



Vacuno lechero en pastoreo y uso de nuevas tecnologías

¿Es posible el uso de robot de ordeño y el acceso a pasto en cualquier ganadería? ¿Qué tecnologías hay disponibles para facilitar el pastoreo? Estas son algunas de las preguntas planteadas en el Seminario que organizó el IRTA el pasado 19 de octubre en Lugo. En este artículo recopilamos las principales ideas de la jornada, grabada y retransmitida en directo íntegramente por Vaca TV.

Aida Xercavins, Aranzazu Varvaró

Técnicas en Bienestar Animal
Instituto de Investigación en Tecnología Agroalimentaria (IRTA)

TECNOLOGÍAS DISPONIBLES PARA PASTOREO

Es indudable que las nuevas tecnologías están cada vez más presentes en el sector y en el día a día de los ganaderos, lo que convierte en un desafío aprender a usarlas correctamente y manejar los grandes volúmenes de información que generan. Pero esta tecnificación hay que verla como una oportunidad, no como una amenaza: los sensores nos aportan información de manera objetiva, sistemática, precisa y en tiempo real. No hay que

olvidar que para tomar decisiones acertadas, es vital disponer de información fiable.

A continuación describimos algunas de estas herramientas, especialmente para el manejo de pasturas:

1. Medidor de altura de pasto (herbómetro): se trata de un sensor muy sencillo pero muy útil para calcular la media de cantidad de materia seca de cualquier pastura o campo. Este conocimiento permite ajustar la ración diaria de los animales que se suplementan en el establo, planificar rotaciones y evitar sobrepastoreo. Es fácil de usar, rápido y objetivo.

2. Herramientas para la cosecha: por un lado el sensor “lector de pasto” (*pasture reader*), que se acopla a las máquinas cortadoras (u otros vehículos) y mide la altura y densidad de la hierba mediante ultrasonidos. Esta herramienta permite saber la calidad y la cantidad de MS/ha de los distintos campos en el momento de su cosecha. Por otro lado, el sensor NIRS (espectroscopio de infrarrojo cercano) se puede acoplar a los camiones de recogida de forraje para medir de forma muy precisa el contenido en MS, humedad, proteína, fibra, ceniza, grasa y almidón.



El lector de pasto permite saber la calidad y la cantidad de MS en el momento de la cosecha



El herbómetro es fácil de usar, rápido y objetivo

► ESTA TECNIFICACIÓN HAY QUE VERLA COMO UNA OPORTUNIDAD, NO COMO UNA AMENAZA

3. Sensores de calidad del suelo:

existen distintos sensores para medir de forma automatizada parámetros como la conductividad eléctrica, pH, nitrógeno y materia orgánica, así como para realizar “mapas” del suelo. Aparte de controlar la calidad de estos, también hay herramientas combinadas para su uso en fertilización que permiten controlar automáticamente qué cantidad de purines se aplica en función de la cantidad de nitrógeno existente en el suelo, optimizando y rentabilizando la aplicación de fertilizante.

4. Mapeo mediante el uso de drones:

pese a su alto coste, la supervisión de los campos mediante drones nos permite monitorizar el crecimiento y predecir el rendimiento de los campos, optimizar la aplicación de fertilizantes o planificar los drenajes, entre otros.

Algunas tecnologías para el manejo de los animales en pastoreo:

- **Vallados automáticos:** pastores eléctricos que se mueven automáticamente en el prado para ir ajustando la zona de pasto.
- **Pastores digitales (eshepherd):** para delimitar el área del pastoreo mediante collares, sin uso de vallas físicas.
- **Geolocalización de los animales:** en zonas amplias o con peligro de depredadores, para monitorizar los animales y detectar posibles amenazas.

También en pastoreo se pueden usar algunas de las marcas de collares o podómetros que se usan para reproducción y que nos dan información específica sobre cantidad de pasto ingerido, actividad, tiempo de descanso, etc.

ROBOT DE ORDEÑO Y PASTOREO

En este seminario contamos con la colaboración de la doctora Eva Spörndly (Universidad Sueca de Ciencias Agrarias-SLU, Departamento de Nutrición Animal y Manejo), que abordó una ponencia sobre los retos de la conjunción del pastoreo y los robots de ordeño.

