

# EFFECTOS DE LAS ALTAS DENSIDADES DE CIERVO SOBRE LA VEGETACIÓN EN EL PARQUE NATURAL O INVERNADERO (OURENSE). IMPLICACIONES EN SU MANEJO Y CONSERVACION

M.P. González-Hernández<sup>1</sup>, M. Meiriño Castro<sup>2</sup> & L. Costa Pérez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dpto Producción Vegetal. Univ. Santiago de Compostela. Escuela Politécnica Superior. Campus Universitario, 27002-LUGO (España). Correo electrónico: pilargh@lugo.usc.es

<sup>2</sup> Escuela Politécnica Superior. Campus Universitario, 27002-LUGO.

<sup>3</sup> Departamento de Ecología y Biología Animal. Facultad de Ciencias. Universidad de Vigo. Lagoas-Marcosende. 36200 VIGO (Pontevedra).

## Resumen

Se ha estudiado el efecto del ramoneo de ciervos sobre la vegetación en un cercado compuesto principalmente por matorral, y bosquetes de robledal (*Quercus pyrenaica*) y pinar (*Pinus sylvestris*). La intensidad de defoliación en el matorral estuvo relacionada de forma directa con una mejor calidad nutritiva de la vegetación y la altura de mata. En las formaciones de robledal se observó un efecto considerable del ramoneo sobre la regeneración natural de *Q. pyrenaica*. Los efectos de los ciervos en el pinar se limitaron a acciones de escodado y descortece en algunos árboles, siendo utilizados principalmente los bosquetes de *P. sylvestris* como espacios proveedores de cobijo. Se discuten y aportan algunas directrices para el manejo y conservación de estas formaciones.

Palabras clave: *Ramoneo, Intensidad de defoliación, Preferencia, Alimentación ciervo*

## INTRODUCCIÓN

Las relaciones entre planta-herbívoro son complejas y reflejan las preferencias del animal, la calidad nutricional de la planta y su disponibilidad como alimento. Los individuos buscan optimizar cantidad y calidad de forraje, siendo las dietas a menudo un compromiso entre preferencia y disponibilidad (PUTMAN, 1988).

La capacidad de carga del hábitat, o el número máximo de individuos que puede sostener sin que éste vea degradada su condición, se ha expresado en numerosas ocasiones como un balance entre la cantidad-calidad de alimento y las demandas metabólicas del animal (BOBEK 1977, HOBBS & al. 1982). Así, para un correcto funcionamiento de los ecosistemas donde se establecen relaciones planta-herbívoro, es preci-

so considerar la importancia de la adecuación de las dietas para el herbívoro y preservar a las comunidades vegetales de un sobrepastoreo excesivo que conduciría a un deterioro difícilmente recuperable de este recurso alimenticio.

En este trabajo se realizó un estudio preliminar del uso que ejerce el ciervo sobre la vegetación leñosa en un cercado del Parque Natural de O Invernadeiro. Aunque los efectos de los cérvidos sobre la vegetación pueden ser diversos: consumo de semillas o plántulas, descortezamiento, escodado, pisoteo, con sus respectivas consecuencias; en este estudio nos hemos centrado en otro de sus efectos, el ramoneo. El ramoneo es una actividad desarrollada para la obtención de alimento, mediante la cual los cérvidos consumen distintas partes de la planta afectando a su estructura y desarrollo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Area de estudio

El Parque Natural de Invernadeiro, está localizado en la provincia de Ourense. Orográficamente forma parte de un conjunto de sierras que se integran en el Macizo Central de la provincia en el que ocupan la posición SE. Sus 5.722 hectáreas son de propiedad pública por compra de la Xunta de Galicia en 1984. Adquiere la categoría de conservación de Parque Natural por decreto el 5 de Junio de 1997. En la normativa citada se establecen las zonas de Reserva Integral, Protección Especial y Uso Restringido, limitándose el acceso a investigadores, participantes en el Aula de la Naturaleza y público en general mediante reglamentación específica.

El corzo es autóctono en la zona. En el año 1991 la Consellería de Agricultura, Gandería e Montes de la Xunta de Galicia introdujo en la misma ciervos, rebecos, gamo, cabra montés y muflón procedentes de la parte meridional de España con el fin de reproducir ejemplares para introducir en otras áreas forestales.

