تأثير مستويات مختلفة من البروتين المتحلل وغير المتحلل في الكرش في بعض قياسات ا لدم المختلفة لأبقار الكرادية المضربة[+]

Effect of different levels of degradable and un degradable protein on some blood parameters of karadi crossbred cattle.

شاكر عبد الامير حسن[*] **محمد كمال عارف**[**]

المستخلص

تم استخدام تسعة ابقار حلوبة (فريزيان مضرب بكرادي) وباستعمال تصميم المربع اللاتيني ٣x٣ حيث قسمت الأبقار الى ثلاث مجاميع متساوية غذيت على ثلاثة علائق مركزة تحوي على ثلاث مستويات مختلفة من البروتين المتحلل و غير المتحلل في الكرش (عالي–واطيء ، متوسط–متوسط ، واطيء–عالي) . كما غذيت جميع ابقار التجربة على تبن الشعير المجروش بصورة حرة (ad libitum) ،استمرت التجربة لمدة تسعة اسابيع مكونة من ثلاث فترات طول كل منها ثلاث اسابيع واعتبر الاسبوع الاول و الثانى مرحلة تمهيدية والأسبوع الثالث مرحلة تجريبية .حيث تم اخذ عينات من دم الابقار خلال اليوم الاخير *من الاسبوع الثالث من كل فترة و باوقات ٠،٦،١٢،١٨و٢٤ ساعة بعد تغذيتها صباحاً .*

اظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي ($P>0.05$) لمستوى البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش في كمية المتناول اليومي من العناصر الغذائيه المختلفه عند حسابها على اساس كغم/كغم وزن جسم ايضي . كما اشارت النتائج ان زيادة مستوى البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش ادت الى زيادة عالية المعنوية ($P<0.01$) في مستوى نتروجين يوريا الدم وزيادة معنوية ($P<0.05$) في حامض اليوريك ،اذ كان معدل مستوى نتروجين يوريا مصل الدم هو ٣٢,١٣٥, ٢٦,٦٨٩و ٢٢,٦٠٧ ملغم/١٠٠ مل ومعدل مستوى حامض اليوريك ٢,٤١٤ ، ٢,٢٧٣ و ٢,٢٤٣ مغلم/١٠٠ مل للمعاملة الأولى ،الثانية والثالثة على التوالي ، و لم يكون تأثير معنوي لمستوى البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش($P>0.05$) في مستوى بروتينات مصل الدم (الالبومين، الكلوبيولين).اذ بلغ معدل البروتينات الكلية ٦,٦٤٩ ، ٦,٣٣٥ و ٦,٨٠٦غم/١٠٠ مل ومعدل الالبومين ٣,٣٥٨ ، ٣,٢٠٥ و ٣,٢٩٧ غم/١٠٠ مل ومعدل الكلوبيولين ٣,٢٩١ ، ٣,١٣ و ٣,٥٠٩ غم/١٠٠ مل لعلائق التجربة الاولى، الثانية و الثالثة على التوالي. اما تركيز قياسات الدم المختلفة خلأل ٢٤ ساعة بعد التغذية فقد اظهرت النتائج ،ان اعلى تركيزلنتروجين يوريا الدم وحامض اليوريك وبروتينات مصل الدم قد تحقق خلأل ٦ ساعات الأولى بعد التغذية.

ABSTRACT

The aim of this work was to study the effect of different levels of rumen degradable to un degradable protei (high:low, medium:medium, and low:high) in rations containing the same level of nitrogen and energy on daily feed intake and some blood parameters of Karadi crossbred cattle.

[+] **البحث مستل من اطروحة ماجستير للباحث الثاني**

[*] **أستاذ كلية الزراعة – جامعة بغداد**

[**] **مدرس مساعد / كلية الزراعة – جامعة السليمانية**

The experiment were a series of 3×3 Latin Squares design. So that each group of cows received each treatment once during the experimental period (3 weeks). The first two weeks was considered a preliminary period and the third week as an experimental period. Cows were also fed a straw ad lib. Blood samples were collected from each cow at an intervals 0,6,12,18 and 24 hours and stored for analysis.

Result revealed that the level of degradable protein in the rumen has no significant effect on daily dry matter feed intake organic matter total nitrogen and metabolizable energy the interaction of treatment × period was not significant on daily feed intake. Increase in the level of degradable protein in the rumen was associated with a significant increase in blood urea nitrogen (32.135, 26.689 and 22.607 mg/100ml) and uric acid (2.414, 2.273 and 2.243 mg/100ml), where as the treatment has no significant effect on total serum protein (6.649, 6.335 and 6.806 gm/100ml), albumin (3.358, 3.205 and 3.297 gm/100ml) and globulin (3.٢٩١, 3.١٣ and 3.50٩ gm/100ml). The highest concentration of Urea nitrogen, Uric acid and blood protein was attained at 6 hours post feeding.

المقدمة

يعد انتاج الحليب من اهم الصفات الكمية والاقتصادية لابقار الحليب وهو مصدراً ضرورياً ومهماً لحياة الانسان وبسبب انخفاض الأنتاجيه لدى الابقار المحلية من الحليب زاد الاهتمام بالابقار الاجنبية المستوردة و تحديداً الفريزيان والتي تمتاز بانتاجًها العالي من الحليب و ملائمتها لظروف بلدنا و تاقلمها السريع مع الظروف المحلية [١] .

هناك عدة عوامل تؤثر في كمية و نوعية الحليب المنتج و كلفته الاقتصادية اهمها التغذية [٢ ،٣ ،٤، ٥ و٦] وتحديدا مستوى البروتين في العليقة و نوعيته بالرغم من ان الحيوانات المجترة هي اكثر الحيوانات قدرة على التمثيل او استخدام الاعلاف الرديئة النوعية و الحاوية على مستوى منخفض من البروتين بسبب قدرة الاحياء المجهرية داخل كرش الحيوان على تصنيع البروتينات المكروبية ، بالاضافة الى تمثيل و اعادة الاستفادة من نتروجين اليوريا و الذى قد يطرح في البول. تؤثر درجة تحلل النتروجين داخل كرش الحيوان في كفاءة الأستفادة من المصدر النتروجيني اذ ان زيادة سرعة تحلله تؤدي الى زيادة عمل الكبد على تحويل الامونيا الناتجه في الكرش الى يوريا وبالتالي ارهاق الكلية و طرح كميات كبيرة من اليوريا عن طريق البول، مع ذلك فان اهم مصادر النتروجين التى يعتمد عليها مضيف الحيوان هي البروتينات المكروبية المصنعة داخل كرش الحيوان اضافة الى البروتين غير المتحلل في الكرش [٧].

