

RELACIÓN SUELO - PLANTA - ANIMAL

Beguet, H. A. y G. A. Bavera. 2001. Curso de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Sistemas de pastoreo](#)

Es uno de los ciclos biológicos más complejos y uno de los medios más ineficientes de aprovechar los elementos de la producción (luz, anhídrido carbónico, agua y elementos minerales) para utilidad del hombre.

El suelo provee los elementos necesarios para el crecimiento de las plantas: el agua y todos los elementos minerales. En un gran número de casos, si el nivel de estos elementos (nitrógeno, fósforo) o su disponibilidad no son suficientes, el crecimiento de las plantas disminuye. Por otro lado, hay suelos en los cuales el contenido excesivo de ciertos elementos los vuelve tóxicos para las plantas.

Una función adicional del suelo es la de sostén de los vegetales.

Las plantas emplean energía solar, el anhídrido del aire, el agua y los minerales para formar sus tejidos. En las leguminosas, los nódulos de la raíz fijan el nitrógeno del aire del suelo y lo convierten en aprovechable por las plantas.

La planta actúa a su vez como fuente de recursos para el suelo, abasteciéndolo de materia orgánica y minerales (descomposición de parte aérea y raíces).

Los tejidos vegetales proveen al animal los elementos nutritivos para mantener su vida y los procesos productivos.

El animal actúa perjudicialmente sobre la pradera por lo menos de las siguientes formas:

- Por pisoteo el animal compacta el suelo, disminuyendo la aireación e infiltración de agua. El pisoteo provoca lesiones a las plantas. Además del daño a la planta en sí, dichas lesiones significan una disminución del forraje cosechable.
- Por alteración del balance natural entre especies por selectividad.
- Por alteración en el crecimiento de las plantas por deyecciones

Pero por otra parte, el animal actúa como elemento mejorador de la fertilidad (rotaciones).

Analicemos en detalle algunos de los aspectos citados:

PISOTEO:

Ocasiona daños a la planta y al suelo. Las especies vegetales tienen distinta resistencia al pisoteo. Aquellas que tengan estolones, rizomas y cuyo hábito de crecimiento sean más bien rastreras, son en general las más resistentes.

El daño por pisoteo se traduce en lesiones mecánicas, como magullamiento de tallos, coronas, destrucción de hojas, heridas en raíces superficiales, estolones y ápices de crecimiento.

Por lo común, estos perjuicios se agudizan en condiciones de alta humedad y heladas. El agua libre del vegetal, con temperaturas inferiores a 0° C se encuentra helada y si la planta es pisoteada en esas condiciones, esos cristales de hielo actúan rompiendo las paredes celulares.

Una práctica aconsejable en esas condiciones es el encierre nocturno de la hacienda, llevándola a pastorear recién cuando la helada se ha "levantado".

Sobre el suelo, el pisoteo produce alteraciones en la densidad aparente, tamaño de poros y capilaridad. El principal síntoma de daño en la superficie del suelo es la baja infiltración de agua por aumento de la densidad.

En un trabajo se midió la tasa de infiltración y la producción de alfalfa en un suelo que fue laboreado con cincel y compactado artificialmente en distintos grados:

Cuadro 1.- Relación entre grado de compactación del suelo, infiltración de agua y rendimiento del mismo (Rechel et al, 1991).

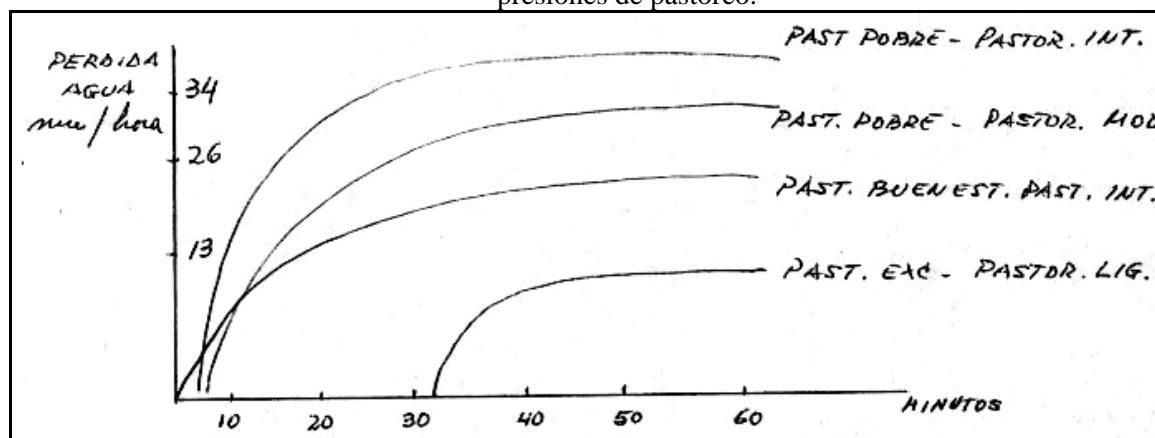
Grado de compactación	Infiltración	Rendimiento
Suelo normal	2,18 cm/h	100,00 % a
Compactación baja	0,58 cm/h	87,27 % b
Compactación alta	0,40 cm/h	75,15 % c
Compactación muy alta	0,40 cm/h	67,87 % c

En los daños por compactación influye el tipo de animales, su peso, la carga, la distancia caminada, el manejo de la pastura, cobertura del suelo, etc.

