



Efecto de la sombra sobre la Producción Lechera

El Plan Agropecuario ha estado inquieto en este tema, desde hace varios años atrás, cuando en 1993 contrató al especialista israelí, Dr. Flamenbaum para que hiciera una consultoría sobre esta temática en el norte del Uruguay en vistas del desarrollo de cuencas lecheras que se esbozaba en el norte del país.

Si bien el tema debería globalizarse en los efectos ambientales de la sombra y abrigo, este artículo se referirá únicamente al efecto de la sombra sobre la producción de leche, dejando de lado el aspecto frío-abrigo por 3 razones principales:

- Por considerarle de mayor importancia relativa que las condiciones impuestas por el frío. No olvidemos que el ganado Holando es particularmente adaptado a zonas frías.
- Por ser un tema de importancia a futuro en la medida que el rubro lechero se siga expan-

Ing. Agr. Danilo Bartaburu



diendo en el norte del Uruguay. Esto configura, sin duda, una percepción propia.

- Por no conocer información local sobre temas vinculados al stress provocado por frío.

En el mundo hay abundante información sobre el efecto del stress provocado por el calor sobre la producción de leche, esto se debe a que por distintas razo-

nes, se han desarrollado sistemas de producción lechera en donde existen desfases entre las características climáticas de las mismas y el medio ambiente óptimo para las razas lecheras especializadas como la Holando. Especialmente debo destacar 2 grupos de investigadores muy importantes en este tema, uno localizado en Israel (Univ. Hebrea de Jerusalem) y el otro en el Estado de Florida (Univ. de Gainesville). Estos últimos años, se está desarrollando investigación al respecto en la Argentina, en el INTA Rafaela. A nivel nacional, la Facultad de Agronomía, en la E.E. de Salto está conduciendo algunos ensayos exploratorios.

El rumiante es homeotermo, es decir que trata de igualar la carga calórica a la pérdida de calor, así mantiene su temperatura corporal estable.

La carga calórica externa está fuertemente influenciada por la temperatura ambiente, humedad re-

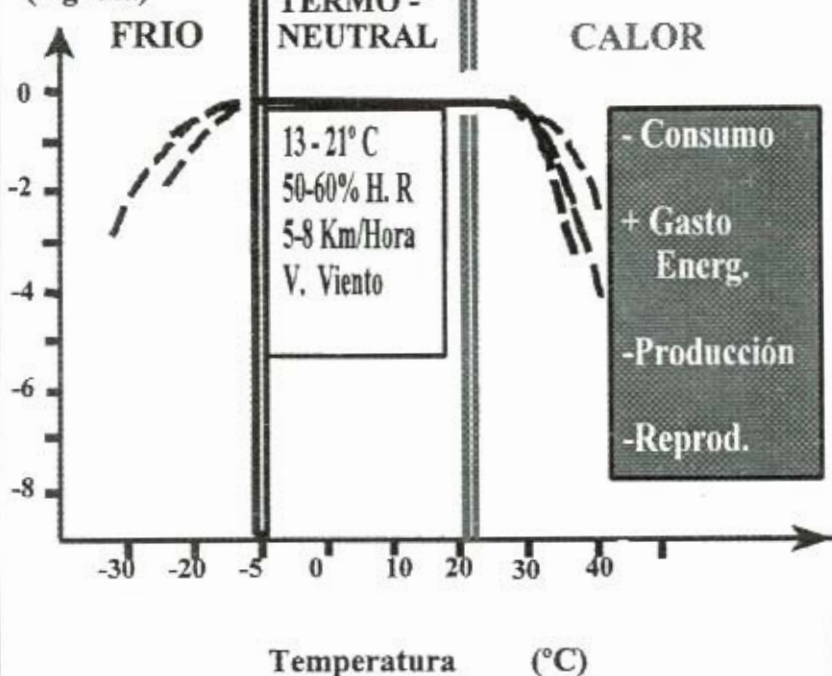
lariva, velocidad del viento, radiación solar mientras que la carga calórica interna se define fundamentalmente por el nivel de producción y el tipo de dieta que esté ingiriendo el animal

Es conocido para ganado Holando que el rango de termo confort es entre 13 y 21°C, una humedad relativa de 50-60% y velocidad de viento entre 5-8 kms/hora. Esto significa que entre estas condiciones climáticas el ganado mantiene su homeotermia sin inconvenientes, pero a medida que la temperatura y humedad relativa se incrementan, el ganado pone en funcionamiento mecanismos para disipar calor. Hasta 25-26°C dichos mecanismos son suficientes para igualar la carga a la pérdida calórica. (Gráfica 1).

