : C3 في الكرش وبالنتيجة تجهيز الاسيتات اللازمة لتركيب الدهون في الغدة اللبنية (Kaufmann، ١٩٧٦a؛ Sutton، ١٩٧٦)، من جهة أخرى فإن إنتاج البروتين وحيد الخلية في الكرش يلعب دوراً مهماً في تصنيع بروتين الحليب حيث يعتمد تصنيع بروتين الحليب (غم/يوم) على كمية الأحماض الأمينية المتوفرة على مستوى الغدة اللبنية، يجب الإدراك بان تركيب الدهن والبروتين غير مرتبطان من وجهة النظر الغذائية الفسلجية (Mepham، ١٩٧٦) أن العلاقة بين التغذية والمحتوى البروتيني للحليب يمكن فهمها من خلال المعرفة الفعلية لدرجة تحلل البروتين الغذائي وكمية البروتين الميكروبي المنتج في الكرش وهذه المعرفة توضح أهمية كل من البروتين الغذائي والبروتين الميكروبي كمصادر بروتينية للمجترات (Kaufmann، ١٩٧٧ b) أن حقن الكازين ما بعد الكرش لأبقار الحليب أدى إلى زيادة واضحة في أنتاج ومحتوى بروتين الحليب (Qrskove وآخرون، ١٩٧٧؛ Oldham وآخرون، ١٩٧٨) ظاهراً لوجود مواطن ضعف من خلال التحلل السريع لبروتين ونشا الشعير (ARC، ١٩٨٠؛ Kassem وآخرون، ١٩٨٧). إضافة إلى محتواه المنخفض من البروتين فقد أدت الإضافات الغذائية منه إلى انخفاض شديد للمادة الجافة المتناولة من العلف الخشن (Castle وWatson، ١٩٧٦؛ Kassem، ٢٠٠٢). يشكل البروتين الميكروبي جزء كبير من البروتين الحقيقي العابر إلى الأمعاء الدقيقة (٧٠%)، أن كمية البروتين الميكروبي المتكون في الكرش وجزء البروتين العابر غير المتحلل في الغذاء في الغالب غير كافية لتحقيق أعلى مستوى من الإنتاج مع الحيوانات ذات الإنتاج العالي(Goetsch، ١٩٩٩). لاحظ

تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٨/٩/٢٨ وقبوله ٢٠٠٩/٣/١٨

اخ ـفل كهاـة البناء ا لمكروبي مع الحيوانات عند تناول الأغذية ذات المحتوى العالي من العلف المركز بسب انخفاض pH الكرش (NRC، ١٩٩٦)، إذ من المعروف أن الهضم السريع للكاربوهيدرات غير التركيبية يؤدي إلى انخفاض الأس الهيدروجيني (pH) لمحيط الكرش. لقد أدت المعالجة الكيميائية للشعير إلى زيادة الارتباط العرضي لنشا وبروتين الحبوب وبالتالي خفض سرعة ومدى تحللها في الكرش (Kassem وآخرون، ١٩٨٧; Ramshorst Van وThomas، ١٩٨٨)، إذ أدت معاملة الشعير بالفورمالديهايد إلى رفع أنتاج الحليب معنويا ($p < ٠.٠١$) مع الأبقار التي تناولت سيلاج ألجت مقارنة بالشعير غير المعامل عندما كان المستوى البروتيني في الغذاء الكلي ١٤% (Kassem وآخرون، ٢٠٠٥)، كذلك أزداد أنتاج ومحتوى دهن وبروتين الحليب معنويا ($p < ٠.٠٥$) مع النعاج العواسية تحت ظروف المرعى عند معاملة الشعير والنخالة في العلف المركز ذو المحتوى العالي من البروتين الخام بالفورمالديهايد (Kassem وآخرون، ٢٠٠٧)، من خلال رفع كمية UDP مع تجهيز الكمية المناسبة من البروتين المتحلل داخل الكرش RDP. تهدف هذه الدراسة إلى تحسين كفاءة الإفادة من الغذاء من خلال تحوير نواتج الهضم بالمعالجة الكيميائية للشعير بالفورمالديهايد مع مصدرين من النيتروجين وتأثيراتها على أنتاج الحليب ومكوناته وبعض مقاييس الدم الكيموحياتية في الأبقار الخليطة.