Con carácter general se aprecian tres formaciones vegetales: bosques, matorral y pastizales. De la primera, es la repoblación con *Pinus sylvestris* la que alcanza, con casi 1000 has, la mayor extensión, en tanto que los bosques mixtos de frondosas se construyen a los lugares más angostos y a los márgenes de los ríos. El matorral es el más extendido, con diversos estadios de degradación de la vegetación potencial *Holco-Quercetum pyrenaicae* (P.SILVA E ROZEIRA, 1956), y con una mayor representación de los brezales (*Erica australis*) sobre los piornales (*Genista florida*) y xestales (*Cytisus multiflorus*, *C. scoparius*). Las herbáceas, instaladas en depresiones y por encima de los 1300-1500 m, representan cervunales de montaña.

La altitud del cercado está comprendida entre los 900-1600 m. El clima está reflejado por la confluencia de dos tendencias, mediterránea y atlántica, dado que presenta veranos calurosos y secos pero también una alta precipitación anual por encima de los 2200 mm. El sustrato edáfico está constituido por pizarras.

El parque natural dispone de cinco cercados cinegéticos que ocupan el 12,5 % de su superficie. El cercado objeto de estudio está constituido por 147 hectáreas de las cuales un 87 % de la superficie está ocupada por las formaciones de matorral mencionadas. El resto está ocupada por bosquetes de *Pinus sylvestris* (1%), de *Quercus pyrenaica* (1%), pastizales (1.7%) y bosques en galería (3%). El porcentaje restante corresponde a terreno sin vegetación. En 1995 se efectuó un censo en dicho cercado con un resultado de 77 ciervos, estimándose la densidad en 52 reses/km<sup>2</sup>.

### Metodología

Se seleccionaron tres formaciones vegetales, matorral, pinar y robledal por ser las más representativas del cercado. El estudio se realizó estableciendo transectos de 50 m en sentido N-S de manera aleatoria en cada formación. Las medidas se realizaron cada 5 m utilizándose un cuadrado de 0.5 m x 0.5 m dentro del cual se hizo la valoración del porcentaje de ramoneo por especie, estado de desarrollo de la planta ramoneada, altura media, porcentaje de rebrotes postramoneo y partes de la planta ramoneadas.

La relación entre el grado de utilización de las plantas y su disponibilidad reflejan la preferencia del herbívoro por éstas. Se estimó un índice de preferencia (IP) para las plantas en base a la *utilización* (U): cociente entre el número de veces que una determinada especie aparece ramoneada en el transecto por el número de veces que aparece en ese transecto, y *disponibilidad* (D): resultado de dividir el número de veces que una especie aparece en el transecto (ramoneada o no) entre el número de mediciones realizadas (10). Se añadió a estos dos parámetros la *intensidad de defoliación* (I) de las plantas estimada ocularmente.

$$IP=(U/D) \times I$$

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Matorral

El grado de ramoneo fue sensiblemente mayor sobre *Cytisus multiflorus*, casi triple si lo

comparamos con el observado sobre *Erica australis* y *Halimium alyssoides*. *Pterospartum tridentatum*, mostró valores todavía más bajos con porcentajes de ramoneo casi 4 veces menor (Tabla 1). Es de destacar que *Erica australis* y *Pterospartum tridentatum* presentaron el índice de preferencia más bajo, de acuerdo con su mayor frecuencia de aparición y menor grado de ramoneo. *Cytisus multiflorus*, con el índice de preferencia más alto, coincide con la clasificación de MONTROYA & MENSÓN (1993) que califica algunas retamas del área mediterránea como plantas bastante apetecidas. Ello podría explicarse por el elevado contenido en nitrógeno que caracteriza al grupo de las leguminosas como resultado de fijar nitrógeno atmosférico. Se han estimado mínimos de un 9% de contenido en proteína bruta y un 50 % de materia seca digestible (valores medios) (ARC 1968, AMMANN & al. 1973) para que la vegetación cubra las necesidades nitrogenadas y energéticas del ciervo respectivamente. El contenido en proteína bruta para la especie en la zona es del 12% (GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, 1994). Según esto, *C. multiflorus* cubre el mínimo de necesidades nitrogenadas, no así las necesidades energéticas, ya que del mismo estudio se extrae que el porcentaje de digestibilidad fue del 45%.

