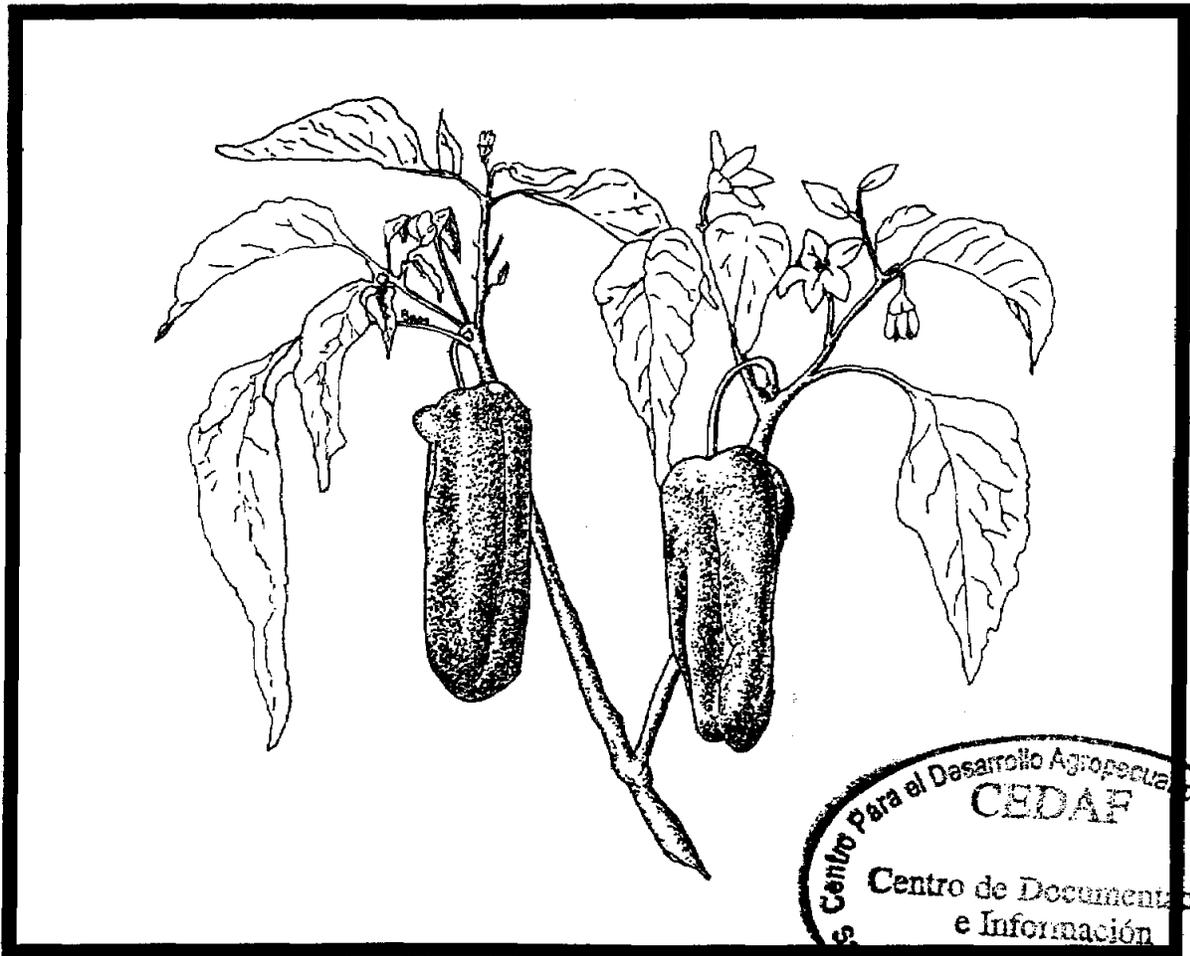


CULTIVO DE AJI



**FUNDACION
DE DESARROLLO
AGROPECUARIO, INC.**

Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc.
Serie Cultivos
Boletín Técnico No. 20
Santo Domingo
República Dominicana
Mayo 1994

Texto: Victoriano Sarita Valdez
Edición: Centro de Información FDA

Medidas utilizadas

1 Hectárea (Ha) = 16 Tareas (tas)
1 quintal (qq) = 100 libras (lbs)

La información contenida en esta publicación es solo para fines educativos. La referencia a productos comerciales o nombres de fabricación es hecha bajo el entendido de que no se intenta discriminar otros productos ni que la FDA recomienda ni garantiza el uso de los mismos.

INDICE

1.	Importancia económica y alimenticia	1
2.	Origen	1
3.	Descripción Botánica	1
3.1	Sistema radical	1
3.2	Tallos y hojas	1
3.3	Flores	2
3.4	Fruto	2
3.5	Semillas	2
4.	Cultivares	3
4.1	Cubanelle	3
4.2	California Wonder 300	3
4.3	Maor	3
4.4	Tres filos	3
4.5	Goyen	4
4.6	Tipo cachucha	4
4.7	Perspectivas varietales	4
5.	Suelos	5
5.1	Suelos recomendables	5
5.2	Preparación de suelos	5
5.3	Rotación de cultivos	5
6.	Siembra	5
6.1	Epocas de siembra	5
6.2	Métodos de siembra	5
6.2.1	Uso de canteros	6
6.2.2	Uso de bandejas	6
6.3	Distancias de trasplante	7
7.	Fertilización	7
8.	Riego	8
9.	Control de malezas	8
10.	Plagas y enfermedades	10
10.1	Plagas	10
10.2	Enfermedades	12
11.	Recolección, clasificación y empaque	15

1. Importancia económica y alimenticia

El ají ocupa el primer lugar en importancia dentro de las hortalizas que se cultivan en el país y, conjuntamente con el ajo y la cebolla, es el más consumido como condimento.

Las zonas de Baní, Azua y Mao son las de mayor importancia comercial. De 1983 a 1992 las áreas cosechadas a nivel nacional han variado de 15,181 a 50,100 tareas, y la producción de 80,000 a 285,326 quintales. La productividad aún es bien baja, ya que en el período señalado fluctuó entre 4.63 y 7.70 qq/ta.