دراسات عديدة اشارت الى ان ابقار الحليب هي اكثر المجترات كفاءة في الاستفادة من البروتين مع ذلك لازالت ابقار الحليب تطرح في البراز ٢-٣ مرة اكثر من النتروجين الموجود في الحليب [8]، ان انخفاض كفاءة تمثيل النتروجين يلزم تغذية الحيوانات على كميات كبيرة من الاضافات البروتينية و هذا سيزيد من تكاليف انتاج الحليب و تلويث البيئة بالنتروجيند ٨] حيث وجد [٩] ان البقرة تنتج حوالي ١٨٠٠٠ باوند من الحليب خلال فترة الانتاج تطرح حوالي ٢,٣ طن من البراز الجاف الحاوي على ٢٤٠ باوند من النتروجين. ان تقديرات [١٠] اشارت الى ان 25% من نتروجين فضلات الابقار يفقد بشكل امونيا تحت الظروف العملية في الولايات المتحدة الامريكية.لذلك ينظر مربي ابقار الحليب الى زيادة حجم عملياتهم وزيادة كمية العلف المستورد و التغذية على كمية اكبر من البروتين و هذا سيزيد من تراكم العناصر في التربة و تلويث البيئة. وهنا تظهر اهمية الدراسة على الابقار المحلية و المضربة وتأثير ذلك علىقياسات الدم المختلفه.

ان هدف هذه الدراسة هو تحديد تأثير استخدام مستويات مختلفة من البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش في عليقة ابقار الحليب المضربة و الحاوية على نفس المستوى من البروتين والطاقة وتأثيرها في بعض قياسات الدم المختلة.

المواد وطرائق العمل

اجري هذا البحث في حقل بكرجو التابع لقسم الانتاج الحيواني – كلية الزراعة– جامعة السليمانية .

تهيئة المواد العلفية المستخدمة

تم استخدام تبن الشعير المجروش كمصدر للعلف الخشن، كسبة فول الصويا غير المعاملة كمصدر رئيسي للبروتين المتحلل في الكرش وذلك لكون بروتينها له القدرة على التحلل بدرجة كبيرة في الكرش، كسبة فول الصويا المعاملة بالفورمالديهايد كمصدر رئيسي للبروتين غيرالمتحلل في الكرش ، الذرة الصفراء و الشعير المجروش كمصدر للطاقة،اضافة الى خليط المعادن (الفسفور، الكاليسيوم) والفيتامينات وقد خلطت مكونات العليقة المركزة مع بعضها البعض (جدول ١) وقدمت بشكل منفصل عن التبن.

جدول(١) مكونات العلائق المركزة المستخدمة في التجربة %

مستوى البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش			
المكونات %	**عالي :واطيء**	**متوسط:متوسط**	**واطيء:عالي**
شعير	**39**	**39**	**39**
ذرة	**39**	**39**	**39**
كسبة فول الصويا غير المعاملة باالفورمالديهايد	**20**	**10**	**Zero**
كسبة فول الصويا المعاملة بالفورمالديهايد	**Zero**	**10**	**20**
ملح الطعام	**1**	**1**	**1**
خليط الفيتامينات والمعادن (A,C,E)	**0.5**	**0.5**	**0.5**
خليط الكالسيوم و الفسفور	**0.5**	**0.5**	**0.5**
المجموع	**%100**	**%100**	**%100**

معاملة كسبة فول الصويا بالفورمالديهايد

لغرض الحصول على مصدر البروتين قليل التحلل في الكرش، تم معاملة كسبة فول الصويا (هندية المنشأ) بمحلول الفورمالديهايد (HCHO) بتركيز ٥% (مخفف بالماء المقطر، وبكمية لتر من المحلول /١٠كغم من المادة الجافة من الكسبة) تم رش المحلول باستخدام رشاش مبيدات على الكسبة المفروشة فوق قطعة نايلون على الارض داخل مخزن مغلق مع التقليب المستمر لضمان وصول المحلول الى كل اجزاء الكسبة ، و بشكل متجانس، ثم تم حفظ الكسبة المعاملة داخل اكياس نايلون محكمة الغلق وتركت لمدة ٧٢ ساعة ليتم التفاعل مابين محلول الفورمالديهايد والكسبة، بعدها فتحت الاكياس ونثرت محتوياتها على قطعة نايلون داخل قاعة مسقفة ذات تهوية جيدة لمدة ٤٨ ساعة

للسماح بتطاير محلول الفورمالديهايد غير المتفاعل، تم تعبئة الكسبة المعاملة في اكياس خاصة بالعلف لحين استخدامها [11].

نماذج المواد العلفية

قبل القيام بتكوين وخلط علائق التجربة ، تم اخذ نماذج ممثلة من كل المواد العلفية (المكونة للعليقة المركزة) بالأضافة الى نماذج من تبن الشعير المجروش لغرض اجراء التحليلات الكيميائية وتحديد نسب محتواها من العناصر الغذائية المختلفة قبل عملية الخلط.اما درجة تحلل النتروجين داخل كرش الحيوان لمكونات العلائق المركزة فقد حسبت اعتمادا على [١٢].اما نماذج التبن المجروش فقد تم تحليلها كيميائياً لغرض تقدير المادة الجافة ، المادة العضوية ، النتروجين الكلي [١٣] بالاضافة الى تقدير مستخلص الألياف الحامضي و المتعادل [١٤] و الجداول (٢ و ٣) توضح التركيب الكيميائي لمكونات العليقة المركزة و التبن على التوالي.

نظام تغذية الحيوانات

تم تقديم العلف المركز الى ابقار التجربة بكميات محددة و حسب أحتياجاتها لغرض الادامة و الانتاج واعتماداً على اوزانها وأنتاجها من الحليب [١٥] حيث تم وضع العلف في المعالف الخاصة لكل بقرة في المحلب اثناء عملية الحلب اما العلف المتبقي فيجمع ويعطى للأبقار في الحظائر المفردة بحيث ان كل بقرة تحصل على كمية العلف المقررة، اما تبن الشعير المجروش فيقدم بشكل حرلحد الشبع ad-libitum في الحظائر، اما مياه الشرب فكانت تقدم في مناهل الحظائر بعد تنظيفها وغسلها يومياً ثم تملىء بالماء النظيف. تم في هذه التجربة استخدام ثلاث علائق مركزة ،العليقة الاولى (تحتوي على مستوى عالي من البروتين المتحلل في الكرش ومستوى واطيء من البروتين غير المتحلل في الكرش) والعليقة الثانية (تحتوي على مستوى متوسط من البروتين المتحلل وغير المتحلل في الكرش) والعليقة الثالثة(تحتوي على مستوى واطيء من البروتين المتحلل في الكرش ومستوى عالي من البروتين غير المتحلل في الكرش) وقد تم ذلك عن طريق احلال نسب تصاعدية من كسبة فول الصويا المعاملة بالفورمالديهايد محل كسبة فول الصويا غير المعاملة.