*Pterospartum tridentatum*, también leguminosa y calificada por el mismo autor como muy apetecida, apenas la encontramos ramoneada, presentando además el índice de preferencia más bajo. Los atributos nutricionales de *Pterospartum tridentatum* no son buenos para el ciervo si se consideran su baja digestibilidad

(35%) y sus niveles de proteína bruta (7%) (GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, 1994).

*Erica australis* presentó un índice bajo de preferencia, coincidiendo también con la calificación de planta nada apetecida por MONTROYA & MESÓN (1993). Sus características nutricionales no son óptimas a juzgar por su alto porcentaje en fibra (72%), baja digestibilidad de la materia seca (16%), y bajo contenido proteico (6%) (GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ & SILVA-PANDO 1999). No obstante, el que se presente con una amplia distribución y cobertura en el cercado podría ser un condicionante para ese ramoneo al que se ve sometida, ya que el coste energético del desplazamiento en búsqueda de otras especies más palatables podría ser mayor que el beneficio obtenido. El porcentaje de rebrotes postramoneo de *Erica australis* fue muy superior al del resto de las especies (Tabla 1). El grado de ramoneo fue mayor sobre la terminación de las ramas apicales (a 90 cm de altura), donde hay gran cantidad de rebrotes laterales y apicales. Estos renuevos, constituidos por tejidos más jóvenes, ofrecen mayor calidad nutritiva que el resto de la planta, siendo más palatables y más atractivos para el ciervo. Se sabe que el ramoneo a bajas intensidades estimula la formación de brotes o renuevos (HEADY & CHILD, 1994), de esta forma viéndose favorecido el rebrote por el continuo ramoneo al que se ve sometido el brezo dada la alta palatabilidad de los brotes tiernos. En alturas de mata inferiores a 50 cm sobre el suelo, el ramoneo en el brezo fue prácticamente nulo, hecho que no ocurre en las otras especies estudiadas. *Halimium alyssoides*, con un índice de

Especie	Frecuencia aparición	Ramoneadas n° plantas (%)	Ramoneo %	IP %	RP %
<i>Erica australis</i>	29	27 (93.1)	24.9	27.6	46.3
<i>Cytisus multiflorus</i>	6	6 (100)	65.0	243.7	7.5
<i>Halimium alyssoides</i>	5	3 (60.0)	25	96.9	2.5
<i>Pterospartum tridentatum</i>	14	9 (64.3)	16.4	23.3	2.2
<i>Agrostis capillaris</i>	---	--	18.3	61.0	---
<i>Dactylis glomerata</i>	---	--	10.0	100	---
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	---	--	10.0	100	---

**Tabla 1.** Grado de ramoneo, índice de preferencia (IP) y porcentaje de rebrotes postramoneo (RP) de las plantas más representativas de las formaciones estudiadas.

preferencia considerable, se encontró ramoneada frecuentemente en zonas con poca cobertura. El porcentaje de ramoneo fue muy bajo cuando aparece asociado con brezos y carqueixas de mayor porte, muy probablemente por quedar parcialmente cubierto por éstos. Aunque los contenidos de proteína bruta (7.6%) y digestibilidad (21%) fueron bajos (GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, 1994), superan ligeramente los encontrados para las otras especies, exceptuando los valores más altos ya mencionados para *Cytisus multiflorus*.

El rebrote postramoneo no fue tan apreciable en *Halimium alyssoides* y *Pterospartum tridentatum*. Un ramoneo excesivo y una capacidad baja de rebrote iría en detrimento de la palatabilidad, dado que se incrementa la proporción de fibra, y descienden la digestibilidad, los niveles de proteína bruta y agua (SORIGUER, 1994).

