

EFECTO DEL PASTOREO DE OVEJAS SOBRE EL ESTRATO HERBÁCEO EN FRANJAS DE PROTECCIÓN PARA INCENDIOS FORESTALES

Marc Taull Taull¹, Alba Vives Català¹, Núria Simon Bertomeus¹, Montse Miró Sanahuja² y Pere Casals Tortras¹

¹Grupo de Ecología y Gestión de Sistemas Silvopastorales. Centro Tecnológico Forestal de Catalunya. Carretera de Sant Llorenç km. 2. 25280-SOLSONA (Lérida, España). Correo electrónico: marc.taull@ctfc.cat

²Parque Natural de la Serra de Montsant. c/Major, 4, baixos de l'Ajuntament. 43361-LA MORERA DE MONTSANT (Tarragona, España)

Resumen

El objetivo del estudio fue evaluar la intensidad de pastoreo de un rebaño de ovejas en dos franjas de defensa contra incendios forestales mediante dos técnicas, una destructiva y otra visual. Se realizó en el Parque Natural de la Serra de Montsant (Cordillera Litoral de Catalunya). Para determinar la intensidad de pastoreo de los pequeños rumiantes sobre el estrato herbáceo de las franjas se plantea una metodología que consiste en estimar de forma visual cual es la intensidad del consumo de las principales especies herbáceas. También se plantea otra metodología destructiva, en la cuál se realiza un corte de hierba para determinar la reducción de $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ con el pastoreo. En los años 2009 y 2010 se determinó la presión de pastoreo de un rebaño de ovejas en diferentes franjas. La presión más elevada fue clasificada como media y se correspondía con una reducción del 25–35% de la biomasa herbácea. Una mayor reducción de la biomasa herbácea pasaría por aumentar la ingestión por el ganado de las especies menos palatables.

Palabras clave: *Palatabilidad, Indicadores de intensidad de pastoreo, Biomasa herbácea, Brachypodium phoenicoides, Brachypodium retusum*

INTRODUCCIÓN

La integración de la ganadería extensiva en la silvicultura preventiva, como es el caso del mantenimiento de franjas de baja densidad arbórea y cortafuegos, ofrece unas ventajas mucho más amplias que el simple ahorro en costes de mantenimiento para las administraciones. Así, se incrementa la multifuncionalidad del bosque, se mantienen puestos de trabajo en el medio rural, se revaloriza el recurso forestal para las poblaciones locales y se fomenta la corresponsa-

bilidad en la conservación de la naturaleza (RUIZ MIRAZO, 2011).

En los últimos años, el intento de encajar el silvopastoralismo con la prevención de incendios es creciente. En Catalunya, documentos de planificación como el Programa de Desarrollo Rural 2007-2013 o el Plan de Política Forestal 2007-2016, recogen medidas para el fomento de la actividad silvopastoral. En Francia, existe más de 25 años de experiencia para el mantenimiento de estas zonas a través de contratos agroambientales entre pastores y Administración

(DIMANCHE & COUDOUR, 2005). En este contexto, las entidades gestoras del territorio necesitan instrumentos eficaces, con metodologías de aplicación sencilla y rápida, que permitan evaluar la acción de los rebaños sobre los ecosistemas y verificar la consecución de los objetivos esperados, según corresponda.

En el Parque Natural de la Sierra de Montsant, en el período 2004-2006 se ejecutaron trabajos silvícolas en 12 franjas adyacentes a vías forestales (25 metros a banda y banda de las vías) generando un total de 36 Km. lineales de franjas y 96 ha aptas para el pastoreo (TAULL *et al.*, 2007). Los trabajos silvícolas realizados fueron la reducción de pies hasta una densidad final de 100-150 pies·ha⁻¹, y la roza de matorral. Para reducir los costes de mantenimiento de estas infraestructuras, el Parque Natural creyó conveniente la incorporación de explotaciones de ovino-caprino existentes en el macizo. El objetivo del estudio fue evaluar la intensidad de pastoreo de un rebaño de ovejas en dos franjas de defensa contra incendios mediante dos técnicas, una destructiva y otra visual.

METODOLOGÍA

Para determinar el efecto de los pequeños rumiantes sobre el estrato herbáceo de las franjas, se plantearon dos metodologías: una visual, de aplicación fácil y sencilla, con el objetivo de determinar de forma rápida el consumo del estrato herbáceo por parte de los animales, y otra metodología destructiva, con el objetivo de obtener una orientación de la reducción de biomasa del estrato herbáceo (directamente relacionada con el combustible fino), expresada en kg. MS·ha⁻¹.

