ESTUDIO DEL EFECTO DEL CALOR EN LA PRODUCCION DE LECHE DE VACUNO EN UNA ZONA DE ANDALUCIA

Mena Guerrero, Y., Gómez Cabrera, A., Serradilla Manrique, J.M.

ETSIAM, Dpto. de Producción Animal, Universidad de Córdoba.

INTRODUCCION

Ha sido ampliamente constatado el efecto negativo del calor sobre la productividad del ganado vacuno lechero, especialmente en la raza Frisona (Bianca, 1965). Debido a que son muchos los factores que influyen en el efecto producido por el calor en la producción de leche, los resultados obtenidos son aparentemente contradictorios. Así, algunos como Maust et al., (1972), McDowell et al. (1976) y Kewn and Everett (1985) encuentran una caída de producción en los meses de verano, mientras que otros como Speake and Freeman (1967) y Polman et al. (1979) no encuentran variación provocada por el calor. Considerando que en algunas zonas de Andalucía se alcanzan temperaturas estivales muy por encima de las consideradas adecuadas para el vacuno lechero, el objetivo de este trabajo es determinar si existen cambios en la cantidad de leche producida, que puedan se atribuibles al calor, basándose para ello en fuentes de información medioambiental y controles de producción.

MATERIAL Y METODOS

1. Características de las explotaciones de estudio

Las explotaciones en estudio están situadas en el Valle de los Pedroches y Valle del Guadalquivir. El tamaño medio de las explotaciones de la zona en el momento del estudio oscilaba entre 30 y 100 vacas de raza frisona, procedentes en su mayoría de Alemania, con al menos cinco años de adaptación en la zona. Sobre la base forrajera disponible (raygrass, trudan, heno y silo de avena y paja de cebada y trigo) se diseña la complementación adecuada para el nivel de producción medio de la explotación. Se trata de estabulación libre, en algunos casos con ventilación deficiente por estar la zona de descanso muy próxima al henil.

2. Fuentes de información

La información climática se obtuvo a partir de una estación meteorológica situada en la zona. Se recogieron datos medios mensuales de la temperatura media diaria de bulbo seco (DB) y de bulbo húmedo (WB) para los años 1989, 1990 y 1991 y datos de la media mensual de la temperatura de bulbo seco y punto de rocío (PR) correspondientes a las 7:00, 13:00 y 18:00 h, para el año 1991. El índice de temperatura-humedad se calculó con las siguientes fórmulas: THI(ºC)=0.72*(DB+WB)+40.6 (McDowell, 1972) y THI(ºC)=DB+(0.36*PR)+41.2 (Scott, 1983)

Los datos de producción se obtuvieron a partir de los controles oficiales realizados por ANFE (Asociación Nacional de Frisona Española), empleándose los registros de producción por lactación correspondientes a 44 explotaciones, durante los años 1980-90 y los registros mensuales de cantidad de leche producida al día. Estos últimos datos correspondían a un muestreo mensual (excepto para el mes de agosto), utilizándose para el estudio un nucleo piloto formado por seis explotaciones situadas en el Valle de los

Pedroches, durante tres años (1989, 1990 y 1991). Al valor correspondiente al segundo mes de control después del parto, se le denominó pico de lactación.

3. Análisis estadísticos

Para los análisis estadísticos se utilizó el paquete estadístico SAS. En primer lugar se estudió el efecto del mes del parto sobre la cantidad de leche producida por lactación (L), para ello se realizó un análisis de varianza, incluyendo además otros factores de variación como la localización y el número de lactación-edad al parto. En segundo lugar se analizó el efecto de dicho mes de parto sobre la variable producción de leche en el segundo més de control o pico de lactación (P); se hizo un análisis de varianza incluyendo también los factores año de parto, explotación y número de lactación. Finalmente, respecto a la producción mensual de leche (PL), se analizó el efecto de la época del año (1ª: Marzo, Abril y Mayo, 2ª: Junio y Julio, 3ª: Septiembre y Octubre y 4ª: Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero) sobre dicha producción, para lo cual se agruparon previamente los datos en nueve niveles, establecidos a partir de un análisis de varianza previo, en el que se consideraban además otros factores de variación (año del control, número y fase de lactación y explotación).

RESULTADOS Y DISCUSION

Si bien a partir de los datos medios mensuales observamos que durante los meses de junio a septiembre la temperatura ambiental y el THI rebasan los límites considerados de confort para esta especie (24ºC para la temperatura y 72ºC para el índice de temperatura-humedad, McDowell, 1972), la información es insuficiente para indicar la existencia o no de estrés por calor por dos motivos; en primer lugar por no aportar datos sobre los valores máximos y mínimos y la duración de estos a lo largo del día y en segundo lugar por no recoger información sobre la radiación solar, que en nuestro clima es una fuente importante de calor.

