

Degradación y recuperación de pastizales

C. Padilla, G. Crespo y Y. Sardiñas

Instituto de Ciencia Animal, Apartado Postal 24, San José de Las Lajas, La Habana

Correo electrónico: cpadilla@ica.co.cu

La degradación de los pastizales se produce acompañada, generalmente, de la pérdida de la fertilidad natural de los suelos, que causa disminución de la productividad del ganado y provoca grandes pérdidas económicas. Se considera que un pastizal está degradado cuando sus especies deseables han perdido su vigor y capacidad productiva por unidad de área y por animal y ocupan su lugar áreas despobladas y especies indeseables de escaso rendimiento y valor nutritivo, lo que provoca el deterioro ecológico y económico, que resulta incompatible con los sistemas ganaderos productivos. Entre las principales causas de la degradación de los pastizales se ha identificado el uso indiscriminado de la quema, la invasión de malezas, las plagas y enfermedades, los factores climáticos y la poca fertilidad de los suelos. Entre las técnicas más utilizadas para la rehabilitación efectiva de pastizales degradados se encuentran la subsolación, subsolación doble, aradura, aradura + grada, aradura + grada + materia orgánica y aradura + grada + fórmula completa (0.5 t/ha). De estas, las de menor relación costo-beneficio e impacto técnico-productivo han sido la aradura + grada y la aradura + grada + fórmula completa. En este estudio se identifican algunas razones que sustentan la preferencia de realizar técnicas de recuperación y rejuvenecimiento de pastizales degradados en lugar de realizar siembras nuevas en los pastizales degradados.

Palabras clave: *pastizales, renovación, recuperación*

INTRODUCCIÓN

La población de bovinos en el mundo crece con el aumento de la población humana. Así, los habitantes del planeta aumentaron desde 2.5 billones en 1950 a 6.1 billones en el 2001, mientras que la masa de bovinos creció desde 750 millones hasta 1.53 billones, y la de ovino-caprino desde 1.04 billones hasta 1.75 billones, en igual período de tiempo (Brown 2003).

Este comportamiento constituye una amenaza para las áreas ganaderas, de modo que en la actualidad los pastizales degradados en el mundo alcanzan 650 millones de ha, lo que representa cinco veces el territorio cultivado de los Estados Unidos.

Si se tiene en cuenta que, prácticamente, las 4/5 partes de la producción mundial de la masa bovina-ovina-caprina (52 millones de t) proviene de animales que se alimentan de pastos, es una necesidad conocer las cau-

sas de la degradación de los pastizales, así como las posibles soluciones de este problema (Brown 2003).

Cuba no se halla ajena a esta realidad. Por ejemplo, en la década del 80, los pastos mejorados representaban aproximadamente 60 % de los pastizales en el país. Hoy apenas constituyen 19 %, y algunos presentan un alto grado de degradación (Anon 2004).

Este trabajo tiene como objetivo analizar el problema de la degradación de los pastizales, así como de su recuperación en Cuba y en otras regiones tropicales. Se ofrecen además, alternativas que permiten introducir nuevas especies adaptadas, reemplazar las existentes y reponer las especies que están próximas a degradarse para restituir la productividad de las praderas tropicales, donde predominan especies improductivas y de poco valor nutritivo.

MAGNITUD DE LA DEGRADACIÓN DE PASTIZALES

La degradación de los pastizales está acompañada normalmente de la pérdida de la fertilidad natural de los suelos. Además, causa la disminución de la productividad del ganado y provoca grandes pérdidas económicas.

Según la ONU, en 1991 las pérdidas causadas por la degradación de los pastos sobrepasaba 23 billones de dólares, de los cuales las 2/3 partes ocurrieron en África y Asia. Con razón se ha afirmado que la degradación de los pastos constituye la antesala de la desertificación. Los problemas más acuciantes del deterioro de los pastos se presentan en gran parte de África, norte de la India, Asia central, Mongolia, Brasil y América tropical.

En el mundo, 1000 millones de personas, en casi 100 países, son víctimas de la desertificación. Esta rea-

lidad amenaza al 70 % de la superficie de las zonas áridas del mundo y produce a nivel mundial pérdidas de 42 000 millones de dólares al año.

