



## RESEÑAS DE TESIS DOCTORALES

■ **Autor:** Santiago Lledó Gómez.

**Título:** Micoflora endofítica en las principales especies herbáceas del pasto de dehesa. influencia sobre la producción, calidad y estado fitopatológico del pasto.

**Universidad/Departamento/Programa:** Universidad de Extremadura. Ingeniería medio agronómico y forestal. Ingeniería Agronómica y Forestal.

**Director:** Dr. Óscar Santamaría Becerril.

**Fecha de Lectura:** 13/09/2016.

### Resumen

La dehesa es un ecosistema muy importante en el suroeste de la Península Ibérica tanto por la gran extensión que ocupa, alrededor de 1,3 millones de hectáreas en Extremadura, como desde un punto de vista social, ecológico y económico. Los tres componentes esenciales de la biocenosis de este ecosistema, y sobre los que más se ha estudiado, son el ganado (doméstico y silvestre), el estrato arbóreo y al estrato herbáceo. Sin embargo, existe un cuarto componente, la micoflora endofítica que, aunque no se le haya prestado especial atención, tiene gran importancia en muchos aspectos de la producción vegetal y animal de la dehesa, e influye en gran medida sobre los otros tres componentes. Los hongos endofíticos, que aparecen en el interior de la mayor parte de los vegetales, durante todo o parte de su ciclo vital, en numerosas ocasiones provocan un efecto beneficioso sobre las plantas hospedantes, aumentando su valor adaptativo, particularmente en condiciones de estrés y protegiéndolas frente a enfermedades y/o patógenos. Esto hace que en muchos casos tengan una gran influencia sobre las producciones de la biomasa herbácea y la calidad de éstas, alterando las características bromatológicas y nutritivas o produciendo sustancias tóxicas para el ganado.

Por tanto, viendo la importancia del ecosistema dehesa en el suroeste peninsular y la gran influencia de los endófitos sobre las producciones herbáceas y las calidades de éstas, los principales objetivos del presente trabajo fueron: (1) Identificar y caracterizar la microbiota endofítica de dos especies de leguminosas características de los pastos de la Dehesa Extremeña y determinar cómo influyen los factores edafoclimáticos y la especie hospedante sobre su abundancia y diversidad específica; (2) Determinar la influencia de las especies endofíticas más abundantes sobre la

producción y determinados parámetros de calidad del pasto (proteína, fibra, lignina, digestibilidad, nutrientes, etc.); (3) Evaluar el efecto antagonista de hongos endofíticos sobre algunos patógenos fúngicos y analizar la influencia de la asociación endófito-patógeno en su patogenicidad en planta (*Lolium rigidum*), producción de materia seca y calidad del forraje.

Para ello se procedió a la recolección de muestras de *Trifolium subterraneum* y *Ornithopus compressus* de cinco dehesas de Badajoz y cinco dehesas de Cáceres, con condiciones ambientales diversas. Estas muestras se esterilizaron y se sembraron en placas Petri, de donde se aislaron los endófitos. Se identificaron molecularmente y morfológicamente. De todos estos endófitos se seleccionaron los más característicos y se inocularon sobre *Trifolium subterraneum*, *Ornithopus compressus* y *Poa pratensis* en condiciones de invernadero, y además sobre *T. subterraneum* en condiciones de campo. Justo antes de la floración se procedió a su recolección, para determinar el contenido en biomasa radicular y aérea, parámetros de calidad, contenido en cenizas y minerales. Por último para ver el efecto antagonista del endófito sobre dos patógenos (*Biscogniauxia mediterranea* y *Fusarium moniliforme*) se realizó un ensayo en el que se vio el efecto del filtrado de los hongos endofíticos sobre el crecimiento de los patógenos considerados y la germinación de esporas de *Fusarium moniliforme*. Posteriormente se realizó un ensayo en condiciones de invernadero sobre *Lolium rigidum* para ver el efecto de la asociación endófito-patógeno y cómo influye en la calidad del forraje.

### Disponible en:

<https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=1278024>.

■ **Autora:** Maite Gartzia Arregi.

**Título:** Evaluación de cambios en los pastos del Pirineo central y su relación con los componentes agropastorales.

**Universidad/Departamento/Programa:** Universidad de Zaragoza. Geografía y ordenación del territorio. Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.

**Directores:** Dr. Fernando Pérez Cabello y Dra. Concepción López Alados.

**Fecha de Lectura:** 01/07/2016.

## Resumen

Tanto los pastos naturales, determinados por las condiciones ambientales y la fauna herbívora silvestre, como los seminaturales, asociados a la actividad ganadera (Hejman et al. 2013), proporcionan valiosos servicios ecosistémicos para el bienestar humano (Bernués et al. 2014). Sin embargo, su extensión y estructura están cambiando con gran rapidez (Millennium Ecosystem Assessment 2005). Los motores de cambio -usos del suelo y climáticos- que están alterando las propiedades de los pastos, parecen no tener freno en las actuales circunstancias socioeconómicas y ambientales (Vicente-Serrano et al. 2005, Wehn et al. 2011, Mariotte et al. 2013).

