

RECUPERACIÓN DE ALTERNATIVAS AGROFORESTALES TRADICIONALES: APTITUD PARA EL CULTIVO DEL CASTAÑO DE LOS SUELOS DE LA COMARCA DE MONTERREI (GALICIA, ESPAÑA).

J. M. GARCÍA QUEIJEIRO; A. OUTEIRIÑO MARTINEZ.

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA VEGETAL Y CIENCIA DEL SUELO. FACULTAD DE CIENCIAS DE ORENSE. AS LAGOAS S/N. 32004 ORENSE.

RESUMEN

La recuperación del precio de la castaña, el hecho de que se trate de un cultivo no excedentario y el impacto de los programas de reforestación puestos en marcha por la UE, están llevando a un resurgimiento de los sotos de castaño en muchos sectores de la Galicia interior, en los que asistimos a una proliferación de nuevas plantaciones de una especie, que hoy por hoy, se está convirtiendo en una de las alternativas más atractivas para muchos agricultores.

Esta proliferación está llevando a que las plantaciones se multipliquen, apareciendo incluso en sectores, en las que las condiciones edafoclimáticas no son las más adecuadas para las exigencias de esta especie.

En este trabajo se comparan las exigencias del castaño (*Castanea sativa* Mill.), con las condiciones edafoclimáticas imperantes en la Comarca de Monterrei (SE de Galicia, España). La zona estudiada presenta una elevada aptitud para el cultivo del castaño tanto desde el punto de vista climático, como desde el punto de la fertilidad física de sus suelos, aunque presenta importantes limitaciones desde el punto de vista de la fertilidad química -suelos con un excesivo contenido en materia orgánica, ácidos y desaturados- que obligarían a encalar y a recurrir a los fertilizantes, para intensificar la producción.

P.C.: Castaña, *Castanea sativa* Mill., suelos, aptitud, reforestación, Galicia.

SUMMARY

Chestnut tree (*Castanea sativa* Mill.) cultivation in Galicia (North West Spain) has a history of at least 2.000 years, although in recent times its presence appears to be restricted to hill and mid hill-land sectors in the most easterly area. Usually, autochthonous varieties are used which are normally cultivated in poor, acidic soils with no application of synthetic and organic fertilizers. Traditional varieties of chestnut trees are well adapted to these acidic soils without too many problems provided that there is adequate water availability as a prerequisite to cover the low soil fertility conditions.

The Monterrei region in South East of Galicia is one of the sectors where the chestnut tree maintains a very important presence. Chestnut tree are particularly found in humic cambisols developed over metamorphic materials (phillite, micaschist, schists and slates) although they may occasionally be found in sectors where crystalline materials prevail (moscovite granites and two mica granites). In general the soils were acidic, with aluminium as the most abundant cation at the exchange complex and relatively rich in organic matter and with high C/N ratios

in the topsoils. Soil texture, ranging from sandy loam to silt loam, are strongly related to soil parent material being coarser in soils from granitic rocks and finer in those developed from slates.

The aim of this work was to characterize, from the physical-chemical viewpoint, soils used for chestnut cultivation in the Monterrei region and to compare these results with the demands of this species and to evaluate the suitability of these soils for this cultivation.

K. W.: *Castanea sativa* Mill., soil fertility, soil aptitude, forestry, Galicia, chestnut fruit.

INTRODUCCIÓN

El cultivo del castaño (*Castanea sativa* Mill.) tiene una dilatada tradición en Galicia, en donde durante muchos siglos proporcionó importantes materias primas y alimentos a la población de las áreas rurales. Su retroceso ante la expansión de cultivos como la patata o los cereales, se inició en el siglo XIX y se aceleró a principios del siglo XX con la entrada de enfermedad de la tinta que diezmó muchas plantaciones, para alcanzar un mínimo durante los años setenta, en la que solo conservó una parte de su antiguo esplendor en las regiones más remotas y frías del Este y el Sudeste. En la década de los ochenta la introducción de híbridos resistentes y la recuperación del precio de la castaña, provocó un cambio de tendencia que se consolida en los últimos años con la llegada de las ayudas para reforestación, de forma que en la actualidad se están multiplicando las nuevas plantaciones, hasta el punto de que hoy por hoy, su cultivo se está consolidando como una alternativa cultural plenamente competitiva en muchas comarcas gallegas.

