

INFLUENCIA DE LA ALTURA EN LA APTITUD AL DESEÑOLLO DE LA MADERA DEL GENERO *POPULUS*

M. MIRANDA

Dpto. de Industrias Forestales, CIT-INIA
Apdo. 8111 - 28080 Madrid (España)

RESUMEN

En el presente trabajo, desarrollado en el Departamento de Industrias Forestales del INIA, se observa si la aptitud al desarrollo de la madera del género *Populus* viene afectada por un factor inherente al árbol: la altura de la troza.

Todos los árboles, de diferentes clones, se obtienen de la misma procedencia a fin de minimizar la influencia de los factores estacionales. La procedencia elegida es la cuenca del Duero por ser donde se encuentra la mayor concentración de choperas en España (46 p. 100).

En cada árbol se estudia si la altura influye o no en una serie de variables fundamentales para el desarrollo. Se comprueba que, efectivamente, existe una gran influencia.

PALABRAS CLAVE: *Populus*

Aptitud al desarrollo

Altura de la troza

Influencia de la altura

INTRODUCCION

Cuando una especie forestal tiene múltiples aplicaciones, como es el caso del chopo, interesa conocer cuáles son las trozas mejores para cada uso al realizar su despiece.

Hoy en día, en España, más del 70 p. 100 de la madera de chopo se destina al desarrollo, cuyo principal mercado es el embalaje. Las grandes ventajas que presenta esta madera son: su baja densidad y su color claro, que facilita la lectura de los textos impresos sobre ella. Estos envases son fundamentales para la exportación de nuestros productos hortofrutícolas.

En este trabajo se analiza si la aptitud al desarrollo se ve afectada por un factor inherente al árbol: la altura. El estudio va dirigido a los industriales del desarrollo para que conozcan cuáles son las trozas que más les convienen y por las que les interesaría pagar más.

MATERIAL Y METODOS

En cuanto al material utilizado, se toman un total de 28 árboles de diferentes clones, todos de la misma procedencia a fin de minimizar la influencia de los fac-

Recibido: 23-6-93

Aceptado para su publicación: 24-11-93

tores estacionales (calidad del suelo, disponibilidad de agua y clima). La procedencia elegida es la cuenca del Duero por ser donde se encuentra la mayor concentración de choperas en España (46 p. 100).

Asimismo, todos los árboles al ser de la misma finca se plantaron con el mismo método (plantación profunda) y han crecido en iguales condiciones de espaciamento (6×6 m) y con idénticos cuidados culturales para que no se falseara la comparación de los resultados.

Se eligen siete clones cultivados en la cuenca del Duero, todos ellos *Populus* × euroamericana: I-214, CAMPEADOR, I-262, IMC, PA-1, SE-7 Canadiense-leonés y ECO-28.

El método utilizado para medir la aptitud al desarrollo, con destino al embalaje, se basa en la observación de la calidad de la troza y de la calidad de la chapa.

La calidad de la troza se basa en dos factores fundamentales que se deducen de una serie de ensayos:

Rendimiento:

- Diámetro.
- Factores morfológicos (elipticidad, excentricidad y porcentaje de corteza).

Consumo de energía:

- Contenido de humedad.
- Densidad (básica y en verde).

En cuanto a la calidad de la chapa, los factores en que se basa son:

- Presencia de nudos.
- Porcentaje de corazón negro.

Los ensayos referentes a las trozas se realizan en unos discos o rodajas tomados de metro en metro a lo largo de todo el árbol.

El ensayo de la presencia de nudos se realiza sobre las chapas obtenidas. Para ello se desenrollan dos trozas de cada árbol, una situada entre 2-3 m, a partir de la sección de apeo, y otra entre 3-4 m.

RESULTADOS

El método estadístico de la regresión se utiliza para apreciar la relación que existe entre la altura y una serie de variables expresando éstas como funciones suyas. Por tanto, la altura es la variable independiente o explicativa (X) y las variables estudiadas en cada caso son las dependientes o explicadas (Y):

$$Y = f(X)$$

El coeficiente de determinación (R^2) nos mide el grado de aproximación de los puntos a la línea de regresión. Es decir, mide el porcentaje de la variabilidad total de los datos de la muestra que está siendo explicado por la función de ajuste utilizada. Si dicho porcentaje es bajo (inferior al 30 p. 100) significa que no existe influencia entre la altura y la variable estudiada.

