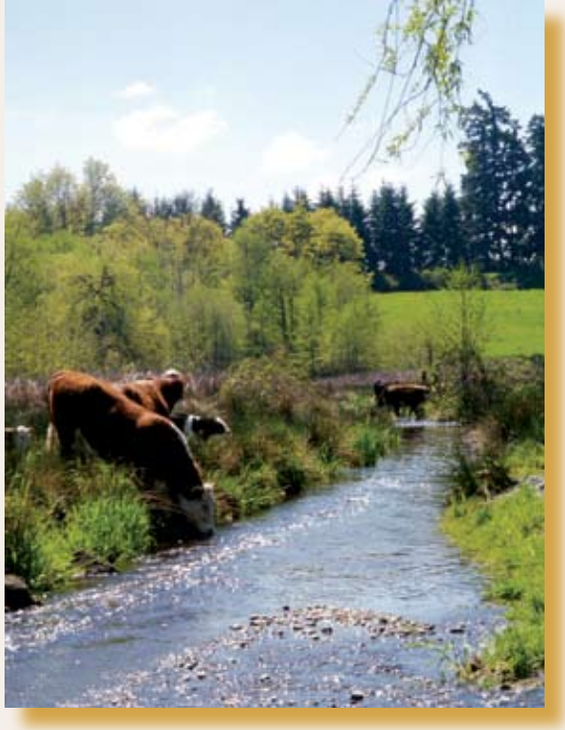

يقدر الباحثون بأن ٧٥٪ من المشاكل الصحية للأبقار الحلوب تقع خلال الفترة بين الاسبوعين الاخيرين من الحمل والاربعة أسابيع بعد الولادة، ومن أهم المشاكل الصحية والأمراض الأيضية خلال تلك الفترة هو مرض حمى الحليب المدعو بالإنجليزية (Milk Fever, Hypocalcemia, Parturient Paresis).

وهذا المرض الأيضي ناتج عن خلل في ميكانيكية امتصاص عنصر الكالسيوم، اذ أن احتياجات الابقار من عنصر الكالسيوم لتكوين حليب اللبا وللإدامة يفوق بمقدار عشرة أضعاف الكالسيوم المتواجد في الدم. وفي حالة إصابة الأبقار بهذا المرض فإن ٨٪ منها ينفق ويتم استبعاد ١٢٪ وتخسر الأبقار الناجية حوالي ٠,٥ طن من حليب الموسم ويقل تناولها للغذاء بمقدار ٥-٦ كغم

اعداد : الأستاذ الدكتور محمد حرب

- أستاذ تغذية المجترات-قسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة / الجامعة الأردنية

الحد من حدوث حمى الحليب في الأبقار

تنظيم أيض الكالسيوم:

يعتبر الكالسيوم ضرورياً لحركة العضلات وتقلصاتها، ونقصه يسبب مرض حمى الحليب فلا تعود البقرة قادرة على الوقوف . وتنظيم الكالسيوم في الجسم يتحكم به هرمونان هما: الباراثايروويد (PTH) والكالسيتوتين . اذ يقوم هرمون الباراثايروويد بتفكيك الكالسيوم من العظام ليرتفع نسبته في الدم . وهذا الهرمون يفرز من الغدة الفوق الدرقية. ويحفز إفراز فيتامين D2 (D2 25-1) في الدم مشجعاً بذلك على زيادة امتصاص الكالسيوم من الجهاز الهضمي أو ارتشافه من العظام. ويتحكم فيتامين D2 وD3 بمستوى الكالسيوم والفوسفور وتمثيلهما وامتصاصهما والمحافظة على النسبة بينهما وذلك إما بزيادة ترسبهما في العظام أو تنشيط امتصاصهما عن طريق جدار الأمعاء . أما هرمون الكالسيتوتين فيقوم عند ارتفاع نسبة الكالسيوم في الدم بخفضه وذلك من خلال زيادة طرحه في البول والمحافظة على توازنه في الدم.

يؤدي نقص العلف المتناول عند الولادة إلى قيام الجسم بتجهيز الكالسيوم من العظام الذي يعتبر أهم من تجهيز الكالسيوم الممتص من الجهاز الهضمي. وحالما يتم تعديل الكمية التي تتناولها البقرة فإن الامتصاص من الجهاز الهضمي يصبح المصدر الأساسي للكالسيوم في الدم.

