تأثير إضافة بيكاربونات الصوديوم في علائق النعاج العواسية على هضم المركبات الغذائية وبعض صفات سائل الكرش والدم

مثنى احمد محمد طيب
قسم الثروة الحيوانية
كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل

الخلاصة

أجريت الدراسة باستخدام ٩ نعاج عواسية معدل أوزانها ٥٩.٤١±٥.٢٩ كغم ومعدل أعمارها ٤ – ٥ سنوات، قسمت الحيوانات عشوائياً إلى ثلاث مجاميع ضمت كل مجموعة ٣ نعاج لدراسة تأثير استخدام بيكاربونات الصوديوم في علائق النعاج العواسية المركزة على هضم المركبات الغذائية وبعض خواص سائل الكرش وبعض الصفات الكيموحيوية لبلازما الدم. غذيت النعاج على ثلاث علائق تجريبية تكونت من الشعير ونخالة الحنطة وكسبة فول الصويا . العليقة الاولى (السيطرة) كانت خالية في محتواها من بيكاربونات الصوديوم . فيما احتوت العليقتين الثانية والثالثة في مكوناتها على ١.٥ و ٣ % بيكاربونات الصوديوم على التوالي . و كانت العلائق متساوية في محتواها من الطاقة والبروتين. أشارت النتائج إلى وجود تحسن معنوي (أ < ٠.٠٥) في معامل هضم البروتين الخام مع زيادة إضافة بيكاربونات الصوديوم إذ بلغت ٦٩.٥٦ و ٧٣.٤٢ و ٧٦.٦٤ %. وكذلك معامل هضم الألياف الخام حيث كانت ٥٢.٦٣ و ٥٨.٤١ و ٦٢.٣٥ % للمعاملات الثلاثة على التوالي.في حين لم تكن الفروقات معنوية في معامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية ومستخلص الإيثر.كما لم تشر النتائج الى وجود فروقات معنوية للاس الهيدروجيني (pH) وكذاك تركيز الأمونيا ولوغاريتم أعداد البكتريا والبروتوزوا قبل التغذية في سائل الكرش. في حين لوحظ وجود زيادة معنوية (أ < ٠.٠٥) مع ارتفاع نسبة بيكاربونات الصوديوم في مكونات العلائق في الاس الهيدروجيني (pH) لسائل الكرش بعد التغذية ٥.١٧ و ٥.٨٣ و ٦.٣٢ للمعاملات الثلاثة على التوالي كذلك لوحظ زيادة في لوغاريتم أعداد البكتريا في سائل الكرش لصالح المعاملة الثالثة مقارنة بالمعاملتين الأولى والثانية حيث بلغت ١١.٣٤ و ١١.٤٧ و ١١.٧٨ للمعاملات الثلاثة على التوالي .ومن جهة أخرى لم تكن الفرو قات معنوية في تركيز الأمونيا وأعداد البروتوزوا للمعاملات الثلاثة. في حين لم يلاحظ وجود اية فروقات معنوية لبعض صفات الدم والتي اشتملت البروتين الكلي وانزيم AST و ALT والكليسيريدات الثلاثية واليوريا.بينما أشارت النتائج إلى وجود زيادة معنوية (أ < ٠.٠٥) في تركيز كوليسترول الدم لصالح المعاملتين الثانية والثالثة مقارنة بالمجموعة الأولى (السيطرة)حيث بلغت ١١٧.٠٣ و ١٢٦.٣٣ و ١٢٦.٦٧ ملغ /١٠٠ مل دم للمعاملات الثلاثة على التوالي .

المقدمة

إن الاهتمام بالجانب التغذوي للحيوانات الزراعية من الأمور المهمة التي يجب أخذها بنظر الاعتبار. كون التغذية تشكل الجزء الأكبر من تكاليف الإنتاج وان استغلالها بشكل امثل سيؤدي بمردودات ايجابية على الحيوان من جهة الذي سوف ينعكس غلى الأداء الإنتاجي مما يزيد الفرصة لزيادة واردات المربي. إن استهلاك الأعلاف المركزة له أهمية كبيرة في تغذية الحيوانات الزراعية وخاصة ذات الإنتاج العالي إذ تحتاج إلى نسبة عالية من العناصر والمركبات الغذائية التي تدعم هذا الإنتاج. على الرغم من أهمية العلائق المركزة في تغذية الحيوان إلا أن الاستهلاك العالي له أثراً في إنخفاض الأس الهيدروجيني(pH) لسائل الكرش والذي ربما يؤثر سلبا في هضم المركبات والعناصر الغذائية من خلال تأثيرها على الأحياء المجهرية المتعايشة في داخل الكرش (Bernard وآخرون ٢٠٠٨). إن سبب هذا الانخفاض بالأس الهيدروجيني (pH) لسائل الكرش هو زيادة تركيز الحامض ألدهني الطيار البروبيونيك نتيجة لاحتواء العلائق المركزة على نسبة عالية من الكربوهيدرات سريعة التخمر والتي ينتج عنها تكوين هذا الحامض ألدهني (Fuentes وآخرون ٢٠٠٩). وان اللعاب الذي يفرزه الحيوان غير كافي للتغلب على هذا

