

INTERPRETACIÓN DE LOS ANÁLISIS DE AGUA DE BEBIDA PARA GANADO LECHERO

Este artículo describe algunos de los contaminantes comunes que se encuentran en los suministros de agua en Pensilvania y su efecto potencial en las vacas lecheras.

Bryan Swistock

Former Senior Extension Associate; Water Resources Coordinator Pennsylvania State University

La experiencia en Pensilvania ha demostrado que los contaminantes visuales, como el hierro, el manganeso y el sulfuro de hidrógeno, son las causas más comunes de problemas relacionados con el agua en los rebaños lecheros. Estos contaminantes provocan sabores u olores que dan lugar a una reducción del consumo de agua y de la producción de leche. Otros contaminantes, como los nitratos o los metales pesados, pueden causar efectos en la salud de los rebaños lecheros.

Nota: Aunque se han realizado varios estudios para relacionar los problemas de calidad del agua con la salud o el rendimiento del ganado, las conclusiones específicas sobre las concentraciones en las que los contaminantes del agua causan problemas suelen variar entre los distintos estudios. Este artículo intenta proporcionar el mejor consenso sobre los niveles de preocupación para los contaminantes comunes, pero los lectores deben visitar las referencias que se enumeran al final para obtener más información sobre la gama de conclusiones para cada contaminante.

pH

Pocos estudios han relacionado el pH del agua con problemas de salud o rendimiento del ganado. Adams y Sharpe (1995) sugirieron que el pH del agua debería estar entre 5,1 y 9,0 basándose en experiencias con rebaños lecheros en Pensilvania. Sugirieron que el agua ácida con un pH inferior a 5,1 puede aumentar los problemas relacionados con la acidosis crónica o leve, mientras que el agua con un pH superior a 9,0 puede dar lugar a problemas relacionados con la alcalosis crónica o leve. Otros autores han recomendado un rango de pH más estricto, entre 6,0 y 8,5, basado en gran medida en observaciones de campo más que en estudios controlados. Sugerimos que los suministros de agua con un pH inferior a 6,0 o superior a 8,5 se evalúen más a fondo cuando se produzcan problemas inexplicables de salud o rendimiento del rebaño.

Sólidos totales disueltos (TDS)

Los TDS son la suma de todos los contaminantes inorgánicos del agua. El agua potable con menos de 1,000 miligramos por litro (mg/L) de TDS es ideal para las vacas lecheras. Los niveles de 1.000 a 3.000 mg/L suelen ser satisfactorios, pero pueden causar varios problemas de rendimiento dependiendo del contaminante exacto que cause el TDS elevado. Los niveles superiores a 3.000 mg/L son más propensos a causar un agua de

mal sabor que puede dar lugar a una reducción de la ingesta de agua y de la producción de leche, de nuevo dependiendo de los contaminantes exactos que causan la alta concentración de TDS. En general, el agua con un TDS superior a 1.000 mg/L tiene el potencial de causar problemas al ganado y debe ser analizada para detectar los principales minerales, sales y metales del agua.

Nitrato-Nitrógeno y Nitrito-Nitrógeno

Los nitratos pueden aparecer tanto en los alimentos como en el agua y el riesgo es aditivo. Por este motivo, los ganaderos deben estar atentos a los niveles de nitratos tanto en el agua de bebida como en los alimentos. Aunque los niveles de nitrato-nitrógeno por encima de 10 mg/L en el agua de bebida pueden ser perjudiciales para los bebés, las investigaciones han demostrado que el ganado puede tolerar generalmente concentraciones de nitrato-nitrógeno ligeramente superiores. Las concentraciones de agua potable superiores a 20 mg/L de nitrato-nitrógeno podrían plantear problemas de salud para el rebaño en función de las concentraciones en los alimentos (que deben evaluarse cuidadosamente). Los niveles de nitrato-nitrógeno superiores a 100 mg/L en el agua de bebida representan un mayor riesgo para la fertilidad y otros problemas de salud, de nuevo en función de la ingesta de alimentos.

Dureza, calcio y magnesio

La dureza es principalmente una medida del calcio y el magnesio en el agua. El agua dura causa muchos problemas visuales con el uso del agua, como la restricción del flujo de agua por los depósitos minerales, pero generalmente no afecta negativamente a las vacas. Las concentraciones extremadamente altas de calcio o magnesio por encima de 500 mg/L deben incluirse en la formulación de la ración.

Sodio

El sodio en el agua rara vez es problemático para el ganado lechero, pero las concentraciones de sodio deben incluirse en la formulación de la ración si los niveles superan los 20 mg/L.

