



Riego por aspersión en túnel./Ch. Diez

Cultivo de lechuga bajo túnel

10

70 explotaciones de invernaderos se dedican en La Rioja a la producción hortícola, con la lechuga como principal cultivo

Francisco Javier Merino Igea.

Técnico en Horticultura. Oficina Comarcal de Calahorra.

Según los datos recogidos en la publicación "Estructura de los invernaderos en La Rioja", editado por la Sección de Estadística de la Consejería de Agricultura, en esta comunidad autónoma se dedican a la producción hortícola bajo plástico unas 70 explotaciones, con una superficie de 237.563 m². Casi todas ellas incluyen en sus alternativas de cultivo uno o dos ciclos de lechuga al año y muchas se dedican en exclusiva a la producción de lechuga, logrando hasta tres cosechas en una campaña normal y cuatro en años excepcionales. La producción alcanzó el pasado año las 13.000 toneladas, con unos rendimientos medios de 95.000 kg/ha., el triple que al aire libre.

La lechuga es una planta hortícola anual de la familia de las compuestas, de nombre científico *Lactuca sativa* L. De polinización endógama o autógama, su selección masal es relativamente sencilla, pero no se conocen semillas híbridas comerciales. Después de la floración y polinización, el ovario se alarga terminado

en pico, formándose el fruto -denominado vilano-. Éste contiene la semilla, que puede ser blanca o negra y se denomina aquenio, y tiene una duración germinativa de dos años.

Se diferencian tres variedades de lechuga: romana o longifolia, capitata o batavia e intybacea o de hoja suelta.

Una clasificación práctica de los diversos cultivares que se pueden encontrar en el mercado aparecen reflejados en el cuadro 1.

Bajo túnel de polietileno (P.E.) y para los mercados del Norte, los agricultores de La Rioja suelen cultivar lechugas de dos tipos:

a) Batavias europeas, arrolladas, amarillas, con los siguientes cultivares más importantes: Ainhoa, Masaïda, Salara, L-2304, L-9742, Edurne y Enara, etc.

b) Romana tipo Baby o sucrine, con los cultivares más empleados: Littlegem, Perdiz, Bambu, L-6902, Amella, Cogollo de Tudela, etc.

En los primeros se busca principalmen-

te: cogollos firmes y de buen peso, amarillento o verde amarillento, buena resistencia al almacenamiento y al transporte y, sobre todo, resistencia a Tip-Burn, raíces de Bremia y autracnosis y semillas exentas de virosis (bronceado-Tow; mosáico-LMN; etc.)

Entre los criterios de calidad para los segundo se busca: hojas erectas, ovales, algo arrinonadas, de color verde oscuro las exteriores y verde claro las interiores; cogollos verde amarillentos alargados, crujientes, bien arrollados, pequeños e igualmente resistentes a Tip-Burn o a las virosis mencionadas.

Su ciclo de cultivo bajo polietileno, que abarca de 50 a 100 días según época de cultivo, tiene cinco fases: trasplante, desarrollo o crecimiento, acogollado (con la que termina el ciclo productivo), floración y obtención de semilla.

La lechuga resiste temperaturas de hasta 5° bajo cero, pero detiene su desarrollo por debajo de los 6°C o por encima de los 30°C. Su óptimo desarrollo se si-



túa entre los 15°-20° C de día y los 5-8° C por la noche. Las diferencias térmicas altas (por ejemplo, comarca de Santo Domingo) favorecen el acogollado de la planta.

Para realizar el trasplante, el suelo ha de estar a una temperatura superior a los 5°C. Si éste se realiza en otoño-invierno es imprescindible la utilización de acolchado plástico negro.

Preparación del suelo

Para el cultivo de la lechuga se recomiendan suelos arenoso-limosos o arenocascajosos, que drenen bien y con un pH no muy elevado, algo ácidos (6,5) o ligeramente básicos (7 a 7,2). Es fundamental preparar el terreno con una labor de arado de unos 30 cms para mejorar el drenaje.