مواد البحث وطرائقه

أجريت التجربة في جامعة صلاح الدين / أربيل، استخدم فيها ٤ أبقار مضربة (فريزيان×كرادي) في موسم الحليب الثالث، بعد ١٢ سأبوع من الولادة، وضعت الأبقار في حظائر مفردة. أجريت عملية الحلابة مرتين يومياً الساعة ٨ صباحاً والساعة ٤ مساءً، قدم الغذاء المركز على وجبتين يومياً بعد الحلابة الصباحية والمسائية مع توفير الماء بصور ة حرة ،كان معدل وزن الأبقار الابتدائي ٤٣٢ كغم ٤٠٠– ٤٦٠ كغم. تم شراء الشعير، وكسبة فول الصويا والتبن من الأسواق المحلية. اتبع نظام التغذية الفردية حيث غذيت الأبقار على أربعة معاملات غذائية من العلف المركز، الأولى شعير غير معامل مع كسبة فول الصويا، الثانية شعير معامل مع كسبة فول الصويا، الثالثة شعير غير معامل مع اليوريا والرابعة شعير معامل مع اليوريا، وقدم التبن بصورة حرة حتى الشبع مع كل معاملة. يوضح الجدول (١) المكونات والتركيب الكيميائي للعلائق المركزة والتبن. تمت معاملة الشعير المستخدم في المعاملة الثانية والرابعة بالفورمالديهايد وكما جاء في (Kassem وآخرون، ٢٠٠٧).

الجدول (١): المكونات والتركيب الكيميائي للعلائق التجريبية المركز %

المادة العلفية	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	التبن
شعير مجروش	٨٤.٥	٨٤.٥	٩٧.٥	٩٧.٥	
كسبة فول الصويا	١٤.٥	١٤.٥	صفر	صفر	
يوريا	صفر	صفر	١.٧٥	١.٧٥	
ملح الطعام	٠.٤	٠.٤	٠.٤	٠.٤	
حجر الكلس	٠.٥	٠.٥	٠.٢٥٠	٠.٢٥٠	
فيتامينات	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	
التركيب الكيميائي للعلائق ألمركزه والتبن على أساس المادة الجافة %					
المادة الجافة	٩٣.٤٤	٩٣.٤٧	٩٣.٥١	٩٣.٥٢	٩٤.٥
المادة العضوية	٩٦.٩٠	٩٦.٨٠	٩٧.١	٩٧.٠٤	٨٨.٦١
البروتين الخام	١٧.٢٥	١٧.٢١	١٧.١٦	١٧.١٨	٤.١٣
مستخلص الايثر	١.٥٠	١.٤٩	١.٥٣	١.٥٤	١.١٥
الألياف الخام					٣١.٩٨
الرماد	٣.١	٣.٢	٢.٩	٣.٠	١١.٣٩

سجلت كميات العلف المركز والتبن المستهلك يومياً كما سجلت كميات الحليب يومياً مع أخذ نماذج ممثلة من كل بقرة في اليومين الأخيرين من نهاية كل فترة تجريبية. كذلك تم سحب نماذج الدم من الوريد الوداجي للأبقار في نهاية كل فترة تجريبية لإجراء بعض فحوصات الدم بعد ٣ ساعات من تناول الغذاء

صباحاً في نفس يوم أخذ العينات. تم تقدير المادة الجافة والبروتين الخام والمادة العضوية مختبرياً حسب ما جاء في (AOAC، ١٩٨٤). قدرت نسبة دهن للحليب بطريقة Gerber والبروتين الكلي (N×٦.٣٨) بطريقة Kjeldahl وقد قدر اللاكتوز بطريقة (Grimbleby، ١٩٥٦). قدر تركيز السكر لمصل الدم بواسطة عدة التحليل الجاهز المصنعة من قبل شركةBiocon Diajnostik الألمانية إذ تمت قراءة نماذج العينات في جهاز الطيف الضوئي على طول موجي قدره ٦٣٠ نانوميتر، كذلك تم قياس تركيز البروتين الكلي لمصل الدم باستخدام عدة التحليل الجاهز المجهزة من شركة Atlas Medical البريطانية حيث تمت قراءة العينات على طول موجي قدره ٥٤٠ نانوميتر، كذلك تم قياس تركيز ألبومين مصل الدم باستخدام عدة التحليل الجاهز المجهزة من شركة Biolabo الفرنسية آذ تمت قراءة نماذج العينات على طول موجي مقداره ٦٣٠ نانوميتر، وقد حسب تركيز كلوبيولين مصل الدم بعد طرح قيمة تركيز الألبومين من قيمة تركيز البروتين الكلي. تم تقدير تركيز اليوريا في مصل الدم بواسطة عدة التحليل الجاهزة المصنعة من قبل شركة Bio Merieux الفرنسية وتمت قراءة نماذج العينات على طول موجي قدره ٥٨٠ نانوميتر. تم قياس تركيز الكليسريدات الثلاثية في مصل الدم باستخدام عدة التحليل الجاهزة المصنعة من قبل شركة Biolabo الفرنسية وتمت قراءة العينات على طول موجي ٥٠٠ نانوميتر.