Hierro y manganeso

El hierro y el manganeso son contaminantes muy comunes que pueden aparecer de forma natural en las aguas subterráneas o procedentes de actividades mineras cercanas. Ambos causan manchas severas y un sabor metálico en el agua, lo que resulta en una reducción de la ingesta de agua y de la producción de leche. Los niveles de hierro superiores a 0,3 mg/L y las concentraciones de manganeso superiores a 0,05 mg/L son suficientes para causar un sabor desagradable en el agua que puede provocar una reducción de la ingesta de agua y de la producción de leche.

Cloruro

El cloruro en el agua puede producirse de forma natural a partir de salmueras profundas o como resultado de diversas actividades, como la perforación de pozos de gas y petróleo o el deshielo de carreteras. Los cloruros por encima de 250 mg/L pueden dar un sabor salado al agua, lo que podría resultar en una reducción de la ingesta de agua y de la producción de leche. Los suministros de agua que sirven a los rebaños con problemas de rendimiento deben ser analizados en busca de cloruros como posible explicación. Los cloruros altos también deben ser considerados cuando se formulan las dietas para evitar un exceso que podría ser perjudicial para la función del rumen.

Sulfato

Varios estudios de investigación han producido diferentes niveles de preocupación por el sulfato en el agua para el ganado. En general, se considera que las concentraciones de sulfato inferiores a 1.000 mg/L son seguras para los animales adultos, pero algunos autores han sugerido límites tan bajos como 500 mg/L. El sulfato elevado se ha relacionado con la reducción de la grasa de la leche y el aumento de las necesidades de selenio, vitamina E y cobre. Con el tiempo, algunos animales se aclimatan a los sulfatos elevados en el agua, lo que provoca una reducción de los síntomas.

Cobre

El cobre suele aparecer en el agua por la corrosión de los componentes metálicos de las tuberías. También puede ser elevado en zonas mineras o por el tratamiento de estanques con alguicidas de sulfato de cobre. Los niveles de cobre superiores a 1,0 mg/L pueden provocar un sabor metálico que reduzca la ingesta de agua y la producción de leche. Las altas concentraciones de cobre también pueden causar daños en el hígado.

Bacterias coliformes

Las bacterias coliformes están presentes en todas las aguas superficiales (arroyos, estanques, etc.) y en muchos pozos de agua subterránea. Las bacterias coliformes en los pozos suelen proceder de las aguas superficiales que contaminan el pozo o de los insectos que se encuentran bajo la tapa del mismo. El agua utilizada para lavar el equipo, las ubres y los pezones debe tener cero bacterias coliformes totales por 100 mL de agua.

Hay menos certeza sobre el efecto de las bacterias coliformes en el agua de bebida para las vacas lecheras. Una investigación reciente sobre más de 200 rebaños lecheros en Pensilvania no pudo demostrar una correlación entre las bacterias y los problemas de salud del rebaño. Además, la concentración de bacterias coliformes está fuertemente relacionada con el lugar donde se recoge el agua. Las muestras de agua de los bebederos pueden tener grandes concentraciones de bacterias coliformes, especialmente si los bebederos se limpian con poca frecuencia. Las muestras recogidas en los bebederos en comparación con el agua del pozo de origen indicarán la necesidad de mejorar el saneamiento. Limpie y desinfecte diariamente los bebederos, cuencos y tanques para reducir la carga bacteriana. Utilice una base elevada alrededor de los cuencos o tanques para reducir la contaminación del agua por el estiércol.

Bacterias E. coli

La bacteria E. coli se produce por la contaminación directa de desechos animales o humanos. Como tal, la aparición de la bacteria E. coli es mucho más grave que la contaminación bacteriana total por coliformes. La bacteria E. coli puede encontrarse con frecuencia en los cuencos y comederos debido al contacto directo con los animales. La limpieza frecuente de los lugares de agua puede minimizar la exposición a E. coli u otras bacterias fecales en el agua. Se recomienda que no haya bacterias E. coli o coliformes fecales en el agua de bebida del ganado.

Más información

La tabla 1 resume los parámetros comunes de calidad del agua para el ganado en Pensilvania. En la tabla se incluye el estándar de agua potable para humanos, las concentraciones medias que se encuentran típicamente en las aguas subterráneas en Pensilvania y los niveles que pueden causar problemas de salud o rendimiento del

ganado. Los parámetros con un "--" en la columna final indican aquellos con una falta de consenso entre los estudios de investigación sobre cualquier problema definitivo en el agua potable para el ganado.

Otros metales presentes en el agua, como el aluminio, el arsénico, el boro, el cadmio, el cromo, el cobalto, el plomo, el mercurio, el níquel, el selenio, el vanadio y el zinc, pueden afectar a la salud o al rendimiento del ganado. Consulte las referencias que figuran a continuación para obtener más información sobre estos metales y los datos de la tabla.