Con el fin de proporcionar información a los actores del territorio para una correcta gestión de los pastos, se han cartografiado y cuantificado los cambios ocurridos en el espacio y tiempo. Se han estudiado la matorralización, las variaciones en la biomasa y el verdor, y la pérdida de conectividad de los pastos del Pirineo Central Aragonés entre las décadas de 1980 y 2000. Para ello se ha partido de la información obtenida de las imágenes Landsat-5 Thematic Mapper y mediante la clasificación supervisada (Gartzia et al. 2013) y vectores multitemporales, se han detectado dichos cambios (Gartzia et al. 2016b). Posteriormente, se han identificado los factores y componentes de carácter socioeconómico, ecológico y ambiental responsables de ellos.

Una alta precisión en la clasificación supervisada de las comunidades vegetales de montaña, nos permitió identificar por un lado, cómo por debajo de los 2100 m se había matorralizado la cuarta parte de pastos ralos y casi una cuarta parte de pastos densos, siendo la cercanía a las comunidades leñosas el factor limitante (Gartzia et al. 2014). Además, en los pastos densos, este proceso viene condicionado por factores antrópicos, mientras que en los pastos ralos por los topográficos. Por otro lado, una tercera parte del matorral ya existente, se había poblado de árboles. También se detectó un incremento de la biomasa y el verdor en el 60 % de los pastos densos, debido a factores ambientales relacionados con el calentamiento global y exacerbado por la reducción de la presión ganadera, sobre todo en zonas altas y de difícil acceso (Gartzia et al. 2016b). Opuestamente, el descenso tuvo lugar en menos del 5 %, en áreas localizadas relacionándose con factores antrópicos: cargas ganaderas altas o construcción de infraestructuras. Los componentes ambiental y de pasto del sistema agropastoral se relacionaron con la pérdida de conectividad de los pastos debido a la matorralización y el incremento en biomasa y verdor, mientras que los componentes económico y geolocalización se relacionaron con la pérdida de conectividad debida a la disminución de la biomasa y el verdor (Gartzia et al. 2016a). El actual escenario socioeconómico de las zonas rurales ha dado pie al sobrepastoreo de unos pastos (Paudel and Andersen 2010, Xu et al. 2014) y al

abandono de otros (Sitko and Troll 2008, Brandt et al. 2013). Por lo que estos pastos, protegidos por la Directiva Hábitats de la Unión Europea, sin una buena gestión y planificación a medio y largo plazo por parte de todos los actores del sistema agropastoral, pueden verse reducidos o llegar a desaparecer (Antrop 2005).

■ **Autora:** Beatriz Arias Sánchez.

**Título:** Pastos y rebaños en los dominios de las órdenes militares en La Mancha, siglos XIII al XV.

**Universidad/Departamento/Programa:** Universidad de Castilla-La Mancha. Historia. Análisis territorial y patrimonio histórico.

**Director:** Dr. Francisco Ruiz Gómez.

**Fecha de Lectura:** 03/02/2016.

## Resumen

El objetivo de esta tesis es el estudio de la economía ganadera en territorio de Órdenes Militares en La Mancha en época bajomedieval, y en concreto en la llamada Mancha Baja y su prolongación a Sierra de Segura. Esta zona es un espacio ganadero por excelencia donde confluyeron los intereses de las Órdenes y del Honrado Concejo de la Mesta. El hilo conductor e hipótesis de dicha tesis es demostrar el cambio económico de las Órdenes que pasaron de ser "grandes propietarias de rebaños" a "grandes arrendatarias de pastos". Este cambio se va a analizar a través de un análisis de las zonas de pastos, destacando la importancia de las dehesas: su origen, desarrollo, evolución, y las repercusiones socioeconómicas que su explotación y aprovechamiento tuvieron para las Órdenes Militares en sus dominios manchegos bajomedievales. Completando esta información con la elaboración de un extenso catálogo de las dehesas de los dominios de las Órdenes en La Mancha.

En la primera parte, se analiza el asentamiento de las Órdenes Militares, y como éstas se comportan como agentes transformadoras y colonizadoras del espacio, un espacio, donde la actividad ganadera era importante tanto para los propietarios de rebaños como para los arrendatarios de pastos. En esta primera parte, se fija el marco geográfico sobre el que girará el estudio de las zonas de pastos de las Órdenes en La Mancha Baja y su prolongación a Sierra de Segura. En esta parte, también se analiza el origen de las zonas de aprovechamiento agropecuario, centrándonos en las dehesas y en donde se realiza una clasificación de éstas.