Previamente conviene extender estíercol, preferentemente de oveja, bien "hecho", para mezclarlo con la capa de suelo superficial, incorporando así la materia orgánica que precisa el cultivo. La dosis puede ser de 2-3 kg/m².

Cuando se llevan varios años cultivando hortalizas en túneles, antes de cultivar lechugas es muy importante realizar un análisis del contenido en nemátodos, sobre todo del tipo Meloidogine y Heterodera, pues su presencia puede originar pérdidas importantes en las plantas.

Una vez extendido y envuelto el "fiego", se procede a dar un pase de motocultor y rotavator, procurando no desmenuzar excesivamente el terreno, para enterrar el abonado mineral de fondo (unos 50gr./m² de abono complejo tipo 7-10-20 o similar).

Si no se utiliza estercolado conviene emplear un abono orgánico mineral con un contenido de 2% de Mg o una dosis similar, según la riqueza del abono en UF (unidades fertilizantes). En cualquier caso, siempre es conveniente conocer el contenido del suelo en elementos minerales y materia orgánica mediante un análisis.

Incorporado el abono, es necesario dar un pase de rulo o molón para dejar la superficie bien plana, nivelando si fuera preciso con un rastrillo al objeto de que no se acumule el agua en las zonas más bajas. Antes de colocar el acolchado de

plástico y junto con el abono, se recomienda realizar una desinfección del suelo con algún producto autorizado (Diazinon 10% GR-PS-30 días). En caso de tener problemas de nemátodos habrá que realizar un tratamiento con nematicidios tipo Dazomet 98% GR o Fenaminafox 10% Gr al menos 30 días antes de la plantación aireando bien el suelo mediante labores antes de plantar.

Acolchado plástico

Posteriormente se debe colocar una lámina de plástico negro de unas 400 galgas de espesor que pueden mandarse agujerear con el marco de plantación, según el cultivar de lechuga, la época de cultivo y la densidad de plantación.

Así, los marcos más adecuados para lechuga batavia de recolección en otoño y/o primavera serán más amplios que los utilizados para recolección en invierno: 28 x 30 cms con densidad de 12 plantas/m² en el primer caso y 25 x 25 y densidad de 16 plantas/m² en el segundo. Para las lechuga tipo Sucrine o Baby debemos emplear marcos de plantación de 20 x 20 cm a tresbolillo.

También puede emplearse plástico blanco transparente. Presenta el inconveniente de permitir la nascencia de malas hierbas pero da más precocidad en invierno que el plástico blanco opaco o bien el plástico blanco soldado a plástico negro (en bandas), que es más caro. (SIMA. Sec-

Cogollos en acolchado plástico./ Ch. Díez

ción Hortofruticultura nº 4. 87).

El acolchado es conveniente realizarlo con temero en la tierra y sujetarlo por medio de grapas o ganchos de hierro.

Plantación

Al recibir la planta es conveniente cerciorarse si viene tratada con algún fungicida contra mildew (Bremia) y si no es así, hay que tratar las bandejas mediante pulverización. A continuación, sumergir las bandejas en agua durante 5-10 minutos para humedecer el taco pues la turba es hidrofuga y si se planta con el taco seco rechazaría inicialmente el agua.

Una vez escurridas las bandejas se realiza la plantación, bien a mano, con plan-

CLASIFICACIÓN DE CULTIVARES DE LECHUGA	
CUADRO 1	
•ROMANA:	- Normales - Baby, Sucrine o cogollos
•BATAVIAS:	- Europeas, crispillas, arrepolladas o amarillas - Americanas: Iceberg Grandes Lagos
•MANTECOSAS:	-Con antociano: Tipo trocadero Tipo Reina de Mayo Tipo Maravilla 4 estaciones -Sin antociano: Tipo Kagranner Sommer Mantecosas
•NO ARREPOLLADAS:	Lollo Rosa, Red Salad Bowl, etc.

tador o con máquinas plantadoras para superficies más amplias. Es importante enterrar solamente las 2/3 partes del talo; dejando 1/3 fuera del plástico, utilizar planta joven de 2 a 4 hojas.

