

LA OCHUVA : PHYSALIS PERUVIANA L.
HISTORIA, TAXONOMIA Y BIOLOGIA (♦)

JOSE ANTONIO BERNAL R. (♦)

L
973

23438
2000

5097L

JOSE ANTONIO BERNAL RIVERA (**)

INTRODUCCION.

La Physalis peruviana L. planta originaria de América del Sur y que actualmente es cultivada con fines comerciales en otras latitudes de la tierra, dado que produce frutos ricos en principios nutritivos y de la cual en nuestro país apenas se inician estudios en el aspecto tecnológico.

El objetivo de esta conferencia es el de facilitar a los estudiosos y a las personas que deseen conocer los aspectos botánicos de la uchuva, un resumen logrado de referencias bibliográficas de diferentes países, sumándose algunas experiencias personales que le servirán para obtener un conocimiento más amplio de esta fruta, para así colocarla en el lugar que le corresponde dentro de las plantas de cultivo, y que sus principios alimenticios y medicinales se pongan al alcance de la población colombiana.

HISTORIA.

Durante la revisión de literatura recolectada con la botánica de la planta, se ha encontrado que muchos autores han tenido interés por la Physalis, desde tiempos de la Colonia hasta nuestros días. Y todos consideran que el

(*) Conferencia dictada en el Primer Curso Nacional de Uchuva. Tunja. Noviembre 27 - 28 - 1986.

(**). Profesor Titular FACIAT.

Linneo la clasificó como Physalis peruviana y la ubicó dentro del sistema como originaria del Perú. A mediados del siglo pasado Decandolle la describe botánicamente como especie : en el presente siglo es descrita por Pérez Arbelaez en su libro plantas útiles de Colombia y Romero presenta la descripción Botánica de la especie.

El primer estudio de carácter agronómico fué realizado por Bernal en el año de 1965*. Para el año de 1977 Zarate y Polanía realizan el estudio Fitoquímico del fruto. En el momento se adelantan estudios en diferentes aspectos en la Universidades Pedagógica y Tecnológica de Colombia, - en Tunja, Pontificia Javeriana, INNCA y de América en Bogotá. En reportes de otros países Arjarova la reporta como una planta de cultivo y - los diferentes usos en que puede ser utilizados sus frutos. El Journal de la Sociedad Botánica de Sur Africa reporta que el Señor Jan Van - Riebeck importa y planta una variedad de semilla procedente de América del Sur donde fueron plantados diferentes campos y hoy en día Sur Africa es el mayor productor comercial de Physalis en el mundo.

TAXONOMIA.

La uchuva presenta la siguiente clasificación botánica.

| | | |
|-----------|---|------------------------------|
| Reino | : | Vegetal |
| Tipo | : | Fanerogama |
| Clase | : | Dicotiledónea |
| Sub-clase | : | Metaclamidea |
| Orden | : | Tubiflorales |
| Familia | : | Solanaceae |
| Género | : | Physalis |
| Especie: | : | <u>Physalis peruviana</u> L. |

 * El S. J. José Bernal Restrepo la cruzó genéticamente con el tomate de árbol y obtiene la especie Tochuva bernal.

ETIMOLOGIA DEL GENERO.

Physalis viene de la raíz griega Phusa (Phuse) que quiere decir vegiga, ampolla, homologado a la forma como el caliz encierra el fruto.

El género Physalis (en la familia Solanacea) incluye aproximadamente 100 especies de hierbas perennes y anuales, originarias de América.

En Colombia la especie comestible es la Physalis peruviana L. A. P. Legge, reporta 5 especies de importancia hortícola en Europa. El P. alkenkengi L., el P. franchelti Mast., P. pubescens L., P. peruviana L. y P. barbadensis Lam, P. edulis Sims, P. esculenta Labisb., P. pubescens R., Br. ; P. tuberosa Zuccagni.

El nombre común más usado en Colombia es Uchuva que según Luis Florez se deriva de la voz indígena Ucuba que quiere decir fruto o grano.

DESCRIPCION BOTÁNICA.

La mayoría de autores considera que la uchuva es una planta herbácea, perenne, más de cinco años de vida productiva, aunque en artículos de algunos autores, como A. P. Legge reportó 22 años de vida productiva de una planta, bajo condiciones de invernadero en Inglaterra. La altura de la planta en promedio es de 1.0 a 1.30 m.

FORMAS DE REPRODUCCION.