Conviene empezar con una pequeña contextualización de la producción lechera en Suecia: existe una ley que exige a las vacas lecheras estar en pastoreo al menos 6 h/día durante los meses de verano. Como el país tiene un clima muy frío, eso se traduce en unos 2-4 meses de acceso obligatorio a pasto (dependiendo de la zona geográfica). El clima no solo condiciona la duración del periodo de vegetación sino que obliga a los animales a pasar largos periodos dentro de los establos, que además requieren un alto coste de construcción y mantenimiento. Por este motivo los ganaderos suecos siempre han buscado altas producciones por animal, para rentabilizar la explotación. Pese al acceso a pasto en verano, lo común es dar altas cantidades de concentrado y forraje dentro de los establos. También es muy común el uso de robots de ordeño (aproximadamente un 30 % de las vacas del país se ordeñan con robot), de modo que en verano conviven con el acceso a pasto.

Cabe recalcar que usar robot de ordeño en combinación con pastoreo supone un reto añadido para el ganadero. Una granja de estas características requiere que los animales puedan volver al establo para ordeñarse y que estén motivados para ir y volver de una forma fluida. Hay que entender cuáles son esas motivaciones y cómo hacer el manejo de la forma más óptima posible.

A continuación reproducimos brevemente algunas de las preguntas que se plantearon durante la exposición y a las que la Dra. Spörndly respondió basándose en los resultados obtenidos en varios estudios de su grupo de investigación.

¿Tiene que estar el área de pastoreo cerca del establo?

En el estudio que se realizó, los animales tenían acceso 24 h al pasto y se suplementaba a los animales con concentrado y 3 kg de forraje dentro del establo. Los resultados fueron que la distancia afectó significativamente en la producción de leche y el intervalo entre ordeños, siendo más alta en los animales que tenían la pastura más cerca (29 kg de leche versus 26 kg), además del tiempo que pasaron en el exterior (16 h versus 10 h), y el flujo de animales en movimiento fue más uniforme.

¿Es necesario suplementar a los animales con ensilado?

En este estudio estos seguían teniendo acceso 24 h al pasto, había un grupo con ensilado de hierba *ad libitum* y otro con una suplementación de solo 3 kg. Los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas en la producción lechera entre los dos grupos, de manera que no tiene sentido suplementar con grandes cantidades de forraje dentro del establo, pues tanto el intervalo entre ordeños como la producción lechera y el tiempo pasado en pastura fueron los mismos, pero, por supuesto, esto depende de la calidad de la pastura que se ofrezca. ►►



¿Es necesario disponer de agua en la pastura?

En una granja con robot de ordeño, podría usarse el agua como reclamo para volver al establo (a ordeñarse) si esta solo está disponible allí, pero ¿cómo afecta eso a los animales? En el estudio no se obtuvieron diferencias entre la cantidad de agua ingerida, la producción lechera o la frecuencia de ordeños, aunque cabe destacar que esto es en el contexto sueco; en zonas más cálidas o en pastos más lejanos al establo, la restricción de agua podría afectar en gran medida a los animales o a la producción.

¿Puede el pastoreo competir con la alimentación convencional?

Los ganaderos suecos están obligados a sacar a sus vacas a pasto, pero no confían en el valor de la pastura para mantener sus altos rendimientos lecheros. Eso hace que la mayoría dé a sus animales la posibilidad de salir a un “patio de ejercicio” más que a una zona de pastura. Para intentar convencerlos de que el pastoreo podía competir con la alimentación convencional, se hicieron cuatro estudios que fueron con pastoreo restringido (parcial), en vez de con acceso 24 h/día.

¿Por qué nos puede interesar restringir el acceso al pasto?

Hay distintos motivos: por un lado, así podemos equilibrar con alimentación suplementaria en el caso de que haya variación de calidad o cantidad en la pastura; por otro lado, si pasan 12h en pasto y 12 en el establo, facilitamos el manejo de los animales que, por ejemplo, han faltado un ordeño y mejoramos la frecuencia de estos; también el manejo es más fácil y da menos trabajo buscar a los animales con alarma (por falta de ordeño o mastitis, por ejemplo).



► LOS GANADEROS SUECOS ESTÁN OBLIGADOS A SACAR A SUS VACAS A PASTO, PERO NO CONFÍAN EN EL VALOR DE LA PASTURA PARA MANTENER SUS ALTOS RENDIMIENTOS LECHEROS

ANÁLISIS DE LA ALIMENTACIÓN CON PASTO Y RENDIMIENTO LECHERO

Volviendo a la pregunta de si es viable alimentar a los animales con la pastura y mantener los rendimientos lecheros, veamos a continuación los estudios que se realizaron. En ellos se compara un grupo de animales que tenían una pastura de calidad para alimentarse, frente a otro que solo tenía un pasto donde hacer ejercicio (sin valor nutricional).

