

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**ESCUELA TÉC. SUPERIOR DE INGENIEROS
AGRÓNOMOS Y DE MONTES.**

RAFAEL M^a. NAVARRO CERRILLO

MARÍA JOSÉ RETAMOS

FRANCISCO SÁNCHEZ VERA

**"OPTIMIZACIÓN Y CULTIVO DE ABIES PINSAPO EN
VIVEROS"**

**CULTIVO EN VIVERO DE ABIES PINSAPO BOISS.
CRITERIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD.**

RESUMEN

El concepto de calidad de planta, entendido como adecuación al uso, puede definirse como la capacidad de una planta forestal para alcanzar unas expectativas de supervivencia y crecimiento en una estación particular. para un repoblador el criterio más obvio de calidad esta determinado por el número de plantas que sobreviven a la repoblación, y si su crecimiento es el adecuado al objetivo establecido para la misma.

Esta capacidad viene definidas por un complejo sistema de condiciones fisiológicas y morfológicas de la planta que deben quedar definidas a través de los atributos de calidad. Las características morfológicas de la planta -altura, diámetro del cuello de la raíz, y arquitectura de la parte aérea y radical. deben ser controlados durante el proceso de cultivo, y los viveristas tienen que tener un conocimiento adecuado del cultivo y la alometría (relación entre la parte aérea y radical) a lo largo de dicho proceso. De la misma forma, el estado fisiológico - estado hídrico, estado nutricional y contenido en carbohidratos, principalmente- también es influenciado por las prácticas de vivero. Unas prácticas inadecuadas, o fuera de tiempo van a dar lugar a planta de calidad inadecuada a los objetivos de la repoblación.

En esta ponencia se hace una breve descripción del cultivo de planta de pinsapo (*Abies pinsapo* Boiss.) en el vivero de la Cueva del Agua (Yunquera-Málaga) y se exponen algunas ideas para avanzar en el estudio que se pretende realizar para definición de planta tipo de pinsapo, así como de un sistema de control de calidad del proceso de cultivo.

INTRODUCCIÓN

La calidad de la planta forestal refleja la interacción de múltiples factores morfológicos y fisiológicos, que deben ser definidos a través de unos atributos. Existen diferentes formas de clasificar los atributos de calidad, aunque la más aceptada es la propuesta por RITCHIE, G.A. (1984), QUE CONSIDERA:

- Atributos materiales

Atributos morfológicos

Atributos fisiológicos

- Atributos de respuesta

Sin embargo, la capacidad predictiva de estos atributos define fundamentalmente el **potencial de respuesta**, ya que la expresión de ese potencial en términos de supervivencia y crecimiento vendrá regulado por las condiciones del lugar de plantación y su evolución durante los primeros años de la repoblación. Esto ha llevado al concepto de **planta tipo**, como aquella que tiene unas características morfológicas y fisiológicas óptimas para el éxito de la repoblación en un lugar determinado. La aceptación de este concepto facilita los controles del cultivo y de la calidad de la planta en los viveros, pero exige de un proceso de producción cuidadoso, que comienza con el control de la semilla que se utiliza, y se mantiene hasta la llegada de la planta al lugar definitivo de plantación. Se trata, en definitiva, de seguir el principio de que una planta bien cultivada es una planta de calidad.

DESCRIPCIÓN DEL CULTIVO DE PLANTA DE PINSAPO

Dada la gran variedad de condiciones de cultivo el procedimiento de control en vivero requiere de una programación de la producción mediante un registro de los tratamientos aplicados a la planta. Este proceso de cultivo, cuando se aplica de forma correcta, debe conducir a la **planta tipo** definida para una especie y un lugar de repoblación en particular.

A lo largo del proceso hay numerosos puntos donde pueden producirse alteraciones de la calidad de la planta, los cuales deben ser identificables y susceptibles de corregir.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CULTIVO				
FASE DE GERMINACIÓN (2 MESES)				
Actividad	Fecha aprox.	Descripción	Periodicidad	Observaciones
Preparación de envase	febrero	Alvéolo portugués Substrato 1:1;1:0		
Siembra	6-18 marzo	Días a la germinación 35-40 días. Perdida 10-20%		Procedencia Sierra de las Nieves. Viabilidad 15-20% Relación fruto: semilla 10:1 Procesado Secado al aire
Riego				
Fertilización				
Control fitosanitarios	Nacencia 15 días	Benomilo 5 gr/m ²	Dos aplicaciones	

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CULTIVO				
FASE DE GERMINACIÓN (28 MESES)				
Actividad	Fecha aprox.	Descripción	Periodicidad	Observaciones
Sombra	Permanente	Malla 65%		
Riegos	Primavera	Aspersión	1 semanal	
	Verano	Saturación	2 semanal	
Clareos	Primavera	Manual	Único	
		1 planta/alvéolo		
Fertilización		NPK		
Deshierbe	Final primavera	Manual	Único	
Control fitosanitarios				

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CULTIVO				
FASE DE ENDURECIMIENTO (4 Meses)				
Actividad	Fecha aprox.	Descripción	Periodicidad	Observaciones
Sombra	Sep-Oct	Retirada de la sombra		
Riegos		Separación riego final	1 mes	
Fertilización		Suprimida		

CONTROL DE LA CALIDAD DE LA PLANTA

Un sistema de control de calidad debe ser rápido, sencillo de aplicar, de medición barata y accesible en los diferentes niveles del cultivo, de resultados fiables y preferentemente no destructivo, y por último que permita fijar especificaciones cuantitativas y con suficiente capacidad predictiva (NAVARRO, R.M. 1996).

