تُخْمَةُ الكرش ـ الحَماض (Acidosis)

التعريف

هي مرض استقلابي هضمي يصيب الأبقار نتيجة تناول كميات كبيرة من الأعلاف الغنية بالمواد النشوية (الكربوهيدرات) سهلة التخمر أو بالأعلاف الجافة والحبوب المطحونة أو غير المطحونة (قمح - شعير - خبز - برغل ...) وهذا يؤدي إلى تمدد جدران الكرش مما يؤدي في البداية إلى زيادة نشاط حركاته ثم يتحول بعد فترة إلى خمول أو شلل وخاصة إذا كانت هذه الأعلاف فاسدة أو رديئة ,يرافق ذلك اضطراب في عمليات التخمر و الاستقلاب وحدوث حالة حماض حادة في الكرش نتيجة لزيادة حمض اللبن في كيموس الكرش كما يحدث تجفاف و تسمم الدم.

آلية حدوث المرض :

في الظروف الطبيعية للكرش تقوم الميكروبات الموجودة فيه بتخمير وهضم السكريات الموجودة في جدران الخلايا النباتية (الألياف القابلة للهضم) وفي محتويات الخلايا (نشاء وسكريات) حيث ينتج عن التخمر حموض دهنية طيارة وهي حمض الخل (70% من الحموض الدهنية الطيارة) وحمض البروبيونيك (20%) وحمض الزبدة (10%). هذه الحموض ستؤدي إلى انخفاض باهاء الوسط في الكرش لولا وجود وسائل دارئة أهمها امتصاص هذه الحموض من جهة وتخفيف الحموضة بإفراز بيكربونات الصوديوم عن طريق اللعاب من جهة أخرى.وهكذا يبقى رقم الحموضة ضمن المستوى الطبيعي (6.3 - 6.8) ولكن في حال ازدياد انتاج الحموض عن الحد الذي يمكن درئه سيؤدي ذلك إلى انخفاض الباهاء بشكل كبير وسيؤدي ذلك إلى تلف أو تثبيط نسبة كبيرة من بكتريا الكرش المحللة للسللوز وهذا سيؤدي إلى انخفاض هضم الألياف وسيحدث خمول في حركات الكرش وزيادة الوقت الذي تمكث فيه المواد العلفية في الكرش والذي يؤدي إلى انخفاض الشهية.

بعد تناول نظام غذائي غني بالحبوب ، ستصل الكربوهيدرات غير البنائية إلى الكرش ، مما يعزز تخميرها بواسطة البكتيريا المحللة للنشاء ، وتنتج البيروفات وأخيراً الأحماض الدهنية الطيارة (VFA) ، يؤدي تفككها وإرجاعها إلى انخفاض في الرقم الهيدروجيني في الكرش. يشير هذا الانخفاض إلى أن العديد من البكتيريا السلبية تختفي ، بما في ذلك البكتيريا التي تستهلك اللاكتات (تحول اللاكتات إلى البيروفات) وذلك لأنها حساسة للرقم الهيدروجيني. على العكس من ذلك ، هناك زيادة في عدد بعض أنواع البكتيريا إيجابية الجرام ، وخاصة (*Streptococcus bovis*)، والمعروفة باسم البكتيريا المنتجة للاكتات ؛ وبالتالي تعزيز

التغيير الثاني في عدد البكتيريا الكرش بسبب الانخفاض الجديد في الرقم الهيدروجيني للكرش و المشتق من زيادة حمض اللاكتيك نوع ل ، وهو حمض قوي جدًا (أقوى بعشر مرات من VFA)، وهذه الخاصية تساهم بشكل أكبر في الانخفاض في الأس الهيدروجيني للكرش ، حيث ينمو فقط البكتريا المقاومة للأس الهيدروجيني ، مثل *Lactobacilli spp* ، وهي بكتيريا منتجة لاكتات بكميات كبيرة ، خاصة بالنسبة لـ D-lactate ، والتي ستسبب انخفاضًا جديدًا في الأس الهيدروجيني في الكرش يصل إلى 3.8 ، وهي النقطة المتساوية كهربياً لهذا الحمض وعندئذٍ ..وحينئذٍ سوف ينفصل الحمض ويمر عبر جدار الكرش إلى الدورة الدموية.

يحدث توتر الكرش أو حتى ضعف الكرش من خلال :

1. يعد التأثير المباشر لـ VFA أحد أهم الآليات التي يجب اعتبارها إذ أنها تؤثر على المستقبلات الكيميائية في الظهارة التي ترسل إشارة تغذية راجعة إلى الدماغ لتخفيض حركية الكرش ثم يحدث ضعف وخمول الكرش.
2. آلية أخرى لتعزيز نقص حركة الكرش تتعلق بالزيادة في الأسمولية في محتوى الكرش ، الناتجة عن تراكم الأحماض العضوية والجلوكوز مما يزيد الضغط الاسموزي داخل الكرش ، مما يعني تدفق الماء من مجرى الدم عبر جدار الكرش ، وقد يؤدي أحيانًا إلى موَه الكرش.

نتيجة لموه الكرش سيظهر الحيوان انخفاضًا في السوائل داخل الخلايا ، مع زيادة تركيز الدم وأحيانًا كثرة التبول ، ثم حدوث التجفاف. مع الأخذ في الاعتبار التركيبة غير الطبيعية لعصارة الكرش ، قد يصاب الحيوان بالإسهال ، مما يعقد التوازن الكهربائي والمائي للحيوان. بالنظر إلى أن بنية واتساق البراز يعتمدان على الاجترار ونشاط فلورا الكرش وزمن المرور عبر الكرش، سيظهر بعض التغييرات في البراز مثل تغيرات في اللون والرائحة والرقم الهيدروجيني والقوام، وحتى وجود حبوب كاملة غير مهضومة. تؤدي وظيفة الكرش الضعيفة من حيث الاجترار والانهيار البكتيري إلى تغيير شامل في صفات الروث.

3. الآلية الثالثة التي ينطوي عليها هذا النقص في الحركة هي دور المواد المختلفة ذات التأثيرات الوعائية ، **مثل الهيستامين والتيرامين والتريبتامين ، والتي يتم إنتاجها في الكرش عن طريق نزع الكربوكسيل من الهيستيدين والتيروزين والتربتوفان على التوالي**.

يرتبط انخفاض حركة الكرش بإنتاج السموم الداخلية البكتيرية على الرغم من أن الآلية الدقيقة لا تزال غير واضحة.

