



I.- INTRODUCCIÓN:

1.1.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN:

El esfuerzo por el conocimiento y control de los factores que pueden condicionar el éxito o el fracaso de una repoblación forestal, es desde hace años la principal preocupación de los profesionales ocupados de la reforestación forestal. A pesar de los avances realizados desarrollando diferentes métodos de preparación del terreno, y control de los trabajos de plantación, muchos otros factores pueden hacer llegar a hacer fracasar una repoblación, entre ellos podemos citar (GOMEZ MAMPASO & OCAÑA BUENO, 1997):

- La frecuencia de años especialmente adversos desde el punto de vista climático.
- La incorrecta elección de las especies objeto de la repoblación, propiciada en ocasiones por forzar el uso de las especies más productivas.
- El escaso control sobre otras variables, como la calidad de la planta y los cuidados culturales de las repoblaciones.
- La falta de control sobre la calidad y adecuación de los materiales de reproducción.

Suponiendo acertadas las decisiones adoptadas en las operaciones de repoblación, nos queda como factor determinante en el futuro éxito de la repoblación, la calidad de la planta a introducir.

El concepto de calidad es impreciso, debemos entender que calidad de un brinzal es la capacidad que tiene de desarrollarse y generar una planta con virtualidad propia (PEÑUELAS, 1996). Es decir la calidad de la planta forestal se demuestra finalmente en el monte, por su capacidad de arraigar y vegetar, larga y satisfactoriamente una vez plantada (MONTROYA, 1996).

Esta calidad puede entenderse en los siguientes sentidos:

- Calidad genética.
- Calidad morfológica.
- Calidad sanitaria.
- Calidad fisiológica.
- Calidad biológica.

Pues bien salvo el caso de la calidad genética, que la proporciona el origen de la semilla a utilizar, el resto pueden ser modificadas y fomentadas en la fase de cultivo, mediante la correcta utilización de técnicas y medios apropiados.

Se define como morfología la forma o estructura de un organismo o alguna de sus partes, de este concepto se deriva el hecho de la gran diversidad de atributos físicos que pueden medirse en una planta, desde los más obvios como pueden ser la altura, el diámetro, pesos secos... hasta los más complejos, como el número de estomas, espesor de



corteza, etc. El problema estriba, en determinar si alguno de estos parámetros se pueden usar como buenos estimadores de calidad de planta.

Históricamente, los parámetros morfológicos se han usado como estimadores de calidad de planta simplemente por que son fácilmente medibles, pero aunque no hay que obviar que no son los únicos, ni probablemente los más importantes, pero se puede decir que la morfología es un importante estimador de la supervivencia y el crecimiento de los brinzales (THOMPSON, 1985).

Aunque actualmente no existe una normativa específica, para nuestro país sobre calidad morfológica de planta cultivada en envase, siempre es deseable que esta presente un adecuado equilibrio entre parte aérea y radical (en función del tamaño de contenedor usado), así como potenciar el sistema radical para dotarlo de una arquitectura, capacidad de almacenamiento de reservas y una predisposición a la colonización suficiente para asegurar su supervivencia postplantación.

Hasta ahora habíamos hablado de planta de calidad exclusivamente en términos de morfología, sin embargo hay que tener en cuenta, que aunque las características morfológicas de una planta son importantes, sobre todo en lo referente al manejo de la planta desde que se extrae del vivero, hasta que se planta, es el estado fisiológico de la planta, definido por múltiples parámetros de difícil interpretación, el que nos puede informar sobre su evolución futura en el campo. La consideración de los caracteres fisiológicos no deben tomarse como algo aislado, ya que su interacción con el ambiente y con la condición morfológica la que determine el éxito o fracaso de la plantación (DURYEA, 1985).

Es aquí, por tanto, donde adquiere la mayor importancia la nutrición mineral, ya que los contenidos de los diferentes nutrientes afectan de manera sustancial a los mas variados procesos fisiológicos tales como, la tasa de absorción de dióxido de carbono, la respiración, transpiración, contenidos en carbohidratos, síntesis de proteínas y ácidos nucleicos, reguladores de crecimiento, crecimiento radical, etc.