Cuando el viverista tiene que diseñar un plan de control de calidad debe partir de la premisa de que ninguno de los test propuesto, ni individualmente ni de forma relacionada, puede considerarse definitivo; por lo que debe buscar un test adecuado a los objetivos de su producción, y viable en términos de sus necesidades y practicas de cultivo. Esto supone que el test debe:

- 1.- Cumplir los objetivos de control de calidad en el momento del despacho de la planta, lo que requiere de test rápidos y fáciles de interpretar.
- 2.- Controlar el proceso de cultivo, a través de atributos morfológicos y fisiológicos que permitan ir corrigiendo las posibles perdidas de calidad como consecuencia de practicas inadecuadas.
- 3.- Adecuarse a las necesidades del repoblador en función de la planta tipo que este demanda.

En general los atributos morfológicos han dado lugar a la fijación de especificaciones de calidad que definen un tipo de planta en función de su apariencia externa. Sin

embargo, estos atributos representados a través de tablas de calidad tienen una utilidad limitada, ya que son comparables para un mismo estado fisiológico y de desarrollo (RITCHIE, G.A. 1984), por lo que puede modificar notablemente su estado fisiológico. Por tanto, debe entenderse que los distintos **atributos morfológicos** como indicadores de calidad de planta dan información principalmente sobre las condiciones en las cuales ha crecido la planta.

Nºsavia	Altura (cm)	cuello raíz (mm)	Parte aérea (gr)		Parte radical			PA:PR	Esbeltz	QI
1 savia	3,25	1,18	0,13	0,04	14,9	0,10	0,03	1,33	2,75	0,017
2 savia	6,03	2,07	0,93	0,35	15,78	1,17	0,44	0,79	2,91	0,213
3 savia										

Un segundo tipo de atributos materiales estudian el estado fisiológico de la planta, integrando no solo el proceso de cultivo sino la situación de la planta en un momento determinado. Estos atributos pueden relacionarse directamente con la respuesta a corto plazo. Sin embargo, el control de estos atributos es bastante difícil de generalizar, lo que ha llevado una serie de prácticas comunes en los viveros (NAVARRO, R.M. 1996):

1.- No es muy realista recomendar que los viveristas puedan controlar las condiciones fisiológicas de la planta, dada la complejidad de las mediciones, la cantidad de tiempo requerido y la variabilidad de los resultados.

2.- Los viveros, por el momento, están limitados a utilizar las características morfológicas como criterios de calidad, para lo cual de tenerse presente que:

2.1. Deben entenderse como valores orientativos, recomendándose el uso de valores comparativos a lo largo del proceso de cultivo.

2.2. Hay que enfatizar la calidad del sistema radical.

2.3. Tender a la utilización de relaciones entre características morfológicas, lo que aumenta su valor productivo (por ejemplo, la esbeltez).

2.4. La medición de algunos atributos morfológicos está relacionada por lo que se simplifica notablemente su control.

2.5. Algunos atributos morfológicos han mostrado una buena relación con la respuesta de la planta en el terreno (por ejemplo, cuello raíz, PA:PR, etc.), por lo que deben estudiarse con más detalle para las especies mediterráneas.

3.- Mientras que se mantengan unas prácticas determinadas de cultivo que han permitido al viverista obtener una planta de calidad, pueden elegirse atributos morfológicos como admisibles para establecer los controles de calidad, en particular durante el proceso de cultivo.

Todo lo anterior justifica que el control de calidad debe realizarse a lo largo de todo el proceso de cultivo, lo que supone un mayor grado de control aunque requiere de un esfuerzo importante por parte del viverista. El problema de aplicar este concepto de control de calidad es conocer las características de la planta tipo para cada fase de cultivo, y para las

condiciones finales de plantación. Esto obliga que se vaya desarrollando con la mayor rapidez posible estas condiciones, definiéndolas con la mayor presión posible.

BIBLIOGRAFÍA

- ARISTA, M., TALAVERA, S. & HERRERA, J. 1994. Viabilidad y germinación de las semillas de *Abies Pinsapo* Boiss. En: AFA (De.) **Gestión y conservación de los pinsapares andaluces**. Pag. 91-96

- DURYEA, M.L. 1985. evaluating seedling quality: importance to reforestation. en: Duryea, M.L.: (De) **Evaluating seedling quality: principles, procedures, and predictive abilities of major** tes. Pag. 1-4. Forest Research Laboratory.

- NAVARRO, R.M. 1996. **Apuntes de producción de planta forestal**. ETSI. Agrónomos y de Montes. Universidad de Córdoba.

- PUTTONEN, P. 1989. Criteria for using seedling performance potential test. **New Forest**. N°3. (67-87)

- RITCHIE, G.A. 1984. Assessing seedling quality. En: Duryea, M.L. & Landis, T.D. **Forest nursery manual: production of bareroot seedling**. Pag. 243-260. USDA- Forest Service. Oregon.

- ROSE, R.; CARLSON, W.C. & MORGAN, P. 1990. The target seedling concep. **Target seedling symposium**. Pag. 1-8.