

CRECIMIENTO DE 35 PROCEDENCIAS DE *Eucalyptus globulus ssp globulus* EN EL ETAPA DE VIVERO, P. Infante L., J.A. Prado D. Ingenieros Forestales, División de Silvicultura, Instituto Forestal. Huérfanos 554 Stgo. Chile.

INTRODUCCION

Después de trabajar muchos años en un amplio programa de introducción de especies, el Instituto Forestal ha ido paulatinamente derivando hacia un programa de mejoramiento genético con las especies del Género *Eucalyptus* que han dado los mejores resultados en las distintas regiones bioclimáticas que presenta el país.

Entre estas especies, *E globulus ssp globulus* es una de las de mayor importancia, por sus tasas de crecimiento y su adaptabilidad a condiciones muy diversas, desde la zona semiárida hasta la zona con un clima oceánico de altas precipitaciones.

El factor más importante en el desarrollo de un programa de mejoramiento es la amplitud de la base genética con que se trabaja. Esto permite obtener grandes ganancias y mantener una población de selección que permite satisfacer las necesidades de un programa de largo plazo.

Con el objeto de crear esta base genética, el Instituto Forestal importó semillas de 225 árboles seleccionados de *Eucalyptus globulus ssp. globulus* de 35 procedencias, que representan toda la distribución natural de la especie.

La presente nota técnica informa sobre el desarrollo alcanzado por estas progenies tres meses después de haber sido sembradas en el vivero.

La obtención de esta información tiene como objetivo el realizar un seguimiento de cada una de las progenies, con el fin de establecer relaciones entre el desarrollo en vivero y el futuro desarrollo en el sitio de plantación.

Dado el largo tiempo que implica la selección genética en árboles forestales, es necesario buscar la manera de reducir los intervalos de cada generación, para lo cual se busca hacer la selección lo más tempranamente posible. Para esto es necesario establecer correlaciones entre ciertas características en estado juvenil y en estado de madurez.

Hay algunas características que pueden ser medidas tempranamente en la vida del árbol, ya que son características que no sufren una gran evolución. Dominancia epical, resistencia al frío, resistencia al ataque de pestes, capacidad germinativa son algunos ejemplos.

Otras características, en cambio, varían considerablemente a lo largo de la vida del árbol, lo cual hace más difícil una medición temprana. Entre estas se pueden mencionar la altura, el diámetro, forma de la copa, rectitud del fuste, espiral de la fibra, etc.

Lamentablemente esta correlación "juvenil - maduro" no siempre es lo suficientemente alta como para hacer una selección temprana, sin riesgo de perder exactitud en la selección, con la consiguiente pérdida en la ganancia genética que esto implica. Lógicamente esta correlación mejora en la medida que los árboles a seleccionar se acercan a la madurez.

En este caso, en que los árboles solo tienen algo más de tres meses de edad, es altamente probable que esta correlación sea muy baja. A pesar de esto es importante realizar este seguimiento, ya que permitirá determinar, para cada característica de importancia, la edad mínima a la cual se puede hacer una selección confiable.

Procedencia y Progenies

Las procedencias incluidas en estos ensayos representan toda la distribución natural del *Eucalyptus globulus ssp. globulus*. Las formaciones naturales de la costa este de Tasmania están bien representadas y también las formaciones aisladas que aparecen en la costa oeste de la isla.

Las poblaciones de las islas del Estrecho de Bass también están incluidas y lo más

APUNTES

importante es que las poblaciones del Sur de Victoria, región que presenta la mayor similitud climática con Chile Central están también ampliamente cubiertas por esta colección.

El número de árboles de los que se colectó la semilla en cada caso, aseguran una amplia base genética que permitirá desarrollar programas de mejoramiento a largo plazo, para las más diversas características de la especie.

En la Tabla siguiente se entrega un listado de las procedencias incluidas en la colección obtenida por el Instituto Forestal, indicándose su ubicación y el número de árboles que componen la muestra.