La desertificación es un proceso complejo, que tiene causas humanas y naturales. Por ejemplo, en 1995, Winograd identificó que en América Latina y el Caribe la ganadería ha sido la actividad responsable del 40 % de la deforestación y creció la superficie de pastos en 21.4 millones de ha. La población ganadera se incrementó en 26 millones de animales en un período de solo 10 años. Como consecuencia de la degradación que han sufrido los pastos en esta región, la capacidad de carga decreció de 2 vacas/ha en el primer año a 0.5 vacas/ha, después de solo 10 años de pastoreo.

Cuba también está afectada por la desertificación y la sequía en 14 % de su territorio, para un total de 580 000 ha, distribuidas en 24 subzonas edafoclimáticas. Principalmente, la desertificación se desarrolla en áreas de ambiente seco y subhúmedo seco.

Entre las principales causas de la desertificación se reconocen las siguientes (Martínez *et al.* 1984, Spain y Gualdrón 1991, Skerman y Rivero 1992 y Fuentes *et al.* 1997):

- Deforestación como fuente de explotación de las riquezas naturales, para establecer nuevos cultivos y plantaciones, así como para obtener leña, carbón y madera rolliza.
- Ampliación del riego en regiones inconvenientes y utilización de las tierras con riego, aplicando tecnologías incorretas.

CONCEPTO DE DEGRADACIÓN

Se considera que un pasto está degradado cuando la especie deseable ha perdido su vigor y capacidad productiva por unidad de área y por animal, siendo reemplazado por áreas despobladas y especies indeseables de escaso rendimiento y valor nutritivo. Ello provoca el deterioro ecológico y económico, incompatible con sistemas ganaderos productivos.

Criterios que deben considerarse para calificar un pastizal como degradado:

- Disminución de la cobertura vegetal, pequeño número de plantas nuevas provenientes de la resiembra natural.
- Disminución de la producción y calidad del forraje, inclusive en las épocas favorables de su crecimiento.
- Presencia de malezas de hojas anchas.
- Procesos erosivos del suelo por la acción de las lluvias.
- Gran proporción de malezas y colonización por gramíneas nativas.

- Alta concentración de ganado en los pastizales.
- Aniquilación de la vegetación perenne por el uso de la quema y de la buldózer, técnicas inadecuadas para la rehabilitación de los pastos.
- Bajos o ínfimos planes de reforestación con muy poca supervivencia.
- Poca aplicación de tecnologías de regeneración de las especies autóctonas.
- Reducción de la fracción de suelo cubierta de vegetación.
- Erosión y empobrecimiento del suelo por los arrastres de aguas pluviales.
- Aplicación inadecuada de técnicas en pastizales establecidos o en fomento.

Según Andrade *et al.* (2006), para caracterizar el grado de degradación de un pastizal (tabla 1) se considera el por ciento del área ocupada por plantas invasoras.

Los objetivos de la rehabilitación según Martínez *et al.* (1984) y Spain y Gualdrón (1991) son los siguientes:

- Crear un sistema estable de producción de pastos o forrajes.
- Eliminar del sistema ecológico las especies indeseables que compiten por un nicho ecológico con las especies mejoradas.
- Restaurar el vigor, la calidad y la productividad del pastizal.
- Incrementar las poblaciones de las especies deseables, de modo que sean ellas las que predominen en el ecosistema
- Aumentar la protección del suelo ante la erosión.

Tabla 1. Grado de degradación de un pastizal.

Grado de degradación	Por ciento de área con especies invasoras
Productiva	0-10
Degradación leve	11-35
Degradación moderada	36-60
Degradación avanzada	61-100

PRINCIPALES CAUSAS DE LA DEGRADACIÓN DE PASTIZALES

Entre las principales causas de la degradación de los pastizales se pueden identificar las siguientes:

1.- Uso indiscriminado de la quema: El uso frecuente y mal orientado del fuego puede perjudicar tanto al pasto como al suelo, ya que destruye toda la cobertura vegetal, dejando el suelo desprotegido hasta que rebrotan las hojas de las plantas. En ese período, en que el suelo se encuentra descubierto, pueden ocurrir lluvias inten-

sas que provocan arrastre de partículas que inician el proceso erosivo.

Efectos negativos de la quema:

- Impide el retorno de la materia orgánica y aumenta la degradación de la misma.
- Expone el suelo a la erosión.
- Promueve la compactación del suelo.
- Destruye la fauna del suelo.

Además, la quema reduce la humedad del suelo, debido al aumento de la velocidad de escurrimiento y la evapotranspiración.

2.- Más que una causa de la degradación de los pastizales, la invasión de malezas debe concebirse como una consecuencia de este proceso, ya que debido a su comportamiento oportunista las malezas ocupan los espacios que eventualmente quedan abiertos por el pasto base.