لقد ثبت أن نمو ظهارة الكرش مرتبط ارتباطًا وثيقاً بوجود الكربوهيدرات غير البنيوية في الأنسجة. يعزز البروبيونيك وحمض الزبدة من نمو حليمات الكرش ، وبالتالي يوفران امتصاصًا أعلى بواسطة الغشاء المخاطي ، ولكن عند انخفاض الرقم الهيدروجيني في الكرش ، مع وجود كمية زائدة من VFA ، سيؤدي ذلك إلى التقرن في ظهارة الكرش ، و سيؤدي هذا إلى التهاب الكرش ، وخاصة بسبب وجود الخراجات الدقيقة داخل الغشاء المخاطي للكرش ، والتي يؤدي لاندماج بكتيريا الكرش مع مجرى الدم ، خاصة (*Fusobacterium necrophorum, Arcanobacterium pyogenes*) حيث تستعمر أنسجة الكبد ومن هناك تنتشر إلى أخرى أعضاء مثل الكلى والقلب والرئتين ويحدث تعزيز لمتلازمة خراجات الكبد والتهاب الكرش

أحد المضاعفات المهمة هو أنه نتيجة لتدمير الغشاء المخاطي في الكرش ، ستكون العديد من البكتيريا اللاهوائية قادرة على عبور جدار الكرش ، وتندمج مع مجرى الدم وتؤدي إلى الالتهابات مثل الالتهاب الرئوي والتهاب الحويضة والكلية والتهاب الشغاف النموذجي. في الواقع ، يمكن عزل *Arcanobacterium pyogenes* داخل الصمام ، وهي بكتيريا الكرش النموذجية .

عند ازدياد الحموضة (PHأقل من 5) يموت كثير من أنواع البروتوزوا المسؤولة عن التخمرات الطبيعية في الكرش وتنشط بدلا منها العصيات اللبنية وتصبح هي السائدة في الكرش وتقوم بإنتاج نوعين من حمض اللبن (ل) و **(د)** وهذا مختلف عما تنتجه هذه العصيات في الحالة الطبيعية للحيوان حيث تنتج فقط النوع (ل).

يبدأ امتصاص هذه الحموض إلى الدم وهذا يرفع من حموضته وهذا ينهك جسم البقرة حيث تحاول آليات الاستتباب بالتخلص من أيونات الهيدروجن عن طريق استقلاب حمض اللبن من النوع (د) والذي يؤدي إلى تفاقم المشكلة. وفي الحالات الشديدة تنفق البقرة نتيجة الحماض ونتيجة امتصاص المركبات السامة من الكرش.

زيادة الحموضة في الكرش تؤدي إلى سحب السوائل من الدم إلى الكرش وهذا يؤدي إلى زيادة حجمها وحدوث توتر في عضلات جدار الكرش والذي يؤدي إلى زيادة تقلصاته مع ظهور نوبات تشنجية تظهر أعراضها على شكل آلام متوسطة الشدة للحيوان. ويعقب ذلك تثبيط المركز الغذائي في الدماغ مما يؤدي إلى قلة الشهية وانعدام حركات الاجترار والتجشؤ و خمول ثم يحدث توقف في حركات الكرش.

إن بقاء محتويات الكرش الحمضية لفترة طويلة يؤدي إلى حدوث التهابات في جدار الكرش وأعراض تسمم دموي ذاتي بالهستامين و الوسائط الالتهابية الأخرى.

أما في الحالات الأخف وطأة فقد تجتاز البقرة مرحلة الحماض ولكن يبقى الهضم في الكرش غير طبيعي حيث تعاني البقرة من إسهال مصفر كريه الرائحة وتعاني أيضاً من فقد شهية.

قد ينتج عن مرض الحماض حالتان مرضيتان هما التهاب الصفائح الحساسة للأظلاف والكيتوزس.

عند الأغنام يعد المرض شديد الخطورة ويؤدي إلى النفوق بنسب مرتفعة بسبب سرعة إنتاج وامتصاص الهستامين في جدار الكرش.

قد ينتج عن عدم العلاج التهاب غنغريني لجدران الكرش أو انتشار الالتهاب الجرثومي إلى الكبد وإصابته بالتهابات تقيحية وخراجات وتنتهي الحالة بالنفوق نتيجة التسمم الدموي.

أسباب المرض:

1. تناول الأبقار لكميات كبيرة من الأعلاف الغنية بالكربوهيدرات مثل الحبوب والخبز والشوندر.
2. تقديم الأغذية المركزة والحبوب بكميات كبيرة للحيوانات التي لم تكن معتادة على ذلك بغية الإسراع في التسمين.
3. الرعي على حقول الذرة الصفراء غير الناضجة التي مازالت في الأطوار الأولى من النمو وخاصة في فصل الجفاف وهذا النوع من الغذاء يكون ساماً بسبب احتوائه على نسبة عالية من مركب الهيدروسينانيد بالإضافة إلى احتوائه على كميات كبيرة من الألياف سيئة الهضم.
4. عدم توازن العليقة وزيادة تغذية الحيوان على تفل البيرة الرطب أو التفاح أو العنب.
5. تقديم الأعلاف الفقيرة بالألياف.
6. عدم التدرج في زيادة الأعلاف المركزة لحيوانات التسمين كالعجول. أو في التحويل من نظام غذائي خشن إلى نظام أخر مكوناته من الحبوب.
7. تقديم كميات كبيرة من الأغذية الفاسدة أو التي أصابتها بعض الفطور أو الخمائر أو التي تعرضت للصقيع مثل ورق الشمندر وقصب الذرة والأغذية الفاسدة وفضلات المطابخ ومخلفات الصناعات الغذائية و الخبز الجاف أو المبلل و لاسيما إذا كان متعفناً .
8. **ويمكن في حالات كثيرة أن يؤدي السيلاج إلى هذا الإضطراب وذلك عند** احتوائه على كميات كبيرة من حمض اللبن بحيث تكون درجة الباهاء أقل من 3.8. ، كما أن السيلاج

قد يسبب الحماض لوجود عامل آخر هو تقطيع المواد أو الأعشاب الأولية بشكل دقيق وهذا سيضعف من عملية الاجترار وبالتالي انخفاض تدفق اللعاب الغني بمادة البيكربونات الدارئة لحموضة الكرش.

الأسباب المهيئة:

1. الرعاية السيئة للحيوان فإذا ما قطع الحيوان رباطه ووجد أكياس العلف المركز سيتناول كميات كبيرة منه طالما أن الأبقار تتمتع بخاصية الالتهام دون مضغ.
2. طمع المربين بزيادة وزن العجول قبل البيع حيث يلجئون إلى تقديم كميات كبيرة من العلف وهذا ما يجعل الحالة المرضية تتكرر في أسواق البيع.
3. إطلاق سراح حيوانات جائعة إلى مراعي غضة أو منداة حيث تحدث التخمة المرافقة للنفاخ الرغوي الحاد.

