Journal of Agricultural, Environmental and Veterinary Sciences
Volume (4), Issue (1) : 30 Mar 2020
P: 1 - 11

ISSN: 2522-3364

مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
المجلد (4)، العدد (1) : 30 مارس 2020م
ص: 1 - 11

Effect of Feeding Panicum (Mombasa) on Flora Microorganisms in Rumen Sheep

Zahraa Mousa Jameel

Diyala Directorate of Agriculture || Ministry of Agriculture || Iraq

Majid H. R. Al-Bayati

College of Agriculture || University of Diyala || Iraq

Abstract: This experiment was conducted in the farm of animal Production Department / College of Agriculture / University of Diyala. the period from 7/5/2019 to 28/5/2019 for a period of 21 days، and the experiment aimed to study the effect of plant nutrition Panicum on the total number of microorganisms in the sheep and the extent of their impact With the quality of feed intake. Nine ewes (non-pregnant) with an average weight of (25.00 ± 0.527) kg were processed from the field of livestock department of the College of Agriculture، University of Diyala، ranging in age from one to two years، animals were randomly divided into three groups and by three Animals for each group، in this experiment followed the individual feeding system، where ewes were placed in cages each area of 1 × 1.5 meters and provided each cage with a feed and a metal manhole and gave her water and cubes of mineral salts free and divided the transactions as follows: First treatment (control): - Feed Concentrated by 3% of animal weight+ hay to the extent of saturation Intent: - feed center by 3% of the weight of the animal+ Drees Panicum limit satiated. The third treatment: - Concentrated feed by 3% of the weight of the animal+ Green panicum to the extent of saturation. The rumen fluid was withdrawn from the experimental animals two weeks after the start of the experiment، at the beginning of the week، the middle of the week and the weekend at times 0، 3 and 6 hours after morning feeding. Immediately after the rumen liquid is withdrawn the pH is measured by the PHep Tester، counting bacterial colonies in the plate count to identify the number of colonies growing in the culture medium.

The results of the study were as follows: The presence of significant differences in the pH level of the level of significance $p < 0.01$ and the superiority of treatment hay Alpanicum and green Alpanicum.the presence of significant differences in the total number of bacteria with a significant level of $p<0.01$ and the superiority of treatment hay Alpanicum and green Alpanicum.

Keywords: Panicaum، Total number of bacteria pH.

تأثير التغذية بنبات البونيكام مومباسا على المجتمع الميكروبي في كرش الأغنام

زهراء موسى جميل

مديرية زراعة ديالى || وزارة الزراعة || العراق

ماجد حميد رشيد البياتي

كلية الزراعة || جامعة ديالى || العراق

الملخص: أجريت التجربة في الحقل الحيواني التابع لقسم الإنتاج الحيواني في كلية الزراعة جامعة ديالى للفترة من 2019/5/7 ولغاية 2019/5/28 لمدة 21 يوم، واستهدفت التجربة دراسة تأثير التغذية بنبات البونيكام مومباسا على العدد الكلي للأحياء المجهرية في كرش

الأغنام ومدى تأثرها بنوعية العلف المتناول. استخدم في هذه التجربة تسعة نعاج محلي وبلغ متوسط وزنها (25.00±0.527) كغم متوسط أعمارها سنة. قسمت الحيوانات عشوائياً إلى ثلاث مجاميع وبواقع ثلاث حيوانات لكل مجموعة، اتبع في هذه التجربة نظام التغذية الفردية، إذ وضعت النعاج في اقفاص مساحة كل منها 1×1.5 متر وزود كل قفص بمعلف ومنهل معدنيين وقدم لها الماء ومكعبات الأملاح المعدنية بصورة حرة وقسمت المعاملات كالآتي: المعاملة الاولى (السيطرة): علف مركز بنسبة 3% من وزن الحيوان+ تبن لحد الإشباع. المعاملة الثانية: علف مركز بنسبة 3% من وزن الحيوان+ دريس بونيكام لحد الإشباع. المعاملة الثالثة: علف مركز بنسبة 3% من وزن الحيوان+ علف أخضر بونيكام لحد الإشباع.

تم سحب سائل الكرش من حيوانات التجربة بعد مرور أسبوعين من بدء التجربة لغرض تعويد الحيوانات على العليقة الجديدة، في بداية، وسط ونهاية الأسبوع في الاوقات 0 و3 و6 ساعة بعد التغذية الصباحية، بعد سحب سائل الكرش مباشرة يتم قياس الاس الهيدروجيني، اعتمد عد مستعمرات البكتريا في الاطباق الزراعية Plate count للتعرف على عدد المستعمرات النامية في الوسط المزروع.

أظهرت نتائج الدراسة ما يأتي: وجود فروق عالية المعنوية في درجة الاس الهيدروجيني(pH) ($p<0.01$) وتفوق للمعاملة التي أعطيت دريس البونيكام على معاملتي العلف الأخضر البونيكام والسيطرة (التبن) ووجود فروق عالية المعنوية في العدد الكلي للبكتريا ($p< 0.01$) وتفوق للمعاملة التي أعطيت دريس البونيكام على معاملتي العلف الأخضر البونيكام والسيطرة (التبن).

