

EVALUANDO LA CALIDAD DEL AGUA PARA EL GANADO

Evaluando la Calidad del Agua para el Ganado

Autor/es: Karen Dupchak

El agua es el nutriente simple más importante para el ganado. Los animales, así como los humanos, pueden vivir por largos períodos sin comida. Sin agua, sin embargo, puede ocurrir la muerte en cuestión de días. Desafortunadamente, tanto la calidad como la cantidad del agua provista al ganado son a menudo descuidadas.

El agua está involucrada directa e indirectamente en virtualmente cada proceso fisiológico. El agua es un medio de transporte de nutrientes, material de desecho, hormonas y otros mensajeros químicos, así como también para el alimento a través del tracto gastrointestinal. También juega un rol muy importante en la regulación de la temperatura corporal, actúa como lubricante en las coyunturas del esqueleto y es un componente de muchas reacciones químicas básicas.

La calidad del agua se determina por análisis de muestras de agua. Un análisis bacteriano indica si el agua contiene microorganismos, tales como bacteria, las que pueden ser peligrosas. Un análisis químico determina los niveles de varios minerales presentes en el agua.

Evaluar el contenido del agua es relativamente honesto. La mayor dificultad es establecer niveles a los cuales la salud animal, su bienestar y la productividad puedan verse deteriorados.

Este trabajo resalta los niveles recomendados y los problemas potenciales encontrados durante un análisis de agua. La Tabla 1 resume los lineamientos de calidad de agua establecidos por la Task Force Canadiense de 1987 en Calidad de Agua.

Interpretación del análisis químico - pH (unidades)

La concentración de iones de Hidrógeno en el agua determina el nivel de pH. Un valor de pH de 7 indica agua "neutral". Con valores menores que 7 son cada vez más ácidas, y con valores mayores que 7 son cada vez más alcalinas. La mayor parte de las aguas caen dentro de un rango aceptable de 6.5 a 8.5. Si el pH es menor que 5.5, puede darse acidosis y una ingesta reducida de alimento en el ganado. Un agua con pH bajo es poco probable que tenga un efecto directo en los cerdos por las condiciones de por sí ácidas del estómago.

El pH del agua es un factor importante en la determinación de la efectividad de varios tratamientos de agua. La eficiencia de la cloración se reduce con un pH alto. Un bajo pH puede causar precipitación de algunos agentes antibacterianos distribuidos por el sistema de agua. Por ejemplo, las sulfonamidas son una preocupación particular, ya que al precipitar la medicación puede "colarse" de regreso en el agua luego que el tratamiento terminó, contribuyendo a potenciales residuos de sulfa en las carcasas.

TABLA 1: Lineamientos de la Calidad del Agua Canadiense para el Ganado

Iones Mayores

Calcio	1,000.0
Nitrato y Nitrato	100.0
Nitrato solamente	10.0
Sulfato	1,000.0
TDS	3,000.0

Metales Pesados y Iones Traza

Aluminio	5.0
Arsénico	0.5*
Berilio	0.1**
Boro	5.0
Cadmio	0.02
Cromo	1.0
Cobalto	1.0
Cobre (porcinos)	5.0
Fluoruro	2.0***
Hierro	no hay indicación
Plomo	0.1
Manganeso	no hay indicación
Mercurio	Mercurio 0.003
Molibdeno	0.5
Níquel	1.0
Selenio	0.05
Uranio	0.2
Vanadio	0.1
Zinc	50.0

Fuente: Task Force para Indicaciones en Calidad de Aguas, 1987

* 5.0 si no está agregado al alimento

** Indicación tentativa

*** 1.0 Si el fluoruro está presente en el alimento

Un lineamiento para el uso de agua de pobre calidad para el ganado
COMENTARIOS SOBRE SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES (mg/L)

Menos de 1,000: Un nivel relativamente bajo de salinidad sin seria opresión en cualquier clase de ganado.

1,000 - 2,999: Satisfactoria para todas las clases de ganado. El agua puede causar temporariamente una diarrea leve en el ganado no acostumbrado, pero no debería afectar ni la salud ni el rendimiento. Los niveles individuales de minerales deben ser chequeados.

3,000 - 4,999: Satisfactoria para el ganado, aunque puede causar temporaria diarrea y rechazo al principio en no los animales no acostumbrados.

5,000 - 6,999: Razonablemente segura para el ganado de carne y leche, ovejas, cerdos y caballos. Evitar utilizar aguas con niveles más altos para animales preñados o en lactancia.