Por encima del límite expuesto, los mecanismos de disipación de calor son insuficientes, por lo tanto el animal entra en un cuadro de hipertermia, el cual trata de contrarrestar produciendo menos calor metabólico y para ello reduce su consumo de alimentos y con ello su nivel de producción. Hay un cuadro clínico típico que es el incremento de temperatura rectal y la tasa respiratoria (jadeo) y la sangre se distribuye mayormente en los órganos superficiales del cuerpo para facilitar la disipación de calor. Las necesidades de energía para mantenimiento se incrementan y también por ello se resiente el comportamiento productivo animal.

Ahora bien, ¿existen en Uruguay condiciones climáticas que definan una situación de stress calórico para el ganado lechero?

Disminución de producción (Kg./día)



Gráfica 1. Diapositiva Nº 3

¿cuáles son estas condiciones?

A los efectos de responder a este tipo de interrogantes, se han desarrollado números índices, basados en los datos de temperatura ambiente y humedad relativa, dicho índice se denomina Índice de Temperatura y Humedad (ITH) y se admite que cuando dicho índice supera el valor de 72, el ganado lechero se enfrenta a condiciones de stress calórico.

Veamos los datos de ITH medio para el mes de Enero (promedio 1989-1993) para 2 localidades diferentes del país, Artigas y Montevideo. (Gráfica 2). La situación es bien diferente pues en el Norte del país prácticamente en todo el mes hubo condiciones de stress calórico mientras que en el Sur en solo 7 días del mes, se dieron esas condiciones.

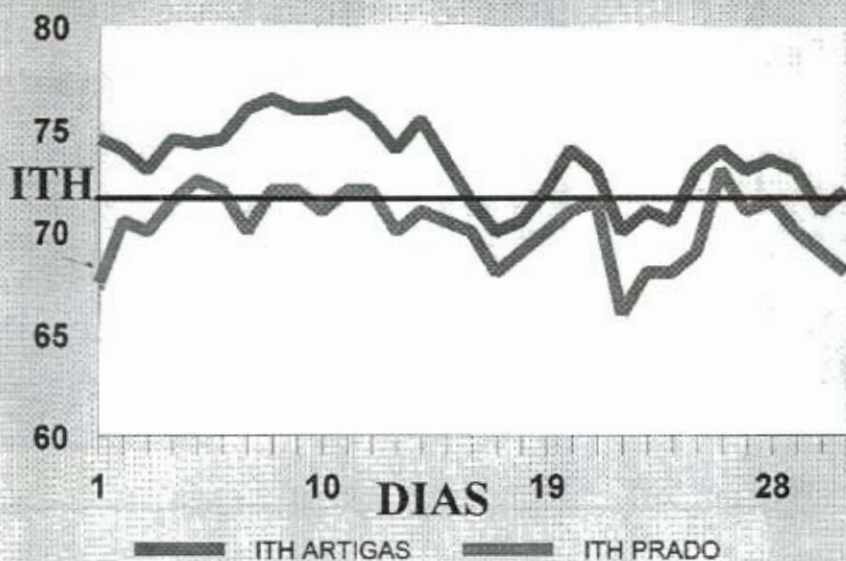
Esto es utilizando datos promedios diarios, pero ¿qué ocurre cuando pasamos a utilizar temperatura diaria máxima?

La situación se hace más extrema y prácticamente todos los días, para las 2 zonas el ganado estaría bajo condiciones de stress calórico. Sería interesante ver cuántas y qué horas del día, en el verano uruguayo se dan estas condiciones. Para el último verano (96-97), durante 11 y 14 horas del día se da un ITH superior a 72, de las cuales 10 horas fueron con un ITH superior a 74, y que las mismas son entre las 10 y las 18 horas.