En aquellas variables en las que se obtiene una influencia de la altura, se presenta la figura con las líneas de regresión de los clones así como la estimada para el clon medio.

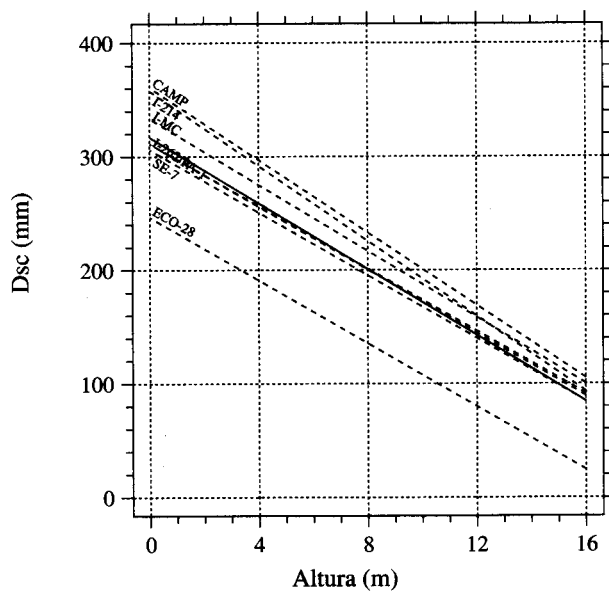


Fig. 1.-Evolución del Dsc en función de la altura del árbol
Variation of Dsc with height tree

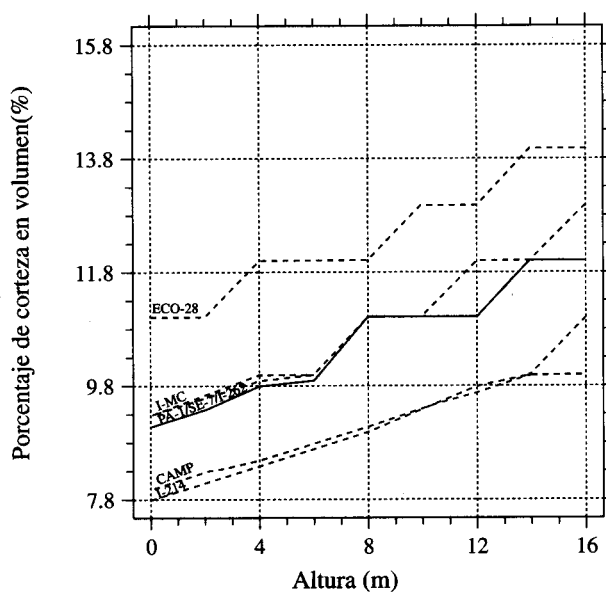


Fig. 2.-Evolución del porcentaje de corteza en volumen según la altura del árbol
Variation of bark (in % of volume) with height tree

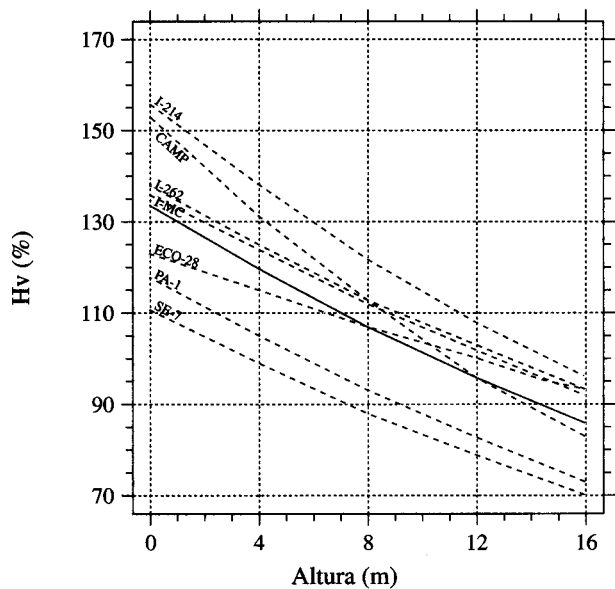


Fig. 3.—Evolución de la humedad en función de la altura del árbol
Variation of moisture content (percent) with height tree