Riegos

El manejo del riego en un cultivo de lechuga en túnel de PE es importante pues del uso del agua depende el desarrollo de la planta y la humedad relativa, que puede originar problemas fitosanitarios o de asfixia radicular si no se controla adecuadamente.

El riego pre-plantación varía en función del sistema de plantación a utilizar. Si se realiza con tubo plantador el suelo debe estar seco, de lo contrario la tierra húmeda se adhiere al tubo y no funciona. Por lo tanto, es después de plantar cuando se da un riego a manta o por aspersión (microaspersores).

Si se aplica el riego a manta hay que cerciorarse de que el suelo está muy bien nivelado, pues de lo contrario se formarían bolsas, unas que recibirían demasiada agua y otras que no recibirían la adecuada.

En el caso de disponer de un equipo de riego por microaspersión conviene colocar el acondicionado plástico con tempero para después plantar con plantador y regar hasta que se sature el suelo de humedad. En cualquier caso, el agua debe ocupar al menos 30 cm. de suelo.

La lechuga es una planta exigente en

agua y conforme avanza su desarrollo aumentan sus necesidades, siendo el periodo de máxima absorción durante el acogollado.

El caudal de los riegos y su espacioamiento dependen de la fase de desarrollo, de la época, del clima y del tipo de suelo, evitando en todo momento evitar los encaramamientos "pinchando" el suelo.

Como dato orientativo, son suficientes riegos de 10-12 litros/m² en la fase de crecimiento, espaciados al menos dos semanas (según época); y de 15 a 20 litros/m² durante el acogollamiento.

El mejor momento del día para regar es la mañana, para airear progresivamente a continuación. Si el suelo está muy húmedo y persiste la niebla y la humedad en el exterior se suprimirán los riegos, ventilando cuando la temperatura y la humedad relativa lo permitan. Si la temperatura es alta, sobre todo en cultivo de otoño, fase de enraizamiento, se regará al atardecer. En este sistema de cultivo (túnel + acondicionado), en cultivos de otoño-invierno, son suficientes de 3 a 5 riegos de 10-15 l/m².

Abonado de cobertura

Los agricultores son muy aficionados a aplicar al cultivo de la lechuga abonos nitrogenados (nitratos, amonitros...) con objeto de favorecer el desarrollo de la planta y ciertamente ésta adquiere una tonalidad verde y una frescura notable, pero va en detrimento de la resistencia a ciertas enfermedades (bremia, antracnosis, etc.) y accidentes (Tip-Burn) por lo que no es conveniente abusar de ellos.

Si se ha realizado el abonado de fondo prescrito será suficiente para el cultivo aplicar 1 a 2 veces y previo al inicio del acogollado una aportación de 20gr/m² de nitrato potásico o nitrato cálcico, a ser posible disuelto en agua de riego, en fertirrigación; o bien, disuelto en el agua de riego si éste es a manta.

No es necesario realizar aportaciones de abono en cobertura cuando la plantación de lechuga se realiza tras tomate o pepino.

En cuanto a la aplicación de abono foliar, puede utilizarse en la fase de aco-



Hojas de lechuga tipo romana con manchas de contorno redondeado debidas a alternaria. /Miguel García Morato.

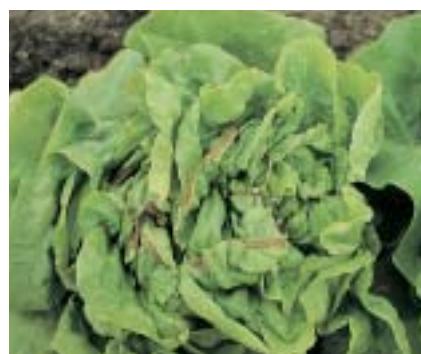
gollado algún abono de fórmula 1-1-1.

El empleo de alguna enmienda húmica, a base de ácidos húmicos y fulvico) está indicado en momentos puntuales en el que se presenten carencias de nitrógeno. Pero debe tenerse en cuenta que, aunque las lechugas presenten un aspecto más lozano, un exceso de nitrógeno debilita la planta, retarda el acogollamiento y produce necrosis marginal, además de ser tóxico para el hombre.

