

Efectos del uso del agua de bebida en la parcela

Ing. Agr. María Fernanda Bove Itzaina
 Plan Agropecuario

En el marco del Proyecto de Terminación del Fondo de Transferencia de Tecnologías y Capacitación hemos monitoreado 18 predios en todo el país, y durante su ejecución pudimos observar y medir diferentes grados de intensificación en el proceso de engorde de ganado. Una práctica utilizada en los sistemas más intensivos es el uso del agua de abrevadero en la parcela. En este artículo profundizaremos en esta forma de abrevaderos para los animales, que tiene como objetivo el aumento de la producción de carne directamente a través de la mejora en el bienestar de los animales, una mejor distribución de los nutrientes en el suelo (con la consecuente mejora de la fertilidad), y un menor gasto energético de los animales por traslado.

Requerimientos de agua

Para poder contabilizar los litros de agua por animal diarios requeridos, debemos tener en cuenta que hay diversos factores que generan variaciones en el consumo, como son: el estado fisiológico, el nivel de producción de leche, los kilos de materia seca consumidos, el tipo de alimento (pastura fresca, forrajes conservados, concentrados, sales), la composición del alimento (Minerales como Na, N, etc.), el tamaño del cuerpo, el grado de actividad física y factores ambientales (temperatura ambiente, humedad, velocidad del viento, disponibilidad de sombra, etc.). El ganado que consume dietas ricas en proteína como en pasturas de leguminosas, sales minerales u otros alimentos que pueden tener un efecto diurético, verá incrementado el consumo de agua, debido a un aumento de la cantidad de orina producida. Por otra parte, el agua que se pierde en las materias fecales depende en gran medida de las características de la dieta. En dietas suculentas, es decir, con poco contenido de fibra, con mayores concentraciones de minerales o aquellas en que aumenta la osmolaridad (como en casos de suplementación con ensilajes), generan mayores pérdidas de agua por las materias fecales. Las pérdi-

das a través de la evaporación pulmonar y la transpiración, son mayores cuando aumentan la temperatura ambiente y/o la actividad física.

Si el consumo de agua se restringe, el animal concentra la orina reabsorbiendo una mayor cantidad de agua.

En el cuadro 1 se presenta el consumo diario de agua aproximado para ganado de carne, teniendo en cuenta los factores anteriormente descritos para ajustar el consumo.

En la actividad lechera, las vacas en ordeño presentan dos picos diarios de consumo de agua 1 a 3 horas posteriores al ordeño. Durante períodos de elevadas temperaturas el padrón diario de consumo de agua se modifica, reduciéndose el intervalo entre bebidas a menos de dos horas. En estas condiciones el animal prioriza mantenerse a la sombra en lugar de trasladarse a tomar agua. Lo ideal en este caso, es que el agua se sitúe cerca de la sombra, ya que si disminuye el consumo de agua, baja el consumo de materia seca (la cual además se reduce por el calor).

Comportamiento animal

Durante el día los animales dividen su actividad en tiempos de pastoreo, rumia y

Cuadro 1. Consumo diario aproximado de agua (litros por animal) en ganado de carne.

Temperatura °C	Vacas lactando	Vacas secas preñadas	Animales en crecimiento		Animales en terminación	
	409 kg	409 kg	182 kg	273 kg	364 kg	454 kg
4,4	43,1	25,4	15,1	20,1	27,6	32,9
10	47,7	27,3	16,3	22	29,9	35,6
14,4	54,9	31,4	18,9	25	34,4	40,9
21,1	64	36,7	22	29,5	40,5	47,7
26,6	67,8		25,4	33,7	46,6	54,9
32,2	61,3		36	48,1	65,9	78

Adaptado de Winchester y Morris, 1956 citado por NRC, 1996.

descanso. En lugares en que los animales deben trasladarse largas distancias hacia la fuente de agua, aumenta el tiempo destinado a esta actividad reduciendo el tiempo destinado al pastoreo, rumia y/o descanso. Además, genera un gasto energético extra por el costo del traslado.

En sistemas de pastoreo continuo, si el agua no se encuentra correctamente distribuida, puede generar restricciones en su consumo. Esta situación se ve agravada en sistemas extensivos con potreros de grandes dimensiones. A su vez, disminuye en mayor medida el consumo de agua (y por ende de materia seca) cuando las temperaturas son altas, con sombra en el potrero, ya que el animal prioriza mantenerse a la sombra.