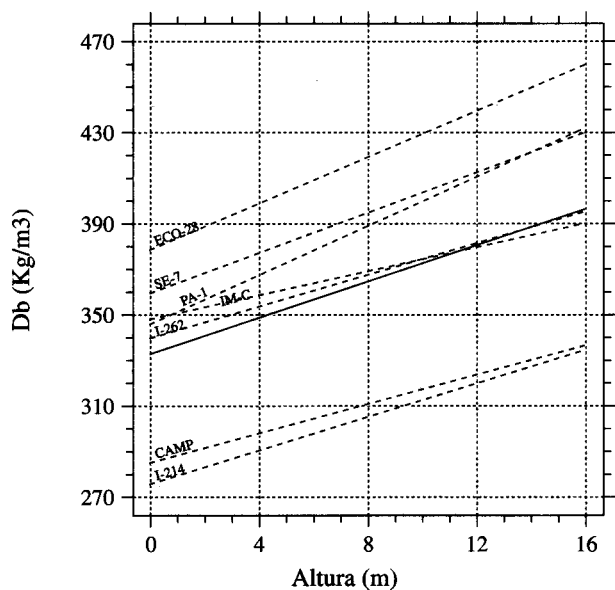


Fig. 4.—Evolución de la densidad básica en función de la altura del árbol
Variation of specific gravity with height tree

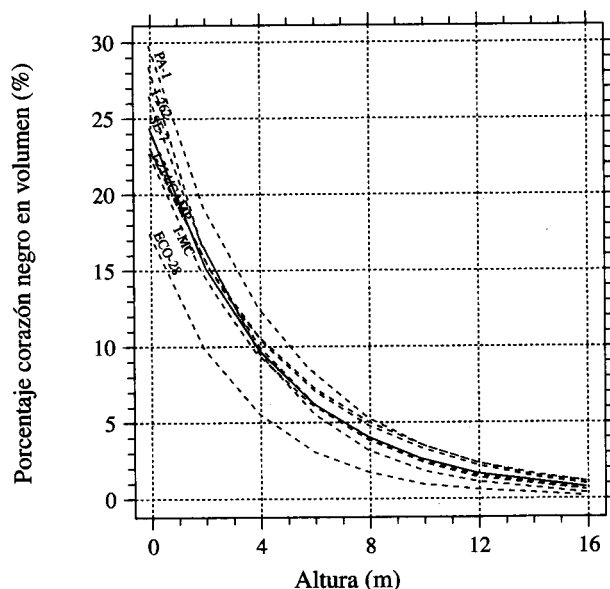


Fig. 5.—Evolución del porcentaje en volumen del corazón negro según la altura del árbol
Variation of wetwood (in % of volume) with height tree

Los resultados obtenidos se resumen en la Tabla siguiente.

Parámetro	R ² (%)	Influencia altura	Relación	Troz as más aptas
Diámetro sc	94	Sí	Inversa	Bajas
Elipticidad	2	No	—	—
Excentricidad	13	No	—	—
Corteza (%)	46	Algo	Directa	Bajas
Humedad (%)	68	Sí	Inversa	Bajas
Densidad básica	73	Sí	Directa	Bajas
Densidad verde	15	No	—	—
Nudos	—	Sí	Directa	Bajas
Corazón negro	80	Sí	Inversa	Altas

CONCLUSIONES

A la vista de los resultados se obtienen las siguientes conclusiones. En cuanto a la *calidad de la troza*:

- *Rendimiento*: Los mejores rendimientos se dan en las trozas con mayores diámetros y con buenos factores morfológicos para que la duración del cilindrado sea menor. Esto ocurre en las trozas bajas.

- *Consumo de energía:* Existe una relación entre la densidad y el contenido de humedad. Efectivamente, cuando la madera es menos densa tiene mayor volumen de poros, éstos se llenan de agua haciendo aumentar el contenido de humedad.

Una baja densidad favorece el desarrollo pues el corte es más fácil con lo cual se logra un menor consumo de energía y un menor desgaste de herramientas, principalmente de la cuchilla del torno. Las menores densidades se dan en las trozas bajas.

