

**ORDEÑO MECÁNICO DEL GANADO CAPRINO EN LA REGIÓN DE MURCIA
I. DIMENSIONADO DE LAS BOMBAS DE VACIO.**

PÉREZ, ME.¹; ROMERO, G.¹; DÍAZ, JR.¹; ALEJANDRO, M.¹; MOYA, F.²;
FERNÁNDEZ, N.³

¹ E. Politécnica Superior Orihuela. U. Miguel Hernández. Ctra. de Beniel, Km. 3,2-
03312 Orihuela-Alicante - jr.diaz@umh.es

² Núcleo de Control Lechero de la Región de Murcia. C/ Zorrilla, nº3 bajo, Jumilla-30520

³ Departamento Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera, s/n;
46071- Valencia.

RESUMEN

Se ha realizado un estudio sobre el funcionamiento y dimensionado de las máquinas de ordeño utilizadas en 41 explotaciones de ganado caprino de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, cuyos resultados se presentan en tres comunicaciones de estas Jornadas Científicas de la SEOC. En la comunicación que nos ocupa se presenta la reserva real (RR) y el caudal real (CR) de la bomba de vacío, analizando para cada instalación si son suficientes (UNE 68078, 2004). El CR y la RR solo se pudieron medir en 36 explotaciones.

El 58,3% (n=21) de las bombas no presentan un CR satisfactorio para el tamaño de la máquina de ordeño en la que están instaladas, mientras que el 41,7% (n=15) no presentan una RR adecuada. Si el estudio se realiza por intervalos de caudal, se comprueba que las instalaciones con bombas de caudal menor a 600 L/min (n=13) presentan un porcentaje elevado de ellas mal dimensionadas (n=12) o con una RR no satisfactoria (n=11). Por otro lado, el 100% (n=7) de las bombas de caudal superior a 1600 L/min están bien dimensionadas y las instalaciones presentan una RR satisfactoria.

Palabras clave: ordeño, cabra, reserva real, caudal real.

INTRODUCCIÓN

El dimensionado correcto de la máquina de ordeño siguiendo las normativas vigentes (UNE 68050, 1998; UNE 68078, 2004) permite la extracción de la leche de forma eficaz sin que se vea afectado el estado sanitario de la glándula mamaria y la calidad de la leche. En este sentido, el caudal nominal de la bomba de vacío (medido a 50 kPa) debe ser tal que permita mantener constante el nivel de vacío de ordeño fijado (incluidas las fugas permitidas en el sistema y las entradas de aire sucedidas durante la rutina de ordeño), así como un correcto lavado. Además, la máquina de ordeño debe tener una RR (o efectiva) adecuada al tipo y número de juegos de ordeño y/o al número de operarios que participan en el ordeño, de forma que se mantenga el nivel de vacío estable a ± 2 kPa, cuando el aire entra accidentalmente durante el ordeño a través del juego de ordeño (UNE 68048, 1998).

En la presente comunicación se realiza un estudio sobre la RR y el CR de la bomba de vacío, analizando para cada instalación si son satisfactorios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se ha realizado la revisión técnica de las máquinas de ordeño en una muestra de 41 explotaciones de ganado caprino de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, siguiendo la metodología propuesta por la Norma UNE 68061 (1998). La muestra fue seleccionada siguiendo un criterio de accesibilidad y comodidad (Grande y Abascal, 2000) a partir de una población de partida de 400 explotaciones.

La medición del CR a 50 KPa y de la RR se realizó en Abomba y A1, respectivamente (UNE 68048, 1998; UNE 68061, 1998) utilizando un caudalímetro contrastado (Alfa Laval Agri)

y un vacuómetro contrastado (DVPM-01, Alfa Laval Agri). Ambos instrumentos cumplían los requisitos que marca la Norma UNE 68061 (1998), acerca de su precisión y repetitividad.

Para comprobar si las instalaciones presentaban una RR y un CR de la bomba adecuados, se compararon los resultados encontrados con la reserva teórica (RT) y caudal teórico (CT) de la bomba de vacío calculados siguiendo la Norma UNE 68078 (2004).