La uchuva se reproduce en forma sexual por semilla genética y en forma vegetativa por cepas, estacas y mediante cultivo de tejidos (In Vitro). La mejor vía reproductiva es por semilla la cual varía en su tiempo de germinación dependiendo de la forma de obtención, almacenamiento y tratamientos a que sea sometida. La semilla al germinar saca sus cotiledones (epigea) mediante un hipocotilo más bien débil de color blanco cristalino y al crecer y desarrollarse produce estructuras con las siguientes características Botánicas :

- Raíz : La uchuva como toda dicotiledónea produce una raíz pivotante que al crecer las raíces secundarias lo hacen en igual forma dando la apariencia de una raíz fibrosa que alcanza una profundidad de 0.50 m. con bastantes ramificaciones.

- Tallo : Herbáceo, cubierto de vellosidades suaves, con nudos y entrenudos en cada uno de los nudos nace una hoja, que protege un buen número de yemas que dan origen a ramas, a otras hojas o a flores, en la base del tallo se presenta un gran número de yemas que se desarrollan dando origen a ramas o tallos principales.

- Hojas : Son sensibles y simples, enteras y acorazonadas dispuesta en forma alterna en la planta, el limbo es entero y presenta vellosidades que lo hacen suave al tacto.

- Flores : Presentan una corola de color amarillo y forma tubular, flores hermafroditas, pentámeras, el caliz es gamosépalo formado por sépalos persistentes.

Fruto : Es una baya carnosos, formado por carpelos formados entre sí que en la madurez se vuelven interiormente pulposos. Esta fruta se encuentra envuelta en el caliz que es acrecente, globoso de color verde que cambia a un pardo traslúcido en la madurez.

- Semilla : Se encuentra en el interior del fruto, muy numerosa, de forma de riñón y desprovista del halo placentario.

BIBLIOGRAFIA.

1. BERNAL R., J. A. Primeros ensayos sobre el cultivo de la uchuva
Tesis de Grado. Facultad de Agronomía. U.P.T.C. Tunja. Boyacá. 1965. 56 p.
2. LEGGE, A. P. Notes on the history, cultivation and Uses of
Physalis peruviana L. Journal of de Royal Horticultural Society. pp 310 - 315.

3. PARSLEY, Renate. Cape Goose Berries and Others. Journal of -
the Botanical Society of South Africa. Vol. 67. No. 1. Mar-
zo de 1981.
4. PEREZ A., E. Plantas útiles de Colombia. Editorial Sucesores
de R. Vadeneira S. A. Madrid 1986. pp 707 - 708.
5. PRIETO R., J. J. y FLOREX S. E. Influencia de las distancias
de siembra y uso de espaldera en la producción de uchuva -
Physalis peruviana L. en Boyacá - Boyacá. Tesis de Grado.
FACIAT. U.P.T.C. Tunja. Boyacá. 1986.

CONTROL DE MALFZAS EN EL CULTIVO DE LA UCHUVA Physalis peruviana L.(*)

JOSE ANTONIO BERNAL RIVERA (**).

INTRODUCCION.

La uchuva como cualquier otra planta de cultivo es afectada en mayor o menor grado por las malezas; de las cuales el número de especies y su agresividad dependen de múltiples factores como : altura sobre el nivel del mar, pH, fertilidad, humedad y tipo de cultivo establecido anteriormente.

Las malezas ocasionan un gran número de daños en forma directa dados en la competencia que ejercen con los cultivos por : agua, luz y nutrientes e indirectamente al disminuir el rendimiento y calidad de la cosecha, al aumentar los costos de producción y al crear un ambiente favorable a insectos plagas y enfermedades que atacan al cultivo.

La uchuva al ser sacada de su hábitat natural (maleza), al de planta civilizada, se torna susceptible a la competencia especialmente en los primeros estados de crecimiento y desarrollo después del trasplante, y no sin dejar de serlo en los estados de semillero y su permanencia en las bolsas.

DEFINICION.

Las malezas son plantas tan familiares que todos tenemos idea más o menos aproximada acerca de las mismas, teniendo así las definiciones siempre en común denominador. En nuestro caso nos atrevemos a defenderlas como planta que interfieren negativamente en la producción de uchuva.

(*) Conferencia dictada en el Primer Curso Nacional de Uchuva. Tunja.
Noviembre 27 - 28 - 1986.

(**) Profesor Titular FACIAT - UPTC.