Plagas y enfermedades

Aunque sólo sea someramente, hay que referirse en este apartado a dos problemas que preocupan a los cultivadores de lechuga: el Tip-burn y la alternaria o "peca".

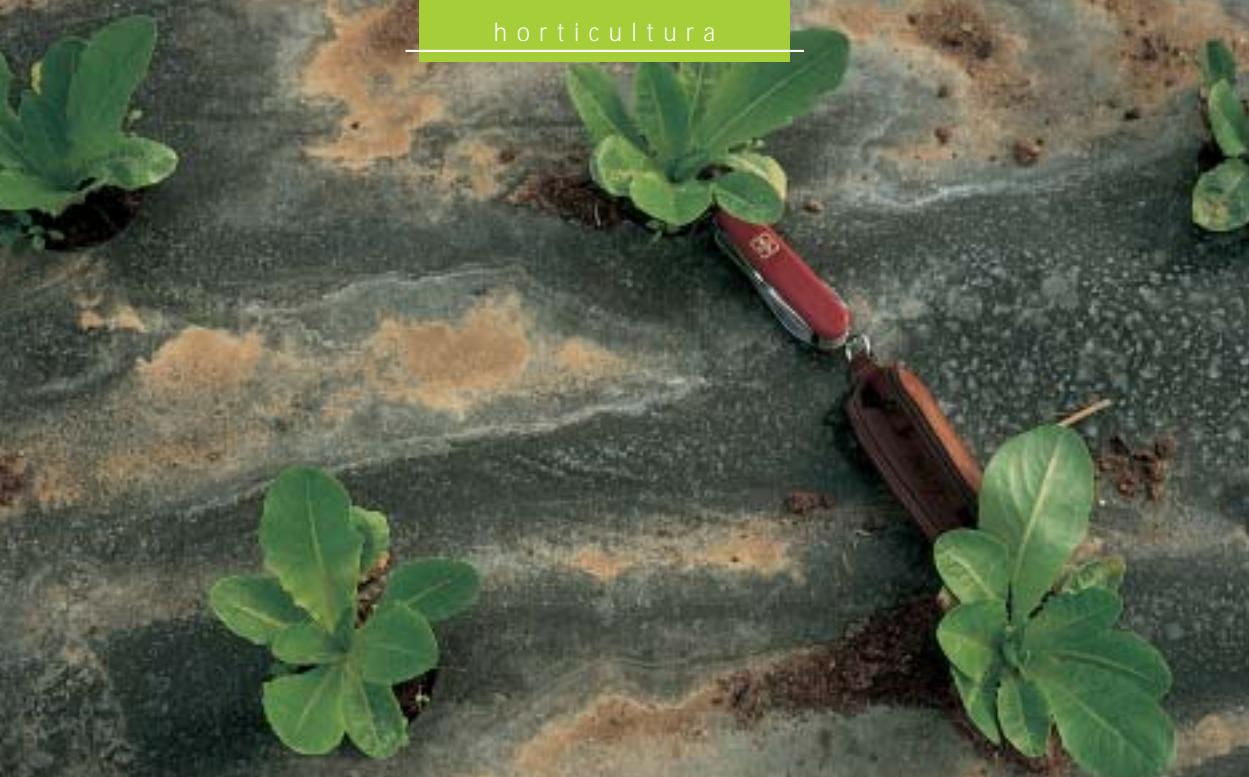
El Tip-burn o necrosis marginal no es una enfermedad, sino una fisiopatía que puede presentarse en cualquier variedad si las condiciones de clima y cultivo lo propician. Los síntomas suelen aparecer en la fase de acogollado y consisten en una desecación de los bordes de las hojas jóvenes, nunca en las bases, lo que produce una merma de la calidad comercial.



Fase inicial de Necrosis marginal en lechuga acogollada tipo Trocadero. /Miguel García Morato.



Lechuga rizada en invernadero de tipo multitúnel./Ch. Díez



Lechuga plantada a tresbolillo. J. Merino.