En la segunda parte, se estudia la evolución de los espacios de aprovechamiento ganadero, centrándonos especialmente en las dehesas, desde el siglo XIII al siglo XV. Analizando sistemáticamente las dehesas, situándolas en las diferentes villas, aldeas, y encomiendas de los diferentes dominios de las Órdenes y su incorporación en los bienes de las Mesas Maestrales. Se ha determinado

el número aproximado, su concentración, y en los casos que se ha podido su extensión. Posteriormente, se ha elaborado un catálogo de más de 150 dehesas repartidas por los Campos de San Juan, Calatrava, Montiel y la Sierra de Segura. Toda esta información se ha complementado con un cuadro donde se describe con detalle las características de cada dehesa y un gran número de cartografías.

En la tercera parte, se ha analizado los derechos señoriales que las Órdenes percibían por el ejercicio de su señorío, diferenciando aquellos relacionados con el señorío jurisdiccional (portazgos, montazgos...), y las rentas relacionadas con el señorío territorial, destacando las rentas que proporcionaban los arrendamientos y acensamientos de las dehesas a las Órdenes Militares. También se realiza un estudio de los diezmos que percibían las Órdenes. Estos cuatro tipos de rentas, entre otros, son los que forman la parte más importante de los ingresos de las Órdenes.

Por último, se han comentado las relaciones derivadas del ejercicio de su señorío, centrándonos en las comunidades de pastos; en los conflictos entre las Órdenes y los concejos de sus dominios, otros que enfrentaban a las diferentes dignidades de las Órdenes; conflictos con otras jurisdicciones señoriales cercanas, como los que surgieron entre las propias Órdenes, con el Arzobispado de Toledo, con la Hermandad Vieja de Ciudad Real, y con otros concejos realengos de fuera de sus jurisdicciones. Para finalizar, hay que citar los enfrentamientos entre los dominios de las Órdenes y el Honrado Concejo de la Mesta, debido fundamentalmente a la usurpación de cañadas y dehesas, que es una de las causas más frecuentes; por las imposiciones injustas y otras extorsiones; y por las disputas por la posesión de algunas dehesas.

■ **Autor:** Francisco De la Vega Galán.

**Título:** Calidad de la canal y de la carne de cabritos de las razas autóctonas Payoya y Blanca Andaluza en sistemas de pastoreo.

**Universidad/Departamento/Programa:** Universidad de Sevilla. Ciencias agroforestales. Zootecnia y gestión sostenible: ovino y caprino.

**Directores:** Dr. José Luis Guzmán Guerrero, Dr. Manuel Delgado Pertíñez, Dr. Luis Ángel Zarazaga Garcés.

**Fecha de Lectura:** 02/02/2016.

### Resumen

En España hay actualmente un interés creciente en la conservación de razas autóctonas, como es el caso de las razas caprinas Blanca Andaluza (aptitud cárnica) y Payoya (aptitud lechera), en sistemas de producción basados en el pastoreo. Además existen numerosas iniciativas en países del área Mediterránea que afirman la viabilidad de la producción caprina ecológica utilizando técnicas de

producción y gestión sostenible. De acuerdo con los requerimientos de la producción ecológica, las explotaciones de estas razas pueden ser fácilmente transformadas en explotaciones ecológicas. El estudio de las posibilidades de transformación de las explotaciones convencionales en sistemas de producción ecológica necesita del análisis de la calidad de sus productos. El objetivo general de esta tesis doctoral es evaluar el efecto del sistema de producción (convencional vs. ecológico) y del sexo sobre diferentes atributos de calidad de la canal, de la carne y de la grasa de cabritos lechales de las razas Blanca Andaluza y Payoya y así poder evaluar las posibilidades de conversión de los sistemas de producción caprina convencionales de sierra (basados en pastoreo) a ganadería ecológica.

Veinticuatro cabritos de partos dobles (12 machos y 12 hembras) fueron seleccionados de cada sistema de producción (convencional y ecológico) y de cada raza (Blanca Andaluza y Payoya). Los cabritos de raza Blanca Andaluza procedían de dos explotaciones de la Sierra de Huelva y los de raza Payoya procedían de dos explotaciones de la Sierra de Cádiz; en ambos casos una con sistema de producción convencional y otra ecológica. Se estudiaron la calidad de la canal, de la carne y de la grasa, así como la calidad sensorial de la carne.