RECONOCIMIENTO DE LAS MALEZAS.

Los daños ocasionados por las malezas nos llevan a identificarlas y definir las como plantas indeseables que para combatir las debemos :

1. Reconocerlas en el campo, libros, herbarios, láminas, de lo cual se encarga la ciencia denominada TAXONOMIA.
2. Saber como actúan en calidad de individuo, lo cual no lo dé a - conocer la BIOLOGIA.
3. Saber cómo actúan como población, aspecto que lo estudia la ECOLOGIA.

CLASIFICACION DE MALEZAS.

Las malezas se pueden clasificar en diferentes formas, pero en términos generales y especialmente para adoptar las medidas de combate, las podemos clasificar en malezas de hoja ancha y malezas de hoja angosta.

MALEZAS DE HOJA ANCHA.

Dentro de éstas se encuentran casi todas las especies de dicotiledóneas que vegetan y producen entre los 2.300 - y los 2.800 metros sobre el nivel del mar. para el cultivo de la uchuva. Entre las de mayor importancia económica encontramos :

| | |
|---------------------------------|------------------|
| <u>Stellaria media</u> L. | Pajarito |
| <u>Gallinsogo ciliata</u> Blake | Guasca |
| <u>Hypochoeris radicata</u> L. | Achiaría |
| <u>Sonchus oleraceus</u> L. | Cerraja |
| <u>Brassica campestris</u> | Rebanca |
| <u>Medicago hispida</u> Gaerth | Carretón cadillo |
| <u>Oxalis corniculata</u> L. | Acódera |

| | |
|---------------------------------|-------------------|
| <u>Plantago mayor</u> L. | Llantén |
| <u>Rumex crispus</u> L. | Romasa |
| <u>Veronica persicae</u> Poir. | Violetilla |
| <u>Solanum nigrum</u> L. | Hierbamora |
| <u>Verbena litoralis</u> H.B.K. | Verbena |
| <u>Sida</u> sp. | Escobo |
| <u>Browalia americana</u> L. | Zulia |
| <u>Bidens leavens</u> L. | Chioaea |
| <u>Desmodium tortuosum</u> | Pega - pega |
| <u>Commelina diffusa</u> | Suelda con suelda |
| <u>Ipomea</u> sp. | Batatilla |
| <u>Raphanus raphanistrum</u> | Rabano morado |
| <u>Chenopodium janiculatum</u> | Cenizo |

Algunas de estas malezas no presentan la agresividad de otras, por lo tanto en posteriores estudios se podrían considerar como "Malezas" - Nobles" por ejemplo la Commelina diffusa, el Desmodium sp. que pueden producir alguna cobertura y su competencia por luz y espacio sería muy reducida.

MALEZAS DE HOJA ANGOSTA.

Dentro de éstas podemos enumerar las especies de gramíneas y cyperáceas, que comúnmente se encuentran en los pisos térmicos donde se produce - uchuva, tales como :

| | |
|---------------------------------------|---------------|
| <u>Anthosanthum odoratum</u> L. | Pasto oloroso |
| <u>Holcus lanatus</u> L. | Falsa poa |
| <u>Pennisetum clandestinum</u> Hochst | Kikuyo |
| <u>Avena fatua</u> L. | Avena negra |
| <u>Phalaris merior</u> L. | Alpiste |

MEDIDAS DE COMBATE.

Las medidas de combate están dadas por la Erradicación, Prevención y control de las malezas.

- La erradicación.

Consiste en eliminar las partes vegetales y las semillas de las malezas de un área pequeña o grande.

- La prevención.

Comprende todas aquellas medidas incluyendo las de tipo legal, que impiden la entrada de una maleza a un lote que no la contiene. En el caso de la uchuva estas medidas consistirán en utilizar tierra para semilleros y viveros libres de cualquier clase de maleza, igualmente no se deben utilizar abonos orgánicos sin haber sido descompuesto previamente.

- Control.

Comprende todas aquellas medidas que tienden a eliminar la competencia de las malezas con el cultivo. Existen diferentes métodos de control, entre los cuales encontramos : el Control cultural, control mecánico, control químico, control físico y control biológico.

En el cultivo de la uchuva como en cualquier otro, el control debe ser INTEGRADO es decir utilizar los diferentes métodos de control.

El control cultural comprende todos aquellos factores que favorezcan el desarrollo vigoroso del cultivo como : una fertilización adecuada, riego oportuno y suficiente, control de plagas y enfermedades.