الحيوانات وخطة التجربة

تم رش الابقار والحظائر بالمبيدات الحشرية للقضاء على الطفيليات الخارجية وكانت جميع الابقار خالية من الامراض والعيوب التناسلية. تم توزيع تسعة ابقار حلوبة مضربة (فريزيان * كرادي) على اساس اوزانها و فترة انتاجها وباستخدام تصميم المربع اللاتيني Latin Square Design الى ثلاث مجموعات كل مجموعة مكونة من ثلاث ابقار. وضعت في حظائر مفردة Individual pens ومسقفة بطول ٢,٥م و عرض ٣م في حقل بكرجو التابع لقسم الانتاج الحيواني– كلية الزراعة – جامعة السليمانية.

جدول(٢) التركيب الكيميائي للعلائق المركزة في التجربة (غم/كغم)

مستوى البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش			
التركيب الكيميائي	**عالي : واطيء**	**متوسط : متوسط**	**واطيء : عالي**
المادة الجافة	942.4	940	937.7
المادة العضوية	901.7	891.6	881.5
مستخلص الايثر	24.7	23.3	22
النتروجين الكلي	26.28	26.28	26.28
النتروجين المتحلل في الكرش*	18.61	16.16	13.71
النتروجين غير المتحلل فى الكرش*	7.67	10.12	12.57
طاقة متأيضة (ميكاجول)	11.83	11.83	11.83
النتروجين المتحلل/طاقة متأيضة(غم/ميكاجول)	1.573	1.366	1.158
النتروجين غير المتحلل / طاقة متأيضة	٠,٦٤٨	٠,٨٥٥	١,٠٦٢

***تم حساب قيمة النتروجين المتحلل وغير المتحلل اعتمادا على (١٢)**

التحاليل الكيميائية للمواد العلفية المركزة و التبن

تم تجفيف نماذج مكونات العلف المركز و التبن على درجة حرارة ٦٠ درجة مئوية لمدة ٤٨ ساعة ثم تم طحنها فى مطحنة مختبرية ومن خلال مصف (منخل) قياس فتحاتة ١ ملم قبل البدء باجراء التحاليل الكيميائية اللاحقة.تم تقدير المادة الجافة، الرماد والنتروجين الكلي ومستخلص الايثر [١٣] والياف المستخلص المتعادل والحامضي واللكلين [١٤].

جدول(٣) التركيب الكيميائي لتبن الشعير المجروش والمستخدم في التجربة
(غم / كغم ماده جافة)

التركيب الكيمياوي	التركيب الكيمياوى (غم/كغم مادة جافة)
المادة الجافة	٩٦٨,٨٨٨
المادة العضوية	٨٦٣,٣٥٠
النتروجين الكلي	٤,٢٢٨
مستخلص الألياف المتعادل	٨١٠,٢٣
هيمسليلوز	٢٩٦,٢٠
مستخلص الألياف الحامضي	٥١٤,٠٣
السليلوز	٤٠٣,٢٤
اللكنين	١١٠,٧٩

جمع نماذج الدم وتحليلها

تم سحب نماذج الدم (١٥ مل) من الوريد الوداجي من كل بقرة و في نهاية كل فترة تجريبية (نهاية الاسبوع الثالث لكل فترة تجربة) خلال اربعة اوقات مختلفة بعد التغذيه الصباحيه (٠،٦،١٢،١٨و٢٤ ساعة) وتم تقديم العلف في وقت حلبتين الصباحية و المسائية حيث تم وضع الدم في انابيب اختبار نظيفة و مفرغة من الهواء ، لا تحتوي على مانع تخثر وذلك للسماح للدم بالتخثر ليسهل عزل مصل الدم بعد ان تركت الانابيب بوضع مائل قليلاً في الثلاجة ٤م ه لمدة ساعة ثم تم عزل مصل الدم بعد وضع الانابيب في جهاز الطرد المركزي وبسرعة ١٠٠٠ دورة / دقيقة ولمدة ربع ساعة و تم سحب المصل بماصة دقيقة (micro pipette) و وضع مصل الدم فى انابيب اختبار نظيفة وحفظت النماذج (سيرم) في المجمدة لحين تقدير يوريا الدم، حامض اليوريك و بروتينات مصل الدم (الالبومين ، الكلوبيولين).

تقدير مستوى نتروجين يوريا الدم Estimation of blood urea nitrogen تم اخذ ١ مل من R مع0.01 مل من R وترك لمدة 10 دقائق في الحمام المائي (37م ه)،وتمت القراءة بواسطة جهاز (Spectrophotometer)على طول موجي 580nm.

تقدير مستوى حامض اليوريك في الدم Estimation of blood uric acid

تم اخذ ١ مل من R مع 0.025 مل من سيرم وترك لمدة خمس دقائق في الحمام المائي (37م ه) ، ثم تم قراءة بواسطة جهاز (spectrophotometer) على طول موجي 520 nm .

تقدير مستوى البروتينات الكلية Estimation of blood total protein

تم اخذ ١ مل من R مل مع 0.02 مل من مصل ويترك لمدة عشر دقائق في الحمام المائي (37م ه)، وتتم القراءة بواسطة جهاز (spectrophotometer) على طول موجي .540 nm

تقدير مستوى الالبومين الدم Estimation of blood albumin

تم اخذ ١ مل من R مع٠,٠١ مل من مصل ويترك لمدة عشرة دقائق في الحمام المائي (37م ه)، وتـــتم القـــراءة بواسطة جهاز (spectrophotometer) على طول موجي 630 nm .