El castaño es una especie acidófila -no soporta porcentajes de caliza activa por encima del 0,5 %-, que prefiere los sectores en los que predominan los suelos desarrollados a partir de materiales cristalinos, bien drenados -es muy sensible a los problemas de asfixia radicular- y bastante exigente en cuanto a las características de fertilidad física de la capa subsuperficial y a las condiciones del ambiente climático, por tratarse de una especie que si bien es capaz de prosperar tanto en climas marítimos templados de tipo bretón o pirenaico, como de tipo mediterráneo o continental, tiene sus mayores enemigos en el frío y la sequía, por lo que en Galicia las comarcas idóneas para el castaño serán aquellas en las que la pluviosidad oscila entre 700 y 1.500 mm, con lluvias a final del verano que ayudan a completar el crecimiento de los frutos y en las que las heladas se retrasan por lo menos hasta la primera semana de octubre.

Las variedades tradicionales de castaño destacan por su rusticidad y su elevada eficiencia a la hora de reciclar los nutrientes (Santa Regina et al., 1989; Pires y Portela, 1993), que probablemente se puede atribuir a la existencia de una cierta compensación entre sus necesidades hídricas y de fertilización (, que les permite prosperar sin demasiados problemas incluso en los sectores en los que se les dispensan muy pocos cuidados y en los que no se les proporciona ningún aporte de fertilizantes, si bien en esas condiciones su crecimiento es más lento y su productividad algo menor.

No soporta ni la presencia de caliza activa, ni las situaciones de encharcamiento que afecten a las raíces, ni los suelos compactados y de hecho podríamos definir el suelo ideal para el castaño como un suelo fértil, ligero, profundo, bien drenado, sin caliza activa y con un porcentaje de calcio cambiante inferior al 3% en la fracción fina, con un pH comprendido entre 5 y 6 y rico en potasio y zinc. Las toxicidades más frecuentes se producen cuando el boro está por encima de 300 ppm, el sodio por encima del 0,1% y el cloro por encima del 0,3%.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó sobre muestras procedentes de 14 perfiles completos representativos de una amplia variedad de suelos derivados de granitos, esquistos y pizarras, que por lo general presentaban una vegetación a base de repoblaciones de pino, matorral, cultivos o sotos de castaño. Esas muestras se determinaron por separado las características más relevantes de la capa superficial (0-30 cm) y subsuperficial (50-80 cm).

Las muestras recolectadas se sometieron a una serie de determinaciones para establecer su granulometría y ciertas propiedades químicas: pH en agua, KCl y FNa; carbono y nitrógeno total, bases de cambio y Capacidad de Intercambio Cationico Efectiva al pH del suelo con BaCl₂ 0,6N (CiCE), aluminio cambiante con KCl 1M y potasio asimilable.

Entre los perfiles estudiados predominaban los Cambisoles, aunque también aparecía un número significativo de Regosoles, y Antrosoles (FAO, 1988), mientras que si se utilizaba la Soil Taxonomy (SSS, 1994) el predominio correspondía a los Haplumbrepts, aunque también aparecían algunos Dystrochrepts y Eutrochrepts.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aptitud del clima de la zona para el castaño.

El castaño es un árbol de origen mediterráneo bastante sensible a las heladas y a la sequía, que soporta bastante bien el frío mientras permanece en reposo invernal, aunque no ocurre lo mismo a partir del momento en que vuelve a la vida activa en primavera, puesto que entonces las heladas tardías pueden afectarle tanto a las yemas y brotes, como a la cosecha y su calidad. También es sensible a las heladas tempranas de otoño que aumentan su sensibilidad a los ataques de los hongos, que son hoy por hoy, uno de los mayores enemigos de la cosecha. En Monterrei, las fechas más probables para la aparición de la última helada primaveral (entre el 25 de marzo y el 15 de abril) y para las heladas tempranas de otoño (entre el 20 de octubre y el 8 de noviembre), proporcionan una duración de la estación libre de heladas que oscila entre 187 y 227 días (Carballeira et al., 1983) por lo que en la mayoría de las estaciones es poco probable que los castaños resulten afectados por las heladas, aunque existen algunas zonas con unas particulares condiciones de topografía y exposición, en las que el riesgo de heladas tardías desaconseja la introducción de híbridos, muy sensibles al frío primaveral.

