

إي. أي. كاوتسوس

الحقوق Mazuri® Exotic Animal Feed and Nutrition/PMI Nutrition Intl LLC  
بريد إلكتروني Liz.koutsos@mazuri.com

## مقدمة

تلخص هذه المقالة دور الكربوهيدرات في تغذية الحيوانات المجترة ، وتأثير النشاء على الحيوانات الراعية آكلة الأعشاب.

## النشاء وتغذية الحيوانات المجترة

تختار الحيوانات المجترة الراعية لدى رعيها في البرية موادًا غذائية منها أوراق الشجر والفاكهة وأوراق النباتات من الأشجار والنباتات على عكس المجترات العاشبة التي تختار العشب والنخالة. إضافة لذلك فإن للمجترات الراعية قناة هضمية سفلية أكبر نسبيًا، كما يتوقع أن يكون كرشها أقل انتقائية في التخزين وأكثر تمريرًا للكربوهيدرات والبروتين إلى القناة الهضمية السفلى (Van Soest 1994). وبغض النظر عن نوع إستراتيجية التغذية فإن كلا نوعي المجترات قد تطور للاستفادة من مقادير الكربوهيدرات في النبات كمصادر للطاقة، عن طريق التخمير اللاهوائي في الكرش بكتيريا الأمعاء. إن تلك المقادير الكربوهيدرات هي فئة من المركبات عالية التنوع، ولكنها تشمل بصفة عامة مكونات غير جدار-خليفية (سكريات أحادية ونشاء وفروكتانات)، ومكونات جدارية خلوية (اكتين وهيميسيلولوز ولغنين). يشكل النشاء المخزون الرئيس للكربوهيدرات في النباتات وهو عنصر هام في الكثير من مكونات العلف المعتاد (Van Soest 1994). يمكن هضم النشاء بالإنزيمات التديبية والميكروبية منتجًا الجلوكوز (بالإنزيمات التديبية) أو حمض اللاكتيك (بالإنزيمات الميكروبية) (Van Soest 1994). يؤدي تخمير النشاء في الكرش إلى الحمضية و انخفاض الرقم الهيدروجيني pH فيها، مما يؤدي إلى اضطرابات معدية معوية والحمض (Soest 1994). يمكن للحمض حتى لفترات قصيرة أن يسبب التهابات وتقرحات وتندب ، وكذلك تخفيض القدرة الاستيعابية للامتصاص على المدى الطويل (استعرضها Owens, Secrist et al. 1998). كما أن التهاب الحافر وتطبل المعدة وقضايا توازن الطاقة وفرط النمو البكتيري هي أيضا من الأمور المتعلقة المتعلقة بالإفراط في تغذية النشاء للمجترات (استعرضها Russell and Rychlik 2001). تتضمن العوامل التي يمكن أن تخفف من أثر النشاء في النظام الغذائي تخفيف الحمية الغنية بالنشاء بالنخالة ، أو تعديل استيعاب النشاء (Owens, Secrist et al. 1998). وإضافة إلى ذلك يمكن للمخففات الغذائية المعوية مثل مونيسين وبروبيوتيكس والبيكاربونات ومستويات البروتين في النظام الغذائي أن تعدل من حدوث الحمض الكرشى (Owens, Secrist et al. 1998).

## تأثير النشاء على الحيوانات المجترة الراعية

تغذى الحيوانات المجترة المدجنة (وهي في الغالب مجترة عاشبة) بشكل روتيني بكميات كبيرة من الحبوب الغنية بالنشاء. تم إنتاج أنظمة تغذية منخفضة النشاء معدة تجاريا في رد على المخاوف الصحية المحتملة بتغذية الحيوانات المجترة الراعية بالنشاء. أظهرت عدة أبحاث تجريبية أن هذه الأغذية مناسبة للحيوانات المجترة الراعية. على سبيل المثال وجد أن صفار الأيل طويل الأذنين التي غذيت بنظام تغذية منخفضة النشاء (4%) كان بها بروتينات و بوترات أقل، وأسيتات (خلات) أعلى: معدل البوترات في دمها مقارنة بالحيوانات التي غذيت بمستويات نشاء أعلى (12-24%) (McCusker, Shipley et al. 2008). وحيث أن الأنظمة الغذائية ذات النسبة العالية من الأعلاف تصاحبها مستويات أعلى من الأسيتات وأقل من البروبيونات، وأن تخفيض البروبيونات يصاحبه تخفيض في الحمض، لذا فإن هذه المعطيات تدعم افتراض أن الأنظمة الغذائية المنخفضة النشاء تؤدي إلى أداء فيسيولوجي للكرش أفضل منه في الأنظمة ذات النشاء المرتفع. لقد تم الحصول على نتائج مماثلة



صورة ٢: طلي بانغو يأكل أوراق النبات (Tom Bailey ©)

باستخدام زراعة مخبرية لسوائل كرش الأيل طويل الأذنين لفحص مجموعة من مكونات التغذية (Brooks, Koutsos et al. 2008). وأخيرا فقد جرى لزراعة غذيت بحمية منخفضة النشاء لثلاثة سنوات تصحيح لكالسيوم مقلوب في الدم: معدلات الفسفور، مما يشير إلى تحسن وظائف والتوازن الحمضي-القاعدي في الكرش.

## استنتاجات

من الواضح أن الحيوانات المجترة الغربية قد تطورت لتأكل الأغذية المنخفضة نسبيًا في النشاء. إن ارتفاع النشاء في النظام الغذائي للحيوانات المجترة العشبية والشجرية البرية في الأسر يمكن أن يؤدي إلى اختلال وظيفي للكرش ومشاكل صحية في الأجهزة. ولذلك فإنه ينبغي عند تقديم النشاء في أي وقت على النظام الغذائي للمجترات البرية الأسيرة أن يتم ذلك ببطء شديد للسماح للتكيف في بيئة الكرش لمنع الحمض الحاد. وعلاوة على ذلك ، فإن نظاما غذائيا منخفض النشاء هو الخيار الأفضل لتغذية الحيوانات المجترة العشبية ، ويخفف الكثير من الشئون المقلقة الواردة في هذا التقرير.

## المراجع

- Brooks, M., E. A. Koutsos, et al. (2008). In vitro fermentation of three diets with varying starch and fiber levels using rumen fluid inoculum of diet adapted mule deer (*Odocoileus hemionus*) or a lactating dairy cow. Comparative Nutrition Society, Halifax, Canada.
- Koutsos, E. A., D. Armstrong, et al. (2007). Influence of diet transition on serum calcium and phosphorus in captive giraffe. American Association of Zoo Vets, Knoxville, TN.
- McCusker, S., L. A. Shipley, et al. (2008). Evaluating the effects of three practical diets on nutritional status, rumen health, and growth of captive mule deer (*Odocoileus hemionus*) fawns. Comparative Nutrition Society Halifax, Canada.
- Owens, F. N., D. S. Secrist, et al. (1998). «Acidosis in cattle: A review.» J. Anim. Sci. 76: 275-286.
- Russell, J. B. and J. L. Rychlik (2001). «Factors that alter rumen microbial ecology.» Science 292:1119-1122.
- Van Soest, P. J. (1994). Nutritional Ecology of the Ruminant. Ithaca, NY, Cornell University Press.



صورة ١: زراف يأكل علفا مخزوننا (Declan O'Donovan ©)