التحليل الإحصائي: حللت البيانات الخاصة بالتجربة باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (٢٠٠١) باستخدام تصميم العبور البسيط وباختبار معنوية الفروق بين المعاملات حسب LSD (Least Significance Difference) وتحت المستوى المعنوي ($p < ٠.٠٥$) وبالاعتماد على النموذج الرياضي $Yij = M + Ti + Eij$

النتائج والمناقشة

الغذاء المتناول: يوضح الجدول (٢) كمية المتناول اليومي من المادة الجافة، الطاقة الممثلة، والبروتين الخام.

الجدول (٢): المتناول اليومي للأبقار من العناصر الغذائية المختلفة

	المعاملات				
	SBM + UB	SBM + TB	+ UB يوريا	+ TB يوريا	قيمة LCD
العلف المركز (كغم DM / يوم)	٦.٩٥	٦.٩٥	٦.٨٢	٦.٨٢	
التبن (كغم DM / يوم)	٦.٩٩٠	٦.٥٩٤	٧.١٧٨	٧.٢٢٥	١.٢٤ غم
مجموع المادة الجافة (كغم DM / يوم)	١٣.٩٤	١٣.٥٤	١٣.٩٩	١٤.٠٤	
الطاقة المتأيضة المتناولة من العلف المركز (MJ/يوم)	٨٤.٤٥	٨٤.٤٥	٨٢.٩٨	٨٢.٩٨	
الطاقة المتأيضة المتناولة من التبن (MJ / يوم)	٤٠.٢٢	٣٧.٩٢	٤١.٣٠	٤١.٥٧	
* مجموع الطاقة المتأيضة المتناولة (MJ / يوم)	١٢٤.٦٧	١٢٢.٣٧	١٢٤.٢٨	١٢٤.٥٥	
البروتين الخام CP المتناول من العلف المركز (كغم/يوم)	١.١٧٥	١.١٧٥	١.١٨٠	١.١٨٠	
البروتين الخام CP المتناول من التبن (كغم/يوم)	٠.٢٨٧	٠.٢٧١	٠.٢٩٥	٠.٢٩٧	
المتناول الكلي من البروتين الخام CP (كغم/يوم)	١.٤٦٢	١.٤٤٦	١.٤٧٥	١.٤٧٧	

* تم حساب الطاقة الأيضية من جداول التحليل الكيميائي لمواد العلف العراقية (الخواجة وآخرون، ١٩٧٨).

تم استهلاك العلف المركز لهضم بشكل كامل. أما المتناول من التبن فقد كان متشابها في جميع المعاملات مع انخفاض حسابي بحدود ٠.٤ كغم/يوم مع المعاملة (SBM+ TB). وبناءً على ذلك لم يختلف المتناول من المادة الجافة الكلية. لذا كانت الطاقة الممثلة المحسوبة المتناولة للمعاملات التجريبية متقاربة هذا وقد كان اختلاف المتناول من البروتين الخام الكلي بحدود ضيقة جداً بين المعاملات الغذائية ١.٤٤٦-١.٤٧٧ كغم/يوم. حيث كان محتوى البروتين للأغذية المتناولة ما بين ٠.١٠٥–٠.١٠٧/كغم DM لخليط المركز والتبن (الجدول ٢).

يوضح الجدول (٣) قيم البروتين المتحلل داخل الكرش وغير المتحلل المحسوبة للمعاملات الغذائية اعتماداً على هذه القيم فان قيم البروتين المتحلل داخل الكرش / الطاقة الممثلة RDP/ME للعلف المركز المحتوي على كل من كسبة فول الصويا أو اليوريا مع التبن مع الشعير غير المعامل كانت ٧.٣٨٧، ٨.٢٢٤ بينما كانت القيم المناظرة مع نفس الأغذية التي احتوت الشعير المعامل ٤.٩٣٤، ٥.٣٠٥.

