Cuadernos de la S.E.C.F., N.º 3, octubre 1996, pp. 57-62 «Reunión de Córdoba. 25-27 Septiembre 1995»

EL PASTOREO Y SU INCIDENCIA EN LA VEGETACIÓN MEDITERRÁNEA. BASES PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD SUSTENTADORA ANIMAL

P. Fernández Rebollo[1] & Y. Mena Guerrero[2]

[1]Departamento de Ingeniería rural, Montes. ETSIAM, Córdoba. [2]Departamento de Producción Animal. ETSIAM, Córdoba

RESUMEN

La posibilidad de utilizar la ganadería como herramienta para controlar la vegetación ha sido ampliamente discutida: la ausencia de pastoreo provoca una acumulación de biomasa combustible, aumentando el riesgo de incendios de difícil control, mientras que un pastoreo por encima de la capacidad del medio puede dar lugar a una degradación progresiva del mismo. Sin embargo, existe poca información cuantitativa que documente la incidencia del pastoreo en la vegetación mediterránea.

El análisis de la estructura, composición y estado de la vegetación, por un lado, y del uso pastoral al que se encuentra sometida por otro, permite realizar una primera valoración del efecto de los herbívoros sobre la misma y aproximarse a la capacidad de carga sustentable.

Se presentan en este trabajo las bases y el método desarrollado para el estudio de la capacidad sustentadora animal en el medio mediterráneo.

1. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente la ganadería extensiva ha sido acusada de ser uno de los factores causantes del estado de regresión de los ecosistemas naturales, aunque también ese ha reconocido su importante papel como herramienta para controlar la vegetación no deseada (SHARROW et *al.*, 1989), contribuir al mantenimiento de estados de relativa estabilidad (WESTOBY, 1989; FRIEDEL, 1991), propiciar cambios de estado (TSIOUVARAS et *al.*, 1986) y sobre todo para valorizar unos ecosistemas de bajo potencial productivo.

Las modificaciones de los sistemas de producción han motivado un aumento de la presión de pastoreo en algunas áreas, acentuándose en los últimos años debido a la política de subvenciones. Este aumento de presión ha tenido como respuesta la restricción, y en algunos casos la prohibición, del uso ganadero en determinados Parques Naturales, actuaciones que han propiciado una acumulación de biomasa de carácter pirofítico y una conflictividad social nada deseable para la estabilidad del sistema.

Existe poca información cuantitativa que documente la incidencia del pastoreo en la vegetación mediterránea, por lo que algunos Directores-Conservadores de los Parques Naturales andaluces han expresado la necesidad de disponer de información que sirva para apoyar la toma de decisiones en aspectos tan importantes como la asignación de carga ganadera, contando con una metodología única que considere las peculiaridades propias de cada espacio.

Los trabajos consultados tratan de fijar una capacidad sustentadora animal en función de las características del pastizal (entendiéndose por pastizal aquel ecosistema que produce tejido vegetal directamente consumible por herbívoros), estableciendo un balance entre la oferta del pastizal y la demanda que realiza el animal (bien en forma de fitomasa, de proteína o de energía). Esto se puede interpretar como una medida de la capacidad sustentadora a corto plazo, pues no se consideran las variaciones anuales que se producen en la vegetación en cuanto a cobertura, densidad, rejuvenecimiento o envejecimiento etc., cuando es pastoreada durante varios años consecutivos.

La aplicación de este planteamiento analítico a los ecosistemas mediterráneos creemos que plantea algunos inconvenientes, al ser muchas las variables que intervienen en el proceso, algunas difícilmente cuantificables y sujetas a diversas fuentes de variación (FERNÁNDEZ REBOLLO, 1995).

La situación de uso del espacio actual nos brinda muchos ejemplos que nos pueden permitir analizar el estado de la vegetación en ausencia de pastoreo o con altas cargas pastantes, y realizar una primera aproximación de la capacidad sustentadora animal.

Con esta filosofía, vamos a iniciar un proyecto para determinar la capacidad sustentadora animal de los pastizales del Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos cuyo planteamiento pasamos a exponer.

2. ÁREA DE ESTUDIO

El área objeto de evaluación es el Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos. Este Parque Natural está situado en la provincia de Córdoba dentro de los Términos Municipales de Almodovar del Río, Córdoba, Hornachuelos, Posadas y Villaviciosa de Córdoba y abarca una superficie aproximada de 67.202 Has.

La vegetación característica de la zona es el bosque mediterráneo constituido por especies arbóreas del género *Quercus*: *Q. rotundifolia* y *Q. suber*. En sus abundantes cursos de agua destacan las formaciones de bosque en galería de las saucedas.