COBERTURA

La figura 7 muestra la pérdida de agua por escorrentía con tres grados distintos de cobertura (pastura pobre, en buen estado y excelente), combinado con tres presiones de pastoreo (intensa, moderada y ligera):

Figura 1.- Pérdida de agua por escorrentía con distintas coberturas y distintas presiones de pastoreo.



La experiencia indica que con cargas moderadas sólo se producen daños en momentos críticos. No obstante, las zonas más frecuentadas por la hacienda (cercanía a aguadas, calles, son las más afectadas).

DEYECCIONES

Las heces frecuentemente destruyen la vegetación por obstrucción y sombra. La orina puede provocar mortandad de plantas en períodos de sequía debido a la concentración de sales.

Se producen cambios en la composición botánica porque los excrementos estimulan el crecimiento de gramíneas más que de leguminosas.

El forraje cercano a las heces puede permanecer mucho tiempo sin ser pastoreado, más que todo por el olor (hasta 12 días según Voisin; otros autores hablan de meses). El área rechazada es función inversa a la presión de pastoreo.

En los siguientes cuadros observamos la magnitud del retorno en heces y la influencia que tiene sobre la producción de pasto.

Cuadro.2.- Magnitud del retorno en heces e influencia en producción de pasto.

Producción heces	Frecuencia deyecciones	Área cubierta	Área rechazo
28 Kg/cab/día	10-12	0,4-0,7 m ² /d/cab	3-6 veces

Pastura de rye grass y trébol blanco			
Retorno	Rendimiento Kg/MS/ha	Composición botánica	
		Gramíneas	Leguminosas
Ninguno	12.240	50 %	48 %
Orina	14.070	65 %	34 %
Heces	14.490	57 %	42 %
Heces + orina	16.420	72 %	26 %

Las deyecciones devuelven al suelo:

Nitrógeno:

La mayor parte es excretado por la orina (70 %), principalmente en forma de urea, que se convierte en amonio y nitratos, formas disponibles para los microorganismos del suelo. El nitrógeno excretado por heces está en formas orgánicas, no disponible en forma inmediata. Debe ser mineralizado por los microorganismos del suelo.

Fósforo:

Es excretado principalmente por las heces y se reincorpora al suelo en forma inorgánica. Pero su aporte no es significativo.

Calcio y magnesio:

Se encuentra principalmente en el estiércol.

Potasio y azufre:

Son aportados por la orina.

Con respecto a las pérdidas durante el reciclaje de estos elementos, las mayores ocurren en la fracción del nitrógeno por volatilización y lixiviación (lavado en el perfil del suelo).

SELECTIVIDAD

Al pastorear, el vacuno pone en juego su capacidad discriminativa, probablemente sobre la base primordial de la succulencia, muy relacionada con la digestibilidad.

En general, la hoja es más atractiva que el tallo y la hoja en crecimiento activo más apetitosa que las hojas viejas.

Hay una gran relación entre el valor nutritivo y selectividad; el vacuno posee un instinto alimentario por el cual selecciona los alimentos que satisfagan lo mejor posible sus necesidades fisiológicas.

Los resultados experimentales demuestran que el forraje ingerido contiene más proteína, grasa y digestibilidad y menos fibra que el que tenía el forraje antes del pastoreo (por corte). Estos cambios se atribuyen a la selección de hojas por los animales. Por ejemplo, la alfalfa, debido a sus tallos duros, es pastoreada más selectivamente que el trébol blanco.

Además de la composición química del forraje, inciden en la selectividad la forma de presentación del alimento, el tacto, el aroma, el gusto o la combinación de ellos.

Voisin agrega otro factor de selectividad: la búsqueda de placer en la rumia. En un pasto muy joven, el vacuno tiene tendencia a buscar las plantas más maduras. En un pasto más maduro, tiende a consumir las plantas más jóvenes. Esto último parecería lógico, pero no lo primero. Voisin explica este hecho porque el bovino que cosechó una planta demasiado joven, pobre en celulosa, se ve privado del placer de una rumia prolongada. Por otra parte, tuvo dolores abdominales ocasionados por diarreas. Podemos pensar que el animal, si puede elegir, vacilará en cosechar plantas similares a las que le han provocado esos trastornos.

Otro aspecto en el que insiste el citado autor es que el bovino prefiere comida variada. En un ensayo con cinco variantes, que duró varias semanas, se midió el nivel de aceptación, que fue en el siguiente orden:

- ◆ Trébol blanco + pasto ovilla
- ◆ Pasto ovilla
- ◆ Trébol blanco + festuca
- ◆ Trébol blanco + poa
- ◆ Festuca

Pero animales que pastorearon durante varias semanas pasto ovilla + trébol blanco, al ser llevados a esas parcelas, la que menos comieron fue la de pasto ovilla + trébol.

En mezclas forrajeras, los bovinos comerán menos las especies de menor palatabilidad. Una o varias de ellas se convierten en especies dominantes en detrimento de la más comida. En estos casos, las altas cargas son aconsejables para disminuir al máximo la selectividad.

Volver a: [Sistemas de pastoreo](#)