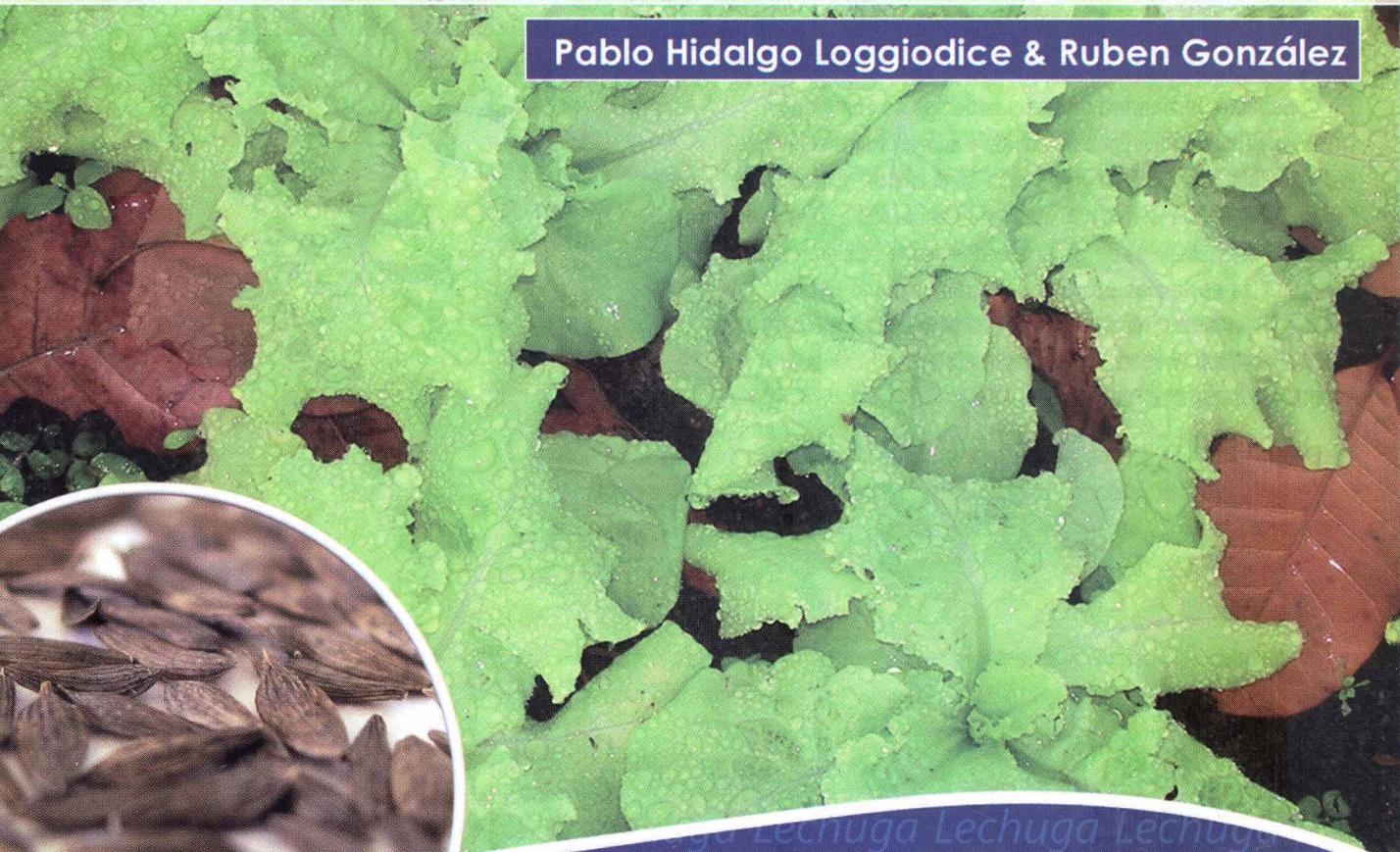


MANUAL PRÁCTICO

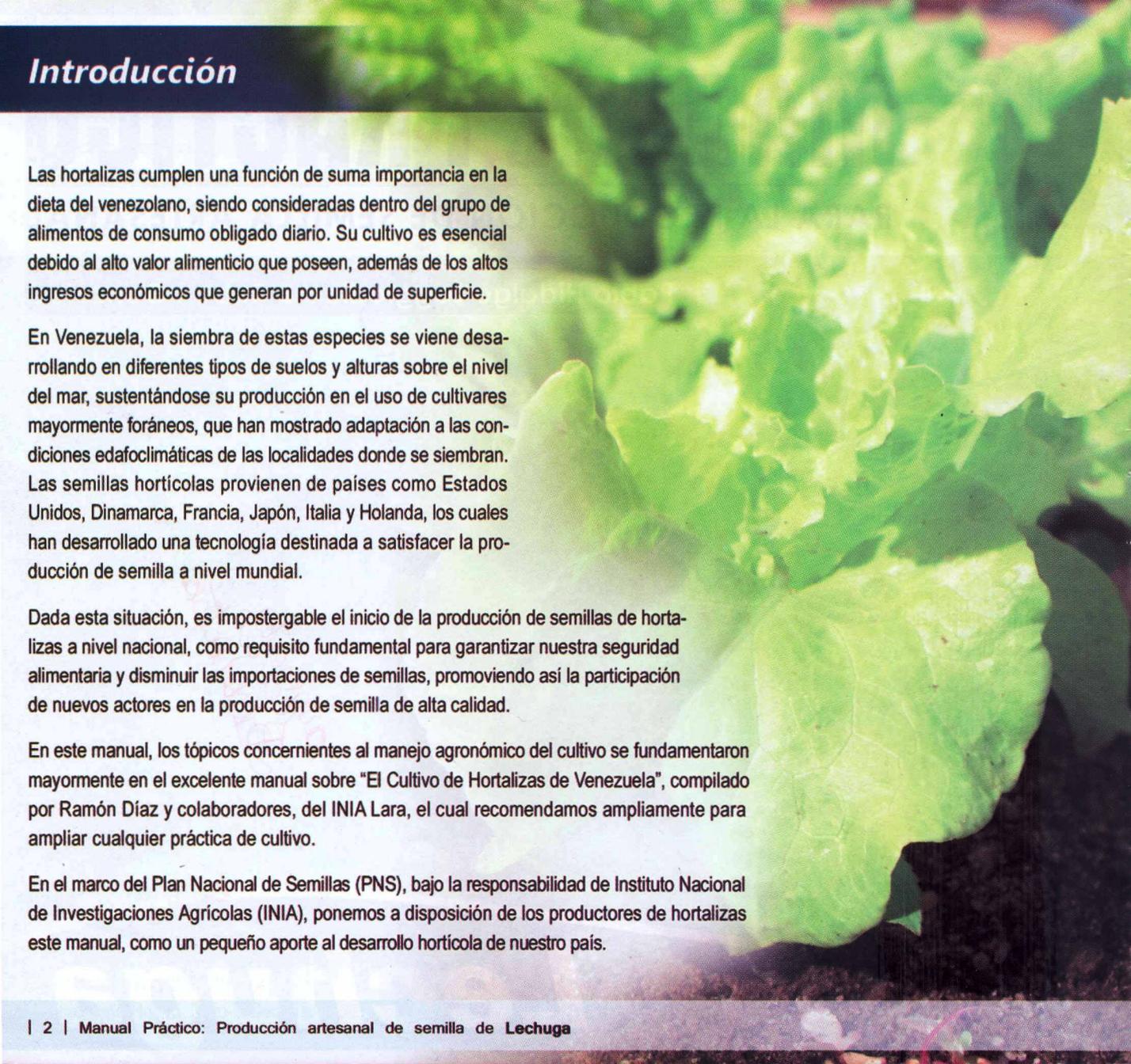
PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA ARTESANAL

Pablo Hidalgo Loggiodice & Ruben González



Lechuga

Introducción



Las hortalizas cumplen una función de suma importancia en la dieta del venezolano, siendo consideradas dentro del grupo de alimentos de consumo obligado diario. Su cultivo es esencial debido al alto valor alimenticio que poseen, además de los altos ingresos económicos que generan por unidad de superficie.