De las 41 explotaciones de partida, solo se pudo medir la RR y el CR en 36 de ellas (87,8%), debido a motivos técnicos (inexistencia de los puntos de medición de caudales: A1 y Abomba, respectivamente).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se muestra la distribución de las explotaciones en función del CR de la bomba de vacío a 50 kPa y de la RR obtenidos siguiendo la Norma UNE 68061 (1998) y los calculados siguiendo las recomendaciones de las Normas UNE 68050 (1998) y 68078 (2004). Puede observarse que en las máquinas con bombas de CR superior a 1600 L/min, el dimensionado es satisfactorio en el 100% de los casos (19,4% del total), mientras que las que se encuentran en el intervalo entre 600 y 1600 L/min (44,4% del total) el CR es satisfactorio únicamente en 7 casos de los 16 incluidos en el intervalo. La situación más desfavorable ocurre en el grupo de bombas de menor CR (<600 L/min; 36,1% del total) donde este parámetro solo es satisfactorio en 1 de los 13 casos existentes. En cuanto a los resultados conjuntos del total de la muestra solamente 15 máquinas de las 36 revisadas (41,7%) están dimensionadas de forma satisfactoria

Tabla 1. Clasificación de las instalaciones de ordeño en función del caudal real de la bomba de vacío a 50 kPa y de si éste y la reserva real de la instalación son satisfactorios

RESERVA REAL	Caudal real de la bomba de vacío (L/min)																	
	≤600				600<Q≤1600				>1600				TOTAL					
	S		NS		S		NS		S		NS		S		NS		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
S	1	2,8	1	2,8	7	19,4	5	13,9	7	19,4	0	0,0	15	41,7	6	16,6	21	58,3
NS	0	0,0	11	30,6	0	0,0	4	11,1	0	0	0	0,0	0	0,0	15	41,7	15	41,7
TOTAL	1	2,8	12	33,4	7	19,4	9	25,0	7	19,4	0	0	15	41,7	21	58,3	36	100

S: satisfactorio. NS: no satisfactorio.

Por otro lado, el 41,7% (n=15) de las instalaciones no poseen una RR satisfactoria, tal y como marca la Norma UNE 68050 (1998), mientras que en el 58,3% (n=21) sí que lo es.

Al considerar la RR y el CR de forma conjunta puede observarse que en el menor de los 3 intervalos de CR (<600L/min) solamente en 1 caso (2,8%) se cumplirían las recomendaciones para ambas variables. Además, en 1 caso la RR es satisfactoria mientras que el caudal de la bomba no lo es, lo cual podría deberse, entre otros motivos, a la existencia de fugas en el sistema de vacío o de leche.

En las bombas de CR comprendido entre 600 y 1600 L/min (44,4% de la muestra) los resultados son diferentes, pudiendo observarse que en 7 de los 16 casos existentes (19,4% del total) son satisfactorias ambas características y que en 4 casos no resultaría satisfactorio ninguno de los parámetros estudiados.

En el grupo de las bombas de mayor caudal (>1600 L/min; 19,4% de la muestra), el 100% de las instalaciones son satisfactorios con respecto a ambos parámetros.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados encontrados puede constatar la existencia de un elevado porcentaje de instalaciones con una RR no satisfactoria y con bombas deficientemente dimensionadas, siendo este problema mayor en el grupo de instalaciones con bombas de bajo caudal nominal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GRANDE, I.; ABASCAL, E. 2000. Fundamentos y técnicas de investigación comercial. Ed. ESIC Editorial, Madrid
- UNE 68048. 1998. Instalaciones de ordeño. Vocabulario. Ed. Iranor. Madrid, 21pp
- UNE 68050. 1998. Instalaciones de ordeño. Construcción y funcionamiento. Ed. Iranor. Madrid, 43 pp.
- UNE 68061, 1998. Instalaciones de ordeño. Ensayos mecánicos. Ed. Iranor. Madrid, 32 pp.
- UNE 68078. 2004. Instalaciones de ordeño para ovejas y cabras. Construcción y funcionamiento. Ed. Iranor. Madrid, 20pp

**MECHANICAL MILKING OF THE GOAT CATTLE IN THE REGION OF MURCIA. I.
DETERMINE THE PROPORTIONS OF THE VACIO PUMPS.**

SUMMARY

It has been carried out some research concerning the functioning and measuring of the milking machines used in 41 goat farms within the Autonomous Region of Murcia whose results are presented in three communications at this Scientific Conference of the SEOC. In the communication we are engaged in it is presented the real reserve (RR) and the real volume (RV) in the vacuum pump, analysing if they are enough for each facility (UNE 68078, 2004). The RV and the RR could be measured in 36 facilities.

The 58.3% (n=21) of the pumps don't show a satisfactory RV for the size of the milking machine in which they are installed and the 41.7% (n=15) don't show an appropriate RR. If the study is performed in volume intervals, it is noticed that the facilities equipped with lower volume pumps to 600 L/min (n=13) show a high percentage of them being wrongly measured (n=12) or with a non-satisfactory RR (n=11). On the other hand, 100% (n=7) of the facilities equipped with higher volume pumps to 1600 L/min have these ones properly measured and show a satisfactory RR.

Key words: milking, goat, real reserve, real volume.