En resumen, y tomando en cuenta las recomendaciones del Dr Flamenbaum:

- En Uruguay se dan condiciones para que exista stress

ITH medio de enero para dos localidades contrastantes del país



Fuente: Z. Saravia. F. Agonomía.

Gráfica 2. Diapositiva N° 4

calórico durante el período estival.

- Dicho stress es moderado, ya que, si bien existen varias horas en las cuales el ITH es superior a 72, el animal tiene la posibilidad de recuperar su homeotermia durante la noche. Aún más, durante el mismo verano, existe una oscilación climática que hace que las condiciones no sean severas.

- Durante el verano, existe otro factor que provoca disminución directa de producción de leche y es la alimentación basada en pasturas de mediocre calidad, alto contenido de fibra y bajo contenido proteico. Esto provoca efectos directos negativos deprimiendo el consumo de alimentos y la producción de leche. Este tema no será tratado en la expo-

sición, pero debe estar presente en la consideración.

Frente a esta situación, ¿qué medidas podemos tomar?

Básicamente tenemos 2 tipos de acciones a encarar:

- Aquellas que mejoren el confort térmico de los animales.
- Aquellas que mejoren los niveles de alimentación

En este artículo solo abordaremos las primeras y en este sentido las medidas van desde disminuir la radiación solar directa sobre los animales, a través de algún tipo de sombra, hasta métodos para incrementar las pérdidas evaporativas a través de mojado y ventilado de los animales.

La investigación que existe en el Uruguay sobre estos temas es

muy escasa y realmente llama esto la atención en un país que los animales viven a la intemperie, quizás se deba a la necesidad de priorizar en otros temas de mayor relevancia, frente a recursos siempre escasos para la investigación.

Los resultados obtenidos nos indican una respuesta media (diapositiva 8), para este caso de 0.8 lts/vaca/día para vacas de niveles medios de producción (15 - 16 lts) y en lactancia media, esto significó un 7% más de producción. Respuestas mayores (10 - 15 %) son de esperar con vacas de mayor producción y en lactancia temprana pues se altera el pico de producción y la persistencia. En lactancia media se afecta

principalmente la persistencia y en lactancia tardía la ganancia de peso. Esto lo comprobamos en este ensayo, en el cual las vacas que accedían a sombra, mostraron un 20 % más de ganancia de peso. (0,1 kg/día de diferencia). Más tarde lo corroboramos en siguientes ensayos.

No solo se afecta la producción de leche, sino también la calidad de la misma. Esto es particularmente importante para el contenido proteico y el contenido de células somáticas, en virtud de los sistemas de pago actuales. En este sentido, la información internacional cita un mayor contenido proteico y menor conteo de células somáticas, en animales que tienen acceso a sombra.

