تأثير استخدام نسب مختلفة من بيكاربونات الصوديوم في علائق النعاج العواسية على مكونات الحليب

مثنى احمد محمد طيب
غازي خزعل خطاب
غسان إبراهيم عبد الله
سمير عبد علي

قسم الثروة الحيوانية
كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل
قسم بحوث نينوى / الهيئة العامة للبحوث الزراعية– العراق

الخلاصة

قامت هذه التجربة على استخدام ٢٤ نعجة عواسية معدل أوزانها ٥٥±٦.٧٥ كغم ومعدل اعمارها ٤سنوات، قسمت الحيوانات عشوائياً إلى ثلاث مجاميع ضمت كل مجموعة ٨ نعاج بعد فطام حملانها لدراسة تاثير استخدام بيكاربونات الصوديوم في علائق النعاج العواسية المركزة على انتاج الحليب ومكوناته وبعض الصفات الحيوية للدم. استمرت التجربة مدة ٥٠ يوما غذيت النعاج خلالها 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. وأوضحت النتائج عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات في معدل انتاج الحليب والنسبة المؤية للاكتوز وبروتين الحليب .في حين لوحظ وجود تحسن معنوي (أ < ٠.٠٥) في النسبة المؤية لدهن الحليب مع زيادة نسبة البيكاربونات في العلائق إذ بلغت ٦.١٨ و ٦.٣٠ و ٧.١٠ % للمعاملات الثلاثة على التوالي .كما اشارت النتائج الى وجود تحسن معنوي (أ < ٠.٠٥) في الكميات المنتجة يوميا من لاكتوزالحليب ٢١.٧٤ و ٢٦.٧٧ و ٣٠.١١ غم / يوم ودهن الحليب ٢٣.٤٩و٢٧.٤٥ و ٣٤.٥٦ غم / يوم وبروتين الحليب ١٥.٨ و١٨.١٩ و٢٠.٤١غم /يوم للمعاملات الثلاثة على التوالي .لم تشر النتائج الى وجود فروقات معنوية للاس الهيدروجيني لسائل الكرش (pH) قبل التغذية . في حين لوحظ وجود تحسن معنوي(أ < ٠.٠٥) لصالح المجموعة الثالثة في تركيز الامونيا في سائل الكرش والتي احتوت على ٣% بيكاربونات صوديوم اذ بلغت ٦.٠٨ و ٥.٩٣ و ٨.٢٣ ملي مول / ١٠٠ مول من سائل الكرش للمعاملات الثلاثة على التوالي. كما لوحظ وجود زيادة معنوية (أ < ٠.٠٥) مع ارتفاع نسبة بيكاربونات الصوديوم في مكونات العلائق في الاس الهيدروجيني (pH) لسائل الكرش بعد التغذية ٥.١٨ و ٥.٧٧ و ٦.٣٤ وكذلك تركيز امونيا سائل الكرش بعد التغذية ٦.٦٨ و ٨.٨٥ و٨.٩١ ملي مول/١٠٠ مول من سائل الكرش للمعاملات الثلاثة على التوالي . في حين لم يلاحظ وجود اية فروقات معنوية لبعض صفات الدم والتي اشتملت البروتين الكلي والكليسيريدات الثلاثية والكوليسترول واليوريا .

المقدمة

تشكل التغذية نسبة عالية من تكاليف مشاريع الانتاج الحيواني بصورة عامة اذ تقدر بـ ٦٥-٧٥% من الكلفة الكلية ، لذلك فان نجاح أي مشروع في هذا المجال يعتمد على مدى الاستفادة من الغذاء المقدم للحيوانات وعلى قابلية الحيوانات في تحويل هذه الاعلاف الى انتاج . تعتبر الحبوب من المكونات الاساسية في تكوين العلائق ، منها الحنطة والشعير والذرة الصفراء وغيرها من المواد التي تدخل في مكونات العلائق المركزة وهي تحتوي على نسب عالية من النشأ والتي سرعان ما تتخمر لتكون بدورها الاحماض الدهنية الطيارة ، اذ يزداد تركيزها مع زيادة سرعة استهلاك العلف وبالتالي ربما يؤدي الى انخفاض الاس الهيدروجيني لسائل الكرش (Fuentes واخرون ٢٠٠٩) والذي ينتج عنه انخفاض المتناول من العلف من جهة وانخفاض في معامل هضم المركبات والعناصر الغذائية من جهة اخرى (Marden وآخرون ٢٠٠٨). وذلك لان انخفاض الاس الهيدروجيني الى اقل من ٦ سيؤدي الى انخفاض نشاط الاحياء المجهرية داخل الكرش (Cerrato-Sanchez وآخرون ١٩٩٧) والذي بدوره سينتج عنه انخفاض في معامل الهضم ومن ثم انخفاض في كفاءة الاستفادة من العلف وخاصة الالياف (Russell وChow ١٩٩٣ و Tripathi ٢٠٠٤) التي تعتبر مصدرا هاما لانتاج حامض الاستيك الضروري في تكوين دهن الحليب (Cottee واخرون ٢٠٠٤) . اشارت بعض

