

PRODUCCIÓN DEL CAMPO NATURAL EN URUGUAY Y PERSPECTIVAS

Enrique A. MOLITERNO⁽¹⁾

⁽¹⁾ Profesor Adjunto, Depto. Producción Animal y Pasturas, Facultad de Agronomía, CP 60000 Paysandú, URUGUAY

Resumen: El Uruguay ha basado su producción ganadera en un esquema extensivo, caracterizado por déficits tanto en la cantidad como en la calidad del forraje que el campo natural es capaz de producir. Con diferencias importantes en el potencial de producción anual entre regiones, debidas a la profundidad y textura de los suelos predominantes, una característica común es la dominancia de gramíneas estivales como componentes principales de la vegetación nativa. La ocurrencia de déficits hídricos en cualquier momento del año, junto con el bajo contenido de nutrientes básicos como N y P en los suelos, definen los bajos niveles de producción ganadera desde hace décadas. El conocimiento técnico y la disponibilidad de especies permiten mejorar los niveles históricos de producción de forraje del campo natural, si bien la adopción de alternativas para ello sigue siendo un factor limitante. El artículo discute las características de la producción forrajera de los campos de las regiones en las cuales se concentra la producción ganadera en el Uruguay y las alternativas para su mejoramiento.

Palabras claves: campo natural; composición florística; manejo del pastoreo; mejoramientos extensivos.

Ubicación geográfica y características del clima y la vegetación

El territorio del Uruguay cubre aproximadamente unas 176.000 km² desde los 30° a los 35° de latitud sur y los 53° a 58° de longitud oeste. La combinación entre la latitud, el relieve de la geografía y la ubicación del territorio con relación al océano Atlántico, determinan su ubicación en una zona de clima subtropical a templado típico con una duración de 14h 04m para el día más largo del año en el extremo norte del país y de 14h 31m en el extremo sur (DURAN, 1985).

La temperatura promedio del mes más frío (Julio) es de 7° C, mientras que la del mes más cálido (Enero) es de 31° C, siendo el período libre de heladas de aproximadamente 300 días. Si bien la precipitación promedio está estimada en 1274 mm anuales, una de sus principales características es su elevada variación entre años mientras que su distribución estacional no presenta extremos amplios. En contraposición a estas características, la evapotranspiración potencial muestra una considerable variación estacional con un máximo de 214 mm en enero y un mínimo de 33 mm en el mes de junio (BOSHELLYCHIARA, 1982).

La amplitud de la diferencia entre las regiones del país supera los 200 mm con los extremos en las regiones norte y nordeste, en las cuales para los suelos profundos

de la unidad Itapebí-Tres Arboles la evapotranspiración real (la cantidad de agua efectivamente transferida desde el suelo a la atmósfera) alcanza un valor máximo de 900 mm (DURAN, 1985). Por su parte los valores mínimos se registran las zonas sur y este del país.

En general el relieve predominante es bajo con un promedio de 140 m sobre el nivel del mar, estando el punto más elevado (513 m) en el sureste del país (Maldonado). La vegetación predominante es herbácea y si bien la combinación de los valores medios de temperatura y precipitaciones definen un clima subtropical húmedo el cual propiciaría mejor a una vegetación del tipo boscoso, la irregular distribución de las precipitaciones y la baja capacidad de almacenamiento de agua de suelos superficiales que ocupan extensas áreas determinaron una mejor adaptación de gramíneas, plantas bulbosas y dicotiledóneas de bajo porte a estas condiciones.