En Venezuela, la siembra de estas especies se viene desarrollando en diferentes tipos de suelos y alturas sobre el nivel del mar, sustentándose su producción en el uso de cultivares mayormente foráneos, que han mostrado adaptación a las condiciones edafoclimáticas de las localidades donde se siembran. Las semillas hortícolas provienen de países como Estados Unidos, Dinamarca, Francia, Japón, Italia y Holanda, los cuales han desarrollado una tecnología destinada a satisfacer la producción de semilla a nivel mundial.

Dada esta situación, es impostergable el inicio de la producción de semillas de hortalizas a nivel nacional, como requisito fundamental para garantizar nuestra seguridad alimentaria y disminuir las importaciones de semillas, promoviendo así la participación de nuevos actores en la producción de semilla de alta calidad.

En este manual, los tópicos concernientes al manejo agronómico del cultivo se fundamentaron mayormente en el excelente manual sobre "El Cultivo de Hortalizas de Venezuela", compilado por Ramón Díaz y colaboradores, del INIA Lara, el cual recomendamos ampliamente para ampliar cualquier práctica de cultivo.

En el marco del Plan Nacional de Semillas (PNS), bajo la responsabilidad de Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), ponemos a disposición de los productores de hortalizas este manual, como un pequeño aporte al desarrollo hortícola de nuestro país.

El Cultivo de Lechuga (*Lactuca sativa*)

Es una planta anual herbácea, perteneciente a la familia botánica Asteraceae, denominada antes Compositae. Las variedades que encontramos en el mercado se diferencian de acuerdo a la forma de las hojas: agrupadas como el repollo, moderadamente apretadas o sueltas. Su sistema radica no es muy profundo. Las hojas son alternas, con flores perfectas (hermafroditas), dispuestas en inflorescencias abiertas (panículas). Es una planta autógama con 4% de polinización cruzada. El fruto es seco (aquenio), constituyendo éste la semilla botánica.

En el país, la mayor superficie de siembra de este cultivo se localiza en la zona andina, aún cuando en algunas zonas cálidas como el valle de Quibor (Lara), se localizan explotaciones comerciales de alta producción, así como en Caripe (Monagas). Siendo muy popular en nuestro país para las ensaladas de mesa, se puede cultivar en pequeños huertos familiares.

DATOS

Cultivo

Lechuga (*Lactuca sativa*)

Familia

Asteraceae

Ciclo

150 días, desde la siembra en bandeja

Rendimiento promedio nacional

16 ton/ha

Rendimiento promedio de semillas/ha

120 kg/ha

Tipo de semilla a producir

Semilla artesanal de variedades de Lechuga



Plántula (1), flor (2) y frutos (3) de lechuga

El Cultivo de Lechuga (*Lactuca sativa*)

Temperatura

Temperaturas entre 18 y 20°C favorecen un crecimiento lento y el adecuado desarrollo de la planta, lográndose una mayor formación de hojas de calidad superior. A temperaturas más altas, sobre 25°C, se estimula la floración prematura y la acumulación de una sustancia lechosa o latex en las hojas, de sabor amargo, lo cual reduce la calidad del producto cosechado.

Suelos

Son ideales aquellos francos o livianos, bien preparados. Cuando cultivada con un exceso de humedad, la planta se pudre o muere. Suelos ricos en materia orgánica son altamente recomendados para su cultivo. En suelos ácidos el encalado es importante porque valores de pH menores a 5,5 provocan un pobre desarrollo. Valores entre 5,8 y 6,6 se consideran los óptimos para el buen desarrollo del cultivo.

Actividades importantes previo a la siembra

Realizar muestreos y análisis del suelo donde se localizará la siembra, con la finalidad de conocer el pH del mismo y los niveles de nutrientes, para establecer así el plan de encalado y dosis de fertilizantes a aplicar, en caso de ser necesario.



INFO



La lechuga necesita de temperaturas cálidas para la formación de semillas.

INFO



La envoltura membranosa que rodea a la semilla, la cual la hace impermeable al agua, los gases y la luz, se va haciendo más permeable cuando las semillas son almacenadas en refrigeración. Así, cuando la semilla tiene tiempo de haber sido cosechada y se ha guardado en nevera, se hace más permeable a los factores del ambiente que favorecen la germinación. Por el contrario, cuando las semillas se almacenan en condiciones de temperatura cálida, se promueve la dormancia seminal.