Se encontraron diferencias significativas solamente en algunos atributos de la calidad de la canal y de la carne, en algunas características sensoriales y en algunos porcentajes de ácidos grasos del músculo y tejido adiposo de los cabritos lactantes en los sistemas de producción ecológicos y convencionales en ambas razas, probablemente debido a que las madres fueron alimentadas en un sistema semi-extensivo similar, basado en el pastoreo. Además, el bajo contenido en grasas y el perfil de ácidos grasos, especialmente el contenido en PUFA y la proporción de n-6: n-3 PUFA, de la carne de los cabritos criados en ambos sistemas de producción, estuvieron dentro del rango considerado como beneficioso para la salud humana, lo cual puede ser útil para la promoción de estos productos regionales. Debido a estas razones, las explotaciones convencionales podrían fácilmente transformarse en sistemas de producción ecológica.

### Disponible en:

<https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=1189431>

■ **Autor:** Alberto Luis Cantoral González.

**Título:** Valoración de la influencia del manejo agro-silvo-pastoral como elemento clave en el mantenimiento de la biodiversidad y repercusión de su abandono en la conservación del territorio de montaña comprendido entre los ríos Esla y Porma por debajo de los embalses de Riaño y Porma (León).

**Universidad/Departamento/Programa:** Universidad de León. Biodiversidad y gestión ambiental. Biología Animal y Vegetal.

**Directores:** Dra. Marta Eva García González y Dra. Raquel Alonso Redondo.

**Fecha de Lectura:** 17/12/2015.

### Resumen

El estudio se divide en dos partes. La primera aborda la caracterización florística, fitosociológica y paisajística de la zona. La segunda estudia los cambios en la estructura y funcionalidad del paisaje en los últimos 50 años mediante técnicas de teledetección. Para la caracterización del paisaje hemos establecido unidades fisionómico-seriales basadas en la Fitosociología dinámico-catenal. La flora y vegetación es rica y diversa, con elevado número de táxones (1420) y sintáxones (124), algunos de valor científico reconocido y/o amparo legal vigente: *Fritillaria legionensis*, *Paeonia mascula* subsp. *mascula*, *Quercus pauciradiata*, *Eriophorum vaginatum*, *Lathraea squamaria*, *Orthilia secunda*, *Atropa belladonna*, etc.

El estudio del paisaje empleando los Tipos de Vegetación Fisionómicos y Seriales, agrupados en Complejos Teselares, permite caracterizar la estructura y funcionalidad del paisaje de acuerdo a los conocimientos que aporta la Fitosociología dinámico-catenal. El paisaje del territorio en 1957 estaba dominado por formaciones herbáceas, aunque con una representación elevada de fisionomías fruticosas y fanerófitas. El paisaje vegetal actual muestra una relación equilibrada de formaciones herbáceas, fruticosas y forestales, que aparecen en proporción 1/1, 1/1. Estos cambios en el paisaje responden a la transformación en la relación del

hombre con el medio. La desaparición de los cultivos de secano, de la ganadería guiada por pastor, de ciertas prácticas de manejo (riego de prados, quema de aulagas), o la sustitución del ganado menor por el mayor; modificaciones más importantes en los factores de perturbación sobre el paisaje.

La modelización del cambio amplifica en el tiempo las tendencias observadas, augurando un paisaje dominado por masas forestales, con una baja proporción de perennigraminadas. Este marco predictivo presume un incremento en el estado de conservación basado en el índice de distancia a la potencialidad, pero una disminución en la diversidad del territorio. Esta tendencia representa una oportunidad para las especies vegetales esciófilas y las comunidades fanerófitas, en detrimento de los táxones y sintáxones propios de espacios abiertos. El balance es negativo, ya que el cambio en la configuración del paisaje perjudica a un mayor número de especies y comunidades vegetales de las que pudieran verse favorecidas, proporción que se agrava al ponderar el grado de amenaza de las especies o el carácter prioritario de las comunidades implicadas.

La estructura del paisaje actual, equilibrada y diversa, proviene de un escenario variado dominado por pastos y tiende, a corto plazo, a un ambiente homogéneo imperado por formaciones boscosas. El mantenimiento de la configuración actual requiere la intervención sobre el medio a través de mecanismos que mantengan la proporción de comunidades subseriales, especialmente las menos estables: pastos y mosaicos de fruticeda con pasto. La ganadería diversificada y guiada por pastor lograba eficientemente conservar este paisaje frágil, en vías de desaparecer tal y como hoy lo conocemos.

La forestación de tierras agrícolas (prados y pastos) o la plantación de especies arbóreas en los puertos de montaña son prácticas impactantes e incoherentes con la dinámica natural. Se debería reinvertir los esfuerzos económicos y humanos en objetivos consecuentes con la conservación de los valores ambientales de la montaña cantábrica.