

PROBLEMAS DE ARRAIGAMIENTO EN

PINUS RADIATA D. DON.

por

Ventura Matte H. y Jochea Kummerow (*)

I. Morfología de Pinus radiata. Respuestas a condiciones climáticas diferentes.

La descripción morfológica del género Pinus ha sido aclarada entre otros por Tiell (1954), quien mencionó que en condiciones especiales los fascículos pueden proliferar. La proliferación de fascículos es un fenómeno mencionado por primera vez por Henry (1837) luego por Thomson (1914) y Lat (1930). Cooperrider (1938) describió la restitución del crecimiento de fascículos de P. ponderosa después de la destrucción de los brotes. Los fascículos tienen todas las partes necesarias para transformarse en tallos largos si es que deben desempeñar esa función. Lo mismo fué observado por Szymański y Szczerbiński (1955). Estos autores sostienen que los fascículos que brotan no se manifiestan en individuos normales, sino sólo, como efecto de un daño mecánico o enfermedad de las yemas formadas en el ápice de P. silvestris. Una descripción exacta de la ontogenie de los fascículos en P. lambertiana fué publicada por Sacher (1955). Nuestras propias observaciones indican que en el caso de P. radiata la brotación de los fascículos parece ser un fenómeno normal (Lexen, 1960; Kummerow, 1962), dependiendo en cierto grado de las condicio-

(*) Trabajo financiado por un Convenio entre el Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos (U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Foreign Research and Technical Programs Division) y la Universidad de Chile. Se agradece al Dr. Bert. Lexen por su constante ayuda en la realización del trabajo.

nes climáticas de las plantaciones de P.radiata (foto 1).

Kummerow (1962) describe anormalidades del crecimiento de P. radiata en cuatro localidades de Colombia y Perú. Entre los 7 grados de lat. norte y los 8 grados de lat. sur, los fascículos de P. radiata muestran una marcada tendencia a transformarse en tallos largos debido al desarrollo de sus yemas terminales. Este autor encontró también alteraciones notables del sistema de ramificación: árboles de 4 años que carecían de toda ramificación lateral, ejemplares de 7 años cuyo brote principal, luego del crecimiento de los brotes cortos, presentaban un aspecto barbado, con ramas laterales sinuosas e irregulares (foto 2) u otras con formación excesiva de brotes silépticos que daban origen a verdaderos arbustos. Kummerow supone que la causa de estas anormalidades radica en la ausencia de un control fotoperiódico del crecimiento de los Pinus. Las semillas que dieron origen a las plantaciones visitadas son originarias de la zona sur de Chile (Concepción, 37 grados de lat. sur).

En nuestros trabajos se estudió la respuesta fotoperiódica de P.radiata a diferentes tiempos de iluminación. El origen de las semillas fué dentro de Chile: la Serena, Tejas Verdes, Concepción y Llanacura y de USA: Monterrey.

Los tiempos de iluminación fueron:

- a) 8 hrs. luz/día
- b) 12 hrs. luz/día
- c) 24 hrs. luz/día

Los resultados indican que, la reacción de las plantas con respecto a los tres largos de día usados, no tiene relación con su origen, como se suponía; pero sí se notó una variación característica del ritmo de crecimiento. Las plantas obtenidas de semillas de Concepción y Tejas Verdes tienen un ritmo de crecimiento mayor que las plantas obtenidas de semillas de Llanacura y Monterrey. Las plantas que crecieron de semillas de Concepción tienen siempre el crecimiento más rápido. Las diferencias en el comportamiento de las plantas de Concepción y Llanacura están de acuerdo con las experiencias recogidas por los cultivadores de pino. El P. radiata no está en su zona óptima en Llanacura y no crece tan bien como en Concepción. Resumiendo: después de 4 meses de tratamientos se obtuvieron las siguientes relaciones; la iluminación continua produce un crecimiento mayor que los tratamientos con 12 y 8 hrs. luz, además las tres condiciones fotoperiódicas de 24, 12 y 8 hrs. luz por día en combinación con temperaturas favorables (20 a 25 grados C durante el día, 10 a 15 grados C en la noche) no permiten el desarrollo de un período de receso en la planta.

II. Relación entre el desarrollo de braquiblastos y facilidad de arraigamiento (foto 3).

En nuestros trabajos se encontró una relación directa entre la brotación y el arraigamiento de los fascículos. Se observó también la formación de callus en los fascículos donde la yema apical estaba latente o por lo menos no visible macroscópicamente. El arraigamiento ocurrió sólo en los casos en que se observaron brotes recientemente formados. Un 90% no proliferó, ya que fueron destruidos por nematodos. Los fascículos enterrados en arena que después de 10 meses aún se encontraban vivos formaron callus sin excepción. El "Hormodin" (producto comercial a base de ác. indolbutírico) no tuvo efecto en la formación de raíz y callus.

Lo que resta por demostrar es, si esos fascículos arraigados y brotados pueden dar origen a un árbol normal o a un arbusto altamente ramificado.