CUADRO 1

PROCEDENCIAS INTRODUCIDAS
Eucalyptus globulus ssp globulus

Nro. Procedencia	Lote de Semillas	Lugar de colecta	Número de Árboles	°L. S.	°L. E.	Altitud (m.s.n.m)	
1	16223	Calder TK, Otway N.P.	VIC	4	39°46'	143°32'	200
2	16224	Parker Rd, Otway N.P.	VIC	7	38°49'	143°34'	145
3	16240	Otway State Forest	VIC	18	38°45'	143°27'	150
4	16319	Jerralang North	VIC	30	38°19'	146°33'	220
5	16398	Hodgson Rd. NW of Hedley	VIC	5	38°38'	146°30'	20
6	16399	Wilson Lighthouse	VIC	9	39°08'	146°25'	60
7	16400	Longstaffs Rd, N of Toora	VIC	2	38°37'	146°21'	180
8	16402	Coopers Kennett River	VIC	6	38°39'	143°48'	250
9	16406	5 Mile Rd, NW of Lorne	VIC	6	38°31'	143°57'	210
10	16407	Henderson TK. W of Lorne	VIC	9	38°32'	143°56'	210
11	16410	Badyers Creek Quarry Rd	TAS	9	41°59'	145°18'	120
12	16411	Near Binalong Bay	TAS	6	41°16'	148°18'	120
13	16412	Little Henty River	TAS	6	41°56'	145°12'	10
14	16417	N. Cape Barren Is.	TAS	5	40°22'	148°13'	20
15	16419	N.W. Cape Barren Is.	TAS	7	40°21'	148°07'	20
16	16421	S.W. Cape Barren Is.	TAS	4	40°26'	148°03'	40
17	16422	Macquarie Harbour	TAS	3	42°20'	145°20'	20
18	16424	King Island	TAS	4	40°00'	144°00'	20-100
19	16425	S. Flinders Island	TAS	3	40°14'	148°08'	120
20	16426	N.W. Flinders Island	TAS	1	39°46'	147°52'	20
21	16427	N. Flinders Island	TAS	3	39°45'	147°57'	20-60
22	16429	Central Flinders Island	TAS	6	39°55'	147°57'	40
23	16431	Central Flinders Island	TAS	8	40°02'	148°01'	120-240
24	16432	E. Flinders Island	TAS	1	39°59'	148°11'	60
25	16433	Central Flinders Island	TAS	3	40°04'	148°04'	140-160
26	16434	South Flinders Island	TAS	3	40°16'	148°10'	5-80
27	16470	Moogara	TAS	16	42°47'	146°55'	500
28	16471	N.W. of Dover	TAS	4	43°16'	146°59'	190
29	16472	Ellendale	TAS	5	42°38'	146°42'	460
30	16473	N.E. New Norfolk	TAS	4	42°43'	147°09'	300
31	16474	N. of St. Marys	TAS	5	41°34'	148°12'	400
32	16475	S.W. of Jericho	TAS	5	42°25'	147°16'	500
33	16476	S. of Geeveston	TAS	7	43°12'	146°54'	250
34	16477	N. of Geeveston	TAS	1	43°08'	146°57'	200
35	16478	Tasman Peninsula	TAS	5	43°04'	147°50'	20

Producción de Plantas

Las semillas de los 225 árboles incluidos en la colección, más otras semillas que se emplearán en los ensayos de progenie como controles, fueron sembradas directamente en macetas en Diciembre de 1988, en el vivero San Carlos de Apoquindo, en Santiago.

Las diferencias entre procedencias y progenies se hicieron manifiestas desde el comienzo, ya que hubo una notable variación en los períodos de germinación. A pesar de esto, se trató de dar un tratamiento lo más homogéneo posible a todas las plantas en ensayo, con el fin de no producir variaciones ajenas a su material genético.

Resultados de la primera Evaluación de Crecimiento

En Marzo de 1989, unos tres meses después de la siembra se midió por primera vez el crecimiento del ensayo. Para esto se tomó una muestra al azar de 20 plantas por progenie, a las que se les midió la altura total y el diámetro de cuello.

Con el fin de representar mejor la biomasa total de cada planta, se incluyó en el análisis la variable D^2H , que combina las dos variables medidas.

En el Cuadro N° 2 se entregan los crecimientos medios de cada una de las procedencias, indicándose en el caso de la variable D^2H , el rango de variación entre sus progenies.

