

PRODUCTIVIDAD DE LOS PASTOS DE LA DEHESA Y SU APROVECHAMIENTO MEDIANTE PASTOREO

Autores: Manuel Espejo Díaz, Ana María Espejo Gutiérrez de Tena, Pedro Vasco Ruiz, Fermín López Gallego, Pedro María Prieto Macías, Juan Paredes Galán, Oscar Aceituno y Miguel Cortés

Centro de Investigación Agraria La Orden – Valdequera. Gobierno de Extremadura - Email: espejo@iies.es

1. INTRODUCCION

En el año 2000 se inició en el Centro una nueva línea sobre sistemas agrosilvopastorales, relacionando las interacciones de los animales domésticos con los recursos vegetales de las dehesas, enfocada a dos temas: la regeneración del arbolado de dehesa, y la productividad y el aprovechamiento de los pastos.

Durante los diez años que estuvo operativa esta Sección se realizaron, en colaboración con los Equipos de Pastos y Producción Animal del CIA La Orden Valdequera, tres proyectos de investigación relacionados con los pastos, que fueron el origen de 22 publicaciones. Los siete temas desarrollados en estos proyectos están enfocados a dos aspectos: La productividad de los pastos y el aprovechamiento de los pastos por el ganado.

2. PROYECTOS

Proy. Núm. CIA 301: La regeneración del arbolado de Dehesa.
Financiación: SIDA Duración: De 2000 a 2003
Coordinador: Francisco Vázquez Pardo/ Manuel Espejo Díaz
Objetivos: Control de la evolución del pasto y de la productividad. Calendario de pastoreo (2000)

Proy. Núm. CIA 327 (Fase 1) y CIA 340 (Fase 2): Desarrollo de un sistema de información para la gestión ambiental y económica del ecosistema dehesa/montado en Extremadura y Alentejo (Proy. MONTADO/DEHESA)

Financiación: Unión Europea. Programa INTERREG-III. Fase 1: SP4.E13. Fase 2: SP4.E159 Duración: Fase1: De 2003 a 2005. Fase 2: De 2006 a 2008.

Coordinador: Manuel Martín Bellido

Objetivos: conocer métodos óptimos de gestión de la Dehesa desde el punto de vista económico y ambiental.

Participaron trece Centros de Investigación de Extremadura y el Alentejo. Se estudiaron los distintos parámetros que pueden repercutir en mantener la viabilidad de las explotaciones y la conservación del ecosistema. Para su ejecución se desarrollaron cinco actividades. La actividad 2 (Sistemas de Explotación), incluye los estudios sobre pastos realizados con los siguientes objetivos:

- 1) Determinación de fincas tipo y elección de fincas colaboradoras (2003)
- 2) Producción potencial de pastos (Equipo de Pastos) y análisis de cargas por comarcas. (2004 a 2007)
- 3) Evaluación de la disponibilidad de pastos (Con el Equipo de Producción Animal)

Proy. Núm. CIA 345: Influencia del manejo del ganado en la regeneración del arbolado y en el aprovechamiento de los pastos de la dehesa.

Financiación: INIA 00109-00-00 Duración: De 2008 a 2010. Coordinador: Manuel Espejo Díaz

Objetivos: Efectos de la exclusión temporal del pastoreo (4 periodos de exclusión) y de la especie ganadera (vacuno y ovino) sobre el regenerado y sobre la producción herbácea.



3. TRABAJOS DESARROLLADOS

PRODUCTIVIDAD DE LOS PASTOS

3.1. PRODUCCIÓN POTENCIAL DE LOS PASTOS

Para el estudio de la dehesa en todos sus aspectos en Extremadura se eligieron 54 fincas piloto (Proyecto Montado/Dehesa), basándose principalmente en las especies arbóreas y su densidad (Espejo y col. 2006). Sobre 49 de éstas y durante cuatro años (2004-2007) el equipo de pastos (Murillo y col. 2006) estimó la producción potencial de pasto medida en kg de Materia Seca (MS)/ha mediante la colocación de cuatro jaulas de exclusión de pastoreo por finca, segadas en dos o tres épocas según el desarrollo de la hierba.