الجدول (٣): الطاقة المتأيضة المتناولة (MJ /يوم)، البروتين المتحلل في الكرش المتناول (RDP غم/يوم) البروتين غير المتحلل في الكرش (UDP غم/يوم)، نسبة البروتين غير متحلل في الغذاء نسبة إلى اللازم، المحتوى الغذائي المحسوب من البروتين (غم/MJ) نسبةً إلى الطاقة المتأيضة، البروتين المتحلل اللازم (غم/يوم) وحالة الكرش من البروتين المتحلل (غم/يوم)

	المعاملات			
	SBM+ UB	SBM+TB	UB+ يوريا	TB+ يوريا
الطاقة المتأيضة (MJ/يوم)	١٢٤.٦٧	١٢٢.٣٧	١٢٤.٢٨	١٢٤.٥٥
S RDP المتناول (غم/يوم)	٩٢٠.٩	٦٠٣.٨	١٠٢٢.١	٦٦٠.٧
* UDP المتناول (غم/يوم)	٣١٢.٧	٦٢٦.٥	٢١٦.٩	٥٧٨.٣
نسبة RDP في الغذاء نسبة/ اللازم	٥ -	٣٧ -	٥ +	٣٢ -
# RDP (غم/ MJ طاقة متأيضة)	٧.٣٨٧	٤.٩٣٤	٨.٢٢٤	٥.٣٠٥
+ RDP SS اللازم (غم/يوم)	٩٧٤.١	٩٥٦.١	٩٧١.٠	٩٧٣.١
حالة الكرش من RDP (غم/يوم)	٥٣.٢ -	٣٥٢.٣ -	٥١.١ +	٣١٢.٤ -

+ = S – SS =

SS البروتين المتحلل اللازم = ٧.٨١٣ غم MJ x طاقة متايضة متناولة (ARC ١٩٨٠).

S البروتين المتحلل المتناول حسب ما جاء في Kassem، (١٩٨٧)، Ensminger وآخرون، (١٩٩٠).

* حسب البروتين غير المتحلل في الكرش المتناول بعد استبعاد البروتين غير المتحلل المحسوب من مكون التبن في علائق التجربة.

اعتمدت على Ensminger وآخرون، (١٩٩٠)؛ Kassem وآخرون، (١٩٨٧) من معدل اختفاء البروتين الخام لمفردات الغذاء من أكياس النايلون.

إنتاج الحليب ومكوناته: يوضح الجدول (٤) كمية الحليب ومكوناته الأساسية، حيث أن استخدام الشعير المعامل بالفورمالديهايد لم يغير أنتاج الحليب معنويا مقارنة بالشعير غير المعامل في الأبقار التي تناولت كسبة فول الصويا أو اليوريا.

رغم ظهور انخفاض حسابي واضح بلغ ١ كغم/يوم في أنتاج الحليب في المعاملة (TB+ يوريا)، مقارنة بالمعاملة (SBM + TB) والذي لم يصل إلى حد المعنوية، بينما لم يتغير إنتاج الحليب معنوياً باختلاف المصدر النتروجيني عند استخدام الشعير غير المعامل، من المفيد أن يذكر هنا بأن البروتين غير المتحلل في الكرش المقدر Rumen undegradable protein (UDP) في المعاملتين التي استخدم فيهما الشعير المعامل بالفورمالديهايد مع كسبة فول الصويا أو اليوريا كان ٦٢٦ و٥٧٨ غم/يوم على التوالي. هما أدى إلى انخفاض البروتين المتحلل في الكرش المقدر (RDP) للمعاملتين المذكورتين أعلاه -٣٧، -٣٢% قياسا بتوصيات ARC، (١٩٨٠)، انظر الجدول ٣.

أظهرت النتائج أن استخدام الشعير المعامل بالفورمالديهايد أدى إلى خفض معنوي ($P < ٠.٠٥$) لمحتوى دهن الحليب مقارنة بالشعير غير المعامل بغض النظر عن المصدر النيتروجيني، كذلك أدى استبدال كسبة فول الصويا باليوريا إلى انخفاض معنوي ($P < ٠.٠٥$) في محتوى دهن الحليب بغض النظر عن نوع المعاملة للشعير المستخدم. أدى استخدام الشعير المعامل بالفورمالديهايد مع اليوريا إلى خفض محصول دهن الحليب (غم/يوم) معنوياً ($P < ٠.٠٩$) مقارنة باستخدام الشعير غير المعامل أو المعامل بالفورمالديهايد مع كسبة فول الصويا. لم يختلف معنويا محصول دهن الحليب بين المعاملتين المحتويتان على اليوريا. أن معاملة الشعير بالفورمالديهايد في العلف المركز رفع معنويا محتوى بروتين الحليب ($P < ٠.٠٥$) مع كل من كسبة فول الصويا أو اليوريا. أرتفع محتوى بروتين الحليب معنويا ($P < ٠.٠١$) في الأبقار المغذاة على كسبة فول الصويا مقارنة بتلك المغذاة على اليوريا مع الشعير المعامل أو غير المعامل. أدى استبدال كسبة فول

الصويا باليوريا في العلف المركز إلى انخفاض معدل محصول بروتين الحليب معنوياً وبما يقارب ٧٠ غم/يوم بغض النظر عن معاملة الشعير بالفورمالديهايد من عدمها. لم تظهر النتائج أي اختلافات معنوية ($p < ٠.٠٥$) في محتوى لاكتوز الحليب بين المعاملات، بينما ارتفع معنوياً ($p < ٠.٠٥$) محصول لاكتوز الحليب ٦٠ غم/يوم مع الشعير المعامل عندما كان المصدر النتروجيني هو كسبة فول الصويا مقارنة مع اليوريا.