Las actividades agropecuarias y forestales han constituido tradicionalmente los principales recursos de los habitantes del Parque, destacando la ganadería extensiva y los cotos de caza mayor.

3. OBJETIVOS

El objetivo que pretendemos cubrir en este trabajo es evaluar la capacidad sustentadora animal, valorando la situación ganadera actual y el estado en el que se encuentran los pastizales del Parque Natural. Este objetivo general lo hemos particularizado en los siguientes objetivos específicos:

- Establecer y delimitar las unidades ecológicas y administrativas de estudio.
- Analizar la situación animal actual, tipología de las explotaciones, sistemas productivos e infraestructura.
- Analizar y catalogar los recursos pascícolas del Parque Natural valorando la importancia forrajera de sus integrantes florísticos y su estado de conservación.
- Evaluar el impacto animal y establecer estados pascícolas de referencia para analizar la condición de los recursos en el Parque Natural.
- Evaluar la capacidad sustentadora de los pastos.
- Elaborar una cartografía de capacidad sustentadora del Parque Natural a escala 1:10.000.
- Establecer una sistemática de seguimiento de cambios.
- Elaborar recomendaciones generales de uso para aquellas zonas donde se hayan detectado problemas de sobre o infrapastoreo.

4. METODOLOGÍA

La primera fase del trabajo corresponderá a una ***tipificación*** de la zona objeto de estudio, que tendrá un doble propósito: por un lado, establecer y delimitar las unidades

ecológicas, y por otro, establecer y delimitar las unidades de gestión.

La **tipificación ecológica** se realizará a partir de análisis de información ya elaborada sobre la zona de estudio. Los criterios para definir la unidades ecológicas serán:

- climáticos
- morfológicos
- edáficos
- vegetales

Como bases se tomará el mapa de Unidades-Tierra levantado a escala 1:10.000 y contenido en la base de datos SinambA de la Consejería de Medio Ambiente, analizándose detalladamente el significado de las distintas unidades geomorfoedáficas cartografiadas y su transitividad a unidades ecológicas con significado en la evaluación pastoral.

Siempre que se considere necesario se dividirán las unidades contenidas en esta cartografía según las diferentes exposiciones y rangos de pendientes encontrados. Se considerará la exposición a la radiación solar, al viento o a las nieblas. Para la pendiente se recoge la clasificación propuesta por GASTÓ et *al.*, (1993).

Distritos planos. Pendiente **suave** que oscila entre 0-10,4%

Distritos ondulados. Pendiente **moderada** que oscila entre 10,5-34,4%

Distritos serranos. Pendiente **fuerte** oscilando entre 34,5-66,4%

Distrito montano. Pendiente **escarpada** mayor del 66,5%

El cruce de la cartografía resultante con el Mapa de Vegetación, igualmente levantado a escala 1:10.000 y contenido en la base de datos SinambA, proporcionará las unidades ecológicas objeto de análisis: unidades tierra con una cobertura vegetal homogénea. La denominación de cada unidad puede corresponder al nombre común de la formación vegetal, junto al nombre asignado a la unidad tierra sobre la que se desarrolla. Siempre que distintas unidades ecológicas ese comporten de forma similar desde el punto de vista de la gestión serán agrupadas y se le asignará un nombre específico, a ser posible con una connotación local.

El significado y la utilidad de estas unidades ecológicas para la evaluación de los pastizales puede analizarse trasladando un número representativo de unidades a fotografía aérea para su posterior contrastación en campo.

La **tipificación administrativa** deriva de las distintas unidades de gestión que existen en la zona de estudio. Estas se corresponden con las fincas y cotos de caza, públicos o privados, incluidos en el Parque Natural. Las unidades administrativas se delimitarán tomando como base la cartografía catastral y la información contenida en los planes de ordenación cinegética, así como las indicaciones de la guardería, personal técnico del Parque, etc., trasladándose las lindes al Mapa Topográfico de Andalucía a escala 1:10.000.

Dependiendo de la distribución de la propiedad en el Parque Natural se delimitarán todas las unidades administrativas o una muestra de ellas, en las que además se realizará un análisis detallado de los recurso.

El ***análisis de los recursos vegetales*** del Parque Natural se orientará al *reconocimiento y catalogación de las forrajeras dominantes* en el Parque Natural. Se tomará como base el catálogo de especies que incluye el mapa de vegetación. Para cada especie se especificará nombre científico, nombre vulgar, biotipo, período de oferta y estacionalidad de la misma e índice de preferencia para las distintas especies animales.