تاريخ تسلم البحث ١٧ / ٥ /٢٠١١ وقبوله في ١٢ / ٩ /٢٠١١

الانخفاض في الأس الهيدروجيني (pH) إذ يعتبر اللعاب أحد الوسائل المستخدمة من قبل الحيوان للمحافظة على الأس الهيدروجيني (pH) من الانخفاض (Russell وChow ١٩٩٣) والذي يعجز في كثير من الاحيان من المحافظة على الأس الهيدروجيني من الإنخفاض. ونتيجة لذلك فقد تم استخدام معدلات الحموضة

لسائل الكرش مثل بيكاربونات الصوديوم وبنتونايت الصوديوم وبيكاربونات البوتاسيوم وغيرها إما بإذابتها بماء الشرب (Cottee واخرون ٢٠٠٤) أو بالتجريع (Oba و Allen ٢٠٠٣) أو بإضافتها مع العلف (Sanchez واخرون ١٩٩٧ وMandebvu و Galbraith ١٩٩٩ و Calsamiglia واخرون ٢٠٠٢ و Fuentes واخرون ٢٠٠٩ وKhuttab واخرون ٢٠٠٩) والتي يمكن ان يكون لها دور ايجابي في تحسين هضم المركبات والعناصر الغذائية وبالتالي زيادة كفاءة الاستفادة من الأعلاف المركزة وانعكاس ذلك على الإنتاج. إستناداً لما ذكرفقد اقترح تنفيذ هذه الدراسة للبحث في تاثير إضافة بيكاربونات الصوديوم في هضم المركبات والعناصر الغذائية وبعض خواص سائل الكرش والدم في النعاج العواسية .

مواد البحث وطرائقه

أجريت هذه الدراسة في شعبة بحوث الثروة الحيوانية – قسم بحوث نينوى ـ الهيئة العامة للبحوث الزراعية استخدم فيها (٩) نعاج عواسية بعمر ٤ ـ ٥ سنوات. قسمت الحيوانات الى ثلاثة مجموعات معدل اوزانها٥٩.٣٥كغم. وتم إجراء التحليل الإحصائي للتأكد من عدم وجود فروقات معنوية ما بين المعاملات (جدول ٢). تم وضع النعاج داخل قاعة كبيرة نصف مكشوفة وأرضية مبلطة بالاسمنت ومقسمة إلى (٩) أقفاص أرضية أبعادها ١.٥×١.٥ متر و مجهزة بمعلف وحوض لشرب الماء وضعت كل نعجة بصورة مفردة . غذيت حيوانات المجموعات على ثلاثة علائق مكونة أساسا من الشعير ونخالة الحنطة وكسبة فول الصويا وتبن الحنطة وتحتوي على نسب مختلفة من بيكاربونات الصوديوم صفر و ١.٥ و ٣ للمعاملات الأولى (السيطرة) والثانية والثالثة على التوالي وكما موضح في الجدول (١)حيث تم تقدير النسبة المئوية للمادة الجافة والعضوية والبروتين ومستخلص الايثر والرماد مختبريا حسبما جاء في Anonymous (٢٠٠٢). وتم أيضا تقدير الألياف الخام للعلائق الثلاث مختبريا بطريقة van soest و آخرون(١٩٩١). كما روعي في العلائق أن تسد احتياجات النعاج من المركبات الغذائية(Anonymous ١٩٨٥). قدم العلف الى حد الشبع (ad-libitum) وكان الغذاء يقدم وجبتين الأولى في الساعة ٨ صباحا والأخرى في الساعة ٣ مساءاً مع تواجد الماء النظيف طوال فترة التجربة . استمرت التغذية مدة ١٥ يوما سجلت خلالها كميات العلف المتناول. حيث عدت الأيام ١٢ الأولى كفترة تمهيدية بعدها وضعت الحملان في أقفاص الهضم حيث تم جمع الفضلات (الروث) في الأيام الثلاثة الأخيرة وفي اليوم الخامس عشر تم سحب عينات الدم بعد تقديم العلف بثلاث ساعات وباستخدام حقنة طبية بسعة ١٠سم٣ من منطقة الوريد الوداجي وفقاً لما جاء في Jain وآخرون (١٩٨٧) حيث تم قياس الاس الهيدروجيني للدم (pH) باستخدام جهاز pH meter . ثم وضعت العينات في أنبوبة اختبار بسعة ١٢سم٣ ، من ثم تم فصل سيرم الدم مباشرة باستخدام جهاز الطرد المركزي بسرعة ٤٠٠٠ دورة / دقيقة لمدة ١٠ دقائق حيث تم بعدها فصل الراشح وحفظه في أنابيب بلاستيكية سعة ١٠سم٣ وحفظت تحت درجة -٢٠ مئوية لحين إجراء تحاليل الدم اذ تم تقدير تركيز البروتين الكلي والكلوكوز الكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية واليوريا وقياس فعالية الإنزيمين (AST) Aspartate Alanine amino trans ferase (ALT) – amino trans ferase في سيرم الدم باستخدام عدة التحليل الجاهز المصنعة من قبل شركة (Biomerue) الألمانية و(Biolabo) الفرنسية باستخدام جهاز الطيف الضوئي (Spectrophotometer). تم جمع سائل الكرش قبل التغذية صباحاً وبعد التغذية بأربع ساعات باستخدام جهاز السحب الهوائي (Suction Pumb) وبحجم ٢٠٠مل سائل الكرش إذ كان يقاس الأس الهيدروجيني (pH) لسائل الكرش مباشرة باستخدام جهاز (pH meter) ثم يصفى باستخدام الشاش الطبي وأخذت منه عينات تم حفظها في قناني خاصة ولحين إجراء التحاليل . لتقدير امونيا سائل الكرش تم اخذ ٢٠ مل منه وأضيف إليه ١ مل من حامض الهيدروكلوريك ٦ عياري وحسب ماورد عن Legleiter واخرون (٢٠٠٥) اذ تم تقدير تركيز الامونيا في سائل الكرش حسب طريقة العمل التي وردت عن Broderick وKang (١٩٨٠). قدرت أعداد البكتريا والبروتوزوا بطريقة Breed وفقاً لما جاء في دراسة Atlas وآخرون (١٩٩٥) وكانت الأرقام تشير إلى لوغاريتم الأعداد الحقيقية لها. تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام التصميم العشوائي الكامل لتحليل التباين بين المعاملات (C.R.D) وذلك باستخدام النموذج الرياضي و على وفق ما جاء في داود وإلياس (١٩٩٠) Yij = U + Ti + eij إذ أن yij تمثل قيمة

