

ZAMORANO
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN VEGETAL

MANEJO DE PLAGAS II

COORDINADOR:
Ing Mario Bustamante.

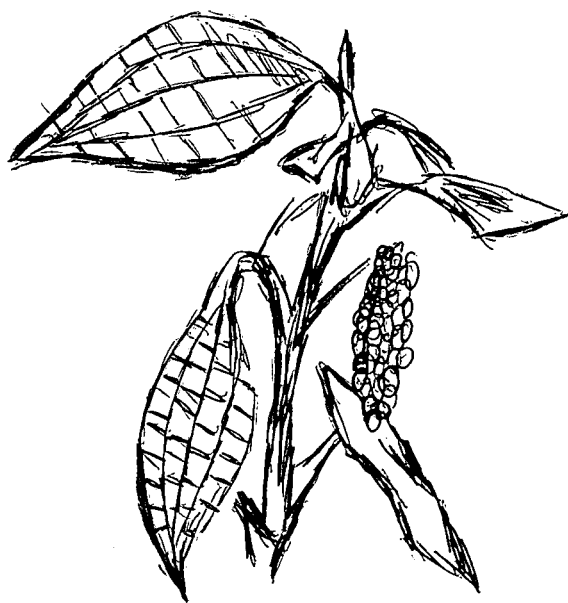
PIMIENTA NEGRA (*Piper nigrum*)

PRESENTADO POR:
TORUÑO GUILLERMO 499006
VILLAFUERTE SANTIAGO 498149

JULIO 1998.
ZAMORANO HONDURAS.

PIMIETA NEGRA

Piper nigrum



210912

La pimienta negra.

Generalidades del cultivo.

La pimienta negra, *Piper nigrum*, es una especie más importante producida en la India, Sí que desde tiempos muy remotos se ha considerado como la patria de la pimienta negra y actualmente es el mayor exportador del mundo. La India, Indonesia y Malasia satisfacen en conjunto mas de 80 por ciento de la demanda mundial, pero cada vez son mayores las exportaciones del Brasil y de la República de Madagascar.

La pimienta negra proviene del sánscrito Pippali, que pasó al griego como Peperi y de allí al latino como Piper. De estas raíces etimológicas pasa como Poivre al francés, como Pepper al inglés, como Pfeffer al alemán y como pimienta al castellano.

La pimienta negra es nativa, es decir, crece en forma silvestre en Ghats, el oeste de la India. También se encuentran formas silvestres en los cerros de Assan y Burma (Birmania).

Referente al continente Americano, los portugueses la introducen en Brasil y de allí se expande a casi todas las áreas donde existen las condiciones adecuada para dicho cultivo. A Honduras se introduce a fines de la década de los 30 al Jardín Botánico de Lancetilla.

Actualmente existen en Honduras huertos familiares del cultivo. Después se introdujo en Costa Rica (hace 25 años), Donde se han desarrolla plantaciones comerciales. En Guatemala hay pequeñas siembras en las áreas bajas del lado del Pacífico, pero no con expansión esperada.

Se espera que Costa Rica expanda su área, pero con los limitantes de mano de obra no podría tener un volumen grande.

Guatemala podría producir, pero también tiene limitaciones: Las áreas apropiadas no tienen suficiente mano de obra disponible y están ocupadas por otros cultivos.

Descripción de la planta de pimienta

Taxonomía

1 Clasificación Taxonómica:

Clase: Dicotiledóneas

Orden: Piperales

Familia : Piperaceae

Género : Piper

Especie: Nigrum.

2 Variedades Cultivadas:

Piper Nigrum India, Malasia, Sur América, Países Tropicales, Centro América.

Piper cubeba Para Horneo condimento.

Piper angustifolium Andes Intertropicales Matico (té).

Piper methysticum Polinesia (se conoce como kava control de trastornos renales.

Piper betel Asia (aromático)

Biología floral de la pimienta

Sobre este particular hay muy pocos datos o trabajos realizados por investigadores: pero se ha podido comprobar que de las ramas plagiotrópicas emergen de la cara superior los brotes que darán a las inflorescencias.

Polinización.

Este Proceso se efectúa con mayor frecuencia por geitonogamia, o sea polinización en tres flores diferentes pero de la misma espiga, a pesar de tener una flor hermafrodita o monoclina.