Es una especie que se desarrolla con normalidad cuando la precipitación media anual supera los 600/700 mm, aunque los mejores rendimientos se consiguen cuando la precipitación supera los 900 mm. En esta zona -con precipitaciones que oscilan entre 1.100 y 1.300 mm- no hay problemas en este sentido, aunque para conseguir una cosecha de buena calidad es muy importante la lluvia caída a principio de otoño -mediados de agosto a mediados de septiembre-, durante la época de maduración del fruto, pero tampoco en este caso hay problemas, ya que en esa zona el inicio de las precipitaciones suele tener lugar a partir del 20 de agosto, coincidiendo con el desmoronamiento del anticiclón de las Azores, dando tiempo a que los suelos reconstituyan su reserva hídrica antes de que acabe el mes de septiembre.

Aptitud de los suelos de la zona.

- Textura del sustrato. Se admite (Breich, 1994) que la textura de la capa subsuperficial -entre 50 y 70 cm de profundidad- es un factor de extraordinaria influencia sobre la aptitud de los suelos para el cultivo del castaño, que es una especie que prefiere las texturas francas y que tiene muchos problemas en suelos de textura fina, arcillosos o limosos. En la zona de Monterrei, los problemas más graves afectan a algunos "soutos" que se ubican en sectores en los que predominan suelos de textura fina, aunque también aparecen limitaciones moderadas

en los suelos desarrollados a partir de materiales graníticos, en los que algunos perfiles resultan excesivamente arenosos.

- Contenido en materia orgánica. En la bibliografía se indica que el castaño prospera mejor, cuando el contenido en materia orgánica está comprendido entre un 2 y un 3% (Breich, 1994), que son valores excesivamente bajos para lo que es habitual en los suelos ácidos gallegos, aunque hemos podido comprobar que los castaños prosperan sin problemas, en muchos suelos de Galicia en los que esos porcentajes se superan ampliamente e incluso se acepta, que contenidos en materia orgánica más elevados -entre un 3 y un 5%- pueden resultar favorables cuando la textura del suelo es arenosa. En cualquier caso, esta situación -que afecta a la inmensa mayoría de los suelos dedicados al cultivo del castaño en Galicia-, no parece afectar de forma importante al rendimiento de los "soutos".

- Reacción del suelo. El castaño es una especie acidófila que proporciona los mejores rendimientos, cuando el pH del suelo está comprendido entre 5 y 6, aunque no tiene demasiados problemas mientras el pH se mantenga en el intervalo comprendido entre 4,5 y 6,5. En consecuencia admitiremos que los suelos de Monterrei presentan limitaciones severas para el cultivo del castaño, cuando su pH está por debajo de 4,5 ó por encima de 6,5, que pasan a ser moderadas, cuando su pH esté comprendidos entre 4,5 y 5 ó 6 y 6,5.

Como se puede apreciar en la Tabla 1, en todo el sector predominan los suelos ácidos, lo que lleva a que las limitaciones relacionadas con la acidez -tanto severas como moderadas- estén muy extendidas, afectando a la practica totalidad de las estaciones estudiadas.

- Contenido en bases de cambio. Aunque el castaño es una especie calcífuga, necesita un cierta provisión de Calcio cambiante para vivir ya que una relación Al/Ca muy elevada tiene un efecto desfavorable para la productividad (Bourgeois, 1992) y además, también es bastante exigente en cuanto a la provisión de Potasio. En general los suelos de Monterrei van a ser suelos muy desaturados -más de la mitad de las estaciones presentan una CiCE inferior a 5 cmol (+) kg⁻¹ y con un porcentaje de saturación de aluminio muy elevado (por encima del 60% en la mayoría de las estaciones), pero hay pocos problemas con las bases de cambio (por lo general limitaciones relacionadas con deficiencias en calcio y/o magnesio).

- Elementos asimilables. Aunque el castaño es una especie exigente en potasio, no aparecen deficiencias de este elemento, lo que se puede explicar tanto por el predominio de los suelos desarrollados a partir de esquistos y pizarras, relativamente ricos en ese elemento (Macías et al., 1982), como a la especial habilidad del castaño para reciclar el fósforo y el potasio (Ranger et al., 1990; Gallardo et al., 1995). También los problemas con el fósforo son poco frecuentes, aunque en algunas estaciones aparecen suelos con un riesgo moderado de fijación de este elemento.

CONCLUSIONES

La Comarca de Monterrei presenta unas características climáticas adecuadas para el cultivo del castaño, aunque existen algunas zonas muy localizadas, en las que el riesgo de heladas tardías puede comprometer la introducción de híbridos, que resultan especialmente sensibles a este tipo de adversidades climatológicas.