3.- Las plagas y enfermedades: En el trópico existe gran número de plagas y enfermedades que atacan a los pastos, y que de cierta forma contribuyen a su degradación. Un buen ejemplo lo constituye el falso medidor y el salivazo en los pastizales. En la tabla 2 se presentan los daños ocasionados por la invasión de salivita (*Monecphora bicinta fraterna*):

4.- Factores climáticos: Las sequías prolongadas pueden reducir el vigor y la capacidad de competencia del pasto, dejando espacios abiertos para el establecimiento de plantas invasoras. El período seco puede ser decisivo también al desencadenar el proceso de ocupación de áreas por plantas invasoras en pastos previamente empobrecido por la quema u otros factores de estrés.

El exceso de humedad durante la época lluviosa también puede favorecer la proliferación de plagas y enfermedades. Además, en áreas donde la cobertura vegetal es escasa, las fuertes lluvias pueden contribuir a la pérdida de la fertilidad del suelo por erosión y lixiviación. Por otra parte, las altas precipitaciones que se producen en el trópico durante períodos cortos pueden influir en la compactación de los suelos. Una gota de agua sobre un suelo desnudo puede provocar una alta compactación.

Tabla 2. Evaluación de las pérdidas en bermuda cruzada en condiciones de campo, causadas por la plaga de salivita (Barrientos 1986)

Tratamientos	No. de ninfas	No. de adultos	Rendimiento, kg/ha	Pérdidas, %
Sin daños	6.0	1.0	3245.0 ^a	0.0
Medianamente dañado	37.0	96.0	2088.0 ^b	36.0
Muy dañado	60.0	208.0	1434.0 ^c	56.0
EE ±	-	-	0.180**	-

TÉCNICAS PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS PASTIZALES

La recuperación o rehabilitación de un pastizal consiste en la restitución de su capacidad productiva por unidad de área y por animal, hasta alcanzar grados ecológicos y económicos aceptables. El término rehabilitación supone la presencia de una o más especies forrajeras deseables que son susceptibles a ser conservadas, estimuladas o complementadas (Spain y Gualdrón 1991). De ahí que, en el momento de aplicar alguna labor de recuperación del pastizal se debe tener en cuenta que las especies deseables tengan una aceptable composición botánica.

Entre las técnicas más utilizadas para la rehabilitación efectiva de pastizales degradados se encuentran:

- Subsólación doble.
- Aradura
- Aradura + grada
- Aradura + grada + materia orgánica
- Aradura + grada + fórmula completa (0.5 t/ha)

Entre ellas, las de menor relación costo-beneficio y mayor impacto técnico- económico son las de aradura + grada y aradura + grada + fertilización con fórmula completa.

Se han identificado diversas razones que justifican la preferencia por el uso de técnicas de recuperación y rejuvenecimiento de pastizales degradados en sustitución de las siembras nuevas. Del total de siembras de pastos realizadas en Cuba durante el

quinquenio 1998 – 2003, se degradaron aproximadamente 27 %, para un total de 70 000 ha, lo que produjo pérdidas económicas de 25 700 pesos en ese período (Anon 2004).

Entre las ventajas de la rehabilitación con respecto a la siembra nueva de pastos degradados se pueden encontrar las siguientes:

- No se necesita de semillas y puede representar un ahorro de hasta 43 % de los costos de plantación cuando se utiliza semilla vegetativa para la siembra.
- Se reduce el tiempo de recuperación del pasto y se logra un mejor uso de la tierra.
- Se obtienen producciones de biomásas similares entre siembra y rehabilitación, por lo que se reducen los costos/t de MS producida cuando se rehabilitan los pastos.
- Se evitan los efectos dañinos de la erosión eólica.
- El costo de rehabilitación del pasto Cuba CT-115 con la aplicación de aradura más grada puede reducirse entre 3.1 y 8.7 veces en relación con las plantaciones nuevas, en dependencia de que se aplique o no fertilización química.

La tabla 3 muestra la ventaja económica de la rehabilitación con respecto a la siembra nueva para varias especies de pastos en estado de degradación.