المشاهدة j من المعاملة i(قيمة أي مشاهدة)، U تمثل المتوسط العام للتجربة، Ti تمثل تأثير المعاملة iالخاصة بهذه المشاهدة . eij تمثل مقدار الخطأ التجريبي للمشاهدة j من معاملة i.كما تم استخدام اختبار دنكن المتعدد المدى لاختبار معنوية الفروقات بين المتوسطات (Duncan ١٩٥٥). تم تنفيذ التحليل الإحصائي والمقارنة بين المتوسطات باستخدام الحاسوب الالكتروني بتطبيق برنامج Anonymous (٢٠٠٠).

الجدول (١) : مكونات العلائق التجريبية وتركيبها الكيميائي

% المكونات	(١) صفر%بيكاربونات الصوديوم	(٢) ١.٥%بيكاربونات الصوديوم	(٣) ٣%بيكاربونات الصوديوم
شعير	٦٥	٦٦	٧٠
نخالة حنطة	٢٤	٢٢	١٦
كسبة فول الصويا	٥	٥	٥
تبن الحنطة	٥	٤.٥	٤.٤
بيكاربونات الصوديوم	---	١.٥	٣.٠
يوريا	٠.٥	٠.٥	٠.٦
ملح طعام	٠.٥	٠.٥	٠.٥
التركيب الكيميائي للعلائق %			
مادة جافة %	٩٠.٨٠	٩١.٠١	٩١.١٦
مادة عضوية %	٩٥.٠٤	٩٥.١٠	٩٤.٣١
بروتين خام %	١٦.٥٨	١٦.٦٩	١٦.٤٢
دهن خام %	٥.٧٦	٥.٤١	٥.٦٤
ألياف خام %	١٢.١٩	١١.٩٣	١٢.٠١
رماد %	٤.٠٩	٤.٧١	٤.٩٩
*طاقة ايضية ميكاكالاري / كغم	٢.٤٩٥	٢.٤٨٦	٢.٤٤٤

تم تقدير التركيب الكيميائي للعلائق التجريبية مختبرياً على أساس المادة الجافة وحسبما ورد في Anonymous (٢٠٠٢).
* قدرت حسبما جاء في الخواجة وآخرون (١٩٧٨) .

النتائج والمناقشة

أشارت النتائج الى حصول زياد ة معنوية (أ < ٠.٠٥) في معدلات العلف اليومي المستهلك (١.٧٣٨ و ١.٨٢٧ و ١.٩٣٥)كغم/يوم. وكذلك الحال بالنسبة للمادة الجافة المتناولة (١.٥٨٣ و ١.٧١١ و ١.٨١٠)كغم/يوم إذ تفوقت المعاملة الثالثة معنويا على الأولى التي لم بكن الانخفاض معنويا عن المعاملة الثانية.لقد أشار Russell وChow (١٩٩٣) و Xu وآخرون (١٩٩٤) إلى أن إضافة بيكاربونات الصوديوم يودي الى زيادة في استهلاك الماء والذي بدوره سيعمل على زيادة سرعة تدفق السوائل من الكرش إلى الأمعاء الدقيقة وخاصة الكربوهيدرات سهلة الهضم وبالتالي انخفاض الأس الهيدروجيني لسائل الكرش بسبب تحديد تكوين حامض البروبيونيك مما يسرع في هضم المركبات الغذائية وخاصة الالياف وبدوره يزيد من إستهلاك العلف. يشير الجدول (٣) إلى عدم ظهور فروقات معنوية بين المعاملات الثلاثة في معدلات معامل هضم كل من المادة الجافة وكانت ٧٣.٨٣ و ٧٥.١٣ و ٧٦.٦٣ % والمادة العضوية وقد بلغت ٧٤.٣٦ و٧٥.٣٢ و ٧٧.٣٤ % ومستخلص الإيثر إذ كانت ٦٦.٠٩ و ٦٨.٤٨ و ٧٠٧٠ % للمعاملات التي تحتوي على صفر و١.٥ و٣ % بيكاربونات الصوديوم على التوالي. في حين أشارت النتائج إلى ظهور تحسن معنوي (أ < ٠.٠٥) في معامل هضم البروتين الخام فقد بلغ ٦٩.٥٦ و ٧٣.٤٢ و ٧٦.٦٤% وكذلك معامل هضم الألياف الخام إذ كان ٥٢.٦٣ و ٥٨.٤١ و ٦٣.٣٥ % للمعاملات الثلاثة على التوالي. وكان هذا التحسن متزامنا مع زيادة مستوى البيكاربونات في العلائق التجريبية حيث نلاحظ تفوق المعاملة الثالثة معنويا (أ < ٠.٠٥) على المعاملتين الأولى والثانية والتي تفوقت بدورها معنويا على المعاملة الأولى. ربما

