



RESEÑAS DE TESIS DOCTORALES

■ **Autora:** Aida López Sánchez

Título Tesis Doctoral con Mención Internacional:

“Balancing management and preservation of Mediterranean scattered oak woodlands (Dehesas) in human-dominated landscapes”

Programa/Facultad/Universidad: Investigación Forestal Avanzada/E.T.S.I Montes/Universidad Politécnica de Madrid

Directores: Dra. Sonia Roig Gómez y Dr. Rodolfo Dirzo Minjarez

Fecha defensa: 30 de Junio de 2015

Resumen

La investigación desarrollada en esta Tesis Doctoral ha sido llevada a cabo en los sistemas agroforestales mediterráneos, principalmente en las dehesas. Estos sistemas tienen gran importancia ecológica y socioeconómica, y mantienen altos valores medioambientales y de diversidad biológica a la vez que producen importantes servicios ecosistémicos.

La tesis estudia: i) la evidencia de la existencia de un cambio global del estrato arbóreo y del manejo del pastoreo en el todo el área de distribución de la dehesa durante los últimos 60 años; ii) la importancia del papel que juega el arbolado disperso y el adecuado manejo del ganado en la mejora de la producción, calidad y diversidad de las comunidades herbáceas, que a su vez, un pasto herbáceo bien desarrollado es importante para la rentabilidad del sistema, evaluando estos efectos bajo distintos escenarios de clima y calidad de estación; y iii) la evidencia de la falta de regeneración en sistemas agroforestales mediterráneos bajo distintos tipos de manejo del pastoreo, y además se evalúa el crecimiento y desarrollo de las pocas plántulas existentes que serán las que aseguren la viabilidad y persistencia y de estos sistemas.

El arbolado disperso de estos sistemas ha experimentado una reducción importante en su densidad arbórea y fracción de cabida cubierta durante el periodo entre 1950-1980 donde tuvieron lugar importantes transformaciones en la actividad agropecuaria. La cabaña ganadera de ovino disminuyó drásticamente en los años 70 en comparación a la de bovino que desde entonces ha aumentado progresivamente hasta la actualidad.

En el estudio de la regeneración en estos sistemas agroforestales, se constata que el mismo manejo del ganado do-

méstico (especialmente bovino) durante bastante tiempo (mínimo 30 años) ha provocado una reducción significativa de la densidad de las plántulas. Además la probabilidad de ocurrencia y la intensidad de daños por herbivoría es mayor bajo pastoreo bovino (con daños más intensos y consistentes) que bajo pastoreo ovino o sin pastoreo doméstico (presencia de ciervos). También el patrón de crecimiento de las plantas jóvenes encontradas estuvo afectado por el tipo de manejo, generando plántulas achaparradas en el caso del bovino y plántulas esbeltas favoreciendo el crecimiento en altura en el caso del ovino.

La presencia de un arbolado disperso genera una mayor diversidad en las comunidades herbáceas y ejerce un efecto variable en la producción de biomasa según las condiciones de disponibilidad de agua. Los pastos herbáceos asociados al ecotono en el borde de la copa de grandes árboles mostraron valores especialmente altos de diversidad herbácea. La presencia del ganado bajo pastoreo continuo de intensidad moderada a alta, especialmente el bovino (presente en zonas con algo más de humedad edáfica), incrementó los rendimientos de producción y diversidad del estrato herbáceo.

Los resultados de esta tesis muestran la importancia del equilibrio entre la producción y la conservación de los sistemas agroforestales mediterráneos para obtener una producción sostenible de servicios ecosistémicos mientras se asegura la perpetuación del sistema a largo plazo. Es crucial diseñar planes de gestión incorporando objetivos de conservación que integren técnicas silvopastorales apropiadas para poder aplicar en los sistemas agroforestales mediterráneos. Los resultados han sido parcialmente publicados en Plos ONE y Grass and Forage Science.

Palabras Clave: Dehesas, interacción ganado-arbolado-pasto herbáceo, diversidad alfa y beta, producción de pastos herbáceos, ecotono, especies de pastoreo doméstico y silvestre, pastos herbáceos desarbolados, silvopastoralismo, gestión ganadera, bovino, ovino, abandono de sistemas silvopastorales, *Cervus elaphus*, regeneración del arbolado en sistemas agroforestales, herbivoría, *Quercus ilex*, *Quercus agrifolia*.