الكلمات المفتاحية: بونيكام، العد الكلي للبكتريا، الاس الهيدروجيني لسائل الكرش.

المقدمة

لسنوات عديدة اهتم اختصاصيو تغذية الحيوانات المجتَرة وعلماء الأحياء المجهرية بمعالجة النظام البيئي الميكروبي للكرش لتحسين استخدام الأعلاف وكفاءة الإنتاج من قبل المجترات (KarimوSantra، 2003).

يتكون الكرش من نظام بيئي معقد ذا خصائص عديدة تهدف إلى تخمير الأعلاف التي يتناولها الحيوان المجتر، يحتوي الجهاز الهضمي للمجترات على حجيرات تخميرية، مما يسمح لهذه الحيوانات الاستفادة من الأعلاف الخشنة والألياف عن طريق تخميرها إذ يتكون الجهاز الهضمي للمجترات من اربعة أجزاء الشبكية، الكرش، الورقية والمعدة الحقيقية ولها خصائص معقدة ومفيدة للحيوان من حيث قدرتها على تخمير العلف المتناول وتحويله لمنتج نهائي من أحماض دهنية طيارة وغاز الميثان وCO_2وأمونيا ويتم امتصاصها في الامعاء (Oliveira وآخرون، 2013).

أن النظام البيئي لكرش المجترات يضم مجموعة متنوعة وهائلة من الكائنات الحية المجهرية بما في ذلك البكتريا اللاهوائية، الفطريات والبروتوزوا (Hobson، 1997). وذكر Lirw وآخرون (2011) أن الأحياء المجهرية في الكرش تقوم بإفراز الانزيمات الضرورية أثناء التخمر التي تقوم بهضم السليلوز وأشباه السليلوز واللكنين وتحويلها إلى سكريات بسيطة لاستخدامها كمصدر للطاقة، كذلك تقوم بإنتاج الاحماض الدهنية الطيارة وتخليق البروتين الميكروبي وتنظيم الاس الهيدروجيني للكرش وبالتالي توفر للحيوان المجتر العديد من العناصر الغذائية الضرورية لبناء وادامة الجسم (Hess وآخرون، 2011)، لهذا يتأثر هيكل المجتمع الميكروبي بالعديد من العوامل بما في ذلك نوع الحيوان المجتر، العمر، الحالة الصحية، النظام الغذائي، الموقع الجغرافي وما إذا كان الحيوان المجتر قد تلقى العلاج بالمضادات الحيوية (Dehority وOrpin، 1997).

تمثل التغذية عاملاً مهماً لتطور الكائنات الحية الدقيقة وتحسين النظام البيئي لكرش الحيوان المجتر لضمان جودة الإنتاج، إذ تقيم المجترات علاقة تكافلية مع الأحياء المجهرية في الكرش التي تقوم بتوفير المواد الغذائية للمجترات والظروف المثلى لتخميرالأعلاف (Jouany, 1991). تُعد الأعلاف الخضراء أساسية في تغذية الحيوانات المجترة، كما أن النظام البيئي للكرش مهم في تحلل الألياف، وهضم الكربوهيدرات الموجودة في جدار الخلية (Stewart، 1994). يوفر هذا التفاعل التكافلي متطلبات البروتين والطاقة والفيتامينات، مما يساهم في نمو وإنتاج وتكاثر هذه الحيوانات (Oliveira وآخرون، 2007).

الهدف من الدراسة هو بيان تأثير التغذية بالعلف الأخضر (بونيكام مومباسا)على المجتمع الميكروبي في الكرش عن طريق حساب العدد الكلي لبكتريا الكرش وقياس الاس الهيدروجيني.

المواد وطرق العمل

1- تصميم التجربة

اجريت الدراسة في الحقل الحيواني التابع إلى قسم الإنتاج الحيواني في كلية الزراعة جامعة ديالى للفترة من 2019/5/7 ولغاية 2019/5/28 أي لمدة 21 يوم، استخدم في هذه التجربة تسعة نعاج محلي وبلغ متوسط وزنها (0.527±25.00) كغم تراوحت متوسط أعمارها سنة، قسمت الحيوانات عشوائياً إلى ثلاث مجاميع وبواقع ثلاث حيوانات لكل مجموعة، وأسكنت في حظائر نصف مفتوحة تم تجريع الحيوانات ضد الطفيليات وتشمل ديدان الكبد والديدان المعوية مع استمرار متابعتها اثناء مدة التجربة، اتبع في هذه التجربة نظام التغذية الفردية، إذ وضعت النعاج في اقفاص مساحة كل منها 1×1.5 متر وزود كل قفص بمعلف ومنهل معدنيين وقدم لها الماء ومكعبات الأملاح المعدنية بصورة حرة وقسمت المعاملات كالآتي:

1. معاملة الاولى (السيطرة): علف مركز بنسبة 3% من وزن الحيوان+ تبن لحد الإشباع.
2. المعاملة الثانية: علف مركز بنسبة 3% من وزن الحيوان+ دريس بونيكام لحد الإشباع.
3. المعاملة الثالثة: علف مركز بنسبة 3% من وزن الحيوان+ علف أخضر بونيكام لحد الإشباع.