Las especies forrajeras que evolucionaron bajo esta diversidad de ambientes ecológicos integran el centro de origen de la Cuenca del Plata, el cual está representado por alrededor de 350 especies de valor pastoril. Como características relevantes de este centro de origen, MILLOT et al. (1988) definen las siguientes: i) vegetación pratense en estado de disclimax con tapices persistentes y tolerantes a diversos sistemas de pastoreo;

ii) gran diversidad florística compuesta por gramíneas ^estivales e invernales que conviven y se complementan en los mismos sitios, asociadas a una proporción minoritaria de leguminosas nativas; i i i) presencia de microorganismos (rizobios; azotobacter; clostridium y micorrizas) que intervienen ya sea en la fijación del N o la absorción del fósforo, lo que contribuye a lo mencionado en el punto (i), considerando los extremadamente bajos porcentajes de materia orgánica y de fósforo disponible en la mayoría de los suelos del Uruguay, y

iv) la variabilidad existente en cuanto a los tipos de muchas especies de valor forrajero, lo que permite pensar en un buen potencial para el mejoramiento genético.

Con relación a las leguminosas nativas existen en el Uruguay aproximadamente 60 géneros y 185 especies registradas pertenecientes a géneros tales como *Adesmia*, *Trifolium*, *Stylosanthes*, *Desmodium* y *Vicia*. Si bien los estudios han sido importantes para géneros como *Stylosanthes* y *Trifolium*, aún hoy se carece de alternativas de leguminosas nativas que efectivamente aporten forraje al total del campo natural y que por otro lado presenten facilidad para su domesticación y mejoramiento.

Independientemente del tipo de suelo o región ganadera que se considere, los componentes más importantes de la vegetación pueden agruparse en alguna de las siguientes fracciones descriptas para los "pastizales o campos" por FORMOSO (1991):

Gramíneas estivales: son los principales componentes de la vegetación de los campos y en general presentan una calidad media a baja. La predominancia de ciclos estivales de producción está explicada por el mejor aprovechamiento de las altas temperaturas e intensidades de luz y una mayor eficiencia en el uso del nitrógeno, nutriente deficiente en la mayoría de los suelos del Uruguay. La producción de este tipo de vegetación está caracterizada por presentar picos de máxima durante la primavera (octubre-noviembre), los cuales pueden aumentar, mantenerse o descender en verano en función de la mayor o menor ocurrencia de precipitaciones y sequías de mayor o menor duración.

Gramíneas invernales: contribuyen en una proporción bastante menor que el grupo anterior y su presencia, particularmente las de buen valor forrajero, está asociada a la fertilidad del suelo. Su presencia en estos casos así como en aquellas regiones con suelos de menor fertilidad ha sido restringida por el pastoreo selectivo realizado por los animales. Las especies anuales y perennes realizan su aporte desde fines de otoño, pero en general su contribución a la producción total de forraje contribuye más a estabilizar el pico

primaveral que a reducir el tradicional déficit invernal.

Restos secos: representa la fracción equivalente al material senescente o muerto, ya sea depositado sobre el terreno (por corresponder a ciclos anteriores de producción de forraje), o que todavía permanece adherido a la unidad morfológica que le dio origen. Como consecuencia de la predominancia de gramíneas de ciclo estival, los restos secos incrementan su presencia hacia fines de verano y otoño, determinando la muy baja calidad invernal de los campos dominados por especies estivales.

Malezas: desde el punto de vista pastoril se consideran como tales a aquellas especies que no son seleccionadas por el animal en pastoreo. Desde el punto de vista de su manejo interesa distinguir dos categorías: i) malezas de campo sucio, cuyos géneros más importantes en el país corresponden a especies de *Eryngium*, *Baccharis* y *Eupatofium*, los cuales llegan a ocupar áreas importantes de los potreros, desplazando o reduciendo la accesibilidad de la fracción gramínea, ya sea estival o invernal; ii) malezas enanas y menores, contribuyen en forma variable a lo largo del año, pero en general son componentes comunes de la vegetación. Incrementan su presencia relativa cuando el resto de la flora (en general estival) entra en reposo, aunque un aumento sostenido bajo otro tipo de circunstancias puede ser indicativo de degradación del tapiz forrajero. Si bien la definición de malezas de campo implica su no-utilización por los animales, los "tipos graminoides" como las especies de los géneros *Cyperus* y *Juncus* pueden ser consideradas como subcategoría de malezas, aunque normalmente sean componentes de la dieta, especialmente en el caso de ovinos y durante el invierno.