العلامات السريرية:

- ✓ تبدأ الأعراض بعد 12 ـ 24 ساعة من تأثير العامل المسبب.
- ✓ الركود والخمول والخوف والقلق.
- ✓ الامتناع عن تناول العلف.
- ✓ توقف عملية الاجترار ويُسمع صرير الأسنان.
- ✓ اضطراب الحيوان بالترافق مع زيادة الألم وسماع صوت أنين.
- ✓ تزداد حركات التنفس والنبض ويكون النبض ضعيفاً.
- ✓ احتقان في الأغشية المخاطية.
- ✓ عدم تناول العليقة و انخفاض في الإنتاج.
- ✓ كما قد يحدث التهاب الصفائح الحساسة نتيجة ازدياد حموضة الدم.
- ✓ ضعف حركات الكرش ويمكن إثبات وجود محتويات الكرش العجينية حيث لا يزول أثر قبضة اليد إلا تدريجياً بعد الضغط على جدار البطن.
- ✓ يُسمع صوتٌ أصمٌّ نتيجة القرع على جدار البطن من الجهة اليسرى.
- ✓ قد يكون البطن وحفرة الجوع منتفخة حسب نوع الأغذية وقد لا تتغير إذا لم يوجد غازات.
- ✓ تباطؤ عملية التبرز ثم تنعدم بسبب الإمساك الذي لا يلبث أن يتحول إلى إسهال مخاطي كريع الرائحة.
- ✓ صعوبة المشي أو مشي غير متناسق. وقد يلاحظ العرج

- ✓ في المراحل المتقدمة يرقد الحيوان على الأرض وتبرد نهايات الأطراف والأذنين وتغور العينان.
- ✓ عدم انتظام درجات الحرارة فتكون طبيعية في البداية ثم تنخفض.
- ✓ تغير مرونة الجلد
- ✓ تزداد الحالة سوءً إذا شرب الحيوان كميات كبيرة من الماء بعد تناول الأعلاف.
- ✓ يحاول الحيوان رفس بطنه ثم التخبط والإغماء والنفوق نتيجة التجفاف العام والقصور القلبيّ والتسمم الذاتي.
- ✓ قد تصل نسبة النفوق إلى 75% من الحيوانات المصابة في حال لم يتم الإسراع بالعلاج.

التشخيص:

بالاعتماد على تاريخ الحالة.

بالاعتماد على الأعراض.

التشخيص التفريقي:

يجب تفريق المرض عن التهاب الشبكية الرضحي حيث لا يوجد في التهاب الشبكية الرضحي أي تاريخ لتناول لكميات كبيرة من الغذاء كما أن اختبارات الألم توضح بدقة حالة التهاب الشبكية ويلاحظ فيها أيضاً ارتفاع في درجة الحرارة.

المعالجة :

يجب أن تكون المعالجة موجهة لتحقق الأهداف التالية :

1. **الهدف لأول : إفراغ الكرش من محتوياته بأقصى سرعة.** إعطاء المسهلات الملحية مع مراعاة وجود أو عدم وجود حمل. يمكن إعطاء زيت الزيتون أو البارافين أو زيت القطن بمقدار 1كغ عن طريق الفم بالزجاجة أو باللي المَعِدي .أو يُعطى سلفات المغنزيوم أو الصوديوم وبيكربونات الكالسيوم عن طريق الفم (400 - 500 غرام تحل مع الماء الفاتر).يجب أن يتبع ذلك إجراء مساج لجدار البطن وتمشية الحيوان لمدة ربع ساعة على الأقل وتكرار المساج و الترييض كل 8 ساعات .قد تستدعي الحالات الشديدة فتح الكرش جراحياً.
2. **الهدف الثاني: إعادة تنبيه وتنظيم حركات الكرش.**تُعطى منبهات الأعصاب نظيرة الودية مثل سالسيلات الفيزوتغمين أو هيدروكلوريد البيلوكاربين. أو الكارباكول أو الأستركينين حقناً تحت الجلد أو خلاصة الجوز المقيء عن طريق الفم.

ويمكن إعطاء بعض المنبهات اللطيفة لحركة الكرش مثل مثل المنقوع الكحولي للكمون واليانسون والشمرة.

3. **الهدف الثالث :تخليص الجسم من السموم الناجمة عن سوء الهضم والاستقلاب**. حيث تعطى مضادات الهستامين مثل البندريل.
4. **الهدف الرابع :إعادة توازن الشوارد والسوائل في الدم والأنسجة**. إعطاء الأمصال المختلطة أو الملحية أو محلول رنجر حقنا بالوريد (3 ليتر لعدة أيام) ويفضل مشاركتها مع مركبات الكالسيوم.ويمكن أيضا في الحالات الشديدة إعطاء منشطات الدورة الدموية مثل الكافيئين بنزوات الصوديوم أو الكورامين (10 - 20%) بجرعة 15 مل تحت الجلد.
5. **الهدف الخامس : معادلة الحموضة المرتفعة لمحتويات الكرش**.والتي تتم ببعض المركبات المذكورة سابقاً مثل بيكربونات الكالسيوم وسلفات المغنزيوم والصوديوم.ومن الإجراءات الجيدة زرع الكرش بفلورا من عجل سليم آخر تم ذبحه حديثاً في المسلخ حيث يتم استعادة نمو الفلورا الطبيعية .كما و تعطى الصادات الحيوية في حال ارتفاع درجات الحرارة.

ملاحظة: في بعض الحالات التي تترافق بالإسهال يجب إعطاء المقبضات مثل حمض العفص. ويجب تنظيم حموضة محتويات الكرش لإعادته إلى التعادل

في الحالات الشديدة والتي لا تستجيب للعلاج يجب إجراء فتح جراحي للكرش وتنظيفه من محتوياته.

كيفية إدارة مشكلة الحماض؟

أهمية الوقاية :

يمكن معالجة الماشية الفردية بنجاح ، على الرغم من أن فرص النجاح تعتمد على شدة الحالة ، بناءً على التحكم في التغييرات المرتبطة بالحماض الجهازي والتجفاف (سيطبق العلاج بالسوائل ويجب تجنب سوائل رينجر لاكتات) ، ومحاولة تصحيح المضاعفات ، في محاولة لإعادة استقرار وظائف الكرش .أهم شيء يجب فعله في القطيع هو توقع وجود حماض الكرش ، ومن أجل القيام بذلك **يجب ملاحظة بعض المؤشرات غير المباشرة للحماض في مواشي التسمين مثل:**

A. انخفاض في استهلاك العلف في الحظيرة (Pen) لأكثر من 10٪ لمدة يومين متتاليين أو أكثر ، مما يتسبب في فقدان الوزن .

B. ظهور الروث الذي يحتوي على الفقاعات والحبوب (of bubbly scours) بنسبة تزيد عن 3٪ في أي فحص للحظيرة (Pen) .

C. وجود أدلة على التهاب الصفائح الحساسة في أي بقرة من نوع (Bos taurus) وأكثر من 3 ٪ من أبقار (Bos indicus).

D. انخفاض في نشاط الاجترار (أقل من 50 ٪ من وقت راحة العجل) ، بسبب انخفاض ألياف المنظف المتعادل.

.لكن الوقاية هي أهم أداة لتجنب ظهور الحماض. من أجل القيام بذلك :

- يجب الحفاظ على الرقم الهيدروجيني في الكرش ضمن النطاقات الفزيولوجية ، وزيادة ألياف المنظف المتعادل وتخفيض تناول المركزات .
- وفي المرتبة الثانية ، يجب الحفاظ على جراثيم الكرش (ruminal microbiota) ، والتي ستسمح بالتحكم في عملية التخمر.