2- **مكونات العليقة المركزة:** تم شراء العلقية المركزة والتبن من الاسواق المحلية اما علف الأخضر ودريس البونيكام تم توفيره من قبل المكتب الاستشاري في كلية الزراعة جامعة ديالى.

جدول (1) التركيب الكيمياوي للأعلاف الخشنة التبن والبونيكام

المكونات	التبن	أخضر البونيكام
المادة الجافة%	92.24	40.22
المادة العضوية%	82.24	88.77
البروتين الخام%	2.12	16.6
الرماد	9.86	10.35
الألياف الخام%	36.88	18.74
مستخلص الاثير	1.16	2.22
المستخلص الخالي من نتروجين%	41.85	51.21

جدول (2) التركيب الكيمياوي للمواد الاولية، العلف المركز على أساس المادة الجافة%

المادة العلفية / العناصر الغذائية	النسب %	المادة الجافة %DM	المادة العضوية OM%	الرماد ASH %	البروتين الخامCP %	مستخلص الاثير EE%	الألياف الخام CF %	المستخلص الخالي من نتروجين NFE%
شعير مجروش	23	91.43	86.89	4.54	11.68	2.06	7.41	65.75
ذرة صفراء مجروشة	40	90.19	87.25	2.95	10.09	4.89	2.88	69.38
نخالة	22	90.15	84.48	5.67	17.11	4.56	11.99	50.80

المادة العلفية / العناصر الغذائية	النسب %	المادة الجافة %DM	المادة العضوية OM%	الرماد ASH %	البروتين الخام CP %	مستخلص الاثير EE%	الألياف الخام CF %	المستخلص الخالي من نتروجين NFE%
كسبة فول الصويا	13	90.12	85.13	4.99	48.46	2.24	6.58	27.86
ملح	1	_	_	_	_	_	_	_
كلس	1	_	_		_	_	_	_

تم حسابها من جداول التحليل الكيمياوي لمواد العلف الكيمياوية (الخواجة، 1978).

3- تحضير سائل الكرش وقياس الاس الهيدروجيني لسائل الكرش:

تم سحب سائل الكرش من حيوانات التجربة بعد مرور أسبوعين من بدء التجربة، في بداية الأسبوع، وسط الأسبوع ونهاية الأسبوع في الاوقات 0 و3 و6 ساعات بعد التغذية الصباحية، جمعت عينات الكرش في وعاء باستخدام جهاز صنع يدوي بإدخال انبوب مطاطي من خلال الفم إلى داخل كرش الحيوان ومن ثم يسحب بواسطة ضاغطة سحب السوائل من الطرف الاخر حسب طريقة (Saeed، 2008) ومباشرة تم قياس الاس الهيدوجيني بواسطة جهاز pHep Tester المحمول يدويا تم يرشح سائل الكرش بواسطة قماش ململ ويوضع في علب بلاستيكة معقمة لغرض العد البكتيري وبعد عملية الجمع الاولى يقدم العلف للحيوانات وبعد 3 ساعات من تغذية يعاد تكرار العملية وبعد 6 ساعات ايضا.

4- العد الكلي للبكتريا:

قدر العد الكلي للبكتريا الكلية باستخدام الوسط الزرعيNutrient Agar من إنتاج شركة Himedia الهندية بإذابة 28 غم من مسحوق الوسط في لتر من الماء المقطر، عقم الوسط المغذي والأدوات في المؤصدة (Autoclave) في درجة حرارة 121 ° م وبضغط 15 باوند/انج^{2} لمدة 15 دقيقة، حيث تم تحضر ثلاثة اطباق معقمة لكل عينة يصب الوسط الزرعي في الاطباق حوالي 15-20 مل من الوسط الغذائي بدرجة حرارة 44-46 م °، بعد الزرع تمت الحضانة على درجة حرارة 37 م° لمدة 24-48 ساعة Andrews(1992).بعد انتهاء مدة الحضانة تعد مستعمرات كل طبق ويتم الحساب بطريقة المربعات

عدد الخلايا 1مل = متوسط عدد المستعمرات CFU × مقلوب التخيف.

5- التحليل الإحصائي

تم تحليل البيانات باستخدام التصميم العشوائي الكامل CRD تجربة عاملية بتأثير عاملين لدراسة تأثير المعاملات في الصفات المدروسة، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود (Duncan، 1955)، واستعمل البرنامج الإحصائي SAS (2002) في التحليل الإحصائي وعلى وفق النموذج الرياضي الآتي:

$$Yijk = \mu + Ai + + Bj + AB(ij) + eijk$$ إذ ان:

yij= قيمة المشاهدة العائدة للمعاملة i

μ = المتوسط العام للصفة المدروسة

Ai تأثير العامل الاول (تأثير الأعلاف)

Bjتأثير العامل الثاني.(تأثير وقت السحب)

$AB(ij)$ تأثير التداخل بين العاملين.

