

EL POPULETUM DE LA SIERRA DE PELA, A 1400 m DE ALTITUD, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CAMPISÁBALOS, EN LA PROVINCIA DE GUADALAJARA

Zuloaga Bueno F., Grau Corbí J. M., González Antoñanzas F., Montoto Quintero J. L., Montes P.

Departamento de Selvicultura. Centro de Investigación Forestal (CIFOR). Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Carretera de A Coruña, Km 7, 28040 MADRID

RESUMEN

El objeto de esta comunicación es dar a conocer la colección de clones existentes en el Populetum de la Sierra de Pela en Campisábalos (Guadalajara).

El Populetum está localizado en tierras agrícolas de secano, abandonadas por la agricultura tradicional (cereales de invierno) y situadas en ecologías difíciles de media montaña para el cultivo del género *Populus* y a una altitud de 1400 m.

Se practica una populicultura no intensiva, de media montaña, sostenible, sin posibilidades de riego, sin capa freática y dos labores por año.

Las parcelas fueron instaladas durante los años 1999 y 2000. El espaciamiento entre plantas es de 4,5 x 4,5 m (494 chopos/ha). La plantación se hizo a raíz profunda (1,5 m) y se utilizaron plantas de dos años sin raíz (R0T2) en ambas parcelas. El diseño experimental es totalmente aleatorizado.

PALABRAS CLAVE: Clones de chopo, estación fuera de ribera, valle, crecimiento, productividad.

SUMMARY

In the present communication we wish to inform you about the collection of clones existing in the Populetum in Sierra de Pela in Campisabalos (Guadalajara).

The Populetum is located on dry agricultural land, presently not used for traditional purposes (winter cereals) and which are located in difficult ecological areas for the growth of the populus crops (altitude of over 1400 metres).

A non-intensive populiculture has begun not requiring irrigation as it only requires twice a year ploughing.

The plots were established during 1999 and 2000. The spacing used for plantation between plants was 4,5 x 4,5 m (494 poplar/ha).

The plantation was made at a root depth of 1,5 m and plants were two years old without roots (R0T2) in both plots. The whole experiment was randomly designed.

KEY WORDS: Poplar clones, out of riverside stations, valley, growth, productivity.

INTRODUCCIÓN

Para disponer de un banco clonal del género *Populus* como garantía de conservación se seleccionaron aquellos clones que se consideraron de interés. Se inició la instalación de un Populetum en Campisábalos (Guadalajara) en marzo de 1999 y se completó en marzo de 2000.

La importancia de estos árboles como productores de madera es muy grande, y más sabiendo que la misma se produce rápidamente si la comparamos con el crecimiento de otras especies.

El empleo industrial de la madera de chopo es creciente. No esperándose que la tendencia cambie ni siquiera a medio plazo. El desarrollo, desfibrado y fabricación de pasta, así como el aserrío para la elaboración de embalajes ligeros son sus usos más generalizados.

En todos los países donde el cultivo del chopo tiene cierta importancia existen colecciones clonales cuyos fines son los siguientes:

- Disponer de una amplia colección de clones de *Populus*, con el fin de estudiar el interés de su cultivo en España.
- Examinar las características morfológicas de los distintos clones para su estudio e identificación.
- Conocer la adaptación de los clones al lugar donde se encuentra el Populetum.
- Conocer su sensibilidad a plagas y enfermedades.
- Disponer de material con garantía de origen y evitar de esta forma que se pierdan estos genotipos, que además puedan servir de patrón para comprobar la autenticidad cuando existan dudas respecto a la identidad de determinado material vegetal.

El antiguo Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (IFIE), hoy Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) instaló en 1966 un Populetum en Alcalá de Henares (Madrid), único entonces en España, que llegó a contar con 187 clones diferentes y del cual partió la mayor parte del material con el que se han instalado las actuales colecciones clonales que hay en los Populeta existentes en la actualidad (GONZÁLEZ ALDAMA & GONZÁLEZ ANTOÑANZAS, 1969; GONZÁLEZ ANTOÑANZAS, 1979; GONZÁLEZ ANTOÑANZAS & DOMINGO 1987).