El control mecánico ha sido el método más utilizado hasta el momento y específicamente el control mediante el uso del azadón con sus ventajas y limitaciones que éste tiene.

El Control químico es el que se realiza mediante el uso de herbicidas. Hasta el momento no se conocen estudios que permitan recomendar tal o cual herbicida, pero si éste ocurre debe hacerse bajo la recomendación de un Ingeniero Agrónomo, con el fin de que estos productos sean manejados en la forma más eficiente, tendiendo a eliminar cualquier riesgo.

BIBLIOGRAFIA :

1. BERNAL R., J. A. Primeros ensayos sobre el cultivo de la Uchuva. Tesis de Grado. Facultad de Agronomía. UPTC. Tunja, Boyacá. 1965. 56 p.
2. CARDENAS, J. y Otros. Malezas de clima frío. Internacional - plant protection center. Oregon State University. OIA. 1970.
3. TEMAS DE ORIENTACION AGROPECUARIA. Manual de Control de Malezas en Colombia. 1973.
4. TRUJILLO, B. Las malezas. Biología. Ecología y Taxonomía. Instituto de Botánica. Facultad de Agronomía. Maracay. Venezuela. 1968. 17 p. (Mimeografiado).

RODRIGO A. VERGARA R., I. A. (**)

INTRODUCCION.

Los problemas de tipo entomológico que se presentan en los cultivos, solo son una parte de la complejidad fitosanitaria que los afecta durante todo su ciclo vegetativo, con repercusiones negativas en su producción. En muchas ocasiones las pérdidas que se generan del daño de los insectos - plagas pasan inadvertidos y en otras oportunidades son dramáticas. Cuando los daños son críticos los agentes causales adquieren importancia económica y son motivo de las diferentes medidas de control implementadas por agricultores y técnicos.

Se conoce que en muchas zonas los controles se hacen sin justificarlo - un nivel de daño económico y aún más sin la plena identificación de la especie insectil involucrada en el posible disturbio al cultivo. Se quiere entonces señalar que deben existir unos requerimientos mínimos - para poder pretender iniciar el control de un insecto - plaga en un cultivo.

Cuando se desea planificar el manejo de las poblaciones de insectos fitófagos en un cultivo debe conocerse claramente cada uno de los siguientes aspectos :

- Desarrollo fisiológico del cultivo y las fenofases más susceptibles de ser atacadas por insectos.
- Identificación clara y precisa del insecto plaga, ojalá hasta especie y precisar si es plaga clave, ocasional, potencial o migratoria.

(*) Conferencia dictada en el Primer Curso Nacional de Uchuva en Tunja. Noviembre 27 - 28 de 1936.

(**) Profesor Titular - FACIAT - UPTC - Tunja.

- Niveles de tolerancia de la planta al daño del insecto.
- Enemigos naturales y causas de mortalidad de la plaga.

En el cultivo de la Uchuva Physalis peruviana L., las manifestaciones de disturbios fitosanitarios no pueden considerarse de magnitud, debido a que aún el cultivo no logra una expansión del área cultivada en el país y solo entre los proyectos de su desarrollo se encuentran posibilidades de cultivarlo a gran escala. Los soportes sobre insectos plagas que lo atacan son aislados y no se encuentran estudios concretos sobre niveles de daño y por lo tanto los controles que se hacen tienen una base empírica, pues no se pueden relacionar con estudios experimentales. Esta conferencia tratará de abordar el tema de los insectos - plagas - con base a referencia de su presencia y manejo en otros cultivos, así como las pocas bibliografía halladas en el país.

2. GENERALIDADES.

Los insectos - plagas que se presentan en cultivos de Uchuva establecidos en algunas zonas del país pueden clasificarse de acuerdo a la forma como se alimentan de las plantas del siguiente modo :

- Tierreros
- Comedores de follaje
- Minadores
- Comedores de frutos

Esta clasificación no es caprichosa obedece a los reportes que hasta el presente se encuentran en el país.

Posada y colaboradores (10), reportan para el cultivo de la Uchuva insectos fitófagos de solo el orden Lepidóptera, los cuales en el estado larvario mastican los frutos, ellos son Heliothis sp. prob subflexa (Guenée) (Noctuidae), Lineodes sp. (Pyrilidae).

