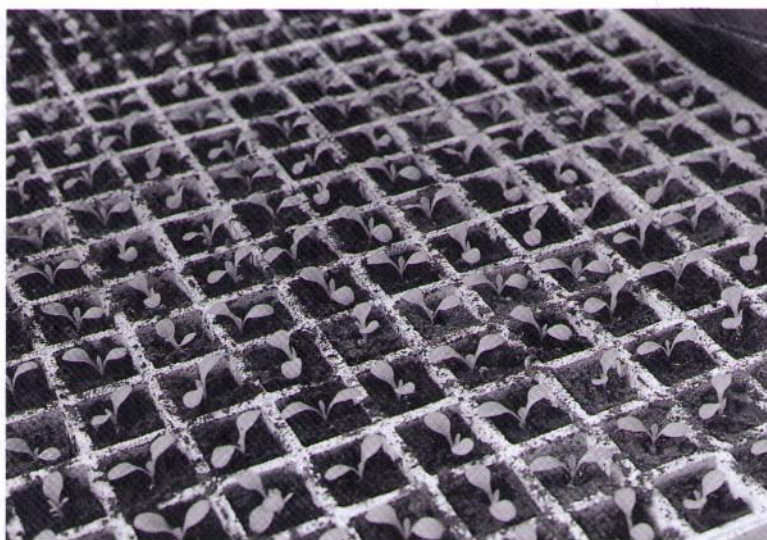


## HORTICULTURA

# Producción de lechuga



Semillero de lechuga en bandejas de poliestireno expandido con alvéolos.

## Semilleros para la producción de planta de calidad. Conceptos para el manejo eficiente del riego

### PRODUCCIÓN DE PLANTA DE CALIDAD

Para iniciar el cultivo de lechuga el horticultor tiene dos opciones: adquirir la planta en una empresa especializada o producirla el mismo. En ambos casos, además de contar con la variedad idónea para cada época del año, tiene que partir de una buena calidad, tanto en el desarrollo vegetativo como en el estado sanitario.

Los aspectos más relevantes que se deben tener en cuenta a la hora de iniciar el proceso de producción de planta de lechuga de calidad son: el sustrato, la siembra, el riego, la fertilización, el manejo de las temperaturas y el control preventivo de plagas y enfermedades.

### Sustrato

Existen turbas comerciales que responden satisfactoriamente a las exigencias de germinación y desarrollo de la plántula de la lechuga. No obstante, el productor puede elaborar los cepellones con un sustrato formado por una mezcla de turba parda o negra y turba rubia. El empleo de turba rubia en el sustrato favorece la rehumidificación y evita que el sustrato se retraiga cuando se deseca en épocas calurosas. Sin embargo, el ex-ceso de turba rubia dificulta la elaboración del cepellón provocando su desintegración con facilidad y puede propiciar un drenaje excesivo en verano.

Una vez elaborado el sustrato, en la fase de humidificación, se

aplicará un tratamiento fungicida a base de *Iprodiona 50 WP* (a dosis de 1,5 g/litro).

La humedad del sustrato debe aproximarse a la capacidad de campo (estimada entre el 50 y el 75% del punto de saturación), evitando que se sature puesto que asfixiaría las raíces de las plántulas recién nacidas. En términos generales, se necesitan entre 120 y 150 litros de agua para humedecer 1 m<sup>2</sup> de sustrato.

### Siembra

Los semilleros pueden realizarse en bandejas de poliestireno expandido con alvéolos o sobre cepellones elaborados con máquinas prensadoras.

Con 1 m<sup>3</sup> de sustrato se puede elaborar:

- 9.000 cepellones de 3,7 cm.
- 6.500 cepellones de 4,2 cm.
- 5.000 cepellones de 5,6 cm.

Las bandejas de alvéolos cónicos con muy poco volumen de sustrato por planta y, sobre todo, si llevan alta proporción de turba rubia, producen plantas con baja autonomía en necesidades hídricas, por lo que deben trasplantarse en estado muy joven. En este caso, las posibilidades de retrasar el trasplante sin riesgo de

perder calidad de planta son escasas.

En invierno, para aumentar la temperatura se coloca un plástico o malla sobre los cepellones.

Colocada la semilla empiladora en cada cepellón, es aconsejable, aunque no imprescindible, cubrir la semilla con una muy ligera capa de vermiculita a fin de proteger la semilla, regular el nivel de humedad y evitar que la planta se alargue con rapidez. En este momento también se puede aplicar un tratamiento fungicida para prevenir los ataques de *Pythium*, reforzar el programa contra el mildiu y estimular el desarrollo radicular.