El Populetum de Alcalá de Henares no existe hoy día, al igual que otros que se habían establecido en diferentes provincias españolas.

El INIA, a través del Departamento de Selvicultura del Centro de Investigación Forestal (CIFOR) controla actualmente diversas colecciones, con un total de más de 200 clones.

En España, además de estas colecciones, existen en la actualidad:

- Populetum de MAS BADIA.
- Populetum INIA del Esla (León).
- Populetum INIA de Calabazanos (Palencia). Río Carrión.

- Populetum INIA de Tordesillas. Río Duero.
- Populetum de la Confederación Hidrográfica del Tajo.
- Populetum INIA “La Canaleja” controlado por CIFOR y CRF de INIA en Alcalá de Henares.

También el Departamento de Selvicultura del CIFOR-INIA realiza el seguimiento y valoración conjunta de los factores de producción en 50 parcelas experimentales, en 13 sitios de ensayo distintos y con una superficie de 19,5 ha situadas en la Red experimental en terrenos de media montaña y/o terrenos abandonados por la agricultura tradicional en las CC.AA. de Madrid, Castilla-La Mancha y Galicia.

MATERIAL Y MÉTODOS

SITUACIÓN

El Populetum de la Sierra de Pela está enclavado en el Término Municipal de Campisábalos, situado al Norte de la provincia de Guadalajara.

Las coordenadas geográficas de longitud y latitud referidas al meridiano de Greenwich son las siguientes:

3° 6´ longitud Oeste
41° 16´ latitud Norte

Altitud: 1400 m sobre el nivel del mar.

SUELO

El Populetum de la Sierra de Pela tiene un suelo de textura muy variada, según la profundidad de las muestras tomadas, y rico en materia orgánica.

Según el análisis del suelo, se determina éste como “tierra franco limosa”. Su pH varía entre 8,1 y 8,3.

El análisis granulométrico (Clasificación Internacional) presenta los siguientes resultados:

Profundidad de la muestra en cm	Arena gruesa 2-0,2 mm %	Arena fina 0,2-0,02 mm %	Limo 0,02-0,002 mm %	Arcilla, menos de 0,002 mm %
0 – 90	13,2	9,6	57,78	19,42
90 - 160	7,18	5,82	64,36	22,64

La riqueza de nitrógeno, fósforo (Olsen) y potasio en este suelo es de 0,17%; 3 ppm y 10 ppm respectivamente.

CLIMA

El clima del Populetum de la Sierra de Pela, situado a 1400 metros de altitud sobre el nivel del mar, está representado por el clima de la estación meteorológica de Atienza, y queda definido, según la taxonomía de ALUE (1990) como VI (IV)₁: Nemoromediterraneo genuino

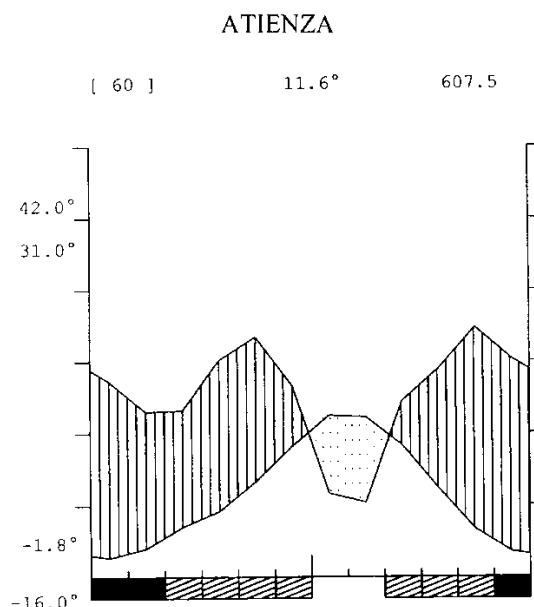


Fig. 1

Según el climodiagrama de los años 1940-1999 (60 años), la precipitación media anual es de 607,5 mm. Considerando estos sesenta años de climatología hemos podido apreciar tres meses de heladas seguras (enero, febrero y diciembre) y siete meses de heladas probables (marzo, abril, mayo, junio, septiembre, octubre y noviembre).