Es uno de los trabajos iniciales sobre este cultivo en el país, quizás el primero, Bernal (1), informa que la Uchuva como el resto de las solanáceas es muy susceptible al ataque de plagas y cita como las de mayor importancia : Heliothis sp., actuando como comedor de las partes tiernas superiores, botones y hojas; Agrotis ipsilon (Hufnagel) que es trozador; Epitrix sp. como comedor de follaje; al minador de las hojas está autor lo ubica en el género Agromyza sp. y así mismo reporta especies de áfidos del género Macrosiphum.

Como referencia puede anotarse que Legge (8), en Inglaterra ha encontrado bajo condiciones propias de ese país como plagas principales de la Uchuva, las siguientes : Macrosiphum euphorbiae (Thos) y Trialeurodes vaporariorum (Westw).

En plantas, no en cultivos establecidos, Varela y Vergara (16) reportaron en 1976 la incidencia de los dípteros de la familia Agromyzidae, de los géneros Liriomyza sp y Phytomyza sp., los cuales actúan como minadores del follaje, este reporte fué para diferentes predios en la ciudad de Tunja.

En ese mismo año y para Bogotá, Posada, Zenner, López y Saldaña (9), señalaron que el insecto Liriomyza sp. pos huidobrensis (Blanchard), ocasionaba daños como minador.

Bustillo y Saldarriaga (2), detectaron un serio ataque en cultivos de Rionegro (Antioquia), en 1977 de la plaga Epitrix sp. (Coleoptera - Chrysomelidae), la cual se alimenta del follaje.

En plantas del género Physalis sp., consideradas como malezas en cultivos de algodónero, denominadas Falso Uchuvo o Topotoropo, Strauch y López (15), encontraron hasta cinco larvas de Heliothis sp., posiblemente Heliothis subflexus (Cuenée), las cuales consumían totalmente los frutos; pero esa misma plaga si fue hallada sobre Physalis peruviana a 1.250 metros de altura sobre el nivel del mar en el Valle del Cauca ocasionando daños entre un 20 al 30% en los frutos en el año de 1978 por García, Alomía y Pulido (7).

Parece ser que Heliothis subflexa es la plaga más seria de los frutos de esta planta pues también fue reportada por Cárdenas (3, 4), en Chinchiná y Vergara y Varela (24) en Boyacá (Boyacá).

Especies del género Liriomyza spp fueron encontradas ocasionando minas en el follaje por diferentes autores. Es así como Posada, Zenner, López, Ruz y Rodríguez (12), en 1982 hallaron Liriomyza solanita Spencer - (Diptera - Agromyzidae) y Vergara y Varela (20), a Liriomyza quadrata - (Malloch).

También han sido reportados como insectos - fitófagos en este cultivo - las especies Epitrix sp. y Diabrotica sp. (Coleoptera - Chrysomelidae) (24).

En una reciente investigación, Prieto, Flórez y Bernal (13), afirman - que la Physalis en su estado de desarrollo silvestre no presenta mayor incidencia en cuanto a ataque de plagas, pero en cultivo ya instalado - en Boyacá (Boyacá), confirmaron el daño de Agrotis ipsilon; Heliothis subflexa; Epitrix sp. y Liriomyza quadrata.

3. INSECTOS PLAGAS.

En esta sección se presentara una información resumida sobre los insectos considerados como plagas más importantes en el cultivo.

3.1 TROZADORES O TIERREROS.

Con este nombre común se conoce un grupo de insectos que actúan como cortadores de raíces y/o trozadores de plántulas, solo se ha encontrado la especie : Agrotis ipsilon (Hufnagel), conocido como gusano tierrero negro.

3.1.1 Agrotis ipsilon (Hufnagel) Lepidoptera - Noctuidae.

Este insecto - plaga existe en todos los pisos térmicos del país y ataca diferentes cultivos. Los agricultores lo llaman como tierrero, trozador, cortador, rosquilla, lobillo, malduerme, gusano gris y otros más.

Las hembras depositan los grupos de huevos en cámaras en el suelo, éstos pueden ser de 400 a 1000, en ocasiones se les halla sobre hojarasca, residuos de cosecha o en el follaje de las plantas; los huevos son esféricos, de color blanco crema y con estrías radiales, pueden eclosionar entre los 2 a los 10 días dependiendo de la temperatura (6, 25).