El índice de preferencia para las herbáceas perennes y leñosas se establecerá mediante observación directa del consumo que hacen los animales en campo. Estas observaciones se llevarán a cabo en explotaciones pastoreadas por una sola especie animal y que no presenten síntomas evidentes de sobreutilización, evaluándose el consumo de las especies de forma independiente y en áreas representativas de su hábitat, En el caso de especies que se presenten en distintas comunidades vegetales, se evaluará el índice de preferencia en cada una de ellas.

El período de oferta se establecerá mediante observación directa en campo, encuestas a los pastores-ganaderos e información bibliográfica.

A continuación se iniciará el *estudio cuantitativo de la flora forrajera* a fin de evaluar la fitomasa, y la fitomasa potencialmente consumible por el ganado. Los muestreos se realizarán en zonas representativas de cada tipo de unidad, y se estratificará por tipos biológicos: herbáceas, leñosas arbustos y leñosas árboles.

Para las herbáceas se utilizarán cuadrantes de corte de 30 cm x 30 cm. El número de muestras a tomar se determinará en función de la diversidad del pastizal, tomándose un mínimo de 12 cuadrados por tipo de pasto. Se anotará la fitomasa total y la fitomasa potencialmente consumible por el ganado diferenciándola en grandes grupos (leguminosas, gramíneas, compuestas y otras). Cuando sea necesario se diferenciará la fitomasa de las forrajeras de interés. Siempre que sea factible, los muestreos de herbáceas se localizarán en aquellos puntos considerados en el Mapa de Vegetación para analizar la vegetación herbácea. En caso contrario, se determinará mediante estimación visual la composición botánica en el interior del cuadrante.

Para las leñosas bajas se utilizará como información de base los datos de cobertura por especie que contiene la base de datos del Mapa de Vegetación. Se realizarán muestreos extractivos para relacionar cobertura y altura de la planta con fitomasa y fitomasa potencialmente consumible por el ganado. Se muestreará un número mínimo de 20 individuos por especie. En aquellas especies de interés se diferenciará entre producción de ramón y de fruto.

Para el estrato arbóreo se tomará la información contenida en la base de datos del Mapa de Vegetación a escala 1:10.000 referida a densidad del arbolado y especies presentes, de la que se extraerá aquéllas de interés forrajero. Se diseñará un muestreo en campo con el objeto de conocer los diferentes morfotipos y su presencia en cada unidad. Para especies arbóreas frutícolas, se estimará mediante muestreo el porcentaje de árboles productivos. La fitomasa potencialmente forrajera (referente al ramón y fruto) se determinará a partir de información bibliográfica.

El análisis del ***uso animal*** al que se encuentra sometido el Parque Natural requiere un estudio de los sistemas ganaderos y cinegéticos característicos de la zona. Esto permitirá determinar las especies animales con mayor presencia, los sistemas productivos tradicionales y la importancia de cada uno de ellos en el uso de la tierra.

Se determinará el número de ganaderías y cotos existentes en el Parque, así como el número de animales que pastan en el mismo. Esta información puede se obtenida a partir de:

- Documentación y censos de la Consejería de Agricultura y Pesca.
- Documentación y censos de la Consejería de Medio Ambiente, principalmente aquella referente a los proyectos de ordenación cinegética.
- Agencias de Extensión Agraria.
- Cooperativas, Organizaciones de Productores, etc., instaladas en la zona.

Asimismo, se establecerá un programa racional de encuestas a los ganaderos y/o propietarios encaminadas a conocer:

- Especies y razas animales
- Orientación productiva
- Número de animales y composición del rebaño
- Calendario reproductivo
- Época de pastoreo y zonas de pastoreo
- Aportes de alimentación suplementaria: tipo, época y cantidad
- Índices productivos

En todo caso siempre se considerará un número mínimo de tres explotaciones por especie ganadera pastante en el Parque, y preferentemente se elegirán de entre aquellas de las que se tenga referencias de una buena gestión ganadera (lo cual puede basarse en observaciones propias, opiniones de los ganaderos, guardería del Parque).

Con el objeto de poder comparar las distintas especies animales y razas presentes, es necesario establecer una unidad de referencia o unidad animal. El cálculo de la unidad animal se hará en base a los requerimientos energéticos de un animal tipo al cual se referenciará el resto.

La carga ganadera, expresada como número de unidades animales que pastorean por unidad de superficie y año, se determinará para el global del Parque y para cada ganadería analizada. En este último caso de determinará además la carga ganadera estacional.

El análisis del estado y cuantificación del recurso pastoral junto al uso ganadero de las distintas explotaciones, permite una primera aproximación a ***la capacidad sustentadora animal***.