Leguminosas: en el Uruguay las leguminosas herbáceas resultan particularmente irrelevantes en su aporte cuantitativo al total de forraje, no obstante su calidad nutritiva puede ser relevante para los ovinos. Especies de los géneros *Trifolium* y *Adesmia* pueden llegar a ser importantes en aquellos campos que se hayan mantenido a alturas menores a los 5 cm mediante pastoreos continuados, o hayan sido objeto de fertilizaciones fosfatadas (MILLOT et al., 1988).

Las regiones ganaderas y su producción

La evolución del área total destinada a la producción ganadera (producción de carne vacuna, lana y carne ovina como rubros predominantes) ha sufrido variaciones y en la actualidad está estimada en aproximadamente 15,5 millones de ha. De este total y de acuerdo a la zonificación realizada por DICOSE (1984), en la tabla 1 se presentan las 4 regiones más importantes de acuerdo a la superficie que ocupan.

Tabla 1. Caracterización de las regiones ganaderas del Uruguay

| | BASALTO | CRISTALINO | NORESTE | SURESTE |
|---------------------------|---------|------------|---------|---------|
| Superficie (millones ha.) | 3,5 | 2,3 | 2,5 | 3,2 |
| % del total área | 21 | 15,5 | 16,5 | 19 |
| Contribución de suelos: | | | | |
| Profundos | 3+5 | 4+4 | +++ | 2+4 |
| Superficiales | +++ | 4 | 4 | +++ |

La productividad física derivada de la ganadería de estas regiones ha estado pautada por un estancamiento tanto en los niveles tanto de carne bovina como de lana y

carne ovina (Tabla 2), producto de una insuficiencia nutricional determinada por la baja producción y calidad que la vegetación natural ofrece al ganado en pastoreo.

Tabla 2. Valores indicativos de la evolución de la ganadería en el Uruguay (Adaptado de DURAN, 1996)

| Años Ejercicio | Carne Bovina | Carne Ovina | Lana | Vacunos | Lanares | Dotación | Procreo |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------|---------|----------|------------|
| | kg.ha ⁻¹ | kg.ha ⁻¹ | kg.ha ⁻¹ | miles | miles | miles | Vacuno (%) |
| 1974 / 78 | 48,0 | 7,5 | 3,9 | 10539 | 15514 | 0,72 | 64 |
| 86 / 87 | 46,0 | 9,6 | 5,0 | 9945 | 24006 | 0,77 | 73 |
| 94 / 95 | 44,7 | 11,8 | 6,1 | 10676 | 20299 | 0,77 | 60 |

Otra de las características que definen la producción del campo natural es la extrema variación en sus valores totales de producción de forraje entre años. Este aspecto, derivado de la aleatoriedad en los niveles anuales de las precipitaciones, ha determinado para vegetaciones de campos sobre Basalto profundo diferencias del orden de 3500 kg.ha⁻¹ MS en la producción total anual de un mismo campo a lo largo de 10 años de toma de registros (BERRETTA, 1990).

Si se comparan las estimaciones de producción total anual y su distribución para las Regiones Ganaderas bajo análisis (Tabla 3), se observa un comportamiento

relativos al resto del año para la misma región y entre regiones. La principal razón de este comportamiento radica en la composición florística de los campos, dominada por gramíneas estivales (C₄). MILLOT et al. (1988) considerando específicamente a las gramíneas, cuantificaron su contribución para estas regiones determinando que sobre un promedio total de 84 especies de gramíneas (incluyendo tipos anuales y perennes, invernales y estivales), el 56% correspondieron a gramíneas perennes estivales (GPE), mientras que las perennes invernales (GPI) representaron el 27% estando el resto compuesto por especies anuales de ambos ciclos de producción.

