

REGENERACIÓN NATURAL DEL TEJO (*T. BACCATA* L.) EN MONTES DE LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE A FONSGRADA Y A PONTENOVA, N.E DE LA PROVINCIA DE LUGO

J.J. Villarino Urtiaga¹ y S. Trevín Ramallal²

¹ Escuela Politécnica Superior. Universidad de Santiago de Compostela. Campus Universitario. 27002-LUGO (España). Correo electrónico: jvillaur@lugo.usc.es

² Enxegal C.B. Oficina Técnica Rural. FRIOL (Lugo, España)

Resumen

Se estudian algunas masas naturales presentes en rodales y parcelas con representación de tejo (*Taxus baccata* L.), en la parte Norte del término municipal de A Fonsagrada y áreas próximas del de A Pontenova, ambos de la provincia de Lugo. El tejo aparece en diversas fases de desarrollo - desde pequeñas plantitas hasta árboles adultos, con alturas de 14 m -, generalmente como subpiso bajo cubierta de frondosas, abedul y roble en la mayor parte de los casos. Se discuten algunos enfoques de tipo autoecológico, así como de dinámica evolutiva de esta interesante gimnosperma nativa.

Palabras clave: *Taxus baccata*, NE Lugo, Formaciones, Dinámica evolutiva, Regeneración

INTRODUCCIÓN

Taxus baccata L. constituye -junto con *Juniperus communis* L. spp *alpina* (Suter) Celak- la única representación de gimnospermas nativas en el Noroeste peninsular (SILVA PANDO Y RIGUEIRO,1991), alcanzando el tejo, en las Fragas do Eume (A Coruña), el límite occidental de su área de distribución española, ya en contacto con un medio de tipo litoral-atlántico.

Los frecuentes topónimos relacionados con el nombre gallego de la especie (teixo), sirven como primera referencia de su existencia en la zona estudiada. Así, en la zona de estudio se han recogido nombres de aldeas como Teixidais, Teixois; de casas: casa do Teixeiro; y de parajes boscosos: Teixido, Teixidal y Chao do Teixo.

Dentro de las pautas de sucesión forestal modernamente reconocidas, el tejo tendría una

consideración de especie propia de estadios tardíos. Aunque su elevada longevidad natural, y su tolerancia a la sombra, favorecen la persistencia de esta especie en masas mixtas, el lento crecimiento y la reducida talla final, suelen relegarlo a los estratos inferiores de la cubierta de copas, bajo un piso dominante constituido por otros árboles de mayor porte.

El presente trabajo pretende aportar nuevos conocimientos sobre la dinámica natural de la especie en la zona estudiada, que serán de posible aplicación en otras áreas de características ecológicas similares.

MATERIAL Y MÉTODOS

El área de estudio comprende la parte sur del término municipal de A Pontenova (parroquia de

Bogo) y el Norte del de A Fonsagrada (parroquias de Carballido y Veiga de Logares), en las cercanías del límite entre las provincias de Lugo y Asturias.

Para la caracterización del clima, se han utilizado los datos de la estación de San Martín de Oscos, distante unos 8 Km del centro del área de estudio y a una altitud de 697 m sobre el nivel del mar; se han utilizado datos correspondientes a un periodo de 21 años (intervalo de años). Por su altitud, la estación puede considerarse representativa del clima de la parte alta de la zona estudiada, cuya cota superior es de unos 710 m. Las coordenadas geográficas son las siguientes: Latitud: 43° 16' N; Longitud: 7° W.

A continuación, mostramos un resumen de los datos climáticos más significativos:

T: Temperatura media anual	10.0° C
P: Precipitación media anual	1485 mm
TM: Tª máxima absoluta anual	32.2° C
Tm: Tª mínima absoluta anual	-6.1° C
M: Media de las máximas del mes más frío	8.9° C
m: Media de las mínimas del mes más frío	0.3° C
I _t : Índice de termicidad	192

Nos encontramos en la región eurosiberiana, y el It viene a situarse próximo a la transición entre los piso colino y montano.

Hidrográficamente, los montes están dentro de la cuenca del río Eo, el cual, más hacia el Norte y en su tramo inferior, servirá de límite natural entre las Comunidades Autónomas del Principado de Asturias y Galicia.

Los suelos de la zona se desarrollan sobre roca madre silíceas (pizarras, areniscas, etc.) en la mayor parte de los casos, aunque también existen suelos sobre sustrato calizo (caliza de Vegadeo). Se aprecian mejores características en cuanto a niveles de nutrientes, valores del pH y de la relación C/N, en los suelos sobre calizas.