2. Origen

El ají procede de las zonas comprendidas entre el Sur de los Estados Unidos y Colombia. Sus hallazgos arqueológicos en Tehuacán, Centro de México, datan de 6,500 a 5,000 años antes de Cristo. Fue la primera especie que encontraron los españoles en América, y en las regiones agrícolas más avanzadas, México y Perú, su uso era más intenso y variado.

El sur de Europa y Estado Unidos ocupan el primer lugar en producción de pimientos o ajíes dulces. Europa figura en primer término en semipicantes para la elaboración de paprika, y los Estados Unidos para tabasco. En la actualidad, el ají se cultiva en casi todas las regiones del globo terráqueo bajo la forma de ají o pimiento dulce y picante, teniendo el primero mayor importancia económica.

3. Descripción botánica

El ají o pimiento es una planta perenne, pero se cultiva comercialmente como si fuera anual, ya que en esta última forma es mucho más rentable. La clasificación de los *Capsicum* cultivados es difícil debido a la falta de características distintivas entre ciertas especies. Se conocen 5 especies en cultivo: *Capsicum annum*, *C. chinense*, *C. frutescens*, *C. baccatum* y *C. pubescens*.

3.1 Sistema radical

El ají o pimiento se caracteriza por poseer una raíz primaria corta pero muy ramificada. Las raíces secundarias pueden extenderse hasta 1.20 m. de diámetro y la mayoría de las raíces se localizan entre 5 y 40 cm. de profundidad. A diferencia del tomate, no forma raíces adventicias.

3.2 Tallo y hojas

Aunque se considera al ají como una planta herbácea, tiene la particularidad de que su parte inferior es leñosa. Puede tener forma cilíndrica o prismática angular, glabro, erecto y con altura variable según la variedad (mayormente de 0.30 - 1.2 m.).

Esta planta posee una ramificación pseudodicotómica, siempre con una más gruesa que otra (la zona de unión de las ramificaciones provoca que éstas se rompan con facilidad). Este tipo de ramificación hace que el ají tenga forma umbelífera "angular".

Las hojas del ají son simples, alternas, con limbo oval-lanceolado de bordes lisos, color verde oscuro y pecíolos comprimidos.

3.3 Flores

Están localizadas en los puntos donde se ramifica el tallo, encontrándose en número de 1-5 por cada ramificación. Generalmente en las variedades de fruto grande se forma una sola flor por ramificación y más de una en las de frutos pequeños.

Las flores son hermafroditas, con 6 sépalos que forman un cáliz persistente, 6 pétalos y 6 estambres. Poseen ovario súpero, el cual puede ser bi o trilobular y el estigma en la mayoría de los casos está a nivel de las anteras, lo que facilita la autopolinización. En la mayoría de las variedades de fruto pequeño el porcentaje de autofecundación es alto, superando generalmente a las de fruto grande.

3.4 Fruto

El fruto consiste en una baya con 2-4 lóculos, los cuales forman cavidades inferiores con divisiones visibles en el caso de ajíes alargados, pero no en los redondeados. La constitución anatómica del fruto está representada básicamente por el pericarpio y la semilla.

El pericarpio posee un mesocarpio con un espesor de aproximadamente 1 mm., con textura algo seca en frutos dulces. El desarrollo del pericarpio es mejor cuando la mayor parte de los óvulos han sido fecundados, lo que contribuye a una

mejor forma de los frutos. En casos de polinización insuficiente se obtienen frutos deformados.

Existe una diversidad de formas y tamaños en los frutos, pero generalmente se agrupan en redondeados y alargados, con peso variando desde escasos gramos hasta 100 gramos o más (los pesos menores corresponden mayormente a las variedades de frutos picantes y los de mayor peso a las de frutos dulces).

Al llegar la madurez botánica, la coloración del fruto es mayormente rojiza, aunque también hay variedades con frutos amarillos o anaranjados. Para fines de consumo se hacen recolecciones en madurez botánica o técnica, según los fines o usos posteriores.

3.5 Semillas

Las semillas son generalmente deprimidas, reniformes, lisas y de coloración amarillenta o blanco-amarillenta. Su peso absoluto (peso de 1000 semillas) depende de la variedad y varía desde 3.8 hasta 8 g.

El porcentaje de germinación generalmente es alto (95-98%) y se puede mantener por 4-5 años siempre y cuando se mantengan bajo buenas condiciones de conservación.

4. Cultivares

Los cultivares bajo producción en República Dominicana pertenecen a las especies *Capsicum annuum* y *C. frutescens*, siendo de mayor importancia comercial los de la primera especie.

4.1 Cubanelle

La semilla de esta variedad es importada desde Estados Unidos de América. La planta es vigorosa y de porte medio, con 71-76 cm. de altura. La recolección se inicia aproximadamente a los 65 días a partir del trasplante. Los frutos poseen de 2-3 lóculos, son de 4 cm. de largo y 6 cm. de ancho, puntiagudos en los extremos, con colores que varían de verde claro a verde oscuro. Se usan básicamente para freír, en ensaladas, y como condimento de variados platos.

Es la variedad de mayor importancia comercial en el país, utilizándose los frutos tanto para mercado interno como externo. La casa productora de semillas PETOSEED ha desarrollado la variedad Cubanelle PS, que se diferencia de la descrita en que la planta puede alcanzar una altura de 81 cm. y sus frutos son más pequeños (11 x 6 cm.).

Las evaluaciones de rendimiento en el uso de esta variedad reportan resultados fluctuantes entre 14,231 y 18,366 kg/ha.

4.2 California Wonder 300

Aunque el mercado interno de esta variedad no ha tenido gran desarrollo aún, debido entre otras causas a su desconocimiento y problemas culturales,

se ha adaptado muy bien a las condiciones climáticas del país.

Las semillas de esta variedad son importadas de Estados Unidos de América. La planta es vigorosa, de porte medio, con 71 -81 cm. de altura y la recolección se inicia aproximadamente 75 días después del trasplante. Los frutos poseen 4 lóculos, con dimensiones de 10 cm. x 10 cm. (cuadrados) y de un color verde oscuro en madurez comercial. Es resistente al TMV (Virus del Mosaico del Tabaco). Los frutos se usan en ensaladas, para freír y para rellenar.