### Robledal

Lo más destacado en esta formación fue el efecto del ramoneo sobre la regeneración. Los rebrotes de cepa de *Quercus pyrenaica* y los brotes de *Crataegus monogyna* y de *Pinus sylvestris* presentaron un grado de ramoneo considerable. *Quercus pyrenaica* y *Crataegus* sp. han sido calificadas de medianamente preferentes (MONTROYA & MESÓN, 1993) en hábitats mediterráneos, sin embargo la escasa cobertura del sotobosque en el cercado para esta formación las hace más susceptibles al ramoneo por su buena accesibilidad. El estrato inferior, constituido principalmente por gramíneas, *Asphodelus albus* y *Pteridium aquilinum*, se vió sobre todo afectado por la preferencia alta del ciervo por *Dactylis glomerata*, *Brachypodium sylvaticum* y *Agrostis capillaris*. El ramoneo sobre *Asphodelus albus* fue sensiblemente menor. El helecho, *Pteridium aquilinum*, no se encontró ramoneado a pesar de ocupar un 50-70% de la superficie. Ello podría estar relacionado con el carácter tóxico que presentan sus frondes (USDA 1988).

El índice de preferencia para las gramíneas se correlacionó de manera directa con sus niveles de proteína bruta y porcentaje de materia seca digestible, siendo mayores en *Dactylis glomerata* y más bajos en *Agrostis capillaris*

(GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, 1994; GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ & SILVA-PANDO, 1999). La proporción de fibra fue menor en ésta última siendo muy similar en *Dactylis glomerata* y *Brachypodium sylvaticum*. Se observó un grado de ramoneo menor en *Asphodelus albus*, a pesar de sus bajos porcentajes en fibra y altos en proteína y digestibilidad (GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ & SILVA-PANDO, 1999). Es posible que esta planta contenga otros compuestos o metabolitos secundarios que la hagan menos palatable o le confieran una cierta toxicidad. Estudios de la dieta del corzo en Os Ancares (Lugo) (COSTA, 1992) muestran su consumo pero en cantidades significativamente menores que otras especies con una digestibilidad y contenido en proteína bruta más bajos (GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ & SILVA-PANDO, 1999). Algunos metabolitos de tipo secundario como los taninos se sabe que producen un descenso en el porcentaje de proteína digestible en la planta y que afectan negativamente en la selección de la planta por el animal (GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ et al. 1999; STARKEY et al. 1999).

El regenerado se vió seriamente dañado observándose las puntas laterales y apicales de las ramas mordisqueadas, con lo que podría verse dificultado el desarrollo de pies de *Quercus pyrenaica* jóvenes. No hay que olvidar que los frutos o bellotas constituyen una parte muy importante de la dieta del ciervo, muchas de las cuales terminarán siendo digeridas, dependiendo el desarrollo de esta formación, en gran parte, del éxito de su reproducción vegetativa.

### Pinar

El estrato inferior apenas alcanzó una cobertura del 50%, correspondiendo en su mayor parte a gramíneas muy poco desarrolladas. La biomasa del sotobosque fue bastante escasa como corresponde a los estratos inferiores con cobertura del dosel arbóreo alta (GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ et al., 1998). La vegetación leñosa no presentó síntomas de haber sido ramoneada, salvo algún pie procedente de regenerado. Es posible que utilicen el pinar como cobijo, ya que tienen desde éste acceso a un comedero cercano. Se observaron señales de escodado y descortece

en algunos pies. Las especies ricas en resinas son escodaderos ideales. El descortece está asociado con estados carenciales de las poblaciones de cérvidos (ARANDA *et al.*, 1993) y aporta entre otros compuestos almidón, agua, vitaminas.

Aunque no tratamos en este trabajo los daños por escodado y descortezamiento, no dejan de tener importancia a la hora de un manejo adecuado ya que son foco de infestación por hongos, podredumbres y diferentes enfermedades. Parece que el estrés causado por luchas internas de los grupos también induce al descortece (VAN DE VEEN, 1973).

## CONCLUSIONES

El matorral, constituido por plantas de fácil establecimiento en suelos pobres y con una producción de semillas elevada, parece no estar amenazado como recurso vegetal en este Parque Natural. Sin embargo, será necesario el seguimiento de esta formación para evitar un sobrepastoreo que podría dar lugar a niveles altos de compactación del suelo haciendo más difícil la germinación de las semillas y el buen desarrollo de renuevos. El sobrepastoreo se traduce en un envejecimiento del material vegetal al producir un detrimento de las porciones con una mayor calidad nutritiva y favorecer la proporción de partes leñosas ricas en lignina (indigestible), fibra (baja digestibilidad) y pobres en nutrientes.