La temperatura máxima absoluta es de 42 °C y la mínima absoluta de -16 °C. La temperatura media de las máximas del mes más cálido es de 31 °C y la temperatura media de las mínimas del mes más frío es de -1,8 °C. La temperatura media anual es de 11,6 °C.

Las difíciles condiciones edafoclimáticas, fisiográficas y altitudinales (1400 m) de Campisábalos (Guadalajara), lugar donde se encuentra el Populetum de la Sierra de Pela, en la sierra norte de esta provincia (HGUERA, 2000; MAYOR *et al.*, 1975), posible lugar de instalación de una estación eólica, en un clima tan intransigente y duro con temperaturas gélidas durante muchos meses, marcan unas características peculiares y únicas en España y probablemente en Europa, si las mismas son comparadas con otros Populeta (GONZÁLEZ ALDAMA & GONZÁLEZ ANTOÑANZAS, 1969; GONZÁLEZ ANTOÑANZAS, 1979; GONZÁLEZ ANTOÑANZAS & DOMINGO, 1987; GRAU, 1991; PADRÓ & PLANA, 1987; REVUE FORESTIÈRE FRANÇAISE, 1972). Estas circunstancias condicionan un periodo vegetativo muy corto.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTACIÓN

Las parcelas fueron instaladas durante los años 1999 y 2000. El espaciamiento entre plantas es de 4,5 x 4,5 m (494 chopos/ha). La plantación se hizo a raíz profunda (1,5 m) y se utilizaron plantas de dos años sin raíz (ROT2) en ambas parcelas. El diseño experimental es totalmente aleatorizado. Los clones se plantaron por filas.

CLONES INSTALADOS

Al finalizar el año 2000 hay en el Populetum 54 clones, según el cuadro de la página siguiente. En el mismo, se observa igualmente el año de plantación.

Los clones cultivados, por especies son:

<i>P. nigra</i>	2 clones
<i>P. deltoides</i>	1 clon
<i>P. trichocarpa</i>	4 clones
<i>P. x euramericana</i>	16 clones
<i>P. x interamericana</i>	19 clones
<i>P. nigra x P. simonii</i>	1 clon
<i>P. simonii x P. nigra</i>	1 clon
<i>P. trichocarpa x P. x euramericana</i>	8 clones
<i>P. deltoides x P. balsamífera</i>	1 clon
<i>P. x euramericana x P. balsamífera</i>	1 clon

En este trabajo que exponemos, damos a conocer los clones ensayados en la plantación de los años 1999 y 2000 que han sido utilizados en algunas parcelas experimentales de comparación de clones de chopo más idóneos para este tipo de populicultura sostenible en ecologías difíciles (GRAU, 1991; GRAU *et al.*, 2000; GONZÁLEZ ANTOÑANZAS *et al.*, 2000; JEFFREY *et al.*, 1998; SOULERES, 1984, 1986), cuyas experiencias se llevan a cabo por el Departamento de Selvicultura del CIFOR-INIA.

La instalación del Populetum ha sido financiada por el Proyecto SC98-080-C2-1 "Populicultura sostenible en ecologías difíciles de media montaña para el género *Populus*" (1998-00).