الدراسات الى امكانية تحديد الانخفاض بالاس الهيدروجيني

تاريخ تسلم البحث ٢٠١٠/١٢/١٢ وقبوله ٢٠١١/٢/٢١

لسائل الكرش باستخدام مواد عديدة منها بيكاربونات الصوديوم وصوديوم بينتونايت واوكسيد المغنيسيوم (Kohan وDunlap ١٩٩٨والملاح ٢٠٠١) . لذلك ارتأينا الى إجراء هذه الدراسة محاولة لتحسين الاستفادة من المركبات الغذائية من خلال المحافظة على الاس الهيدروجيني من الانخفاض لاطول فترة ممكنة . اذ ان زيادة هضم المركبات الغذائية وخاصة الالياف له مساهمة كبيرة انتاج الحليب ومكوناته .

مواد البحث وطرائقه

اجريت هذه التجربة في حقول التابعة لشعبة الثروة الحيوانية ـ قسم بحوث نينوى ـ الهيئة العامة للبحوث الزراعية. استخدم فيها (٢٤) نعجة عواسية في الموسم الثالث لانتاج الحليب وبعد ١٢ اسبوع من الولادة . قسمت الحيوانات الى ثلاثة مجموعات معدل اوزانها ٥٥ كغم ،كما روعي ان يكون معدل انتاج الحليب متقاربا في المجموعات الثلاثة وبحدود ٤٠٠ غم لكل نعجة يوميا. تم إجراء التحليل الإحصائي لأوزان الحيوانات الابتدائية ومعدل انتاج الحليب للتأكد من عدم وجود فروقات معنوية ما بين المعاملات. تم وضع الحملان داخل قاعة كبيرة نصف مكشوفة وأرضية مبلطة بالاسمنت ومقسمة إلى ثلاثة حظائر أبعادها ٤×٦ متر و مجهزة بمعلف كبير وحوض لشرب الماء والقاعة مرتبطة بمسرح خارجي مكشوف ابعاده ١٢×١٢متر يستخدم لترييض الحيوانات و تعريضها لأشعة الشمس. غذيت حيوانات المجموعات على ثلاثة علائق مكونة اساسا من الشعير ونخالة الحنطة وكسبة فول الصويا وتبن الحنطة وتحتوي على نسب مختلفة من بيكاربونات الصوديوم صفر و ١.٥ و ٣ للمعاملات الاولى (السيطرة) والثانية والثالثة على التوالي وكما موضح في الجدول (١) حيث تم حساب النسبة المئوية للمادة الجافة والعضوية والبروتين الخام ومستخلص الايثر والرماد مختبريا حسبما جاء في (Anonymous ، ٢٠٠٢) حددت كميات العلف المتناول وبمقدار ١٦٥٠ غم / حيوان / يوم وضمن المقررات الغذائية حسبما جاء في (Anonymous ، ١٩٨٥) وكاالغذاء يقدم بصورة جماعية وبوجبتين الاولى في الساعة ٨ صباحا والاخرى في الساعة ٣ مساءاً مع تواجد الماء النظيف طوال فترة التجربة . استمرت التجربة مدة ٥٠يوماً. سجلت خلالها كميات الحليب المنتج من كل نعجة يوميا وتم اخذ نماذج من الحليب المنتج كل عشرة ايام خلال فترة التجربة واجري لها التحليل باستخدام جهاز الايكوملك (Julie Z 7 , Milk Analyzer) الاوربي المنشا لتقدير النسبة المئوية للاكتوز والدهن والبروتين المواد الصلبة الكلية في الحليب في منتصف ايام التجربة 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 ، ثم فصل سيرم الدم مباشرة باستخدام جهازالطرد المركزي بسرعة ٤٠٠٠ دورة / دقيقة لمدة ١٠ دقائق حيث تم بعدها فصل الراشح وحفظه في أنابيب بلاستيكية سعة ١٠سم٣ ثم غلقها بشكل محكم وحفظت في المجمدة بدرجة -٢٠ مئوية لحين إجراء تحاليل الدم اذ تم تقدير تركيز البروتين الكلي والكلوكوز الكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية واليوريا في سيرم الدم باستخدام عدة التحليل الجاهز المصنعة من قبل شركة (Merieux) اذ تمت قراءة نماذج العينات 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 رشح السائل بواسطة شاش طبي ثم اخذ منه ٢٠ مل واضيف اليه ١ مل من حامض الهيدروكلوريك ٦عياري وحسب ما ورد عن Legleiter واخرون (٢٠٠٥) اذ تم تقدير تركيز الامونيا في سائل الكرش حسب طرقة العمل التي وردت عن Broderick و Kang (١٩٨٠).