Siembra



DATOS

Tipo de Siembra

Por trasplante desde semilleros o bandejas

No. promedio de semillas aptas para siembra/g

1042

Peso semillas requerido/ha

70 g (considerando 3 semillas por ponto)

Fecha óptima preparación de semilleros

Mediados de septiembre

Distancia de siembra

0.3 m entre plantas y 0.7 m entre hileras



INFO

Resulta conveniente cubrir el área de semilleros para reducir la evaporación del agua aplicada con el riego, manteniendo una condición adecuada de humedad en el mismo. Para ello, puede emplearse cascarilla de arroz, aserrín, hojas de cocotero, etc.

Semilleros

Son necesarios porque las semillas de esta especie son pequeñas y livianas. Se siembran a chorro corrido en pequeños surcos, a 10 cm entre ellos. Los semilleros deben prepararse en un área expuesta al sol, con suelo fértil, libre de enfermedades, plagas y malezas.



Adición (izq.) y distribución (der.) de materia orgánica al área de semillero



Apertura de surcos y siembra de semillas en el semillero

Se necesitan de 1-2 g de semilla por m² de semillero y 60 - 70 m² de semillero para producir las plantas requeridas para una hectárea.

Es importante desinfectar el área del semillero con productos químicos o mediante el empleo de bioinsecticidas como *Trichoderma harzianum* y *Paecilomyces lilacinus*. La desinfección por solarización resulta también otra alternativa viable. Un programa de control fitosanitario sobre las plántulas, para protegerlas de insectos plagas, es altamente recomendable.

Aislamiento

Aún siendo una planta autógama, deben aislarse las siembras de variedades distintas, así como eliminar plantas fuera de tipo, dado que esta especie presenta cierto porcentaje de polinización abierta.

Distancia del Aislamiento: 200 m

Siembra

Siembra en bandejas

En lugar del semillero, se pueden preparar bandejas con un sustrato adecuado, en donde se sembrarán 2 semillas por celda a una profundidad de 1 cm. En un periodo de 15 días, cuando estén presentes las 2-3 primeras hojas verdaderas, las plántulas estarán listas para el transplante a campo.

Transplante

Dado el bajo nivel de materia orgánica en los suelos de sabana, se recomienda la aplicación previa de estiércol de ganado bovino (20 ton/ha) o humus de lombriz en forma sólida (10 ton/ha). Esta práctica nunca debe hacerse en época lluviosa, ya que trae consigo el incremento de enfermedades transmisibles por semillas y otras que afectan negativamente los rendimientos. El transplante se realiza cuando las plántulas tengan 15 días. Es recomendable humedecer el suelo previo al transplante y llevar a cabo esta labor en horas de la tarde.



INFO



Es recomendable la siembra escalonada del área de semillero o de las bandejas, y por consiguiente, el posterior transplante en el campo, para facilitar la logística de cosecha.

Labores Culturales



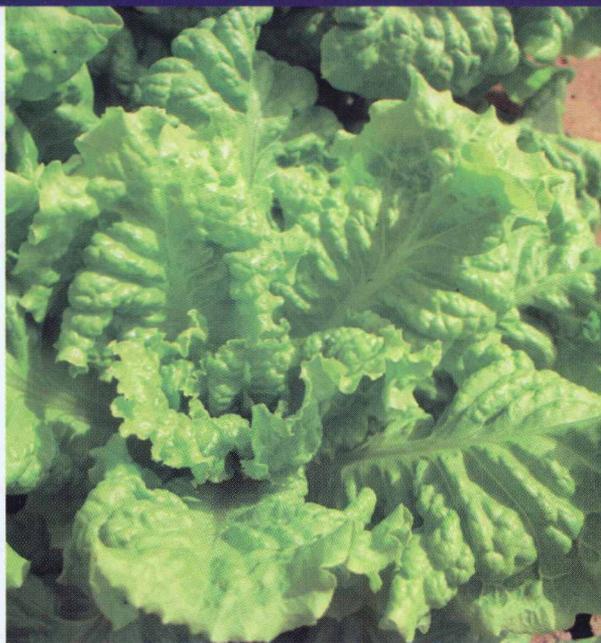
INFO



La lechuga es una hortaliza que emplea el potasio en mayor proporción que los otros elementos. Sin embargo, el nitrógeno cumple una función muy importante en la producción de hojas.