Entonces antes que se efectúe la polinización ocurre la dicogamia, o sea no puede antes polinizarse por que lo impide forzosamente las distintas épocas de maduración del pistilo y de los estambres. En el caso específico de alguna época de maduración de pistilo y de los estambres. En el caso específico de alguna variedad de pimienta negra Balankata ocurre la Proterógina, en este caso un unas flor madura primero el pistilo y los estambres después cuando precisamente el estigma ha perdido su receptividad dando lugar a una polinización cruzada geitonigamia donde las espigas basales del eje floral que han perdido su receptividad, recién maduran los estambres y estos granos de polen se deslizan sobre las otras flores mediales y terminales que van madurando también recién maduran los estambres y estos granos de polen se deslizan sobre las otras flores mediales y terminales que van madurando también recién aprovechando la posición de la espiga que se ubica a manera de un péndulo. En otros casos ocurre en la flor proterandra madura primero los estambres.

Fruto.

El fruto es una baya monosperma, primero presenta un color verde cambia a un color amarillento y finalmente a rojo al madurar, pero al secar presenta un color negro de ahí su nombre.

Requerimiento ecológico del cultivo de pimienta

Hábitat natural.

La planta de la pimienta en estado silvestre vive en el bosque tropical de hojas perennes, que ocupa de baja altura con influencia permanente de humedad y lluvia marina permanente o estacional. Con temperatura medias bastante fuertes y una humedad relativa alta.

Altitud.

Produce mejor en alturas inferiores a 500 m sobre del el nivel del mar, aunque se puede cultivar hasta los 1000 m y de encuentra sobreviviendo hasta los 1500m.

Climatología

La pimienta es una planta de regiones tropicales cálido húmedos, con las siguientes exigencias climáticas:

Temperatura.

La temperatura óptima para su desarrollo es 24 oC con un rango entre 18 y 35 oc, y lo deseable es tener una temperatura media de 24 a 27 oC con poca ascilación de máximas y mínimas (5 grados). El límite inferior de temperaturas media para un crecimiento óptimo se ha descrito alrededor de 23 C

Pluviosidad.

Una precipitación anual de 2500mm bien distribuidos es considerada como óptima.

Lluvias de 1200 a 3000 mm anuales pueden considerarse como las limitantes más aceptables, siempre que estén bien distribuidos en el año.

Las lluvias favorecen a la polinización al eliminar la condición glutinosa del polen. De allí que sea importante considerar el riego aéreo como más adecuado que el de gravedad para atender la plantación en época de sequía.

Humedad relativa

Por lo general es alta en las regiones de mayor cultivo y puede considerarse favorablemente alrededor del 85%.

Suelos.

De acuerdo a Waard el grado de éxito del cultivo depende de las siguientes características de los suelos:

- a) Suelos bien drenados
- b) Capacidad de retención de humedad adecuada
- c) Textura friable y bien estructurados
- d) Baja acidez en rangos de pH de 4.5-5.5
- e) Fertilidad moderada a alta

Métodos de propagación asexual usado en pimienta negra

Acodo

Puede plantarse fácilmente por acodo; basta extender el tallo en el suelo, para que cada nudo eche raíces contacto con la tierra. Como también puede obtener acodos aéreos de tallo ortotropicos como medio de multiplicación de la planta de pimienta negra, los cuales son verdaderos acodos bien desarrollados, para lo cual se remueve la corteza, y se pone un poco de aserrín húmedo, y se envuelve con papel aluminio o nylon o plástico fino transparente. Al término de 45-60 días están enraizados, y listos para colocarlos en bolsas de vivero, o bien pueden ser llevados al campo en época lluviosa.

Propagación por esquejes.

Es el procedimiento normal de propagación de la planta de pimienta negra. Se hace de muy diversas maneras según el país en que se práctica. Se utiliza como material de esquejes los brotes terminales. El mejor método utilizado una parte de la guía terminal ortrónica con una rama latera plagiotrónica. Algunas plantas obtenidas a partir de ramas laterales productoras se convierten en tipos arbustos. Se escogen pedazos de bejucos. En la india se utiliza como material de esquejes los estolones que corren por encima de la tierra en la base de la liana. Habitualmente estos brotes se cortan cada año al comienzo de la estación de las lluvias, pero se conservan cuando se preve la necesidad de material para plantar. Si se dejan al contacto del suelo, estos estolones echa raíces en cada nudo.

En Banka, Sarawak e igualmente en Malasia lo mismo que en Indonesia, solamente se usan esquejes de bejucos ortrónicos.

Los esquejes de 60 cm de longitud aproximadamente deben tener un mínimo de cinco nudos y un máximo de siete, lo que es mejor cuando está aún fijados en el bejuco madre.