4.3 Maor

Es un ají tipo California Wonder y sus semillas son importadas al país desde Israel. La planta es de crecimiento erecto, vigorosa, con una altura de 45 - 65 cm. La recolección se inicia 75 - 80 días después del trasplante. Los frutos son de 10 - 12 cm. de largo y 8 - 10 cm. de diámetro, con 4 lóculos de color verde y rojo en maduración botánica. El rendimiento puede ser de 30 -50 ton/ha y es tolerante al virus de papa.

4.4. Tres Filos

Pertenece a la especie *Capsicum annuum*. Lleva este nombre debido a que los frutos poseen tres filos, es parecido al cubanela pero más pequeño. Se cultiva principalmente en la zona de Baní y su comercialización es nacional.

4.5. Goyen

Pertenece a la especie *C. frutescens* y al grupo de ajíes picantes. Una compañía exportadora lo cultiva en la zona de Azua en gran cantidad. Los frutos son pequeños y alargados, la planta es vigorosa y muy productiva. La producción se inicia 65 - 70 días después del trasplante, prolongándose la cosecha por 3 o más meses.

4.6. Tipo Cachucha

Se cultiva hace varios años en el país sin conocerse bien el nombre de la variedad, pero conocida en el país como ají "tipo cachucha". Pertenece a la especie *Capsicum annum*, es semipicante y se usa para condimentar carne, frijol, sopas y otros platos. La planta es vigorosa, con altura fluctuante 60 a 75 cm. y diámetro de 55 - 75 cm. La recolección comercial se inicia aproximadamente a los 80 - 85 días después del trasplante, prolongándose las cosechas a dos o más meses, según las tecnologías de cultivo aplicadas y las condiciones agrobiológicas y ecológicas. Los frutos son pequeños, aplanados, con 3.5 - 4.0 cm. de diámetro y de 2.0 cm. de altura. El peso promedio por fruto varía de 2.2 a 2.5 gr. Las investigaciones realizadas con esta variedad en la zona de San Cristóbal, reportan rendimientos fluctuantes entre 13.13 y 17.32 ton/ha.

4.7 Perspectivas varietales

En Azua se han realizado pruebas semicomerciales con el cultivar zohar, oriundo de Israel, con muy buenos resultados de producción y de calidad.

Es un ají del tipo cubanela con frutos de color verde claro, una longitud de 10 cm., y 6 - 8 cm. de diámetro. La primera recolección se realiza 65 - 70 días después del trasplante y los rendimientos potenciales pueden superar las 40 ton./ha.

Investigaciones realizadas en la zona de Azua con cultivares tipo morrón, demostraron la alta producción, calidad y adaptabilidad de la variedad Ruby King, la cual arrojó 24,827 kg./ha. El peso promedio por fruto fue 88 g., la longitud 6.4 y el diámetro 6.4. Se han evaluado 5 cultivares de ajíes tipos morrón en la zona de San Cristóbal que mostraron los siguientes rendimientos, expresados en kg/ha: Portos, 15,629; Orobelle 15,011; Galaxy 14,233; Elisa 13,993 y Bell Tower 11,927. No se encontró entre ellos diferencias estadísticas significativas.

Dentro de los ajíes picantes pertenecientes a la especie *Capsicum annum*, algunos autores recomiendan para zona de trópicos y subtropicos, (incluye la República Dominicana), entre otros, los siguientes cultivares: Hero, New Comer, Passion, Hot Beauty, Chain Fair, Long Chili, Golden Heat, Milta, Jalapa, Jalapeño M., Early Jalapeño, Jalapeño, Serrano SQ 74, Ancho San Luis, Mulato Isleño, Habanero Caloro PS, Anaheim TMR 23, Santa Fe Grande, Gold Spike, Papri Mild, Pasilla Bajío, Sonora Anaheim, y otros.

5. Suelos

5.1. Suelos recomendables

Los mejores suelos para el cultivo del ají son los de textura suelta o ligeramente arcillosa (francos a franco-arcillosos), bien nivelados y con alto contenido de materia orgánica y pH entre 5.5 y 7.0. En caso de riego por goteo y "fertirriego", los suelos arenosos son factibles para el cultivo de ají, pues llegan a obtenerse altos rendimientos y excelente calidad.

5.2. Preparación de Suelos

Cuando el desarrollo de tipo de malezas presente no sea una limitante en la preparación de suelos (no se necesitan labores previas de chapeo), se procede a realizar una primera labor con arado de disco, o vertedora en caso de que exista una capa impermeable de suelo.

En el primer caso se profundiza hasta 25 - 30 cm., y en el 2do. a 40 cm. o más. Al cabo de 10 - 15 días, dependiendo de la textura del suelo y los efectos climáticos, se realiza un cruce con arado de disco. Luego de 7 a 10 días, dependiendo del grado de meteorización del suelo, se dan dos o más pases de rastras, hasta que el terreno quede bien mullido.

La próxima labor consiste en la nivelación, que en caso de un buen nivel tecnológico se hace con ayuda de niveladoras. Después de las labores mencionadas se procede al surqueo, preferiblemente usando surqueadores tirados por tractor. Los surcos deberán quedar a una altura de 20 - 25 cm.

5.3 Rotación de Cultivos

Se recomienda que al cabo de 4 a 5 años el cultivo del ají se repita en el mismo lugar. Sin embargo razones económicas obligan a que nuestros agricultores sólo esperen un año, lo que se ha traducido en la presencia de insectos y enfermedades difíciles de erradicar. El tiempo mínimo con buenas medidas culturales para repetir el mismo cultivo debe ser de 3 años.

Los cultivos que se prestan mejor para una rotación son las leguminosas, plantas de raíces carnosas, maíz, sorgo, caña de azúcar, repollo y algunas cucurbitáceas, como auyama o calabaza, melón, sandía y pepino.

6. Siembra

6.1 Epocas de siembra

En la mayoría de las zonas productoras de ají del país las épocas de siembra y producción están limitadas al período de septiembre a marzo, debido principalmente a los daños causados por la mosquita blanca (*Bemisia tabaci*). Sin embargo, climáticamente el país cuenta con condiciones para realizar el cultivo el año entero.