CUADRO 2
CRECIMIENTOS MEDIOS POR PROCEDENCIA

Procedencia		Altura	Diámetro	D ² H	Rango*
Lote sem.	Nº	(cm)	(cm)	(cm ³)	(cm ³)
16223	1	22.7	0.18	0.825	0.56-1.08
16472	29	24.2	0.17	0.812	0.65-0.99
16471	28	22.6	0.17	0.758	0.39-0.99
16411	12	22.1	0.16	0.754	0.59-0.93
16224	2	21.5	0.17	0.728	0.49-1.15
16319	4	20.3	0.16	0.648	0.30-1.01
16240	3	19.2	0.16	0.643	0.35-1.21
16424	18	19.3	0.17	0.631	0.51-0.70
16417	14	20.4	0.16	0.586	0.48-0.66
16473	30	19.5	0.16	0.583	0.53-0.70
16425	19	18.4	0.16	0.572	0.38-0.84
16425	19	18.4	0.16	0.572	0.38-0.84
16419	15	20.2	0.15	0.570	0.35-1.00
16476	33	17.8	0.15	0.466	0.26-0.63
16474	31	15.8	0.16	0.452	0.31-0.69
16477	34	14.3	0.16	0.442	0.38-0.56
16400	7	15.3	0.15	0.435	0.33-0.53
16402	8	16.1	0.14	0.423	0.26-0.53
16412	13	16.5	0.14	0.406	0.27-0.50
16475	32	17.8	0.14	0.393	0.34-0.45
16410	11	13.4	0.14	0.381	0.24-0.72
16407	10	14.6	0.13	0.363	0.16-0.60
16427	21	13.7	0.14	0.344	0.21-0.49
16421	16	14.0	0.13	0.336	0.26-0.44
16470	27	14.2	0.13	0.325	0.09-0.61
16431	23	12.9	0.14	0.308	0.12-0.52
16406	9	14.1	0.13	0.307	0.23-0.37
16429	22	13.1	0.13	0.303	0.11-0.54
16398	5	13.4	0.12	0.292	0.26-0.37
16422	17	12.3	0.12	0.255	0.22-0.29
16426	20	9.2	0.18	0.241	0.21-0.21
16399	6	10.9	0.12	0.206	0.10-0.35
16432	24	11.2	0.11	0.174	0.17-0.17
16433	25	9.7	0.11	0.158	0.14-0.18
16478	35	11.0	0.10	0.151	0.09-0.46
16434	26	7.4	0.09	0.084	0.04-0.14

* Rango de variación (D²H) de las progenies dentro de las procedencias.

En el Cuadro 3 se presentan los crecimientos medios de grupos de procedencias, reunidas según similitud de sus lugares de origen. Los criterios utilizados en la formación de grupos fueron principalmente de ubicación geográfica (latitud, longitud y cercanía o lejanía del mar).

CUADRO 3
PROCEDENCIAS AGRUPADAS POR LUGAR DE ORIGEN

Nº	Lugar de Origen	D ² H (cm ³)
1	Cape Otway. Victoria	0.732
2	Lorne. Otway. Victoria	0.364
3	Jerralang. Traralgon. Victoria	0.648
4	Southern Gippsland. Yarran. Victoria	0.363
5	Wilson Promontory. Victoria	0.206
6	King Island. Bass Strait	0.631
7	Flinders Island. Bass Strait	0.273
8	Cape Barren Island. Bass Strait	0.497
9	Queenstown & Mac. Harbour. O de Tasmania	0.347
10	Saint Marys & Saint Helens. E de Tasmania	0.603
11	Moogara, Ellendale, Norfolk & Jericho. Tasmania	0.528
12	Koonya. Península de Tasmania	0.151
13	Geeveston. S.E. de Tasmania	0.555

Los mejores crecimientos iniciales corresponden a procedencias de Victoria (particularmente las de las regiones de Cape Otway y Jerralang), del Este de Tasmania y de la isla King (Fig. 2).

Con valores un poco más bajos, pero con la participación de procedencias sobresalientes (Ellendale y Geeveston) se ubican las familias provenientes de Sur Este de Tasmania (Fig. 2 y 3, Cuadro 2).

En cambio, las Islas Flinders del Estrecho de Bass, la Península de Tasmania y Wilson Promontory entregaron los menores crecimientos (Fig. 1, 2 y 3).

