

SELVICULTURA DE *PINUS RADIATA* D. DON EN MONTES GESTIONADOS POR LA ADMINISTRACIÓN EN LA ZONA CENTRAL DE LA PROVINCIA DE LUGO

F. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ; A. ROJO ALBORECA & R. RODRÍGUEZ SOALLEIRO

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR DE LUGO. UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. CAMPUS UNIVERSITARIO. 27002 LUGO.

RESUMEN

En este trabajo se exponen los principales métodos de repoblación utilizados en los montes de *Pinus radiata* de la zona central de la provincia de Lugo (Galicia). Se comenta, igualmente, la escasa aplicación de tratamientos selvícolas a dichas masas, y la necesidad de incrementarlos para la consecución de madera de calidad de mayores dimensiones.

P.C.: Selvicultura, Repoblación, *Pinus radiata*, Turno, Galicia.

SUMMARY

This paper show the main reforestation systems applied to the *Pinus radiata* man-made forests in the central parts of the Lugo province in Galicia (NW of Spain). The scarcity in the application of silvicultural systems and the possibility to produce quality wood increasing the management are analyzed.

K.W.: Silviculture, Forestation, *Pinus radiata*, Rotation age, Galicia.

INTRODUCCIÓN

Pinus radiata D. Don fue empleado por primera vez en Galicia, en repoblaciones de considerable extensión, a finales de los años veinte por los Servicios Forestales de las Diputaciones Provinciales de Pontevedra y La Coruña, por medio de consorcios con los ayuntamientos. En un principio, se procedió a crear masas mixtas con *Pinus pinaster* Ait. (ECHEVERRÍA y DE PEDRO, 1956), y una vez verificado el éxito de su introducción se inició la creación de masas monoespecíficas. Terminada la Guerra Civil se retomó la labor repobladora mediante el Patrimonio Forestal del Estado (P.F.E.), con instrumentos similares a los anteriores. Los primeros consorcios de este organismo hacían referencia explícita a la conveniencia de propagar *Pinus radiata* dado su alto rendimiento. Entre los años 1956-65 el P.F.E. repobló en Galicia 21.014 Ha de esta especie (ICONA, 1979), principalmente en la provincia de La Coruña. El Primer Inventario Forestal Nacional (ICONA, 1972) pone de manifiesto que en 1972 existían 32.070 Ha en las que *Pinus radiata* era dominante. La distribución provincial era la siguiente: 18.271 Ha en La Coruña, 10.599 Ha en Lugo y 3.200 Ha en Pontevedra.

El Segundo Inventario Forestal Nacional (ICONA, 1993), realizado con vuelos fotogramétricos que distan 14 años del primero, muestra valores claramente inferiores para esta especie como dominante. Las 23.100 Ha existentes se reparten provincialmente de la siguiente forma: 10.500 Ha en La Coruña, 10.800 en Lugo, 300 en Orense y 1.500 en Pontevedra. La superficie real ocupada por la especie en el Segundo Inventario puede

estimarse en aproximadamente 50.000 Ha, al considerar la proporción que *Pinus radiata* ocupa en cada uno de los estratos.

Actualmente, se calculan entre 60.000 y 70.000 Ha teniendo en cuenta las repoblaciones realizadas en el último decenio, principalmente en el cuadrante nororiental gallego, y con alta participación de la iniciativa privada (cerca al 50%), por lo que el interior de la provincia de Lugo se presenta como la zona de mayor relevancia para la especie en Galicia.

Con la idea de establecer un modelo de gestión para las masas de *Pinus radiata* de Galicia, se comenzó en 1995 un estudio de crecimiento y producción de la especie, financiado a través del proyecto XUGA 29105B-96, que se lleva a cabo desde la Escola Politécnica Superior de Lugo. Dicho trabajo se ha iniciado precisamente en las comarcas “Central” y “Terra Cha” del centro de la provincia de Lugo, en montes vecinales gestionados por el Servicio de Montes e Industrias Forestais de la Consellería de Agricultura, Gandería e Montes. El dispositivo de parcelas y los primeros resultados de crecimiento y producción se muestran en otra comunicación (SÁNCHEZ RODRÍGUEZ *et al.*, 1997), mientras que lo referente a su silvicultura se analiza en el presente trabajo.