Se hace necesario una atención especial a las formaciones de robledal ya que una densidad alta de cérvidos podría limitar su reproducción vegetativa por el ramoneo de los rebrotes. Este hecho se ve acentuado dado que las bellotas forman parte de su dieta en cantidades bastante elevadas, viéndose limitada también la reproducción por semilla.

Los signos de descortece en el pinar podrían ser atribuidos a la alta densidad de ciervos en el cercado, como respuesta a algún estado carencial. En cualquier caso se hacen necesarios estudios de la dieta en la zona para determinar con una mayor precisión las preferencias por el tipo de alimento y la adecuación de la vegetación a sus necesidades metabólicas.

## Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Juan Higuera de Marco, Ingeniero Facultativo del Servicio de Medio Ambiente Natural y Gestor del Parque, por la información aportada y su disposición a facilitar el estudio en todo momento.

## BIBLIOGRAFÍA

- AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL; 1968. *Necesidades nutritivas de los animales domésticos. Num. 2. Rumiantes*. Academia Eds. León.
- AMMANN, A.P.; COWAN, R.L.; MOTHERSHEAD, C.L. & BAUMGARDT, B.R.; 1973. Dry matter and energy intake in relation to digestibility in white-tailed deer. *Journal of Wildlife Management* 37: 195-201.
- ARANDA, Y.; ORUETA, J.F. & FANDOS, P.; 1993. Impacto de los herbívoros silvestres sobre la vegetación mediterránea. *Quercus* 91: 24-27
- BOBEK, B. 1977. Summer food as the factor limiting Roe deer population size. *Nature* 268 (5615): 47-49.
- COSTA PÉREZ, L. 1992. *Ecología del corzo en las montañas cantábricas. Modelo de gestión*. Tesis doctoral. Universidad de León. Spain.
- GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, M.P.; 1994. *Estudio de las formaciones arboladas y arbustivas como base para su aprovechamiento cinegético*. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela.
- GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, M.P., SILVA-PANDO, F.J. & CASAL JIMÉNEZ, M.; 1998. Production patterns of understory layers in several Galician (NW Spain) woodlands. Seasonality, net productivity and renewal rates. *For. Ecol. Manag.* 109: 251-259.
- GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, M.P. & SILVA-PANDO, F.J.; 1999. Nutritional attributes of understory plants known as components of deer diets. *Journal of Range Management* 52: 132-138.

- GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, M.P., STARKEY, E.E. & KARCHESY, J.; 1999. Seasonal variation in concentrations of fiber, crude protein and phenolic compounds in leaves of red alder (*Alnus rubra*): Nutritional implications for cervids. *Journal of Chemical Ecology* 26 (1): 293-301.
- HAPPE, P.J.; JENKINS, K.J.; STARKEY, E.E.; & SHARROW, S.; 1990. Nutritional quality and tannin astringency of browse in clear-cuts and old-growth forests. *Journal of Wildlife Management* 54(4): 557-566.
- HEADY, H.F. & CHILD, R.D. 1994. *Rangeland Ecology & Management*. Westview Press.
- HOBBS, N.T.; BAKER, D.L.; ELLIS, J.E.; SWIFT, D.M. & GREEN, R.A.; 1982. Energy and nitrogen based estimates of elk winter range carrying capacity. *Journal of Wildlife Management* 46: 12-21.
- MONTOYA, J.M. & MESÓN, M.L.; 1993. *Selvicultura mediterránea*. Mundi-Prensa. Madrid.
- PUTMAN, R.J.; 1988. *The Natural History of Deer*. Christopher Helm/Academic Press, London.
- SORIGUER, R.C.; FANDOS, P.; BERNÁLDEZ, E. & DELIBES, J.R.; 1994. *El ciervo en andalucía*. Junta de Andalucía.
- STARKEY, E. E.; HAPPE, P. J.; GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, M. P.; LANGE, K. & KARCHESY, J.; 1998. Tannins as nutritional constraints for elk and deer of the coastal Pacific Northwest. In: G.G. Gross, R.W. Hemingway and T. Yoshida (eds.), *Plant Polyphenols: Chemistry biology, pharmacology, ecology*: 897-908. Kluwer Academic/Plenum Press. New York.
- USDA; 1988. *Range Plant Handbook*. Dover Publication, Inc. New York.
- VAN DE VEEN, H.; 1973. Bark stripping of coniferous trees by red deer. *Deer* 3, H: 15-21