III. Importancia del trabajo.

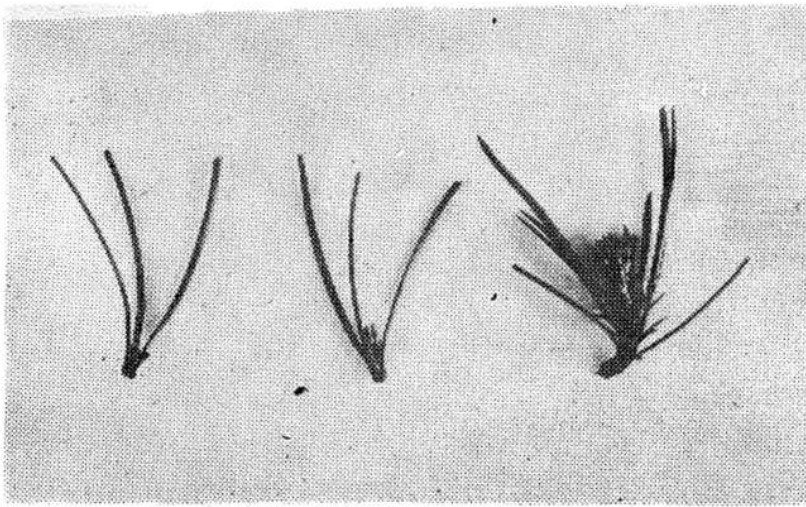
El interés práctico de lograr una multiplicación vegetativa de los árboles de pino justifica los esfuerzos para resolver los problemas fisiológicos implicados. Si existiera la posibilidad de usar estos fascículos como estacas, sería posible obtener de un árbol madre seleccionado, un número casi ilimitado de descendientes vegetativos y de formar clones de alto valor.

RESUMEN.

Se estudia la posibilidad de arraigamiento de fascículos de Pinus radiata.

SUMMARY.

The fascicles rooting possibilities of Pinus radiata are studied.



a

b

c

FOTO 1.

Foto 1.— Fascículos de **Pinus radiata** tomados de un árbol de 7 años (Nov. 61 Maipú, Chile.)

a: fascículo con la yema hinchada.

b: fascículo con la yema brotando.

c: fascículo transformado por proliferación en un brote foliar.

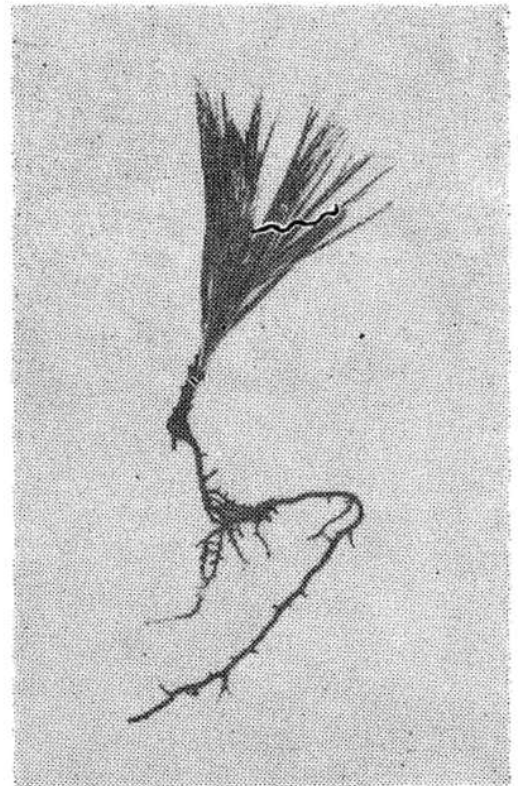


FOTO 2. Ejemplar de 7 años de **Pinus radiata** cuyo eje central presenta un aspecto barbado como consecuencia del desarrollo de los fascículos. Las ramas laterales son sinuosas e irregulares.

FOTO 3. Fascículo de **P. radiata** que ha proliferado en el árbol antes de ser cortado y que arraigó después de 10 meses de estada en un cajón de arena con ese propósito.

BIBLIOGRAFIA.

1. Cooperrider, C.K.
Recovery processes of Ponderosa pine reproduction following injury to young annual growth. Plant Physiol. 13:5-27. 1938.
2. Henry, H.
Beitrag zur Kenntniss der Laubknospen. Nova Acta Leop. Carol. Akad. Naturf. Verh 19,87-114. 1837.
3. Lummerow, J.
Über Wachstumsanomalien bei Pinus radiata unter tropischen Bedingungen. Ber. Dtsch. Bot. Ges. 75:2, 37-40. 1962.
4. Lexen, B.
Personal communication. 1960.
5. Prot, H.
Note sur les pousses courtes du pin maritime. Bull. Sta. Biol. d'Archachon 27,1-20. 1930.
6. Thomson, R.B.
The spur shoot of the pines. Bot. Gaz. 57,362-385. 1914.
7. Secher, I.A.
Dwarf shoot ontogeny in Pinus lambertiana Am. J. Bot. 42,784. 1955.
8. Szczerbinski, W. y Szymanski, S.
Proleptic and sylleptic shoots in young Scots Pine (Pinus sylvestris L.) Annals of the Dendrological Section of Polish Bot. Soc. 12, 421-429. Translated from Polish, 1960. 1957.
9. Troll, W.
Praktische Einführung in die Pflanzenmorphologie. 1 Teil, S.167, Fischer/Jena. 1954.