أدى إضافة بيكاربونات الصوديوم إلى المحافظة على قيم الأس الهيدروجيني لسائل الكرش(pH) من الانخفاض لأطول فترة ممكنة وكما هو موضح من النتائج في جدول (٤) إذ بلغت ٥.١٧ و ٥.٨٣ و ٦.٣٢ للمعاملات الثلاثة على التوالي. فقد أفاد Russell و Chow (١٩٩٣) الى ان الانخفاض في الأس الهيدروجيني إلى مادون ٥.٧ سيؤدي إلى زيادة في نشاط الأحياء المجهرية المنتجة لحامض البروبيونيك مما يساعد في زيادة سرعة انخفاض الأس الهيدروجيني لسائل الكرش و بالتالي تحديد نشاط الأحياء المجهرية الهاضمة للألياف مما يؤثر في معامل هضمه . من جهة أخرى فقد أشار Sanchez- Cerrato وآخرون(٢٠٠٧)إلى أن المحافظة على الأس الهيدروجيني لسائل الكرش(pH)عند٦.٠–٦.٤ ولأطول فترة ممكنة أدى إلى تحسن في هضم الألياف فضلا عن تحسن في معامل هضم البروتين الخام بسب توفير الوسط الملائم لنمو الحياء المجهرية وبالتالي زيادة كفاءة الإستفادة من البروتين والمركبات الناتروجينية اللابروتينية لبناء البروتين المايكروبي (Bernard وآخرون ٢٠٠٨ و Calsamiglia واخرون ٢٠٠٢). من جهة اخرى أفاد Keunen وآخرون (٢٠٠٣) و Tripathi واخرون (٢٠٠٤) أن الانخفاض في الأس الهيدروجيني إلى مستويات اقل من ٥.٧ سيؤدي الى زياد الضغط الازموزي أي زيادة في الشد السطحي والذي بدوره سيعمل على تحديد نشاط الأحياء المجهرية من خلال تقليل أعدادها وكذلك تقليل فعاليتها في الوصول الى المادة الغذائية وبالتالي انخفاض تيسر الطاقة اللازمة لنشاطها ووتكاثرها .

الجدول (٢) : الأوزان الإبتدائية وكميات العلف والمادة الجافة المتناولة للنعاج العواسية.

	(١) صفر%بيكاربونات الصوديوم	(٢) ١.٥%بيكاربونات الصوديوم	(٣) ٣%بيكاربونات الصوديوم
الوزن الابتدائي (كغم)	٥٩.٤٢ ± ٣.٧٧	٥٩.٢٥± ٦.٧٤	٥٩.٥٧ ± ٤.٩٨
علف متناول (كغم/يوم)	١.٧٣٨ ± ٠.١٦٣ ب	١.٨٢٧ ± ٠.١٣٧ أب	١.٩٣٥ ± ٠.١٩٤ أ
مادةجافةمتناولة (كغم/يوم)	١.٥٨٣ ± ٠.١٤٨ب	١.٧١١ ± ٠.١٢٤ أب	١.٨١٠ ± ٠.١٧٦ أ

وجاءت هذه النتائج متفقة مع ماوجده Solorzano واخرون (١٩٨٩) و Tripathi واخرون (٢٠٠٤) و Sanchez- Cerrato وآخرون(٢٠٠٧) و Moony و Allen (٢٠٠٧) إذ أشاروا على وجود تحسن في معامل هضم البروتين والألياف باستخدام بيكاربونات الصوديوم. في حين لم تتفق نتائج هذه الدراسة مع ماحصل عليه Qiu واخرون ٢٠٠٤ إذ لم يلاحظوا فروقات معنوية في معامل هضم البروتين الخام والالياف. تشيرالنتائج في الجدول (٤) الى عدم وجود فروقات معنوية في الأس الهيدروجيني (pH) للمعاملات الثلاثة قبل التغذية فقد بلغ ٦.٧٦ و٦.٨١ و٧.١٧ على التوالي. في حين كانت الفرو قات معنوية(أ < ٠.٠٥) بعد التغذية إذ بلغت ٥.١٧ و٥.٨٣ و٦.٣٢ وقد ارتفع عند المعاملة الثالثة عن الثانية والتي تفوقت على المعاملة الأولى وذلك بسبب استخدام بيكاربونات الصوديوم التي تنتج عند تحللها ايونات البيكاربونات -HCO3 ومن ثم الإتحاد مع ايونات الهيدروجين +H المتحررة من حوامض سائل الكرش والتي هي من أهم مسببات انخفاض الأس الهيدروجيني (pH) لسائل الكرش .ومن ثم تتحول ايونات البيكاربونات إلى حامض الكربونيك الضعيف متحللا الى ثاني اوكسيد الكاربون CO2 والماء H2O محافظاً على الأس الهيدروجيني من الانخفاض (Sanchez واخرون ١٩٩٧ و Chanوآخرون ٢٠٠٥).