Aparte de las formaciones de matorral más importantes, como: toxeiros (*Ulex* spp.), xesteiras (*Cytisus* spp.) -que ocupan terrenos anteriormente sembrados con cereales, o "vedros", uceiras y queirogais (*Erica* spp., *Calluna* spp.), encontramos superficies arboladas que pueden distribuirse en:

- Abedulares seriales, muchas veces colonizando antiguas parcelas de cultivo.

- Pinares de repoblación, con especies del género *Pinus*: *Pinus pinaster* Ait., *Pinus radiata* D. Don. y, en zonas de mayor altitud, *Pinus sylvestris* L.
- Carballeiras acidófilas, formaciones con dominio de *Quercus robur* L., normalmente.
- Bosques mixtos, muchas veces sobre sustratos calizos y en laderas de umbría, y con especies como: *Quercus* spp., *Prunus avium* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Taxus baccata* L., etc.
- Bosques de ribera, con *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. y *Salix* spp.
- Reboleiras o bosques dominados por *Quercus pyrenaica* Wild.
- Soutos, masas de *Castanea sativa* Mill., en que los pies eran injertados con variedades selectas para la producción de fruto.

Dentro del área de estudio mencionada, se ha procedido a la toma de datos sobre número de pies, diámetros, alturas y proyección de copa (en direcciones N-S y E-O), para la especie *Taxus baccata* y las demás especies arbóreas presentes en cada parcela. Se ha procurado cubrir la totalidad de las masas naturales con presencia de tejos en los distintos lugares de las parroquias citadas. En cada una de las parcelas medidas, se encabezó la toma de datos con los de localización y fisiografía (altitud, pendiente y orientación).

La parcela base del inventario ha sido una circular de 8 m de radio, aunque en ocasiones, y manteniendo el mismo punto central, se ha ampliado el radio de la parcela a un valor de 12 m. Esto se hizo cuando, sobre el terreno, se estimaba que con la ampliación del radio, se conseguía una mejor representación de la masa. En esos casos se tomó la parcela de 12 m de radio como la base para el cálculo de los parámetros de masa, referidos a la ha (densidades y áreas basimétricas), efectuando las pertinentes correcciones en función de la pendiente del terreno.

Se fijó como valor mínimo del diámetro normal inventariable (Dn) el de 5 cm. De este modo, y para la especie *Taxus baccata*, las clases consideradas de estados de desarrollo (SCHÜTZ, 1989) son las siguientes:

- a) Regenerado o repoblado: pies cuya altura no alcanza 1,30 m.
- b) Pies al principio de la fase de monte bravo, con diámetros comprendidos entre 0 y 5 cm.

c) Pies con D_n igual o superior a 5 cm, que se consideran como inventariables, tanto en el caso del tejo, como en el de las demás especies arbóreas presentes en las parcelas. Estas especies, son las siguientes:

- Coníferas: *P. radiata*, *P. pinaster*.
- Angiospermas nativas de hoja persistente: *Ilex aquifolium* L.
- Angiospermas nativas de hoja caediza (frondosas): *Betula alba* L. subsp. *celtibérica* (Rothm. & Vasc.) Ceballos y C. Vicioso, *Quercus robur*, *Castanea sativa*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*.

Finalmente, el resto de especies encontradas, nativas o asilvestradas, bien como pies inventariables o en los dos primeros estados de desarrollo antes indicados, tienen como característica general, la de un porte arbustivo o de árboles de pequeña talla. Se han agrupado en una única categoría, que incluye: *Corylus avellana* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Prunus spinosa* L., *Prunus laurocerasus* L., *Laurus nobilis* L.

La suma de las proyecciones de copa de todos los árboles, referida a la superficie de la parcela-base, de 8 m de radio, ha servido para calcular el valor de la fracción de cabida cubierta (Fcc) en cada punto de muestreo. De este modo la Fcc viene a incluir las proyecciones de copa múltiples o solapadas, coincidiendo con el concepto de grado de cobertura (SCHÜTZ 1989), cuyos valores pueden superar la unidad.

Los datos del inventario se han completado con el cálculo de la altura dominante, H_o , considerada como la media correspondiente al colectivo de 100 pies/ha, de copas verdaderamente dominantes, no necesariamente los más gruesos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El cuadro 1 resume los datos obtenidos en las parcelas de inventario

Se observa que la especie que con más frecuencia constituye los pisos dominantes, es *Betula alba* subsp. *celtibérica*, árbol pionero y colonizador que invade áreas afectadas por perturbaciones de tipo mayor o de sustitución de rodal: incendios, cortas a hecho, abandono de roturaciones, etc.