En estos casos, las actividades del pastoreo se desarrollan preferentemente en anillos concéntricos, donde la utilización del forraje disminuye a medida que aumenta la distancia al punto de distribución del agua, generándose áreas de sobre y sub-pastoreo.

En sistemas extensivos de pastoreo continuo, es pertinente contemplar estos hábitos de pastoreo de los vacunos, a la hora de diseñar los potreros, de manera tal que la fuente de agua quede lo más próxima posible a todos los puntos del potrero.

Tanto en sistemas intensivos con alta carga animal como en sistemas extensivos donde los animales siguen un patrón de comportamiento (donde va uno a tomar agua, van todos) la fuente de agua debe tener la capacidad de suministrar altos volúmenes por unidad de tiempo a los efectos de atender la alta demanda instantánea. Es importante que la disponibilidad de agua no limite el consumo una vez que llegan a la fuente. De lo contrario, el animal se retira para volver nuevamente en otra oportunidad, o reduce el consumo de agua.

En sistemas de pastoreo rotativo, lo ideal es poder contar con la fuente de agua en la parcela de pastoreo ya que se maximizan las oportunidades de acceso de los animales a la fuente y reduce el costo energético y operativo en traslados de los animales, potencializando los beneficios del manejo del pastoreo. Con este sistema, teniendo en cuenta el comportamiento de los animales, no hay



Foto: Plan Agropecuario

amontonamiento de ganado en los bebederos, ni fugas de rodeos completos para tomar agua y quedarse a la sombra, por el contrario, con agua en la parcela se observan pequeños grupos en la bebida móvil, mientras el resto pastorea, descansa o rumia sobre la pastura.

Balance de nutrientes por pastoreo directo

El balance de nutrientes en el suelo, está afectado por la forma de utilización del forraje. Cuando realizamos almacenamiento y reserva de forraje, extraemos prácticamente la totalidad de los nutrientes producidos por las plantas. Pero mediante el pastoreo ganadero podemos devolverle al suelo a través de deyecciones y orina hasta un 95% de los nutrientes extraídos, siendo solo una pequeña cantidad la que retienen los animales (en ganado de carne de un 5 a 7% y en lechería hasta un 25%).

En pastoreo directo el retorno de los nutrientes, se realiza de manera desuniforme, en cuanto al área cubierta por cada deyección, es de menos de 10 cm² para las heces y menos de 50 cm² para la orina, por lo tanto la superficie afectada es baja en relación al área pastoreada (esta última varía en función del sistema de pastoreo). La mayor proporción de las deyecciones se concentran en áreas cercanas a la aguada y en zonas de descanso, por lo que habrán áreas de alta concentración de nutrientes y zonas con deficiencias, lo

cual genera un traslado de la fertilidad de una zona a otra del potrero. El traslado de nutrientes se puede disminuir en parcelas de menor tamaño, con altas cargas instantáneas con bebederos móviles dentro de la parcela.

Analizando el balance de los macronutrientes, vemos que el nitrógeno (N) es excretado por el ganado que devuelve entre 70 a 95% de lo consumido, mayoritariamente a través de la orina. Generalmente la dosis equivalente de N aportado en una deposición de orina es de unos 500 kg N/ha en bovinos. El 70 a 90% de dicho N se encuentra bajo la forma de urea (compuesto lábil e inestable) con lo cual este tiene una recuperación del 25 al 40% por las plantas. En cambio, el N de las heces se devuelve como compuestos orgánicos y es incorporado al suelo por acción de la fauna edáfica, lo que favorece su inmovilización e incorporación.

En cuanto al Fósforo (P), otro importante macronutriente, retorna al suelo principalmente a través de las heces. Por tratarse de un nutriente de escasa movilidad en el suelo, el aporte de P para las pasturas se limita a la superficie cubierta por las deyecciones. Aún con altas cargas (4 vacas/ha) solo entre el 25 y 40% del área pastoreada es afectada por este retorno de P en un año. A su vez, entre el 55 y 75% del P presente en las heces se encuentra bajo formas inorgánicas utilizables por las plantas.



