



Jornada San Cristóbal del 14/04/2010.

PASTOREO ROTATIVO EN PASTIZALES

*Ing. Agr. (M.Sc) Luis H. Luisoni
INTA Reconquista*

Introducción

En esta disertación tenemos el **objetivo** de transmitirles nuestra experiencia y resultados de investigaciones de más de 20 años en la temática de los sistemas de pastoreo en general y del pastoreo rotativo en pastizales naturales en particular. Estos trabajos abarcan desde estudios bien controlados experimentalmente en el campo de la EEA Reconquista hasta trabajos de adaptación de la información y tecnología en campos de productores ganaderos del norte santafesino.

Para tal objetivo el **contenido** de la charla comprenderá definir el sistema de pastoreo rotativo, mencionar los conocimientos que disponemos, los tipos de pastoreo rotativo que se utilizan en pastizales, explicar las experiencias en INTA Reconquista sobre el tema, la información y tecnología que se generó, y finalmente, algunas recomendaciones prácticas para la implementación y manejo de los sistemas de pastoreo rotativo. Además, se anexa a este resumen una síntesis de dos experiencias realizadas.

Definiciones

Se puede definir al sistema o método de pastoreo rotativo como una especialización del manejo del pasto que determina períodos recurrentes de pastoreo y descansos para dos o más unidades de pastizal o pastura.

Conocimientos

Los conocimientos que nos asisten para el manejo del pastoreo son los que en investigación llamamos interacción planta-animal o interfase planta-animal. Este concepto lo podemos definir como el conjunto de interacciones dinámicas que ocurren entre plantas y animales en una situación de pastoreo. En otras palabras es el efecto del animal en pastoreo sobre el pastizal y al mismo tiempo el efecto del pastizal sobre el animal. Con el sistema de pastoreo intentamos controlar estos efectos. El principal efecto sobre el pastizal es la defoliación del animal y se controla con el manejo de la frecuencia, intensidad y momento del pastoreo. Mientras que el principal efecto sobre el animal es en el consumo de forraje y por lo tanto en su ganancia de peso, lo cual es determinado por las características del pastizal o pastura, como la cantidad de pasto disponible.

Tipos de sistemas de pastoreo rotativo

Los principales tipos de sistemas de pastoreo rotativo que se utilizan en pastizales naturales son los siguientes:

- Rotativo clásico, extensivo o intensivo:



Consiste en dividir el campo o potrero en franjas de pastoreo y mientras una se utiliza con los animales las otras permanecen en descanso o recuperación. Por lo tanto se definen períodos de pastoreo (tiempo que está cada franja con animales) y períodos de descanso (tiempo en que cada franja se recupera del pastoreo). Si disponemos de 2-3 franjas el rotativo es “extensivo” y si el número de franjas es mayor (p.ej. 8-10 o más) el rotativo es “intensivo”.

- Rotativo con cabeza y cola (o líderes y seguidores):

Es igual a un rotativo clásico con la diferencia que tenemos dos lotes de animales que rotan. Uno va adelante pastoreando (cabeza o líderes) y el otro lote le sigue atrás (cola o seguidores).

- Rotativo diferido:

Comprende cuatro potreros y tres lotes de animales que rotan en los mismos. Siempre permanece un potrero en descanso. Se trata que cada potrero descanse en distintas estaciones cada año.

- Racional intensivo (PRI).

El pastoreo racional intensivo puede definirse muy sintéticamente como un sistema de pastoreo rotativo intensivo que para su manejo se tiene muy en cuenta todos los factores del pasto, del animal y del suelo. Es el sistema que exige más manejo por parte del ganadero.

Experiencias en el INTA Reconquista

Algunas experiencias que aportan información para el manejo del pastoreo rotativo son:

- Comparación de dos sistemas de pastoreo (rotativo y continuo) con dos niveles de carga animal (ver Anexo).
- Comparación de dos sistemas de rotaciones del pastoreo (fija y móvil).
- Utilización de pajonales con corte y pastoreo rotativo.
- Frecuencia de defoliación de vacunos sobre especies del pastizal con distintas cargas y épocas del año.
- Efecto sobre la estructura del pastizal de distintas cargas y épocas del año.
- Selección de dieta de vacunos con distintas cargas y épocas del año.
- Pastoreo Diferido (varios ensayos)
- Pastoreo rotativo radial en pajonales inundados.
- Promoción de especies invernales en monte.
- Y otras.