تقديرمستوى كلوبيولين الدم Estimation of blood globulin

تم تقدير الكلوبيولين في مصل الدم بطرح البروتينات الكلية من الالبومين

التحليل الاحصائي

استعمل تصميم المربع اللاتيني(Latin Squares) ٣x٣ لدراسة تأثير المعاملات في الصفات المختلفة و قورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار [16] واستعمل البرنامج [١٧] في التحليل الاحصائي

النتائج و المناقشة

العلف المتناول

ان كمية المتناول اليومي من العناصر الغذائية المختلفة في العليقة المركزة موضحة في جدول (٤) حيـــث تـــم تحقيق هدف هذه التجربة في اعطاء ثلاث مستويات من البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش مع ثبات مستوى النتروجين الكلي و الطاقة المتناولة و بسبب تحديد كمية العلف المركز المقدم للابقار يومياً و على اســـاس احتياجـــات الادامة و انتاج الحليب فقد اشارت النتائج جدول (٤) عدم وجود فروقات معنوية في كمية العناصر الغذائية المختلفة و المتناولة يومياً والتي حسبت على اساس كغم/يوم او كغم/كغم وزن جسم ايضي للمادة الجافـــة، المـــادة العـــضوية، مستوى النتروجين الكلي، و الطاقة المتأيضة مع وجود فروق عالية المعنوية ($P<0.01$) في كمية النتروجين المتحلل و غير المتحلل في الكرش محسوبة على اساس كغم/يوم او كغم/كغم وزن جسم ايضي.

جدول (٤) تأثير استخدام مستويات مختلفة من البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش على كمية المتناول اليومي من العلف المركز ومحتواه من العناصر الغذائية المختلفة (كغم/يوم)

مستوى البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش	عالي: واطيء	متوسط: متوسط	واطيء: عالي	معنوية التأثيرات			
رقم المعاملة	T1	T2	T3	متوسط الخطأ القياسي	المعاملة	الفترة	التداخل
المادة الجافة (كغم)	٨,٤٩٦	٨,٢٨٨	٨,٣٢١	٠,٢٣٠	N.S	N.S	N.S
المادة الجافة (كغم/كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٠٨١	٠,٠٧٩	٠,٠٧٩	٠,٠٠٢	N.S	N.S	N.S
المادة العضوية (كغم)	٧,٧١٣	٧,٤١١	٧,٣٣٤	٠,٢٠٩	N.S	N.S	N.S
المادة العضوية (كغم/ كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٠٧٤	٠,٠٧١	٠,٠٧٠	٠,٠٠١	N.S	N.S	N.S
النتروجين (كغم)	٠,٢٢٣	٠,٢١٦	٠,٢١٨	٠,٠١٠	N.S	N.S	N.S
النتروجين (كغم/ كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٠٠٢	٠,٠٠٢	٠,٠٠٢	٠,٠٠١	N.S	N.S	N.S
طاقة متايضة (ميكاجول)	١٠٠,٥١٦	٩٨,٠٥٢	٩٨,٤٤	٢,٧٢٤	N.S	N.S	N.S
طاقة متايضة(ميكاجول/ كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٩٥٧	٠,٩٣٦	٠,٩٣٧	٠,٠٢٥	N.S	N.S	N.S
النتروجين المتحلل في الكرش (كغم)	٠,١٦^{a}	٠,١٣ ^{b}	٠,١١^{c}	٠,٠٠٥	**	N.S	N.S
النتروجين المتحلل فى الكرش (كغم/ كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٠٠٢ ^{a}	٠,٠٠١ ^{b}	٠,٠٠١ ^{c}	٠,٠٠٠	**	N.S	N.S
النتروجين غير المتحلل فى الكرش (كغم)	٠,٠٧^{c}	٠,٠٨ ^{b}	٠,١٠ ^{a}	٠,٠٠٣	**	N.S	N.S
النتروجين غيرالمتحلل فى الكرش (كغم/كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٠٠١ ^{c}	٠,٠٠١ ^{b}	٠,٠٠١ ^{a}	٠,٠٠٠٠	**	N.S	N.S
مستخلص الايثر(كغم)	٠,٢٠٩	٠,١٩٣	٠,١٨٣	٠,٠٠٥	N.S	N.S	N.S
مستخلص الايثر(كغم/ كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٠٠٢	٠,٠٠٢	٠,٠٠٢	٠,٠٠٠١	N.S	N.S	N.S

N.S غير معنوى ** الفروق معنوية عند مستوى احتمالية 0.01
الحروف المختلفة ضمن السطر الواحد تدل على وجود فروق معنويه (P<0.05).

يبين الجدول (٥) تأثير استخدام مستويات مختلفة من البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش على كمية المتناول اليومي من العناصر الغذائية المختلفة للتبن .حيث اظهرت النتائج وجود تأثير معنوي ($P<0.05$) لمستوى البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش على كمية المتناول اليومي من المادة الجافة وكمية الطاقة المتأيضة عند حسابها على اساس كغم/يوم او ميكاجول /يوم على التوالي في حين لم تكون هذه الاختلافات معنوية عند حسابها على اساس كغم/كغم وزن جسم أيضي ، من جهة اخرى اظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي لمستوى البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش على كمية المتناول من بقية العناصر الغذائية المختلفة عند حسابها على اساس كغم/يوم او كغم/كغم وزن الجسم ايضي (المادة العضوية، النتروجين الكلي، مستخلص الالياف المتعادل و الحامضي، سليلوز، هيمسليلوز و اللكنين) مع عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين مستوى البروتين المتحلل وغير المتحلل في الكرش و فترة التجربة في كمية المتناول اليومي من العناصر الغذائية المختلفة للتبن.

جدول (٥) تأثير استخدام مستويات مختلفة من البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش على كمية المتناول اليومي من التبن ومحتواه من العناصر الغذائية المختلفة (كغم/يوم)