MÉTODOS DE REPOBLACIÓN

Las cerca de 20.000 Ha de *Pinus radiata* gestionadas por la Administración en las citadas comarcas proceden de repoblaciones efectuadas a partir de finales de los años cincuenta. Dado que la edad máxima de las masas muestreadas alcanza los 38 años, las técnicas empleadas en su repoblación cubren todo el espectro de métodos al uso en cada momento.

En un principio, las repoblaciones eran manuales, en grandes hoyos cúbicos de 40 cm de lado, y a lo sumo a un marco real de 2x2 ó 2,25x2,25 m, creando densidades de 2.000 a 2.500 plantas por hectárea, o incluso superiores si en la fase de plantación se colocaban dos plantas en el hoyo para evitar faltas.

Aunque la primera semilla utilizada provino del País Vasco, el sistema habitual de obtención del material de reproducción ha venido siendo la recogida de piñas aprovechando las cortas en rodales de buena calidad. Gran parte de la semilla aun se extrae en el sequero de Carballo (La Coruña), que cuenta con un horno progresivo horizontal. Este sistema ha producido aceptables resultados en las repoblaciones.

La planta empleada en el centro de la provincia de Lugo, a diferencia de las zonas de costa, era de dos savias (entre año y medio y dos años de vida), sin trasplante, pero con repicado manual de las raíces introduciendo palas rectas bajo las eras de siembra. El objetivo era suministrar grandes cantidades de planta de calidad suficiente, y ciertamente se lograba, aun cuando a veces se sacrificaban las características de calidad, especialmente la robustez, sembrando a densidad excesiva.

Los avances técnicos provinieron fundamentalmente de la mecanización. Al introducirse los tractores agrícolas se empezaron a acaballonar aquellos suelos que lo permitían, plantando sobre el caballón a las densidades referidas. Esta técnica logró extender las repoblaciones a zonas encharcadizas, frecuentes en la zona de Lugo estudiada.

Posteriormente se introdujo el tractor de orugas, lográndose el desbroce por decapado y la preparación del suelo por subsolado en líneas separadas de 2 a 2,5 m. La plantación se realizaba a marcos de 2x2,5 m para obtener densidades iguales a las anteriores.

Ya más recientemente se generaliza el empleo de desbrozadoras de cadenas, economizándose la quema de los montones de matorral o de los restos de corta. Aparte del desbroce mecánico, suele realizarse un subsolado lineal con separaciones de 3 a 3,5 m entre líneas para permitir un posterior mecanizado de las labores, la aplicación de fitocidas en los

puntos de plantación, y el empleo de plantamones especiales que permiten grandes rendimientos.

En la actualidad se utiliza principalmente semilla selecta, procedente de rodales selectos o huertos semilleros de Nueva Zelanda, que se comercializa con diferentes grados de mejora.

La planta se obtiene por el sistema neozelandés, con frecuentes podas de raíces para conseguir sistemas radicales cortos, compactos y bien ramificados, así como individuos robustos y de gran tamaño. Se complementa la plantación con un abonado complejo en dosis de 50 gr/planta (AFRIFOGA, 1993). Todavía no se han contrastado suficientemente los resultados obtenidos en repoblación con este tipo de planta.

Dentro del Plan de Mejora Genética Forestal para Galicia se ha efectuado la selección de árboles sobresalientes en la zona interior de la provincia de Lugo, habiéndose realizado con éxito los injertos, por lo que actualmente se está en disposición de instalar el primer huerto semillero de la especie en Galicia.

Por otro lado, la Administración está comenzando a abordar, en no pocos casos, segundas repoblaciones, que normalmente no conllevan un destocoado mecánico, al ser ésta una operación cara. Si los tocones están razonablemente alineados, puede prepararse el terreno por subsolado; en caso contrario, suelen realizarse raspas manualmente.

SELVICULTURA PRACTICADA

Con la repoblación conseguida, se efectuaban rozas manuales del matorral los primeros años, liberando a las plantas de competencia. Llegado al estado de monte bravo se podaban todos los pies, efectuando al mismo tiempo una roza para poder penetrar en el arbolado. Las ramas y el matorral se dejaban en el suelo, lo que suponía un enriquecimiento del mismo y un cambio en la composición específica del sotobosque (BARÁ *et al.*, 1984).

Esta primera intervención podía llevar aparejado un clareo, e incluso dividirse en dos fases; en la segunda se subía la poda hasta una altura de 2-2,5 m, también sin selección alguna.