$eijk$= الخطأ العشوائي الذي يتوزع توزيعا طبيعيا ومستقلا بمتوسط يساوي صفرا وتباين متساوي قدره σ^2e

النتائج والمناقشة

1- تأثير نوع العلف على pH سائل الكرش:

ظهر في جدول 3 وجود تأثير لنوع العلف المستهلك على الاس الهيدروجيني لسائل الكرش إذ اظهرت النتائج وجود فرق عالٍي المعنوية ($p<0.01$) للمعاملة الثانية التي تناولت دريس البونيكام مقارنة مع المعاملة الثالثة والسيطرة حيث بلغ الاس الهيدروجيني فيها لسائل الكرش 6.3 بينما بلغ في المعاملة السيطرة والثالثة 5.9 و5.84 على التوالي. وقد يعزى السبب في ارتفاع الاس الهيدروجيني في هذه المعاملة إلى وجود الألياف التي تزيد من المضغ وبالتالي تزيد من إنتاج اللعاب الذي يحافظ على الاس الهيدروجيني لسائل الكرش ويقلل من حموضة الكرش كما أن وظيفة اللعاب هو معادلة الاس الهيدروجيني في سائل الكرش لاحتوائه على الأملاح المعدنية (Jung وAllen، 1995) (Mao وآخرون، 2015). الأس الهيدروجيني لسائل الكرش يتأثر غالباً بنوع الأعلاف الخشنة والمركزة بنسب مختلفة مع الأخذ بنظر الاعتبار إفراز اللعاب وعملية الاجترار وأيضا إنتاج الأحماض الدهنية الطيارة وتصنيع البروتين الميكروبي Wanapat (2000).وهذه النتيجة لم تتفق مع ما توصل إليه الباحثان Reis وCombs (2000) الذين وجدوا عند تغذية الابقار دريس البرسيم والذرة لم يلاحظ أي تأثير على درجة الاس الهيدروجيني في سائل الكرش. قد يعزى انخفاض الاس الهيدروجيني في البونيكام الأخضر بسبب زيادة الرطوبة في علف البونيكام الذي يقلل من افراز اللعاب بسبب قلة المضغ مما يؤدي إلى انخفاض في الاس الهيدروجيني في سائل الكرش وهذا ما أشار إليه الباحث Berchielli وآخرون (2006). قد يعزى انخفاض الاس الهيدروجيني لسائل الكرش ايضا بسبب انخفاض إنتاج الاحماض الدهنية الطيارة داخل الكرش وبنفس الوقت الذي يؤدي إلى انخفاض تدفق البروتين البكتيري إلى الامعاء الدقيقة لتهضم انزيماً، وهـــذه العوامل بمجملها يمكن أن تعمل على قلة المتناول من المادة الجافة وبالتالي تؤدي إلى انخفاض إنتاج اللحوم والحليب وهذا ماتوصل إليه الباحث Rogers وآخرون (1982) الذي ذكر أن انخفاض درجة الاس الهيدروجيني في سائل الكرش يقلل من تناول الطعام وهضم الألياف، ويمكن أن يؤدي إلى اضطرابات التمثيل الغذائي الذي ينعكس سلبيا على ظروف بيئة الكرش وأعداد البكتريا والبروتوزوا والتي لها دور مهم في الإنتاج الحيواني للحوم والحليب والصوف.

جدول (3) المتوسطات± الخطأ القياسي تأثير الأعلاف على الاس الهيدروجيني والعدد الكلي للبكتريا ($\times10^8$) و.ت.م* /مل من سائل الكرش.

الصفات / المعاملات	الاس الهيدروجيني	العدد الكلي للبكتريا
التبن (السيطرة)	0.13 ±5.90b	0.05 ± 8.540b
دريس البونيكام	0.05 ± 6.37a	0.02±8.728 a
بونيكام أخضر	0.14 ± 5.84 b	0.03 ±8.500 b
مستوى المعنوية	**	**

* * تشير إلى وجود تأثير معنوي عند مستوى احتمال P≤ 0.01 في جدول تحليل التباين

* و.ت.م تشير إلى وحدة تجمع المستعمرات.

2- تأثير الأعلاف على العدد الكلي للبكتريا:

ظهر في جدول 3 وجود تأثير لنوع العلف المستهلك على العدد الكلي للبكتريا، حيث بينت النتائج وجود تفوق معنوي للمعاملة الثانية التي تناولت دريس البونيكام p< 0.01 مقارنة مع معاملة السيطرة ومعاملة الثالثة التي تناولت العلف الأخضر بونيكام إذ بلغ العدد الكلي للبكتريا فيها 8.728 $\times 10^{8}$، بينما بلغت 8.540، 8.500 $\times 10^{8}$ على التوالي للمعاملتين السيطرة والثالثة. حيث بينت النتائج أن معاملة دريس البونيكام أثرت على العدد الكلي للبكتريا وهذه النتيجة لم تتفق مع ما توصل إليه الباحثان Thu Van وPreston (1999) إذ اوضحوا عند تغذية الجاموس على عليقة دريس زهرة النيل والتبن لم يكن هناك اي تأثير سلبي على العدد البكتيري في سائل الكرش. قد يعزى ارتفاع عدد البكتريا في سائل الكرش إلى استخدام الاحماض الامينية من قبل البكتريا يكون بشكل افضل في الدريس وسهولة تخمر الكاربوهيدرات يعزز من كفاءة هضم البروتين الميكروبي في الامعاء دقيقة حيث يتم اطلاق الطاقة بشكل اسرع والاستفادة منها من قبل بكتريا الكرش واستخدامها للنمو(Clark وآخرون، 1992). كما اتفقت النتيجة مع ما توصل إليه الباحث(1979Czerkawski) الذي ذكر أن الأغنام التي تغذت على نظام غذائي يتألف من خليط من االدريس والعلف المركز قد ادى إلى زيادة في عدد الميكروبات في الكرش مقارنة بتلك التي تتغذى على العلف المركز والدريس بشكل منفصل. حيث كلما زادت نسبة المادة الجافة في العلف يزيد من تدفق اللعاب ويزداد الاس الهيدروجيني في سائل الكرش وهذا يؤدي إلى زيادة في نمو ميكربات الكرش Sniffen وRobinson (1987). وقد يعزى ارتفاع العدد البكتيري لاحتواء الأعلاف على ألياف خشنة التي تؤدي إلى زيادة في اعداد البروتزوا (Purse و1966)،Moir .