هناك ثلاث استراتيجيات للوقاية من متلازمة المركزات المرتفعة وهي:

1. **إدارة التغذية وموازنة النظام الغذائي السليم.**
2. **التحكم في درجة حموضة الكرش (استخدام الدارئات) .**
3. **التحكم في عملية التخمير .**

أولاً- استراتيجيات إدارة التغذية:

تشمل إدارة التغذية إحداث تغييرات في تكوين النظام الغذائي وتطبيق الأعلاف كاملة الخلط ، وزيادة محتوى الألياف ، واستخدام إضافات الأعلاف

شمل تطبيق تغييرات النظام الغذائي إعطاء الحيوانات غذاءً متوازنًا مناسبًا ، وزيادة ألياف المنظف المتعادل NDF لتحفيز نشاط المضغ ، وزيادة حجم الجسيمات وطول المكونات ، مما يؤدي بدوره إلى زيادة إنتاج اللعاب وتخفيض الحموضة في الكرش.. كما يفضل التحكم في نوع الحبوب وتجنب استخدام الحبوب ذات معدل التخمير السريع ، وبالتالي تجنب حدوث انخفاض سريع في درجة حموضة الكرش.

ثانيا ـ التحكم في حموضة الكرش (استخدام الدارئات كمكملات):

يمكن أن يكون التدبير الآخر هو دمج المواد الدارئة مثل بيكربونات الصوديوم والبوتاسيوم أو مواد قلوية (كربونات الصوديوم والبوتاسيوم ، وأكسيد المغنيسيوم) في النظام الغذائي ، لأن المواد الدارئة ستكون قادرة على تحييد تغيرات الأس الهيدروجيني في الكرش ؛ أما العوامل القلوية فإن لها تأثير مباشر بحيث تزيد الرقم الهيدروجيني لسائل الكرش من خلال التغيرات الكيميائية في الكرش التي تتمثل بعزل شوارد الهيدروجين الموجبة وتزيد من السعة الدارئة لسائل الكرش ، لكن بعض التجارب اقترحت أن التحكم في درجة حموضة الكرش باستخدام المحاليل والقلويات لها فائدة محدودة ، ولا يمكنها منع حماض الكرش. يتماشى هذا مع الفرضية القائلة بأن جزءًا من التأثيرات الملاحظة مستقل عن الأس الهيدروجيني ويجب حله باستخدام استراتيجيات التغذية البديلة

ثالثاً ـ التحكم بعملية التخمير:

استخدام الأحماض العضوية:

تعد الأحماض العضوية من المواد المصرح بها في قائمة إضافات الأعلاف بموجب تشريعات الاتحاد الأوروبي ، ويسمح حاليًا باستخدامها في جميع أنواع الماشية. يمكن اعتبارها مواد آمنة لأنها لا تنتج بقايا غير طبيعية يمكن اكتشافها في اللحوم .الأحماض العضوية التي تم تقييمها كمضافات علفية هي حمض الماليك وحمض الفوماريك وحمض الأسبارتيك. حمض الماليك وحمض الفوماريك عبارة عن أحماض ثنائية الكربوكسيل رباعية الكربون توجد في الأنسجة البيولوجية (على سبيل المثال ، النباتات) كمواد وسيطة في دورة حمض الستريك وهي وسيطة في مسار بروبيونات السكسينات لبكتيريا الكرش ، مثل (*Selenomonas ruminantium*) والتي هي البكتريا سلبية الجرام الرئيسية في الكرش والتي يمكن أن تمثل أكثر من 50٪ من إجمالي البكتيريا الحية داخل الكرش.

فيما يتعلق بالحديث عن الأحماض العضوية ومنها الماليك ، فإن خصائصه الرئيسية هي:

A. تحفيز استخدام اللاكتات .
B. زيادة الرقم الهيدروجيني في الكرش ، وزيادة تركيز البروبيونات وإجمالي الأحماض الدهنية الطيارة .

C. زيادة قابلية هضم المادة الجافة (DM) والمواد العضوية (OM) ,زيادة هضم ألياف المنظف المتعادل (NDF) والهيميسليلوز .

D. انخفاض إنتاج الميثان.

E. انخفاض في تركيز اللاكتات في الكرش.

لكن هذه الخصائص تظهر نتائج مثيرة للجدل في الدراسات المختلفة في المختبر وفي الجسم الحي.

استخدام المنتجات النباتية:

تجدر الإشارة إلى أن الأنشطة الحيوية النباتية لا تزال مجالاً بحثي تحت الاستكشاف وفي كثير من الحالات و على الرغم من ملاحظة النشاط البيولوجي فإنه لم يتم تحديد المواد الكيميائية النباتية الطبيعية المسؤولة عن هذا النشاط .

فيما يتعلق بالمنتجات النباتية كمضافات علفية ، يمكن تصنيف المواد الكيميائية النباتية مع مراعاة جوانب مختلفة. لذلك ، مع الاهتمام بالاشتقاق البيولوجي ، والتشكيل ، والوصف الكيميائي ، والنقاء ، تشتمل النباتات الحيوية على مجموعة واسعة جدًا من المواد ، ويمكن تصنيف أربع فئات فرعية في تغذية الحيوانات إلى (1) أعشاب (منتج من نباتات مزهرة ، وغير خشبية ، وغير ثابتة) ، (2) النباتات (الأجزاء الكاملة أو المعالجة من النبات ، مثل الجذر والأوراق واللحاء) ، (3) الزيوت الأساسية (المستخلصات المقطرة بالماء من المركبات النباتية الطيارة) ، و (4) الأوليوريسين (المستخلصات القائمة على المذيبات غير المائية).

الاختيار الدقيق والجمع بين هذه المواد المضافة قد يسمح بالتلاعب في التخمر الميكروبي للكرش. ومع ذلك ، تتطلب فعاليتها تحديد تكيف الكرش المحتمل في ظروف التغذية طويلة الأجل في الجسم الحي. وبالتالي ، يجب توخي الحذر عند تفسير النتائج المستندة إلى دراسات التخمير قصيرة المدى في المختبر مع العديد من المستخلصات النباتية.

استخدام البروبيوتيك:

التغذية المباشرة بالميكروبات ((Direct-fed microbials (DFM) ، أو البروبيوتيك ، هي مكملات بكتيرية حية تنمو بشكل طبيعي والتي تم استخدامها لتحسين وظيفة الجهاز الهضمي للماشية .تعتمد DFMعلى مفهوم توفير تأثيرات إيجابية للحيوان من خلال تحسين عدد

الميكروفلورا المعوية المفيدة ، والقدرة على تغيير تخمر الكرش من أجل تقليل مخاطر الإصابة بحماض الكرش..