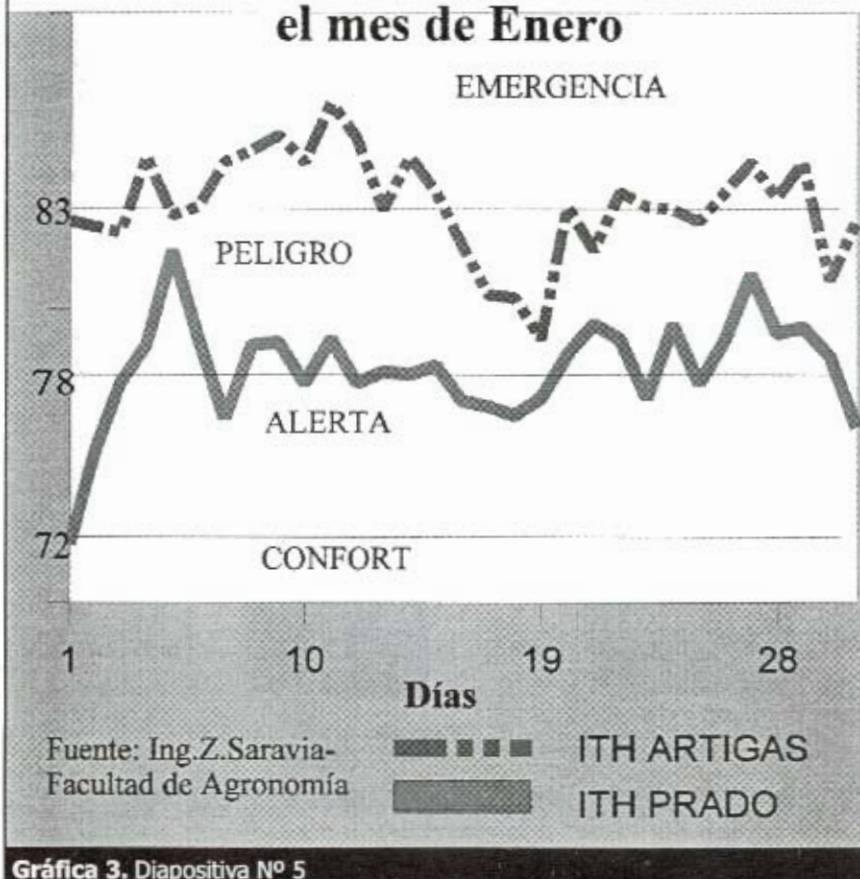
Podemos preguntarnos si to-

das las sombras son iguales. A primera vista, el sentido común indica que no. Dentro de lo que son sombras naturales, hay algunas que dan una sensación de mayor confort que otras. Nosotros solo evaluamos 2 tipos de sombras, que eran las que disponíamos, no encontrando diferencias en la temperatura del globo negro entre sombra de eucalyptus y un bosque de pitangas y moras. A nuestro juicio se debe a que este último es muy cerrado y bajo lo cual no permite una adecuada circulación de aire. Este próximo verano vamos a evaluar distintos tipos de sombras naturales.

Dentro de las sombras artificiales, lo común actualmente es el uso de las mallas de sombra, recomendándose lo siguiente:

- Utilizar la malla de 80% de intersección, pues otorga una sombra adecuada, sin evitar en demasía la circulación de aire.
- La misma debe ponerse a 3 - 4 mts. de altura, para facilitar dicha circulación
- La superficie por vaca, deberá ser de un mínimo de 3 - 4 mts. cuadrados por vaca.
- La orientación ideal para tener la mayor cobertura posible es con el eje longitudinal en sentido este - oeste.
- Debe colocarse con una importante pendiente, para facilitar el escurrimiento del agua y así su conservación y debidamente tensada para evitar su rotura en los días de viento.

ITH extremos diarios para el mes de Enero



Gráfica 3. Diapositiva N° 5

Uno de los momentos en donde el stress térmico puede ser agudo, es durante el ordeño de la tarde. Hacinamiento de vacas, horario en que el ITH es máximo y a veces condiciones de humedad altas por la abundancia de agua sumado a corrales de espera sin sombra en donde el animal está expuesto a una alta radiación solar configuran una situación especial.

Por ello hemos pensado en que en el corral de espera de la sala de ordeño, es un buen lugar para aplicar un método de disminuir el stress térmico como lo es sombra más aumentar las pérdidas de calor por el animal a través de un mojado y ventilación.

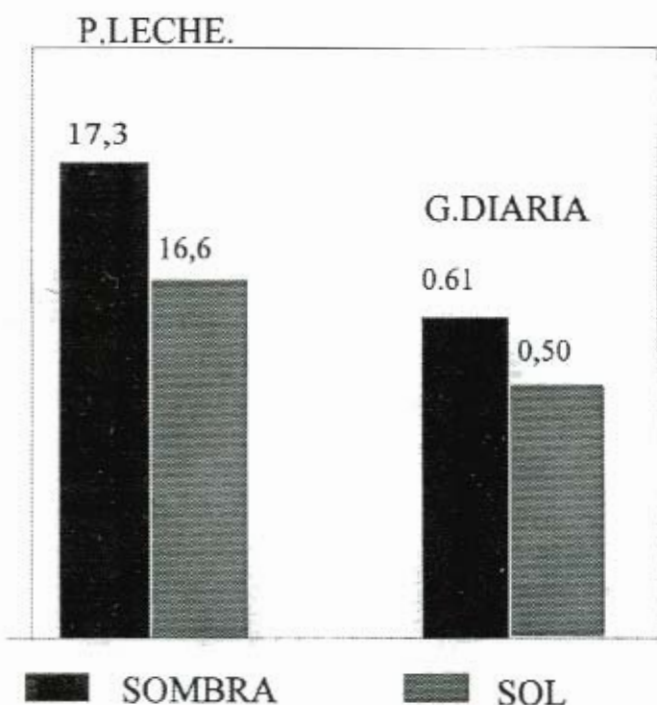
Con ese fin, este último verano realizamos un ensayo en la E.E. de Salto de la Fac. de Agro-