تم إجراء التحليل الإحصائي لبيانات التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل لتحليل التباين بين المعاملات (C.R.D) وذلك باستخدام النموذج الرياضي وعلى 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 . **ei j** تمثل مقدار الخطأ التجريبي للمشاهدة j من معاملة i.كما تم استخدام اختبار دنكن المتعدد المدى لاختبار معنوية

الفروقات بين المتوسطات . تم تنفيذ التحليل الإحصائي والمقارنة بين المتوسطات باستخدام الحاسوب الالكتروني بتطبيق برنامج SAS (Anonymous ،٢٠٠٠) .

الجدول (١) : يوضح 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
مادة جافة %	٩١.١٠	٩١.٢٤	٩١.٤٣
مادة عضوية %	٩٥.٣٨	٩٥.٣٣	٩٤.٨٩
بروتين خام %	١٦.٧٣	١٦.٧٠	١٦.٢٩
دهن خام %	٦.٣٩	٥.٩٧	٦.١٥
رماد %	٤.٦٢	٤.٦٧	٥.١١
*طاقة ايضية ميكاكالاري/كغم	٢.٤٩٥	٢.٤٨٦	٢.٤٤٤

*حسبت على اساس المادة الجافة حسبما جاء في الخواجة واخرون (١٩٧٨)

النتائج والمناقشة

تشيرالنتائج الموضحة في الجدول (٢) الى عدم ظهور فروقات معنوية بين المعاملات الثلاثة في معدلات انتاج الحليب اليومي اذ بلغت ٣٨٦ و ٤٢٨ و ٤٨١ غم /يوم /حيوان، وكذلك مكوناته والتي شملت النسبة المئوية للاكتوز الحليب ٦.٢٧ و٦.٢٣ و٦.٢٥ % و بروتين الحليب ٤.١٢ و٤.٢٤ و ٤.٢٣ % والمواد الصلبة الكلية ١١.١٢ و ١١.٠١ و ١١.٢٩ % وإنتاج الحليب الكلي ١٩.٠٨ و ٢٢.٥ و ٢٤.٠٦ كغم /حيوان خلال ٥٠ يوم للمعاملات والتي تحتوي على صفر و١.٥ و٣ % بيكاربونات الصوديوم على التوالي . بالرغم من عدم ظهور فروقات معنوية الانه لوحظ تحسن حسابي في انتاج الحليب اليومي وبمعدل ١٠.٨ و٢٤.٦١ للمعاملتين الثانية والثالثة على التوالي وربما لم تكن الفروقات معنوية بسبب ارتفاع الخطا التجريبي بين المشاهدات في المعاملات المختلفة .وهذا ماتم ملاحظته في كمية الحليب المنتج خلال الفترة الكلية البالغة ٥٠ يوم .حيث تحسن الانتاج بنسبة ١٨و ٢٦ % للمعاملتين الثانية والثالثة على التوالي مقارنة بالمعاملة الاولى التي لاتحتوي على بيكاربونات الصوديوم . من جهة اخرى اشارت النتائج الى ظهور تحسن معنوي (أ < ٠.٠٥) في النسبة المئوية لدهن الحليب وكان هذا التحسن متزامنا مع زيادة مستوى البيكاربونات في العلائق التجريبية اذ بلغت ٦.١٨ و ٦.٣٨ و ٧.١٢ % للعلائق التجريبة على التوالي حيث نلاحظ تفوق المعاملة الثالثة معنويا (أ < ٠.٠٥) على المعاملة الاولى التي لم تكن الفروقات بينها والمعاملة الثانية معنوية .ان اضافة بيكاربونات الصوديوم قد ادى الى المحافظة على قيم الاس الهيدروجيني لسائل الكرش(pH) من الانخفاض وكما هو موضح من النتائج في جدول (٣) إذ بلغت ٥.١٨ و ٥.٧٧ و ٦.٣٤ للمعاملات الثلاثة على التوالي . حيث أشار إلى أعلى مستوى عند المعاملة الثالثة. فقد افاد Russell و Chow (١٩٩٣) الى ان الانخفاض في الأس الهيدروجيني إلى مادون ٥.٧ يؤدي الى انخفاض انتاج الحليب ونسبة الدهن فيه .حيث ان هذا الانخفاض سيؤدي إلى نشاط الأحياء المجهرية المنتجة لحامض البروبيونيك والذي له دور كبير في انخفاض إنتاج الحليب ونسبة الدهن فيه . من جهة أخرى فقد أشار Sanchez- Cerrato وآخرون (١٩٩٧) إلى أن بقاء الأس الهيدروجيني لسائل الكرش (pH) عند ٦.٤ أدى إلى تحسن في هضم الألياف مما نتج عنه زيادة في إنتاج حامض ألخليك