الهدف الرئيسي هو تحفيز نمو (*Megasphaera elsdenii*) والتي هي مكورات سلبية الغرام كبيرة والتي ربما تكون أهم كائن حي في الكرش فيما يتعلق بتخمير حمض اللاكتيك ، وبالتالي ، لها دور مركزي في منع تراكم حمض اللاكتيك في الكرش.عند الحيوانات المتكيفة مع الحبوب) و / أو (*Selenomonas ruminantium*)، وبعبارة أخرى ، بكتيريا تستخدم اللاكتات ، من أجل تخفيض خطر الإصابة بحماض الكرش. لذلك ، يمكن استخدام (M. elsdenii YE34 and Butyrivibrio fbrisolvens YE44) لتقليل مخاطر العملية. تم اقتراح بكتيريا مستهلكة اللاكتات أيضاً على أنها DFMواستخدمت بنجاح لتقليل تراكيز اللاكتات والحفاظ على الرقم الهيدروجيني في الكرش.

فيما يتعلق بالخمائر ، وخاصة (*S. cerevisiae*) ، تم تحديد التأثيرات الرئيسية على تخمر الكرش كما يلي:

1. زيادة في الرقم الهيدروجيني في الكرش (+0.03 في المتوسط) .
2. زيادة في تركيز الأحماض الدهنية المتطايرة في الكرش (+2.17 ملي مول في المتوسط) ، مع عدم وجود تأثير على نسبة الأسيتات إلى البروبيونات .
3. انخفاض في تركيز حمض اللاكتيك في الكرش (−0.9 ملي مول في المتوسط) .
4. زيادة في هضم المواد العضوية في المسالك الكلية (+0.8) ٪ في المتوسط).

أظهرت العديد من التقارير أن التركيب الغذائي يؤثر على مدى تغير الرقم الهيدروجيني بواسطة زراعة الخميرة وأن المكونات المستخدمة للحفاظ على الرقم الهيدروجيني يمكن أن تحجب تأثيرات زراعة الخميرة

تم استخدام الفطريات في DFM على نطاق واسع في المجترات لتحسين الأداء وجعل التخمر في الكرش طبيعي ، ولأجل زيادة نشاط بكتيريا الكرش ومنع إنتاج حمض اللاكتيك.

التحصين :

تم اقتراح التحصين ضد حماض الكرش للوقاية من هذا المرض. نجح التطعيم ضد بكتيريا (*treptococcus bovis and Lactobacillus spp*) وفي الحفاظ على ارتفاع الرقم الهيدروجيني في الكرش وخفض تركيز ل لاكتات ، نجح تطبيق مستحضرات الأجسام المضادة متعددة النكلونات ضد (*S. bovis or Fusobacterium necrophorum*) على العجول ، مما أدى إلى تخفيض تراكيز

البكتيريا المستهدفة في الكرش وزيادة الرقم الهيدروجيني في العجول التي تتغذى على وجبات غنية بالحبوب.

النفّاخ (Bloat)

تعريف : يعرف نفاخ الكرش على أنه فرط تمدد الكرش بالغازات الناتجة عن التخمر وقد تكون هذه الغازات على شكل رغوة (غاز + سائل) أو قد تكون غازات حرة فقط.تصيب المجترات في مختلف المراحل الإنتاجية.

تم تسجيل معدلات نفوق تصل إلى 20٪ عند الأبقار في المراعي المسببة للنفاخ، وقد يقترب معدل النفوق السنوي بسبب النفاخ في أبقار الحليب من 1٪. هناك أيضاً خسارة اقتصادية بسبب انخفاض إنتاج الحليب في الحالات غير المميتة.

لمحة فيزيولوجية عن الهضم عند الأبقار:

يتميز جهاز الهضم عند المجترات بوجود المعدات الأربع التي تشغل أكثر من نصف التجويف البطني وتشمل هذه المعدات الكرش والشبكية والورقية والمنفحة ويعد الكرش أكبر المعدات عند الحيوانات البالغة وتقدر سعته ب 100 - 200 ليتر.

تتميز الأبقار بخاصية ابتلاع الأعلاف ابتلاعاً سريعاً دون المضغ الكامل وتعد هذه الأعلاف المتناولة غير جاهزة لعمليات الهضم والتخمر النهائية ، حيث تبقى فترة من الزمن في الكرش مما يساعد على تهيئة الظروف لاستمرار عملية التخمر للمركبات الغذائية. وتبدأ بعد هذه المرحلة الحركات الهادفة إلى خلط الأعلاف ومزجها جيداً ودفعها إلى الأمام بغية إرجاعها إلى الفم ثانية بفضل عملية الاجترار التي تؤدي إلى تقطيع ومضغ الأعلاف بصورة جيدة ثم تُبتلع ثانية بصورة نهائية ، وبعدها تتعرض الكتلة الغذائية في الكرش لعمليات هضم ميكروبيولوجية وبيوكيميائية معقدة بفضل الأحياء الدقيقة الموجودة في الكرش (فلورا الكرش) والتي تؤدي إلى تخمر وهضم المواد الغذائية وخاصة السللوز.

تشمل هذه الفلورا على الأوالي والنقاعيات والبكتيرات. إن كل مجموعة من هذه الأحياء تقسم إلى عدد كبير من الأنواع ، كما أن التشكل النوعي لها يتعلق بنوع المادة الغذائية الداخلة في تركيب العليقة ، فعندما تتغير العليقة تتغير معها أنواع الفلورا في الكرش ، لذلك فإن الانتقال التدريجي من عليقة لأخرى مختلفة في التركيب يمتلك أهمية كبيرة في رعاية المجترات وهذا ما يوصى به منعاً للاضطرابات الهضمية.

والجدير بالذكر أن وصول الغذاء إلى الكرش بشكل دوري وتفاعل وسطه الملائم (PH) ودرجة حرارته الثابتة واختلاط وتحرك الكتلة الغذائية ضمنه وامتصاص عناصرها الغذائية الناتجة عن عمليات الهضم بواسطة الأحياء الدقيقة كل هذا يهيئ للفلورا الظروف البيئية المناسبة لاستمرارية نشاطها الحيوي وتكاثرها ونموها.

إن باءهاء عصارة الكرش يتراوح بين 6.3 - 6.8 بسبب عمليات التخمر وتشكل الأحماض الدهنية الطيارة مثل حمض الخل وحمض البروبيونيك وحمض الزبدة إلا أن إفراز اللعاب وابتلاعه المستمر يعادل نواتج التخمر الحامضية وكذلك فإن تعادل الحموضة يحدث نتيجة لامتصاص الأحماض المتواصل و وجود كمية كبيرة من الأملاح الكربونية والفوسفورية في الكرش والتي تَرِدُ مع اللعاب.

يتم التحكم بوظائف المعدات بواسطة المركز العصبي في البصلة السيسائية ومن خلال الجهاز العصبي اللإرادي وذلك اعتماداً على المستقبلات العصبية الآلية التي تتنبه نتيجة تمدد جدران المعدات بالإضافة إلى المستقبلات العصبية الكيميائية التي تتنبه بواسطة درجة باءهاء الكرش والتي تؤثر جميعها في نشاط الكرش.