الجدول (٤): تأثير المعاملات في معدل إنتاج الحليب اليومي ومكوناته الأساسية في أبقار الفريزيان المضربة.

المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي					
المعاملات التغذوية					
الصفات	SBM+UB	SBM+TB	UB+يوريا	TB+يوريا	قيمة LSD
إنتاج الحليب (كغم/يوم)	٠.٢١±٩.٦٢	٠.٤٢±٩.٧٩	٠.٤٣±٩.٣١	٠.٣٩±٨.٧٥	١.٠٥٩
% الدهن كمية الدهن (غم/يوم)	٠.٠٢٨± ٣.٧٥ أ ٧.٥٦± ٣٥٩.٩٦ أ	٠.٠١٠±٣.٦٠ب ٣٥٢.٣٥ ١٥.٣٧± أ	٠.٠٢±٣.٥٢ج ٣٢٧.٥ ١٤.٨٣١± أب	٠.٠٤٠± ٣.٤٠ د ٢٩٧.٠ ١٣.٢٨٢± ب	٠.٠٨٦ ٣٦.٨٦
% البروتين كمية البروتين (غم/يوم)	٠.٠٦±٣.٦٧ب ٧.٩٣± ٣٥٦.٨٢ أ	٠.٠٤٧ ± ٤.٠ أ ٣٩٠.٧٨ ١٧.٧٣± أ	٠.٠٨٥ ± ٣.٢١ د ١٥.٠٦± ٢٩٨.٢٥ د	٠.٠٩٥ + ٣.٧٦ ج ١٤.٠٥± ٣٠٣.١٧ب	٠.١٩٩٥ ٣٩.٦٨
% اللاكتوز كمية اللاكتوز (غم/يوم)	٠.٠٤٧ ± ٤.٦٧٥ ١١.١± ٤٣٣.٢١ أب	٠.٠٧٥ ± ٤.٧٧٥ ٤٦٥.٧٥ ١٩.١١± أ	٠.٠٤٧ ± ٤.٧٢ ١٩.٨١± ٤٣٨.٩٣ أب	٠.٠٤٧ + ٤.٦٧٥ ١٦.٨٦± ٤٠٥.٥٧ب	٠.١٧٢٣ ٤٧.٨٤
% المواد الصلبة الكلية	٠.٠٩٢±١٢.٦٢٠أ	٠.١٢١±١٢.٦٥أ	٠.١٠٧±١٢.٣٩أب	٠.١٢٠±١٢.٢٧ب	٠.٠٩٣
كمية المواد الصلبة الكلية (غم/يوم)	٠.٠١ ± ١٢١.١ أ	٠.٣ ± ١٢٣.٢ أ	٠.١ ± ١١٥.١ أب	٠.٢ ± ١٠٧.٢ ب	١٣.٤

الأحرف المختلفة أفقياً تختلف معنوياً ($p < ٠.٠٥$)

صفات الدم الكيموإحيائية: يوضح الجدول (٥) عدم وجود فروقات معنوية ($p < ٠.٠٥$) ما بين المعاملات التغذوية الأربعة في تركيز سكر الدم. اتفقت هذه النتيجة مع ما وجده العديد من الباحثين عند رفع مستوى البروتين غير المتحلل في الكرش UDP مع أبقار الحليب (عارف، ٢٠٠٧; حسن، ٢٠٠٩) ومع النعاج الحلوب (صالح، ٢٠٠٩; دوسكي، ٢٠٠٧)، لم يختلف تركيز يوريا الدم بين المعاملات وربما يرجع ذلك إلى انخفاض محتوى البروتين الخام في العلائق الأربعة (١٠٥ – ١٠٧ غم/كغم مادة جافة)، اتفقت هذه النتيجة مع ما وجده بعض الباحثين في الأبقار المغذاة على نفس هذا المحتوى من البروتين الخام في العلف الكلي (عارف، ٢٠٠٧; حسن، ٢٠٠٩).