Tabla 3. Producción y distribución del forraje de campos naturales según región ganadera (kg.ha⁻¹ MS)

| | OTOÑO | % | INVIERNO | % | PRIMAVERA | % | VERANO | % | TOTAL |
|---------------------------|-------|----|----------|----|-----------|----|--------|----|-------|
| BASALTO ⁽¹⁾ | | | | | | | | | |
| Profundo | 949 | 22 | 777 | 18 | 1295 | 30 | 988 | 31 | 4316 |
| Superficial | 638 | 20 | 478 | 15 | 1084 | 34 | 1295 | 30 | 3188 |
| CRISTALINO ⁽²⁾ | | | | | | | | | |
| Profundo | 546 | 26 | 357 | 17 | 798 | 38 | 399 | 19 | 2100 |
| Superficial | 450 | 25 | 270 | 15 | 882 | 49 | 198 | 11 | 1800 |
| SURESTE ⁽³⁾ | | | | | | | | | |
| Profundo | 541 | 16 | 203 | 6 | 946 | 28 | 1690 | 50 | 3380 |

⁽¹⁾ BERRETTA (1990); ⁽²⁾ RISSO y SCAVINO (citados por MILLOT et al., 1988); ⁽³⁾ AYALA et al. (1993)

general de mínima producción invernal en términos

Si bien es clara la predominancia de las GPE, la mayor presencia relativa de las GPI, determinando una menor relación GPE/GPI, caracteriza a aquellos suelos de mejor aptitud ganadera. En este sentido MAY et al. (1990) estudiaron las asociaciones entre las características que definen la fertilidad del suelo

(contenido de arcilla del horizonte A; capacidad de intercambio catiónico CIC; pH del horizonte A; % M.O. y contenido de Ca²⁺ del horizonte A, entre otras) con las características productivas de las gramíneas componentes de la vegetación de distintos tipos de suelos de la región noreste. Las principales asociaciones

positivas se establecieron entre las gramíneas invernales y las características que definen la fertilidad del suelo mencionadas previamente, evidenciando una respuesta al aumento de la fertilidad. Las GPE de tipo cespitoso no mostraron asociación importante a ninguna variable en particular, mientras que las de tipo postrado (rizomatosas/estoloníferas) se asociaron negativamente a las variables consideradas, por lo que puede suponerse que no necesariamente responden a un aumento en la fertilidad.

OLMOS y GODRON (1990) relevaron 37 Brunosoles de la misma región, encontrando una relación fuertemente opuesta a la predominancia de tipos vegetativos cespitosos y estoloníferos al variar la carga animal. Mientras que a una dotación baja los tipos cespitosos de GPE como *Botriochloa laguroides* y *Coelorachis selloana* aparecieron con una presencia similar a tipos estoloníferos de GPE como *Axonopus affinis*, a la mayor carga animal (4.ha⁻¹) los tipos vegetativos dominantes fueron los de gramíneas rastreras como *A. affinis* y *Paspalum notatum*. La morfología de este tipo de gramíneas les permite mantener una mayor proporción de su material foliar como remanente en comparación a tipos cespitosos, para una misma intensidad de defoliación. Por otra parte, las gramíneas cespitosas al acumular una proporción importante de sus reservas en las vainas, y ser éstas más largas, arriesgan no solamente quedar sin material foliar sino también con pocas reservas para el rebrote en el caso de pastoreos muy rasantes.

Con respecto a la calidad del forraje de los distintos

campos, la información disponible es consistente en cuanto a la baja digestibilidad y contenido de proteína de la vegetación a lo largo del año. DE SOUZA (1985), revisando la información nacional generada durante el período 1937-1984 sobre la cantidad y calidad del forraje del campo natural de siete tipos de suelos diferentes, encontró valores máximos promedios de 12,5% de proteína cruda (PC). Agrupando los valores de PC de acuerdo a las estaciones del año, éstos correspondieron a 8,4 % (± 6); 9,5 % (± 0,7); 12,5 % (± 3,2) y 8,3 % (± 1), para verano; otoño; invierno y primavera, respectivamente.