Con esta información se desarrollaron modelos de sistemas de alta y mediana intensificación validados en el terreno, tales como:

- Modelo de recría y engorde intensivos sobre pastizal natural (tecnología de procesos y de insumos);
- Modelo de recría y engorde intensivos sobre pastizal natural (tecnología de procesos y de bajos insumos);
- Modelo de recría y engorde intensivos sobre pastizal natural (tecnología de procesos).
- Modelo de recría y engorde intensivos sobre pastura de alfalfa;



- Modelo de recría intensiva y mejoramiento de pastizales (ver Anexo)

Con estos modelos de sistemas se lograron productividades de hasta 400 Kg de peso vivo por hectárea y por año e importantes mejoras en la composición forrajera del pastizal, otorgando sostenibilidad al sistema ganadero. Esto fue demostrado por trabajos de largo plazo de hasta 15 años.

Información y tecnología generada

- un sistema de pastoreo de rotaciones fijas todo el año;
- modelos de producción intensiva;
- información del efecto de distintas presiones de pastoreo sobre distintos pastizales;
- información del efecto de distintos pastizales y características de los mismos sobre la producción animal;
- la conservación y mejoramiento del pastizal a corto, mediano o largo plazo;
- orientación sobre la carga animal para distintos sistemas de pastoreo;
- el efecto de dos tipos de manejo de las rotaciones sobre el pastizal;
- el efecto de dos tipos de manejo de las rotaciones sobre el animal;
- el comportamiento de los sistemas en diferentes épocas del año y condiciones climáticas extremas (sequía e inundación).

Recomendaciones prácticas

Para la planificación, implementación y manejo de los sistemas de pastoreo rotativo se hacen 10 recomendaciones basadas en la información generada en investigación y en la experiencia propia.

- Se recomienda analizar el tipo de sistema de pastoreo rotativo a implementar. Si será un rotativo intensivo por ejemplo con 10 potreros o subdivisiones por lote de animales o un rotativo extensivo 2-3 potreros. Según nuestra experiencia con 4 potreros se puede hacer mucho y con 10 se puede afinar más el manejo del pastoreo, hacerlo más intensivo y soportar mayor carga animal.
- En todos los casos lo más importante es un buen ajuste de la carga animal, observando aspectos como la cantidad de pasto con que entran y salen los animales de la franja de pastoreo y la ganancia de peso o la condición corporal. De esto dependerá el éxito o fracaso. Se ha demostrado que si el manejo rotativo es el adecuado la carga puede ser mayor a la de un pastoreo continuo.
- Es importante considerar el tipo de pastizal que se dispone. Si puedo elegir donde realizarlo, informarse de las características de cada uno. Por ejemplo, un pastizal de especies rastreras puede soportar mejor la presión de pastoreo e incluso el pastoreo continuo. Pero si es un pastizal de buenas especies erectas es necesario un manejo del pastoreo rotativo para conservarlas productivas.
- Para lo anterior es importante los tiempos de descanso luego de cada pastoreo. Según una investigación que hicimos en Reconquista el descanso debe ser siempre superior a los 20-25 días.
- Un sistema de 10 potreros con tiempos de pastoreo de 3 días y de descanso de 27 días (3x27 días) demostró muy buena respuesta tanto animal como del pastizal, en distintas condiciones y pastizales.