Estas dos metodologías se aplicaron en dos franjas de prevención para incendios forestales en el Parque Natural de de Serra de Montsant: la franja Ulldemolins-Font del Teix y la franja Ulldemolins-Les Ermites. En el año 2009, la franja Ulldemolins-Font del Teix se pastoreó durante 10 días en el mes de julio con un rebaño de 500 ovejas vacías. En 2010, ambas franjas se pastorearon con un rebaño de 500 ovejas vacías durante una semana en el mes de noviembre. La carga ganadera resultante se sitúa en el intervalo

0,10-0,12 UGM ha⁻¹·año⁻¹ para todos los períodos de pastoreo estudiados.

La metodología visual consiste en determinar de forma cualitativa cuál es la intensidad de pastoreo a partir del consumo de las principales especies herbáceas. Esta metodología está basada en estudios realizados en el Sur de Francia (ÉTIENNE & RIGOLOT, 2001) y adaptada también en áreas cortafuego en Andalucía por RUIZ MIRAZO *et al.* (2008). Para ello, a) se seleccionan especies herbáceas y leñosas de porte bajo (aquellas que por altura pueden ser consumidas por el ganado) que tengan un elevado recubrimiento en el área de estudio (esta parte del proceso se realiza de forma previa al pastoreo); b) una vez realizado el pastoreo, se realizan diferentes estaciones de muestreo donde a cada una de las especies seleccionadas (tanto las herbáceas como arbustivas), se les da una tasa de consumo de la biomasa palatable y accesible de una planta. La valoración cualitativa utilizada es la siguiente:

- 0- rechazo total por parte de los animales;
 - 1- se aprecian algunas macollas con hojas des-puntadas
 - 2- parte rechazada disponible superior a la consumida
 - 3- parte consumida superior a la rechazada
 - 4- consumo prácticamente total de la biomasa palatables y disponible
- c) a partir de la observación de las pautas alimentarias del rebaño, las especies seleccionadas se agrupan en dos categorías: palatables; poco palatables o no palatables; d) finalmente, la intensidad de pastoreo se estima según el grado de consumo de estos grupos (Tabla 1; adaptada de CAMPAGNE & GUÉRIN, 2003).

Esta metodología para determinar la intensidad de pastoreo se ha aplicado en dos estaciones de muestreo (una a banda y banda de la vía forestal) cada 150 metros longitudinales de franja aptos para el pastoreo, obteniendo un total de 14 estaciones de muestreo para la franja Ulldemolins-Font del Teix, y 14 más para la franja Ulldemolins-Les Ermites. La propuesta de indicadores de intensidad de pastoreo contempla las agrupaciones de la Tabla 2.

Como la palatabilidad de las especies puede variar en función de la estación del año, cada propuesta de intensidad debe de hacerse para una estación determinada. Así, por ejemplo, la

	Intensidad de pastoreo				
	Casi nula	Débil	Media	Fuerte	Muy Fuerte
Especies palatables	1	2	3	3-4	4
Especies poco palatables o no palatables	0	0	0-1	1-2	2-3

Tabla 1. Propuesta de intensidad de pastoreo según el grado de consumo de las especies palatables y poco o nada palatables. Grado de consumo. 0. consumo nulo; 1. Algunos brotes u hojas despuntadas; 2. Parte palatable rechazada > parte consumida; 3. Parte rechazada < a consumida; 4. Consumo prácticamente total de la parte palatable y accesible

Especies vegetales indicadoras	Intensidad de pastoreo				
	Casi nula	Débil	Media	Fuerte	Muy Fuerte
Especies palatables					
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	1	2	3	3-4	4
Pequeñas gramíneas	1	2	3	3-4	4
Especies poco palatables					
<i>Brachypodium phoenicoides</i> / <i>Stipa offneri</i> ¹	0	0	1	2	3
<i>Brachypodium retusum</i>	0	0	0	1	2

