

APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS GPS-GPRS PARA EL ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO Y MEJORA DE LA PRODUCCIÓN DE LA RAZA DE LIDIA

Alonso de la Varga M.E. ¹, Bartolomé Rodríguez D.², García García J.J.², Olmedo de la Cruz S.³, Aparicio Tovar M.A.⁴ y Gaudioso Lacasa V.R.¹

¹ Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de León. E-mail: marta.alonso@unileon.es

² Centro de Investigación del Toro de Lidia. Paseo Canalejas, 77, 2ºA. 37001 Salamanca.

³ Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, Finca Zamadueñas. Ctra. Burgos, Km. 119. 47071 Valladolid.

⁴ Departamento de Zootecnia, Facultad de Veterinaria, Universidad de Extremadura.

RESUMEN

La dehesa es un ecosistema agroforestal único que aúna un óptimo rendimiento económico con una menor incidencia en el medio. En la Península Ibérica hay unas 500.000 hectáreas de dehesas concentradas en Andalucía, Castilla y León, Extremadura, Castilla La Mancha y Madrid.

La raza de Lidia es, dentro de las razas autóctonas, por su rusticidad y adaptación, una de las que mejor aprovechan y conservan la dehesa. Las condiciones de cría en grandes fincas (400-500 hectáreas de media), el espacio por cabeza (entre una y seis hectáreas por animal), la movilidad que le da su menor tamaño con respecto a otras razas y su crecimiento en libertad con mínima presencia humana la ha hecho indispensables para el mantenimiento del ecosistema de la dehesa.

Con este trabajo pretendemos aplicar una tecnología innovadora como es el GPS-GPRS a la monitorización de la etología del ganado de la raza de Lidia

durante todos los periodos de su vida y especialmente en aquellos momentos en los que el animal se ve sometido a diferentes prácticas de manejo. Para ello, se implementará la tecnología de GPS que permite el posicionamiento relativo de un objetivo mediante la captación de la señal de diferentes satélites específicos, lo que proporcionará información precisa sobre: el desplazamiento del ganado en un periodo determinado, las distancias recorridas, el territorio pastoreado, las áreas más querenciosas, su ritmo circadiano, las pautas de comportamiento, etc. Así mismo, el dispositivo incorporará sensores de parámetros biológicos como la temperatura ó el ritmo cardíaco, etc. La implementación de este sistema permitirá, a través del posicionamiento, realizar la óptima gestión de los recursos pastables de la dehesa, permitiendo ahorrar costes en alimentación, infraestructuras y personal, y ofrecer, en un futuro cercano, una atractiva herramienta al ganadero para realizar el control remoto de sus reses.

Palabras clave: raza de Lidia, ganado vacuno, GPS-GPRS, dehesa, producción de comportamiento.

INTRODUCCIÓN

La Raza Bovina de Lidia constituye la aportación española más importante a la Bovinotecnia mundial. España es el primer país productor de ganado vacuno de lidia y posee el patrimonio genético más variado e importante de esta raza, sostenida en gran medida por los ganaderos, que son a la vez los criadores y creadores de la misma ya que han estado y están conservándola y seleccionándola. Dicha raza vacuna es, por otro lado, única en cuanto a que su rendimiento productivo es el comportamiento manifestado por los animales durante su utilización en los distintos tipos de espectáculos taurinos que se llevan a cabo tanto dentro como fuera de nuestras fronteras.

La importancia que la raza de Lidia tiene para Castilla y León se pone de manifiesto al considerar que es la segunda Comunidad Autónoma en número de ganaderías y Salamanca, la provincia con mayor número a nivel nacional tanto de explotaciones como de animales censados. Casi 300 ganaderías de Lidia están censadas en la Comunidad, ocupando una superficie de 56.804 has. de las cuáles 48.184 has. pertenecen a la provincia de Salamanca.

Pero dicha importancia no solo radica en los aspectos económicos de la cría de reses bravas, pues no debemos olvidar el ancestral arraigo que tiene el toro de Lidia dentro de las manifestaciones culturales de muchos pueblos y ciudades, siendo parte esencial e irremplazable en sus tradicionales y celebraciones festivas.

Paralelamente al mantenimiento de las tradiciones, actualmente estamos experimentando un rápido avance tecnológico debido a la generación de gran cantidad de información. En la era de las comunicaciones, la telefonía móvil, Internet y la tecnología espacial, ocupan un papel muy importante con gran variedad de aplicaciones: predicción meteorológica, transporte, telemedicina, vehículos autoguiados, etc. Entre las tecnologías más recientes se encuentra la navegación por satélite (GPS, del inglés Global Positioning System).