Resultados obtenidos de producción de pasto en kg de MS/ha en las fincas de Dehesa, agrupados en función del tipo de pasto (pasto natural, majadal o pasto mejorado), de la pluviometría del año y del Área de Dehesa:

Tipo de Pasto y Área	Número de fincas	AÑO MEDIO		AÑO MEDIO LLUVIOSO (2003/2004)	AÑO MEDIO SECO (2004/2005)
		2004/2005	2006/2007		
Pasto Natural					
1. Norte	9	517	3860	3155	2321
2. Sierra de Cáceres	4	577	3079	4014	2232
3. Sierra San Pedro	3	716	2893	5988	2155
4. Sierra Estu	2	144	2943	3489	2385
5. Campiña - Barros	1	641	3360	3558	2390
6. Campiña - Barros	1	544	2913	3529	2385
7. Sierra San Pedro	4	795	2933	2528	2039
8. Sierra San Pedro	4	1039	2026	2145	1817
Total (Pastos X Lluvias)	36	782	3860	3827	2347
Majadal					
1. Sierra de Cáceres	3	1039	3037	5425	3463
2. Sierra San Pedro	2	1100	3079	4014	3027
3. Sierra San Pedro	2	564	3057	5058	2950
4. Sierra Estu	2	440	4096	4014	3290
5. Sierra San Pedro	2	823	3053	4709	3705
Total (Pastos X Lluvias)	11	716	3860	4438	3493
Pasto Mejorado					
1. Sierra de Cáceres	1	1000	4014	4014	3337
2. Centro	1	372	5400	6000	3524
3. Sierra San Pedro	1	398	5988	4412	3027
Total (Pastos X Lluvias)	3	690	4608	6640	3659
MEDIA GENERAL (Por pluviometría)	49	722	3706	4668	3078



Paisajes de las diferentes áreas de Dehesa en Extremadura

Áreas de Dehesa en Extremadura

- CONCLUSIONES**
- 1) Producción media del pasto natural es de 2.347 kg MS/ha, valor concordante con estudios previos del CIA La Orden Valdequera.
 - 2) Factor más influyente: año (pluviometría). La producción del año bueno cuadruplica los valores del año muy seco en el que hubo que suplementar el ganado casi todo el año.
 - 3) Segundo factor que influye: tipo de pasto. En años secos no hay diferencia (ninguno produce lo suficiente para mostrar su potencial). En años medios y lluviosos la producción de majadal es 1,5 veces mayor que la del pasto natural y la del pasto mejorado casi la duplica.
 - 4) Tercer factor: áreas, que están condicionadas por el suelo y las lluvias, oscilando en el pasto natural en un año medio entre 1937 Kg MS/ha y 2385. En años lluviosos las diferencias se incrementan.
 - 5) La variación entre fincas también es significativa aunque no es muy elevada. Las diferencias entre parcelas de la misma finca pueden ser muy importantes.
 - 6) Los efectos de la mejora de los pastos (majadales, abonado fosfórico, siembras de leguminosas) se ponen de manifiesto los años de abundante pluviometría.

3.2. LA DISPONIBILIDAD DEL PASTO POR EL MÉTODO DE LOS RANGOS RELACIÓN CON MEDIDAS SATELITALES

El conocimiento de la disponibilidad de pasto en mayo es de gran interés para estimar los recursos de pastoreo que serán necesarios a lo largo del año. Según Granda (Mejora de la Dehesa extremeña, Editor INIA, 1981) este dato permite determinar con bastante precisión las necesidades en verano y otoño, pero no las de invierno que dependen de las lluvias que se produzcan durante el otoño.

La Materia Seca disponible se puede determinar por la siguiente ecuación:
MS DISPONIBLE = PRODUCCIÓN DE HERBIA (que depende de la lluvia caída) - **CONSUMIDA** (depende de la carga soportada) - **DESTRUIDA** (heladas, pisoteo, sequía, fuegos, otras causas)

Evaluar la Materia Seca disponible es difícil, pues dentro de cada parcela existe una gran variabilidad, por lo que sería necesario cortar un gran número de muestras. Para solventar esto se recurre al método de los rangos.



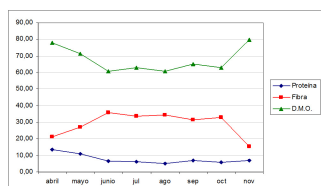
La disponibilidad de pastos determinada por el método de los rangos se inició en Valdequera el 2006 dentro del proyecto Montado/Dehesa y se ha continuado hasta el año 2013 mediante itinerarios realizados en mayo sobre la mayoría de las parcelas de pastoreo. Se encontraron diferencias importantes entre años y entre tipos de parcela según la especie ganadera, a causa de la pluviometría anual y de la presión ganadera, dado que no se mantuvieron las mismas cargas en todas las parcelas.