Sección	Especie	Denominación del clon	Año plant.		
			1999	2000	
Aigeiros	<i>P. nigra</i>	Anadolu=TR.56/75	•		
		Cobat-1/95	•		
	<i>P. deltoides</i>	C-1	•		
Tacamahaca	<i>P. trichocarpa</i>	Bruhl-5	•		
		Bruhl-7	•		
		It-041/67		•	
		Muhle Larsen	•		
Aigeiros x Aigeiros	<i>P. x euramericana</i>	Agathe F.	•		
		Canadiense leonés	•		
		Canadiense Guadalupe	•		
		Campeador	•		
		Campeador J-1/91	•		
		Florence biondi		•	
		Flevo	•		
		Gaver	•		
		Gibecq	•		
		H.5.75.028	•		
		I-56/59	•	•	
		I-214	•	•	
		I-476	•		
		Ogy	•		
		Pannonia=H.490-3	•		
		Tannehoett	•		
Tacamahaca x Aigeiros y viceversa	<i>P. x interamericana</i>	69.038/6=Hoogvorst	•	•	
		69.039/4=Hazendans	•	•	
		71.009/1	•	•	
		71.009/2	•		
		71.015/1	•	•	
		76.004/10	•		
		AFO-025	•		
		AFO-106		•	
		Barn	•		
		Boelare	•	•	
		Hunnegem	•	•	
		NL-1621	•	•	
		Raspalje	•		
		USA:49-177	•	•	
		USA:50-197	•	•	
		USA:55-264	•		
		USA:184-411	•	•	
		USA:198-565	•	•	
		Vanagler	•		
		<i>P. nigra x P. simonii</i>	China-1	•	
		<i>P. simonii x P. nigra</i>	China-2	•	
		<i>P. trichocarpa x P. x euramericana</i>	LE-2.2/93	•	
			LE-2.4/93	•	
			LE-2.7/93	•	•
			LE-2.9/93	•	
			LE-2.10/93	•	
			LE-2.14/93	•	
			LE-3.7/93	•	
			LE-3.8/93	•	
<i>P. deltoides x P. balsamifera</i>	0102/78	•			
<i>P. x euram. x P. balsamifera</i>	098/78	•			

RESULTADOS

El corto periodo de tiempo con que cuenta este Populetum de Sierra de Pela (1999-2000), es causa de que no se disponga de datos de crecimiento de estos 54 clones ensayados en el mismo.

No obstante y dado que se tiene información suficiente de algunos de ellos de parcelas experimentales situadas en este lugar de ensayo de Campisábalos, conviene resaltar:

De entre los clones existentes en este Populetum de Sierra de Pela, se ha podido observar que los clones "Agathe F." y "Raspalje" están teniendo unos crecimientos moderadamente superiores al testigo "I-214" en algunas parcelas experimentales de comparación de clones clásicos de *P. x interamericana* muy próximos a este Populetum (GRAU *et al.*, 2000, 2001).

El clon "Hunnegem" está comportándose ligeramente inferior al testigo. Por el contrario, los de peor comportamiento son "Boelare" y "Barn" respectivamente.

En cuanto a los nuevos clones de *P. x interamericana* de procedencia preferentemente belga, alemana y de U.S.A., presentan un crecimiento superior al testigo "I-214" los siguientes clones: "USA:50-197"; "USA:184-411"; "USA:49-177".

Entre los clones con un nivel de crecimiento muy aceptable, similar al testigo "I-214" tenemos los siguientes: "69.038/6"="Hoogvorst"; "71.015/1"; "USA:198-565"; "Vanagler"; "Boelare"; "USA:55-264"; "Raspalje"; "71.009/1" (*P. x interamericana*); "Bruhl-7" (*P. trichocarpa*) y "Florence biondi" (*P. x euramericana*).

Por el contrario, los de peor comportamiento son los clones de *P. x interamericana*: "AFO-025"; "AFO-106"; "NL-1621"; "China-1"; "Barn" y el nuevo clon belga "76.004/10" y el *P. x euramericana* "Ogy" (GONZÁLEZ ANTOÑANZAS *et al.*, 2000, 2001).

BIBLIOGRAFÍA

ALLUE ANDRADE, J. L., 1990. Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías. MAPA-INIA. Madrid.

GONZÁLEZ ALDAMA, A.; GONZÁLEZ ANTOÑANZAS, F., 1969. El Populetum de Alcalá de Henares. Comunicación I.F.I.E. Nº 149, pp 15.