Fertilización

El tipo y dosis de fertilizantes químicos a emplear debe estar sujeta a un análisis previo del suelo donde se vaya a cultivar. El INIA ofrece este servicio, así como también emite las recomendaciones de fertilización más apropiadas, de acuerdo a la cantidad de nutrientes presentes en el suelo y lo demandado por el cultivo.



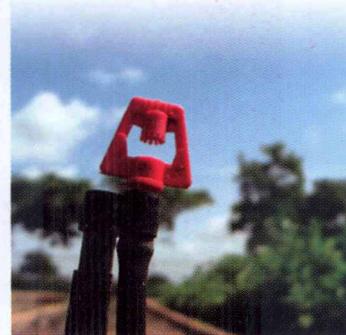
Control de malezas

Manual, con escardilla, evitando profundizar con esta herramienta debido a que el sistema radical de la lechuga es bastante superficial.

En este cultivo, solo se emplean productos químicos en las siembras destinadas a la producción de semillas.

Riego

Diario (dos veces, mañana y tarde). Conocer previamente el pH y la conductividad eléctrica del agua de riego. A medida que el cultivo se desarrolla, su sistema radical se hace mas profundo y a su vez, comienza la maduración de las inflorescencias, momento en que se debe disminuir la frecuencia de riego del cultivo a uno diario, teniendo presente las condiciones del suelo. Un exceso de humedad puede provocar pudriciones y humedecimiento excesivo de la flor, promoviendo la aparición de enfermedades fungosas en la semilla.



Labores culturales

Eliminación de hojas basales no funcionales

Las hojas basales no funcionales se convierten en reservorio de enfermedades. La eliminación de las mismas se hará desde el momento que empieza a aparecer el vástago floral o cuando se observe algún amarillamiento o envejecimiento de las hojas más cercanas al suelo.



Eliminación de hojas basales en plantas de lechuga



Aporque

Se lleva a cabo entre los primeros 30 a 55 días para controlar malezas e incorporar la dosis fraccionada de fertilizante aplicado a la planta y a su vez garantizar el sostén de la misma, una vez que emita el vástago floral, dado el peso que alcanza el mismo, sumado a la altura de la planta.



Inflorescencia de Lechuga

Control de Plagas y Enfermedades

Es recomendable utilizar todos los métodos de control conocidos: cultural (control de hospederos), biológicos (uso de parasitoides), genético (cultivares tolerantes o resistentes), etológico (trampas amarillas, feromonas, atrayentes), químicos (plaguicidas), extractos de plantas como insecticidas naturales, bioplaguicidas (*Bacillus thuringiensis*); todos estos de manera integrada, de manera que el control resulte más económico, permanente y ambientalmente seguro.

Enfermedades

Es recomendable llevar a cabo aplicaciones preventivas, cada 5 días, desde que aparezcan las primeras hojas. Aplicar alternadamente estos productos y usar adherente cuando se empleen fungicidas de contacto.

Las enfermedades más frecuentes son:

- Septoria lactucae
- Cercosporiosis (*Cercospora* sp)
- Alternariosis (*Alternaria brassicae*)
- Mildiu lanoso (*Bremia lactucae*)
- Podredumbre blanda (*Sclerotinia sclerotiorum*)
- Pudrición (*Rhizoctonia solani*)

INFO



Para el control de estas plagas y enfermedades, es importante consultar previamente con los especialistas del INIA o de cualquier otra institución de investigación en el país, que trabaje en el área, de manera de identificar y efectuar el control más adecuado de las plagas y enfermedades que estén atacando al cultivo, siempre de una manera que integre el mayor número de medidas de control.