Sexual.

Semilla

Este procedimiento de multiplicación se utiliza raramente en pipericultura, pues presenta grandes inconvenientes: El más importante es el gran polimorfismo de la descendencia obtenida; la semilla produce en efectos, sujetos de tipos muy diferentes y una plantación establecida con la ayuda de tales plantas, carece evidentemente de homogeneidad. Las plantas que provienen de semilla son más enjutas y no tiene en la base, están aparecen a 1 11.5 cm aproximadamente.

Empiezan a producir mucho más tarde; se calcula la cifra de siete años y algunos incluso son improductivos, probablemente porque se mantiene en la forma unisexual.

También sé mecano que las planta por semilla tiene una vida mas corta, la producción por vía unisexual presenta un gran interés en dos casos: en la introducción de pipericultura en un país nuevo si no se puede traer los esquejes en avión de los países productores, o bien para la creación de nuevas variedades.

Labores Culturales.

Preparación del terreno

Hay que tomar en cuenta que el cultivo de pimienta negra es muy susceptible al mal drenaje que causa sub aireación y consecuentemente muerte de las raíces.

Un concepto muy importante en drenaje es que las estructuras deben de servir para la evacuación solamente de los excesos de agua y deben de proveer un lapso de receso inicial en los eventos de lluvia que permita el reabastecimiento del agua en e suelo sin causar saturaciones prolongadas. El drenaje es un balance entre la recarga de agua en el suelo y la evacuación de los excesos.

Aquellos terrenos ricos en materia orgánica deben ser cuidadosamente preparados para no enterrar o revolver la capa orgánica con los suelos minerales, además la aireación y secamiento de los materiales orgánicos promueve la oxidación y reducción de los mismos.

Las labranzas que más se adapten a este tipo de terreno son unas dos pasadas de rastra pesada y subsuelo. Se levantan camellones con el suelo orgánico con arado o tractor.

La siembra se recomienda en camellones de unos 50 cm de ancho por 15 a 30 cm de alto, ya que proveen mejor aireación a las raíces y el suelo drena mas rápidamente, eventualmente con las practicas de cultivo como él aporqué los camellones se vuelven montículos alrededor de las plantas y el tutor.

Distanciamiento de siembra.

La disposición más usual y recomendada es sembrar al cuadrado o en hexágono con distancias de 2.0x 2.0x1.8m (surco x planta) cuando son plantaciones sin tutor vivo obteniendo densidades de 2500 plantas por hectárea aproximadamente. Para plantaciones con tutor vivo se usan las misma disposiciones se utilizan distancias de 2.50 a 3.0 m con densidades de 1600 a 1100 plantas por ha.

Ahoyado.

Hacer agujeros de 40 cm de diámetro por 40 cm de profundidad retirado unos 30cm del tutor, frente a la cara este o norte. Se prepara la tierra de relleno con abundante materia orgánica, estiércol y abono potasio.

Epoca de siembra.

Hacer siempre a comienzo de la época lluviosa y realizarlo en días nublados o durante el atardecer a fin de disminuir la transpiración y desecamiento.

Coberturas

Puede utilizar leguminosas de tipo erecto como *Crotalarias sp.* o gramíneas

Tutorado de la pimienta

La pimienta puede cultivarse a pleno exposición solar, es originalmente una planta umbrofila, especialmente cuando está joven. El ambiente sombreado permite mantener la planta más vigorosa

El grado de sombra que demanda la pimienta puede ser suministrado por planta que sirve de soporte a la misma, denominada tutor. Estos pueden ser de dos tipos.

Tutor muerto.

Este tipo de tutor tiene la única función de dar soporte a la planta de pimienta, ya que por su naturaleza inerte no puede establecerse ningún tipo de relación biótica entre ellos.

Debido a la vida útil del cultivo de pimienta, se requiere usar para tutores muertos especies de maderas duras, constituyendo esto una gran limitante.

Tutor vivo.

Como su nombre lo indica, se trata de otra planta con sus propias características y fisiología que en algunas formas establece relación con la planta de pimienta. Por su naturaleza (viviente), pueden afectarse positiva o negativamente una a la otra, según las prácticas de manejo o a las condiciones ambientales a que sean sometidas.

Muchas veces el tutor viviente se constituye en otro cultivo que además de su función principal como soporte, aporta beneficios complementarios como leña por ejemplo.

Nutrición vegetal en pimienta negra.