Si se considera el promedio del total anual de forraje producido por los siete tipos de suelos (3270 kg.ha⁻¹ MS) junto con niveles de proteína, los cuales a valores del 6-8% pueden restringir el consumo aunque el contenido de fibra del forraje no sea extremo (MINSON, 1981), puede concluirse que el potencial de los campos naturales no permite superar *per se* las características extensivas de la producción ganadera.

FORMOSO (1993), analizando la dieta seleccionada por capones fistulados en pastoreo continuo o diferido sobre vegetaciones de la región Cristalino, no encontró diferencias en la calidad de la extrusa medida como fibra detergente ácido (FDA; Tabla 4). En relación con la concentración de proteína cruda (PC) en el forraje, su variación resultó muy significativa entre estaciones y entre manejos, reflejando fundamentalmente cambios en la diversidad florística y rebrote de los tapices a comienzos de la primavera.

Tabla 4. Variación en la calidad del forraje disponible y el seleccionado por capones fistulados de campos sobre Cristalino en dos momentos del año. (Adaptado de FORMOSO, 1993)

| ESTACIÓN | Manejo del Pastoreo | | | |
|-------------------|---------------------|-----------|----------|-----------|
| | CONTINUO | | DIFERIDO | |
| | INVIERNO | PRIMAVERA | INVIERNO | PRIMAVERA |
| FDA(%) Disponible | 44,0 | 39,3 | 45,67 | 44,03 |
| | 44,97 | 42,73 | 44,93 | 41,97 |
| PC(%) Disponible | 7,44 | 8,53 | 5,94 | 6,56 |
| | 7,93 | 11,73 | 6,89 | 12,00 |

En suelos profundos de Basalto, BEMHAJA et al. (1994) determinaron valores de FDA de 39,25 % y de PC = 9,25 % para el campo natural, como promedio de todo el año. Un aspecto principal en las diferencias entre regiones, independientemente del manejo particular del pastoreo, está relacionado a los componentes de la flora

de cada campo. Para los campos de Basalto citados en este párrafo, la presencia de gramíneas invernales como *Stipa setigera* y *Poa lanigera* junto con estivales de buena calidad como *Paspalum dilatatum* mejoran la calidad del forraje ofrecido, aumentando el total anual de lo producido. En los campos sobre Cristalino, los

resultados obtenidos por FORMOSO (1993) fueron producto de la poca respuesta de una vegetación compuesta mayoritariamente por gramíneas estivales de baja calidad y otras especies de los géneros *Cyperus* y *Juncus* (Tabla 4). Estas últimas si bien pueden contribuir a la dieta invernal de ovinos, son de baja calidad y junto a los restos secos de las gramíneas estivales fueron responsables de la baja calidad invernal de la dieta.

Respuesta a estrategias de manejo del pastoreo y mejoramiento de tapices mediante la inclusión de especies cultivadas

Uno de los aspectos más relevantes en la determinación del potencial de mejora en características de producción y calidad del campo natural está relacionado al número de especies que explican la mayor producción de forraje.

Para la región Noreste, OLMOS (1990) relevó un promedio de 52 especies en un área de 16 m², de las cuales sólo 8 (15,4 %) fueron responsables del 70 % de la cobertura total.

En suelos relativamente profundos y fértiles de la región Sureste, AYALA et al. (1993) obtuvieron resultados similares. A pesar de la diversidad florística de los campos, 10 especies representaron el 77 % de la contribución acumulada, entre las cuales *Paspalum notatum* y *Axonopus affinis* fueron las especies más conspicuas, sumando en conjunto el 30,2 % del total.

La realidad de que el comportamiento productivo de los campos dependa de un número reducido de especies, junto con el hecho de que predominen las gramíneas estivales, hace que las expectativas de mejoras en la producción total y proporción invernal de ese forraje mediante la aplicación exclusiva de cambios en el manejo del pastoreo sea reducida.

FORMOSO (1993), comparando el pastoreo de campos sobre Cristalino en forma continua y diferida con ovinos, no encontró diferencias en la relación especies estivales/especies invernales. Si bien el tapiz bajo pastoreo diferido produjo significativamente más forraje, la calidad de éste (Tabla 4) fue siempre menor que el de la vegetación bajo pastoreo continuo.