INFO



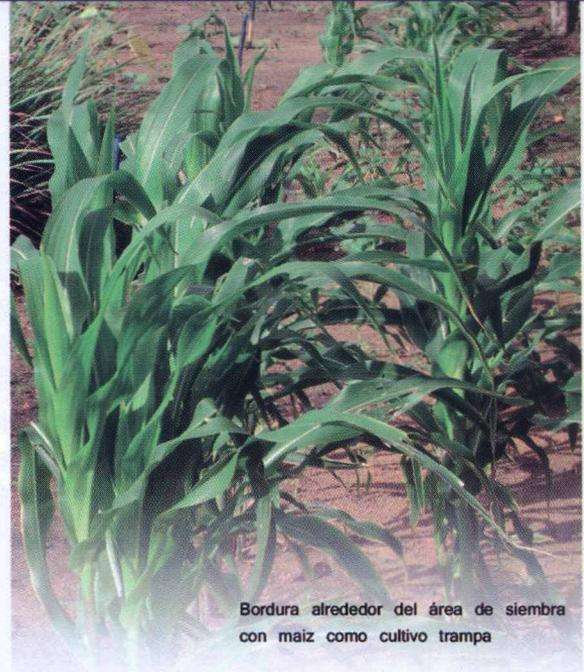
La aplicación de insecticidas debe considerar la presencia de los enemigos naturales de las plagas.

Es recomendable el empleo de bioplaguicidas como *Trichoderma harzianum* y *Paecilomyces lilacinus* en el campo, previo a la siembra, para el control de hongos y nemátodos en el suelo respectivamente.

Control de Plagas y Enfermedades

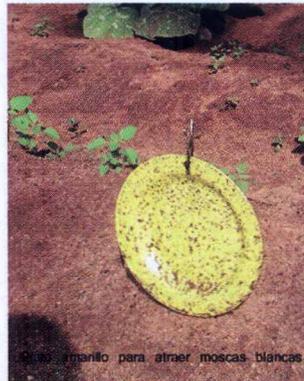
Cultivos trampa

El uso de cultivos trampa alrededor del área de siembra, mediante el establecimiento de barreras vivas o atrayentes con plantas más llamativas a las plagas, es particularmente importante en el oriente del país, para desviar el ataque de bachacos, plaga muy común en la región.



Bordura alrededor del área de siembra con maíz como cultivo trampa

Plagas



Manillo amarillo para atraer moscas blancas

Las plagas más frecuentes para el cultivo son:

- Pasador de la hoja (*Liriomyza huidobrensis*)
- Mosca blanca (*Bemisia tabaci*)
- Bachacos (*Atta sexdens*)
- Áfidos (*Macrosiphum* sp)
- Perros de agua (*Gryllotalpa hexadactyla*)
- Falso medidor (*Trichoplusia ni*)

INFO



Es recomendable conocer el pH del agua a emplear para la dilución de los plaguicidas, ya que la mayoría de ellos actúa eficientemente a pH ligeramente ácido (5,0-6,5).

Cuando empleando insecticidas químicos, deben hacerse aplicaciones cada 15 días, una vez que aparezcan los primeros síntomas y el daño se encuentre dentro del umbral económico.

La aplicación de insecticidas debe considerar la presencia de los enemigos naturales de las plagas.

Cosecha de frutos

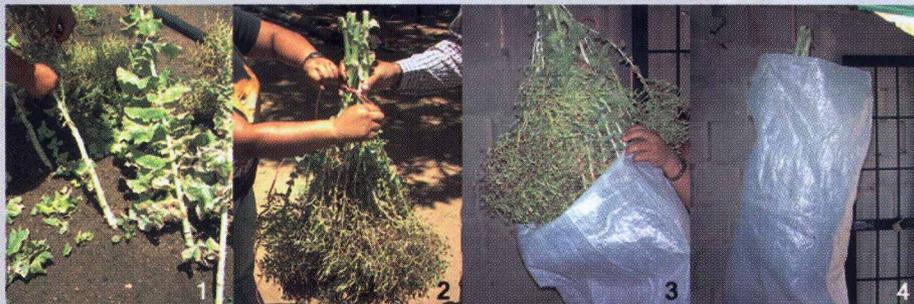


Vilanos del fruto de lechuga

La cosecha puede hacerse de dos formas

Método 1

Con 30% de vilanos blancos, cortar las inflorescencias haciendo bultos de 20 plantas y colgarlos con la panícula hacia abajo, en un cuarto con el piso cubierto con un manto plástico ó colocando las panículas dentro de un saco para luego dejar éste colgado. Si se usa el manto plástico, aplicar insecticida para hormigas alrededor de éste. Las semillas irán "goteando" desde las inflorescencias.