Los cepellones irán colocados preferentemente sobre plataformas elevadas a una altura máxima de un metro, para facilitar las labores de semillero, vigilancia de las plantas y el manejo de la temperatura en la zona de las plantas en el túnel destinado a la producción. Un túnel de 200 m<sup>2</sup> es suficiente para abastecer una explotación de 0,4-0,5 ha de invernadero dedicado a la producción continuada de lechuga.

### Temperatura y riego

La temperatura óptima para la germinación de las semillas se sitúa entre los 18 y los 20 °C. Con temperaturas superiores a



Plantel de lechuga sobre cepellones. Detalle de su colocación en plataforma

**La temperatura óptima para la germinación se sitúa entre 18-20°C, emergiendo las plántulas en 2-3 días.**

25°C se produce un efecto inhibitorio muy marcado.

En tiempo caluroso las siembras se deben realizar al atardecer o por la mañana, en cuyo caso, se cubrirán los cepellones con placas de poliestireno. Si fuera necesario se echaría agua sobre las placas y en el suelo para que no se eleve la temperatura en el semillero. Por la noche conviene retirar las placas para favorecer el enfriamiento de los cepellones. Las condiciones óptimas de germinación se pueden lograr disponiendo de cámara con temperatura controlada.

A partir de la nascencia es necesario mantener un nivel de humedad adecuado en el cepellón. Cuando se trata exclusivamente de regular la humedad y se disponga de balsas se puede regar por inmersión en una capa de agua de 1 cm, algo menos de la mitad de la altura del cepellón. Si no se dispone de balsa, la humedad del cepellón se repondrá con riegos con manguera provista de un pulverizador tipo ducha.

Si fuera preciso refrescar las plantas jóvenes durante las horas calurosas del día, se pueden dar riegos muy finos y de corta duración.

Durante el periodo de semillero es fundamental manejar correctamente las temperaturas del invernadero de producción. A este respecto se consideran niveles óptimos 15 °C para la temperatura diurna y entre 8 y 10 °C para la nocturna.

#### Fertilización

Para la obtener planta de calidad con un sistema radicular fuerte

y sano conviene no descuidar el aspecto nutricional, sobre todo cuando el cepellón es reducido. Para ello, después de un riego y antes de un tratamiento fitosanitario, se puede aplicar en pulverización un abono foliar, tipo 13-40-13 y un aminoácido.

#### Protección fitosanitaria

Los problemas fitosanitarios se centran en la prevención y control de bremia (mildiu), sobre todo en primavera y en otoño, pulgones y posible ataque de babosas, si los cepellones están sobre el suelo.

El programa tipo de protección fitosanitaria se puede iniciar después de la nascencia aplicando un fungicida preventivo antimildiu (*mancoceb 80*, *zineb 80* ó *clortalonil*, este último tiene, además del control preventivo, acción erradicante). Posteriormente, se repetirá el tratamiento, alternando los productos, en la emisión de la 2ª y 3ª ó 4ª hojas. En estos tratamientos se puede incluir un insecticida específico para pulgones o para babosas si fuera necesario.

Si se observara algún foco de bremia, los fungicidas anteriores se sustituirán por otros que además tengan actividad curativa y acción penetrante (*cimoxalino + folpet*, *oradixil + mancoceb*, u otros), siempre que no incluyan cobre en su composición.

En ocasiones, ante la presencia de síntomas de amarilleamiento, estrés hídrico o condiciones ambientales templadas y muy húmedas, puede ser necesario emplear fungicidas con doble acción, sobre bremia y botrytis. Trasplante

Se realiza cuando la planta tenga entre 4 a 5 hojas en invierno y de 3 a 4 en primavera. En verano la tendencia debe ser de 2 a 3 hojas y en otoño de 3 a 4 hojas. Al aire libre se trasplantará en el estado de 5 hojas, tendiendo a utilizar planta más joven en trasplantes de verano. Estos desarrollos vegetati-

vos suelen corresponderse, por término medio, con periodos de 2 a 3 semanas en las épocas más favorables (fin de primavera y vera-no) y de 5-6 semanas en las de pleno invierno.

#### Otras recomendaciones

- **Testar las semillas.** Es aconsejable hacer una pequeña prueba de nascencia unos días antes de sembrar, sobre todo, en lotes de semilla recién comprados o almacenados.

- **Probar los sustratos nuevos.** Cuando se introducen grandes partidas de sustratos, debe realizarse una prueba de nascencia antes de utilizarlos para la producción de planta.

- **Manejar correctamente el sustrato.** Un sustrato saturado puede asfixiar al germen, mientras que un sustrato escaso de humedad puede necesitar riego en momento inoportuno.

- **Evitar riegos durante la germinación.** En casos extremos regar por inmersión.