Foto: Plan Agropecuario

Por los efectos mencionados en los párrafos anteriores, los macronutrientes que retornan por pastoreo directo no son suficientes para sostener producciones elevadas de materia seca. Pero con una buena distribución de las deyecciones, utilizando pastoreo rotativo con altas cargas instantáneas con agua en la parcela, logramos disminuir el uso de fertilizantes químicos y aumentamos el contenido de materia orgánica de nuestros suelos.

Efectos en el ambiente

En términos generales el ganado se trasladado en grupo, liderados por el o los animales que dominan en la jerarquía social cuando disponen de agua en el campo y la distancia a la misma supera los 150 m. Esto implica que todos los animales se trasladarán al mismo tiempo, tanto los que tienen como los que no tienen sed. Durante el tiempo cálido es muy probable que esto se produzca hacia media mañana, ya que los animales pastorean desde el alba, y que una vez saciada la sed, los animales permanezcan en las inmediaciones o aún dentro de la fuente de abrevado, por ejemplo el tajamar. Esta última situación tiene consecuencias negativas para el medio ambiente y la sanidad de los animales. La congregación de animales alrededor del agua transfiere fertilidad de las parcelas de pastoreo a las inmediaciones de la zona de abrevado al tiempo que contamina el agua con materia orgánica y parásitos. El crecimiento de la pastura alrededor de la fuente de agua se compromete por la excesiva concentración en nutrientes y la excesiva compactación y/o erosión que se produce. Estos problemas se solucionan cuando el bebedero está en la parcela y acompaña

a los animales en el traslado diario a una nueva franja de pastoreo. En estas circunstancias los aspectos sociales del abrevado desaparecen ya que uno o dos animales beben simultáneamente y durante un corto período de tiempo.

El reciclado de nutrientes también es un aporte al sistema y contribuye a mejorar este aspecto, teniendo más animales dentro del potrero en vez de la permanencia en callejones, ensenadas, corrales y/o sombras, donde además se aumenta la contaminación en estas áreas. Incluso se han dado muerte de arboledas a través de los encierres, debido a la concentración con heces y orina.

Consideraciones finales

La distribución del agua de abrevadero en la parcela requiere una gran inversión inicial y trabajo adicional a través del ajuste del sistema de pastoreo. Hay que ponderar el costo de esta inversión sobre los efectos que se generan de forma directa a través del bienestar animal y la devolución de nutrientes, con la consecuente mejora de la productividad animal y los efectos en el medio ambiente.

A nivel ganadero hay pocos resultados experimentales sobre la incorporación de esta tecnología, pero está probado que con limitantes en el acceso, calidad o can-

tividad de agua, el animal disminuye el consumo de materia seca, con la consiguiente disminución en la producción de carne.

En producción lechera, a nivel experimental, se ha evaluado el impacto de la colocación del agua en la parcela *ad libitum*, versus el sistema tradicional con suministro de agua dos veces al día a la hora del ordeño. En este trabajo (Piaggio y García, 2004) se observaron aumentos en la producción de leche de un litro por vaca por día en el tratamiento con agua en la parcela. Estos resultados fueron obtenidos en un año con registros pluviométricos de 1700 mm (muy por encima de la media). Se analizó el impacto económico de la aplicación de este manejo y se encontró que la inversión inicial se pagaría al año y medio de implementada la técnica debido al aumento de producción que genera.

Cada productor deberá evaluar en su predio sobre qué ambiente se adapta mejor esta tecnología para que la inversión se pague rápidamente con el aumento de producción.

Cuando planificamos el sistema de producción objetivo, tenemos que determinar inicialmente la fuente y distribución de agua, las subdivisiones y la sombra, integrando los recursos al manejo, donde se considera la mano de obra disponible, las capacidades y los gustos de las personas ●

Materiales consultados

- Parton, E. 2019. Como producir más pasto. Simposio de fertilidad (Soriano, Uruguay).
- Beretta, V. Bruni, M. Simeone, A. Manejo del agua de bebida. www.planagropecuario.org.uy. Cartilla N°12.
- Fontanetto, H. Gambaudo, S.; Keller, O. 2011. INTA Rafaela. Balance de nutrientes en sistemas pastoriles. Sitio Argentino de producción animal.
- Baethgen, W. 1996. El nitrógeno en los sistemas agrícola-ganaderos. Serie Técnica INIA N°76.
- Piaggio, L. García, A. 2004. El agua de bebida como limitante de la producción en pastoreo. Revista Plan Agropecuario N°110.