nomía, como tesis en donde probamos esta práctica. Si bien los resultados no son para nada espectaculares, debido a que trabajamos con vacas de baja producción y a que debe mejorarse la técnica de enfriamiento, se observa una tendencia clara de respuesta a los tratamientos aplicados, especialmente en la variación de peso vivo.

Es importante observar como mejoraron las condiciones de confort ambiental, observado a través de la temperatura del globo negro bajo la malla de sombra y al sol en el corral de espera. Las diferencias de temperatura son importantes, de más de 10 °C.

Por último, y antes de esbozar algunas conclusiones, debo decir que la información interna-

EFFECTO DE LA SOMBRA SOBRE LA PROD. DE LECHE Y EL PESO VIVO



Fuente: Bartaburu, Pedetti, Azanza, Machado. EEFAS. (1996)

Gráfica 4. Diapositiva N° 8

cional avala que los efectos depresivos sobre el comportamiento animal de ganado lechero no solo son en vacas en lactancia sino también a nivel de vacas secas preñadas y a nivel de la eficiencia reproductivo de los rodeos.

Vacas en su período seco sometidas a stress calórico, paren terneros más pequeños y débiles por menor irrigación sanguínea de la placenta y por otro lado producen menos leche en su próxima lactancia por menor irrigación a la ubre.

Referido al comportamiento reproductivo, quiero mostrar 2 fuentes de información, una proveniente de los ensayos que hemos conducido en la EEFAS y otra de un relevamiento de resultados reproductivos a nivel de

predios lecheros comerciales.

En los ensayos hemos comprobado una menor tasa de procreo en los lotes bajo sol que en aquéllos que tienen acceso a sombra.

Ello también se manifiesta en la información proveniente del relevamiento realizado por los Dres. E. Villalba y M. Gallero en la zona de Salto, sobre más de 700 vacas pertenecientes a 5 tambos en 3 años.

CONCLUSIONES

- En el Uruguay, se dan condiciones climáticas para que exista stress calórico en los animales, de grado moderado para los niveles de producción promedios obtenidos.

- La variabilidad climática hace que existan días de stress ca-

lórico severo, seguido de días en que dicho stress es mínimo.

- La amplitud térmica durante el día y la noche, hacen que en promedio el animal tenga posibilidades de recuperar su homeotermia durante la noche. En general, existen 10-14 horas con condiciones de stress calórico. (TTH superior a 72).

- Las acciones a tomar comprenden desde mejorar el confort térmico del animal hasta cambios en los niveles y balances nutricionales.

- El mejoramiento del confort térmico puede comprender desde el acceso a sombra natural hasta la aplicación de sistemas que aumenten las pérdidas de calor del animal, como lo es sombra + mojado + ventilación.

- El acceso a sombra ha mejorado los niveles de producción de leche de vacas de producción media, entre un 5-8%. Es posible esperar importantes incrementos en vacas de alto potencial y lactancia temprana.

- El acceso a sombra ha provocado en vacas de lactancia media, importantes mejoras en la recuperación de peso vivo.

- La aplicación de mejoras en el confort térmico en el corral de espera de la sala de ordeño, provoca mayor producción de leche.

- En tambos comerciales se comprueba un mejor comportamiento reproductivo de las vacas que se inseminan en invierno que las que lo hacen en verano. Ello indica la existencia de problemas, tal lo citado por la información internacional.

- El acceso a sombra provoca una mejora en el comportamiento reproductivo de los animales de raza lechera. •