مستوى البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش	عالي: واطئ	متوسط: متوسط	واطيء: واطيء	معنوية التأثيرات			
رقم المعاملة	T1	T2	T3	متوسط الخطأ القياسي	المعاملة	الفترة	التداخل
المادة الجافة (كغم)	٤,٨٩٧ a	٤,٥٧٤ b	٤.٨٦١ a	٠,١٤٠	*	N.S	N.S
المادة الجافة (كغم/كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٠٤٦٦	٠,٠٤٣٧	٠,٠٤٥٧	٠,٠٠١	N.S	N.S	N;S
المادة العضوية (كغم)	٤,٢٢٧	٣,٩٤٨	٤,١٥٤	٠,١٢٠	N.S	N.S	N.S
المادة العضوية (كغم/ كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٠٤٠٢	٠,٠٣٧٧	٠,٠٣٩٤	٠,٠٠١	N.S	N.S	N.S
النتروجين (كغم)	٠,٠٢٠٦	٠,٠١٩٢	٠,٠٢٠٢	٠,٠٠٠٥	N.S	N.S	N.S
النتروجين (كغم/ كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٠٠٠١٩	٠,٠٠٠٢٣	٠,٠٠٠١٩	٠,٠٠٠٠	N.S	N.S	N.S
طاقة متايضة (ميكاجول)	٣٣,٠٥a	٣٠,٨٧ b	٣٢,٥1 a	٠,٣٥٤	*	N.S	N.S
طاقة متايضة(ميكاجول/ كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٣١٤	٠,٢٩٤	٠,٣٠٩	٠,٠٠٣	N.S	N.S	N.S
مستخلص الالياف المتعادل (كغم)	٣,٩٦٧	٣,٧٠٥	٣,٩٠١	٠,١١٣	N.S	N.S	N.S
مستخلص الالياف المتعادل(كغم/ كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٠٣٦٨	٠,٠٣٥٤	٠,٠٣٧٠	٠,٠٠١	N.S	N.S	N.S
مستخلص الالياف الحامضي (كغم)	٢,٥١٦	٢,٣٥٠	٢,٤٧٥	٠,٠٧٢	N.S	N.S	N.S
مستخلص الالياف الحامضي (كغم/كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٠٢٣٩	٠,٠٢٢٤	٠,٠٢٣٠	٠,٠٠٠٦	N.S	N.S	N.S
سليلوز(كغم)	١,٩٧٤	١,٨٠٨	١,٩٠٥	٠,١٢٩	N.S	N.S	N.S
سليلوز (كغم/ كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٠١٨٨	٠,٠١٧٦	٠,٠١٨٤	٠,٠٠١	N.S	N.S	N.S
هيميسليلوز (كغم)	١,٤٥٠	١,٣٥٤	١,٤٢٦	٠,٠٤١	N.S	N.S	N.S
هيميسليلوز (كغم/ كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٠١٣٨	٠,٠١٢٩	٠,٠١٣٥	٠,٠٠٠٣	N.S	N.S	N.S
اللكنين (كغم)	٠,٥٤١	٠,٥٤٢	٠,٥٧٠	٠,٠١١	N.S	N.S	N.S
اللكنين (كغم/ كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	٠,٠٠٥١	٠,٠٠٥٢	٠,٠٠٥٤	٠,٠٠٠١	N.S	N.S	N.S

N.S غير معنوى * الفروق معنوية عند مستوى احتمالية ٠,٠٥

الحروف المختلفة ضمن السطر الواحد تدل على وجود فروق معنوية (P<0.05).

نظراً لتحديد كمية العلف المركز المقدم للابقار يومياً على اساس وزن الجسم و كمية الحليب المنتج فان اي اختلاف او تغير في كمية العناصر الغذائية الكلية المتناولة يومياً يعود الى الاختلاف في كمية التبن المستهلك يومياً و هذا ما يتبع جميع العناصر الغذائية المختلفة الاخرى وعليه فقد اظهرت نتائج جدول(٦) تأثير مستويات النتروجين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش على كمية المتناول اليومي الكلي من العناصر الغذائية المختلفة للعليقة المركزة

والتبن.حيث اظهرت النتائج وجود تأثير معنوي ($P<0.05$) لمستوى البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش في كمية المتناول اليومى الكلي للمادة الجافة، المادة العضوية و كمية الطاقة المتأيضة عند حسابها على اساس كغم/يوم او ميكاجول/يوم على التوالي . في حين لم تكن هذه الاختلافات معنوية عند حسابها على اساس وزن الجسم ألايضي.اضافة الى ذلك لم تظهر النتائج اي تأثير معنوي لمستوى البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش على كمية المتناول اليومي للنتروجين، مع عدم وجود اى تأثير معنوى للتداخل بين مستويات البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش و فترات التجربة على كمية المتناول الكلي بين العناصر الغذائية المختلفة.ان عدم حصول اختلأفات معنوية في كمية العناصرالغذائية المتناولة، خصوصاً تلك المجهزة من التبن (تناول حر) قد يشير الى ان كمية النتروجين المتحلل داخل كرش الحيوان لم يكن عاملاً محدداً بالرغم من ان مستوى النتروجين المتحلل في الكرش في المعاملة الثالثة قد انخفض دون مستوى ١,٣٤ غم / ميكاجول طاقة متأيضة وحسب توصيات [٢] .

قياسات الدم

الجدول(٧) يوضح تأثير استخدام مستويات مختلفة من البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش على قياسات الدم.حيث اشارت النتائج الى وجود فروقات عالية المعنوية ($P<0.01$) بين المعاملات الثلاثة في مستوى نتروجين يوريا الدم و فروقات معنوية ($P<0.05$) بين المعاملات الثلاثة في مستوى حامض اليوريك ،في حين لم تظهرالنتائج فروقات معنوية بين المعاملات الثلاثة في مستوى البروتينات الكلية (الالبومين و الكلوبيولين).حيث ازداد مستوى نتروجين يوريا الدم بزيادة طردياً بزدياد مستوى البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش في العليقة ، حيث بلغ متوسط مستوى نتروجين اليوريا في الدم ٣٢,١٣٥ ، ٢٦,٦٨٩ و ٢٢,٦٠٧ ملغم/١٠٠مل ومستوى حامض اليوريك ٢,٤١٤ ، ٢,٢٧٣ و ٢,٢٤٣ ملغم/١٠٠مل و مستوى بروتينات الكلية ٦,٦٤٩ ، ٦,٣٣٥ و ٦,٨٠٦ غم/١٠٠مل ومستوى الالبومين ٣,٣٥٨ ، ٣,٢٠٥ و ٣,٢٩٧ غم/١٠٠مل و مستوى الكلوبيولين ٣,١٩١ ،٣,١١٥ و ٣,٥٠٢ غم/١٠٠مل من مصل الدم للعلائق الاولى ، الثانية و الثالثة على التوالي. ان سبب اختلاف مستوى نتروجين اليوريا وحامض اليوريك في الدم بين المعاملات الثلاثة قد يعزى الى اختلاف مستوى البروتين المتحلل في الكرش . وهذة النتائج تتفق مع ما اشارة اليه [١٨] اضافة الى ذلك ان زيادة مستوى نتروجين اليوريا وحامض اليوريك في الدم قد يعود الى زيادة في تركيز الامونيا في سائل الكرش بسبب زيادة مستوى النتروجين المتحلل في الكرش الذي يتم بعد ساعات من تناول الغذاء.