La pimienta negra crece en muchas clases de suelo pero una producción comercial requiere de suelos, muy bien drenados, ya que así su crecimiento es mejor. El rango óptimo de pH es de 5.5 a 6.5

Necesidades nutricionales de la pimienta negra.

Las necesidades nutricionales del cultivo son directamente proporcionales al rendimiento. Es también conocido que las plantas de cultivo difieren en sus necesidades nutricionales y en la proporción que necesitan los diferentes elementos de nitrógeno, fósforo potasio y demás elementos nutrientes esenciales para su crecimiento y producción de cosecha. Debe considerarse en efecto que necesitan para la obtención de altos rendimientos de cosecha. Según suelos de Brasil con una densidad de plantación de 2500 plantas por hectárea se puede observar que las cantidades de fertilizantes durante los primeros años son considerables.

Fertilización en Pimienta Negra.

Edad años	N	P2O5	K2O	aplicaciones
	gramos/planta/aplicación			
primer	11.04	5.52	11.96	3
segundo	22.10	11.04	23.92	3
tercer	33.12	16.56	35.88	3
	Kilogramos /hectárea/año.			
primer	82.80	81.40	89.70	

segundo	165.75 82.80	179.40
tercer	248.40 124.20	269.10

Cantidades calculadas para una densidad de plantación de 2500 plantas/ha.

Podas.

De formación.

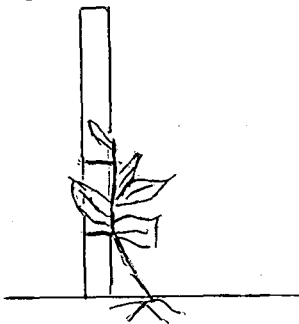
La poda de formación es aquella que se hace entre el sexto y octavo mes después de trasplantar la planta. Se cortan los bejucos entre 15 y 30 cm del suelo y la parte cortada sirve para confeccionar esquejes. A continuación de la poda, la planta da un gran número de tallos de los cuales solamente se conservan una decena que se conducen liándolos según el proceso ya descrito. En los años siguientes es suficiente con abatir el vértice del tutor, a la altura que se desee 2.5 a 3.0 m. Todo lo que sobrepase los 3.0 m se corta regularmente se utiliza como material de propagación.

De sanidad o Mantenimiento.

Es la poda que se hace regularmente cuando la planta ha alcanzado una altura entre 2.5 y 3.0 m que es la altura que se puede manejar para hacer las cosechas. Este tipo de poda es necesario para evitar que la planta crezca demasiado, 10 m ó más y dificultar la cosecha, además permite la entrada de luz en toda la plantación y con esta se está logrando una mayor fructificación, porque hay más floración y esto permite obtener cosechas con más frecuencias, cada 30 días. Además permite tener un índice más baja de incidencia de enfermedades fungosas, como ser *Antracnosis Phytophthora palmivora var piperis*.

Amarre

La amarre debe ser efectuada cuando la planta tiene 30 a 40 cm de altura y continuar hasta que la planta se adhiera al tutor. La amarra se hace cuando los bejucos ortotrópicos alcanzan una longitud de unos 20 cm.



Plagas de la pimienta negra.

Las principales plagas son la taltuza y los nemátodos. Las taltuzas (*Orthogemus cherriri*) producen volcamientos de los tutorres, pero pueden controlarse con rampas.

El género de nemátodos que ataca la pimienta en Costa Rica es *Meloidogyne* se sospecha que *Pratylenchus* también ataca el cultivo, aunque con menos frecuencia y agresividad.

Para prevenir su ataque, la medida prioridad a tomar es sembrar plantas provenientes de viveros libres de nemátodos.

También se presenta daños por escamas y áfidos, los cuales se combaten con Diezinón 60cc (22cc /litro).

A nivel de raíz existen dos hongos importantes:

Fusarium solani.

Sus síntomas se manifiestan con un amarillamiento de la parte aérea de la planta, con la caída prematura de las hojas y secado de ramas productivas; los entrenudos se desprenden fácilmente; finalmente la planta muere y al efectuar un corte en el eje principal cerca del nivel del suelo, se puede observar un oscurecimiento de haces vasculares, que se tiñen de color café-rojizo.

Phytophthora polmivora.

Provoca amarillamiento de las hojas, pero con área necróticas.

Dentro de las prácticas culturales para combatir ambos hongos encuentran:

- No cubrir el cuello de la base del tallo con mulch.

- Realizar buen drenaje.

- Incorporar materia orgánica.

- Erradicar plantas enfermas y desinfectar el suelo.

- Evitar heridas.