En muchas ocasiones se consideraba esa operación de roza y poda como un tratamiento preventivo de incendios forestales, más que como una operación selvícola en sentido estricto.

A partir de este momento se iniciaban las claras. Para analizar la gestión realizada en este sentido, se ha representado en la Figura 1 la evolución de las densidades con la edad encontrada en las parcelas instaladas en la zona de estudio (SÁNCHEZ RODRÍGUEZ *et al.*, 1997). En ella se han dibujado líneas que representan la variación del valor máximo, medio y mínimo de la densidad de dichas parcelas a cada edad. Además, se incluyen otras dos que corresponden a la evolución del número de pies por hectárea según los modelos propuestos en las tablas de producción de ECHEVERRÍA (1942), para el norte de España, y en las de MADRIGAL y TOVAL (1975), para el País Vasco, en sus respectivas calidades medias. Lo primero que llama la atención es la enorme variabilidad de densidades obtenidas para cada edad, lo que pone de manifiesto un gran déficit de intervenciones selvícolas. Sin embargo, es importante señalar que el límite inferior de las densidades encontradas en las parcelas de Lugo coincide sensiblemente con el modelo propuesto para el País Vasco.

La selvicultura media ejecutada en los montes estudiados ha consistido en dos claras, siempre bajas, semisistemáticas y muy espaciadas, en las siguientes edades:

- Primera clara a los 10-12 años, quedando la masa a unos 1.500 pies/Ha. La extracción de las filas de árboles para la saca, y la fuerte demanda de madera de trituración, lograban su rentabilidad.

- Segunda clara a los 18-22 años como término medio. Se extraían también cerca de 500 pies/Ha, alcanzando una densidad próxima a los 1.000 pies/Ha.

Era corriente no intervenir ya hasta la corta final, alrededor de los 30 años. Sin embargo, últimamente se empieza a ampliar el número de claras hasta cuatro, con el consiguiente alargamiento de los turnos. Estas dos nuevas claras se ejecutan a los 25 y 30 años, respectivamente, cortando unos 200-300 pies/Ha en cada una, por lo que se obtienen densidades de 400-500 pies/Ha a los 35 años.

En general, el modelo de selvicultura no coincide con el establecido por AUNÓS (1990) para una calidad intermedia del País Vasco, la más común en Lugo. Esto se debe, sobre todo, a la falta manifiesta de intervenciones entre los 10 y los 20 años, lo que ha conducido a masas de densidad excesiva, incluso para el modelo propuesto por ECHEVERRÍA (1942).

Las razones de este déficit de selvicultura son diversas. Entre ellas cabe señalar las siguientes:

- Desconfianza de los propietarios en los rematantes, y en la posible mejora que para el arbolado tienen los tratamientos.

- Las transacciones entre particulares se realizan por tonelada, lo que no redundará en una búsqueda de la calidad del arbolado.

- Las políticas monetarias no favorecieron el alargamiento de los turnos en las masas privadas.

- Persistencia de la influencia de las primeras tablas de producción (ECHEVERRÍA, 1942), que buscaban siempre la espesura normal o completa.

- Temor a aclarar excesivamente la masa, o a provocar aumentos de fitomasa en el sotobosque que incrementara los riesgos de incendios.

- Concentración de los esfuerzos de la Administración en resolver problemas más perentorios, como los legales o los incendios forestales.

- Ausencia de una política decidida de aumento de la calidad de la madera en los montes.

- Falta de técnicos en los Servicios Provinciales para llevar a cabo la gestión.

Algunos de los problemas citados ya no se corresponden con la realidad (aunque otros provienen de creencias infundadas), por lo que la gestión de las masas ha mejorado paulatinamente, y así queda patente en la porción de parcelas con estado próximo o coincidente con el modelo al uso en el País Vasco (Figura 1).

Para el caso de masas de gestión particular, la generalidad es la ausencia de tratamientos, por lo que huelgan las descripciones.

Una vez decidida la corta, ésta se realiza siempre a hecho en rodales no superiores a las 6 ó 7 Ha. Los restos de corta se acordonan o apilan con la ayuda de un tractor para proceder a su quema, subsolando seguidamente el terreno. También se ha acudido a triturar las ramillas con desbrozadoras de cadenas, o a enterrarlas pasando una grada por la superficie. No ha sido necesario destoconar los montes ni, en general, esperar para repetir el ciclo de producción.