يكون إنتاج البقرة من حليب اللبا في يوم الولادة حوالي 10 كغم. وهذه الكمية يتواجد بها حوالي 23 غم من الكالسيوم. أضف إلى ذلك فإن حاجة جسم البقرة من الكالسيوم للإدامة يتطلب حوالي 23 غم أخرى. وهذه الاحتياجات تبلغ 12 ضعفاً لكمية الكالسيوم المتواجدة في دوران دمها، ولذلك فإنه من الضروري استعمال استراتيجية لتحضير نظام امتصاص الكالسيوم وأيضه نتيجة لهذه الزيادة الهائلة في متطلبات الكالسيوم أثناء الولادة. ويقوم جسم البقرة بالتأقلم على زيادة الامتصاص للكالسيوم من الغذاء أو ارتشافه من العظام أو بالتقليل من طرحه في البول. والأبقار التي لا تقدر على التأقلم يحدث معها انخفاض في نسبة الكالسيوم في الدم.

تقوم الاستراتيجية في تحضير البقرة وتهيئة نظام امتصاص الكالسيوم فيها على منهجين ويجب استعمال إحداهما وعدم الخلط بينهما.

الاستراتيجية الأولى: تقوم على الحد من مستوى الكالسيوم في الغذاء المقدم للبقرة ليكون أقل من 100-80 غم يومياً في الفترة الانتقالية. وتقوم هذه الاستراتيجية على الفرضية القائلة بأن إطعام كمية كبيرة من الكالسيوم يبقي نسبة الكالسيوم في الدم عالية مما يؤدي إلى طرح كمية كبيرة منه في البول والى عدم تشغيل نظام امتصاص الكالسيوم وارتشافه من العظام مما يبقي هذا الارتشاف ضعيفاً أو معدوما.

أما الاستراتيجية الثانية: فتقوم على اساس إطعام البقرة الأملاح الحمضية للتقليل أومنع مرض حمى الحليب اذ يجب خفض ميزان الكيتونات – الأنيونات في دم البقرة ما بين (-100 إلى 150-) ميلي مكافئ / كغم على أن يكون الكالسيوم المتوفر في العلف ما بين 160-140 غم يومياً في آخر 3-2 أسابيع قبل الولادة.

إن خفض الأس الهيدروجيني يؤدي إلى ان يقوم جهاز التوازن (Homeostasis) الدارئ في الدم في محاولة لرفع الأس الهيدروجيني وذلك يؤدي إلى ارتشاف الكالسيوم على

شركة المراعي
الزراعية «مضاداتي»

ـــــار باستعمال الملح الأنيوني في خلطات الأعلاف

شكل فوسفات أو بايكربونات من العظام. وفيما إذا استعملت هذه الاستراتيجية فإن نسبة الكالسيوم في الغذاء يجب أن تكون في حدود 130 غم للبقرة الواحدة.

الفرق في الأيونية:

يتم منع حدوث حمى الحليب تغذوياً بواسطة ما يسمى بالفرق في الأيونية الموجبة – السالبة للخلطة ، اذ تنقص نسبة حدوث المرض من 26% إلى 4% بواسطة الفرق في الأيونية (Dietary Cation Anion Difference (DCAD)).

الأيونات السالبة (anions) تعطي أحماضاً هي:

- الكلورايد Cl
- الكبريت S
- الفوسفور P

بينما الأيونات الموجبة (cations) والتي تعطي قواعداً هي:

- البوتاسيوم K
- الصوديوم Na
- الكالسيوم Ca
- المغنيسيوم Mg

ومعلوم أن الأيونات الموجبة تزيد من حدوث مرض حمى الحليب، بينما الأيونات السالبة تقلل من حدوثه. كما أن ارتفاع نسبة البوتاسيوم في الأعلاف يرفع من الأس الهيدروجيني للدم (pH) مما يجعل الدم قاعدي، وقاعدية الدم هذه تؤدي إلى نقص في أيض الكالسيوم مما قد يؤدي إلى اصابة البقرة بمرض أيضي هو حمى الحليب. أما الأملاح الحامضية An- ionic Salts فتؤدي إلى جعل الدم حامضي أي تخفض الأس الهيدروجيني مما ينشط امتصاص الكالسيوم ويجعله متوفراً في الدم خاصة للأبقار قبل الولادة مانعاً بذلك حدوث مرض حمى الحليب. وفي الظروف العادية يجب أن يكون الفرق في الأيونية 200 ميلي مكافئ / كغم علف.ويتم الانتقال إلى فرق في الأيونية ما بين – (100 – 200) ميلي مكافئ / كغم علف قبل الولادة بثلاثة أسابيع في محاولة لمنع حدوث حمى الحليب ولذلك يجب تجنب إضافة أملاح للأبقار في آخر 3 أسابيع قبل الولادة.