CONCLUSIONES

- 1) La evaluación de la disponibilidad de pasto en Mayo permite prever las reservas de recursos forrajeros que serán necesarios para el resto del año y adquirirlos en fecha que son menos caros.
- 2) El método más preciso y menos caro para evaluar la disponibilidad es el método simplificado de los rangos, pero para hacerlo se necesitan evaluadores entrenados.
- 3) Se busca un método más sencillo utilizando la relación de la disponibilidad con medidas satelitales de la biomasa, pero el actual es aun poco preciso y está en proceso de mejora.

3.3. LA CALIDAD DEL PASTO

Se recogieron muestras de las principales especies pascícolas y muestras de pasto natural en 2006-2007, que fue un año lluvioso (660 mm y se analizaron en el Laboratorio General del Centro de Investigación La Orden usando los métodos oficiales (MAPA, 1993) determinándose los parámetros de calidad del pasto: materia seca (MS), materia orgánica (MO), proteína bruta y fibra bruta. La digestibilidad (DMO) se estimó por la ecuación de Andrieu et al. (1981).



- CONCLUSIONES**
- 1) La producción de pasto de la dehesa es muy estacional en cantidad y calidad.
 - 2) Para cubrir los momentos de escasez conviene hacer acopio de heno, pero es preciso avanzar el momento de la recolección para que este no pierda calidad.
 - 3) Existen diferencias importantes de calidad entre especies de la misma familia, que a veces son más importantes que las diferencias entre familias.
 - 4) El agostamiento que se produce en mayo ocasiona una gran caída de la calidad que suele presentarse pronto en algunas especies como las gramíneas y leguminosas.



3.4. INFLUENCIA DE LA PLUVIOMETRÍA EN LA PRODUCCIÓN DE PASTOS

El clima de la dehesa se caracteriza por ser de tipo mediterráneo, con un largo verano cálido y seco. La pluviometría es muy variable entre estaciones y entre años, siendo las lluvias el factor que más influye en la producción del pasto. Con objeto de cuantificar dicha incidencia se han estudiado las relaciones entre ambos parámetros. Este trabajo ha sido presentado en la Reunión de la EEAP de Barcelona 2010.

Los datos de producción de Materia Seca (kg MS / ha) fueron obtenidos durante 4 años (2004-2007) en 49 fincas piloto dentro del proyecto Montado / Dehesa cofinanciado por la Unión Europea. Los datos de lluvia de estaciones cercanas han sido obtenidos por la Agencia Nacional de Meteorología. Para el estudio de las correlaciones se ha empleado el software SPSS®.

CONCLUSIONES

- El mejor ajuste de la producción total anual de MS / ha se obtiene teniendo en cuenta las lluvias de septiembre, Enero y Febrero.
- La pluviometría de invierno es también un buen indicador de la producción total esperada
- La pluviometría de septiembre es el mejor indicador de la producción en otoño e invierno, y la del mes de marzo de la producción primaveral

3.5. INFLUENCIA DEL SUELO EN LA COMPOSICIÓN BOTÁNICA DE LOS PASTOS

Este estudio se ha realizado en la Finca Valdequera, que es representativa del ecosistema de dehesa, presentándose en ella los tipos de suelos de dehesa.

- 1) Suelos de Dehesa típica, de textura franco-arenosa, ligeramente ácidos (pH = 5.5 - 6.5), con fertilidad no muy elevada (M.O. < 2.5), y baja presencia de nutrientes. La vegetación herbácea está compuesta de plantas de buena calidad entre las que predominan algunas leguminosas como el Trifolium subterraneum, el T. Brachicallicum, Lotus, Ornithopus, Scorpiurus, Medicago y otros. Como compuestas hay abundancia de Anthemis, Leontodon, Crepis, Bellis, Calendula, Parentucella y Tolpis, así como plantas espinosas. Como gramíneas encontramos Bromus, Lolium, Poas, Vulpias, Lamarkia...
- 2) Majadales con exceso de materia orgánica (3-4 %), textura franco-arenosa, fertilidad alta (M.O. = 3.8) y contenido en nutrientes aceptable. La vegetación herbácea es nitrófila con abundancia de especies de los géneros: Urtica, Geranium, Erodium, Chenopodium y especies como Hordeum murinum.
- 3) Áreas encharcadizas, con suelos típicos de dehesa, pero poco profundos. La vegetación herbácea predominante es de alto porte pero de baja calidad. Abundan los géneros Echium, Stypa, Avena y Agropyrum.
- 4) Rañas, suelo muy poco profundo, muy lixiviado y pobre. La vegetación herbácea es raquífila y de poca calidad, predominando Rumex, Trifolium (hirsutum, stellatum, agrarium), Brizas, Vulpias, Aira, Tolpis y Crepis.
- 5) Barros, textura franca o arcillosa, con un pH neutro o ligeramente alcalino (6.5 - 7.5), fertilidad media (M.O. = 2.7 %), escasez de fósforo (P = 3 ppm) y buena presencia de nutrientes. Presencia de umbelíferas como Ammi viznaga y Scandix pecten-veneris; gramíneas como Aegilops, Cynodon, Fleum, Phalaris y Dactylis; leguminosas como Ononis y Medicago, y otras como Cychorium, Convolvulus y Rumex bucefalophorum.