الجدول (٣) : تاثير إضافة بيكاربونات الصوديوم في معامل هضم المركبات الغذائية في النعاج العواسية.

معامل هضم المركب %	(١) صفر%بيكاربونات الصوديوم	(٢) ١.٥%بيكاربونات الصوديوم	(٣) ٣%بيكاربونات الصوديوم
المادة الجافة	٧٣.٨٣ ± ٢.٠٣	٧٥.١٣ ±٢.٨٩	٧٦.٦٣ ± ٣.٥٣
المادة العضوية	٧٤.٣٦ ± ٣.٤٤	٧٥.٣٢ ±٣.٠٢	٧٧.٣٤ ± ٤.٠٥
البروتين الخام	٦٩.٥٦ ±٠.٣٢ ب	٧٣.٤٢ ± ٠.٣٣ أب	٧٦.٦٤ ± ٠.٣٢ أ
مستخلص الإيثر	٦٦.٠٩ ±٢.٨٩	٦٨.٤٨±٢.٦٥	٧٠.٧٠ ± ١.٢١
الألياف الخام	٥٢.٦٢ ± ٠.٣٢ج	٥٨.٤١±٠.٧٦ب	٦٣.٣٥ ±٠.٥٧أ

*المتوسطات التي تحمل حروفاً متشابهة افقيا غير مختلفة معنويا عند مستوى احتمال ٥% وفق اختبار دنكن للمتوسطات

الجدول(٤) : تاثيرإضافة بيكاربونات الصوديوم في بعض صفات سائل الكرش للنعاج العواسية .

الصفات	(١) صفر%بيكاربونات الصوديوم	(٢) ١.٥%بيكاربونات الصوديوم	(٣) ٣%بيكاربونات الصوديوم
الأس الهدروجيني (pH) لسائل الكرش قبل التغذية	٠.٠٧ ± ٦.٧٦	٠.٠٩ ± ٦.٨١	٠.٢٩ ± ٧.١٧
الأس الهدروجيني (pH) لسائل الكرش بعد التغذية	٠.٠٤ ± ٥.١٧ ج	٠.٠٧ ± ٥.٨٣ ب	٠.٠٢ ± ٦.٣٢ أ
تركيز آمونيا سائل الكرش قبل التغذية ملي مول/١٠٠مول	٠.٩٧ ± ٦.١٧	١.٥٦ ± ٦.٨٥	٠.٩٤ ±٧.٢٩
تركيز آمونيا سائل الكرش بعدالتغذية ملي مول/١٠٠مول	٠.٧٥ ± ٧.٩٥	١.١٥ ± ٩.٠٩	٠.٧٥ ± ٩.١٨
لوغاريتم أعداد البكتريا/ملل من سائل الكرش قبل التغذية	٠.١٢ ± ٩.٦١	٠.٠٧ ± ٩.٦٦	٠.١٨ ± ٩.٦٧
لوغاريتم أعداد البكتريا/ملل من سائل الكرش بعد التغذية	٠.٠٥ ±١١.٣٤ب	٠.٠٩ ± ١١.٤٧ ب	٠.٠٩ ± ١١.٧٨ أ
لوغاريتم أعداد البروتوزوا/ملل من سائل الكرش قبل التغذية	٠.٠٨٣ ± ٨.٢٥	٠.١١ ± ٨.٣٠	٠.١٢ ± ٨.٢٨
لوغاريتم أعداد البروتوزوا/ملل من سائل الكرش بعد التغذية	٠.٠٩ ± ٨.٥٥	٠.١٦ ± ٨.٥٩	٠.١٥ ± ٨.٦٨

*المتوسطات التي تحمل حروفاً متشابهة افقيا غير مختلفة معنويا عند مستوى احتمال ٥% وفق اختبار دنكن للمتوسطات