قياس الفرق في الأيونية:

يقاس الفرق في أيونية الأعلاف كالتالي:

ميلي مكافئ / كغم (meq/Kg) = (الصوديوم + البوتاسيوم) – (الكلورايد + الكبريت)

ميلي مكافئ / كغم (meq/Kg) = (نسبة الصوديوم في الخلطة×435 + نسبة البوتاسيوم×256) – (نسبة الكلورايد×282 + نسبة الكبريت×624)

المعدن	عامل التحويل لكل 1 كغم
الصوديوم	435
البوتاسيوم	256
الكلورايد	282
الكبريت	624

شركة المراعي الزراعية «حمد ادق»

مثال:علف يحتوي 0.15% صوديوم Na ، 1.1 بوتاسيوم K، 0.2% كلورايد Cl، 0.2 % كبريتS . كم ميلي مكافئ الفرق في أيونيته؟

= (256×1.1 + 435×0.15) – (624×0.2 + 282×0.2)

= 165.65 ميلي مكافي/ كغم.

المعدن	الشحنة	وزن الجزيء	الوزن المكافئ غم	الميلي مكافئ غم	عامل التحويل ×
الصوديوم	+1	23	23	0.023	435
البوتاسيوم	+1	39	39	0.039	256
الكلورين	-1	35.3	35.5	0.0355	282
الكبريت	-2	32	16	0.016	624

× عامل التحويل: تحويل النسبة المئوية من المعدن في الخلطة إلى ميلي مكافئ / كغم علف.

أو يمكن الحصول على أيونية الخلطة بما يلي علماً بأنها ميلي مكافئ / 100غم علف:

$$\left[\frac{\text{نسبة الصوديوم في العلف}}{0.023} + \frac{\text{نسبة البوتاسيوم}}{0.039}\right] - \left[\frac{\text{نسبة الكلورين}}{0.0355} + \frac{\text{نسبة الكبريت}}{0.016}\right]$$

ففي المثال السابق = $\left[\frac{0.15}{0.023} + \frac{1.1}{0.039}\right] - \left[\frac{0.2}{0.0355} + \frac{0.2}{0.016}\right]$

= (28.20 + 6.52) – (12.5 + 5.63)

= 34.72 – 18.13

= 16.59 ميلي مكافئ / 100غم علف.

يحسب الفرق في الأيونيه في علف يحتوي على 0.15 % صوديوم، 1.5% بوتاسيوم، 0.17 % كلورين، 0.22% كبريت كما يلي:

الفرق في الأيونية (CDAD) = $\left[\frac{0.15}{0.023} + \frac{1.5}{0.039}\right] - \left[\frac{0.17}{0.0355} + \frac{0.22}{0.016}\right]$

= (38.46 + 6.522) – (13.75 + 4.789)

= 44.982 – 18.539

= 26.443 ميلي مكافئ / 100 غم علف

meq/100g 26.443

= 264.43 ميلي مكافئ / 1000غم علف

= 264.43 ميلي مكافئ / كغم.

الكميات المقدمة للبقرة من الملح الحمضي وكيفية تقديمها:

تطعم البقرة الواحدة يومياً من ضمن الخلطة إحدى هذه المركبات:

شركة المراعي الزراعية «مقدادية»

113 غم من كلوريد الأمونيوم NH_4Cl 113 غم من كبريتات المغنيسيوم $MgSO_4$	أو	136 غم من كلوريد الأمونيوم NH_4Cl 180 غم من كبريتات الكالسيوم $CaSO_4$

67 غم من كلوريد الأمونيوم NH_4Cl 110 غم من كبريتات المغنيسيوم $MgSO_4$	أو	

وقد يضاف الكلورايد لوحده إلى الخلطات، حيث يعتبر الكلوريد المضاف إلى الصويا هو التقدم الذي حصل لمنع حدوث مرض "حمى الحليب".