En cuanto a la calidad de la chapa:

- *Presencia de nudos:* Dicho parámetro no se estudió a lo largo de todo el árbol pues para ello habría que desarrollar todas las trozas. Pero aunque sólo se desarrollaron dos alturas, ya quedó patente la influencia de ésta en la presencia de nudos. En la troza más alta (cota 3-4 m), el porcentaje medio de chapas de las clases 1.^a y 2.^a era de un 66 p. 100 mientras que en la troza baja (cota 2-3 m) era de un 86 p. 100. Luego, al subir en altura aumenta la presencia de nudos.
- *Corazón negro:* En este caso aunque se favorece la aptitud al desarrollo de las trozas altas, no implica que afecte excesivamente a las trozas bajas. Como se ve en la Figura 5, el porcentaje medio en las trozas más bajas está alrededor de un 25 p. 100 que supone un diámetro de 7,5 cm en una troza de unos 30 cm (como se ve en la Figura 1), por tanto, quedará prácticamente dentro del curro.

Queda demostrado que la calidad para el desarrollo mejora en las trozas bajas.

SUMMARY

Height influence on peeling aptitude of *Populus* wood

The present study, developed in the Forest Industries Department of INIA, observes as to whether the peeling aptitude of *Populus* wood is affected by a factor inherent to the tree, namely, the height of the log.

All the samples have been obtained from the same place in order to minimize the influence of site factors. The chosen place is the Duero basin because it is there were the biggest concentration of poplar in Spain exists (46 p. 100).

In each tree, a study is made as to whether the said height has any influence, within a series of fundamental variables, on peeling. In fact, an important influence is found.

KEY WORDS: *Populus*
Peeling aptitude
Height of the log
Height influence

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BAEYENS LOPEZ A., 1991. Chopos para el desarrollo. San Francisco, SAE de Artes gráficas, Zaragoza.
- CENTRE TECHNIQUE DU BOIS, 1957. Extrait des Actes du VI Congrès International du peuplier: Etude du bois de quelques types de peupliers. París, 365-400.
- CTB, 1984. Le peuplier en structure. Cahier du CTB n.º 123, París, 28 pp.
- FAO, 1980. Los álamos y los sauces en la producción de madera y la utilización de las tierras. Roma, 351 pp.

- FONDRONNIER J., GUILLERM J., 1979. Technologie du déroulage. Cahier du CTB n.º 115, París, 64 pp.
- GONZALEZ ANTOÑANZAS F., DOMINGO GARCIA P., 1987. Primeros resultados obtenidos en la comparación de clones de chopo en los populetum del INIA en la meseta Central. Comunicaciones INIA, Serie Recursos naturales n.º 45, Madrid, 51 pp.
- GUTIERREZ OLIVA A., PLAZA PULGAR F., GUIJARRO GUIJARRO A., LOPEZ FRAILE V., 1968. Estudio tecnológico de maderas de chopo cultivadas en España. IFIE, Madrid, 232-362.
- JAIME FANLO F., 1969. El chopo. Práctica de su plantación y tratamiento. Ministerio de Agricultura, Madrid, 116 pp.
- LUTZ J. F., 1974. Techniques for peeling, slicing, and drying veneer. Research paper 228. Forest Products Laboratory. U.S. Department of Agriculture, Madison (Wisconsin), 64 pp.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION, 1988. Anuario de Estadística Agraria. Madrid, 514-567.
- MIRANDA FONTES M., 1992. Manual del desenrollo. Publicación AITIM, Madrid, 54 pp.
- NAJERA F., 1962. Las maderas de crecimiento rápido y la expansión industrial de España. IFIE-Ministerio de Agricultura, Madrid, 68 pp.
- PADRO SIMARRO A., 1992. Clones de chopo para el Valle Medio del Ebro. Diputación General de Aragón; Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, Zaragoza, 203 pp.
- QUIQUANDON B., 1978. Aptitude au déroulage du bois de peuplier 1-214. CTB, París, 11 pp.
- RODRIGUEZ GARCIA M., 1976. Diez temas sobre los montes: Madera para chapa. Ministerio de Agricultura, Madrid, 53-64.