6.2 Métodos de siembra

La siembra por trasplante sigue siendo predominante tanto en República Dominicana como en otros países productores de ajíes.

Las plántulas de ajíes se pueden producir tanto en canteros como en bandejas, pero en el país la primera variante sigue ocupando el primer lugar, debido a que las áreas comerciales dedicadas al cultivo son pequeñas en la mayoría de los casos, de menos de 1 ha.

6.2.1 Uso de Canteros

Las maquinarias agrícolas se encargan de realizar las primeras labores de preparación de suelo para semilleros, es decir, corte, cruce y rastra. Luego, con la ayuda de un motocultor o a mano, se construyen los canteros a una altura de 25 - 30 cm., tratando de que el terreno quede bien mullido. La longitud puede variar de 10 - 20 m. Generalmente al final de las labores de preparación se incorpora materia orgánica animal bien descompuesta en dosis de 4 - 8 lb/metro cuadrado, más superfosfato triple, usando 1/2 a una onza por metro cuadrado, o 2 - 3 onzas de las formulas 15-15-15 ó 12-24-12, ya que son de mayor disponibilidad en el mercado nacional.

Luego de formada la segunda hoja verdadera, la aplicación de 1/2 onza de sulfato amónico por metro cuadrado se traduce en plántulas de mejor desarrollo.

La cantidad de semillas por metro cuadrado es de aproximadamente 4 g. Generalmente se disponen en líneas transversales al cantero, separadas a 15 cm. y a 0.5 - 1.0 cm. de profundidad. Generalmente se recomienda la desinfección de los semilleros antes de la siembra, y durante el desarrollo de las

plántulas se realizarán los controles de las enfermedades e insectos que se presenten.

Los riegos en el semillero se hacen generalmente una o dos veces por día, dependiendo de las condiciones climáticas reinantes y la textura del suelo. Se usan los métodos de gravedad mediante surcos, mechas o aspersion en áreas de semilleros grandes y mangueras o "regaderas" de mano en áreas pequeñas.

La disminución de las frecuencias y cantidad de agua 5 a 10 días antes del trasplante beneficia la obtención de plántulas consistentes, firmes, y de buen desarrollo. Esto también garantiza un mejor arraigo de las plántulas luego del trasplante.

Al cabo de 6 - 8 semanas después de la siembra, las plántulas estarán listas para el trasplante. Previa a esta labor, el semillero se irriga bien, para facilitar así el arranque de las plántulas.

6.2.2 Uso de bandejas

Este método sólo es empleado por compañías exportadoras de ajíes establecidas en la República Dominicana, las cuales ya cuentan con las técnicas necesarias para obtener plántulas de muy buena calidad en un tiempo muy corto, en comparación con los semilleros en cantero.

Se utilizan generalmente 2 semillas por cada compartimento de la bandeja, conteniendo sustratos variados. Existen sustratos a los que solamente se les

aplica agua durante el desarrollo de las plántulas y otros con mezclas diversas, tales como turba, arena y tierra fertilizada. También se ha experimentado un sustrato con sólo arena, aplicando riegos y fertilizaciones frecuentes, hasta que las plántulas estén óptimas para el trasplante.

Luego de formada la primera hoja verdadera se deja una sola plántula. Generalmente, al cabo de 20 - 30 días dependiendo del sustrato, las plántulas estarán listas para el trasplante. Para tal época ya tendrán de 4 - 6 hojas verdaderas.

6.3 Distancia de trasplante

El ají se debe trasplantar, en las orillas o bordes de los surcos, a una profundidad de 5 cm. Cuando las plántulas se sitúan profundamente, especialmente en suelos preparados, se dificulta la formación de nuevas raíces y por ende habrá un retraso en el arraigo.

La distancia de trasplante en ají depende de la variedad utilizada. A nivel comercial en República Dominicana se han obtenido buenos resultados de producción utilizando distanciamientos de 0.80 - 0.90 m. x 0.25 - 0.30 m. para las variedades tipo cubanela y california wonder, y 0.90 - 1.0 m. x 0.30 - 0.50 m. para el ají tipo cachucha y los picantes.

Las investigaciones realizadas por Sarita, V., indican que los rendimientos más altos en la variedad de ají tipo cubanela, se obtienen con los distanciamientos 0.80 x 0.35 m; 0.70 x 0.35 y 0.90 x 0.35 m.

7. Fertilización

Los más altos rendimientos y la mejor calidad de ajíes se obtienen mediante la satisfacción de los requerimientos nutricionales de las plantas.

Debido a la variación de suelos y de capacidad nutritiva en las zonas productoras de ajíes, se recomienda que los programas de fertilización sean precedidos y sustentados por análisis de suelos.

No obstante lo expuesto, en nuestro país se suelen aplicar a nivel comercial 300 - 500 kg/ha de las fórmulas 12-24-12 ó 15-15-15, luego de transcurrido 1-2 semanas del trasplante. Durante el aporque o al inicio de la fructificación, muchos agricultores aplican 150 - 200 kg/ha de sulfato amónico o la mitad de esta cantidad en forma de úrea. Algunos agricultores suelen realizar dos o tres aplicaciones de abonos foliares (constituídos por macro y micronutrientes) luego de iniciarse la fase de floración.

Según informaciones comerciales, los requerimientos del ají por hectárea son de 88 - 114 kg. de nitrógeno, 88 kg de fósforo en suelos de alto contenido, en fósforo y 176 kg. en suelos de bajo contenido y también 88 y 176 kg. de potasio para suelos con alto y bajo contenido, respectivamente. Se recomienda aplicar 1/3 parte antes o pocos días después del trasplante, y el resto en unas dos aplicaciones una vez que el cultivo esté bien establecido.

En cultivo de ajíes bajo invernadero, se ha determinado que para la producción de 54,000 kg/ha se extraen por hectárea 201 unidades de N, 56 unidades de P_2O_5 y 269 unidades de K_2O .

