

ORDEÑO MECÁNICO DEL GANADO CAPRINO EN LA PROVINCIA DE ALICANTE I. DIMENSIONADO DE LAS BOMBAS DE VACÍO

MECHANICAL MILKING OF GOATS IN THE PROVINCE OF ALICANTE I. MEASURING OF THE VACUUM PUMPS

ALEJANDRO, M. ⁽¹⁾; ROMERO, G. ⁽¹⁾; PÉREZ, M.E. ⁽²⁾;
MUELAS, R. ⁽¹⁾; MOYA, F. ⁽²⁾; DÍAZ, J.R. ⁽¹⁾ y PERIS, C. ⁽³⁾

⁽¹⁾ Área de Producción Animal. U. Miguel Hernández. Ctra. Beniel, km 3,2, 03312 Orihuela

⁽²⁾ Núcleo de Control Lechero de la Región de Murcia. Jumilla

⁽³⁾ Departamento de Ciencia Animal. U. Politécnica de Valencia. Camino de Vera, s/n., Valencia

RESUMEN

Se ha realizado un estudio sobre el funcionamiento y dimensionado de las máquinas de ordeño utilizadas en explotaciones de ganado caprino de la provincia de Alicante, a partir de las revisiones técnicas realizadas en 19 explotaciones (44,1% de las explotaciones de Alicante) siguiendo la Norma UNE 68061:1998, cuyos resultados se presentan en dos comunicaciones de estas Jornadas Científicas de la SEOC. En la comunicación que nos ocupa, se presenta la reserva real (RR) y su relación con el caudal real (CR) de la bomba de vacío medido a 50 KPa, analizando para cada instalación si son satisfactorios (UNE 68078, 2004). El 41,2% (n = 7) de las instalaciones no presentan un CR y RR satisfactorios para el tamaño de la máquina de ordeño. En cuanto a los resultados por intervalos de CR, en el intervalo con bombas inferiores a 600 l/min (n = 9) existe un elevado porcentaje con CR y RR no satisfactorios (66,6% de las instalaciones comprobadas), mientras que en las instalaciones con CR superior a 1.600 l/min, CR y RR son satisfactorios en el 100% de los casos.

Palabras clave: Ordeño mecánico, caprino, reserva real, caudal real, bomba de vacío.

SUMMARY

It has been carried out some research concerning the measuring and the functioning of the milking machines used in the goat farms within the province of Alicante based upon the technical checking performed in 19 farms according to Regulation UNE 68061 (1998), whose results are presented in two statements from this Scientific Conference of the SEOC. In the current statement, it is presented the real reserve (RR) and its connection with the real volume (RV) of the vacuum pump measured at 50 Kpa, analysing if they are satisfactory for each facility (UNE 68078, 2004).

The 41,2% (n = 7) of the facilities does not reveal a satisfactory RV or RR for the size of the milking machine. As far as the results in intervals of real volume are concerned, in the interval with pumps inferior to 600 l/min (n = 9) it does exist a high percentage with RV and RR non satisfactory (66,6% of the tested facilities), whereas in the facilities with RV above 1,600 l/min, RV and RR are satisfactory in the 100% of the cases tested.

Key words: milking machine, goat, real reserve, real volume, vacuum pump.

Introducción

El dimensionado correcto de la máquina de ordeño siguiendo las normativas vigentes (UNE 68050: 1998 y 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. De este modo el caudal real 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 reserva real (o efectiva) adecuada al tipo y número de juegos de ordeño y/o al número de operarios que participan en el ordeño, siendo "una indicación del caudal de reserva realmente disponible para mantener 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 reserva real y el caudal real de la bomba de vacío de las instalaciones de ordeño de explotaciones de ganado caprino en la provincia de Alicante, analizando para cada instalación si son satisfactorios, según la normativa mencionada. Los resultados se comparan con los obtenidos por PÉREZ *et al.* (2005) en instalaciones de ganado caprino de la Región de Murcia.

Material y métodos

Se ha realizado la revisión técnica de las máquinas de ordeño de una muestra de 19 explotaciones de ganado caprino de la provincia de Alicante, siguiendo la metodología propuesta por la Norma UNE 68061 (1998). La muestra fue seleccionada siguiendo un criterio de accesibilidad y co-

modidad (GRANDE y ABASCAL, 2000) a partir de una población de partida de 43 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 digital 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 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 19 instalaciones de partida, únicamente pudieron realizarse estas comprobaciones en 17, debido a la inexistencia de los puntos de control necesarios (medición de caudal y/o nivel de vacío).

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 los teóricos calculados. Puede observarse que de las máquinas comprobadas, el caudal real de la bomba con mayor presencia son los inferiores a 600 l/min (53,0%), mientras que las superiores a 1.600 l/min únicamente suponen el 11,8%. Comparando estos resultados con los obtenidos por PÉREZ *et al.* (2005), se observa que estas instalaciones de ordeño son de menor tamaño que las revisadas en la Región de Murcia.