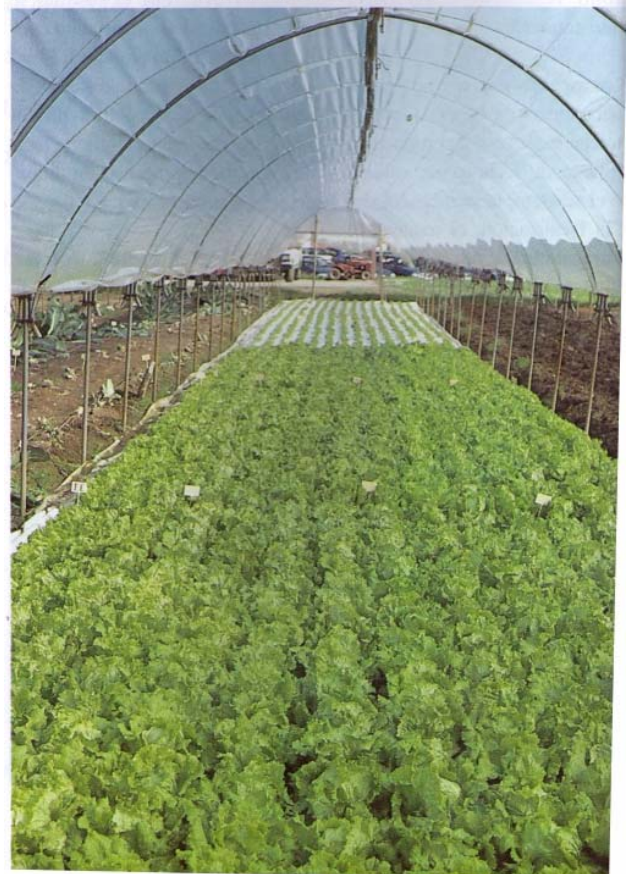
#### RIEGO EFICIENTE DE LA LECHUGA

El riego es el factor que más influye en el cultivo de la lechuga, de tal modo que si se riega eficientemente, podemos considerar resueltas más del 70 % de las circunstancias de las que depende una buena cosecha de lechuga. Por otro lado, determinar la cantidad de agua, el momento de efectuar el riego y la instalación adecuada para distribuir el agua, son escollos importantes para la mayoría de los horticultores.

La lechuga en invernadero es muy sensible a los riegos deficientes. La falta de agua puede tener como consecuencia una parada vegetativa, seguida de la aparición de necrosis sobre los bordes de las hojas, mayor sensibilidad botrytis y, en consecuencia, disminución del rendimiento. Por contrario, el exceso de agua puede provocar axfisia radicular y bajos pesos de los cogollos.

Se comprende pues, que resulta muy importante lograr la máxima eficiencia en el riego de lechuga, para lo cual aportare-

Lechuga en minicapilla con una rampa de riego central, portando un micraspersor por metro lineal. Anchura del módulo 4 m.



mos una serie de consideraciones técnicas que permitan diagnosticar las instalaciones actuales y orientar hacia la toma de decisiones encaminadas a mejorar el manejo del agua.

### Estados de humedad en el suelo

Cuando se riega excesivamente, el suelo se impregna de agua y desplaza al aire existente entre las partículas (muy necesario para el desarrollo radicular). En esta situación, el suelo está saturado de agua y representa un riesgo de asfixia para las raíces.

Posteriormente, parte del agua se escapa por gravedad hacia capas más profundas, dejando lugar para el aire. En este estado, el suelo guarda una cantidad de agua, variable según su textura, que pondrá a disposición de las plantas. Esta cantidad de agua se llama capacidad de retención. A continuación, una parte del agua será consumida por las plantas, otra se evaporará, y otra está fuertemente retenida por el suelo y será difícilmente utilizable por las plantas, salvo que se llegue a extremos de sequía irreversibles para un cultivo comercial. En este último caso el suelo estaría en su punto de marchitez.

El agua que se mueve, para cubrir las necesidades de las plantas, o la que se evapora por efectos del calor y de la luminosidad, constituye la reserva fácilmente utilizable (RFU). Pues bien, la finalidad del riego es la de restituir la reserva fácilmente utilizable, que se puede determinar en laboratorio para cada suelo y se expresa en milímetros (1 mm = 1 litro de agua por m<sup>2</sup>).

### ¿Cuándo hay que regar?

El objetivo es mantener la humedad del suelo a un nivel determinado de agua utilizable, evitando las situaciones extremas. La cantidad de agua consumida o evaporada por las plantas dependerá de las condiciones de temperatura y luminosidad y se mide como Evapotranspiración Potencial (ETP). Para la lechuga,

hasta el estado de 18 hojas es necesario reponer en cada riego el 50-60% de la ETP y desde el estado de 18 hojas hasta el final del cultivo, el 100% de la ETP. El proceso será el siguiente:

– Antes de la plantación se aplican los riegos necesarios para aproximar la humedad del suelo a la RFU.