Corte de las inflorescencias (1), Amarrado de las panículas (2), Ensamblado (3) y Colgado de las panículas (4) para el "goteo" de las semillas



Cuándo cosechar

Dado que la maduración de la semilla no es uniforme, la misma puede requerir un periodo de 120 - 150 días para cosecha, teniendo en cuenta que la misma se inicia a partir de que la inflorescencia presente un 30 % de vilanos blancos. Los vilanos son las mechitas o penachitos de pelo que presentan las semillas.



INFO

Todo el procesamiento debe hacerse en un área limpia destinada para tal fin, como la Caseta de Beneficio de Semillas del INIA Anzoátegui.



Cosecha de semillas

Método 2

Con 30% de vilanos blancos, iniciar la cosecha diaria en campo, en horas del mediodía, cuando la inflorescencia esté completamente seca. Para ello se inclina la planta con su inflorescencia, para ser sacudida en el interior de un saco. Esta operación se hace hasta que la inflorescencia presente pocas semillas, momento en el cual se corta la planta; se le eliminan las hojas restantes y se sacude en el interior del saco. También se pueden frotar suavemente estas inflorescencias a través de un tamiz de 1 mm.



Colocación de las panículas dentro de un saco (1 + 2)



Sacudida de las panículas en el interior del saco (3 + 4)



Procesamiento de semillas



Camilla utilizada para el secado de las semillas

Secado artesanal

Las semillas se colocarán en una camilla, de 2 x 1 m², cubierta con malla plástica, y aislada del suelo con patas de 50 cm de altura. Esto permitirá secar las semillas en una condición aislada de posibles agentes que reduzcan la calidad de las semillas. Cada camilla debe ser debidamente identificada, de acuerdo al lote que se está secando en ese momento.

1. Secarlas al sol, por 1-2 días, hasta las 10 a.m. y a partir de las 3:00 p.m, evitando la incidencia de los rayos solares en el horario comprendido entre las 10 a.m. y las 3 p.m.
2. Medir humedad de las semillas en equipo de laboratorio para su almacenaje. El rango más adecuado de porcentaje de humedad está entre 5-7%.
3. Limpiar luego las semillas, de uno u otro método, a través de zaranda y/o venteo y clasificarlas por calibre a través de un tamiz. Otro método es colocar las semillas en agua para promover el flote de las semillas vanas y el material vegetal presente, los cuales se descartan. Este procedimiento debe ser rápido, usando posteriormente una centrífuga para secar la semilla de inmediato.
4. Previo al envasado, colocar las semillas en bolsas plásticas en donde se tratarán con pastillas de fosforo de aluminio. Las semillas deben permanecer en la bolsa, herméticamente cerrada, por 72 h, para luego proceder a envasar. Estos gases no deben ser inhalados por las personas que estén llevando a cabo la operación.
5. Almacenar en envases plásticos, nuevos y limpios, de cierre hermético. Identificar cada lote de semillas, destacando: Nombre de la variedad, fecha de cosecha, categoría, No. lote, No. partida.
6. Mantener la semilla envasada en refrigeración 9°C (temperatura de nevera) y a 40% de humedad relativa.

INFO



Todo campo destinado a la producción de semillas debe ser inspeccionada por el SENASEM. Así mismo, a través del SENASEM se deben realizar los análisis de control de calidad (germinación, pureza, humedad, etc.), de manera de conocer la condición inicial de las semillas, para su posterior almacenamiento. El INIA ofrece este servicio como apoyo a los productores de semillas.

Referencias Bibliográficas

Carrillo, J. 1985. Perspectivas de la producción de semilla de hortalizas en Venezuela. FONAIAP Divulga No. 18.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. 2005.

El Cultivo de Hortalizas en Venezuela. Maracay, Ven., 192 pag. (Serie Manuales de Cultivo INIA N° 2).

Marín, D. 2002. Rendimiento y producción agrícola vegetal: Un análisis del entorno mundial (1997-1999) y de Venezuela (1988-2001). Agroalimentaria No. 15. Julio-Diciembre. pp. 49-73

INIA Anzoátegui
km 5, Carretera El Tigre - Soledad
El Tigre, Edo. Anzoátegui,
Venezuela

Tel.: (+58) 0283 - 235 7082
<http://www.inia.gov.ve>

Pablo Hidalgo Loggiodice
Tel.: (+58) 0414 - 845 3336,
phidalgo@inia.gov.ve