يعتبر الكلورايد مستساغاً للأبقار حين استعماله بدلاً من الأملاح، ويضاف إلى الخلطات على شكل حامض الكلوردريك. وهذه الطريقة معروفة منذ السبعينات في دول أوروبا الشمالية، ولكن التعامل مع حامض الكلوردريك عملية صعبة لأنه مركب يسبب التآكل Corrosive وقد ظهر حديثاً في السوق عدة مركبات كلها تتعامل مع حامض الكلوردريك لجعل إضافته إلى الخلطات سهلة هي بيوكلور BioChlor حيث الكلور متحد مع جلوتاميت أحادي الصوديوم Monosodium glutamate. وكذلك ظهر في كندا نيوتروكلور حيث الكلورايد متحد مع الكانولا ونسبته حوالي 4.75% وتطعم البقرة يومياً 1.5-1 كغم في أواخر ثلاثة أسابيع قبل الولادة، والصوياكلور حيث الكلورايد متحد مع الصويا وجميع هذه المواد مستساغة من قبل الأبقار.

عند إعطاء الأبقار الأملاح الحمضية قبل ثلاثة أسابيع من الولادة يلاحظ ما يلي:

- المزيج من الأملاح الحمضية أفضل من ملح واحد.
- توضع الأملاح الحمضية في خلطة المركزات أو خلطة كاملة Total Complete Ration.
- كبريتات المغنيسيوم ذا استساغة جيدة.
- كلوريد الكالسيوم من أقل الأملاح استساغة.
- الكلوريد أفضل من الكبريتات في تغيير الأس الهيدروجيني للبول.
- يجب أن يكون الفرق في الأيونية الموجبة والسالبة في العلف DACD قبل الولادة ما بين: 50- إلى -150 ميلي مكافئ/كغم.
- تقاس درجة الحموضة للبول بواسطة الجهاز الخاص pH-meter ويجب أن تكون درجة الحموضة ما بين 6 إلى 6.5 عند استعمال الأملاح الحمضية وبعد تغذيتها 6-4 ساعات.
- تغذى الابقار بهذه الأملاح قبل الولادة بثلاثة أسابيع.

6. نصائح تغذوية أخرى حين استعمال الأملاح الحامضية:

قام الباحثون بإضافة التعديلات التالية في حالة استعمال الأملاح الحامضية:

- تقليل استعمال المواد عالية البوتاس. وزيادة استعمال الحبوب المقطرة Distillers grains، علف جلوتين الذرة Corn gluten feed واستخدام 2 كغم قش للبقرة الواحدة بالإضافة إلى الدريس ولكن يفضل درس القش لجعله خلطة كاملة Total complete ration. ويجب أن تكون الأيونيه في العلف قبل الولاده بثلاثة أسابيع ما بين -100 إلى -175 ميلي مكافئ لكل كغم على أساس المادة الجافة.
- استعمال أملاح الكلوريد لأنها أحسن من الأملاح المحتوية على الكبريتات.
- إذا كان بالإمكان استعمال بيوكلور بمعدل 900-450 غم للبقرة الواحدة يومياً إذا كان متوفراً أو صويا - كلور وفقاً لإرشادات الشركة الصانعة.
- جعل معدل المغنيسيوم 0.4% على أساس المادة الجافة. والكبريت بمعدل 0.4% على أساس المادة الجافة أيضاً.
- جعل الخلطة تقدم حوالي 150 غم كالسيوم للبقرة الواحدة يومياً، 45-40 غم فسفور للبقرة الواحدة يومياً أيضاً.
- جعل الخلطة تحتوي على 16%-15 بروتين خام.
- مراقبة الأس الهيدروجيني للبول بحيث يكون من 6.8-6 علماً بأن مقياس درجة الحموضة يمكن شراؤه من المحلات التي تبيع الأدوات الطبية وبسعر رخيص.

7. عيوب استخدام الأملاح الحامضية التي يمكن الاستعانة بها لتغيير الأيونية العلفية (DCAD):

إن من أهم عيوب الأملاح الحامضية هو عدم استساغتها من قبل الأبقار كما أنها غالية الثمن ولذلك يجب اضافتها الى خلطات الحبوب أو الى الخلطات الكاملة Total Complete Ration. علما بإن معدل استهلاك البقرة القريبة من الولادة للأعلاف ينخفض في حالتها الطبيعية بدون استعمال الأملاح الحمضية حوالي 20%، وعند إضافة الأملاح الحمضية فإن الكمية التي تستهلكها البقرة من الاعلاف تنخفض أكثر فأكثر مما قد يؤدي إلى مرض آخر يدعى الكيتونية Ketosis أو انقلاب المعدة Twisted Stomach .

شركة المواد الزراعية «حمد ادغم»