الذي يعتبر أساسيا لتكوين دهن الحليب (Bernard وآخرون ٢٠٠٨) .وبالنتيجة فإن زيادة إنتاج حامض ألخليك مع انخفاض إنتاج حامض البروبيونيك سيؤدي الى زيادة في نسبة حامض ألخليك : حامض البروبيونيك وانعكاس ذلك إيجاباً في إنتاج الحليب ودهنه (Mandebvu و Galbraith ١٩٩٩ و Calsamiglia واخرون ٢٠٠٢ و Fuentes واخرون ٢٠٠٩) .اضافة الى ذلك فقد اشار كلا من Bernard وآخرون ٢٠٠٨وFuentes واخرون ٢٠٠٩ بان اضافة بيكاربونات الصوديوم او بعض محددات الاس الهيدروجيني (pH) في سائل الكرش أدى الى إنخفاض تصنيع الحامض الدهني-trans 10 C18:1 داخل الكرش وبالتالي تقليل نسبة مروره الى الامعاء الدقيقة. حيث ان لهذا الحامض دور مهم في خفض انتاج الحليب ونسبة الدهن فيه .كما يلاحظ من الجدول (٢) ظهور تحسن معنوي (أ < ٠.٠٥) في كمية الاكتوز المنتج يومياً حيث بلغت ٢١.٧٤ و٢٦.٧٧ و٣٠.١١ غم /يوم وكمية الدهن ٢٣.٤٩ و٢٧.٤٥ و٣٤.٥٦ غم /يوم وكمية البروتين المنتج ١٥.٨ و١٨.١٩ و٢٠.٤١ غم /يوم للمعاملات الثلاثة على التوالي .ان هذا التحسن في مكونات الحليب جاء نتيجة للزيادة الحاصلة في معدل الانتاج الكلي للحليب وخاصة في دهن الحليب الذي كانت الزيادة معنوية (أ < ٠.٠٥) مع إضافة البيكاربونات الى العلائق . وجاءت هذه النتائج متفقة مع ماوجده Oba و Allen (٢٠٠٣) و Cottee واخرون (٢٠٠٤) وQiu واخرون (٢٠٠٤) و Chan واخرون (٢٠٠٥) و Moony و Allen (٢٠٠٧) فيما عدا نسبة الدهن في الحليب .في حين لاحظ كلا من Erdman واخرون (١٩٨٢) وHadjipanayiotou واخرون (١٩٨٨) وSolorzano واخرون (١٩٨٩) و Xu واخرون (١٩٩٤) وجود تفوق معنوي في انتاج الحليب ونسبة الدهن فيه مع إضافة بيكاربونات الصوديوم .