Las larvas presentan hábitos nocturnos tal como los adultos y se alimentan de raíces o cortando plántulas a ras del suelo. Son de tipo eruciformes, con tres (3) pares de patas torácicas, cuatro (4) pares de pseudopatas abdominales y un (1) par anal. Presentan seis instares larvales y pueden alcanzar a medir en su máximo desarrollo entre 3 a 4.5 cm. Poseen en el dorso y en cada segmento corporal cuatro (4) puntos negros; las larvas viven entre 24 a 30 días (6).

La larva para empupar construye una celda pupal para cumplir esa fase de su ciclo bajo el suelo; la pupa es de color café brillante con cremaster en forma de V; la duración es de unos 12 a 20 días; tiempo al cabo del cual emerge el adulto que puede medir en expansión alar hasta 40 a 50 milímetros son de color gris a gris marrón, las alas anteriores son oscuras y las posteriores blancas. La duración de los adultos es de 6 a 8 días (6, 25).

CONTROL.

Para los trozadores o tierreros se recomienda una adecuada preparación del suelo; la destrucción de residuos de cosecha; un control eficiente de malezas especialmente gramíneas. Si antes del trasplante se observan formas inmaduras de la plaga se recomienda incorporar un insecticida, pero cuando aparece la plaga puede controlarse con un cebo envenenado. El control químico se recomienda con un IUE del 10%.

3.2 COMEDORES DEL FOLLAJE.

La forma como actúan los insectos comedores del follaje en Uchuva es típica, pues su daño de alimentación lo hacen perforando o masticando las hojas, donde dejan orificios de forma y tamaño irregular. Solo dos especies se han reportado en Colombia y ellas son : Epitrix sp. y Diabrotica sp. (1, 13, 24).

3.2.1 Epitrix sp.

COLEOPTERA - CHRYSOMELIDAE

Los llamados cucarroncitos del follaje (Coleóptera - Chrysomelidae) conforman un grupo de insectos que se alimentan exclusivamente de tejidos vegetales de un amplio rango de plantas ya sea cultivadas o silvestres (14).

De esos insectos el género Epitrix es uno de los más conocidos, se les llama vulgarmente como pulguillas, pulgas saltonas, pulgas negras, pulgas morenas y otros nombres más según el cultivo y la zona donde se presentan.

Las hembras depositan un número variable de huevos, entre 108 a 132, según Caldas y Hoerner, citados por Vélez (19); estos huevos se encuentran en grupos y son de color claro y forma oval pero alargados, el tiempo de erosión de ellos es en promedio de unos ocho (8) días. Se encuentran en el suelo.

Las larvas son oligopodas, con tres pares de patas torácicas, el cuerpo es curvado con un tamaño igual en todos los segmentos, excepto en el protórax y en el noveno. Su color es blanco sucio, cabeza amarillo bruno. Presenta setas y puede medir de 4 a 5 milímetros. Las larvas consumen las raíces secundarias de las plantas de uchuva. Viven como tales entre 20 a 30 días.

El insecto ecupa en celdas en el suelo; son pupas exaratas de color blanco uniforme, su duración es de 6 a 10 días (19).

Los adultos tienen una coloración negro brillante vistos dorsalmente. Su forma es oval con cabeza y protorax estrechos. Ojos prominentes y los élitros con impresiones circulares. Son el estado causante del daño y pueden vivir entre los 20 a 40 días (19).

CONTROL.

Las pulgillas deben controlarse inicialmente con base a prácticas de control cultural tales como : control adecuado de malezas, destrucción de residuos de cosecha y rotación de cultivos.

En el caso de acudir a control químico solo debe recomendarse la aplicación de un insecticida al hallar por lo menos un 10% de daño al follaje o un promedio de 20 a 25 adultos en diez (10) pases dobles de Jama.

3.2.2 Diabrotica spp.

COLEOPTERA - CHRYSOMELIDAE.

Posiblemente en este género y en un futuro se presenten en las zonas dedicadas a la Uchuva un complejo de especies tal como viene ocurriendo en otros cultivos del país. Estos son conocidos como cucarroncitos perforadores de las hojas.

Las hembras de Diabrotica ovipositan en grupos o aisladamente, bajo los suelos y en profundidades cercanas a las raíces, esto depende de la preparación y tipo de suelos. Cada hembra puede ovipositar un número de huevos que oscila entre los 100 a 900, durante un tiempo comprendido entre los 60 y los 90 días. Estos coleópteros miden entre 4 a 6 milímetros de largo, de colores variados como el verde, amarillo, rojo, con puntos o manchas sobre los élitros. El cuerpo es alargado siendo más ancho el abdomen. Antenas largas con once (11) segmentos (19).