إن تقلص هذه المعدات يحدث بشكل مترابط ومتناسق مع بعضه فمثلاً عندما تمتلئ المنفحة يضعف النشاط الحركي للورقية ، كما أن امتلاء الإثني عشرية يوجب تقلص المعدات كلها، كما أن تنبيه مستقبلات الشبكية ينشط حركات الاجترار والتجشؤ.

مما سبق يتوضح أن ضعف عملية الاجترار واضطراب تقلص المعدات يمتلك أهمية كبيرة في حدوث الأمراض المختلفة.

ومن المهم ذكره أنه يتشكل في الكرش غازات متنوعة وبكميات كبيرة نتيجة التخمرات الناتجة عن نشاط الأحياء الدقيقة ويتكون معظمها من ثاني أكسيد الكربون وغاز الميتان والأمونيا ، ويُطْرَحُ معظمها عن طريق الفم بواسطة عملية التجشؤ حيث يحدث ارتخاء في الشبكية ينخفض معه مستوى السائل فيها ويرافق ذلك ارتخاء فتحة المريء حيث يتم طرد الغازات بواسطة تقلصات عكسية بسيطة لكن إذا كانت محتويات الكرش رغوية فتصبح عملية التجشؤ متعذرة.

إن الهضم البكتيري وخلط محتويات الكرش هما الوظيفتان الرئيستان للكرش حيث تتم عملية المزج بواسطة تقلص عضلات جدران الكرش والتي يستدل عليها من خلال حفرة الجوع اليسرى ولفحص حركات الكرش التي تبلغ (2- 4حركة / دقيقة) ميزة تشخيصية هامة .

تم تنظيم حركات الكرش بواسطة المركز العصبي الحركي في البصلة السيسائية حيث يتصل عصبيا بالكرش عن طريق العصب الحائر وهو الزوج العاشر من الأعصاب الصادرة عن الدماغ.

يمكن تمييز نوعين من النفاخ : النفاخ الرغوي والنفاخ الغازي.

أولاً ـ النفاخ الرغوي أو الأولي: وهو امتلاء الكيس الظهري والبطني للكرش بالكتلة الغذائية المختلطة بالغازات وسبب ذلك هو إنتاج الرغوة والتي تعيق خروج الغازات من الكيس الظهري للكرش عن طريق التجشؤ.

ثانياً ـ النفاخ الغازي أو الثانوي: وتحدث نتيجة لفرط عمليات التخمر في الكرش وإنتاج كميات كبيرة من الغازات لا يمكن إطراحها بشكل طبيعي.

الأسباب: يمكن تقسيم الأسباب إلى

الأسباب الغذائية:

1. تقديم علائق غير متوازنة.
2. تقديم المواد العلفية التي تحتوي على الصابونين مثل الأعلاف الخضراء البقولية
3. تقديم الفصة أو الأعشاب الغضة أو المنداة .
4. تقديم الملفوف و القرنبيط التي تؤدي لتشكل كميات كبيرة من الغازات.
5. تقديم كميات كبيرة من الذرة الصفراء في مراحل نموها المبكر حيث تحتوي على الهيدروسيانيد الذي له تأثيرات سامة على عضلات الكرش.

الأسباب الطارئة :

1. انسداد المريء بالدرنات أو انسداد فتحة الفؤاد بأكياس النايلون والخيش.
2. ضعف أو شلل عضلات الكرش نتيجة للتخمة أو تناول بعض النباتات السامة.
3. فتق الحجاب الحاجز.
4. اضطجاع الحيوان على الأرض لفترة طويلة نتيجة نقص الكالسيوم الولادي أو تناذر البقرة الراقدة أو التخدير لأجل العمليات الجراحية.

الأسباب المهيئة:

1. نوع الحيوان: الأغنام أكثر حساسية للإصابة من الأبقار بينما الماعز مقاومة.
2. عمر الحيوان: الحيوانات الفتية أكثر حساسية للإصابة من المسنة.
3. بنية جسم الحيوان : الحيوانات الضعيفة أكثر عرضة للإصابة.
4. الإستعداد الفردي: بعض الأبقار تفرز كميات أقل من اللعاب حيث تكون أكثر عرضة للإصابة.
5. الطقس: تلعب العواصف الباردة دوراً في حدوث النفخة.
6. ميكروفلورا الكرش:قد تؤدي ميكروفلورا الكرش إلى حدوث النفخة ويعلل ذلك بـ:

- بعض أنواع الأحياء الدقيقة تنتج مادة السلايم وهي مادة سكرية تزيد من لزوجة المحتويات و تزيد من ثبات الرغوة
- بعض الميكروبات تحطم الميوسين والذي يقوم أصلاً بالحد من تشكل الرغوة.
- بعض أنواع الأحياء الدقيقة تنتج بروتينات تزيد من لزوجة المحتويات.

الآلية الإمراضية للنفاخ الرغوي:

نتيجة لوجود المواد التي تشكل الرغوة تتجمع فقاعات الغاز في الكيس الظهري للكرش وتمنع خروج الغازات من الكتلة الغذائية المتخمرة وينتج عن ذلك كتلة من الرغوة والأعلاف والذي يزيد الحالة سوءاً أن الرغوة منبه ضعيف لنهايات الأعصاب هذا يؤدي إلى إضعاف النشاط الحركي لعضلات الكرش وبالتالي زيادة ركود الكتلة الغذائية والذي يترتب عليه زيادة عمليات التخمر وزيادة تشكل كميات مفرطة من الغازات والتي تؤثر آليا وسميّاً على الكرش.

يوجد عوامل أساسية داخل الكرش لا بد من توفرها لحدوث الرغوة وفي مقدمتها توفر الكميات المناسبة من البروتينات النباتية القابلة للذوبان وخاصة الصابونين والكاولين والبكتين والألبومين بالإضافة إلى المواد المخاطية في الكرش.

إن انخفاض درجة الباهاء لأقل من 6 يساعد على تحرك جزيئات البروتين نحو السطح وهي مرتبطة بالشوارد الموجبة الموجودة وهذا يؤدي لتشكل طبقة لزجة من المحلول والتي تؤدي إلى زيادة عملية ادمصاص الغازات المتشكلة نتيجة زيادة التوتر السطحي للسوائل.

إن لنسبة الأعلاف الخشنة الموجودة دور هام في تطور المرض حيث أن الأعلاف الخشنة هي المنبه الأساسي للمستقبلات الآلية في الكرش فعندما تكون كمية السوائل في الكرش مرتفعة سيحدث غمر كامل للأجزاء الخشنة في الأسفل ونتيجة للتخمر تتشكل فقاعات غازية تتثبت على الجزيئات الخشنة مما يؤدي إلى تشكل معلق من المحتويات التي يزداد حجمها لعدم تخلصها من الغازات وهكذا تتراكم السوائل الرغوية وتسد فتحة الفؤاد وتعطل عملية التجشؤ.