الجدول (٢) : تاثير استخدام بيكاربونات الصوديوم في معدل انتاج الحليب اليومي ومكوناته الاساسية في النعاج العواسية.

الصفات	(١) صفر%بيكاربونات الصوديوم	(٢) ١.٥%بيكاربونات الصوديوم	(٣) ٣% بيكاربونات الصوديوم
انتاج الحليب غم /يوم	٣٨٦ ± ٣٣.٣٤	٤٢٨± ٢٤.٤	٤٨١ ± ٣٤.٠٥
لاكتوز الحليب %	٠.٠٥ ± ٦.٢٧	٠.٠٩ ±٦.٢	٠.٠٦ ± ٦.٢٥
دهن الحليب %	٠.٤١ ± ٦.١٨ ب	٠.١ ± ٦.٣٨ أب	٠.٢ ± ٧.١٢ أ
بروتين الحليب %	٠.٠٦± ٤.١٢	٠.٠٨±٤.٢٤	٠.٠٣ ± ٤.٢٣
موادصلبة كلية %	٠.١٤ ± ١١.١٢	٠.٢±١١.٠١	٠.٠٩ ±١١.٢٩
كمية اللاكتوز غم/يوم	٣.٤٦ ±٢١.٧٤ ب	١.٧±٢٦.٧٧ أب	٢.٦٧±٣٠.١١ أ
كمية الدهن غم/يوم	٢.١٣± ٢٣.٤٩ ب	١.٨±٢٧.٤٥ ب	٢.٦٧±٣٤.٥٦ أ
كمية البروتين غم/يوم	١.٤٩ ± ١٥.٨ ب	١.٠±١٨.١٩ ب	١.٥٦±٢٠.٤١ أ
معدل انتاج الحليب الكلي لفترة ٥٠ يوم كغم/حيوان	١.٦٢±١٩.٠٨	١.٤٨±٢٢.٥	١.٧ ±٢٤.٠٦

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

كما تبين النتائج في الجدول (٣) أن الاس الهيدروجيني (pH) للمعاملات الثلاثة قبل التغذية قد بلغت ٦.٧٦ و٦.٨١ و٦.٧١ على التوالي وبدون فروقات معنوية . في حين كانت الفروقات معنوية (أ < ٠.٠٥) بعد التغذية حيث كانت ٥.١٨ و٥.٧٧ و٦.٣٤ إذ ارتفعت المعاملة الثالثة عن الثانية والتي تفوقت على المعاملة الاولى.ان سبب تحديد الانخفاض الكبير في الاس الهيدروجيني (pH) للمعاملات الثالثة ومن ثم الثانية ربما يعود بسبب استخدام بيكاربونات الصوديوم التي تنتج عند تحللها ايونات البيكاربونات -HCO3 والتي لها القابلية على الاتحاد مع ايونات الهيدروجين +H الذي ياتي من الحوامض الموجودة في الكرش والتي تسبب الانخفاض في الاس الهيدروجيني (pH) لسائل الكرش .ومن ثم تتحول ايونات البيكاربونات الى حامض الكربونيك الضعيف الذي سرعان مايتحول مائياً الى ثاني اوكسيد الكاربون CO2 والماء H2O . ومن خلال ذلك يحافظ على الأس الهيدروجيني من الانخفاض (Russell وChow ١٩٩٣وSanchez واخرون ١٩٩٧ و Chan وآخرون ٢٠٠٥) .ان

نتائج هذه الدراسة جاءت متفقة مع ما توصل إليه Calsamiglia وآخرون (٢٠٠٢) و Keunen وآخرون (٢٠٠٣) و Mooney و Allen (٢٠٠٧) وMarden وآخرون (٢٠٠٨) و Fuentes وآخرون (٢٠٠٩). وعلى نحو مشابه أشارت النتائج في الجدول (٣) الى عدم حصول فروقات معنوية في تركيز أمونيا سائل الكرش قبل التغذية حيث بلغت ٦.٠٨ و٥.٩٣ و٦.٢٣ مول/١٠٠مول سائل الكرش . في حين ارتفع تركيز الأمونيا معنوياً (أ < ٠.٠٥) بعد التغذية للمعاملتين الثانية والثالثة مقارنة بالمعاملة الأولى(١٠.٦٨ و١٢.٨٥ .١٢.٩١ ملي مول /١٠٠ مول سائل الكرش وجاءت هذه النتائج النتائج متفقة مع نتائج Fuentes وآخرون (٢٠٠٩) حيث أشاروا الى أن ارتفاع تركيزالأمونيا كان بسبب ارتفاع الأس الهيدروجيني (pH) لسائل الكرش والذي ربما زاد من نشاط الأحياء المجهرية المحللة للبروتين وبالتالي انعكس إيجابا على تركيز الأمونيا بعد التغذية