Según varios investigadores, los factores más importantes que provocan el Tip-burn son:

- temperatura y luminosidad excesiva,
- bajo contenido de agua en el suelo y/o salinidad excesiva,
- desequilibrio entre la asimilación del nitrógeno y del calcio.

Para el control de esta anomalía, el cultivador debe seguir los siguientes consejos:

- utilizar variedades que presenten cierto grado de resistencia,
- no abusar de los abonos nitrogenados y siempre con nitrógeno en forma nítrica. El exceso de potasio y magnesio bloquea la asimilación de calcio y favorece su aparición,
- evitar las variaciones bruscas del nivel de agua en el suelo mediante acondicionamiento.

En cultivos en túnel se observa una disminución cuando los riegos se efectúan al atardecer. Para corregirla pueden emplearse productos a base de calcio quelatado aplicados 20-30 días antes de la recolección.

La segunda cuestión es la aparición de la "peca" o alternaria, sobre todo en períodos de otoño-invierno en los que a un riego copioso suceden días fríos, lluviosos y con una elevada humedad relativa en la atmósfera que impide ventilar. Por

la noche desciende la temperatura en el invernadero y aumenta la humedad hasta llegar al punto de rocío, precipitándose en gotas de lluvia en las hojas y favoreciendo la aparición de enfermedades de hongos (Bremia, Botrytis, Alternaria, etc.)

Cuando esto sucede se puede actuar de varias formas:

- Ventilar cuando se pueda o calentando el aire del túnel para evitar el punto de rocío.
- Realizar tratamientos con productos a base de ditiocarbamatos (Maneb, Zineb, Mancoceb, etc.) si falta tiempo suficiente para la recolección; o bien, con productos menos residuales como Folpet o cúpricos.
- No abusando del abonado nitrogenado.

En cuanto al resto de plagas y enfermedades, los cultivadores pueden obtener una información más detallada en la publicación editada por la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Generalitat Valenciana titulado "Plagas, enfermedades y fisiopatías del cultivo de la lechuga", de Miguel García Morató, de la Serie Divulgación Técnica, o bien, acudiendo al Servicio de Sanidad Vegetal de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural del Gobierno de La Rioja.

BIBLIOGRAFÍA

- "Botánica Agrícola", N.T. Gill y K.C. Verar. Edit. Acribia. 1965. Zaragoza.
- "La lechuga. Cultivo y comercialización". Adaptación de A. García Palacios. Edt. Dikos-Tau. 1967.
- "Catálogo de variedades de semilla". Varias casas comerciales.
- Revista "Horticultura" nº 58 (mayo 1990), nº 63 (noviembre 1990) y nº 64 (diciembre 1990). Autor de los artículos A. Nameshy.
- "Nuevas técnicas de cultivo de lechuga". Javier Sanz de Galdeano. V Jornada de Horticultura Riojana. Febrero 1997.
- "Lechuga. Ensayos de densidad y acondicionamiento". Hojas técnicas nº 3 y 4. 1987. Gobierno Vasco. S.I.M.A. Sección Horticultura.
- "Resultados técnico-económicos de un ensayo de variedades de lechuga Bataria en invernadero". Miguel Gutiérrez López y José Antonio Sasot Bayona. Informaciones técnicas 6. 1992. Gobierno de Aragón. Centro de T.T. en Producción Vegetal.
- "Ensayo sobre influencia del marco de plantación en lechuga tipo Baby". Plácido Varo Vicedo. C. A. Murcia.
- "Estudio sectorial de la lechuga". Juan Jiménez, Jiménez y alt. Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca de Murcia.
- "Manejo de la lechuga". Pedro Alonso. Revista Horticultura nº 98 (julio 1994).
- "Ensayo sobre cultivares y fechas de siembra en lechuga. Pedro Hoyos y Belén Núñez. Revista Horticultura nº 67. Abril 1994.
- "Plagas, enfermedades y fisiopatías del cultivo de la lechuga en la Comunidad Valenciana". Miguel García Morató. Servicio de T.T. Agraria. 1995.