– Después del trasplante se da un riego para completar la RFU y asegurar el contacto del cepellón con el terreno.

– En la primera semana de cultivo, si se resecaen los cepellones se darán riegos de 1-2 litros/m<sup>2</sup>. A continuación, y hasta el estado de 16-18 hojas se regará con dosis bajas de 4-8 l/m<sup>2</sup>.

Posteriormente, hasta el final del cultivo, deben utilizarse dosis de riego de 8-20 l/m<sup>2</sup>.

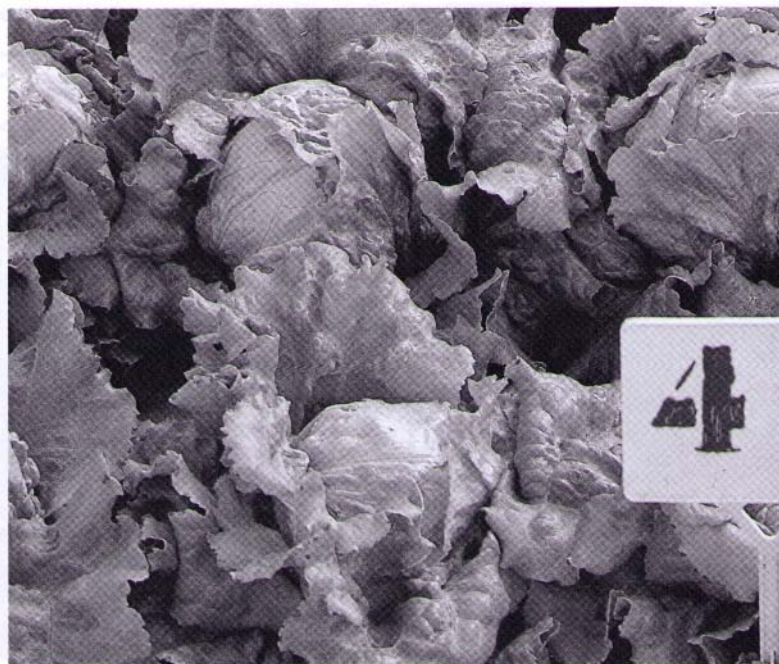
Los suelos con mayor contenido en arcilla o limo, tienen más capacidad de retención de agua que los arenosos, por lo que admitirán la dosis alta señalada para cada estado vegetativo, sin embargo, los suelos más ligeros hay que regarlos más a menudo.

En conclusión, el estado vegetativo del cultivo y el tiempo climático definen la cantidad de agua necesaria para reponer la humedad, mientras que la textura del suelo marcará las dosis y la frecuencia de riego para mantener los niveles de reserva deseados en cada estado vegetativo.

### Aplicación a cada caso concreto

Para aplicar estas orientaciones a cada caso concreto hay que conocer la "pluviometría" de cada invernadero es decir, la

**La forma de distribuir el agua es decisiva para lograr un riego eficiente.**



Detalle de un bloque experimental de lechuga con buen acabado.

cantidad de milímetros de agua por hora. Para ello, hay que tener bien presente lo siguiente:

- Conocimiento exacto del caudal de cada aspersor a la presión de la red.
- Lectura de un contador que verifique la cantidad de agua aportada sobre la superficie considerada.
- Medida con pluviómetros colocados en el invernadero.

Otros datos necesarios para calcular la pluviometría del invernadero son:

- El caudal de las tuberías.
- El número de aspersores sobre los ramales de riego.
- Superficie del invernadero.

### Instalación para distribuir el agua

La forma de distribuir el agua es decisiva para lograr un riego eficiente. La eficiencia de la aspersión dependerá de que los aspersores estén bien adaptados al invernadero, de la homogeneidad de la presión y del caudal. En definitiva, el riego eficiente de la lechuga depende de una serie de

condiciones que justifican plenamente la participación de un técnico, tanto para diseñar la instalación, como para comprobar su eficacia. No obstante, el horticultor deberá tener muy en cuenta las siguientes recomendaciones:

– Adaptar el material de riego al invernadero y calcular el número de rampas necesarias por capilla o túnel.

– Elegir el caudal de la bailarina (color) en función de la separación de las tuberías y del volumen horario deseado.

– Colocar manómetros fijos o portátiles que permitan controlar la presión de la instalación, usando si fuera preciso reguladores de presión.

– Orientar el arco de todos los difusores en el mismo sentido.

– Sondar regularmente el suelo con un taladro a 20-30 cm de profundidad y comprobar la humedad en la zona radicular. Apoyar el manejo del riego con la instalación de tensiómetros.

### Colaboración técnica:

Miguel Ángel FUEYO OLMO  
Atanasio ARRIETA ILLUMBE  
Isabel FEITO DIAZ