وهذا ماأشار إليه Calsamiglia وآخرون ٢٠٠٢ و Keunen وآخرون ٢٠٠٣ و Mooney و Allen ٢٠٠٧ وMarden وآخرون ٢٠٠٨ و Fuentesوآخرون ٢٠٠٩. كما لم تظهر النتائج في الجدول (٤) الى فروقات معنوية في تركيز أمونيا سائل الكرش قبل وبعد التغذية. إذ كانت قبل التغذية ٦.١٧ و٦.٨٥ و٧.٢٩ مول/١٠٠مول سائل الكرش وبعد التغذية ٧.٩٥ و ٩.٠٩ و ٩.١٨ مول/١٠٠مول سائل الكرش للمعاملات الثلاثة على التوالي. من جهة أخرى أشارت النتائج إلى حصول تحسن معنوي (أ < ٠.٠٥) في أعداد بكتريا سائل الكرش بعد التغذية لصالح المجموعة الثالثة مقارنة المجموعتين الأولى والثانية اللتان لم يظهر بينهما إختلاف معنوي فقد بلغ لوغاريتم أعدادها ١١.٣٤ و ١١.٤٧ و ١١.٧٨/ مل من سائل الكرش للمعاملات الثلاثة على التوالي.في حين لم تكن الفروقات معنوية لأعداد البكتريا في سائل الكرش قبل التغذية إذ كان لوغاريتم أعدادها ٩.٦١ و ٩.٦٦ و ٩.٦٧ / مل من سائل الكرش.كما لم يلاحظ فروقات معنوية في أعداد البروتوزوا في سائل الكرش قبل وبعد التغذية وكان لوغاريتم أعدادها قبل التغذية ٨.٢٥و ٨.٣٠ و ٨.٢٨ / مل من سائل الكرش وبعد التغذية ٨.٥٥ و ٨.٥٩ و ٨.٦٨ / مل من سائل الكرش . وجاءت هذه النتائج النتائج متفقة مع نتائج Fuentes وآخرون ٢٠٠٩حيث أشاروا الى أن ارتفاع أعداد البكتريا كان بسب المحافظة على الأس الهيدروجيني (pH) لسائل الكرش من الإنخفاض وبالتالي زيادة نشاط الأحياء المجهرية والذي انعكس إيجابا على أعدادها بعد التغذية. لم يكن لإضافة بيكاربونات الصوديوم تأثير معنوي في صفات الدم كما هو موضح في جدول (٥) . إذ بلغ الأس الهيدروجيني للدم ٧.٠٩ و٧.١١ و٧.١٣ وكانت ضمن المدى الطبيعي للأس الهيدروجيني للدم إذ تقوم بروتينات البلازما بالمحافظة عليه من التغير عن طريق موازنة الايونات الحامضية والقاعدية (محيي الدين ووليد ١٩٨٧) . كما لم تتاثر تراكيز كل من البروتين الكلي للدم ٦.٤٦ و٦.٨٢ و٧.٣١ غم /١٠٠مل دم و أنزيم (AST) ١٥.١٢ و ١٦.٧٥ و ١٤.٥١ وحدة دولية /لتر دم وأنزيم (ALT) ١٦.٣٣ و ١٧.٠١ و ١٤.٣٣ وحدة دولية /لتر دم والكلوكوز ٧٥.٣٣ و٧١.٦٧ و٦٩.٣٣ ملغم /١٠٠مل دم والكليسيريدات الثلاثية ٨٣.٦٧ و٨٥.٢٥ و٨٨.١٥ ملغم/١٠٠مل دم واليوريا في الدم٣١.٣٣ و٣٣.٠١و٣٢.٦٧ ملغم/١٠٠مل دم للمعاملات الثلاثة على التوالي.

من جهة أخرى لوحظ وجود زيادة معنوية للمعاملتين الثانية والثالثة (أ < ٠.٠٥) بإضافة بيكاربونات الصوديوم في تركيز الكوليسترول مقارنة بمالجموعة الأولى إذ بلغ ١١٧.٠٣ و١٢٦.٣٣ و١٢٦.٦٧ ملغم/١٠٠مل دم على التوالي .على الرغم من عدم معنوية الفروقات نلاحظ وجود فروقات حسابية لصالح المعاملات التي تم فيها إضافة بيكاربونات الصوديوم . منها تركيز البروتين الكلي للدم .ولربما حصلت هذه الزيادة بسبب تحسن ظروف الكرش باستخدام البيكاربونات والذي انعكس إيجاباً على نمو الاحياء المجهرية داخل الكرش والتي بدورها ستمر الى الامعاء الدقيقة ليتم هضمها أنزيمياً (Russell وChow ١٩٩٣و Wagner واخرون ١٩٩٣ وMarden واخرون ٢٠٠٨ وFuentes واخرون ٢٠٠٩) . كذلك الحال بالنسبة لتركيز الكليسيريدات الثلاثية في الدم .إذ لوحظ وجود فروقات حسابية لصالح المعاملتين الثانية والثالثة . ولربما جاءنتيجة لتحسن الهضم في الكرش ومنه هضم الالياف الخام بسبب استخدام البيكاربونات والذي إنعكس ايجاباً في تركيزالكليسيريدات الثلاثية والكوليسترول في الدم .يتضح مما سبق من نتائج هذه الدراسة أن إستخدام بيكاربونات الصوديوم في علائق النعاج العواسية له إنعكاسا ايجابيا في هضم العناصر المركبات الغذائية ولاسيما البروتين الخام والألياف الخام في النعاج العواسية.

الجدول (٥) : تاثير إضافة بيكاربونات الصوديوم في بعض صفات الدم للنعاج العواسية .