Respecto al rango de variación diaria, la información correspondiente a los datos mensuales recogidos a las 7:00, 14:00 y 18:00 horas nos permite observar que, durante los meses de verano, a las 7:00 h no se rebasaron los límites de confort. En estudios realizados por nuestro equipo en la misma zona, se pone de manifiesto que a las 22:30 h, tanto la temperatura como el THI, han disminuido hasta llegar a los valores considerados no estresantes, y no vuelven a superar el límite hasta las 10,30 h (Mena et al. 1993). Al no existir un estrés continuado, el impacto negativo del calor sobre la producción se ve atenuado.

En cuanto a la importancia que tienen otras variables como la radiación solar y el movimiento del aire, hay que decir que la medida ambiental que se adecua mejor a las características climáticas de la zona (baja humedad, alta radiación solar y movimiento del aire variable) es la temperatura de globo negro (Bond and Kelly 1955; Mena et al. 1993). Las estaciones meteorológicas convencionales no disponen de este termómetro, lo que hace que la información disponible en dichas estaciones no sea suficiente para caracterizar el tipo de clima en cuanto a su posible efecto sobre el animal.

Cuando analizamos el efecto de la época del año sobre la producción mensual de leche, no se observaron diferencias significativas. Esta ausencia de respuesta ha sido también señalada por otros autores,

siendo la existencia de noches frescas (que permite a los animales recuperar su homeotermia e ingerir parte del alimento que no han comido durante el día) la explicación principal de este hecho (Bianca 1965; Maust et al. 1972).

Si bien observamos que el calor no provoca variación en la producción de los meses de verano, si se obtienen lactaciones de menor producción y picos de lactación más bajos en vacas que han tenido su fase final de gestación en los meses de verano, siendo significativas ($p<0,05$) las diferencias encontradas para el factor mes de parto tanto en el análisis de la variable producción por lactación (L) como en el de la variable pico de lactación (P). Es interesante observar que los meses de parto que presentaron los picos de producción más bajos, coinciden con aquellos meses de parto para los que se obtuvo la producción por lactación más baja (tabla 1).

Tabla 1: Datos de producción por lactación (L) y producción en el pico de lactación (P) según el mes del parto.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
P (l/d)	32.3	32.8	33.3	29.8	33.6	-	32.0	29.16	27.7	29.6	29.0	31.7
L (l)	6499	6592	6701	6682	6404	6267	5984	6142	5824	5908	5972	6149

Los dos meses anteriores al parto son muy importantes para la recuperación de la glándula mamaria y para llegar con un buen estado de carnes al post-parto. Se ha señalado que la alteración endocrina provocada por el calor puede estar afectando negativamente a la regeneración de la glándula mamaria (Bauman y Currie, 1980), provocando un efecto a largo plazo que se reflejaría en una reducción de la producción por lactación. Por otra parte, teniendo en cuenta que la alimentación de las vacas secas es básicamente a base de forrajes y que este alimento es el primero que dejan de consumir a consecuencia de la reducción de apetito causada por el calor (Fuquay, 1981), podríamos deducir que las vacas no llegan con un buen estado de carnes al inicio de la lactación, lo cual puede repercutir negativamente en su potencial de producción si la concentración energética de la dieta no es suficiente para alcanzar dicho potencial.

BIBLIOGRAFIA

BAUMAN D.E. y CURRIE B.W. (1980). *J Dairy Sci 63:1514-1529.*
BIANCA W. (1965). *J. Dairy Res. 32: 291-345.*
BOND T.E. and KELLY C.F. (1955). *Agricultural Engineering, 36:251-256.*
FOLMAN Y., BERMAN A., HERZ Z., KAIM M., ROSENBERG M., MAMEN M., GORDIN (1979). *J. Dairy Res. 46: 411-425.*
FUQUAY J.W. (1981). *J. Animal Sci. 52: 164-173.*
KROWN J.F., EVERETT R.W. (1985). *J. Dairy Sci. 68: 2664-2669.*
MAUST L.E., MCDOWELL R.E., HOOVEN N.W. (1972). *J. Dairy Sci. 55, 8: 1133-1139.*
MCDOWELL R.E. (1972) Improvement of livestock production in warm climates. *Freeman and Company, San Francisco.*
MCDOWELL R.E., HOOVEN N.W., CAMOENS J.K. (1976). *J. Dairy Sci. 59: 965-973.*
MENA Y., GOMEZ A., SERRADILLA J.M. (1993). *ITEA. 12:189-191.*
SCOTT I.M., JOHNSON H.D., HAHN G.L. (1983). *Int. J. Biometeor. 27: 47-62.*
SPIKE P.W., FREEMAN A.E. (1967). *J. Dairy Sci. 50: 1897-1904.*