Sólo se ha aprovechado la diseminación natural tras incendios estivales de copa no muy intensos (VEGA, 1977), tras cortas a hecho en masas mixtas con *Pinus pinaster* (siendo entonces esta especie la que asegura el regenerado) en las provincias costeras, y en casos muy puntuales: rodales muy aclarados, con un intenso control del sotobosque por pastoreo y expuestos al mediodía, condiciones ya indicadas por RUIZ URRESTARAZU (1989).

Mención aparte merece la discusión sobre el turno aplicado. El alargamiento hasta los 32-35 años propuesto para el País Vasco (RUIZ URRESTARAZU, 1992) tiene su fundamento en razones tecnológicas, al ser los aserraderos los principales consumidores de madera de pino insigne, sector éste que requiere reorientar su producción. En Galicia el problema es análogo, pero con empresas de menor capacidad y productividad, y con unas condiciones de mercado caracterizadas por una fuerte demanda de madera de trituración.

Desde un punto de vista financiero, estudios recientes señalan un turno de 30 a 35 años para tasas de descuento sociales, y de 25 a 35 años para tasas financieras, según sea la calidad

de estación (DÍAZ y ROMERO, 1995), lo que coincide con los criterios anteriores para calidades intermedias. En Galicia estos últimos valores podrían ser inferiores en, al menos, cinco años, como así lo indican cálculos realizados para un sólo ciclo de plantación (SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, 1995). Este hecho se explica por una diferente curva de ingresos, con precios más elevados en las primeras edades respecto a su homóloga del País Vasco.

El criterio generalmente empleado por la Administración ha sido realizar la corta a una edad aproximada de 30 años, lo que se adapta bien a lo razonado anteriormente. Subsiste, sin embargo, el problema de aceptar sacrificios de cortabilidad, debido a un importante desequilibrio de las clases de edad, en gran cantidad de masas que alcanzan la edad de madurez, lo que ha provocado el alargamiento de los turnos en no pocas ocasiones.

CONCLUSIONES

- *Pinus radiata* se consolida como la especie forestal dominante en el interior del cuadrante nororiental gallego, con una extensión similar en masas particulares y en montes vecinales.

- La estructura del mercado de la madera en Galicia favorece el aprovechamiento de las claras a alto precio respecto a otras zonas, por lo que no es conveniente reducir en demasía la densidad inicial de las repoblaciones, aunque sí prever su posterior mecanización. Además, dado que el previsible futuro destino de la madera de *Pinus radiata* será principalmente el aserrado, parece razonable realizar plantaciones con densidades entre 1.300 y 1.700 pies/Ha, es decir, a marcos de 2x3 a 2,5x3, que permiten la mecanización de los tratamientos posteriores.

- Se hace patente la necesidad de incrementar las labores selvícolas ya iniciadas para obtener un óptimo desarrollo del arbolado. Una primera aproximación a un posible esquema de tratamiento sería realizar un desbroce o clareo antes de los 10 años, junto con una poda baja de todos los pies, más tres claras, a los 15, 20 y 25 años, que deberían ser mixtas o fuertes, extrayendo del 30 al 40% de los pies en cada intervención.

- Es inevitable en muchos casos alargar el turno por encima de los 30 años dado el desequilibrio de edades existente, por lo que debe atenderse a iniciar una selvicultura de madera de calidad con selección de árboles de porvenir. Para ello, junto con la primera clara debería realizarse una poda alta (hasta 5,5 ó 6 m), de los mejores 350-500 pies/Ha.

- En zonas de pastoreo extensivo y de baja calidad puede ser interesante el favorecer la regeneración por diseminación natural.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFRIFOGA (1993). *Fundamentos para una buena repoblación. La planta*. Boletín Informativo nº 5.

AUNÓS (1990). *Análisis financiero de proyectos de inversión en repoblaciones forestales*. Tesis doctoral nº 8. Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco.

BARÁ, S.; RIGUEIRO, A.; GIL, M. C. & ALONSO, M. (1984). *Mejora de un suelo de brezal hiperhúmedo por la introducción de Pinus radiata D. Don*. Boletín de la Estación Central de Ecología. Vol. XIII, nº 26.

DÍAZ BALTEIRO, L. & ROMERO, C. (1995). *Rentabilidad financiera de las especies de crecimiento medio y lento en el vigente marco de ayudas públicas*. Revista Española de Economía Agraria nº 171: 85-108.