3- تأثير وقت السحب على الاس الهدروجيني:

ظهر في جدول 4 وجود تأثير في وقت السحب على قيمة الاس الهيدروجيني لسائل الكرش حيث اوضحت النتائج وجود تفوق عالي المعنوية عند مستوى p<0.01 في وقت السحب للمعاملة 0 ساعة حيث بلغ الاس الهيدروجيني لسائل الكرش 6.44 يليها المعاملة 6 ساعة والمعاملة 3 ساعة حيث بلغ الاس الهيدروجيني لسائل الكرش لهما 5.99 و5.74 على التوالي. تميل قيم الأس الهيدروجيني لسائل الكرش إلى الانخفاض عن طريق إطالة فترة ما بعد التغذية، حيث وصلت إلى أدنى مستوياتها بعد 3 ساعات من التغذية ثم زادت بعد 6 ساعات من التغذية. قد يعزى انخفاض الاس الهيدروجيني في الساعة 3 واستمر هذا الانخفاض إلى 6 ساعات بعد التغذية إلى انخفاض في التخمرات العائدة لهضم الأعلاف بسبب اعطاء الحيوان المجتر العلف المركز قبل العلف الخشن حيث تنخفض درجة الاس الهدروجيني بسبب قلة الاحماض التي تنتجها الألياف وعدم كفايتها في النظام الغذائي، وهذه النتيجة متفقة مع ماتوصل إليه El-Ashry وآخرون (1997) الذي اشار إلى أن أقل قيمة للاس الهيدروجيني لسائل الكرش لوحظ بعد 3 ساعات من التغذية.

جدول (4) المتوسطات ± الخطأ القياسي تأثير وقت السحب على الاس الهيدروجيني والعدد الكلي للبكتريا ($\times 10^{8}$) و. ت. م/مل من سائل الكرش.

الصفات / المعاملات	الاس الهيدروجيني	العدد الكلي للبكتريا
صفر ساعة	0.03±6.44a	0.04 ±8.620a
3 ساعات	0.12±5.74c	0.02 ±8.578b

المعاملات / الصفات	الاس الهيدروجيني	العدد الكلي للبكتريا
6 ساعات	0.10 ±5.99b	0.02 ±8.569b
مستوى المعنوية	**	**

* * تشير إلى وجود تأثير معنوي عند مستوى احتمال P≤ 0.01 في جدول تحليل التباين

وايضا اتفقت النتيجة مع ما توصل إليه الباحث (Dehority, 2003) عند دراسته عن تركيز البروتوزوا الهدبي في الأغنام الذي أشار إلى أن الكرش يحتوي على درجة الاس الهيدروجيني بين 5.5 و7.0 في الظروف العادية، وتحدث أدنى قيمة لها بعد ساعتين إلى ست ساعات من التغذية ووجد أن التغذية على الأعلاف الخشنة يميل الاس الهيدروجيني إلى البقاء اعلى.

4- تأثير وقت السحب على العدد الكلي للبكتريا:

ظهر في جدول 4 وجود تأثير في وقت السحب على العدد الكلي للبكتريا واوضحت النتائج وجود تفوق عالي المعنوية عند مستوى p<0.01 في وقت السحب للمعاملة 0 ساعة حيث بلغ العدد الكلي للبكتريا 8.620×10^{8}، وعدم وجود فروق معنوية في المعاملة 3 ساعة ومعاملة 6 ساعة إذ بلغ العدد الكلي للبكتريا 8.578 و8.569 $\times 10^{8}$ على التوالي. قد يعزى السبب في ارتفاع اعداد البكتريا قبل التغذية بسبب بقاء الحيوان بدون طعام لفترة وجيزة يؤدي إلى نمو اكبر للخلايا البكتريا وزيادة سكانية في الطور السائل من محتوى الكرش وتمسكها بالأجزاء الصغيرة في سائل الكرش (Cherdthong& Wanapat, 2009). وقد يعزى انخفاض العدد الكلي للبكتريا بعد 3 ساعات من التغذية ويستمر إلى 6 ساعة من التغذية إلى اختلافات في الاس الهيدروجيني لسائل الكرش وكذلك نوع الأعلاف ونسبة الألياف التي تؤثر على نمو أنواع البكتريا في الكرش وخاصة بكتريا الهاضمة للسليلوز. أن انخفاض في اعداد البكتريا بعد 3 و6 ساعة من تغذية قد يعزى إلى استغلال العناصر الغذائية لنمو الأحياء المجهرية داخل الكرش والتي بدورها تقوم باستغلال الأعلاف بكفاءة عالية لزيادة الاداء الإنتاجي للحيوان، أو قد يعزى انخفاض اعداد البكتريا لبعض أنواع بكتريا *cellulolytic bacteria* إلى توقف نموها عندما يكون الاس الهدروجيني اقل من 6.0 بسبب تثبيط عملية الايض الخلوي (RussellوWilson 1996،).