Puede ser problemático elegir entre un modelo de florística de relevos o bien uno de composición florística inicial: a favor de la segunda interpretación puede considerarse el hecho de que bajo el piso dominante de abedul aparece un estrato más bien discontinuo de tejos, probablemente de similar edad que los abedules -o perteneciendo a una misma "cohorte" o generación- (OLIVER & LARSON, 1996), pero con un crecimiento más lento que el de la betulacea. Sin embargo, la existencia de regenerados más o menos abundantes de *Taxus baccata* tendería a favorecer una interpretación en términos de un modelo de florística de relevos; aunque también podría reflejar bien, que el rodal se encuentra ya en una fase de desarrollo de reiniciación del sotobosque, o sometido a un régimen de perturbaciones menores.

De cualquier modo, y en el caso del tejo, la acción de las aves parece cumplir una importante función en la difusión de las semillas y el establecimiento de la regeneración. Así, en la literatura británica hallamos una referencia en el sentido de que, en los Downs del Sur de Inglaterra, se han formado rodales casi puros de tejo, probablemente originados como resultado de la colonización de terrenos pastorales por semillas transportadas por aves (EVANS, 1984).

En nuestra área de estudio hay indicios de influencia de las aves en la regeneración del tejo, así como de vinculación de ésta a la existencia de otras especies arbóreas. Por ejemplo, en las parcelas 11-12, en las que existe una buena representación de *Ilex aquifolium*, aparecen plantitas de tejo bajo pies de acebo, en pequeños grupos o hileras, sugiriendo que las semillas pudieron ser depositadas con los excrementos de aves que acudieron a alimentarse de frutos del acebo.

Las semillas de tejo germinan en la naturaleza muy lentamente, y suelen presentar un doble letargo, para vencer el cual se han formulado diversos métodos de pre-tratamiento (CATALÁN, 1985). Es posible que la ingestión y paso por el tracto digestivo de las aves que las consumen constituya un tratamiento que mejore su rapidez de germinación.

Un efecto similar ocurre probablemente sobre la diseminación y regeneración natural de otras especies de distribución más bien ruderal

CUADRO N° 1																							
Parcela				Pies inventariables/Ha.																			
H	D _{0.1s}	D >5	H _e	Altitud.	Orie.	Sustr.	Pitu	Bet.	Q.ro.	C.sat	Acar	F.ex	P.av	I.aq	Otros	Tejo	O.spp	G	Fcc	Ho	Spp	Tej < 5 cm	
																						Ni/ha	H
1-2	18	1	8.0	470	NW	Sil	464	348	93	70						23	975	21.4	1.23	14.5	Bet	417	0.15
3	5	7	5.7	550	N	Cal			52	155	466	155			569	155	1397	27.9	1.86	20	Ace	621	2.00
4	14	21	6.2	540	NW	Cal		52	310	776	103	52	52	52		155	1397	21.8	1.52	13	Cas	1810	0.95
5-6	2	4	5.2	580	NW	Sil		273	366	341						91	1000	27.3	2.18	14.1	Bet	136	2.1
7-8	10	4	8.5	625	NE	Cal			35	35		241			275	585	586	32.0	1.95	14.8	Tax	481	1.00
9-10	64	2	9.6	605	N	Cal		102	128	51		51		26	332	77	690	18.3	0.85	21	Bet	1685	0.31
11-12	13	23		705	W	Sil		882	475	181				452			1990	31.2	1.97	15	Bet	814	1.75
13-14	7		3.0	450	N	Sil	75		250						50	50	375	68.3	1.37	17	Q.ro	175	0.15
15-16	24			565	S	Sil	1236	46		23							1305		0.89	20	P.pi	549	0.55
17-18	73	2		595	S	Sil	133	1416	22								1571	32.5	0.92	16	Bet	1659	0.45
19-20	4	6	2.5	650	NE	Sil		98	756							24	854	24.6	1.45	16.5	Q.ro	244	1.5
21	10	2	4.2	700	SW	Sil	102	1069	458							51	1629	29.4	1.35	13	Bet	611	0.84

- Otros:
- Corylus avellana*
 - Laurus nobilis*
 - Crataegus monogyna*
 - Prunus spinosa*
 - Prunus laurocerasus*

que propiamente forestal -como *Prunus laurocerasus* o *Laurus nobilis*-, lo que podría implicar la existencia de regenerados mixtos de tejos y pies de aquellas especies.

En orientación de umbría y sobre suelos sobre sustratos calizos, las densidades de tejos no inventariables (diámetro normal inferior a 5 cm) resultan elevadas, situándose entre valores de 480 y 1800 pies/ha. En estos casos existe una rica vegetación de sotobosque en la que entran especies como *Mercurialis perennis* L., *Helleborus foetidus* L., *Primula vulgaris* Huds., *Geranium robertianum* L., *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman, etc.- y regenerados de *Crataegus monogyna*, *Prunus avium*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior* y *Acer pseudoplatanus*. Precisamente, esta última especie es la más representada en el piso superior de una de las parcelas.