En la zona del litoral oeste del Uruguay, DEBELLIS et al. (1995) compararon la producción de un campo regenerado manejado con diferentes períodos de descanso (= rebrote) entre pastoreos. La producción total acumulada no difirió para períodos de rebrote entre 20 y 60 días y si bien la producción invernal fue significativamente mayor para el rebrote de mayor duración (895 vs 640 kg.ha⁻¹ MS para 60 y 20 días, respectivamente), la magnitud en valor absoluto así como las implicancias en cuanto al manejo del rodeo y aprovechamiento del forraje producido, no significan

una mejora sustantiva.

Etapas previas del mismo experimento (GERVAZ e INDARTE, 1995; citados por DEBELLIS et al. 1995) dieron como resultado un aumento en los porcentajes de FDA y un descenso en los de PC, respectivamente, al aumentar el período de rebrote de 20 a 60 días.

La poca expectativa a un incremento productivo del campo natural en base exclusivamente al manejo del pastoreo fue percibida desde hace varias décadas, incluso antes de disponerse del volumen de información experimental con que hoy se cuenta a nivel nacional. Desde comienzos de la década de 1960, y al influjo del denominado "Modelo Neozelandés", técnicos uruguayos comenzaron a promocionar la siembra de leguminosas sobre campo natural como forma de aumentar la producción total y la calidad de la dieta consumida por vacunos y lanares.

La fertilización fosfatada de los campos fue adoptada como la práctica más extendida para el mejoramiento, no obstante su éxito estuvo limitado a que fuera acompañada por la introducción de leguminosas. La baja respuesta productiva de las gramíneas nativas estivales al agregado de fosfatos, junto con la escasa contribución de leguminosas autóctonas a la cobertura de la vegetación, fueron los factores básicos que impulsaron la mejora de campos mediante la siembra de leguminosas templadas junto a su fertilización con P₂O₅.

En campos de la región de Cristalino, RISSO y MORÓN (1990), analizando los rendimientos promedio de 5 años de la producción de mejoramientos, determinaron un aumento del 142 % por sobre la producción del campo sin mejora, cuando la leguminosa incorporada fue *Lotus corniculatus*. Si bien el *Trifolium repens* también incrementó la producción total de forraje, la variación de la misma fue considerable, mientras que en el caso de la inclusión de lotus los rendimientos mostraron la mayor estabilidad (CV= 29,8 %; 26,1 % y 5,2 %, para 1 testigo de campo natural - CN-; CN+r. *repens* y CN+i. *corniculatus*, respectivamente).

Sobre suelos arenosos de Cretácico, MONTES y OCHOA (1986) determinaron aumentos significativos en la producción total de forraje del campo natural cuando éste fue fertilizado o cuando se le incorporaron mezclas simples de *L. corniculatus* con leguminosas invernales (Tabla 5). Si bien el tratamiento de fertilización del CN sin agregado de leguminosas fue el que produjo los mayores rendimientos de MS.ha⁻¹, los elevados niveles de fertilización nitrogenada aplicados así como las características de la respuesta en calidad de forraje de una vegetación mayoritariamente G no implican la conveniencia de este manejo.

Tabla 5. Producción total acumulada del primer año de diferentes alternativas de mejoramiento de campos sobre Cretácico. (Adaptado de MONTES y OCHOA, 1986)

| | Producción Total del 1er año (kg ha ⁻¹ MS) | Rendimiento Relativo |
|---|--|----------------------|
| Testigo CN | 3300 | 100 |
| CN + N (160 kg.ha ⁻¹) + P205 (195 kg.ha ⁻¹) | 7700 | 233 |
| CN + Leguminosas + P205 (0 - 57,5 - 103,5 y 195 kg.ha ⁻¹) | 5600 | 170 |

En suelos profundos de Basalto, con vegetaciones que poseen un buen potencial de respuesta al agregado de N e incorporación de leguminosas, BEMHAJA et al. (1994) obtuvieron incrementos significativos en la producción total de forraje aplicando ambos tipos de mejoramientos. El aspecto más relevante de la comparación entre ambos métodos estuvo relacionado a la calidad del forraje (Tabla 6), ya que para este período experimental las diferencias en la producción de forraje por fertilizar el tapiz natural o incorporarle leguminosas no fueron significativas.