- Si se requiere mejorar el pastizal el sistema 3x27 días ha presentado muy buenos resultados cuando se lo utiliza 18 meses, incluso con alta carga, y después se lo clausura 6 meses de verano-otoño o primavera-verano.
- Si se desea mejorar pastizal sin la mencionada clausura de 6 meses la carga será menor y los descansos más prolongados. Por ejemplo, 27 días en verano, 45 días en media estación y 63 días en época invernal, como se manejó en un ensayo de 7 años.
- En este sentido, hay que considerar que si alargamos mucho el descanso esto se hace alargando el tiempo de pastoreo en cada franja, lo que puede limitar la producción animal por reducción del consumo de forraje al disminuir este en los últimos días de pastoreo en la franja.
- En pastizales inundables como los pajonales y cañadas se recomienda un sistema radial de disposición de los potreros con al aguada en el centro. Esto es para evitar los problemas de tránsito de los animales en los callejones de acceso al aguada en épocas de inundaciones.
- Por último, si el tipo de pastizal lo requiere (p.ej pajonales) una técnica de mejoramiento como el corte debe hacerse combinándolo con el manejo del pastoreo. En un ensayo actual de la EEA Reconquista se llegó a ganancias de peso de novillitos que triplicaron al testigo, con corte y pastoreo rotativo en pajonales inundables.

ANEXO

Se presenta a continuación una síntesis de dos experiencias realizadas por el INTA Reconquista sobre pastoreo rotativo en pastizales. Una es un trabajo de investigación y la otra experimentación adaptativa en campo de productor ganadero.

Experiencia 1.

Comparación de dos sistemas de pastoreo (rotativo y continuo) con dos niveles de carga animal.

En al EEA Reconquista se trabajó durante 11 años en una experiencia de evaluación de sistemas de pastoreo y carga animal para pastizales naturales.

El objetivo de la misma fue evaluar el efecto de dos sistemas de pastoreo (rotativo intensivo y continuo) con dos niveles de carga animal (alta y muy alta), sobre un pastizal del centro-norte santafesino. Además, analizar la respuesta en producción animal de los cuatro tratamientos resultantes.

Los tratamientos fueron:

- Sistema de pastoreo rotativo con carga animal de 1 equivalente vaca/ha (R1);
- Sistema continuo con 1 EV/ha (C1);
- Sistema rotativo con 1,5 EV/ha (R1,5); y
- Sistema continuo con 1,5 EV/ha (C1,5).

Se trabajó con novillitos de recría con una permanencia de dos años en el ensayo.

Evaluaciones.

Se estudió la evolución de la composición forrajera (por cobertura aérea de las especies), la disponibilidad de forraje en distintas épocas del año (total y por especie) y la ganancia de peso vivo por animal y por hectárea.



Un cuadro resumen del ensayo (cuadro I) y los principales resultados (cuadros II, III y IV), se presentan a continuación.

Cuadro I. Resumen de la experiencia

| | PC1,5 | PR1,5 | PC1 | PR1 |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Sistema de pastoreo | Continuo | Rotativo | Continuo | Rotativo |
| Primeros siete años | | | | |
| Período de pastoreo (días) | - | 0,3 a 1 | - | 0,3 a 1 |
| Período de descanso (días) | - | 30 a 90 | - | 30 a 90 |
| Número de potreros | 1 | 92 | 1 | 92 |
| Siguientes cuatro años | | | | |
| Período de pastoreo (días) | - | - | - | 3 |
| Período de descanso (días) | - | - | - | 27 |
| Número de potreros | - | - | 1 | 10 |
| Carga animal (EV/ha) | 1,5 | 1,5 | 1 | 1 |
| Superficie (ha) | 10 | 10 | 15 | 15 |
| Números de animales | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Tiempo de evaluación (años) | 7 | 7 | 11 | 11 |

Fuente: L. Luisoni y J.Bissio

Cuadro II. Estado de los pastizales después de siete años

| Tratamiento | Mantenimiento de comp. botánica | Disponibilidad de forraje | Tendencia |
|--------------------|--|----------------------------------|---------------------------------|
| R-1 | muy alto | alta | Totalmente conservado y estable |
| C-1 | bajo | media | En degradación muy avanzada |
| R-1,5 | medio | baja | Medianamente conservado |
| C-1,5 | muy bajo | muy baja | Totalmente degradado y estable |

Fuente: L. Luisoni y J. Bissio.