Desde el punto de vista de la fertilidad física, los suelos de los "soutos" de la Comarca de Monterrei, presentan una aptitud elevada para el cultivo del castaño, aunque en ocasiones pueden aparecer, algunos problemas relacionados con la presencia de una textura excesivamente fina -que en determinados momentos puede ocasionar ciertas dificultades de drenaje interno- o excesivamente gruesa -que aumenta el riesgo de sequía estival- en sectores muy localizados y de poca extensión.

Los mayores problemas se relacionan con las propiedades químicas, ya que al igual que ocurre en toda Galicia, predominan los suelos con un contenido en materia orgánica alto o muy alto, ácidos, desaturados y en los que el aluminio ocupa la mayor parte de las posiciones de cambio. Esto se explica tanto por las particulares condiciones de clima (lluvioso), topografía (predominio de los sistemas sustractivos) y material original (rocas ácidas), como por la tradicional consideración del castaño como un árbol frugal, capaz de prosperar y proporcionar buenas cosechas con un aporte mínimo de fertilizantes.

Las necesidades de intensificación de la producción y/o la posibilidad de introducir nuevas variedades más tempranas, más productivas, o resistentes a determinadas patologías, obligan a un cambio de aptitud que pasa inevitablemente, por el recurso al encalado y la introducción de prácticas de fertilización, que resultan especialmente necesarias durante el periodo inicial de instalación de las nuevas plantaciones.

BIBLIOGRAFÍA

BOURGEOIS, C., (1992). Le châtaignier. Un arbre, un bois. IDF. París. 367 pp.

BREICH, H., (1994). Le verger de châtaignier. Mise en place et entretien. Ctifl. Paris, 62 pp.

CARBALLEIRA, A.; DEVESA, C.; RETUERTO, R.; SANTILLAN, E.; UCIEDA F. (1983). Bioclimatología de Galicia. Ed. Pedro Barrie de la Maza-Conde de Fenosa. La Coruña 391 pp.

FAO (1988). "Soil Map of the world, Revised Legend. World Soil Resources Report 60. FAO. Roma. 119 pp..

GALLARDO, J.F.; SANTA REGINA, I.; HARRISON, A.F.; HOWARD, D.M., (1995). Organic matter and nutrient dynamics in three ecosystems of the "Sierra de Bejar" mountains (Salamanca Province, Spain). Acta Ecológica 16 (4), 447-459.

MACIAS, F.; CALVO, R.; GARCIA-RODEJA, E.; GARCIA, C.; SILVA, B. (1982). El material original, su formación e influencia en las propiedades de los suelos de Galicia. Anal. Edaf. Agrobiol. XLI, 1747-1768.

PIRES, A.; PORTELA, E., 1993. Nutrient balance on low and intensively managed chestnut groves in northern Portugal. Proceedings del International Congress of Chestnut, 20-23 Octubre, 1993, Spoleto. Italia.

RANGER, J.; FÉLIX, C.; BOUCHON, J.; NYS, C.; RAVART, M. (1990). Dynamique d'incorporation du carbone et des éléments nutritifs dans un taillis simple de châtaignier (*Castanea sativa* Miller). Ann. Sci. For 47, 413-433.

SANTA REGINA, I.; GALLARDO, J.; SAN MIGUEL, C., (1989). Ciclos biogeoquímicos en bosques de la Sierra de Bejar (Salamanca, España): 2. Retorno potencial de bioelementos por medio de la hojarasca. Rev. Ecol. Biol. Sol, 26:155-170.

SOIL SURVEY STAFF. (1994). Keys to Soil Taxonomy. 6ª Ed. SMSS Technical Monograph nº 19. Blackburg, Virginia USA. 422 pp.

n°	Text	pH	pHFNa	M.O.	Ca	K	Mg	CICE	StAl
301		L		m					S
302		L		L					m
303	m	L		L					m
304		m		m				L	
305		m		m				L	
306		L		m				m	m
307		L		m				m	S
308									m
309	L	m		m				m	m
401		L		L	L		L		S
402	m	m		m			L		m
501		m	m	L	L			m	m
502			m	L					m
601		m		L	L			L	m

L: limitaciones severas ; **m:** limitaciones moderadas

Tabla I. Principales limitaciones de los suelos de Monterrei para el castaño.