يؤدي ضغط الكرش على التجويف الصدري إلى إعاقة عمل القلب وإعاقة الشهيق وحدوث ازرقاق نتيجة الاختناق و نقص الأكسجة ويحدث اضطراب في وظائف الجسم وقد يؤدي إلى النفوق.

في نفاخ الكرش الأولي أو النفاخ الرغوي يكون السبب هو انحباس الغازات الطبيعية الناتجة عن التخمير في رغوة ثابتة. يُمنع اندماج واتحاد فقاعات الغاز الصغيرة إلى فقاعات أكبر وبالتالي عدم هروبها من سوائل الكرش، ويلي ذلك ازدياد الضغط داخل الكرش بسبب عدم إمكانية حدوث التجشؤ. هناك عدة عوامل ، حيوانية ونباتية ، تؤثر على تكوين رغوة ثابتة.

يُعتقد أن بروتينات الأوراق القابلة للذوبان والصابونين والهيميسليلوز هي عوامل الإرغاء الأولية حيث تتشكل طبقة أحادية الجزيء حول فقاعات الكرش الغازية التي تتمتع بأكبر قدر من الاستقرار عند درجة الحموضة 6. ويمثل ميوسين اللعاب عامل مضاد للرغوة ، ولكن يتم تخفيض إنتاج اللعاب عند استهلاك الأعلاف النضرة وبالتالي تخفيض مضادات الرغوة والذي يفاقم عملية الإرغاء..

يتم هضم النباتات المسببة للنفاخ بسرعة أكبر وقد تطلق كمية أكبر من جزيئات البلاستيدات الخضراء الصغيرة التي تحبس فقاعات الغاز وتمنع اندماجها.

يعد النفاخ أكثر شيوعًا في الحيوانات التي ترعى البقوليات أو المراعي التي تسودها البقوليات ، وخاصة البرسيم و (ladino) والبرسيم الأحمر والأبيض ، ولكن يُلاحظ أيضاً عند رعي محاصيل الحبوب الخضراء الصغيرة والسلجم والكرنب واللفت ومحاصيل الخضروات البقولية. يحتوي علف البقوليات مثل البرسيم الحجازي على نسبة مرتفعة من البروتين ويتم هضمها بسرعة أكبر.

البقوليات الأخرى ، مثل sainfoin و البيقية التاجية و بيقية الحليب و الحلبة و قرن الغزال الياباني **غنية بالبروتين ولكنها لا تسبب النفاخ** ، ربما لأنها تحتوي على نسبة مرتفعة من العفص، الذي يرسب البروتين وبالتالي يتم هضمه بشكل أبطأ من البرسيم أو البرسيم الحجازي. يعد النفاخ البقولي أكثر شيوعاً عندما توضع الماشية في المراعي الخصبة ، خاصة تلك التي تسودها النباتات البقولية سريعة النمو في مراحل النمو الخضري ومراحل التبرعم المبكرة .

في نفاخ الكرش الثانوي، أو النفاخ الغازي، يحدث الانسداد الجسدي ويعيق التجشؤ نتيجة انسداد المريء بسبب جسم غريب (على سبيل المثال ، البطاطس ، التفاح ، اللفت ، فاكهة الكيوي) أو تضيق أو ضغط ناتج عن تضخم خارج المريء (مثل تضخم العقد اللمفية أو سرطان الغدد الليمفاوية). قد يتسبب التداخل مع وظيفة أخدود المريء في عسر الهضم المبهمي وفتق الحجاب الحاجز في حدوث نفاخ الكرش المزمن. يحدث هذا أيضاً في مرض الكزاز والإصابة بالفطر الشعاعي ، قد يكون هناك أيضاً خلل في مسارات الأعصاب المشاركة في منعكس التجشؤ. قد تؤدي آفات جدار الشبكية (التي تحتوي على مستقبلات التوتر والمستقبلات التي تميز بين الغاز والرغوة والسائل) إلى عرقلة منعكس التجشؤ.

كما يمكن أن يكون النفاخ ثانوياً للبداية الحادة لوهن الكرش الذي يحدث في حالات الحساسية المفرطة والتغذية الزائدة على الحبوب ؛ هذا يسبب انخفاض في درجة باهاء الكرش وربما

التهاب المريء والتهاب الكرش الذي يمكن أن يتداخل مع التجشؤ. يتطور نفاخ الكرش أيضاً مع نقص كالسيوم الدم.

الاستلقاء الجانبي للأبقار عادة ما يترافق بالنفاخ الغازي .

الآلية الإمراضية للنفاخ الغازي:

نتيجة وجود عوائق تمنع خروج الغازات تتجمع الغازات في الكيس الظهري. وطالما المريء مسدود تستحيل عملية التجشؤ وهذا يؤدي لتجمع الغازات بشكل كبير.

من ناحية أخرى يؤدي الهيدروسيانيد الموجود في الذرة الصفراء في بداية نموها إلى تثبيط تقلصات جدار الكرش نتيجة التأثيرات السمية والذي يؤدي إلى عدم فعالية منعكس التجشؤ وبالنهاية يحدث تراكم للغازات في الكرش.

يؤدي ضغط الكرش على التجويف الصدري إعاقة عمل القلب وإعاقة الشهيق وهذا يؤدي إلى نقص أكسجة واضطراب في وظائف الجسم وقد يؤدي إلى النفوق..

العلامات السريرية:

1. انتفاخ البطن من الخاصرة اليسرى وقد يمتد النفاخ إلى الخاصرة اليمنى.
2. اضطراب وقلق الحيوان كما أنه ينظر إلى خاصرته اليسرى كثيراً.
3. تبرز الخاصرة اليسرى إلى درجة قد تختفي تماما وقد يتجاوز ارتفاعها الشواخص المستعرضة للفقرات القطنية.
4. يرفض الحيوان العليقة ويقف منزوياً في أحد أركان الحظيرة.
5. يئن الحيوان من الألم وتنعدم حركات الكرش.
6. احتقان ملتحكة العين .
7. يصبح النبض سريع وضعيف.
8. عند الجس على حفرة الجوع اليسرى يتشكل إحساس يشبه لمس البالون وهذا ما يميزه عن التخمة حيث يكون الملمس عجيني.
9. عند الإصغاء لأصوات الكرش يمكن سماع خشخشة غازية أحيانا.
10. اضطراب وظائف الجسم كالتنفس والدوران حيث يباعد الحيوان بين قوائمه الأمامية لتسهيل التنفس.
11. ازرقاق الأغشية المخاطية نتيجة قلة الأكسجة.

12. مع اقتراب نفوق الحيوان يزداد اضطرابه وتبرد أطرافه ثم يتعرق ويرتجف ويسقط على الأرض وينفق بسبب توقف القلب أو الاختناق أو بسبب التسمم الدموي الناجم عن انفجار الكرش.