مستوى البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش	عالي: واطيء	متوسط: متوسط	واطيء: عالي	معنوية التأثيرات			
رقم المعاملة	T1	T2	T3	متوسط الخطأ القياسي	المعاملة	فترة	التداخل
كمية المتناول (كغم)	14.07[a]	13.54[b]	13.85[ab]	٠,٤٠٣	*	N.S	N.S
كمية المتناول (كغم/ كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	0.134	0.129	0.131	٠,٠٠٩	N.S	N.S	N.S
المادة الجافة (كغم)	13.39[a]	12.86[b]	13.18[ab]	٠,٣٤٠	*	N.S	N.S
المادة الجافة (كغم/كغم وزن جسم) ^{٠,٧٥}	0.127	0.122	0.125	٠,٠٠٥	N.S	N.S	N.S
المادة العضوية (كغم)	11.94[a]	11.36[b]	11.49[b]	٠,٣١٩	*	N.S	N.S
المادة العضوية (كغم/ كغم وزن جسم) ^{٠,٧٥}	0.113	0.108	0.109	٠,٠٠٣	N.S	N.S	N.S

جدول (٦)تأثير استخدام مستويات مختلفة من البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش على كمية المتناول اليومي الكلي من العناصرالغذائية المختلفة (مركز + تبن)

النتروجين (كغم)	0.2566	0.236	0.238	٠,٠٣٠	N.S	N.S	N.S
النتروجين (كغم/ كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	0.0023	0.0022	0.0022	٠,٠٠١٣	N.S	N.S	N.S
طاقة متايضة(يكاجول)	133.57[a]	128.93[b]	130.95[ab]	٣,٩٣٩	*	N.S	N.S
طاقة تايضة(ميكاجول/ كغم وزن جسم)^{٠,٧٥}	1.27	1.225	1.245	٠,٠٧٩	N.S	N.S	N.S

N.S غير معنوى * الفروق معنوية عند مستوى احتمالية ٠,٠٥

الحروف المختلفة ضمن السطر الواحد تدل على وجود فروق معنوية (P<0.05).

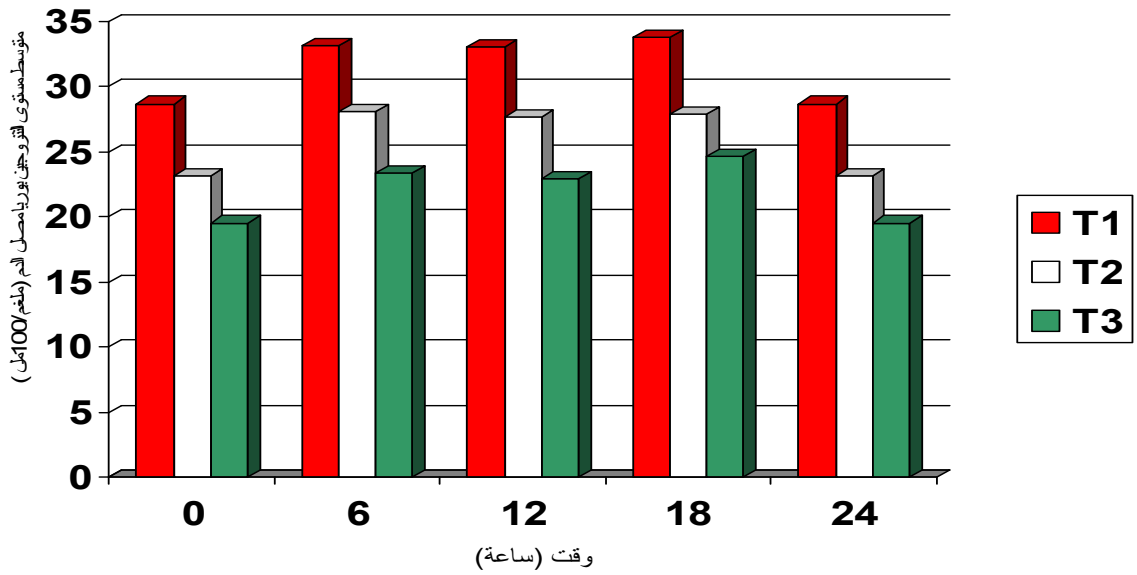
جدول(7) تأثير استخدام مستويات مختلفة من البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش على قياسات الدم المختلفة.

مستوى البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش	عالي: واطيء	متوسط:متوسط	واطيء: عالي	معنوية التأثيرات			
رقم المعاملة	T1	T2	T3	متوسط الخطأ القياسي	المعاملة	الفترة	التداخل
قياسات الدم							
نتروجين اليوريا ملغم/١٠٠مل	32.135[a]	26.689[b]	٢٢,٦٠٧[c]	١,٤٧٢	**	N.S	N.S
حامض اليوريك ملغم/١٠٠ مل	٢,٤١٤ [a]	٢,٢٧٣ [b]	٢,٢٤٣ [c]	٠,٠١٢	*	N.S	N.S
البروتينات الكلية غم/١٠٠ مل	٦,٦٤٩	٦,٣٣٥	6.806	٠,١١٨	N.S	N.S	N.S
الالبومين غم/١٠٠ مل	٣,٣٥٨	٣,٢٠٥	٣,٢٩٧	٠,١٠٣	N.S	N.S	N.S
الكلوبيولين غم/١٠٠ مل	٣,٢٩١	٣,١٣	٣,٥٠٩	٠,١٨٩	N.S	N.S	N.S

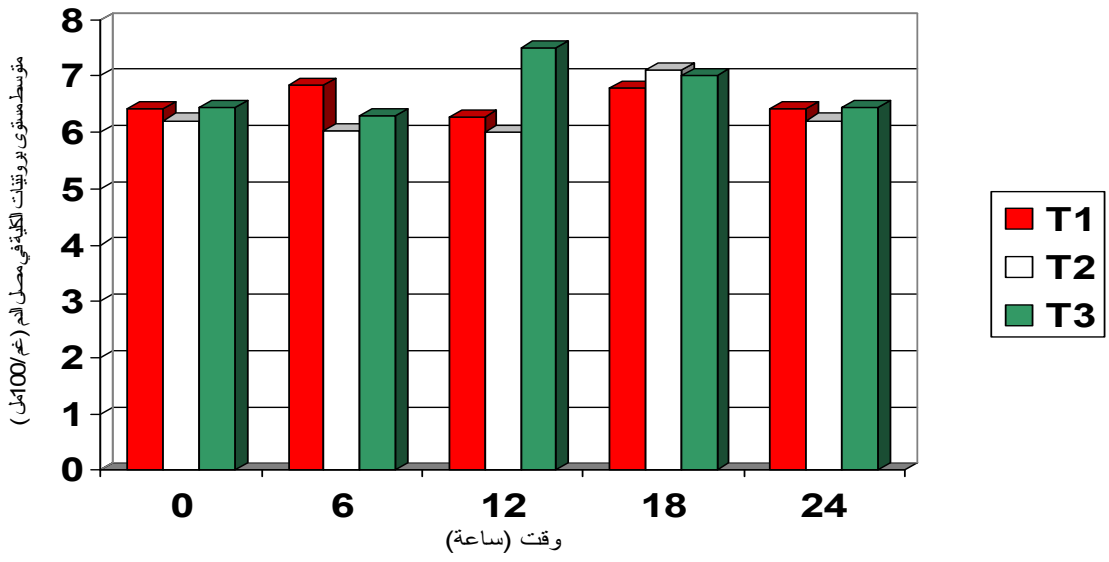
N.S غير معنوى * الفروق معنوية عند مستوى احتمالية ٠,٠٥ ** الفروق معنوية عند مستوى احتمالية ٠,٠١ الحروف المختلفة ضمن السطر الواحد تدل على وجود فروق معنوية($P<0.05$) .