الجدول (٣) : تاثير استخدام بيكاربونات الصوديوم في بعض صفات سائل الكرش

الصفات	(١) صفر%بيكاربونات الصوديوم	(٢) ١.٥%بيكاربونات الصوديوم	(٣) ٣%بيكاربونات الصوديوم
الأس الهدروجيني (pH) لسائل الكرش قبل التغذية	٠.٠٤ ± ٦.٧٦	٠.٠٤ ± ٦.٨١	٠.١٧ ± ٦.٧١
الأس الهدروجيني (pH) لسائل الكرش بعد التغذية	٠.٠٢ ± ٥.١٨ ج	٠.٠٦ ± ٥.٧٧ ب	٠.٠١ ± ٦.٣٤ أ
تركيز آمونيا سائل الكرش قبل التغذية ملي مول/١٠٠مول	٠.٣٩ ± ٦.٠٨	٠.٦١ ± ٥.٩٣	٠.٥١ ± ٦.٢٣
تركيز آمونيا سائل الكرش بعد التغذية ملي مول/١٠٠مول	٠.٣٧ ±١٠.٦٨ ب	١٢.٨٥ ± ٠.٤٧أ	٠.٤١ ±١٢.٩١أ

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

أما بالنسبة لصفات الدم فلم يكن لإضافة بيكاربونات الصوديوم تأثير معنوي كما هو موضح في جدول (٤) . إذ بلغ الأس الهيدروجيني للدم ٧.١١ و٧.١٢ و٧.١٦ وكانت ضمن المعدل الطبيعي للاس الهيدروجيني للدم إذ تقوم بروتينات البلازما بالمحافظة عليه من التغير عن طريق موازنة الايونات الحامضية والقاعدية (محيي الدين ووليد ١٩٨٧) . كما لم يتاثر تركيز البروتين الكلي للدم ٦.٧٧ و٦.٩٢ و٧.٥٨ غم /١٠٠مل دم و تركيز الكلوكوز ٦٧.٣٣ و٦٧.٧٥ و٦٨.٢٥ ملغم /١٠٠مل دم و تركيز الكوليسترول ١١٨.٣٣ و١٢٥.٧٥ و١٢١.٧٥ ملغم/١٠٠مل دم وتركيز الكليسيريدات الثلاثية ٧٩.٦٧ و٨٠.٢٥ و٩٠.١٥ ملغم/١٠٠مل دم تركيزاليوريا في الدم ٣٣.٠٠ و٣٣.٥ و٣١.٢٥ ملغم/١٠٠مل دم للمعاملات الثلاثة 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 ١٩٩٣وWagner واخرون ١٩٩٣ وMarden واخرون ٢٠٠٨ وFuentes واخرون ٢٠٠٩) . كذلك الحال بالنسبة لتركيز الكليسيريدات الثلاثية والكوليسترول في الدم .إذ لوحظ وجود فروقات حسابية لصالح المعاملتين الثانية والثالثة . ولربما جاء إنعكاساً 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 اثر واضح في انتاج الحليب ومكوناته وخاصة نسبة الدهن المؤية وكمية اللاكتوز و الدهن والبروتين المنتجه يومياً من النعاج العواسية.