PUBLICACIONES

3.6. LA PLANIFICACIÓN Y EL USO DE CALENDARIOS DE PASTOREO

Para la estimación de las producciones forrajeras y las necesidades del ganado se aplica la metodología descrita por Martín y col. (1986) que se basa en utilizar la ración tipo RMO, que representa las necesidades de mantenimiento de una oveja tipo de 40 kg en pastoreo extensivo y equivale a un valor nutritivo de un heno de calidad media. Relacionándola con otras unidades alimenticias encontramos que:

$$1 \text{ RMO} = 1730 \text{ Kcal de EM} = 0,635 \text{ UFL}$$

El valor alimenticio de la hierba a lo largo del año varía enormemente, pues el coeficiente de digestibilidad de la hierba (CD), varía entre 0,75 en invierno y a inicios de primavera y 0,45 en otoño (pasto seco), considerándose el valor medio anual 0,55. Usando este valor se obtiene la relación: 1 Kg MS = 0,862 RMO.

Para conocer en una explotación los consumos reales de los distintos rebaños se propone el uso de un calendario de pastoreo que refleje diariamente para cada rebaño la parcela donde pastorea, el número de efectivos que lo componen y la alimentación complementaria que recibe.

Con los datos de producción de pasto de cada parcela y conociendo las necesidades de cada rebaño se puede planificar el pastoreo.

CONCLUSIONES

- 1) La estimación de los recursos y necesidades sirve para planificar la explotación de un modo racional que permita optimizar los rendimientos y mejorar el aprovechamiento de los recursos.
- 2) El mantenimiento de un cuaderno de pastoreo permite comprobar si las previsiones están ajustadas a la realidad y hacer las correcciones del plan que se necesitan.

3.7. LA OPTIMIZACIÓN DE LAS CARGAS POR COMARCAS EN FUNCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PASTOS.

Las cargas ganaderas que pueden soportar los pastos para distintas áreas territoriales pueden calcularse en función de los datos de producción obtenidos en el proyecto Dehesa. Aplicando la metodología descrita por Martín y col. (1986) y teniendo en cuenta la relación 1 Kg MS = 0,862 RMO, que las necesidades anuales de ovejas son de 1579 RMO y que se pueden considerar que los animales obtienen el 70 % de su alimento del pasto, resulta:

$$N \times 0,862 / 1579 / 0,7 = N \times 0,00078 \text{ RMO/HA}$$

siendo N los kg MS/ha/año producidos en las fincas del proyecto, con lo que se obtienen los valores de las cargas óptimas en RMO/ha.

Tipo de Pasto	Número de fincas	AÑO MUY SECO (2004/2005)	AÑO MEDIO (2005/2006 / 2006/2007)	AÑO LLUVIOSO (2003/2004)	MEDIA
Pasto Natural	35	0,61	2,23	2,36	1,83
Majadal	11	0,62	2,83	4,24	2,56
Pasto Mejorado	3	0,46	3,60	4,32	2,79

El factor que mas ha influido es el año, principalmente condicionado por la pluviometría, (sobre todo por las lluvias de primavera).

Comparando las cargas en los años medios observamos que de 2,23 ovejas/ha con pasto natural se pasa a 2,83 en parcelas de majadal y a 3,6 en el pasto mejorado. Similares tendencias se encuentran en años lluviosos.

La variación entre áreas es importante, oscilando entre 1,51 y 1,86.

CONCLUSIONES

- 1) Los datos de cargas en los años medios son de gran utilidad para la decisión a tomar sobre las cargas a mantener en la finca, en función de la suplementación que el ganadero considere interesante para su empresa.
- 2) Asimismo estos datos son también interesantes cuando se hace la planificación por comarcas porque proporciona información sobre las cargas óptimas que conviene utilizar en cada una de ellas.