لم يختلف تركيز كل من ألبومين، كلوبيولين، والبروتين الكلي في مصل الدم بالرغم من الارتفاع الحسابي للبروتين الكلي لمصل الدم مع المعاملة (SBM+TB)، لم تتفق هذه النتيجة مع ما وجده حسن (٢٠٠٩) من ارتفاع معنوي في تركيز البروتين الكلي لمصل الدم عند تغذية الأبقار المضربة على العلف المركز المحتوي على نسبة مرتفعة من البروتين غير المتحلل UDP مع رفع محتوى البروتين في الغذاء الكلي. أن استخدام الشعير المعامل بالفورمالديهايد خفض معنويا ($p < ٠.٠٥$) تركيز الكليسيريدات الثلاثية

الجدول (٥): المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي لتأثير المعاملات في بعض مكونات الدم الأساسية في أبقار الفريزيان المضربة

المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي					
المعاملات					
الصفات	SBM+ UB	SBM+TB	UB+ يوريا	TB+ يوريا	قيمة LSD

%سكر الدم ملغم/ ١٠٠ مل	١٢.٢٧±٥٠.٧٥	٥.٣٣ ± ٦٤.٥٠	١٠.٧٤±٥٢.٢٥	٧.٥١±٥٣.٥٠	٢٨.٨٥
% يوريا الدم ملغم/ ١٠٠ مل	٢.٦٨±٢٩.٧٥	٤.٢٨٩ ± ٢٩.٧٥	٢.٩٠١±٣٣.٥٠	٤.٠٢±٣١.٠٠	١٠.٩١
% البروتين الكلي غم/ ١٠٠ مل	٠.٥٤±٨.٤٥	٠.٢٩ ± ٩.٢٢	٠.٤١±٨.٩٠	٠.٤٠±٨.٥٧	١.٢٩
% ألبومين غم/ ١٠٠ مل	٠.١٧±٤.٠	٠.٢٩ ± ٤.٢٧	٠.٢١±٤.١٥	٠.١٨±٤.١٧	٠.٦٨
% كلوبيولين غم/ ١٠٠ مل	٠.٢٦±٤.٤٥	٠.٠٦ ± ٤.٩٥	٠.٣١±٤.٧٥	٠.٢١±٤.٤٠	٠.٧٢
% ترايكليسيرايد ملغم/ ١٠٠ مل	١.٤٩±٦٧.٢٥أ	٠.٤٠±٦١.٠٠ب	٠.٧٠±٥٧.٤٠ج	٩.٧٤±٥١.٥٠د	٢.٦٩

الأحرف المختلفة أفقيا تختلف معنوياً ($p < ٠.٠٥$)

لمصل الدم مع كل من كسبة فول الصويا واليوريا في الغذاء المركز، بينما أدى استبدال كسبة فول الصويا باليوريا مع الشعير غير المعامل إلى انخفاض معنوي ($p < ٠.٠٥$) في تركيز الكليسريدات الثلاثية لمصل الدم، وربما يعود ذلك إلى النقص الحاصل في البناء الميكروبي مع اليوريا (Jones وآخرون، ١٩٩٨)، وتأثيره السلبي على كفاءة التخمرات داخل الكرش وبالتالي هضم الألياف الخام. مما انعكس على نسبة C2:C3 وبالنتيجة تقليل تجهيز الاسيتيت اللازم لتركيب الدهن في الغدة اللبنية حيث أدى ذلك إلى انخفاض معنوي ($p < ٠.٠٥$) في نسبة دهن الحليب عند استخدام الشعير المعامل بالفورمالديهايد بغض النظر عن المصدر النتروجيني في الغذاء (جدول ٤). يبدو أن % لدهن الحليب تتأثر إيجابا باقتراب البروتين المتحلل داخل الكرش RDP من حالة التوازن ضمن المصدر النتروجيني (ARC، 1980). وكذلك بمحتوى الغذاء من البروتين الحقيقي (الأحماض الأمينية) حيث أدى استبدال ٢٥% من نيتروجين اليوريا في الغذاء المنقى (Purified diet) بخليط من الأحماض الأمينية إلى مضاعفة إنتاج الكتلة الحيوية الميكروبية، كما لوحظ انخفاض في الوقت اللازم لتضاعف عدد البكتريا (٦.٧ ساعة مقابل ٣.٤ ساعة) Maeng و Baldwin، (١٩٧٦). في حين تتأثر % بروتين الحليب إيجابا بارتفاع مستوى البروتين غير المتحلل في الكرش UDP ضمن المصدر النتروجيني مع تأمين مستوى مناسب من RDP (Kassem، 2005)، واتفقت هذه النتيجة مع ما وجده دوسكي، (٢٠٠٧) في النعاج الكرادية و حسن(٢٠٠٩) في الأبقار المضربة. إن الاستجابة في زيادة إنتاج الحليب وتوازن محتوياته من البروتين والدهن من خلال التلاعب بنواتج الهضم إضافة إلى تعديل pH الكرش من خلال تقليل معدل سرعة تحلل النشا في الكرش يتأثر بعوامل عدة، منها القدرة الوراثية للأبقار على الإنتاج العالي، تعظيم إنتاج البروتين الميكروبي بتوفير مصدر طاقة متحللة مع توازن الكاربوهيدرات غير التركيبية وتوفير علف خشن ذو نوعية جيدة (NRC ١٩٩٦ ; Karsli وRussell، ٢٠٠١)، تأمين كمية متوازنة من البروتين المتحلل داخل الكرش RDP (Hoover و Stokes، ١٩٩١) من البروتين الحقيقة والـNPN (Maeng و Baldwin، ١٩٧٦: Jones وآخرون ١٩٩٨). كما أن زيادة البروتين غير المتحلل UDP يكون موازيا في الأهمية خاصة إذا كان من مصدر ذو نوعية جيدة كمسحوق السمك Kassem وآخرون (١٩٨٧) من خلال تعديل آلية التناغمkey UDP quality factors لعوامل النوعية في البروتين الغذائي العابر كمقطع وهضمية الأحماض الأمينية (Emanuele و Putnam، ٢٠٠٦).