العلاقة بين تركيز نتروجين اليوريا وحامض اليوريك والبروتينات الكلية (الالبومين والكلوبيولين) للعلائق المختلفة خلال الاوقات ٠ ،٦ ،١٢ ،١٨و٢٤ ساعة بعد تناول الغذاء موضحة في الاشكال (١-٤).حيث اظهرت النتائج اعلى مستوى لتركيز نتروجين يوريا الدم وحامض اليوريك و الالبومين قد حصل بعد ٤-٥ ساعة من تغذية الابقار خلال الحلبة الصباحية و المسائية. ان الوصول الى اعلى مستوى لنتروجين يوريا الدم و حامض اليوريك في هذه الدراسة او في دراسات اخرى يعتمد على كمية و سرعة تحلل البروتين داخل كرش الحيوان . حيث لاحظ [١٩] عند تغذية الأبقار على مستوى عالي من النتروجين المتحلل في الكرش بان اعلى مستوى لنتروجين يوريا بالدم قد تحقق بعد ٢ ساعة من تغذية الابقار .وبصورة عامة ان زيادة مستوى النتروجين المتحلل في الكرش ومستوى البروتين الخام قد يؤدي الى زيادة مستوى الامونيا داخل كرش الحيوان ثم زيادة مستوى يوريا الدم وحامض اليوريك وبالتالي زيادة في كمية المطروح في البول . و هذا بدوره سوف يؤدي الى زيادة في تكاليف الانتاج [٢٠]. اللبائن تطرح النتروجين بشكل رئيسي كيوريا وان يوريا الدم تتوازن بشكل سريع في سوائل الجسم ومن ضمنها الحليب . ان تركيز يوريا نتروجين الحليب تعكس تركيز يوريا الدم [٢١] والفترة اللأزمه لتوازن اليوريا بين الدم والحليب هي ١-٢ ساعة [١٩] .لذلك فان يوريا نتروجين الحليب هو مقياس مفيد في تحديد كفاءة الاستفادة او تمثيل النتروجين في ابقار

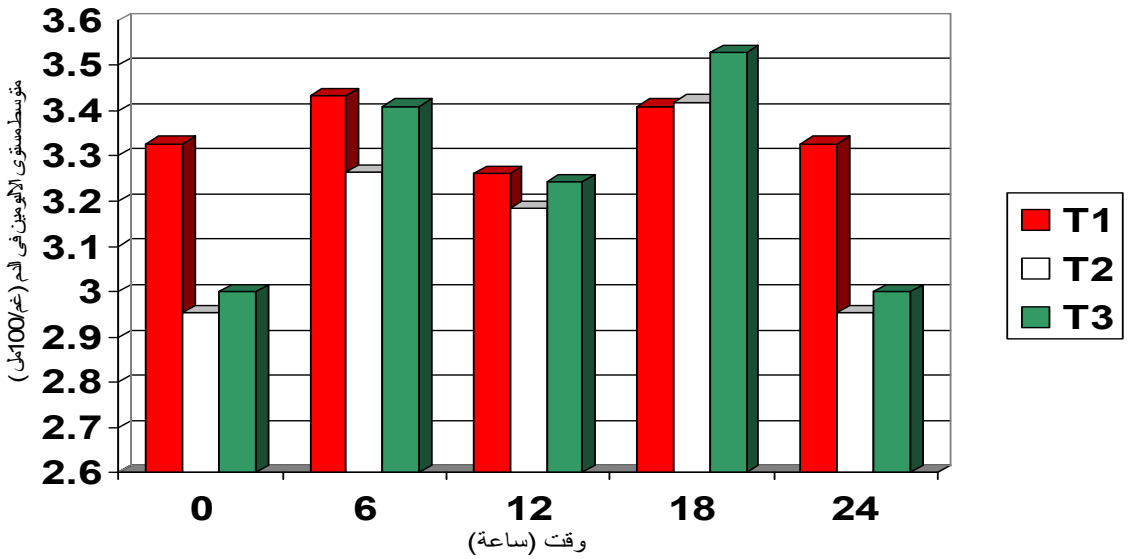
الحليب [٢٢ و ٢٣] . ومن الضروري تقديره في الدراسات اللاحقة .ان هدفنا دائماً هو التغذية على اقل كمية من البروتين الخام التي يحتاجها الحيوان لغرض الأدامة والانتاج وهذا سيقلل البروتين بشكل طبيعي او النتروجين الطيار المفقود من الفضلات [٢٤ و٢٥].



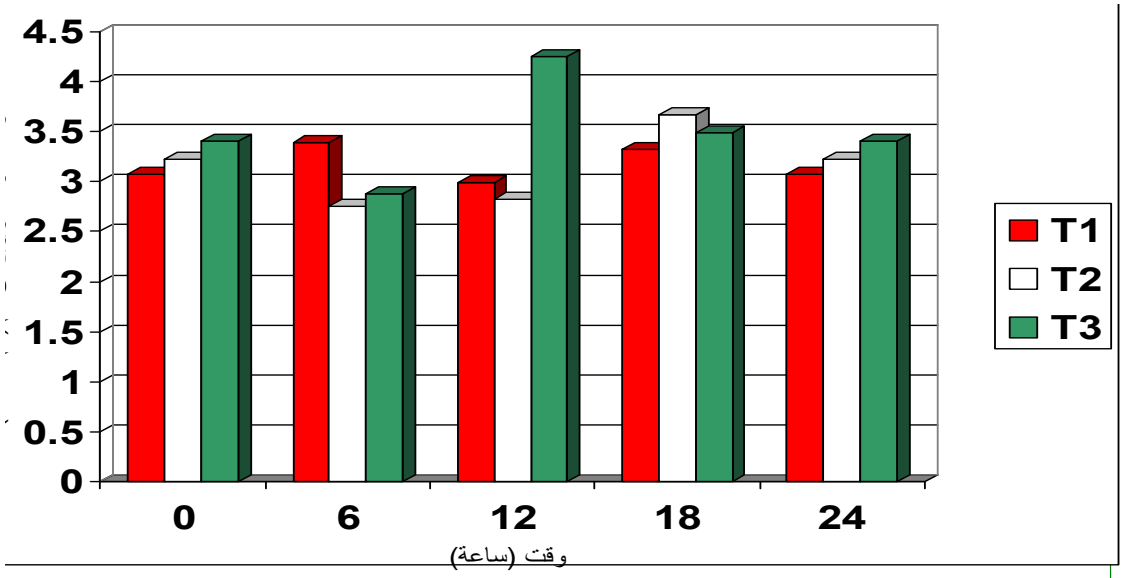
شكل (٢) تأثير استخدام مستويات مختلفة من البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش على متوسط مستوى نتروجين يوريا الدم خلال ساعة.