Tabla 1. Resumen de los parámetros comunes de calidad del agua que preocupan a las fuentes de agua potable para el ganado en Pensilvania. Todas las concentraciones están en mg/L, excepto el pH (unidades de pH) y las bacterias (colonias por 100 mL).

Parámetro	Problemas en agua potable de consumo humano ¹	Concentración media aproximada en agua subterránea de Pennsylvania ²	Posibles problemas en animales ³
pH	Bajo 6.5 o sobre 8.5	7.6	Bajo 6.0 o sobre 8.5
Sólidos Disueltos Totales	Sobre 500	190.5	Sobre 1,000
Nitrato-Nitrógeno	Sobre 10	0.90	Sobre 20
Calcio	-	20.92	--
Cobre	Sobre 1.0	0.02	Sobre 1.0
Hierro	Sobre 0.30	0.10	Sobre 0.30
Manganeso	Sobre 0.05	0.01	Sobre 0.05
Magnesio	-	6.25	--
Sodio	-	6.87	--
Cloro	Sobre 250	10.1	Sobre 250
Sulfatos	Sobre 250	11.4	Sobre 1,000
Dureza	-	89.6	--
Bacterias coliforms totales	Sobre 1	1.0	--
Bacteria E. coli	Sobre 1	Bajo 1	Sobre 1 colonia por 100 mL en agua de suministro

¹ Basado en las normas de agua potable del Departamento de Protección Ambiental de Pensilvania.

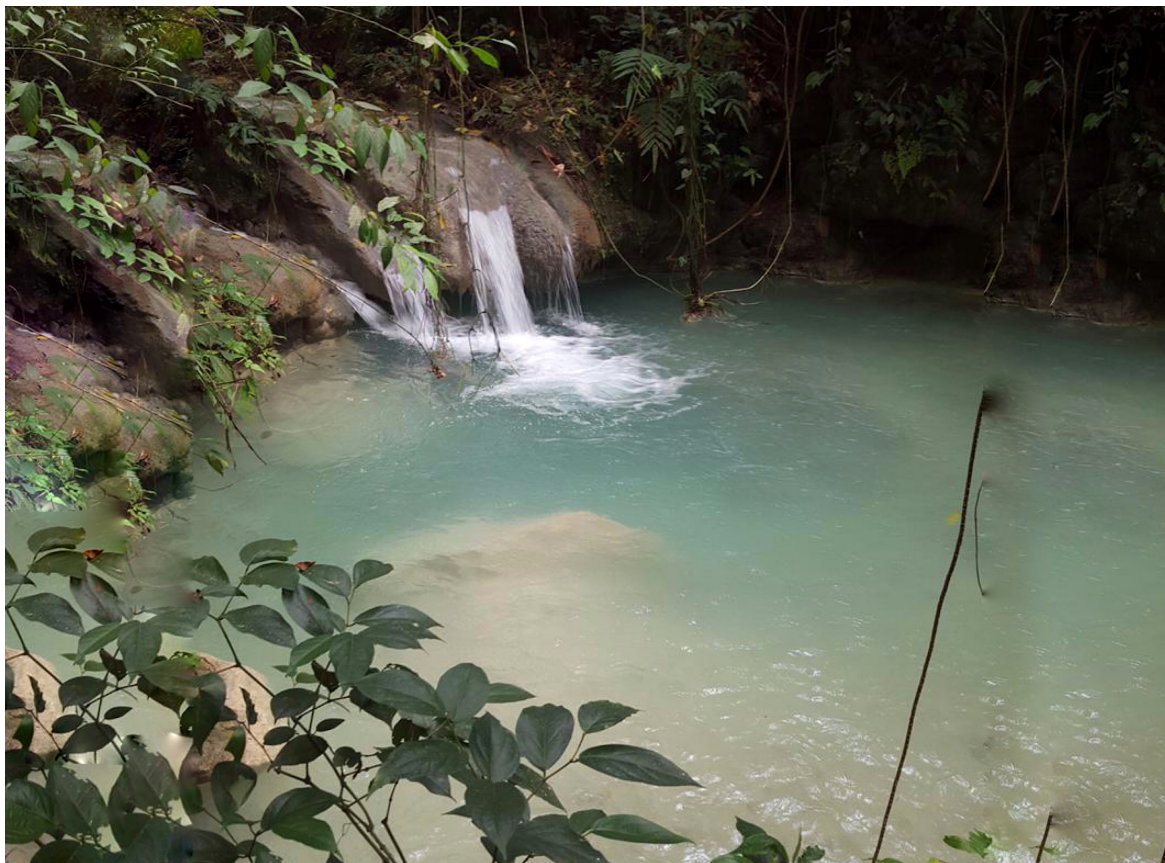
² Medias de las concentraciones de aguas subterráneas de las muestras enviadas al Laboratorio de Agua Analítica Agrícola de Penn State.