Para suelos con menos de 15 ppm de N, 18 ppm de P_2O_5 y 35 ppm de K_2O se recomienda aplicar 100 kg/ha de N, 100 kg. de P_2O_5 y 50 kg/ha de K_2O . Las investigaciones realizadas en el país indican que al usar la variedad Cubanela con una población de 35,714 plantas por hectárea, la mejor dosis de fertilidad es 120 kg/ha de Nitrógeno y 89.3 kg/ha de P_2O_5 .

8. Riego

El riego es básico para hacer más efectiva la utilización de nutrientes de los abonos aplicados al suelo, para mantener un sistema radicular potente, un buen follaje, y para la obtención de frutos grandes de buena calidad y altos rendimientos.

Esto se logra manteniendo una humedad en el suelo de 90% de la capacidad de campo hasta la fructificación y 80% en el período restante. Una humedad insuficiente puede traer como consecuencia detención del crecimiento, caída de las flores y de los frutos, frutos pequeños y deformes y amargamiento excesivo de los frutos. La fase de fructificación es la más exigente en humedad. En las zonas productoras de ajíes del país, el riego se hace por el método de gravedad mediante surcos, y las frecuencias de riego son de 5 - 10 días.

9. Control de malezas

El control de malezas en ajíes se realiza en forma manual, mecánica y química. En el caso de República Dominicana, el primer método es el más empleado debido a que las áreas dedicadas por el agricultor a esta especie hortícola son pequeñas (generalmente menos de 1 ha).

Las primeras malezas aparecen al cabo de 2 a 3 semanas después del trasplante, utilizándose para su exterminación azadones y otras veces machetes. Esta labor no debe realizarse a más de 5 a 6 cm. de profundidad, ya que el sistema radical del ají es superficial.

Conjuntamente con este desyerbo se hace un primer aporque. Dos ó 3 semanas después se realiza un segundo desyerbo y otro aporque mediante el cual las plantas que fueron trasplantadas al lado del camellón, quedarán en el centro. Los aporques sirven principalmente como soporte de las plantas para que de esta manera no se produzca acame.

El control mecánico se hace con desyerbadoras especiales tiradas por tractores y ajustado a los distanciamientos de siembra para no afectar la plantación.

Para el control químico de malezas, indispensables en áreas superiores o iguales a 20 tareas, se recomienda el uso de algunos de los herbicidas indicados en el siguiente cuadro:

HERBICIDAS RECOMENDABLES EN EL CULTIVO DE AJÍ

HERBICIDAS	DOSIS KG-LT/HA	EPOCA DE APLICACIÓN	MODO DE ACCIÓN Y EFICACIA
Chloramben	30-40	Post-Trasplante. Después del establecimiento del cultivo.	Actúa por vía al suelo y es eficaz contra especies de malezas anuales
DCPA	6.0-14.0	Post-Trasplante. Después del establecimiento de las plantas. Pre-Emergente-Residual	Actúa por vía al suelo y es eficaz contra especies de malezas anuales. Gramíneas y Dicotiledóneas
Napropamida	2.0-4.0	Pre-Siembra-Incorporado.	Actúa por vía al suelo. Efectivo contra especies de malezas anuales.
Difenamida	3.5-6.5	Pre-Siembra-Incorporado. Pre-Trasplante-Incorporado.	Actúa por vía al suelo. Efectivo contra malezas anuales, Gramíneas y Dicotiledóneas.
Bensulide	5.0-6.0	Pre-Trasplante-Incorporado Pre-Siembra-Incorporado.	Actúa por vía al suelo. Efectivo sobre malezas Gramíneas y algunas Dicotiledóneas.
Sethoxydim	5.0-6.0	Post-Emergente	Actúa por vía foliar. Efectivo contra especies de malezas gramíneas.
Trifluralina	1.0-2.0	Pre-Siembra-Incorporado.	Actúa por vía al suelo. Efectivo contra especies de malezas anuales. Gramíneas.
Paraquat	1.0-2.0	Pre-siembra foliar.	Actúa por vía foliar al contacto. Controla la mayoría de las especies de malezas.
HERBICIDAS PROMISORIOS:		RESULTADOS DE EXPERIMENTOS	
Dibutalina		Pre-Emergente-Residual Pre-Siembra-Incorporado Pre-Trasplante-Incorporado.	Actúa por vía al suelo. Efectivo contra las especies de malezas anuales.
Bentiocarbo	3.5-4.5	Pre-Trasplante-Residual	Actúa por vía al suelo. Controla Gramíneas y Cyperáceas.
Oxyfluorfen	1.0-2.0	Pre-Trasplante-Residual. Trasplantar después de 5-7 días de la aplicación.	Actúa por vía al suelo. Efectivo contra especies anuales Gramíneas y Dicotiledóneas.
Fluazifop-Butyl	1.0-2.0	Post-Trasplante-Foliar.	Actúa por vía foliar. Contra especies de malezas Dicotiledóneas.

