

# Procesos de Escarificación y Estratificación

El fin de todas las semillas es la germinación proceso en el que se transforma el embrión contenido en ellas en una nueva planta. Para que esto ocurra la semilla debe encontrarse en presencia de los siguientes factores:

- Temperatura adecuada.
- Humedad.
- Medio ambiente gaseoso. (respiración)

En muchos casos las semillas germinan inmediatamente después de desprenderse de las plantas pero otras muchas, sobre todo especies de árboles y arbustos, han desarrollado la capacidad de controlar el inicio de la germinación, de manera que coincida con periodos del año en que haya condiciones naturales favorables para la supervivencia de las plántulas; a este mecanismo interno se le denomina latencia, letargo o durmancia. Por ejemplo, semillas que diseminan al inicio del verano como los cerezos, *Prunus avium*, necesitan obligatoriamente pasar por periodos de calor (verano) seguidos de periodos de frío (Otoño-Invierno) para que germinen, lo que quiere decir que hasta la primavera del año siguiente a la diseminación no estará en condiciones de germinar. Otras necesitan que se deterioren las cubiertas que las rodean y en la naturaleza esto se produce en muchos casos tras pasar por los estómagos de las aves que se alimentan de sus frutos.

Toda aquella persona que quiera hacer germinar una semilla latente o con durmancia, deberá intentar aproximarse en la mayor medida posible al proceso de germinación natural por medio de lo que denominamos tratamientos previos a la siembra. Según sea la causa que produce el letargo o durmancia de las semillas así será el tratamiento que se le deba aplicar.

Los diferentes tipos de durmancia que existen son:

## **Durmancia exógena**

### **Física**

Causas: Impermeabilidad de las cubiertas

Tratamientos: Escarificación

Ejemplos: *Robinia pseudoacacia*

### **Química**

Causas: Inhibidores en las cubiertas

Tratamientos: Separar las cubiertas

Ejemplos: *Fraxinus chinensis*

### **Mecánica**

Causas: Resistencia mecánica de las cubiertas al desarrollo del embrión

Tratamientos: Romper las cubiertas

Ejemplos: *Elaeagnus angustifolia*

## **Durmancia endogena**

### **Morfológica**

Causa: Subdesarrollo del embrión

Tratamientos: Estratificación caliente

Ejemplos: Ocurre en combinación con otros factores

### **Fisiológica: suave, intermedia o profunda**

Causas: Inhibición fisiológica de los mecanismos de germinación

Tratamientos: Estratificación fría

Ejemplos: Sorbus aucuparia

### **Durmancia morfo-fisiológica**

Causas: Combinación de embrión subdesarrollado con inhibición fisiológica

Tratamientos: Estratificación caliente seguida de estratificación fría

Ejemplos: Fraxinus excelsior

basado en la clasificación de Nikolaeva, 1977

A continuación se explican sin entrar en excesivo detalle los tratamientos presiembra más usuales en el manejo de las semillas.

## **TIPOS DE TRATAMIENTOS DE SEMILLAS**

### **SIEMBRA DIRECTA**

Se denomina siembra directa cuando la semilla no precisa ningún tratamiento específico de pregerminación. En general, es conveniente sumergir las semillas en agua antes de la siembra (24 a 48 horas). Numerosas especies de capa muy dura precisan hasta varias semanas antes de sembrarlas. Por lo demás, son válidas las recomendaciones generales que se apuntan más adelante.

### **ESTRATIFICACIÓN**

Proceso de rehidratación lenta aconsejable en casi todos los casos, que permite una germinación y un crecimiento de la planta más homogéneos.

#### **Método:**

Dejar las semillas en agua a temperatura ambiente durante 24 a 48 horas. Preparar el medio de estratificación (mezcla de arena fina o vermiculita con turba: 50/50 o 1/3+2/3), desinfectándolo previamente. Incorporar a esta mezcla las semillas escurridas, humedecer el conjunto y guardarlo en una bolsa de plástico bien cerrada en la temperatura indicada para cada especie.

Para unas especies como *Prunus avium* o *Fagus sylvatica* la estratificación se puede hacer sin medio, metiendo las semillas hidratadas en una bolsa cerrada herméticamente.