³ Consulte la lista de fuentes de información adicional en la página 2 para obtener más información sobre el rango de niveles de preocupación que han sido recomendados por varios autores. Los parámetros con un "--" indican aquellos que no tienen un consenso claro sobre los efectos en el ganado en la literatura de investigación. Aunque no se proporcionan niveles de preocupación para el calcio, el magnesio, el sodio y la dureza, los niveles elevados de estos componentes deben tenerse en cuenta en la ración general.

Efectos de la calidad del agua en el consumo de agua

Los problemas de calidad del agua pueden manifestarse como problemas de salud en las vacas lecheras o, más a menudo, como una reducción del consumo de agua. La medición más precisa de la ingesta de agua se realiza a partir de los contadores de agua instalados en las líneas que van a los bebederos. Debe evitarse que las vacas accedan a otras fuentes de agua y los contadores deben leerse durante un periodo de 5 a 10 días para minimizar las diferencias relacionadas con el clima. Las simples mediciones de los contadores de agua proporcionan una buena estimación del uso del agua, pero unas medidas más precisas incluirían tanto el uso del agua medido como la ingesta de agua de la ración a partir de los ingredientes del pienso de alta humedad.

En la Tabla 2 se enumeran las ingestas de agua previstas para varias vacas lecheras. El rango de uso de agua para cada tipo de vaca está relacionado con la temperatura del aire y el contenido de humedad de la ración. Nótese que el uso de agua puede estar por encima de estos rangos para temperaturas del aire superiores a 80 grados F y puede observarse una menor ingesta por debajo de 50 grados F.



El amplio rango de uso de agua para la lactancia está relacionado con relaciones más complejas con el contenido de humedad de la ración y la producción de leche. El uso preciso de agua dentro de este rango puede estimarse a partir de ecuaciones que incluyen la ingesta de agua de la ración, la ingesta de materia seca y la producción de leche a temperaturas del aire entre 50 y 80 F. Tenga en cuenta que el agua de bebida para las vacas lactantes depende de la producción de leche y de la ingesta de agua de la ración. Las necesidades de las vacas en ordeño incluyen el agua de bebida y de la ración consumida. La ingesta de agua de la ración depende principalmente de las cantidades de forraje ensilado o fresco que se consuma frente al heno y los granos secos. La ingesta de agua suele considerarse un problema si varía más de ± 15 a 20 por ciento de los valores esperados.

Tabla 2. Rangos de ingesta agua para el ganado lechero.

Tipo de ganado	Edad/Condición	Galones por día
Terneros Holstein	1 mes	1.3 a 2.0
Terneros Holstein	2 meses	1.5 a 2.4
Terneros Holstein	3 meses	2.1 a 2.8
Terneros Holstein	4 meses	3.0 a 3.5
Novillas Holstein	5 meses	3.8 a 4.6
Novillas Holstein	15 a 18 meses	5.9 a 7.1
Novillas Holstein	18 a 24 meses	7.3 a 9.6
Vacas secas	Preñada, 6 a 9 meses	9.0 a 13.0
Vacas lactantes	Todas	18 a 40

Cuando el consumo de agua se encuentra por debajo de los niveles normales, la calidad del agua es sólo una de las posibles causas. En algunos casos, la mala calidad del agua puede reducir indirectamente la ingesta de agua por la obstrucción de las tuberías de suministro de agua o la reducción de la presión del agua, a menudo debido a la dureza del agua, el hierro o las bacterias formadoras de limo. La tensión eléctrica dispersa en los dispositivos para beber o cerca de ellos puede ser una de las causas de la reducción del consumo de agua. En los casos de tensión, suele ser evidente el temor de los animales a los bebederos. En los casos menos graves de reducción de la ingesta de agua, los síntomas pueden ser más sutiles, como el estreñimiento en el estiércol, la escasa producción de orina, la infrecuencia de la bebida y el alto volumen de células empaquetadas o el hematocrito en sangre (más del 38% en un grupo de vacas lecheras). Hay casos raros en los que la ingesta de agua es excesiva y provoca un aumento de la producción de orina, estiércol suelto o hinchazón. La ingesta excesiva de agua puede

estar relacionada con una ingesta elevada de sal o bicarbonato de sodio. La alta producción de orina puede ser causada por una elevada ingesta de mercurio, proteínas, nitrógeno no proteico (es decir, urea) o nitratos.

Hay que tener en cuenta que los problemas de ingesta de agua en el ganado lechero pueden ser multifacéticos. Además de la calidad del agua, la calidad del forraje, la gestión de la alimentación, la nutrición, las instalaciones y otros factores pueden contribuir al problema y no deben pasarse por alto.

Fuente.

<https://extension.psu.edu/interpretacion-de-los-analisis-de-agua-de-bebida-para-ganado-lechero>

Clic Fuente