الجدول (٤) : تاثير استخدام بيكاربونات الصوديوم في بعض صفات الدم

الصفات	(١) صفر% بيكاربونات الصوديوم	(٢) ١.٥% بيكاربونات الصوديوم	(٣) ٣% بيكاربونات الصوديوم
الأس الهدروجيني (pH) للدم	٧.١١ ± ٠.٢	٧.١٢ ± ٠.٠١	٧.١٦ ± ٠.٠٢
البروتين الكلي غم/١٠٠مل دم	٦.٧٧ ± ٤.٢٦	٦.٩٢ ± ٣.٦٨	٧.٥٨ ± ٣.٠١
الكلوكوزملغ /١٠٠مل دم	٦٧.٣٣ ± ٣.٣٢	٦٧.٧٥ ± ٤.٩١	٦٨.٢٥ ± ٨.٦٣
الكوليسترول ملغ /١٠٠ مل دم	١١٨.٣٣ ± ٢.٩٦	١٢٥.٧٥ ± ٣٣.٣	١٢١.٧٥ ± ٢.٤٩
الكليسيريدات الثلاثية ملغ/١٠٠مل دم	٧٩.٦٧ ± ٠.٨٨	٨٠.٢٥ ± ١.٣١	٩٠.١٥ ± ٧.٠٣
اليوريا ملغ /١٠٠مل دم	٣٣.٠ ± ٤	٣٣.٥ ± ٢.٧٨	٣١.٢٥ ± ٣.٦٨

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

EFFECT OF USING DIFFERENT RATIONS OF SODIUM BICARBONAT ON MILK COMPOSITION IN AWASSI EWES

Muthanna A. M. Tayeb G. K. Khtab G. I. Abdullah S. A. Ali

Anim. Res. Dept., College of Agric. & Forestry, Mosul Univ.

Nin.Dep.Res..Agri.Res.Gen. Corporation..Iraq.

ABSTRACT

Twenty four Awassi ewes with an average body weight of (55 kg) (4) year old were divided into 3 groups each of 8 ewes and fed for 50 days on one of 3 rations to study effect of sodium bicarbonate on milk secretion and composition in lactating 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 groups (2 and 3) were fed with different levels of sodium bicarbonate (1.5 and 3) respectively. Levels of protein and energy were similar in the 3 rations. The results revealed no significant differences in average daily milk production. milk lactos and milk protein. There was a significant increase ($P < 0.05$) in milk fat content when use sodium bicarbonate (6.18, 6.30, 7.10 %) .milk lactos yield (21.74, 26.77, 30.11 %) . milk fat yield (23.49, 27.45, 34.56 %) and milk protein yield (15.80, 18.19, 20.41%) for the three treatments respectively. Moreover. the results showed that levels (1.5, 3) of sodium bicarbonate had a significant effect ($P<0.05$) on rumen liquor samples pH (5.18, 5.77, 6.34). ammonia nitrogen concentration (6.68 . 8.85 . 8.91 mmol \100mol of rumen liquor for three treatment respectively .Blood samples analysis showed that treatments had no significant effects on concentration of total protein, urea, glucose, triglyceride and cholesterol.

المصادر

الخواجة، علي كاظم و الهام عبد الله البياتي و 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 .
الملاح ، عمر ضياء محمد علي (٢٠٠١) – استخدام نسبة مختلفة مخلفات صناعة السكر من البنجر في علائق تسمين الحملان العواسية . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

Anonymous (1985). Nutrient requirement for sheep 6th ed. National Academy Press. Washington. D.C.

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

Anonymous (2002).Official Methods Of Analysis 13th. Ed. Association of official analytic chemists (A.O.A.C.) Washington. DC.

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

Duncan, D. B., (1955). Multiple range and multiple "F 99 test Biometrics. 11:1-2.

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.

Erdman. R. A.. L. W. Douglass. R. W. Hemken. T. H. The. and L. M. Mann(1982).Effects of sodium bicarbonate on palatability and voluntary intke of concentrates fed lactating dairy cows. J.Dairy Sci.65:1647-1651.

Fuentes. M. C.. S. Calsamiglia. P. W. Cardozo. and B. Vlaeminck (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.

Hadjipanayiotou.M.. E. Georghiades. and S. Economides(1988).The effect of form of concentrate mixture and of sodium bicarbonate on the performance of dairy Friesian cows.Archivos de zootecnia. vol. 37. num.137. p. 25.

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

Kohn . R.A. T.F. Dunlup(1998). Calculation of the buffering capacity of bicarbonate in the rumen and in vitro . J. Anim. Sci.76.1702– 1709.

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. . Galbraith . H(1999). Effect of sodium bicarbonate supplcmenlation and variation in the proportion of barley and sugar beef pulp on growth performance and rumen. blood and carcass characteristics in young entire lambs Anim – 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. James. 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 bicarbnat 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.

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 composition. J.Dairy Sci.77:782-788.