Tabla 2. Propuesta de intensidad de pastoreo para las franjas de Ulldemolins-Font del Teix en pastoreo de verano y otoño y de Ulldemolins-Les Ermites, en otoño. *B. phoenicoides* para la franja de Ulldemolins-Font del Teix; y *S. offneri* para Ulldemolins-Les Ermites, siguiendo el criterio de seleccionar las especies con más recubrimiento para cada franja. Valores: véase Tabla 1

especie *Stipa offneri* se considera de palatabilidad baja para otoño, momento en el cual que se ha pastoreado la franja de Ulldemolins-Les Ermites. En cambio, en verano esta especie tendría una palatabilidad alta según se observó en campo, con lo cual habría que volver a reformular la propuesta para la correcta determinación de la intensidad de pastoreo. Así, se considera que esta propuesta de intensidad (Tabla 2) tendría validez para la franja Ulldemolins Font del Teix en un período de pastoreo de verano y otoño. Para la franja Ulldemolins Les Ermites sólo tendría validez para otoño.

La metodología destructiva consiste en el corte de biomasa en las mismas localidades donde se ha aplicado la metodología visual. Se selecciona una zona con macollas de la especie dominante en cada estación de muestreo y se procede al corte de una superficie de 0,5 x 0,5 m. Se marca el centro de la parcela cortada y se anotan las principales características de la parcela (especie, altura media de la hierba, recubrimiento). Una vez realizado el pastoreo, en las estaciones de muestreo donde se ha determinado un impacto no nulo del pastoreo mediante la metodología visual, se seleccionan macollas próximas a la parcela marcada con las mismas característi-

cas (especie, recubrimiento, altura) y se procede al corte de una superficie de 0,5*0,5 m. Así, se calcula la reducción de biomasa entre antes y después del paso del ganado. El número total de estaciones realizadas ha sido: 10 para la franja Ulldemolins Font del Teix (tanto en el muestreo del año 2009 como en el 2010), y 11 para la franja Ulldemolins-Les Ermites (muestreo de 2010). Para el cálculo de la reducción de biomasa se tienen en cuenta los siguientes recubrimientos de las principales especies, determinados antes del pastoreo: Ulldemolins-Font del Teix (30% *A. monspeliensis*, 35% *B. retusum*; 15% *B. phoenicoides*, 10% otras gramíneas); Ulldemolins-Les Ermites (30% *Stipa* sp., 30% *B. retusum*; 15% *A. monspeliensis*; 15% otras gramíneas); solo se ha calculado la reducción de biomasa para aquellas especies en que se ha considerado consumo medio o alto de forma visual.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la franja Ulldemolins-Font del Teix, la intensidad de pastoreo estimada por el método visual ha sido valorada como Media, tanto en verano de 2009 como en otoño de 2010 (con-

mo alto de especies palatables pero bajo o nulo de especies no palatables; Tabla 3). Para la franja Ulldemolins-Les Ermites la intensidad de pastoreo ha sido valorada como Débil en el periodo de pastoreo de otoño de 2010, con un consumo medio de especies palatables y bajo o nulo de especies no palatables.

La reducción de biomasa para la franja Ulldemolins Font del Teix calculada para sus dos periodos de pastoreo fue de 27,0% y 34,2% respectivamente; mientras que para la franja Ulldemolins-Les Ermites, la reducción de biomasa no llegó al 10% (Tabla 4). La reducción de biomasa herbácea es menor que la obtenida por otros autores que han estudiado el efecto del pastoreo ovino en en franjas para prevención de incendios en ecosistemas mediterráneos. Así ROBLES et al. (2009), determinan un porcentaje de reducción de la biomasa herbácea entre el 50 y 70% para áreas pasto cortafuegos en Andalucía.

Así, se observa que el método de estimación visual tiene una buena correspondencia con la reducción de biomasa medido por el muestreo destructivo. La aplicación de métodos visuales

también se considera adecuada para evaluar el efecto de pequeños rumiantes en áreas pasto cortafuegos en la región mediterránea (RUIZ MIRAZO et al., 2011).

CONCLUSIONES

La aplicación de la metodología visual planteada permite determinar de forma rápida y sencilla la intensidad de pastoreo tras el paso de los animales, y puede ser un instrumento útil para los gestores del territorio que quieran realizar un seguimiento del efecto de los rebaños sobre las franjas de baja densidad arbórea y áreas cortafuego.

Las intensidades de pastoreo obtenidas han sido medias o bajas, lo cual indica que las especies poco palatables o no palatables han sido rechazadas o poco consumidas. La reducción de biomasa herbácea para intensidades de pastoreo media está alrededor de una tercera parte mientras que para las intensidades bajas no llega al 10%.