شكل (٣) تأثير استخدام مستويات مختلفة من البروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش على تركيز البروتينات الكلية للدم خلال ساعة.



شكل (4) تأثير استخدام مستويات مختلفة من الهروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش على تركيز البومين الدم خلال 24 ساعة.



شكل (5) تأثير استخدام مستويات مختلفة من الهروتين المتحلل الى غير المتحلل في الكرش على تركيز كلوبيولين الدم خلال 24 ساعة.

المصادر

١. الراشد ، محمود راشد، الحافظ ماهر عبدالقادر. التحليل الاحصائي لبعض الصفات المظهرية لثلاثة اجيال من ابقار الفريزيان، دراسة مقارنة لبعض الصفات المظهرية . مجلة زراعة الرافدين. ٢٦(٤) :٧٣-٧٧. ١٩٩٤

2. Agricultural Research Council (A.R.C). The Nnutrient Requirements of Ruminant Livestock. Common wealth Agricultural Bureau.x, Slough. 1984.
3. Brown, L.Allen,D.phipps, R. H. and Sutton, I. D. Mixed forage diets for dairy cows. UK milk Development Council p.p,5. 1995 .
4. Elbert,C.D. Feeding to maximize milk solids. Cooperative Extnsion, Uni. Of Nebraska. Lincoln. 1997.
5. Robinson, P. H. Manipulation of milk protein percentage and production in lactating dairy cows. Cooperative extension, Davis, California. 2004.
6. Sutton, J. D. and Morant, S. V. Nutrition and milk quality in dairy cow nutrition-the veterinary angels conference proceeding (Ed.A.T.chamberlains) Reading University Reading U.K. 1989. (cited by chamberlain and Wilkinson 1996).
7. Cuong, V.C; J.C. Thwaites; P. cuong; L. Ly; V. Noi and T.T.Trung. Effects of the protein and protein treatment on total intake, urea treated rice straw intake and growth rate of growing heifers. Proceeding-Workshop on improved utilization of by-production for animal feeding in Vietnam –NUFU project – 3/2001. 2001.
8. Broderick, G.A. Nutritional Strategies to Reduce Crude Protein in Dairy Diets. . J. Dairy Sci. 88:1542=1551. 2006
9. Van Horn, H.H., G.L. Newton, R.A. Norstedt, G.Kidder ,E.C.French ,D.A. Graetz,and C.F. Chambliss. Dairy manure management: Strategies for recycling nutrients to recover fertilizer value and avoid environmental pollution.Circ.1016(revised)Florida coop. .Ext. Serv,Gainesville,FL1996.
10. National Research Council. Air emissions from animal feeding operation. Current knowledge, future needs.The national Academic Press. Washington DC. Pp 263. 2003.

١١. سوزان محمد نور محمد. أستجابة الحملان الكرادية للتغذية بالتبن المعامل باليوريا مع مستويين من النتروجين غير المتحلل في الكرش. رسالة ماجستير،كلية الزراعة- جامعة السليمانية. ٢٠٠٦ .

12. Hassan, S.A and A..Al-Sultan. Awassi lambs responses to dietary supplement of rumen degradable protein. 2- Effect of frequency of feeding. IPA.J.OF Agric.Res.5:223-228. 1995.
13. A.O.A.C. Association of Official Analytical Chemists, Official Methods of Analysis 14th. Ed. Washington, D.C., U.S.A. 1984.
14. Goering, H.K.and P.J. Van soest. Forage fiber and analysis (apparatus, reagents, procedures and some applications). USDA hand book No. 379. 1970.
15. MAFF (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food Department of Agriculture and Fisheries for Scotland). Energy allowance and feeding system for ruminants, Technical Bulletin 33. 1979.
16. Duncan, D.B. Multiple ranges and multiple (F). Bio-metrics 1:42. 1955.
17. SAS . SAS/STAT User Guide for personal computers. Release 6:12. SAS Institute Inc. Cary, N.C. USA. 2001 .
18. Ferguson, J. D., D. T. Galligan, T. Blanchard, and M. Reeves. Serum urea nitrogen and conception rate: The usefulness of test information. J. Dairy Sci. 76:3742–3746. 1993.
19. Gustafsson, A. H., and D. L. Palmquist. Diurnal variation of rumen ammonia, serum urea, and milk urea in dairy cows at high and low yields. J. Dairy Sci. 76:475–484. 1993.

20. Wang, J. X. Liu,2, Z. P. Yuan, Y. M. Wu, S. W. Zhai and H. W. Ye Effect of level of metabolizable protein on milk production and nitrogen utilization in lactating dairy cows J. Dairy Sci.. 90:2960-2965. 2007 .
21. Thomas, P.C. and J.A.F. Rook. Manipulation of Rumen Fermentation. In: Recent Developments in Ruminant Nutrition. (Ed.Havesign, W.and D.J.A. cole). PP. 157-183. Butterworth, London. England. 1985.
22. Baker, L. D., J. D. Ferguson, and W. Chalupa. Responses in urea and true protein of milk to different protein feeding schemes for dairy cows. J. Dairy Sci. 78:2424–2434. 1995.
23. Kohn, R.A., K.F. Kalscheur and Russek-Cohen . Evaluation of models to estimaie urinary nitrogen and expected milk urea nitrogen. J. Dairy Sci. 85:227-233. 2002.
24. Kulling, D.R., H.Menzi, T. F. Krober, A. Nefte, F. Sutter, P.Lischer, and M. Kreuzer. Emissions of ammonia, nitrous oxide and methane from different types of dairy manure during storage as affected by dietary protein content. J Agri. Sci. (Camb.) 137:235-250. 2001.
25. Albert, W.E, U.S. Garrigus, R.M. Forbes and H.W. Norton . The sulphur requirement of growing-fattening lambs in terms of methionine , sodium sulphate and elemental sulphur. J.Anim. Sci. 15:559-569. 1956.