10. Plagas y enfermedades

10.1 Plagas

PLAGA	DAÑOS	CONTROL
Plagas cortadoras		
Agrotis repleta Eulia subterranea Spodoptera eridania Spodoptera frugiperda	Son larvas subterráneas y nocturnas que cortan las plantas recién germinadas a ras del suelo o roen la base de las más desarrolladas derribándolas. También dañan raíces dejando orificios que permiten la entrada de microorganismos causantes de pudriciones	Usar cebos envenenados hechos de harina de maíz, afrecho de arroz o alimento concentrado para bovinos, también excrementos o restos de vegetales bien triturados (cuquiera de los citados) más insecticidas, preferiblemente triclorfón más agua. el parasitoide <i>Telenomus</i> sp. parasita los huevos de las larvas citadas.
Grillos		
Gryllus assimilis Gryllotalpa hexadactyla	Las ninfas y adultos son de hábitos nocturnos y subterráneos, abren orificios cerca de la superficie del suelo y cortan las raíces y plantas pequeñas, en semilleros y plantaciones desarrolladas.	Usar cebos envenenados.
Babosas		
Arion subfuscus Deroceras reticulatum Vaginulus occidentale V. plebellus	Son de hábitos nocturnos y subterráneos, se alimentan de las plantas en el semillero y después del trasplante destruyen el follaje, dejan solo las nervaduras	Cebos envenenados constituidos por Metaidehido o Metiocarb
Chupadores		
Mosquita blanca, Bemisia tabaci	Se localiza en el envez de las hojas, donde se alimentan chupando la savia de las hojas nuevas preferiblemente. El daño se inicia desde la nacencia hasta la cosecha. Este insecto es transmisor de muchos virus.	Como control cultural se ha establecido en el país no permitir el cultivo de ají así como el de plantas hospederas pertenecientes a las familias Cucurbitaceae, Solanaceae y Leguminosae de mayo a septiembre. Se prohíbe el cultivo de algodón en todas las épocas. Dentro del período establecido para el cultivo las siguientes combinaciones de controles son recomendables: Intercalar el cultivo de ají con maíz o sorgo, aplicar aceites agrícolas ultrafinos, solos y combinados con insecticidas (piretroides, endosulfan metil y otros) desde la nacencia hasta la fase de fructificación. A partir del primer mes de la siembra es aconsejable iniciar controles con "jabones insecticidas".
Afido verde del ajonjolí, Myzus persicae	Los adultos y las ninfas viven en el envez de las hojas donde chupan la savia y secretan un líquido azucarado, donde se desarrolla un hongo de color negro o fumagina que cubre el follaje. Estos áfidos son transmisores de virus. El primero prefiere las hojas de la parte baja y el segundo los brotes y partes tiernas.	Se obtiene buen control con el uso de Dimeton-S-Metil hasta el inicio de la fructificación. Luego de esta fase se puede aplicar Motomil.
Afido amarillo del algodón, Aphis gossypii		

PLAGA	DAÑOS	CONTROL
Falsos medidores	Se notan lesiones alargadas en las hojas inferiores de color blanquecino, que luego se extienden por todo el follaje tornándose de color plateado. Destruyen los tejidos internervales	El control es posible mediante insecticidas biológicos tales como <i>Bacillus thuringiensis</i>
<u>Pseudoplusia includens</u> <u>Trichoplusia sp.</u>		
Minadores de las hojas	Se alimentan de las hojas luego de penetrar su epidermis dejando áreas transparentes. Las larvas pueden perforar los frutos, entrando cerca del peciolo y dejando excrementos en los mismos	Para la prevención de ataques se recomienda las siguientes prácticas culturales: buena preparación de suelos, rotación con cultivares no susceptibles y eliminación de los residuos de cosecha. en varios países se está experimentando el uso de control biológico con parásitos del género <i>Trichogramma</i> . Los insecticidas más recomendables pertenecen al grupo de los piretroides. También se usa Thiodan metil y otros.
Minador de la papa <u>Phthorimaea operculella</u>		
Pasador de la hoja o gusano minador <u>Liriomyza sativae</u> <u>Liriomyza huidobrensis</u>	Las larvas se alimentan principalmente de las hojas inferiores, donde abren galerías en forma de serpentinadas. En principio se observan punteados de color amarillento y luego las hojas presentan un aspecto quemado.	Iniciar el control cuando los daños se extiendan hasta las hojas del medio. Los insecticidas más recomendables son: Diazinon, Clorfenvinfos y Dimetoato.
Acaros		
Acaros rojos, <u>Tetranychus urticae</u> <u>Tetranychus cinnabarinus</u>	Se localizan en el envés de las hojas y se alimentan chupando la savia. Al inicio del ataque se nota un punteado amarillento en el haz de las hojas, que luego se torna marrón.	Los productos químicos recomendables son entre otros: Dicolfol, Propargite, Azociclotin y Azufre mojable
Acaro tostador del tomate, <u>Aculops lycopersici</u>	Al inicio del ataque se observa un bronceado del tallo y ramas bajas, luego las hojas se marchitan, las plantas no crecen y las flores se caen prematuramente. En los frutos se nota un color bronceado y rajaduras. Este ácaro ocupa el segundo lugar en daño en el país.	
Acaro tostador de la papa, <u>Polyphagotarsonemus latus</u>	La superficie de las hojas se tornan de color cobrizo y se enrollan a partir de los bordes. Los brotes son de color amarillento y deformes. También se puede producir caída de las flores y frutos pequeños. Es el ácaro que más daño provoca al cultivo de ají en el país.	

10.2 Enfermedades

ENFERMEDAD Y ENTE CAUSAL	SINTOMAS	CONTROL
<p><i>Damping off</i> <i>Rhizoctonia</i> sp. <i>Fusarium</i> sp. <i>Phytophthora</i> sp.</p>	<p>Es una enfermedad de semilleros notándose la falta de germinación de las semillas, adelgazamiento del cuello de las plántulas seguido de un marchitamiento y caída de las plantas y luego la muerte</p>	<p>Evitar el exceso de agua en el suelo y desinfección de semilleros. Hacer tratamientos químicos con Captan y fungicidas a base de Maneb, Zineb o cobre.</p>
<p><i>Marchitez por sclerotium</i> <i>Sclerotium rolfsii</i></p>	<p>En el cuello de la planta se nota una lesión con un crecimiento del hongo de color blanco y formaciones redondeadas de color marrón. Las plantas sufren marchitamiento. En los frutos infectados suele observarse una podredumbre blanda.</p>	<p>Usar cultivares resistentes, rotación de cultivos, no usar áreas susceptibles de encharcamiento, evitar el riego por aspersion en suelos infestados y el salpique de tierra contaminada en los frutos. Encalar suelos ácidos. Aplicar Captan dirigido al cuello de la planta.</p>
<p><i>Marchitez Fungosa o Fusariosis</i> <i>Fusarium oxysporum</i></p>	<p>Es notoria una coloración marrón del tejido debajo de la corteza del tallo, cercano a las raíces, la cual avanza hacia arriba. También se aprecia un amarillamiento y marchitez de las hojas inferiores, con avance hacia las superiores</p>	<p>Usar cultivares tolerantes y semillas certificadas. Usar camellones altos, hacer buenas labores de drenaje y hacer rotación de cultivos. Desinfectar semilleros y controlar nemátodos.</p>
<p><i>Mancha cercospora</i> <i>Cercospora capsici</i></p>	<p>En las hojas se presentan manchas circulares con el centro de color blanco o gris y borde marrón rojizo. El síntoma se observa primero en las hojas inferiores y luego avanza hacia las superiores.</p>	<p>Hacer tratamientos con fungicidas a base de Zineb</p>

