

RENDIMIENTO SEXUAL EN MORUECOS DE RAZAS AUTÓCTONAS ARAGONESAS

Quintán, F.J.; Sevilla, E.; Hernández, M.; Pastor, F.; Vijil, E.; Soguero, J.
CENSYRA-Movera (Zaragoza) Diputación General de Aragón

INTRODUCCIÓN

Las funciones del CENSYRA, enmarcadas en programas nacionales (desarrollados por el MAPA) y autonómicos (realizados por el Departamento de Agricultura y Alimentación) se centran en la conservación de las razas en peligro de extinción, mejora genética de éstas y de las razas de fomento, a la vez que aplican técnicas de reproducción asistida para la difusión de la mejora obtenida. Dichas razas mantienen a lo largo del año unas características y un comportamiento sexual compatibles con una actividad reproductiva normal siempre que se realice una recogida de semen continuada como han descrito en las razas Rasa Aragonesa (Folch, 1983), Manchega (Vijil, 1986) y Karakul (Vijil y cols., 1987); no obstante tanto el comportamiento sexual como las características seminales y, consecuentemente, el rendimiento sexual traducido en número de dosis seminales obtenidas presentan oscilaciones a lo largo del año que deben ser consideradas a la hora de desarrollar los programas de IA.

MATERIAL Y MÉTODOS

A lo largo de un año se han estudiado el comportamiento sexual de 19 moruecos adultos (9 de raza Ansoñana, 5 de raza Cartera, 5 de raza Maellana), entrenados y mantenidos en el CENSYRA de Movera (Zaragoza) como núcleo de conservación de dichas razas.

Semanalmente cada uno de ellos era llevado a la sala de recogida y durante 10 minutos se mantenía en contacto con una hembra registrando:

- número de eyaculados obtenidos (*rendimiento en cubrición*)
- *número de dosis seminales* obtenidas de aquellos eyaculados (con una concentración de 400×10^6 spz)
- *condiciones ambientales* en el periodo considerado, información proporcionada por la Estación Experimental de Aula-Dei (CSIC), considerando los registros contemporáneos referidos a temperatura media (°C), humedad media (%) e irradiación solar media (Wm^{-2}) así como los desfases de temperatura+98 (30 + 63) días, humedad+108 (45 + 63) días e irradiación solar+153 (90 + 63) días.

Los datos obtenidos se han analizado con el paquete estadístico SPSS, aplicando el test de Levene para la comparación de medias y determinando el grado de correlación entre parámetros.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El rendimiento sexual de los moruecos de las razas consideradas, traducido en el número de veces que han eyaculado durante los 10 minutos que han estado en contacto con la hembra, ha estado influenciado por la época del año en que se ha realizado la prueba. La **raza Ansoñana** ha mostrado mínimos de $1,51 \pm 0,06$ saltos durante la primavera ($15,8 \pm 0,85$ dosis) que han aumentado a $2,43 \pm 0,05$ ($21,95 \pm 0,85$ dosis) y $2,4 \pm 0,15$ saltos ($18,54 \pm 1,28$ dosis) en el otoño e invierno, respectivamente. En la **raza Cartera** se han obtenido mínimos de 2 saltos durante la primavera y verano ($17,29 \pm 1,03$ dosis y $17,70 \pm 1,05$ dosis, respectivamente) frente a los $2,7 \pm 0,06$ saltos de otoño ($19,50 \pm 0,77$ dosis). Similares son los resultados en

la raza **Maellana** con $1,72 \pm 0,07$ saltos en primavera ($17,24 \pm 0,85$ dosis) y 3 saltos en otoño ($28,51 \pm 1,27$ dosis). Sintetizando en periodos lumínicos creciente (enero-junio) y decreciente (julio-diciembre) se observan diferencias significativas ($p < 0,05$) para las razas Ansotana y Maellana, en cuanto al comportamiento y rendimiento sexual de los reproductores estudiados (Cuadro 1)

Cuadro 1.- Evolución del número de eyaculados y dosis seminales obtenidas a lo largo del año.

ESTACIÓN	ANSOTANA		CARTERA		MAELLANA	
	nº eyac	nº dosis	nº eyac	nº dosis	nº eyac	nº dosis
PRIMAVERA	$1,51 \pm 0,06$	$15,80 \pm 0,85$	$2,00 \pm 0,00$	$17,29 \pm 1,03$	$1,72 \pm 0,07$	$17,24 \pm 0,85$
VERANO	$2,00 \pm 0,00$	$22,51 \pm 1,12$	$2,00 \pm 0,00$	$17,70 \pm 1,05$	$2,20 \pm 0,11$	$22,60 \pm 2,08$
OTOÑO	$2,43 \pm 0,05$	$21,95 \pm 0,85$	$2,70 \pm 0,06$	$19,50 \pm 0,77$	$3,00 \pm 0,00$	$28,51 \pm 1,27$
INVIERNO	$2,40 \pm 0,15$	$18,54 \pm 1,28$	$2,67 \pm 0,18$	$18,83 \pm 1,17$	$2,31 \pm 0,22$	$21,50 \pm 1,73$