- Construir camas.

- Combate químico hacer aplicaciones preventivas y en forma alterna de bemomil (2g/l agua) con Mancozeb (263 g /l agua). Contra Phytophthora se puede aplicar además Ridomil (263 g /l agua).

-Variedades Resistentes. Las variedades disponibles como: Balamcotta, Kalbalamcotta, Kallivalli y Karincotta todas son susceptibles a la enfermedad. El desarrollo de una variedad resistente es imperativo, pero esto toma bastante años de investigación y desarrollo.

Insectos plagas en el cultivo de la pimienta negra.

Los insectos perjudiciales que atascan Piper nigrum son tanto en número de especies como en cantidad de individuos de una especie poco abundantes. Esta situación favorable para el productor está basada en algunas características locales en el cultivo de pimienta. Basado en Honduras.

Piper nigrum es un cultivo joven (5^a 10 años) en el país.

El área del cultivo es todavía limitada

a menos de 100ha

La familia botánica a la que pertenece la pimienta negra, incluye muy pocas especies cultivadas y silvestres. Por esta razón existe solo una pequeña cantidad de plantas huéspedes para plagas olifagas que atacan la pimienta.

Por lo general la especie Piper nigrum es poco infestada por insectos y por enfermedades viroticas (Black Pepper Stunt Virus)

- Tortuguilla o Vaquita

- Diabrotica Balteata

Son plagas que atacan un gran número de cultivos. Los adultos comen el follaje (haciendo agujeros irregulares), las flores y las yemas de las plantas jóvenes. Las larvas pueden alimentarse de las raíces y de la base del tallo. Los huevos son depositados en la superficie del suelo cerca del tallo . El empupamiento ocurre en el suelo.

- Saltamontes o Langostas o chapulines.

- Orphula spp.

- Dichroplus ssp.

Los saltamontes son insectos de tamaño mediano a grande (hasta 7cm de largo) y de muy variada coloración, mas frecuentes los tonos verdes y pardos. El espectro de plantas huéspedes es muy amplio. Generalmente los ataques

del saltamontes son producidos por una combinación de diversas especies, como se observa también en el cultivo de la pimienta negra.

Los huevos son puestos en el suelo, en grupo 50 -100 pegados con una secreción espumosa. Una hembra puede poner hasta 10 paquetes, algunos de los cuales los pone juntos. Las ninfas pasan en general por 5-6 estadios y este período puede durar hasta 6 meses. Debido a su metamorfosis incompleta las ninfas del orto ptera viven en forma similar a los adultos.

El daño ocasionado por los saltamontes consiste en la alimentación de los adultos y ninfas follaje. Comen parte grande de las hojas y el síntoma de daño hace fácil diferenciar un ataque de saltamontes de las de otras plagas masticadoras presente en *Piper nigrum*.

-Zompopo u Hormiga arriera

-*Atta* spp.

Son hormigas que viven en colonias bien organizadas de hasta un millón de individuos y más en grandes nidos subterráneos, las larvas y las obreras se alimenta de un hongo que cultivan en el material vegetal cortado y traído al nido por las obreras.

Las hormigas hacen senderos desde su nido al cultivo que defolian, llevando pedazos a cuevas en el sendero que esta marcado químicamente. Las Hormigas puede estar activas, ya sea durante el día o la noche, aún cuando la actividad nocturna es mayor. El nido está localizados en los bosques, o terreno incultivos. Daño se manifiesta en la manera en que las obreras defolian los cultivos haciendo corte semicirculares en margen de las hojas.

-Afidios.

-*Aphis gossypii*.

-*Myzus persicae*.