يتم التمييز بين النفخة الغازية والرغوية بإدخال اللي المعدي إلى الكرش وملاحظة المحتويات كما يمكن الكشف بذلك عن وجود أجسام غريبة في المريء.

التشخيص:يتم اعتماداً على النقاط التالية:

تاريخ الحالة

الأعراض السريرية

التشخيص التفريقي: يجب تمييز المرض عن التخمة.

العلاج:

1. يجب تنبيه عضلات الكرش خاصة إذا كانت النفاخ بسيطاً وذلك بإرغام الحيوان على الحركة وإجراء مساج لخاصرته اليسرى بعد استخدام زيت التربنتين ويفضل سقاية الحيوان منقوع كحولي للشمرة أو اليانسون أو الكمون ثم يربط في الحظيرة في مكان يؤمن ارتفاع مقدمة الجسم مقارنة بالمؤخرة لتسهيل التجشؤ.
2. حقن الأدوية المنبهة للعصب الحائر مثل الأيزرين والفيراترين بجرعات تتناسب مع وزن الحيوان.
3. من أجل تثبيط عمليات التخمر يعطى الحيوان زيت الأكيتول أو التربنتين عن طريق الفم. ويمكن إعطاء الفورمالين عن طريق الفم (60مل).
4. توصف المسهلات مثل الزيوت بجرعة ليتر واحد أو المسهلات الملحية في حال خمول حركة الجهاز الهضمي مثل سلفات الصوديوم أو سلفات المغنزيوم أو مزيج منهما (300 - 400 غ).
5. من أجل إطراح الغازات المتراكمة في الكرش يمكن استخدام اللي المعدي مع مراعاة عدم إدخاله إلى الأعماق كي لا تُلَق فوهته وهذا فعال في النفخة الغازية بينما في النفخة الرغوية يجب إعطاء المركبات التي تقلل ثبات الرغوة مثل البولوكسالين أو البلوترول. ويجب ملاحظة أن وجود أكياس النايلون يؤدي إلى تكرر حالة النفاخ الغازي وهذا يوجب إجراء فتح جراحي للكرش وإخراج الأجسام الغريبة
6. يجب حقن مضادات الهستامين.

7. في الحالات الشديدة أو فوق الحادة يتم اللجوء إلى عملية البزل في الخاصرة اليسرى بواسطة المبزل ويجب عندئذ إجراء التفريغ ببطء كي لا تحدث صدمة ناتجة عن انخفاض التروية الدموية للدماغ. يمكن ترك المبزل في مكانه عدة أيام حتى الشفاء ويمكن استخدام فتحة المبزل لحقن الأدوية مباشرة إلى الكرش.ويجب دهن المنطقة بالصادات الحيوية. وفي حال عدم توفره عند المربي يمكن إجراء البزل الإسعافي بواسطة سكين.

السيطرة والوقاية

يمكن أن يكون منع مرض النفاخ المرتبط بالمراعي أمرًا صعبًا. تشمل ممارسات الإدارة المستخدمة لتقليل مخاطر النفاخ استخدام الدريس في التغذية ، وخاصة (orchard grass) ، قبل إخراج الماشية إلى المراعي ، أو الحفاظ على سيطرة العشب في المروج ، أو استخدام الرعي الشريطي للحد من المدخول ، مع حركة الحيوانات إلى شريط جديد في فترة ما بعد الظهر ، وليس في الصباح الباكر. يجب أن يشكل الدريس ثلث النظام الغذائي على الأقل لتقليل خطر الانتفاخ بشكل فعال. قد يكون تغذية القش أو الرعي الشريطي موثوقًا عندما تكون المراعي خطرة بشكل معتدل ، ولكن هذه الطرق تكون أقل موثوقية عندما يكون المرعى في مرحلة ما قبل الإزهار وتكون احتمالات حدوث الانتفاخ عالية. المراعي الغضة تسبب عدد حالات أكثر من الانتفاخ مقارنة بالمراعي الناضجة.

الطريقة الوحيدة المتاحة لمنع انتفاخ المراعي هي الإعطاء المستمر لعامل مضاد للرغوة خلال فترة الخطر. يُمارس هذا على نطاق واسع في بلدان الأراضي العشبية مثل أستراليا ونيوزيلندا. الطريقة الأكثر موثوقية هي التجريع مرتين يوميًا بعامل مضاد للرغوة (على سبيل المثال ، في أوقات الإدرار). يعد رش مضاد الرغوة على المرعى فعالا بنفس القدر ، بشرط أن تستطيع الحيوانات الوصول فقط إلى المراعي المعالجة. هذه الطريقة مثالية للرعي الشريطي ولكن ليس عند عدم السيطرة على الرعي.

يمكن إضافة العامل المضاد للرغوة إلى العلف أو الماء أو خلطه مع الأعلاف ، لكن نجاح هذه الطريقة يعتمد على المدخول الفردي الكافي.

تشمل العوامل المضادة للرغوة المتاحة الزيوت والدهون والمواد الخافضة للتوتر السطحي الاصطناعية غير الأيونية. تعطى الزيوت والدهون بمعدل 60-120 مل / للرأس / يوم. يشار إلى جرعات تصل إلى 240 مل خلال فترات الخطر.

Poloxalene .هو بوليمر صناعي و هو مادة خافضة للتوتر السطحي غير أيونية عالية الفعالية ويمكن إعطاؤها بمعدل 10-20 جم / رأس / يوم وحتى 40 جم / رأس / يوم في الظروف عالية الخطورة. إنه آمن واقتصادي للاستخدام ويتم تناوله يومياً خلال الفترات عالية الخطورة عن طريق إضافته إلى الماء أو خلائط حبوب العلف..

تمنع Ionophores النفاخ بشكل فعال ، ويتم إعطاء كبسولة في الكرش وتطلق 300 مجم من monensin يوميًا لمدة 100 يوم للحماية من انتفاخ المراعي وتحسين إنتاج الحليب في المراعي التي تسبب انتفاخ.

تتفاوت احتمالية الانتفاخ بين أصناف البرسيم ، وتتوفر أصناف تجارية منخفضة المخاطر LIRD(low initial rate of digestion) (معدل الهضم الأولي المنخفض). يمكن أن تؤدي إضافة البقوليات مثل عنبريس بنسبة 10٪ (sainfoin) التي تحتوي على نسبة عالية من العفص إلى مزيج بذر المراعي إلى تقليل مخاطر الانتفاخ حيث يوجد رعي شريطي ، ويمكن أيضا استخدام كريات .sainfoin

لمنع حالات النفاخ عند التسمين على المركزات ، يجب أن تحتوي الحصص الغذائية على 10-15٪ أعلاف خشنة مقطعة أو مخلوطة في العلف الكامل. مثل قش الحبوب أو قش العشب أو ما يعادله. يجب كسر الحبوب أو تكسيرها وليس طحنها بشكل ناعم. حامض الأيون (lasalocid) فعال في الوقاية..