Estudio 1: pastoreo durante el día (9,5 h) + ensilado *ad libitum*. El grupo en pastoreo tuvo muy buenos resultados, pero el coste de pienso era muy elevado, porque comían casi lo mismo que el otro grupo; además, los tiempos pasados en el pasto eran muy bajos.

Estudio 2: pastoreo durante el día (12 h) + ensilado restringido (6 kg MS). Los animales del grupo de pastura pasaban algo más de tiempo en el exterior (aunque no mucho en total) y no hubo diferencias en la producción.

Estudio 3: pastoreo partido mañana (4,5 h) y tarde (4 h) + ensilado restringido (6 kg MS). Este fue el experimento

en el que se obtuvieron mayores tiempos en pastoreo y mayor ingesta de hierba. No hubo diferencias en la producción de leche y, además, se ahorran costes del ensilado, lo que es más eficiente económicamente para el productor.

Estudio 4: pastoreo nocturno (12h) + ensilado restringido (6 kg MS). Este estudio quería aprovechar el hecho de que en Suecia en verano las noches son muy luminosas, pero hubo mayor producción de leche en el grupo sin pastoreo, así que no se recomienda como método.

En conclusión, la mejor opción sería un pastoreo parcial partido mañana y tarde, con suplementación restringida de ensilado. Este es el caso en el cual se obtienen mejores resultados económicos; en cuanto a las variaciones en la pastura, estas podrían también equilibrarse con lo que se suplementa en el interior del establo, pero no olvidemos la respuesta a las otras preguntas sobre distancia, agua y suplementos a la hora de planificar el manejo del pastoreo.



► LA MEJOR OPCIÓN SERÍA UN PASTOREO PARCIAL PARTIDO MAÑANA Y TARDE, CON SUPLEMENTACIÓN RESTRINGIDA DE ENSILADO

TÉCNICAS DE PASTOREO Y ERRORES DE MANEJO

En la tabla 1 se resumen las principales técnicas de pastoreo presentadas por Xan Pouliquén (Xestión Agrogandeira e Natureza SL). En ella están sintetizados sus puntos fuertes y débiles y se contextualizan los casos en los que es óptimo su uso.

Errores más comunes

Según Pouliquén, algunos de los principales errores en el manejo de los pastos, muchos de los cuales se relacionan con la planificación antes de empezar con un manejo en pastoreo, son no preparar o no pensar bien cómo será el manejo de los pastos, o no ser coherentes con lo que queremos y cómo actuamos. También los hay de carácter más técnico durante el pastoreo, como olvidarse del agua en los prados u ofrecer poca, hacer pastar hierba ya pasada, hacer pacer en zonas donde ya no se debería, mantener una carga baja pero durante mucho tiempo o no saber identificar un pasto sano y de calidad de uno que no lo es.

Tabla 1. Principales técnicas de pastoreo

Técnica	Variantes	Breve descripción
Libre	Extensivo	Se usa solo una parcela de gran superficie, donde los animales entran tardíamente y hay alturas variables de hierba. Conlleva poco trabajo pero también poca producción.
	Intensivo o continuo	Se usa solo una parcela, donde los animales entran más temprano y se procura que la altura de la hierba sea constante para mejorar el rendimiento.
Racionada con pastor	Por delante	Con esta técnica los animales tienen pasto nuevo cada día. Se recomienda el uso de pastor por detrás, de cara a la sostenibilidad de la pradera. Conlleva el trabajo de mover los hilos, hacer caminos y dar acceso a agua. A menudo los animales reciben complementos a la ración.
	Por delante y por detrás	
Rotativa	Rotación fija	Cada variante tiene sus necesidades y resultados. Todas conllevan cierta fragmentación de las praderas y rotación de los animales. Es la técnica que más trabajo implica, pero que mayores rendimientos permite. También requiere cierto nivel de conocimientos técnicos para un manejo óptimo.
	Irlandés/Neozelandés	
	Con robot	
	Rotativa racional o técnica	
	Holística	

Fuente: Xan Pouliquén

CONCLUSIÓN

Tener a los animales en pastoreo puede ser algo “sencillo”, pero hay que ser conscientes de que hacerlo bien (optimizando los pastos o rentabilizando la producción y los ingresos) es mucho más complejo. ■

El proyecto 4D4F ha recopilado datos sobre todas estas tecnologías disponibles actualmente (para más información ver la Warehouse of Technologies) y guías de buenas prácticas, disponibles para los usuarios registrados en la web <https://4d4f.eu/>.

AgroBank

**Asesoramiento
y servicio para
el sector agrario**