5- تأثير التداخل بين الأعلاف ووقت السحب على الاس الهيدروجيني لسائل الكرش:

ظهر في الجدول 5 وجود تأثير في التداخل بين الأعلاف ووقت السحب على درجة الاس الهيدروجيني لسائل الكرش حيث اوضحت النتائج وجود تفوق عالية المعنوية عند مستوى احتمالية p<0.01 وقبل التغذية تفوقت فيها المعاملة 0 ساعة والمعاملة التي تناولت دريس البونيكام على المعاملة التي تناولت العلف الأخضر (البونيكام) والسيطرة ولا توجد فروق معنوية بين المعاملة الثالثة والسيطرة، إذ بلغ الاس الهدروجيني لسائل الكرش للمعاملات (6.56، 6.40، 6.36) على التوالي. تليها المعاملة 6 ساعة بعد التغذية تفوقت المعاملة التي تناولت دريس البونيكام على معاملات السيطرة والثالثة إذ بلغ الاس الهدروجيني لسائل الكرش للمعاملات (6.33، 5.86، 5.60) على التوالي، اما المعاملة 3 ساعة بعد التغذية ايضا تفوقت المعاملة التي تناولت دريس البونيكام على المعاملة التي تناولت العلف أخضر البونيكام والتبن إذ بلغ الاس الهيدروجيني (6.33، 5.53، 5.46) على التوالي. أن اختلاف في درجة الاس الهدروجيني لسائل الكرش قد يعزى إلى اختلاف الأعلاف حيث أن الأعلاف التي تحتوي على نسبة ألياف اكثر تزيد من إنتاج اللعاب بسبب بقاءها بالفم يكون اطول مما يزيد المضغ وافراز اللعاب اكثر وايضا شكل العلف وحجمه الكبير

يزيد من المضغ مما يجعلها اكثر بقاء للتخمر في الكرش حيث أن درجة الحموضة في كرش المجترات التي تتغذى على الأعلاف الخشنة تكون في الغالب أعلى أو بحدود 6.2 إلى 7.0 من تلك التي تتغذى على العلف المركز والتي تكون بحدود 5.5 إلى 6.5 (Kolver وde Veth، 2002). وقد يعزى تفوق دريس البونيكام على التبن وأخضر البونيكام إلى سرعة تحلل دريس بونيكام وحصول إلى اقصى نمو بكتيري لهضم الألياف في الكرش، مما يعزز الهضم وزيادة العلف المستهلك مما يؤدي إلى زيادة النمو حيث أن متوسط الاس الهيدروجيني لبيئة الكرش ما بين (6.0 – 6.5)(Hoover وStokes، 1991).

جدول (5) المتوسطات ± الخطأ القياسي تأثير التداخل بين العلاف ووقت السحب على الاس الهيدروجيني والعدد الكلي للبكتريا ($\times 10^8$) و. ت. م/مل من سائل الكرش.

التأثيرات / الصفات		الاس الهيدروجيني	العدد الكلي لبكتريا
الأعلاف	الساعات		
تبن	0	0.03± 6.36 b	0.01 ±8.550c
تبن	3	0.03 ±5.46 f	0.01±8.548 c
تبن	6	0.03± 5.86 d	0.03±8.524 cd
دريس البونيكام	0	0.03±6.56 a	0.01±8.812 a
دريس البونيكام	3	0.03±6.23 c	0.02±8.687 b
دريس البونيكام	6	0.03±6.33 bc	0.02±8.685 b
أخضر البونيكام	0	0.05±6.40 b	0.05±8.499 d
أخضر البونيكام	3	0.03±5.53 ef	0.06±8.504 d
أخضر البونيكام	6	0.05±5.60 e	0.07±8.498 d
مستوى المعنوية		**	**

* * تشير إلى وجود تأثير معنوي عند مستوى احتمال $P\leq 0.01$ في جدول تحليل التباين.

6- تأثير التداخل بين الأعلاف ووقت السحب على العدد الكلي للبكتريا:

ظهر في جدول 5 وجود تأثير في التداخل بين الأعلاف ووقت السحب على العدد الكلي للبكتريا حيث اظهرت النتائج وجود تفوق عالِ المعنوية عند مستوى احتمال $p<0.01$ قبل التغذية للمعاملة 0 ساعة والمعاملة التي تناولت دريس البونيكام التي تفوقت على المعاملة السيطرة والمعاملة الثالثة التي تناولت العلف الأخضر (البونيكام) التي بلغ العدد الكلي للبكتريا للمعاملات (8.812، 8.55، 8.499 $\times 10^8$) على التوالي. اما بعد 3 ساعات من تغذية انخفض اعداد البكتريا انخفاضاً قليلاَ إذ تفوقت معاملة الثانية (دريس البونيكام)على المعاملتين السيطرة والثالثة وبلغ العدد الكلي للبكتريا (8.687، 8.548، 8.504 $\times 10^8$) على التوالي. اما بعد 6 ساعات من تغذية فقد وجدت فروق قليلة في انخفاض اعداد البكتريا بينها وبين 3 ساعات من التغذية وبلغ العدد الكلي للبكتريا للمعاملة الثانية والسيطرة والثالثة (8.685، 8.524، 8.498$\times 10^8$) على التوالي. يعزى انخفاض العدد الكلي للبكتريا بسبب انخفاض الاس الهدروجيني وذلك بسبب ارتفاع إنتاج الاحماض الناتجة عن تخمير الأعلاف المركزة لأنها تعطى قبل الأعلاف الخشنة الذي يؤدي إلى انخفاض في عدد الأحياء المجهرية مثل البروتزوا (Oliveira وآخرون، 1987). حيث إن درجة حموضة الكرش هي العامل المؤثر والحاسم على أنواع البكتريا وتكاثرها عند درجة حموضة اقل أو اعلى من غيرها في الكرش (Hobsonو

Stewart، 1997). واتفقت النتيجة مع ما توصل إليه Shriverوآخرون (1986) الذي وجد انخفاضًا ملحوظًا بنسبة 43% في التصاق الميكروبات عندما انخفض الرقم الهيدروجيني 6.2 إلى 5.8 مع انخفاض مماثل بنسبة 15% في العدد الكلي للبكتريا ويعزى انخفاض العدد الكلي للبكتريا بسبب انخفاض التصاق البكتريا على الأعلاف وخاصةً المركزة. واتفقت النتيجة ايضا مع ما توصل إليه الباحثان De Vethو Kolver (2001) في دراسة مختبرية لها التي تشير إلى انخفاض الالتصاق يعد السبب الأكبر في انخفاض الهضم وعدد ميكروبات الكرش في درجة الاس الهيدروجيني دون المثالية التي تحدث في أوقات مختلفة في 4 ساعات و8 ساعات بعد التغذية. قد يؤدي انخفاض درجة الاس الهيدروجيني في الكرش من تقليل تناول المواد الجافة، وإنتاج الميكروبات (Mould وآخرون، 2005).

الاستنتاجات

1. لوحظ ارتفاع العدد الكلي للبكتريا عند التغذية على نبات البونيكام وبالأخص في حالة دريس البونيكام.
2. عدم وجود تأثر لنوع العلف (أخضر – دريس) البونيكام على الاس الهيدروجيني لسائل الكرش.

التوصيات

1. تقديم البونيكام ودريس البونيكام للأغنام الامهات ولصغار الأغنام.
2. إجراء المزيد من الأبحاث على علف البونيكام وتأثيره على أنواع البكتريا.
3. استخدام علف البونيكام مع العليقة المركزة في تسمين الأغنام وكذلك في تسمين عجول اللحم.
4. إجراء دراسات حول تقديم نبات البونيكام كعلف مصنع إلى الطيور الداجنة.

المراجع:

- الخواجة، علي كاظم، الهام عبد الله وسمير عبد الاحد. 1978. التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية. نشرة صادرة عن قسم التغذية، مديرية الثروة الحيوانية. وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي. العراق.
- Andrews, W. (1992). Manual of food control. 4.Rev. 1. Microboiologic Analysis. FAO and Nutrition paper no 14/4 (Rev.1). Rome. Italy, 347p.
- Berchielli, T. T.; Pires, A. V.; Oliveira, S. G. 2006. Nutrição de Ruminantes. Jaboticabal: FUNEP, . p. 583.
- Clark, J. H., Klusmeyer, T. H., & Cameron, M. R. (1992). Microbial protein synthesis and flows of nitrogen fractions to the duodenum of dairy cows. *Journal of dairy science*, *75*(8), 2304-2323.
- Czerkawski, J. W. (1976). Chemical composition of microbial matter in the rumen. Journal of the Science of Food and Agriculture, 27(7), 621-632.
- De Veth, M.J. and Kolver, E.S., 2001. Digestion of ryegrass pasture response to change on pH in continuous culture. J. Dairy Sci.8 in 1449 - 1457.
- Dehority, B.A, CG. Orpin. 1997. Development of, and natural Fluctuations in, rumen microbial populations, p196-245.
- Dehority, B.A. 2003. Rumen microbiology. Thrumpton, Nottingham: Nottingham University Press, 372p.,
- Duncan, C.B.1955. Multiple rang- e and Multiple "F" test. Biometric., 11: 1-12