Tabla 6. Calidad del forraje de una vegetación de Basalto profundo según el tipo de mejoramiento aplicado. (Adaptado de BEMHAJA et al. 1994)

| TRATAMIENTO | FDA | PC |
|--------------------------------|-------|-------|
| | % | % |
| CN (Testigo) | 39,25 | 9,25 |
| CN + LEGUMINOSA | 23,45 | 18,95 |
| CN + 40 kg.ha ⁻¹ N | 36,70 | 0,45 |
| CN + 80 kg.ha ⁻¹ N | 35,30 | 13,20 |
| CN + 120 kg.ha ⁻¹ N | 35,40 | 13,45 |

Estos resultados ratifican la importancia conceptual de vincular la incorporación de leguminosas en forma insoluble a la mejora de la producción forrajera del campo natural y de la dieta a consumir por vacunos y lanares.

Perspectivas

El conocimiento tecnológico propio y la disponibilidad de un espectro importante de cultivares de leguminosas anuales y perennes de razonable adaptación a las condiciones ecológicas del país, ofrece un panorama radicalmente diferente al que enfrentó la producción agropecuaria, cuando hace 40 años se comenzó a mejorar la base forrajera nativa.

El impacto de la incorporación de mejoramientos (intensivos y/o extensivos) ha sido claramente

demostrado. DURAN (1996) comparando resultados de registros físicos de producción correspondientes al esquema "tradicional" (sin ningún tipo de mejoramiento) con los de aquellos establecimientos productivos que incorporaron en promedio un 20 % de área mejorada, destacó el aumento en los kg de carne.ha⁻¹ de pastoreo, del orden del 115 % para estos últimos. Este aumento fue acompañado por una reducción en los costos de producción del 71 %, al considerar variables asociadas al mejoramiento como el aumento en la dotación, edad al entore, porcentaje de procreos, etc.

No obstante estos progresos, del total de la superficie destinada a la ganadería (aprox.15,5 millones de ha.), solo el 14 % tiene algún tipo de mejora incorporada (DICOSE, Informe 1997). Razones de diversa índole que escapan al objetivo de este artículo han pesado a lo largo de décadas, con mayor preponderancia que el avance tecnológico.

La priorización del incentivo para incorporar la mejora tecnológica a la ganadería es evidente. En la conclusión de su informe sobre el estado de situación de la base pastoril para la ganadería uruguaya, MILLOT et al. (1988) enfatizaron la necesaria complementación entre las alternativas para mejorar la producción forrajera y el manejo del pastoreo, como forma de incrementar el producto ganadero y mantener el recurso natural para las futuras generaciones.

El énfasis sigue vigente.

Referencias bibliográficas

- AYALA, W., CARRIQUIRY, E., CARAMBULA, M. . Caracterización y estrategias de utilización de pasturas naturales en la Región Este. En: *Campo natural: Estrategia invernal*, manejo y suplementación. INIA T. y TRES - Estación Experimental del Este, 1993.
- BEMHAJA, M., BERRETTA, E., RISSO, D.) *Pasturas y producción animal en Basalto*. Tacuarembó, Uruguay: INIA-Tacuarembó, 1994. p. 2-11 (Serie de Actividades de Difusión, 37).
- BERRETTA, E. Investigación en pasturas. En: Día de Campo - Glencoe. MGAP-CIAAB / Estación Experimental del Norte, 1990 (Boletín de Divulgación).
- BOSHELL, J.F., CHIARA, J.P. *Regionalización agroclimática de la República Oriental del Uruguay*.