Cuadro III. Disponibilidad de forraje (kg. MS/ha.)

| | <i>C 1,5</i> | <i>R 1,5</i> | <i>C 1</i> | <i>R 1</i> |
|---|--------------|--------------|-------------|-------------|
| <i>Inicial (mayo/89)</i> | <i>2585</i> | <i>2057</i> | <i>2305</i> | <i>2060</i> |
| <i>Mayo/96</i> | <i>701</i> | <i>1128</i> | <i>1685</i> | <i>2912</i> |
| <i>Promedio de siete años (mes de mayo)</i> | <i>577</i> | <i>1158</i> | <i>1601</i> | <i>2486</i> |
| <i>Promedio de diez años (mes de mayo)</i> | - | - | <i>1443</i> | <i>2194</i> |

Fuente: L. Luisoni y J.Bissio

Cuadro IV. Productividad animal (simplificación)

| | PC1,5 | PR1,5 | PC1 | PR1 |
|---------------|--------------|--------------|------------|------------|
| Primera etapa | alta | Alta | Alta | alta |
| Segunda etapa | baja | Baja | Media | alta |
| Tercera etapa | - | - | Media | alta |

Fuente: L. Luisoni y J.Bissio



Experiencia 2.

Módulo de recría intensiva y mejoramiento de pastizales en campo de productor.

Fuente: Luisoni L., Santana D. y Wuthrich A. 2009.

Introducción

El trabajo se basó en la información generada en el Área de Investigación en Producción Ganadera de INTA Reconquista, en la temática de utilización de pastizales naturales y sistemas de producción intensiva. En el mismo se contempló el **propósito** de mejorar la calidad del pastizal cuando se encuentra degradado y su utilización, y hacer más eficiente la recría de las vaquillas de reposición, aspectos claves para el mejoramiento de la cría vacuna de la región.

Objetivos

- Recría de vaquillas de reposición con aproximadamente 18-20 meses de edad y 280-300 kg. de peso.
- Productividad promedio anual de 140-160 kg. de peso vivo por ha.
- Mejoramiento del pastizal natural.

Actividades realizadas

El trabajo se realizó en un establecimiento ubicado en las cercanías del Paraje Campo Hardy al sur de la localidad de Florencia en el Departamento General Obligado de la Provincia de Santa Fe. En el mismo se instaló en abril del 2000 un módulo de 10 hectáreas en un pastizal natural clausurado al pastoreo desde el mes de noviembre de 1999. Dado los buenos resultados del primer ciclo productivo 2000-2001 y el deseo de todos los involucrados de una mejor evaluación del sistema se procedió a partir del segundo ciclo 2002-2003 al seguimiento del mismo. En esta publicación se informa el segundo ciclo productivo 2002-2003.

Descripción del sistema:

El modelo de sistema propuesto se basa en la utilización intensiva, con alta carga animal y pastoreo rotativo, de pastizal natural con suplementación alimentaria estratégica. El segundo ciclo de producción se inició el 18/04/2002 con 22 vaquillas de destete con 164 Kg. de peso promedio.

-Tipo de pastizal natural:

El tipo de pastizal base del estudio se encuentra descripto y caracterizado en dos publicaciones de la EEA Reconquista (Luisoni, 1994, 1999), en una de las cuales se lo denomina “pastizal de pastos altos”. En este caso en particular, el mismo se presenta en estado avanzado de degradación con disminución de los componentes más valiosos como el pasto macho (*Paspalum urvillei*) y aumento significativo del componente de menor calidad y preferencia animal el pasto alambre (*Sporobolus indicus*), tendiendo a constituirse en dominante.

-Carga animal:

Carga promedio anual de 1,025 EV/ha, desagregado de la siguiente manera:



Al inicio del primer año 1,3 EV/ha (2,2 vaquillas de destetes por hectárea). Al inicio del segundo año 1,5 EV/ha (2,2 vaquillas de año y medio por hectárea) y los últimos seis meses sin animales.

-Sistema de pastoreo:

Se basa en un pastoreo rotativo intensivo en los 18 meses de duración del ciclo de recría y, posteriormente, 6 meses de clausura hasta el inicio del siguiente ciclo de producción, tendiendo al mejoramiento de la composición botánica.