Durante el período de estratificación, vigilar la humedad del medio, añadiendo agua si fuera necesario, y controlar el inicio de la germinación, en cuyo caso habrá que adelantar la siembra.

### **Tiempo de estratificación**

Según las especies el período de estratificación puede ser de 1 mes (sobre todo en coníferas), de varios meses (buena parte de las frondosas) o hasta 1 o 2 años (Taxus, Tilia, ...). La fecha de inicio de estratificación se calculará restando el período de estratificación de la fecha de siembra prevista (F. inicio estratificación = F. siembra - Período estratificación). En todo caso, la época más conveniente de siembra no deberá ser posterior al mes de abril.

### **Tipos de estratificación.**

Algunas especies precisan una doble estratificación, o sea, un período de estratificación en caliente seguido de un período de estratificación fría. La semilla estratificada deberá sembrarse inmediatamente al final del tratamiento evitando su desecación.

SC - Estratificación caliente: la temperatura del lugar de estratificación debe mantenerse alrededor de  $\pm 20$  °C durante el periodo de estratificación.

SF - Estratificación fría: la temperatura del lugar de estratificación debe mantenerse alrededor de  $\pm 5$  °C durante el periodo de estratificación.

## ESCARIFICACIÓN

Proceso de permeabilización de la cubierta exterior de semillas

### **Escaldado:** (recomendado)

Inmersión de semillas en agua a punto de ebullición aproximadamente 82°C, seguida de una inmersión en agua helada de manera que provoque un choque térmico. Después se dejan las semillas en agua a temperatura ambiente durante 24 horas.

### **Escarificación mecánica**

Cortar con un escalpelo o utensilio cortante, parte del tegumento de la semilla en la zona alejada de la radícula. También se puede escarificar mediante frotamiento mecánico con una superficie rugosa.

## RECOMENDACIONES GENERALES

### **Épocas de siembra**

En general se aconseja evitar las épocas de fríos y posibles heladas, prefiriendo los meses de Septiembre hasta finales de Noviembre (siembra de Otoño) o finales de Febrero a finales de Abril (siembra de Primavera). Las siembras tardías pueden provocar durmancias secundarias.

### **Bayas**

Por lo general se aconseja adquirir semilla limpia de pulpa, ya que la mayoría contienen inhibidores de germinación. Sólo en algunas especies que pierden su viabilidad al extraer la semilla, y que por lo tanto es imprescindible almacenarlas con su pulpa, hay que despulparlas mediante fricción en agua justo antes de la siembra.

### **Siembras directas**

Algunas especies, especialmente las ornamentales de climas cálidos, se siembran directamente, pero precisan unas condiciones térmicas de germinación específicas: en calor: 20°C de noche y 30°C de día; o en frío: 5°C de noche y 15°C de día.

### **Profundidad de siembra**

Comúnmente la profundidad de siembra es 1,5 veces el tamaño de la semilla. No obstante, en el caso de semillas finas y pequeñas es suficiente cubrir someramente la semilla con una fina capa de arena, turba o vermiculita, evitando que se vuele la semilla con el viento, se deseeque, sea comida por animales, etc...

SC: Estratificación en caliente a 20 °C.

SF: Estratificación en frío a 4 °C.

(n): Número de meses.

t: Tiempo de tratamiento.

SD: Siembra directa.

T<sup>a</sup>( ): Temperaturas noche-día.

AH: Agua hirviendo.

Esc: Escarificación mecánica.

AC: Agua corriente a T<sup>a</sup> ambiente.

## **CONSERVACIÓN DE LAS SEMILLAS**

**Semillas ortodoxas:** Son aquellas que se pueden conservar durante varios años sin que pierdan un porcentaje elevado de viabilidad, siempre y cuando se almacene con una humedad baja 8-15 % y con una temperatura proxima a los 5 °C. Se pueden utilizar botes de cristal bien cerrados en un frigorífico común. Ejemplos: Acacia, Celtis, Pinus, Rosa, etc.

**Semillas recalcitrantes:** No se pueden conservar más de una campaña y nunca pueden bajar de un 45 % de humedad sin que pierdan rapidamente su viabilidad. Ejemplos: Acer ginnala, Castanea, Juglans, Quercus, etc.