ECHEVERRÍA, I. (1942). *Ensayo de tablas de producción del "Pinus insignis" en el norte de España*. IFIE. Madrid. 67 p.

ECHEVERRÍA, I. & DE PEDRO, S. (1956). "Pinus insignis", crecimiento y producción en el norte de España y aplicación a la elaboración de la pasta de celulosa. IFIE. Madrid.

ICONA (1972). *Inventario Forestal Nacional-Lugo*. Ministerio de Agricultura. Madrid.

ICONA (1979). *Las coníferas en el Primer Inventario Forestal Nacional*. Ministerio de Agricultura. Madrid. 174 p.

ICONA (1993). *Segundo Inventario Forestal Nacional*. M.A.P.A.-ICONA. Madrid.

MADRIGAL, A. & TOVAL, G. (1975). *Tablas de producción, cubicación y tarifas de Pinus radiata D. Don en las Provincias Vascongadas*. Ministerio de Agricultura, Dirección General de la Producción Agraria. Madrid. 21 p.

RUIZ URRESTARAZU, M. (1989). "Negorta". Actualidad forestal del País Vasco. BBV.

RUIZ URRESTARAZU, M. (Dir.). (1992). Análisis y diagnóstico de los sistemas forestales de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Colección LUR nº 4. Gobierno Vasco. Vitoria. 369 p.

SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, F. (1995). *Implicaciones al cálculo del turno financiero para Pinus radiata D. Don en Galicia*. Cuadernos de la S.E.C.F. nº 1: 191-192.

SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, F.; RODRÍGUEZ SOALLEIRO, R. & ROJO ALBORECA, A. (1997). *Primeros datos de crecimiento y producción de pinares de Pinus radiata D. Don en montes gestionados por la Administración en la zona central de la provincia de Lugo*. II Congreso Forestal Español-Irati 97 (en prensa).

VEGA HIDALGO, J. A. (1977). *Influencia del fuego en los hábitos regenerativos de Pinus pinaster Ait. y P. radiata D. Don en Galicia*. ICONA. Monografía núm. 20. Madrid.

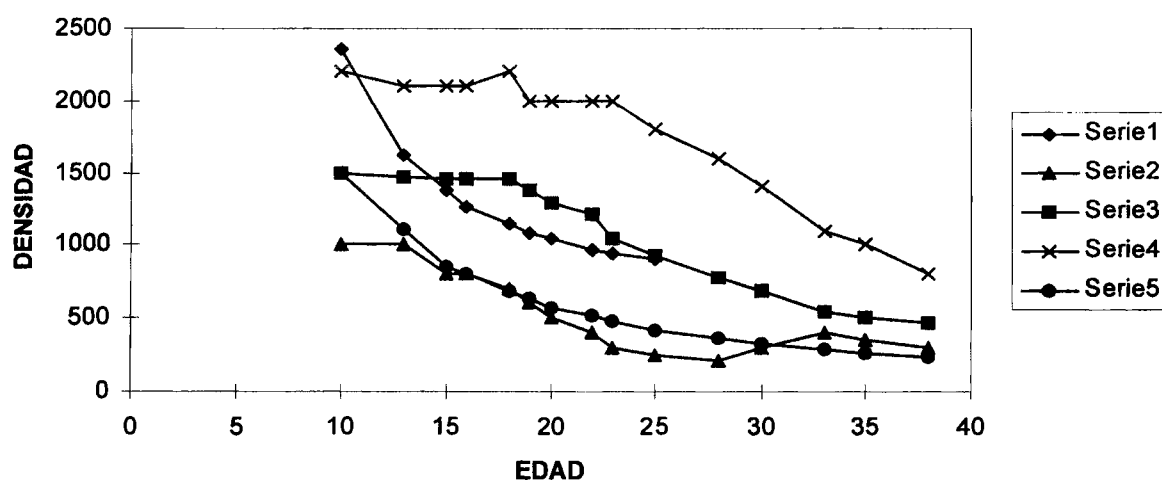


Figura 1.- Evolución de la densidad (Nº de pies/Ha) con la edad encontrada en las parcelas de *Pinus radiata* del centro de la provincia de Lugo (Serie 3: valores promedio; Serie 2: margen inferior; Serie 4: margen superior), y comparación con los modelos de densidad propuestos por MADRIGAL y TOVAL (1975) para una calidad II (Serie 5), y por ECHEVERRÍA (1942) para una calidad III (Serie 1).