Para obtener una intensidad de pastoreo fuerte o muy fuerte, debe existir un consumo

	Ulldemolins-Font del Teix		Ulldemolins-Les Ermites
	Verano ¹	Otoño ²	Otoño ²
Especies poco palatables o no palatables			
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	1	1	--
<i>Stipa offneri</i>	0	--	1-2
<i>Brachypodium retusum</i>		0-1	0
Especies palatables			
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	3-4	3-4	3
Pequeñas gramíneas	4	3	2-3
Intensidad de pastoreo estimada	MEDIA	MEDIA	DÉBIL
¹ Julio de 2009 ² Noviembre de 2010			

Tabla 3. Intensidad de pastoreo para las diferentes franjas analizada. Valores: véase Tabla 1

	Antes Pastoreo	Después Pastoreo	Reducción	
	kg·ha ⁻¹	kg·ha ⁻¹	kg·ha ⁻¹	%
Ulldemolins-Font del Teix				
julio 2009	1.116	733	382	34,2
noviembre 2010	1.083	789	293	27,0
Ulldemolins-Les Ermites				
noviembre 2010	1.596	1.461	136	8,50

Tabla 4. Reducción de biomasa herbácea en las franjas pastoreadas durante los años 2009 y 2010

importante de las especies poco palatables o no palatables, cosa que no ha ocurrido en los tres periodos de pastoreo estudiados. Para ello se proponen las siguientes alternativas:

i) realizar el pastoreo en primavera, con lo cual se podría aumentar la ingestión de especies tanto palatables como poco palatables; ii) introducir complementación de grano de cebada en el pastoreo de verano u otoño una vez consumidas las especies palatables.

BIBLIOGRAFÍA

- CAMPAGNE, E. & GUÉRIN, G.; 2003. *Élaboration d'un grille d'évaluation des coséquences environnementales du sylvopastoralisme sous Chêne pubescent et Pin sylvestre*. Institut de l'Élevage.
- DIMANCHE, M. & COUDOUR, R.; 2005. Le pastoralisme, partenaire de la forêt et de la prévention des incendies en Languedoc Roussillon. 20 ans de pratiques. *En: II Conferencia internacional sobre estrategias de prevención de incendios en el Sur de Europa*.
- ÉTIENNE, M. & RIGOLOT, É.; 2001. *Méthodes de suivi des coupures de combustible*. Éd. de la Cardère. Morières (Francia). <http://www.ofme.org/documents/textes-dfci/rcc1.pdf>.
- ROBLES, A.B.; RUIZ, J. & GONZÁLEZ-REBOLLAR, J.L. 2009. Pastoreo con ganado ovino en un cortafuegos. Efecto sobre el combustible herbáceo. *En: La multifuncionalidad de los pastos: producción ganadera sostenible y gestión de los ecosistemas. Actas de la XLVIII Reunión Científica de la SEEP*: 657-662. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Huesca.
- RUIZ MIRAZO, J.; 2011. *Las áreas pasto-cortafuegos: un sistema silvopastoral para la prevención de incendios forestales*. Tesis doctoral. Universidad de Granada. Granada.
- RUIZ MIRAZO, J.; ROBLES, A.B. & GONZÁLEZ REBOLLAR, J.L.; 2011. Two-year evaluation of fuelbreaks grazed by livestock in the wildfire prevention program in Andalusia (Spain). *Agriculture, ecosystems and environment* 141(1-2): 13-22.
- RUIZ MIRAZO, J.; ROBLES, A.B.; DELGADO, R.; JIMÉNEZ, R. & GONZÁLEZ REBOLLAR, J.L.; 2008. Las áreas pasto-cortafuego como experiencia de silvicultura preventiva en los espacios forestales agroforestales mediterráneos: 2. Los seguimientos ligeros. *En: Pastos, clave en la gestión de los territorios: integrando disciplinas. Actas de la XLVII Reunión Científica de la SEEP*: 559-565. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía. Córdoba.
- TAULL, M.; SIMON, N.; JORDANA, R. & CASALS, P.; 2007. *Integració de la pastura de sotabosc en la lluita contra els incendis forestals: el cas de les franges de baix combustible del Parc Natural de la Serra de Montsant*. Centro Tecnológico Forestal de Catalunya. Documento inédito encargado por el Parc natural de la Serra de Montsant.