لذا يقترح أن يصاحب معاملة الشعير بالفورمالديهايد إضافات من المصادر البروتينية التي يمكن أن تستخدم لتصحيح النقص الحاصل في RDP المجهز في الغذاء كذلك يمكن إقرار إضافات مشابهة من المصادر البروتينية مع الأغذية المحتوية على مستويات مرتفعة من البروتين عندما يتوقع أن يؤدي نقص تحلل بروتين الشعير المعامل بالفورمالديهايد إلى أن يصبح RDP للغذاء حدياً.

EFFECT OF USING CHEMICALLY TREATED BARLEY ON MILK PRODUCTION & COMPOSITION AND SOME BIO-CHEMICAL CHARACTERISTICS IN CROSS BRED FRESIAN CATTLE

Kassem M. M.
Coll. of Agric. & Forestry,
Mosul University, Iraq

Ahmed J. M.
Coll. of Agric.,
Salahaldeen University, Iraq

ABSTRACT

This study has been achieved in the field of the agricultural college in Salah-Aldeen University, to investigate the effect of using barley treated with formaldehyde (9 liter/ ton) with Soya bean meal or urea in feeding hybrid dairy

cows (fresian x karadi) with barley straw ad libtum on milk production and composition . 4 cows were used with 4 experimental rations and 4 periods (3 weeks each) using (4 × 4) latin square design. The 1st ration contained untreated barley with Soya bean meal (UB + SBM), the 2nd formaldehyde treated barley with Soya bean meal (TB+SBM), the 3rd ration (UB + urea) and the 4th ration (TB + urea). Cows consumed similar quantities of dry matter. There were no significant differences in average daily milk production which was 9.62, 9.79, 9.31, 8.76 kg/day for the 4 treatments respectively. There was a significant decrease in milk fat content when treated barley was fed with either Soya bean meal or urea as compared with untreated barley (3.75, 3.60, 3.52, and 3.40% respectively). There was a significant decrease in milk fat % in the treatments that contained urea compared with those containing soya bean meal, also significant increase in the average milk fat yield 14% with the both treatments that contained soya bean meal compared with those containing urea. Treating barley with formaldehyde resulted in a significant increase in milk protein % with either soya bean meal or urea 4.00 & 3.46% respectively. Also milk protein % significantly increased with rations containing Soya bean meal as compared with rations containing urea. As a result there was a significant increase in daily milk protein yield 24% in treatments containing soya bean meal compared with those containing urea. Finally a significant increase in lactose yield was registered with the treatment (TB + SBM) compared with the treatment (TB + Urea).

المصادر

دوسكي، كمال نعمان سيف الدين (٢٠٠٧). تأثير معاملة العلف المركز بالفورمالديهايد في الأداء الإنتاجي وبعض المعالم الكيموحيوية للدم في الأغنام الكرادية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

حسن، ماجد ولي (٢٠٠٩). تأثير معاملة مكونات العلف المركز بالفورمالديهايد على الحليب المنتج وتركيبه وبعض المعالم الكيموحيوية للدم في أبقار الفريزيان المضربة. أطروحة دكتوراه - كلية الزراعة – جامعة صلاح الدين. ص ٦٣ – ٦٤.