الصفات	(١) صفر%بيكاربونات الصوديوم	(٢) ١.٥%بيكاربونات الصوديوم	(٣) ٣%بيكاربونات الصوديوم
الأس الهدروجيني (pH) للدم	٧.٠٩ ± ٠.٢	٧.١١ ± ٠.٠١	٧.١٣ ± ٠.٠٢
البروتين الكلي غم/١٠٠مل دم	٦.٤٦ ± ٣.٦٥	٦.٨٢ ± ١.٦٨	٧.٣١ ± ٣.٨١
تركيز انزيم AST وحدة/لتر دم	١٥.١٢ ±٢.١٩	١٦.٧٥ ± ١.٥٣	١٤.٥١ ± ٢.٣٣
تركيز انزيمALT وحدة/لتر دم	١٦.٣٣ ± ٢.٩٦	١٧.٠١ ± ١.١٥	١٤.٣٣ ± ١.٥٣
الكلوكوزملغ /١٠٠مل دم	٧٥.٣٣ ± ١١.٠٢	٦٩.٣٣ ±٦.٥٧	٧١.٦٧ ± ١١.٢٣
الكوليسترول ملغ /١٠٠ مل دم	١١٧.٠٣ ± ١.٧٣ ب	١٢٦.٣٣ ±٣.٧١ أ	١٢٦.٦٧ ±٠.٨٨ أ
الكليسيريدات الثلاثية ملغ/١٠٠مل دم	٨٣.٦٧ ±٥.٥٧	٨٥.٢٥ ±٣.٨٤	٨٨.١٥ ±٣.٢١
اليوريا ملغ /١٠٠مل دم	٣١.٣٣ ± ٣.٤٨	٣٣.٠١ ± ٢.٦٥	٣٢.٦٦ ± ٤.٤١

*المتوسطات التي تحمل حروفاً متشابهة افقيا غير مختلفة معنويا عند مستوى احتمال ٥% وفق اختبار دنكن للمتوسطات

EFFECT OF ADDING SODIU BICARBONAT IN AWASSI EWES RATIONS ON NUTRIENT DIGESTIBILITY . SOME RUMEN PARAMETERS AND BLOOD

Muthanna A. M. Tayeb
Anim.Res. Dep.
College .of Agri & Forstry .Mosul

ABSTRACT

Nine Awassi ewes with an average body weight of (59.41 ± 5.29 kg) (4-5) year old were divided into 3 groups each of 3 ewes and fed for 15 days on one of 3 rations to study effect of using different levels of sodium bicarbonate on nutrients digestibility and some rumen parameters in Awassi ewes . All groups were fed rations consisted mainly of barley. wheat bran and soybean meal. The first group (control) was fed without sodium bicarbonate . while the other(2 and 3) groups were fed on different levels of sodium bicarbonate (1.5 and 3%) respectively. All

rations were iso calory and iso nitrogen**.** During the last three days after the pre period which lasted 15 days feces was collected and samples of rumen liquor and blood were taken. The results indicated that the different levels of sodium bicarbonate had a significant improvements($P < 0.05$) on crude protein(69.56.73.42.76.64%) and crude fiber digestibility(52.63.58.41.62.35%) as the levels of sodium bicarbonate increased respectively. The results indicated that the levels of sodium bicarbonate had no significant effect on dry matter.organic matter and ether extract digestibility. Moreover. the results showed that the levels(1.5 . 3 %) of sodium bicarbonate had a significant effect($P < 0.05$)on pH rumen liquor(5.17 . 5.83 . 6.32)and bacteria concentration logarithm (11.34.11.47.11.78)/ml of rumen liquor respectively. Blood samples analysis showed that treatments had no significant effects on concentration of total protein. AST. ALT. urea. glucose. triglyceride. But the results showed that levels of sodium bicarbonate had a significant effect($P < 0.05$)on blood cholesterol(117.03. 126.33. 126.67 mg/100ml) respectively.

المصادر

الخواجة. علي كاظم. الهام عبد الله البياتي. سمير عبد الاحد متي(١٩٧٨). التركيب الكيمياوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية .قسم التغذية. مديرية الثروة الحيوانية العامة. وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي. الجمهورية العراقية.

داؤود، خالد محمد وزكي عبد الياس(١٩٩٠). الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية، دارالكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.

محيي الدين، خير الدين ووليد حميد يوسف (١٩٨٧). علم الفسلجة البيطرية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل .

Anonymous(2002).Association Of Official (Official Analytic Chemists). Methods of Analysis 13th. Ed.. Washington. DC.

Anonymous(1985). Nutrient Requirement for Sheep 6th ed National Research Council.. National Academy Press. Washington. D. C.

Anonymous(2000). SAS System woder PCDOS. Cury. NC. 25711. U. S. A.

Atlas. R. M.. L. C. Parks and A.E. Brown (1995). Laboratory Manual of Experimental Microbiology. Mosby-Year Book. Tnc.. Missouri.

Bernard. L.. C. Leroux. and Y. Chiliard (2008). Expression and nutritional regulation of lipogenic in the ruminant lactating mammary gland.Adv. Exp.. Med. Biol. 606:67-108.

Broderick. G. A. and J. H. Kang(1980). Automated simultaneous determination of ammonia and amino acid in ruminal fluid and in vitro media. J. Diary Sci. 33:64-75

Calsamiglia. S.. A. Ferret. and M. Devant (2002). Effects of pH and fluctuation on microbial fermentation and nutrient flow from adual-flow continuous culture system. J. Dairy Sci. 85:574-579.