FOTOPERIODO						
CRECIENTE	$1,97 \pm 0,09$	$17,21 \pm 0,88$	$2,36 \pm 0,10$	$18,05 \pm 0,72$	$1,97 \pm 0,11$	$20,01 \pm 1,04$
DECRECIENTE	$2,34 \pm 0,04^*$	$22,08 \pm 0,58^*$	$2,56 \pm 0,06$	$19,21 \pm 0,74$	$2,76 \pm 0,06^*$	$25,36 \pm 1,08^*$
	$*p < (0,05)$				$*p < (0,05)$	

Desde el punto de vista estacional, el comportamiento sexual de los moruecos de las razas autóctonas aragonesas descritas se asimila a los descritos por Rincón y cols. (1995) en la raza Rasa Aragonesa, en la que establece la posibilidad de donación de semen durante cuatro días consecutivos durante el fotoperiodo creciente y cinco durante la fase decreciente. En razas extranjeras (Texel, Suffolk e Ile de France) se describen también comportamientos mínimos en primavera que se incrementan a partir de agosto y alcanzan su nivel más alto entre octubre y diciembre (Mandiki y cols., 1998) al igual que en la raza Manchega (Vijil, E., 1986). Tal evolución se atribuye al influjo del fotoperiodo decreciente que incrementa la actividad metabólica testicular originando un aumento de los niveles de metabolitos de testosterona responsables del incremento del impulso sexual aunque El-Alamy y cols. (2001) determina que el rendimiento espermático incrementado mediante recogidas de semen intensivas a través de fases de fotoperiodo artificiales coincide con una secreción incrementada de prolactina mientras que la secreción de testosterona sigue un ritmo endógeno circanual.

El fotoperiodo es responsable de la sincronización de la actividad reproductiva con el ambiente pero no del origen del ritmo reproductivo circanual y la melatonina es la responsable de informar sobre la longitud del día al eje reproductivo cambiando la sensibilidad al GnRH y modificando consecuentemente la secreción pulsátil de LH (Rosa y cols., 2003). En el estudio de los factores ambientales realizado observamos que el rendimiento sexual se correlaciona significativa y positivamente con la temperatura media desfasada 98 días y con la irradiación solar media desfasada 153 días, así como significativa y negativamente con la humedad relativa media desfasada 108 días en las razas descritas (Cuadro 2).

Cuadro 2.- Correlaciones entre los factores ambientales y el número de saltos eyaculados y dosis seminales obtenidas.

	ANSOTANA		CARTERA		MAELLANA	
	nº eyac	nº dosis	nº eyac	nº dosis	nº eyac	nº dosis
temperatura media	- 0,08	0,15 *	- 0,06	-0,04	0,00	0,03
temperatura+98d	0,35 **	0,23 **	0,27 **	0,11	0,64 **	0,53 **
humedad r media	0,21 **	0,05	0,10	0,11	0,11	0,05
humedad r + 108d	- 0,25 **	-0,22 **	- 0,14	-0,08	- 0,36 **	-0,28 **
irradiación solar	- 0,23 **	-0,03	- 0,14	-0,20 *	- 0,08	-0,10
irrad. solar+153d	0,43 **	0,18 **	0,50 **	0,19 *	0,58 **	0,40 **

** p<(0,01)

Se admite de forma general que el fotoperiodo es el factor ambiental básico que controla el proceso reproductivo del macho (Colas, 1983) y una vez más constatamos en nuestras razas autóctonas la alta correlación de la irradiación solar media (desfasada) con el ulterior comportamiento sexual, si bien observamos que no deben excluirse influencias tales como la temperatura y la humedad relativa desfasadas, que pueden llegar a tener una incidencia similar o superior (raza Maellana) al fotoperiodo, como describen Vijil y cols. (1987) para la raza Karakul.

BIBLIOGRAFÍA

- Colas, G. (1983) "Factors affecting the quality of ram semen" en "Sheep Production": 453-465 (W. Haresing, ed.) Butterworths, Londres
- El-Alamy, M.A.; Foote, R.H.; Hare, E. (2001) "Sperm output and hormone concentrations in Finn and Dorset rams exposed to long- and short-day lighting" *Theriogenology* 56: 839-854
- Folch, J. (1983) "Estacionalidad sexual del morueco. Influencia de la época de nacimiento" *Monografía INIA* 42: 177-206
- Mandiki, S.N.M.; Derycke, G.; Bister, J.L.; Paquay, R. (1998) "Influence of season and age on sexual maturation parameters of Texel, Suffolk and Ile-de-France rams: 1. Testicular size, semen quality and reproductive capacity" *Small Ruminant Research* 28: 67-79
- Rincón Bravo, C; Quintín Casorran, F.J.; Sevilla Mur, E. (1995) "Potencial espermático en moruecos de raza Rasa Aragonesa e interrelaciones multifactoriales de su rendimiento útil" *Avances en Alimentación y Mejora Animal* Vol. 35 nº 6: 15-19
- Rosa, H.J.D.; Bryant, M.J. (2003) "Review Seasonality of reproduction in sheep" *Small Ruminant Research* 48: 155-171
- Vijil, E. (1986) "Influencia de los factores ambientales sobre la actividad reproductora del morueco" *Ovino ONE* Septiembre: 83-95
- Vijil Maeso, E.; González Abascal, C.; Ruiz-Poveda Lasala, J.; Ciudad Cantero, C. (1987) "Evolución estacional del diámetro testicular en el ovino Karakul: Repercusión sobre el comportamiento copulatorio y características seminales" *AYMA* vol. XXVII: 39-46