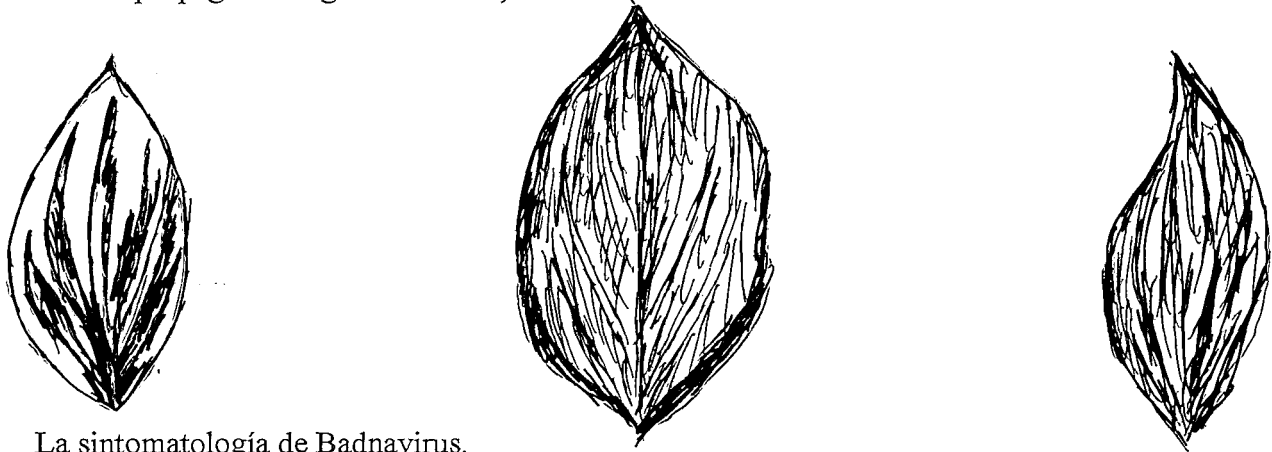
El síntoma visible mancha amarillas y en un encrespamiento de las hojas por la succión de la savia de las plantas. Medidas sanitarias específicas no fueron necesarias.

La virosis en pimienta negra.

Recientemente se ha clasificado un nuevo grupo viral, denominado Badnavirus, lo que significa virus con ácido desoxirribonucleico con forma baciliforme; para el cultivo de la pimienta negra esto es fundamental, ya que en este grupo se clasifico el Piper yellow mottle virus (PYMV), virus del moteado amarillo de la pimienta, el cual se transmite por vectores del grupo de las cochinillas harinosas y en algunos casos por semilla; esto último implica que no se pueden injertar planta. Este virus se ha determinado que proviene del sudeste asiático y se dé Australasia.

La virosis se presenta comúnmente en cultivos propagados vegetalmente o en cultivos perennes ubicados en las zonas subtropicales y tropicales. Produce efectos sobre el crecimiento de la planta y ha sido causante de la reducción de la superficie cultivada en Indochina. Además Los Badnavirus se presentan frecuentemente aliados con otros virus, produciendo efectos sinérgicos en el desarrollo de la enfermedad. Se caracteriza por tener un número muy reducido dentro de una especie y son casi específicos, presentando pocos huéspedes alternos. Los síntomas son muy marcados al inicio de la infección y pueden posteriormente desaparecer por meses, donde su identificación es imposible. Posteriormente la sintomatología reaparece y puede detectar con facilidad la transmisión de la virosis por vectores de la

familia Pseudacoccidae, cochinillas, siendo esta semi-persistente y no propagativa. Los vectores pueden transmitir el virus casi recién adquirido y la duración de la transmisión es mayor de 24 horas. Dichas cochinillas transmiten el virus en todos sus estados, es decir de larva hasta adulto. Desde el punto de vista epidemiológico, este virus tiene incidencia en cultivo propagados vegetativamente, como anteriormente se menciona.



La sintomatología de Badnavirus.

Cosecha.

La cosecha de la pimienta, según los requerimientos del mercado se hará cuando las drupas (frutas) estén bastante verdes (media sazonas), cuando estén sazonas (de color verde oscuro) o bien cuando empiezan a madura cambiando de color verde amarillo y después a rojo. Esto último por general sucede a los seis meses después de la floración

La cosecha se hace a mano, desprendiendo las espigas (o racimos) con un pequeño movimiento de torsión o con la uña, tratando de no afectar la rama en que se encuentra, depositándolas en bolsas, cajas o latas, pudiendo también usarse lonas o plástico que se colocan alrededor de la planta donde se dejan las espigas.

BIBLIOGRAFIA

- COMISION NACIONAL DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA. PIMIENTA Ed Ministerio de Agricultura San José Costa Rica 1991 14p.
- FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA. Curso sobre: Producción de pimienta negra. Ed Sección de Publicación de la División de Comunicación de la FHIA La Lima, Hond. 1993 149p.
- FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA. Pimienta negra recolección y procesamiento. Ed Sección de Publicación de la División de Comunicación de la FHIA La Lima Hond 1996 14p.
- ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. Utilización de alimentos tropicales azúcar, especias y estimulantes. Roma Italia 1990. 25-26 p.
- PROYECTO DE DESARROLLO DEL CULTIVO DE PIMIENTA EN REPUBLICA DOMINICANA. Manual técnico del cultivo de pimienta en la República Dominicana. 1997. 37 p.