7,000 - 10,000: Probablemente inadecuada para cerdos. Puede existir un riesgo considerable en el uso de esta agua para vacas preñadas o en lactancia, caballos, ovejas, los jóvenes de estas especies, o para cualquier animal sujeto a alto stress por calor o pérdida de agua. En general, el uso de esta agua debe ser evitado, aunque los rumiantes mayores, los caballos y aún los porcinos pueden subsistir con ella por largos períodos bajo condiciones bajas de stress.

Más de 10,000: Los riesgos con estas aguas altamente salinas son tan grandes que no pueden recomendarse para su uso bajo ninguna circunstancia.

Reimpreso de Nutrientes y Sustancias Tóxicas en el Agua para el Ganado y la Avicultura, 1974, Academia Nacional de Ciencias.

Residuo Filtrable (mg/L)

El Residuo filtrable o Sólidos Disueltos Totales (TDS en inglés), es el indicador principal de la calidad del agua. Si el TDS es aceptable, es poco posible que los niveles de los minerales sean un problema. El agua con un TDS menor que 1,000 mg/L es aceptable para toda clase de ganado. Entre 1,000 y 7,000 mg/L los efectos del TDS son menos precisos y pueden variar de ningún efecto notable a diarrea temporal y a productividad atenuada. Si el TDS cae en este rango, es necesaria una evaluación de los niveles de los minerales que “acompañan” al TDS. Cualquier número de minerales pueden elevar el TDS; por ejemplo, El Calcio y el Magnesio contribuyen al TDS, pero tienen efectos fisiológicos muy diferentes comparados con el sulfato, otro contribuyente al TDS.

Si el TDS está entre 7,000 y 10,000 mg/L, serios problemas de salud pueden desarrollarse, y puede ocurrir un rechazo al agua por parte del ganado. Aguas con un TDS sobre 10,000 mg/L no deberían ser utilizadas para consumo animal.

Alcalinidad total (mg/L de CaCO₃)

La alcalinidad mide la habilidad del agua para neutralizar un ácido. Niveles de alcalinidad excediendo los 500 mg/L pueden tener un efecto laxante. Mientras los niveles de alcalinidad usualmente no excedan el límite recomendado de 500 mg/L, los niveles inferiores pueden incrementar los efectos laxantes causados por un nivel alto de sulfato. Al aumentar el nivel de alcalinidad, el nivel al cual el sulfato causa diarreas disminuye.

Cobre (Cu en mg/L)

Tan poco como 0.1 mg/L de Cobre puede causar un sabor a óxido en la leche de las vacas. Hay una sugerencia de que niveles de Cobre sobre 0.6 mg/L pueden resultar en daños hepáticos en las vacas lecheras. Para porcinos, la Task Force Canadiense en Calidad de Aguas ha establecido un nivel máximo recomendado de 5 mg de Cobre/L de agua.

Dureza (mg/L de CaCO₃)

A pesar de que la dureza no tiene efecto en la seguridad del agua, puede resultar en la acumulación de sarro (mayormente carbonatos de Magnesio, Manganeso, Hierro y Calcio) en el equipo de distribución de agua. Las obstrucciones de caños y bebederos pueden llevar a reducir el consumo de agua y sus problemas asociados. El agua con más de 121 mg/L de CaCO₃ es considerada dura.

Hierro (Fe en mg/L)

Bajos niveles de Hierro pueden ser problemáticos en el agua. Niveles por sobre 0.1 mg/L han sido reportados como causal de carne roja en terneras. Niveles de Hierro excediendo los 0.3 mg/L pueden manchar las ropas. También puede propiciar el crecimiento de la bacteria del Hierro, lo que resulta en olores fétidos y taponamiento de los sistemas de agua. Niveles sobre 0.3 mg/L pueden también causar una reducción en la ingesta de agua y en la producción de las vacas lecheras. Tan poco como 0.1 mg/L puede causar un sabor a óxido en la leche.

Magnesio (Mg en mg/L)

El Sulfato de Magnesio, también conocido como sales de Epsom, es indeseable en el agua por sus efectos laxantes. Un límite superior de 300 a 400 mg/L ha sido sugerido para las vacas lecheras. Los niveles de Magnesio en el agua son usualmente considerablemente más bajos que esto.

Nitratos (NO₃-NO₂-N [disueltos] en mg/L)

Los nitratos y nitritos en el agua son peligros potenciales muy serios. Reaccionan con la hemoglobina en la sangre haciéndola incapaz de transportar Oxígeno. Los infantes están en serio riesgo con este problema. Entre el ganado, los rumiantes son los más susceptibles porque la bacteria en el rumen convierte el nitrato en el

más peligroso nitrito. Los cerdos son menos susceptibles porque esta conversión no ocurre con el mismo alcance.