Tabla 3. Costo de la siembra nueva o de la rehabilitación para varios pastos degradados, pesos cubanos (Padilla y Febles 2007)

Especies	Siembra	Rehabilitación	Diferencia
Guinea likoni fertilizada	303.58	120.19	183.39
Guinea likoni sin fertilizar	225.79	91.87	133.91
Pasto estrella fertilizado	304.79	120.19	184.60
Pasto estrella sin fertilizar	227.62	91.87	135.75

CONSIDERACIONES GENERALES

- Para la recuperación de los pastizales se deben tener en cuenta los factores químicos y físicos del suelo, la especie, el tipo de suelo y el grado de degradación de las especies que se proponen restaurar. La experiencia en Cuba indica que las labores mecánicas al suelo son eficientes cuando se precisan la época, el pasto y las malezas que se eliminan del ecosistema.

- La aplicación de la aradura + grada es la labor mecánica que más efecto positivo ha tenido en la recuperación de pastizales de gramíneas, tanto en investigaciones científicas como en la práctica productiva.

- La aradura + grada, como mínima labranza al suelo, constituye una opción técnico- económica para la recuperación de pastizales de gramíneas tropicales.

- En Cuba, el uso de la aradura + grada o de la aradura sola resulta el método más eficiente para la recuperación de pastizales de las especies del género *Cynodon* y *Panicum*, cuando se aplica al suelo después

de estabilizado el período lluvioso. Esta labor cultural puede combinarse con la aplicación de fertilizante químico u orgánico, cuando la degradación del pastizal fue provocada por la carencia de nutrientes en el suelo.

- El empleo de las labores de aradura + grada, solas o combinadas con la aplicación de fertilizante, también resulta un método eficiente para el control del espartillo en pastizales degradados.

- Otro aspecto que se debe tener en cuenta es la ventaja técnico- económica que posibilita la rehabilitación de pastizales con respecto a las siembras nuevas.

- El uso de labores de aradura + grada, después de estabilizadas las precipitaciones y con las poblaciones adecuadas, constituye una opción que no debe descuidarse por parte del productor primario, debido a los beneficios económicos que representan, a corto plazo, para la finca o empresa.

REFERENCIAS

- Andrade, M., Ferreira, M., Batista, J. C. & Carneiro, A. 2006. Sistema de Producao de Forragens: Alternativas para la sustentabilidade da Pecuaria. Anais de simposio da 43 Reanido Anual de SBT_Joao Pessoa_PB2006
- Anon 2004. Informe de la comisión ministerial sobre recuperación de la ganadería. Ministerio de la Agricultura. La Habana, Cuba. p.19
- Barrientos, A. 1986. Control de Plagas. En: Tecnologías para la ganadería vacuna. Principales resultados científico-técnicos. Ministerio de la Agricultura. La Habana, Cuba. p. 55
- Brown, L. 2003. Pastos mundiales se deterioran solo pressao crescente. Disponible: <http://www.wwluma.org.br>. Consultado: 7/03/03
- Dias Filho, M.B. 2006. Sistemas silvopastoriles Na Recupoeracao de Pastagens tropicais degradados. Anais de Simposio da 43ª Reuniao Anual da SBZ-Voa Pessoa-PB. p.442
- Fuentes, A., Castellano, N. & Penas, J. 1997. Proceso de la desertificación y la sequía en Cuba. III Conferencia Regional de América Latina y el Caribe sobre la lucha contra la desertificación. La Habana, Cuba
- Martínez, H.L., Padilla, C. & Sistach, M. 1984. Labores de cultivo para el mejoramiento de los pastos. Revista ACPA 8: 38
- Padilla, C. & Cino, D.M. 2003. Estudio preliminar del efecto de métodos de rehabilitación en la recuperación de un pastizal de guinea común (*Panicum maximum*) establecido previamente mediante siembras ralas. Rev. Cubana Cienc. Agríc. 37:1
- Padilla, C. & Febles, G. 2007. Opciones técnico económicas para la Recuperación de pastizales y control de malezas. IV Foro Latinoamericano de Pastos y Forrajes. II Congreso Internacional de Producción Animal. CD-ROM. Ed. Instituto de Ciencia Animal. La Habana, Cuba
- Skerman, P.J. & Rivero, F. 1992. Gramíneas tropicales FAO. Colección FAO. Producción y protección vegetal. No. 23. Roma, Italia
- Spain, J.M. & Gualdrón, R. 1991. Degradación y rehabilitación de pasturas. Establecimiento y renovación de potreros. Conceptos, experiencias y enfoques de la investigación. Red internacional de evaluación de pastos tropicales. Sexta reunión Comité Asesor CIAT. Cali, Colombia.

Recibido: 15 de enero de 2009