Cerrato-Sanchez. M.. S. Calsamiglia. and A. Ferret(2007). Effects of time at suboptimal pH on rumen fermentation in a dual-flow continuous culture system . J. Dairy Sci. 90:1486-1492.

Chan. P. S.. J. W. West. J. K. Bernard. and J. M. Fernandez(2005).Effects of dietary cation-anion difference on intake. milk yield. and blood components of the early lactation cow. J. Dairy Sci. 88:4384-4392.

Cottee. G. I. Kyriazakis. T. M. Widowski. M. I. Lindinger. J. P. Cant. T. F. Duffield. V. R. Osborne. and B. W. McBride(2004).The effects of subacut ruminal acidosis on sodium bicarbonate-supplemented water intake for lactating dairy cow. J. Dairy Sci. 87:2248-2253.

Duncan. C. B. (1955). Multiple rang and Multiple " F " test. Biometric 11 : 1-12.

Fuentes. M. C.. S. Calsamiglia. P. W. Cardozo. and B. Vlaemink(2009). Effect of pH and level of concentration in the diet on the production of biohydrogenation intermediates in a dual-flow continous culture. J. Dairy Sci. 92:4456-4466.

Jain. S.C.. Louhuja. N.K. and A. Kapoor (1987). (*Trigonella foenum graecum linn*) hypoglyceamic agent Indian. J. Pharm. Sci. 49: 113 -114.

Keunen. J.E.. J. C. Plazier. I. Kyriazakis. T. F. Duffield. T. M. Widowski. M. I. Lindinger. and B. W. McBride(2003). Effects of subacute ruminal acidosis on free-choice intake of sodium bicarbonate in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 86:954-957.

Khattab. H. M.. M. El-Sayed. A. M. Marsour. S. A. Emarn and G. A. Gonda(2009). Effect of using clay minerals (Bentonit and Tafla) and bakers yeast on the digestibility and metabolism in high roughage rations on lactating buffaloes. Egyptian Journal of Nutrition and Feeds. 12: 3. 54-70.

Legleiter. L. R. ; A. M. Mueller and M. S. Kerley(2005). Level of supplemental protein dose not influence the ruminally undegradable protein value. J. Anim. Sci. 83: 863-870.

Mandebvu. P.. H. Galbraith(1999). Effect of sodium bicarbonate supplementation and variation in the proportion of barley and sugar beef pulp on growth performance and rumen. blood and carcass characteristics in young entire lambs Animal – Feed Sci. Techrol . 81. 37 – 49.

Marden. J. P.. C. Julien. V. Monteils. E. Auclair. R. Moncoulon. and C. Bayourthe(2008). How does live yeast differ from sodium bicarbonate to stabilize ruminal pH in high-yielding dairy cows?. J. Dairy Sci.91:3528-3535.

Mooney. C. S.. and M. Allen(2007). Effect of dietary strong ions on chewing activity and milk production in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 90:5610-5618.

Oba. M.. and M. S. Allen(2003). Effects of interaruminal infusion of sodium. potassium. and ammonium on hypophagia from propionate in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 86:1398-1404.

Qiu. X.. M. L. Eastridge. and J. L. Firkins(2004). Effects of dry matter intake. addition of buffer. and source of fat on duodenal flow and concentration of conjugated linoleic acid and trans-11 C18:1 in milk. J.Dairy Sci.87:4278-4286.

Russell. J. B.. Jo May Chow(1993). Another theory for the action of ruminal buffer salts:Decreased starch fermentation and propionate production. J.Dairy Sci. 76:826-830.

Sanchez. W. K.. D. K. Beede. and J. A. Cornell(1997). Dietary mixtures of sodium bicarbonate. sodium chloride. and potassium chloride: Effects on lactational performance. acid-base status. and mineral metabolism of Holstein cows. J. Dairy Sci. 80:1207-1216.

Solorzano. L. C.. L. E. Armentano. R. R. Grummer. and M. R. Dentine (1989). Effects of sodium bicarbonate or sodium sesquicarbonate on lactating Holsteins fed a high grain diet. J. Dairy Sci. 72:453-461.

Tripathi. M.K.. A. Santra. O.H. Chaturredi and S.A. Karim (2004). Effect of sodium bicarbonate supplementation on ruminal fluid pH. feed intake nutrient utilization and growth of lambs fed high concentrate diets. Animal feed Scienceand Technology. III : 27-39.

Van Soest. P.J.. J. B. Rebertson and B.A. Lewis(1991). Methods for dietary fiber. neutral detergent fiber. and non starch polysaccharides in relation to animal productin. J. Dairy Sci.. 74: 3583-3597.

Wagner. K. M.. J. L. Firkins. M. L. Eastridge. and B. L. Hull(1993). Replacement of corn silage with wheat middlings and calcium Chloride or sodium bicarbonate for lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 76:564-574.

Xu. s.. J. H. Harrison. R. E. Riley. and K. A. Loney(1994). Effect of buffer addition to high grain total mixed rations on rumen pH. feed intake. milk production. and milk composition. J. DairySci.77:782-788.