La mayor parte de los nitratos en el agua vienen de material orgánico y escapa de los campos demasiado fertilizados. Ha sido hallado que los nitratos se mueven a través de los suelos húmedos, a un índice de más de un metro por día. Pueden rápidamente contaminar pozos superficiales, especialmente aquellos localizados dentro o cerca de corrales para ganado abandonados.

Los nitratos se reportan como nitratos y combinado de nitritos-Nitrógeno, debido a que el nitrito es inestable y se convierte a nitrato antes que el análisis esté hecho. El agua que contenga más de 100 mg/L de nitratos, o 23 mg NO₃-NO₂-N/L, es potencialmente peligroso. Los nitratos altos en el alimento pueden contribuir a la toxicidad si el aporte en el agua es también alto.

Los cerdos son muy resistentes al envenenamiento por nitrato, y los niveles por debajo de lo que normalmente se encuentra son necesarios antes que la ganancia diaria promedio disminuya (niveles de nitrato mayores que 750 mg/L).

Sodio (Na en mg/L)

El sulfato de Sodio, también conocido como sales de Glauber, es un laxante bien conocido. Por sí mismos, el Magnesio y el Sodio normalmente presentan poco riesgo para el ganado, pero su asociación con el sulfato es una preocupación mayor. Agua con más de 800 mg de Sodio/L puede causar diarrea y caída en la producción de las vacas lecheras. Los niveles altos de Sodio, el mayor componente de la sal, puede necesitar ajustes en la ración. Deben tomarse recaudos cuando se quita o se reduce la sal de las raciones para cerdos y vacas, para asegurar que no resulte en una deficiencia de Cloro. La sal debe ser reducida en las dietas porcinas si el Sodio en el agua excede los 400 mg/L.

Sulfatos (SO₄ en mg/L)

Los niveles de sulfato por sobre 150 mg/L pueden causar un sabor notable que puede o no afectar la ingesta de agua. El agua con niveles de sulfato por sobre 500 mg/L puede tener un efecto laxante hasta que se realice un ajuste en el agua. El efecto de los sulfatos depende enormemente de la masa corporal del animal – más pequeño el animal, mayor el efecto. Los cerdos recién destetados pueden, por lo tanto, ser afectados por niveles relativamente bajos de sulfatos. Porque de una interacción entre los sulfatos y la alcalinidad, los efectos laxantes de un agua alta en sulfato serán más pronunciados al acercarse el nivel de alcalinidad a su límite de 500 mg/L.

Dependiendo de los niveles de alcalinidad, los niveles de sulfato de 1,000 a 1,500 mg/L pueden causar diarrea crónica en cerdos recién destetados. Niveles de sulfato mayores que 2,000 mg/L pueden causar diarrea y una reducción en la producción de leche de las vacas. Los altos niveles de sulfato pueden también contribuir a deficiencias de Cobre en el ganado de carne y leche.

Microbiología

El agua puede contener una variedad de microorganismos, incluyendo bacterias, virus, protozoos y huevos de parásitos. Un conteo de bacteria coliforme por sobre 1/100 ml puede causar diarrea en terneros. Un conteo por sobre 20/100 ml puede resultar en diarrea en vacas y vacas en ayuno. La cloración del agua removerá la bacteria peligrosa y otros microorganismos. Los protozoos y los enterovirus son más resistentes a la cloración que las bacterias.

Análisis del Agua

Los productores que buscan información sobre cómo tomar muestras de agua, y dónde enviarlas, deben contactar su oficina local representativa de Agricultura.

Fuentes

National Academy of Sciences, 1974 Nutrients and Toxic Substances in Water for Livestock and Poultry (Washington, D.C.)

Patience, J.F., J. McLeese and M.L. Tremblay, 1989. Water Quality - Implications for Pork Production (Proceedings of the Tenth Western Nutrition Conference, Saskatoon, Saskatchewan.)

Smart, M.E., D. McLean and D.A. Christensen, 1989. The Dietary Impact of Water Quality (Proceedings of the Tenth Western Nutrition Conference, Saskatoon, Saskatchewan.)

Preparado por:

Karen Dupchak

Nutricionista de Animales

Rama de Industria Animal

Manitoba Agriculture and Food

204 - 545 Universidad Crescent

Winnipeg, Manitoba - CANADA

R3T 5S6

Reconocimiento:

La asistencia de Richard Pasquill (Supervisor de Agri-Water, Comité de Servicios de Agua) en el desarrollo de este trabajo se agradece enormemente.

Fuente.

<https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/evaluando-calidad-agua-ganado-t26024.htm>



MÁS ARTÍCULOS