ENFERMEDAD Y ENTE CAUSAL	SINTOMAS	CONTROL
<i>Tizón temprano</i> <u><i>Alternaria solani</i></u>	Se forman anillos concéntricos marrón oscuro a negro, principalmente en las hojas y frutos. Las hojas toman un aspecto de quemado, produciéndose en ocasiones defoliación y caída de los frutos.	Mantener las áreas de cultivo libres de malezas, utilizar semillas certificadas y desinfectar semilleros. Tratar las plantaciones con Maneb, Zineb u Oxidloruro de cobre.
<i>Tizón</i> <u><i>Phytophthora capsici</i></u>	Los síntomas en los tallos consisten en secciones de color pardo oscuro o negruzco, con tejido interno destruido, mientras que en las hojas se forman manchas irregulares, de color pardo oscuro, aspecto acuoso en los bordes y en la lámina. Las partes afectadas llegan a secarse, dándole una apariencia de quemado a la planta.	Las medidas de control más eficaces están basadas en evitar la siembra en suelos infestados, de textura pesada y mal drenaje, rotación de cultivos, eliminación constante de malezas y desinfección de semilleros. Se recomienda usar como control químico Maneb más Zineb y Oxidloruro de cobre.
<i>Antracnosis</i> <u><i>Colletotrichum capsici</i></u>	Los síntomas diferenciales de la enfermedad en los frutos consisten en manchas circulares hundidas, inicialmente acuosas y luego oscuras con un diámetro de hasta 3 cm. Con humedad elevada, en el centro de las manchas aparecen masas de esporas de coloración rosadas. El hongo también ataca a las semillas formando manchas que pueden causar la pudrición total.	Se deben usar semillas sanas o tratadas con fungicidas cúpricos, hacer rotación de cultivos, eliminar residuos de cosechas infectadas, adopción de distanciamiento de siembra amplios y asegurar buen drenaje del suelo. El control químico se debe basar en el uso de Thiram o Captan y pulverización de ditiocarbamatos.
<i>Mancha bacteriana</i> <u><i>Xanthomonas vesicatoria</i></u>	Manchas foliares de color oscuro rodeadas de un halo amarillento. Las hojas pueden llegar a secarse. Los frutos presentan aspecto rugoso sin formar halos.	Uso de semillas certificadas, rotación de cultivos y eliminar residuos de cosecha. Los fungicidas cúpricos solos y en mezcla con Maneb y el sulfato de estreptomocina son los más usados en el control químico.

ENFERMEDAD Y ENTE CAUSAL	SINTOMAS	CONTROL
<p>Enfermedades virales:</p> <p>Mosaico del Pepino, CMV</p> <p>Mosaico del Tabaco, TMV</p> <p>Gravado del Tabaco, TEV</p>	<p>Los síntomas que presentan las plantas son insuficientes para poder determinar de que tipo de virus se trata, además varían según las razas de virus, especie de planta, período del año y condiciones ambientales. La sintomatología puede incluir moteado, arrugamiento, encrespamiento o rizado en las hojas y rayado en peciolo y tallos, también frutos ásperos, pequeños, manchados y deformados, enanismo de las plantas y caída de los frutos.</p>	<p>El CMV puede ser transmitido por áfidos, permanece en semillas y malezas como lechuga silvestre y otros. Se recomienda eliminar los áfidos con insecticidas, tratar las semillas y eliminar malezas hospederas.</p> <p>El TMV se transmite mecánicamente y se recomienda desinfectar semilleros, implementos de labranza y no fumar en el cultivo de ají. El TEV es transmitido por áfidos, por lo que se recomienda controlar el insecto vector.</p>
<p>Enfermedades por nemátodos:</p> <p>Meloidogyne sp.</p> <p>Rotylenchulus sp.</p>	<p>Las especies pertenecientes al género Meloidogyne se alimentan de células parenquimáticas que estimulan la división y crecimiento celular causando hiperplasia de los tejidos y tumescencias en las raíces que reciben el nombre de agallas. Las especies del género Rotylenchulus se alimentan de células de los tejidos de la raíz produciendo lesiones. en ambos casos las afecciones se traducen en la disminución del desarrollo de la planta, baja en la producción o la muerte.</p>	<p>Las medidas culturales de control son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No trasladar implementos y maquinarias de una zona infestada a otra; • Preparación del suelo con anticipación a la siembra; • Rotación con cultivos no hospederos; • Uso de cultivares resistente; • Los tratamientos químicos con nematicidas son muy costosos, por lo que se recomienda una buena desinfección de los semilleros.

11. Recolección, clasificación y empaque de los frutos

Los frutos se separan de la planta con cuchillos pequeños, tijeras, o con la mano, siempre tomando medidas para que no se rompan las ramificaciones. La recolección se hace con el ají todavía verde, pero que ha terminado su crecimiento, constituyendo la denominada madurez técnica o de consumo. También se recoge iniciada la madurez y completamente maduro o en madurez botánica (cuando los frutos que se exponen no se van a transportar a distancias largas, deben recogerse cuando aún estén de color verde, pero desarrollados).

Los frutos que se recolectan en madurez técnica deben estar completamente desarrollados, con cáscara tersa, brillo específico y al tocarlos deben estar duros (en este estado los frutos se reconocen también porque aceptan cierta presión sin deformarse).

Con la cosecha en este estado se obtienen los mayores rendimientos, pues en los maduros los rendimientos se reducen en un 20%, ya que gran parte de las sustancias alimenticias se consumen en el crecimiento y la formación de las semillas.

Los daños mecánicos ocasionados a los frutos durante la recolección suelen ser altos. Se producen por roturas superficiales debido a la manipulación indebida, y por el efecto del peso y compresión al llenar excesivamente las cajas utilizadas para la recolección.

En República Dominicana se usan muchas veces los mismos huacales plásticos usados en tomate para empacar los frutos, aunque otras veces se utilizan cestós especiales hechos de cana o materiales similares, cubetas metálicas y hasta sacos de polietileno y de fibras vegetales.