Las larvas son oligopodas (solo tres pares de patas torácicas). El cuerpo es blanquecino amarillento de consistencia blanda y con setas cortas y abundantes. Generalmente se alimentan del cuello de la raíz y de las raíces.

ces ocasionando retardos en el crecimiento de las plantas, así como volcamientos y en ocasiones la muerte de las plántulas. Las larvas viven entre los 10 a 15 días (19).

Estos Chrysomelidos empupan en el suelo, bajo una cámara o celda construída con terrones, es una pupa exarata de color claro y dura entre 6 a 12 días, tiempo al cabo del cual emergen los adultos (19).

Los huevos pueden eclosionar entre los 5 a los 10 días.

CONTROL.

En épocas de verano este insecto es de cuidado, sus daños pueden ser incontrolables. Se recomienda el implantar las prácticas de control cultural propias contra Epitrix y Trozadores.

Químicamente su control debe hacerse al hallar de 2 a 5 adultos por planta.

3.3 MINADORES.

Los insectos minadores generalmente denotan una alta especificidad ya que al ubicarse dentro de las minas salvan obstáculos alimenticios, - supliendo las limitaciones de obtención de agua (17).

Según los reportes de varios autores (9, 20), en Colombia se presentan especies de los géneros Liriomyza y Phytomyza.

3.3.1 Liriomyza spp.

DIPTERA - AGROMYZIDAE.

Los minadores pertenecientes a este género tienen una metamorfosis completa y aparentemente las especies presentes en Uchuva son Liriomyza solanita Spencer, Liriomyza quadrata Malloch y Liriomyza huidobrensis Blanchard; por esto solo se hará una descripción general (11,12, 20, 24).

Según los estudios de Velez Madrigal y Morales (18), las diferentes fases del Ciclo de Vida presentan como características las siguientes :

- Huevo : es elipsoidal, lisos de color blanco, pequeños; son depositados individualmente por la hembra que alcanza a ovipositar hasta 17 por día hasta un total de 250. Los huevos se encuentran bajo la epidermis de la hoja y tienen un período de incubación de 71 horas en promedio.

- Larva : Son cilíndricas, vermiformes acéfalas, con su extremo anterior más estrecho que el resto del cuerpo y el posterior truncado. Inicialmente las larvas son hialinas y luego toman una coloración más oscura (verdosa) a medida que se alimentan. Las larvas son causantes del daño, son ápodas y pueden vivir en sus tres instares larvales entre 8 y 30 días (18).

Antes del desarrollo de la fase pupal, se presenta la prepupa, que se inicia desde que la larva deja de alimentarse, emerge de la mina y cae al suelo, acorta su tamaño y cambia de color, este período dura entre una a diez horas (18, 22).

- Pupa : Su duración es de 10 a 20 días, típicamente coartata, inicialmente de color amarillo naranja y luego se oscurece tomando un color café (5, 22).

- Adultos : Las hembras son de mayor tamaño que el macho. En ambos sexos la cabeza presenta la frente proyectándose estrechamente por debajo de los ojos, la cara y antenas de color amarillo brillante. Los adultos viven entre 2 y 35 días (18).

CONTROL.

Este insecto tiene excelentes enemigos naturales de los géneros Opius sp.; Chrysonotomyia sp.; Chrysocaris sp., Closterocerus sp., Dialynus sp. y Pediciplus sp. que actúan como parasitoides y además predadores del género Cyrtopeltis sp. Este control puede ser óptimo si se complementa con prác-

ticas culturales como : adecuada y buena preparación del suelo; destrucción de residuos de cosechas y malezas hospedadoras, adecuada fertilización y distancias de siembra amplias

No se ha precisado un límite de nivel económico (IUE) para su control pero podría ser con base a 20 - 30 adultos por 10 bases dobles de jama.

3.3.2 Phytomyza sp.

DIPTERA - AGROMYZIDAE.

Las larvas de este género son ápodas y acéfalas con la mayoría de los segmentos concéntricos que constituyen un cuerpo cilíndrico cuya esclerotización es débil y con un color brillante hialino en su primer instar. La cabeza no se diferencia y presenta partes bucales esclerotizadas, reducidas a mandíbulas en forma de ganchos unidos en su base (5).