-Suplementación alimentaria:

Se complementó al pastizal con alimentación energético-proteica desde el comienzo (abril/02) hasta fines de septiembre con un racionamiento del 0,7% del peso vivo. Para el segundo año, solamente en invierno, entre 0,7 y 1,0 % del peso vivo según estado del pastizal.

-Control sanitario

Según recomendaciones del Programa Carnes Santafesinas 2000.

-Características reproductivas de las vaquillas (aptitud reproductiva y diagnóstico de preñes por tacto rectal). Los animales aptos quedaron en el mismo sistema en servicio de 60 días entre abril y junio 2003.

Evaluaciones

Para analizar el logro de objetivos, apoyar medidas de manejo e interpretar resultados se realizaron evaluaciones de:

- Productividad animal
 - Ganancia de peso por animal y por hectárea (pesadas mensuales)
- Mejoramiento del pastizal.
 - Composición botánica, por cobertura aérea (Daubenmire, 1959)
 - Disponibilidad de forraje (por cortes) y % de material verde.
- Características reproductivas de las vaquillas.

Resultados Obtenidos

Productividad Animal

En abril del 2003 los animales presentaron un peso promedio de 278,5 Kg, por lo que la ganancia en los primeros 12 meses fue de 114 Kg/cabeza (315 gr/cab/día). Al final del ciclo, octubre 2003, el peso promedio fue de 295 Kg, con una ganancia en los 18 meses de 131 Kg. (242 gr/cab/día). Por lo tanto, la producción de peso vivo por hectárea y por año resultó 144 Kg.

Mejoramiento del pastizal

- Evolución de la composición botánica.

Se están detectando desde el primer ciclo de producción marcadas mejoras en los índices del pastizal, principalmente en la composición de especies forrajeras. En



este sentido, la especie dominante de baja calidad, el Esporobolo o Pasto alambre, bajó de valores iniciales de 50-60% de cobertura aérea a 21% al inicio del 2º ciclo de producción. Este espacio está siendo ocupado por las forrajeras de más calidad, las cuales presentaron valores destacables. Estos son en la cola de zorro 45 %, en el pasto macho 26% y en el pasto horqueta 36%.

- Disponibilidad de forraje

La disponibilidad de forraje evolucionó normalmente desde un valor inicial de 1.815 Kg MS/ha (abril 2002), a finales de invierno de 952 Kg MS/ha (agosto 2002), a principios de verano de 1.850 kg (diciembre 2002), a los 12 meses de 1.560 Kg (abril 2003) y al término del ciclo de 750 Kg (octubre 2003). Valor similar al finalizar el ciclo anterior (700 Kg, noviembre 2001).

Características reproductivas de las vaquillas

Se realizó un examen de Aptitud Reproductiva el 15 de abril de 2003 con el objetivo de seleccionar las vaquillas aptas para el servicio a iniciarse ese mismo día y para conocer la expectativa de éxito (preñez esperable).

Para la clasificación se realizó un examen del aparato genital mediante tacto rectal, cuyos resultados fueron los siguientes:

- el 70% de las vaquillas se encontraron ciclando regularmente (con posibilidades concretas de preñez).
- el 30% restante se encontró con signos de anestro (falta de celo), de las cuales solo el 6% presentaba falta de desarrollo del aparato genital (ninguna posibilidad de preñez).

El diagnóstico de preñes (01/10/03) resultó en 60% de las vaquillas gestando, estas con un peso promedio de 311 Kg.

Comentarios Finales

Se desea aclarar que lo expresado precedentemente constituye una síntesis del trabajo realizado y de los resultados obtenidos.

Del análisis de la información se puede afirmar que se ha demostrado la posibilidad de lograr los objetivos de alta producción y acortamiento del proceso de cría y, al mismo tiempo, el mejoramiento del pastizal natural para la sostenibilidad del sistema y mayor productividad futura.

Por último, también se puede expresar la factibilidad de adaptar a las condiciones reales del productor ganadero, la tecnología de procesos generada en la actividad de investigación aplicada.