Al igual que con el tomate, los mercados del país no son muy estrictos para la comercialización del ají, aunque existen normas bien reguladas. Para el mercado de Estados Unidos y Europa, se siguen estrictas regulaciones acorde con los cultivares.

BIBLIOGRAFIA

- CASSERES E. 1980. Producción de Hortalizas. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José Costa Rica. pp. 107-117.
- DIAZ C. 1982. Estudio de ají cubanela con semillas de diferentes casas comerciales en la zona de Azua. R.D. Investigaciones Agrícolas. CIAZA. Boletín técnico No. 3. Azua, R.D. pp. 104-118.
- DIAZ C. 1982. Comportamiento de variedades de ají tipo morrón, en la zona de Azua, R.D. Investigaciones Agrícolas. CIAZA. Boletín Técnico No. 3. Azua, R.D. pp. 119-131
- DIAZ C. 1993. Comunicación personal.
- FONT R. 1979. Diccionario de Botánica. Editorial Labor, S.A. Barcelona, España. 108 p.
- FUNDACION SERVICIO PARA EL AGRICULTOR. 1989. Hortalizas. Editado por FUSAGRI. Venezuela. pp. 9-104
- GOMEZ O. y DEPESTRE T. 1992. Mejoramiento genético de hortalizas en condiciones tropicales. Perspectivas y recursos genéticos. La Habana, Cuba. (mimeografiado)
- GRULLON L. 1993. Comunicación personal.
- GUENKOV G. 1974. Fundamentos de la Horticultura Cubana. Instituto Cubano del Libro. La Habana, Cuba. pp. 143-156
- HANSEN R. 1992. Modo de acción y selectividad de los herbicidas. Santo Domingo, R.D. (mimeografiado)
- HAZERA. Seed Catalogue. Haya, Israel. pp. 19 y 20
- JORGE L. 1987. Botánica de los cultivos tropicales. Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura. San José, Costa Rica. pp. 179-182
- KNOWN YOU SEED. 1990. Catálogo de semillas No. 13. Taiwan. pp. 55-59
- LIAO H. 1987. Guía para el cultivo de Hortalizas. Secretaría de Estado de Agricultura, Santo Domingo, R.D.
- MONTES DE OCA H. 1993. Comunicación personal.
- PEÑA J. y SARITA V. 1990. Respuesta del ají (*Capsicum annuum*) a la fertilización nitrogenada, fosfatada y a la densidad de población en la zona de Bonao, R.D. (mimeografiado)
- PETOSEED. Seeds for the World. California, USA. pp. 37-41

- PETOSEED. Chiles picosos. Hoja divulgativa. California, USA.
- PETOSEED. Co. Chile Ltda. Especial invernadero. Hoja divulgativa. pp. 1-6
- REYES M. et al. 1991. Control biológico de las principales plagas asociadas a los cultivos de Hortalizas. (mimeografiado)
- ROYERS N.K. Catálogo de Hortalizas. Idaho, USA. pp. 39-44
- SARITA V. 1986. Contenido alimenticio de diversas hortalizas. Santo Domingo, R.D. pp. 5-7, 57-72
- SARITA V. 1988. El ají o pimiento (*Capsicum annuum*). Guía técnica. Fersan informa No. 44. Año XII. Santo Domingo. R.D. pp. 58-60
- SARITA V. y GONZALEZ T. 1988. Evaluación de cultivares de ajíes (*Capsicum annuum*) desarrollados en tarro. Fersan Informa No. 45. Año XII. Santo Domingo, R.D. pp. 53-56
- SARITA V. 1990. Efectos de diversos distanciamientos de siembra en la producción de ají (*Capsicum annuum*). Fersan Informa No. 52. Año XIII. Santo Domingo, R.D. pp. 28-30
- SARITA V. 1990. Efectos de la edad de las plántulas de ají (*Capsicum annuum*) cachucha al trasplantarse en los rendimientos. Fersan Informa No. 53. Año XIII. Santo Domingo, R.D. pp. 97 y 98
- SARITA V. 1990. Cultivo de Hortalizas Chinas en Trópicos y Subtrópicos. Santo Domingo, R.D. pp. 1-81
- SARITA V. y MONTAS F. 1991. Evaluación y adaptación de 5 híbridos de pimientos (*Capsicum annuum*) tipos morrones. Fersan Informa No. 55. Año XIII. Santo Domingo, R.D. pp. 57 y 53
- SARITA V. 1991. Cultivo de Hortalizas en Trópicos y Subtrópicos. Editora Corripio, Santo Domingo. R.D. pp. 28, 119-151
- SARITA V. Diagnóstico sobre el cultivo del ají (*Capsicum annuum*) en la zona sur de R.D. Sin publicar.
- SCHMUTTERER H. 1990. Plagas de las plantas cultivadas en el Caribe. República Federal de Alemania. pp. 521-529
- SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA. 1993. Plan operativo agropecuario. Santo Domingo, R.D.

La *Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc.*, es una institución sin fines de lucro creada para apoyar la ejecución de proyectos de investigación y transferencia de tecnologías en el sector agropecuario y forestal. Para mayor información de los Programas de la FDA y en lo relacionado con esta publicación, puede dirigirse a nuestras oficinas:

José Amado Soler No. 50, Ensanche Paraíso
Apartado Postal 567-2, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 544-0616 / 544-0634 / 565-5603 Fax: (809) 544-4727

**Promoviendo la Investigación y Transferencia de Tecnología en el
Sector Agropecuario y forestal**

Boletines Técnicos

- Cultivo de papa
- Cultivo de habichuela
- Cultivo de guandul
- Cultivo de chinola
- Cultivo de ajo
- Cultivo de uva
- Cultivo de melón
- Cultivo de guayaba
- Cultivo de cebolla
- Cultivo de cítricos
- Cultivo de piña
- Cultivo de guanábana
- Cultivo de zapote
- Cultivo de lechosa
- Cultivo de pepino
- Cultivo de mango
- Cultivo de aguacate
- Cultivo de repollo
- Cultivo de tomate de mesa

Próximas publicaciones

- Cultivo de plátano
- Cultivo de cajuil
- Cultivo de yautía
- Cultivo de bambú
- Cultivo de batata
- Cultivo de ñame
- Cultivo de yuca