El conocimiento de estas realidades fisiológicas ha relanzado los trabajos de investigación para intentar correlacionar las dimensiones morfológicas externas, con las calidades fisiológicas, y de este modo tener fáciles descriptores de la calidad real.

Lamentablemente, no se ha encontrado ninguna medición externa que nos correlacione suficientemente ambos aspectos, por lo que la tendencia actual consiste en reflejar tanto criterios cuantitativos, que nos relacionen alturas, diámetros, y edades, como criterios cualitativos y de descripción del método de cultivo.

En definitiva, debemos entender que la calidad de planta debe ser consecuencia de la integración de numerosas características morfológicas y fisiológicas que controlen las posibilidades de desarrollo y crecimiento posterior, sobre todo en un país como el nuestro donde las pluviometría y las condiciones térmicas donde se realizan la mayoría de las repoblaciones son en mayor o menor medida adversas.

En los últimos veinte años, el esfuerzo investigador en este sentido ha sido amplísimo, tanto a nivel internacional, como en nuestro país, llegándose a conocer en



profundidad muchos de los procesos que afectan y llevan a las plantas hasta alcanzar una determinada conformación morfológica, y a un estado fisiológico concreto.

Sin actualmente existe una gran laguna en lo que se refiere a la descripción básica de la fenología de la plantas cultivadas en vivero, no se ha desarrollado hasta la fecha ninguna descripción detallada de base de la evolución de las características morfológicas y fisiológicas, que debidamente datadas con las condiciones ambientales, nos lleven a caracterizar y comprender el comportamiento a lo largo del primer año de cultivo de cualquier especie.

Además un exhaustivo conocimiento del comportamiento de las plantas es la información más útil para los gestores de viveros, porque proporciona la base para planificar los regímenes de cultivo y manipular el crecimiento de las plántulas, para alcanzar las mínimas especificaciones técnicas y de calidad, no solo deseadas, sino exigibles (BAKER, 1988).

Es por estos motivos, por lo que se hace necesaria el estudio de la fenología durante el primer periodo de cultivo en vivero, en este caso de *Pinus halepensis* Mill, y de *Pinus nigra* Arn., dos de las especies más utilizadas y más útiles en la actividad repobladora.



1.2.- OBJETIVOS.

El objetivo de este estudio, es el conocimiento exhaustivo de la *fenología* de *Pinus halepensis* Mill. y *Pinus nigra* Arn. durante el primer periodo de cultivo en vivero, entendiéndose por *fenología* el estudio de los fenómenos biológicos acomodados a cierto ritmo periódico y relacionados con el clima de la localidad en que ocurren. Etimológicamente, es el estudio de los aspectos que suceden en la vegetación de una especie y que depende no solo de la naturaleza de sus componentes y del dinamismo del medio, sino de la influencia recíproca entre los componentes.

Así pues, y con el fin de recoger dicha información, se llevaran a cabo diferentes estudios:

- El estudio de la morfología de ambas especies, a fin de establecer la caracterización morfológica típica de las mismas. Se tomaran para ello numerosas variables e índices morfológicos. Este estudio se dividirá en dos partes, una en la que se pueda observar el comportamiento y variabilidad de cada especie, y otro en el que se puedan establecer comparaciones entre *Pinus halepensis* Mill y *Pinus nigra* Arn.
- El estudio del estado nutritivo, a través de análisis de los contenidos nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y magnesio, con el fin de establecer un registro de la evolución que presentan ambas especies. Al igual que en el caso anterior, se pormenorizará primero para cada especie, para luego estudiarlas de forma comparativa.
- El estudio de los ritmos de crecimiento de las más importantes variables morfológicas a lo largo del periodo de cultivo, con el objetivo de delimitar los periodos de crecimiento, así como establecer los parámetros, tanto climáticos como nutritivos que rigen estos ritmos.