GONZÁLEZ ANTOÑANZAS, F., 1979. El Populetum del INIA en Alcalá de Henares. Estado actual. Hoja Técnica INIANº 128, pp 24.

GONZÁLEZ ANTOÑANZAS, F.; DOMINGO GARCÍA, P., 1987. Primeros resultados obtenidos en la comparación de clones de chopo en los Populetum de INIA en la Meseta Central. Comunicaciones INIA. Serie Recursos Naturales, Nº 145, pp 51.

GONZÁLEZ ANTOÑANZAS, F.; GRAU CORBI, J.M.; SIXTO, H.; MONTOTO, J.L., 2000. Comparison of new *P. x interamericana* clones in medium altitude areas in Spain. In: J.G. Isebrands and J. Richardson. (Ed.) *Proceedings 21 Sesión de la Comisión Internacional del Alamo*. (IPC 2000) Volumen I, pp. 63. Portland (Oregón), 25-30 Sept.

GONZÁLEZ ANTOÑANZAS, F.; GRAU, J.M.; SIXTO, H.; MONTOTO, J.L., 2001. Comparación de nuevos clones de *P. x interamericana* en terrenos de media montaña. . *Proceedings I Simposio del Chopo*, Zamora (España), 9-11 Mayo.

GRAU CORBI, J.M., 1991. Ecología del Chopo. Selección clonal “El cultivo del Chopo” *Monográficas Universitarias N° 7*, pp 13-49. Universidad Internacional Alfonso VIII. Soria.

GRAU, J.M.; GONZÁLEZ ANTOÑANZAS, F.; SIXTO, H.; HERNÁNDEZ, E., 2000. Comparison of known poplar clones in medium altitude areas in Spain. In: J.G. Isebrands and J. Richardson. (Ed.) *Proceedings 21 Sesión de la Comisión Internacional del Alamo*. (IPC 2000) Volumen I, pp. 65. Portland (Oregón), 25-30 Sep.

GRAU, J.M.; GONZÁLEZ ANTOÑANZAS, F.; SIXTO, H.; HERNÁNDEZ, E., 2001. Comparación de clones de chopo clásicos de *P. X interamericana* para ecologías difíciles de media montaña en terrenos abandonados por la agricultura tradicional. *Proceedings I Simposio del Chopo*, Zamora (España), 9-11 Mayo.

HIGUERA LEIRA, M. A., 2000. Estudio ecológico del T. M. de Campisábalos (Guadalajara). Trabajo Fin de Carrera. E.U.I. Técnica Forestal. Universidad Politécnica de Madrid. Septiembre, 2000. Madrid.

JEFFREY D. DEBELL; BARBARA L. GARTNER; DEAN S. DEBELL., 1998. Fiber length in young hybrid *Populus* stems grown at extremely different rates. *Canadian Journal of Forest Research*. Vol 28 N° 4. April 1998, pp 603-608.

MAYOR, M.; DIAZ, T.E.; NAVARRO, F.; MARTÍNEZ, G.; ANDRÉS, J., 1975. Los pastizales del Sistema Central. (Nota 1. Somosierra, Ayllón y Pela). *Revista de Ciencias (Oviedo)*. 15 (2), 282-322. Oviedo.

PADRO, A.; PLANA, L., 1987. El archivo clonal de chopos del SIA-DGA en montaña (Zaragoza). *Hoja Técnica INIA*, p 34.

SOULERES, G., 1984. Les hybrides de peupliers baumiers. *Forêt-Entreprise* n° 24. 1984/12, pp. 8-23.

SOULERES, G., 1986. Les peupliers baumiers, en fait les clones de *P. trichocarpa*. *Forêt-Entreprise* n° 33, Janu-Fev. 1986, pp. 30-32.

REVUE FORESTIÈRE FRANÇAISE, 1972. Informations populicoles. Note sommaire sur onze nouveaux clones néerlandais (Raquet, Spik, Florence biondi, Agathe F,

Fritzi Pauley, Blom, Heimburger, Barn, Donk, Rap y Rochester). Rev. For. Fr., XXIV-4-1972.