Estos datos, a pesar de estar tomados en una etapa muy inicial del ensayo, ya reflejan interesantes diferencias entre las procedencias y los grupos de procedencias. Si tomamos la variable D²H, encontramos que las procedencias cercanas a Cape Otway han crecido entre 5 y 10 veces más que las de menos desarrollo (Cuadro 2).

A nivel de las familias se repite la tendencia anterior, ya que las progenies con mayor desarrollo provienen de Otway y Jerralang en Victoria y las peores de las Islas Flinders y de la Península de Tasmania (Cuadro 2).

Entre las progenies de una misma procedencia, se advierte una variación importante lo que permite encontrar familias de muy buen crecimiento en procedencias situadas en una posición intermedia de desarrollo respecto a las demás (Ej. 16419, Cape Barren Island).

Como se mencionó anteriormente, no es posible afirmar, en base a estos antecedentes, que las procedencias de Otway y Jerralang en Victoria, y del Este de Tasmania sean superiores. Será necesario esperar algunos años para ver si existe correlación entre esta tendencia inicial y el futuro desarrollo de las procedencias y progenias.

La correspondencia climática de la zona de Otway con la Zona Central de Chile permite suponer que esta tendencia debería mantenerse.

FIGURA 1

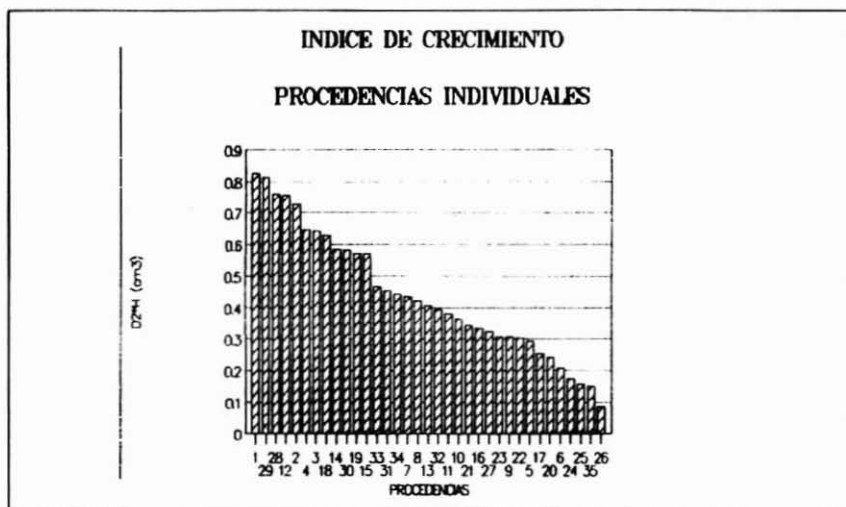


FIGURA 2

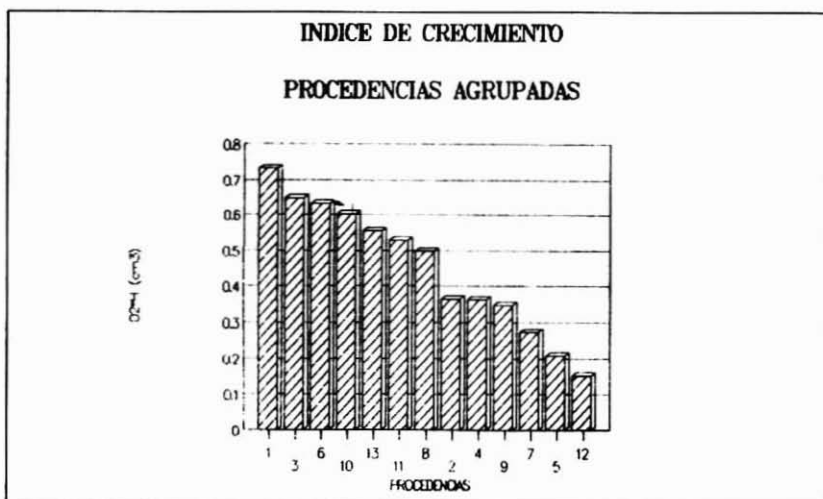


FIGURA 3

DISTRIBUCION NATURAL Y GRUPOS DE PROCEDENCIAS INTRODUCIDAS DE *Eucalyptus globulus* ssp. *globulus*