- El-Ashry, M.A., M.F. Ahmed, S. A. El-Saadany, M.E.S. Youssef, J.A. Gomaa and T.A. Deraz.1997. Effect of mechanical vs mechno- chemical or mechno-biochemical treatments of crop residues on their use in rumint rations, digestibility, nitrogen balance and some blood and rumen liquor parameters of sheep. Egyptian.J. Nutrition and Feeds 1: (Special Issue): 173-186 Egypt.
- Hess M, Sczyrba A, Egan R, et al.2011. Metagenomic discovery of Biomass-degrading genes and genomes from cow rumen. Science;331: 463-7.
- Hobson, P.N., Stewart, C.S., (ed). 1997. The rumen microbial ecosystem. Blackie Academic and Professional, London, England.
- Hoover, W.H. and Stokes, S.R., 1991. Balancing Carbohydrates and proteins for Optimum Rumen Microbial Yield1. Journal of dairy science, 74(10), pp.3630-3644.
- Jouany, J.P. 1991. Rumen microbial metabolism and rumiants digestion, Ed.J.P. Jouany. JNRA, Paris, France: 239-261.
- Jung, and Allen, (1995). Characteristics of plant cell walls affecting intake and digestibility of forages by ruminants. Journal of animal science 73: 2774-2790.
- Kolver, E. S., and M. J. de Veth. 2002. Prediction of ruminal pH from pasture based diets. J. Dairy Sci. 85: 1255–1266.
- Li RW, Wu S, Li W, Huang Y, Gasbarre LC. 2011. Metagenome plasti- city of the bovine abomasal microbiota in immune animals in response to *Ostertagia ostertagi* infection. Plos one ;6: e24417.
- Mao, S. Y., Huo, W. J., and Zhu, W. Y. (2015). Microbiome–metabol ome analysis reveals unhealthy alterations in the composition and metabolism of ruminal microbiota with increasing dietary grain in a 91 goat model. Environmental microbiology. John willy and sons publisher.
- Mould, K.E. Kliem, R. Morgan, R.M. Mauricio. 2005. Animal Feed Science and Technology 123–124) 31–50.
- Oliveira, E. R., Monção, F. P., de Tonissi, R. H., Góes, B., de Araújo Gabriel, A. M., Moura, L. V., . & Tochetto, A. T. C. (2013).
- Degradação ruminal da fibra em detergente neutro de gramíneas do gênero Cynodon spp em quatro idades de corte. *Agrarian*, *6* (20), 205-214.
- OliveiraL, J. S.; Zanini, A. M.; Santos, E. M., 2007. Fisiologia, Manejo e alimentação de bezerros de corte. Arquivos de Ciências Veterinária e Zootecnia. Unipar, Umuarama, v.10, n.1, p. 39-48.
- Oliveira, M.E.M J.C.M. Nogueira-Fliho; C.S. Lucci; W. Dupa and G. Lima., 1987.Desenvolvimento de populações deprotozoários ciliados no rúmen de ovinos (Ovis Aires L.) criados em Itapetininga, São Paulo. Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 24 (2): 225-232.
- Purse, D.B.; Moir, R.J. 1966. Dietary effects upon concentrations of protozoa in the rumen. J. Anim. Sci. Savoy, v. 25, p. 668, 674.

- Reis, R.B. and Combs, D.K., 2000. Effects of corn processing and Supplemental hay on rumen environment and lactation Performance of dairy cows grazing grass-legume pasture. J. Dairy Sci. 83: 2529 - 2538.
- Rogers, J. A., C. L. Davis, and J. H. Clark. 1982. Alteration of rumen fermentation, milk fat synthesis and nutrient utilization with mineral salts in dairy cows. J. Dairy Sci. 65: 577-586.
- Russell, J.B.and Wilson, D.B., 1996. Why are ruminal cellulolytic bacteria unable to digest cellulose at low ruminal pH? J. Dairy Sci. 79: 1503 – 1509.
- Saeed, A.A., 2008. Effect of ensiling and level of supplementation with Concentrate on the voluntary intake and digestibility of wheat straw By Arabi lambs. Alquadisya J.Vet. Med, 7(1).
- Santra A. and S.A Karim, 2003.Rumen manipulation to Animal Productivity, A.Santra. Central Sheep and wool Research Institute, Avikanagar 304-501.
- SAS. 2001.SAS/STAT. User's Guide for personal Computers. Release 6.12.SAS.Institute Inc., Cary, NC.USA.
- Shriver, B.J., Hoover, W.H., Sargent, J.P., Crawford, R.J.jnr. and Thayne, W.V., 1986. Fermentation of a high concentrate diet as affected by ruminal pH and digesta. J. Dairy Sci. 69: 413 - 418.
- Sniffen, C. J., & Robinson, P. H. (1987). Symposium: Protein and fiber digestion, passage, and utilization in lactating cows. *J. Dairy Sci*, *70*(2), 425-41.
- Stewart, C. S.1994. Plant-animal and microbial interactions in ruminant Fibre degradation, p.13-28 In R.A.Prins and C.S.Stewart(ed), Microorgnisms in ruminant nutrition. Nottingham University Press, Nottingham, United Kingdom.
- Wanapat, M.; Cherdthong, A., 2009. Use of Real-Time PCR technique in studying rumen cellulolytic bacteria population asaffected by level of roughage in swamp buffaloes, Current Microbiology, Vol.58, pp. 294–299.
- Wanapat, M., T. Puramongkon and W. Siphuak. (2000). Feeding of cassava hay for lactating dairy cows. Asian Aus. J. Anim.Sci. 13(4) 478-482.
- Van Thn, N., and Preston, T. R., 1999. Rumen environment and feed degradability in swamp buffailoes fed different supplements. Livest. Res. Rural Dev, 11(3).