Con respecto al dimensionado, solamente el 41,2% de las instalaciones presentan un caudal real de la bomba de vacío satisfactorio, de modo similar a lo observado por PÉREZ *et al.* (2005) en la Región de Murcia,

quienes encontraron un caudal real satisfactorio en el 41,7% de los casos. Teniendo en cuenta únicamente las bombas con CR superior a 600 l/min, se observa que el dimensionado es satisfactorio en todos los casos, mientras que si se observa los resultados de las bombas con CR inferior a 600 l/min, en el 77,8% de los casos el dimensionado no es satisfactorio (41,2% del total). Estos resultados son similares a los publi-

cados por PÉREZ *et al.* (2005) quienes encontraron que el dimensionado de las bombas con CR menor de 600 l/min no era satisfactorio en el 92,3% de los casos (33,4% del total), en el tramo de CR entre 600 y 1.600 l/min resultó satisfactorio en el 77,8% de los casos (19,4% del total), y finalmente en el tramo de CR mayor de 1.600 l/min resultó satisfactorio en el 100% de los casos (19,4% del total).

Tabla 1. Clasificación de las instalaciones de ordeño en función del caudal real de la bomba de vacío a 50 kPa y de la reserva real de la instalación obtenidos a nivel de campo y su comprobación con los valores teóricos calculados.

Reserva real	Caudal real de la bomba de vacío (l/min)												Total									
	<600		600-1600				>1600				Desconocido		Total									
	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	S.	N.S.	Total									
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%								
S	0	0,0	2	11,8	3	17,6	0	0,0	2	11,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	29,4	2	11,8	7	41,2
NS	0	0,0	4	23,5	1	5,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	11,8	0	0,0	3	17,6	4	23,5	7	41,2
Desc. ^(*)	2	11,8	1	5,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	11,8	1	5,9	3	17,6
Total	2	11,8	7	41,2	4	23,5	0	0,0	2	11,8	0	0,0	2	11,8	0	0,0	10	58,8	7	41,2	17	100

(*) Desc.: desconocido (no pudo realizarse la medida).
S.: satisfactorio; N.S.: no satisfactorio.

Respecto a la RR, en el 41,2% (n = 7) de las instalaciones es satisfactoria, siendo estos resultados algo inferiores a los obtenidos por PÉREZ *et al.* (2005) en la Región de Murcia (58,3%). Analizando los resultados en función de los tramos de CR de la bomba de vacío, se observa que las instalaciones con CR superior a 1.600 l/min presentan en el 100% de los casos una RR satisfactoria (11,8% del total). El caso contrario sucede en las instalaciones con CR de la bomba inferior a 600 l/min, donde únicamente 2 de las 6 instalaciones en las que se pudo realizar la comprobación la RR resultó satisfactoria (11,8%). En las instalaciones con CR comprendido entre 600 y 1.600 l/min el resultado no es tan negativo, de manera que el 75% de las instalaciones (17,6% del total)

presenta una RR satisfactoria. Estos resultados son similares a los obtenidos por PÉREZ *et al.* (2005) en la Región de Murcia quienes encontraron que en todas las instalaciones con CR superior a 1.600 l/min la RR era satisfactoria, mientras que en el 78% de las instalaciones con CR menor de 600 l/min la RR no era satisfactoria.

Si se considera la RR y el CR de forma conjunta se observa que únicamente en 5 de las 14 instalaciones en que pudieron realizarse ambas comprobaciones los resultados fueron satisfactorios, suponiendo apenas un 35,7% de esas 14 instalaciones. Estos resultados son similares a los encontrados por PÉREZ *et al.* (2005) quienes encontraron que en el 41,7% de instalaciones ambas comprobaciones fueron satisfactorias.

Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos puede concluirse que existe un elevado porcentaje de instalaciones con dimensionado de la bomba de vacío y reserva real no satisfactorios, situación que se agrava en el grupo de instalaciones con CR inferior a 600 l/min. Los resultados encontrados son si-

milares a los publicados por PÉREZ *et al.* (2005) acerca de instalaciones de ordeño de ganado caprino en la Región de Murcia, confirmando las deficiencias técnicas que presentan la mayoría de las instalaciones de ordeño mecánico en explotaciones de ganado caprino.

Referencias bibliográficas

- GRANDE, I. y ABASCAL, E., 2000. Fundamentos y técnicas de investigación comercial. ESIC Editorial, Madrid.
- PÉREZ, M.E.; ROMERO, G.; DÍAZ, J.R.; ALEJANDRO, M.; MOYA, F. y FERNÁNDEZ, N., 2005. Ordeño mecánico del ganado caprino en la Región de Murcia I. Dimensionado de las bombas de vacío. *Producción Ovina y Caprina*, 30, 397-399.
- UNE 68078, 2004. Instalaciones de ordeño para ovejas y cabras. Construcción y funcionamiento. Ed. IRANOR. Madrid, 20 pp.
- 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.