En situaciones más comunes, de suelos silíceos con orientaciones variables, aunque frecuentemente de umbría, las densidades de regenerado resultan más bajas: 130 a 1600 pies/ha. El piso superior está constituido por abedules y robles, con valores de la altura dominante de entre 13 y 17 m. Los cambios recientes en el régimen de aprovechamientos, como el abandono del pastoreo de cabras y ovejas en el monte, favorecen las posibilidades de desarrollo de estos regenerados.

CONCLUSIONES

El tejo, en nuestra zona de estudio, suele aparecer como regenerado de plantas jóvenes, de alturas comprendidas entre 0,15 y 2 m, y bajo cubierta de frondosas principalmente abedul y roble. La cubierta de abedul, más bien tenue, permite el paso de bastante luz al piso forestal, y por tanto se considera como muy favorable desde el punto de vista de la compatibilidad con el crecimiento del tejo en los estratos inferiores.

En una pequeña muestra -22 pies medidos dos veces en un intervalo de tiempo de un año-, se ha podido estimar el crecimiento medio anual en altura, que ha resultado ser de 22 cm, cifra que, en todo caso, sólo sería representativa de unas condiciones de crecimiento bajo cubierta.

En cuanto a la calidad forestal de los pies, podemos clasificarlos en:

- a) Pies de tallo único, con guía terminal bien diferenciada.
- b) Pies también de tallo único, pero con copa más achatada y mayor desarrollo relativo de las ramas laterales.
- c) Pies con marcada reiteración basal, puesta de manifiesto por la existencia de varios tallos, próximos al principal, lo que sin duda se debe a la regeneración vegetativa (brotes de cepa).

Ya se ha destacado anteriormente la importancia del mecanismo de diseminación ornitócora, en la que intervienen especies de aves como *Turdus merula* (mirlo), *Turdus philomelos* (zorzal común), *Garrulus glandarius* (arrendajo), *Oriolus oriolus* (oropéndola), etc. La madera de tejo es, por otra parte, muy apreciada y, en consecuencia objeto de cortas de tipo huroneo, lo que explica la escasez actual de pies adultos de buenas dimensiones. La remoción del terreno producida por las operaciones de corta y desembosque favorece el establecimiento de la regeneración natural del tejo porque los claros producidos en la masa son de pequeña extensión. En cambio en otros casos, las talas originan claros amplios, favoreciendo la regeneración de las especies heliófilas como el abedul.

Un sistema selvícola del tipo de la entresaca por bosquetes favorecería sin duda, a la dinámica natural de la especie, y también asegurar la persistencia de las masas mixtas y de estructura más o menos irregular de las que el tejo forma parte.

BIBLIOGRAFÍA

- CARBALLEIRA, A. et al.; 1983. *Bioclimatología de Galicia*. Fundación Barrié de la Maza, A Coruña.
- CATALÁN BACHILLER, G.; 1985. Semillas de árboles y arbustos forestales. *Monografías ICONA 17*: 372-373.
- CEBALLOS, L. Y RUIS DE LA TORRE, J.; 1979. *Árboles y arbustos de la España peninsular*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.

- EVANS, J.; 1984. Silviculture of broadleaved woodland. *Forestry Commission Bulletin* 62: 15-116.
- GUITIÁN RIVERA, J.; 1984. Sobre la importancia del acebo (*Ilex aquifolium* L.) en la ecología de la comunidad invernal de passeriformes en la Cordillera Cantábrica Occidental. *Aureola* 30: 65-76.
- OLIVER, CH.D. Y LARSON, B.C.; 1996. *Forest stand dynamics*. Ed. Mc Graw-Hill, Inc. New York.
- OSAWA, A.; 1992. Development of a mixed-conifer forest in Hokkaido, northern Japan, following a catastrophic windstorm. A "parallel" model of plant succession. In: M.J. Kelty, B.C. Larson & C.D. Oliver (eds.), *The Ecology and Silviculture of mixed-species forests*: 29-50 Kluwer Academic Publishers. Dordrecht.
- SCHÜTZ, J. Ph.; 1989. *Sylviculture I: principes d'éducation des forêts*. Presses polytechniques et universitaires romandes. Lausanne, Suisse.
- SILVA PANDO, F. J. Y RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A.; 1991. *Guía das árbores e bosques de Galicia*. Editorial Galaxia. Vigo.