En este trabajo pretendemos aplicar una tecnología innovadora como es el GPS-GPRS, ya aplicada en otras especies (APARICIO y ATKINSON, 2006; FROST *et al.*, 1997; HULBERT *et al.*, 1998), a la monitorización de la etología del vacuno de Lidia durante distintos periodos de su vida y, especialmente, en aquellos momentos en los que el animal se ve sometido a estrés, ya que hoy día es de especial relevancia la preocupación por el bienestar animal durante su cría y manejo, estudiando, entre otras cosas, la relación existente entre su comportamiento en la dehesa y su rendimiento productivo durante la lidia.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio ha comenzado en el año 2007 y durante la fase actual del trabajo se ha adaptado el sistema de sujeción del dispositivo GPS desarrollado por ORANGE y la Universidad de Extremadura en ganado porcino ibérico para ser soportado por vacuno con las mínimas molestias. También se ha modificado la Plataforma M2M de ORANGE para recoger toda la información de interés emitida por el sistema. En la actualidad se dispone de 6 dispositivos portados por 6 hembras de 2 ganaderías colaboradoras, las cuales emiten datos relativos a la posición del animal con un intervalo de emisión de 15 minutos. De igual modo se recoge información ambiental como la luminosidad y la temperatura a través del equipo conanGPS mediante un sensor de luminosidad basado una célula fotoconductora de sulfuro de cadmio, que suministra una respuesta espectral similar al ojo humano y un termistor que permite un nivel de precisión de una décima de grado. Se está trabajando en la implementación de los sensores de frecuencia cardiaca y respiratoria.

RESULTADOS PRELIMINARES

Dado que los dispositivos GPS fueron colocados durante el mes de junio por primera vez en la actualidad el volumen de datos disponible no es suficiente para realizar análisis estadísticos. Por el momento se ha comprobado

el funcionamiento y el sistema de sujeción, siendo ambos satisfactorios. La plataforma de gestión de la información funciona correctamente y proporciona datos similares a los mostrados en la tabla 1. De igual modo proporciona imágenes de posicionamiento real como la que reproducimos en la figura 1.

Figura 1. Imágenes de posicionamiento real del ganado de lidia.



Tabla 1. Datos que proporciona la plataforma de gestión de la información

gps_gmv_2034 Madre		
Latitud	Longitud	Fecha/Hora
40.82872	-5.668415	2007-07-09 09:48:56.0
40.829926	-5.66764	2007-07-09 10:04:59.0
40.830128	-5.667816	2007-07-09 10:20:11.0
40.829742	-5.667778	2007-07-09 10:35:23.0
40.82963	-5.667686	2007-07-09 10:50:32.0
40.829254	-5.667294	2007-07-09 11:05:45.0
40.829212	-5.667377	2007-07-09 11:20:57.0
40.829033	-5.667062	2007-07-09 11:36:09.0
40.82917	-5.667313	2007-07-09 11:51:47.0
40.829178	-5.667313	2007-07-09 12:07:24.0
40.829193	-5.6674	2007-07-09 12:22:48.0
40.829212	-5.667367	2007-07-09 12:37:57.0
40.82921	-5.667352	2007-07-09 12:53:05.0
40.829254	-5.667413	2007-07-09 13:08:15.0
40.829018	-5.667254	2007-07-09 13:23:24.0
40.829277	-5.667398	2007-07-09 13:38:33.0

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, M.E.; SÁNCHEZ, J.M.; ROBLES, R.; ZARZA, A.M. y GAUDIOSO, V.R. (1997). Relation entre la fréquence de la chute et différents paramètres hematologiques chez le toreau de combat. *Revue de Medecine Veterinaire*. 148,12: 999-1004.
- APARICIO TOVAR, M.A.; ATKINSON GORDO, A. (2006). Las nuevas tecnologías y la montanera del cerdo ibérico. *Mundo Ganadero*. Volumen 186. Paginas 42-48. Marzo.
- ATKINSON GORDO, A; APARICIO TOVAR, M.A; DE SAN JOSE BLASCO, J.J; VARGAS GIRALDO, J.D. (2004). ¿Puede emplearse el sistema de GPS para el control de la montanera de cerdos ibericos?. *DATUM XXI*. Volumen 9. Paginas: 56-57. Madrid. (ISSN: 1696-7941)
- CASTRO, M.J.; SÁNCHEZ, J.M.; ALONSO, M.E. y GAUDIOSO, V.R. (1996). Adaptive Metabolic Responses in Females of the Fighting Breed Submitted to Different Sequences of Stress Stimuli. *Physiology and Behaviour*, vol. 60, 4: 1047-1052.
- FROST, A.R. ; SCHOFIELD, C.P. ; BEAULAH, S.A. ; MOTTRAM, T.T ; LINES, J.A. ; WATHES, C.M. (1997). A review of livestock monitoring and the need for integrated systems. *Computers and Electronic in Agriculture*, 17: 139-159.

HULBERT, I.A. ; WYLLIE, J. ; WATERHOUSE, A. ; FRENCH, J. ; MCNULTY, D. (1998). A note on the circadian rhythm and feeding behaviour of sheep fitted with a lightweight GPS collar. *Appl. Anim. Behav. Science*, 60 : 359-364.

GAUDIOSO, V.R., SANCHEZ, J.M. y BOUISSOU, M.F. (1987) Influence de la réduction d'espace sur le comportement agonistique des taureaux. *Biology of Behaviour*, 12: 239-244.