Esta valor inicial puede establecerse a partir de la unidad de gestión finca, considerando dos hipótesis fundamentales:

- Existen explotaciones bien gestionadas que se encuentran en una situación de equilibrio.
- Para estas explotaciones "equilibradas" la capacidad sustentadora animal es igual a la carga ganadera.

Dado que la carga animal que mantienen las explotaciones está siendo sustentada por los recursos pastorales suplementados con aportes externos de alimentación, es necesario corregir la carga ganadera en función del nivel de complementación que se le suministre. Por tanto, la capacidad sustentadora animal de la explotación se calculará substrayendo a la carga ganadera los animales equivalentes a los aportes externos de alimentación. Esta carga ganadera corregida se referirá a la superficie de pastoreo de la explotación.

Los datos de capacidad sustentadora animal obtenidos no tendrían validez para la gestión de otras explotaciones, si no fuese posible asociar los resultados a una unidad de referencia que sea estable y repetible en otras localizaciones. Por ello debe realizarse un segundo análisis donde se consideren las diferentes unidades ecológicas que integran la explotación.

La asignación de la capacidad sustentadora animal a las unidades ecológicas puede realizarse considerando distintos factores de ponderación, tales como superficie, pendiente, tipo de vegetación, etc. Se propone utilizar un factor de ponderación que considere la producción de fitomasa forrajera.

En aquellas explotaciones en las que sea factible, se identificarán las distintas unidades delimitadas por cercados, puntos de agua y rutas de pastoreo que permitan modelizar la utilización diferencial de las distintas zonas de la explotación.

Los inventarios (ya sean del estado de la vegetación, de la utilización, del nivel de producción, etc.) están asociados a la fecha de su levantamiento, y pierden vigor sin una actualización constante. Por ello, con el conocimiento del estado de los recursos en años sucesivos pasa por una medida regular de los cambios ocurridos, permitiendo al gestor dar una explicación de dichos cambios y decidir cuando el manejo debe ser modificado y en qué dirección. Este es el objetivo principal del ***seguimiento***: establecer una sistemática de actualización. Ahora bien, la cosecha de información sólo tiene sentido si se dispone de una arquitectura que permita ordenarla para su posterior utilización. La clasificación administrativa y ecológica considerada proporcionan este marco estructural.

Se establecerán, para cada Parque Natural, aquellas unidades administrativas y ecológicas más adecuadas para realizar el seguimiento de los cambios, así como las variables más significativas, diseñándose los estadillos que sistematicen la toma de datos. Toda propuesta de seguimiento debe considerar las siguientes restricciones:

- actualizar información ya existente.
- sistematizar la recogida de información.
- minimizar el tiempo y esfuerzo requerido para esta labor.

La información necesaria sobre la que debe centrarse el seguimiento se puede agrupar en dos epígrafes:

Pastoreo y producción animal

La unidad considerada para la realización de seguimiento del pastoreo y de la producción animal está la explotación. Se especificarán en el trabajo las variables sobre las que centrar el seguimiento.

Vegetación

El seguimiento de la vegetación se realizará a nivel de unidades ecológicas, debiéndose localizar un número de unidades claves que dependerá de la complejidad de la vegetación en el Parque Natural y de los patrones de uso animal. Las variables claves, la época de toma de datos y la cadencia de los mismos se especificarán en el trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

FERNÁNDEZ REBOLLO, P. (1995). *Metodología para determinar la capacidad sustentadora animal en un contexto de uso múltiple. Aplicación al ecosistema mediterráneo.* Tesis doctoral ETSIAM, Universidad de Córdoba.

FRIEDEL, M.H. (1991). *Range condition assessment and the concept of thresholds. A viewpoint.* Journal of Range Management, 44(5): 422-426.

GASTO, J., COSIO, F. & PANARIO, D. (1993). *Clasificación de ecorregiones y determinación de sitio y condición. Manual de aplicación a municipios y predios rurales.* Red de Pastizales Andinos. Quito, Ecuador.

SHARROW, S.H., LEININGER, W.C. & RHODES, B. (1989). *Sheep grazing as a silvicultural tool to suppress brush.* Journal of Range Management 42(1): 2-4.

TSIOUVARAS, C.N., NITSAKIS, B. & PAPANASTASIS, V.P. (1986). *Clipping intensity improves growth rate of Kermes oak twings.* Forest Ecology and Management 15: 229-237.

WESTOBY, M., WALKER, B. & NOY-MEIR, I. (1989). *Opportunistic management for rangelands not at equilibrium.* Journal of Range Management, 42: 266-274.