Disponible en:

<http://oa.upm.es/37266/>

■ **Autor:** Miguel Ángel Minaya Santa Cruz

Título Tesis Doctoral: “*A multigenomic approach to the phylogeny, evolution and biogeography of the grass subfamily Pooideae with an emphasis on the subtribe Loliinae*”

Programa/Facultad/Universidad: Ciencias Agrarias y del Medio Natural/ Escuela Politécnica Superior-Huesca/Universidad de Zaragoza

Directora: Dra. Pilar Catalán Rodríguez

Fecha defensa: 10 de Abril de 2015

Resumen

El principal foco de interés de la presente tesis ha sido explorar diversos procesos de duplicación, recombinación, pseudogenización, conversiones génicas y poliploidización en las gramíneas templadas (Poaceae), poniendo un mayor énfasis en la subfamilia Pooideae. Para ello hemos utilizado el análisis de genes nucleares, cloroplásticos y mitocondriales. Estos estudios, junto con la construcción de una robusta filogenia desde un enfoque molecular, la estimación de los tiempos de divergencia y los patrones biogeográficos históricos, logran explicar de lo micro a lo macroevolutivo la aparición de nuevos linajes, y sus patrones de dispersión y de distribución histórica. En su conjunto, esta tesis doctoral ofrece una importante contribución en el campo de la sistemática molecular y evolutiva, logrando avances significativos y ofreciendo nuevas herramientas para el estudio de los genes en las plantas.

Como conclusiones generales cabe destacar: *i)* La compleja y singular dinámica evolutiva del gen nuclear copia simple (LCNG) *β-amylase* y del gen mitocondrial *rps3* en la familia Poaceae. Dicha dinámica evolutiva ha sido corroborada a través de la detención de secuencias bajo pseudogenización, paralogía, homeología, recombinación y desplazamientos filogenéticos. *ii)* La existencia de MITES (Miniature Inverted Repeat Transposable Elements) en regiones intrónicas y espacios intergénicos de los genes *β-amylase*, *Xylose isomerase (xly)*, *Barley leucine zipper (blz-1)*, *Nucellin (nuc)* y *Disrupted meiotic cDNA (dmc1)* nos ayudan a interpretar la compleja dinámica evolutiva del genoma nuclear de las gramíneas, el cual ha resultado ser mucho más complejo e intrincado de lo esperado. La hipótesis más plausible que explica la existencia de dichos elementos transponibles dentro de las Loliinae templadas es su adquisición independiente en diferentes momentos, seguida de múltiples pérdidas y transferencias horizontales. *iii)* La identificación y evaluación de genes y secuencias bajo recombinación, pseudogenización y con una presión evolutiva negativa es un paso clave en el uso de marcadores moleculares como fuente de datos en reconstrucciones

filogenéticas. La existencia de dichos eventos evolutivos ha resultado ser mucho más común de lo esperado en gramíneas. Quizá estemos en los albores de entender que el modelo de evolución génica en plantas, actualmente limitado a especiaciones, duplicaciones y pérdidas de genes, es mucho más amplio debiéndose incorporar a la rutina investigadora fenómenos como microconversiones, o transferencias horizontales de genes entre especies alejadas filogenéticamente. *iv)* Las filogenias presentadas en esta tesis doctoral, basadas en marcadores nucleares (*ITS*, *β-amylase*) y plastídicos (*matK*, *ndhF*, *trnH-psbA*, *trnTL* y *trnLF*), fueron en general altamente congruentes con los trabajos publicados hasta la fecha. Cabe destacar la nueva relación observada entre los clados Brachypodieae + corepoids, y los cinco nuevos linajes descritos correspondientes mayormente a Loliinae Australes: el clado Euroasiático - Sur Americano, el clado sur Africano - centro Americano, el clado de África tropical - sur Africano, el clado de Vulpias Americanas + Pampas, y el clado Afroalpino. *v)* Las dataciones de Pooideae calibradas con fósiles indican que la diversificación más temprana dentro del clado BEP ocurrió entre el Paleoceno medio y el Eoceno temprano. Dichas diversificaciones parecen estar relacionadas con un periodo de calentamiento global. Sin embargo, el desarrollo de un clima más frío y seco durante el Eoceno tardío y el Oligoceno favoreció la diversificación de las Pooideae debido probablemente a la formación de grandes espacios abiertos en forma de prados y praderas. Nuestras estimaciones indican que la subtribu Loliinae se originó durante el Oligoceno tardío, y divergió fundamentalmente durante el Mioceno medio y el tardío. *vi)* Los escenarios biogeográficos reconstruidos para la subtribu Loliinae sugieren que la mayor parte de sus ancestros se dispersaron mediante neocolonizaciones, recolonizaciones y migraciones a larga distancia desde el hemisferio norte al sur, pero también en dirección opuesta e incluso dentro del hemisferio sur. Las “festucas de hoja ancha” presentaron un inequívoco ancestro común en el Mediterráneo occidental. Sin embargo, el grupo de las “festucas de hoja fina” muestran *a priori* dos orígenes independientes: el Mediterráneo occidental y la región Patagónica.

Palabras Clave: Dataciones filogenéticas, dispersión-larga distancia, elementos transponibles, genética, incongruencias filogenéticas, Poaceae, poliploidía, recombinaciones génicas, sistemática molecular, tasas de diversificación, taxonomía, transferencia horizontal de genes.

Disponible en:

<http://zaguan.unizar.es/record/31598>