الخواجة، علي كاظم، الهام عبد الله وسمير عبد الأحد (١٩٧٨). التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية لمواد الأعلاف العراقية. نشرة صادرة عن قسم التغذية في مديرية التغذية الحيوانية العامة – وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. جمهورية العراق.

صالح ، محمد نجم عبد الله (٢٠٠٩). استخدام العلف المخفض تحلله في تغذية الأغنام العواسية المحسنة وتأثيره على الأداء الإنتاجي والتناسلي. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

عارف، محمد كمال (٢٠٠٧). تأثير استخدام مستويات مختلفة من النيتروجين المتحلل إلى غير المتحلل في الكرش على كمية وتركيب الحليب المنتج في الأبقار الكرادية المضربة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة السليمانية.

Agriculture research council (1980). The nutrient requirement of ruminant livestock. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, Slough.

AOAC (1984). Official Methods of Analysis. 14th Ed. (Association of Official Analytic Chemists), Washington, DC.

Castle, M. E. and J. N. Watson (1976). Silage and milk production. A comparison between barley and groundnut cake as silage supplements to silage of high digestibility. J. Br Grassl. Soc., 31: 191-195.

Emanuele. M. S. and D. Putnam. (2006). Encapsulating Nutrients to Improve Reproduction and Nitrogen Utilization in Ruminants. Animal Nutrition and Health Group. Balchem Corporation.

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

Goetsch, A.L. (1999) High lights of nutritional concept for goat. Langenston University. Langeston. Oklohama.

Grimbleby, F. H. (1956). The determination of lactose in milk. J. Dairy Res., 23: 229–237.

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

Jones, D. F., Hoover. W. H. and Miller-Webster. T. K. 1998. Effect of concentration of peptides on microbial metabolism in continuous culture. J. Anim. Sci. 76:611-616.

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

Kassem. M.M. Thomas. P.C., D.G. Chamberlain, (2005). A given grass or Lucerne silage or mixture of the two ad-libtum with supplements of barley or formaldehyde- treated barley. Egyptian. J. Nutrition and feed. Special issue: 87-100.

Kassem. M. M., Shams El-Deen. K.Z. and H.A. Sulaiman. (2007). Effect of feeding ration treated with formaldehyde on milk production, composition and lamb growth of Awassi sheep 10th Egyptian Conf. Dairy Sci and Tech. pp.2-14.

Kaufmann, W. (1976a). Zur Bedeutung der Energievesorgung hochleistender Milchkuhe fur den MilcheiweiBgehalt und die Fruchtbarkeit. Kieler Milchw. Forsch. Ber., 8, 347-357.

Kaufmann, w. (1977b). Calculation of the protein requirement for dairy cows according to measurements of N metabolism. In: Protein Metabolism and Nutrition (ed. S. Tamminga), pp. 130-132. Centre Agric. Publishing Doc., Wageningen.

Maenge, W.J. and R.L. Baldwin. 1976. Factors influencing rumen microbial growth rates and yields: effect of amino acid additions to purified diet with nitrogen from urea. J. Dairy Sci. 59: 648 – 655.

Karsli. A. M., Russel. R. J. (2001). Effects of some dietary factors on ruminal microbial protein synthesis. Turk J Vet. Anim. Sci. 25:681-686.

Mepham, T.B. (1976). Amino acid supply as a limiting factor in milk and muscle synthesis. In: Principles of cattle production (ed. H. Swan and W.H. Broster), pp. 201-220. Butterworth, London.

NRC. Nutrient Requirements of Beef Cattle (7th ed.) National Academy press. Washington. D. C. 1996.

Oldham, L.D., Hart, I.C. and J.A., BINES, (1978). Effect of abomasal infusion of casein, arginine, methionine or phenyl-alanine on growth hormone, insulin, prolactin, thyroxine and some metabolites in blood from lactating goats. Proc. Nutr. Soc., 37, 9A.

Qrskov, E.R., GRUBB, D.A. and R.N.B. Kay, (1977). Effect of post- ruminal glucose or protein supplementation on milk yield and composition in Friesian cows in early lactation on negative energy balance. Brit. J. Nutr., 38, 397-405.

SAS (2001). Statistical analysis system. SAS Institute, Inc. Cary, N. C., U.S.A.

Sutton, J.D. (1976). Energy supply from the digestive tract of cattle. In: principles of Cattle Production (Ed. H. Swan and W.H. Broster), pp. 121-143. Butterworth, London.

Van Ramshorst, H., P.C. Thomas, 1988. Digestion in sheep of diets containing barley chemically treated to reduce its ruminal degradability. J. Sci. Food Agric. 42, 1-7.