El tórax y el abdomen presentan tres (3) y ocho (8) segmentos similares en su forma y tiene en ellos micro-espinas. Las larvas viven entre 2 a 10 días.

Las pupas son coartadas, de forma y tamaño similar a la de Liriomyza y pueden vivir entre 7.5 y 10.5 días (5).

Los adultos tienen cabeza prognata de color amarillo oscuro, ojos compuestos bien desarrollados, color marrón. Antenas aristadas. Las patas son negras y halteros color blanco. Este insecto en su estado adulto, vive entre 9.7 a 13.0 días (5, 21).

Los huevos son similares a los del género Liriomyza y los controles pueden también ser asimilados como los mismos.

3.4 COMEDORES DE FRUTOS.

En el grupo de insectos fitófagos que afectan un cultivo, aquellos que atacan las estructuras de reproducción o el material que se mercadea, - constituyen casi siempre el conjunto de los insectos plagas claves.

En uchuva se han reportado dos especies plagas que pueden considerarse como las más limitantes ellas son Heliothis subflexus (Guenée) y Lineodes sp.

3.4.1 Heliothis subflexus (Guenée)

LEPIDOPTERA - NOCTUIDAE

Las características de su ciclo de vida son :

- Huevos : Son redondeados, levantados y con estrias radiales. Su color inicial es blanco crema, luego habano y cerca a la eclosión es oscuro. Se le encuentra en la parte terminal de la planta, sobre el haz de las hojas o en el capacho de los frutos. Una hembra puede colocar entre 400 a 500 huevos, los que eclosionan entre los 2 y los 8 días dependiendo de las condiciones ambientales (23).
- Larvas : Son de tamaño y coloración variables, alcanzan a medir en su máximo desarrollo entre 4 y 4.5 cm . La coloración es de tonos verdes, amarillos, cafés y oscuros. En su fase de madurez - presentan una línea blanca longitudinal en el dorso y varias líneas - supra-espiraculares de tonos oscuros las que se observan como en - ZIG - ZAG (23).

Las larvas de H. subflexus poseen setas o pelos, pero no sobre los tubérculos setíferos del 8o. segmento abdominal, los cuales están presentes en número de cuatro sobre cada segmento de su cuerpo. El proceso basal mandibular (retinaculum) no tiene dientes. Las larvas viven - entre 15 a 30 días (23).

Pupas : Tienen una coloración café claro u oscuro brillante; su longitud es de 15 a 18 mm, son obiectas y duran entre los 10 a 18 días. En la pupa el sexo se determina por la apertura de la genitalia que en la hembra está en el octavo segmento abdominal, mientras que en el macho se encuentra en el noveno. El insecto empupa en el suelo (23).

Adultos : Son de una coloración claro a oscuro pero H. subflexus se diferencia de otras especies por poseer tres bandas rectas de color crema paralelas al margen apical del ala anterior.

La duración del ciclo en su fase adulta es variable entre 1 a 10 días, diferenciándose el hecho de que la hembra dura cerca de dos a tres días más que el macho (23).

CONTROL.

Las larvas son el estado causante del daño, tienen una gran capacidad de consumo de los frutos. Una larva es capaz de destruir durante su ciclo entre cuatro a siete frutos, ocasionando daños hasta del 100%.

El control puede basarse en sus enemigos naturales que son numerosos, tales como parasitoides de huevos y larvas y predadores de esas fases.

Culturalmente se recomienda preparar bien el suelo para exponer pupas a la acción de los enemigos naturales; siembras uniformes; destrucción de residuos de cosecha y control de malezas. Así mismo evitar los cultivos escalonados.

Como base para recomendar un control químico se plantea un índice de umbral económico de 10% de plantas con larvas pequeñas en frutos.

3.4.2 Lineodes sp.

LEPIDOPTERA - PYRALIDAE.

Sobre este insecto - plaga solo existe el reporte de Posada y Colaboradores (10), que lo ubican como un masticador de frutos.

El estado causante del daño son las larvas, las cuales tienen como características generales las siguientes :

Son del tipo eruciforme con tres (3) pares de patas torácicas y cuatro (4) pares de pseudopatas abdominales y un (1) par anal o telson. Pueden medir entre los 20 a 35 mm de largo y su color es blanco cremoso a sucio. Poseen dos series de tubérculos setigeros sobre cada segmento vistos dorsalmente. Las larvas consumen los frutos.

CONTROL.

Los reportes de sus daños aún no justifican medidas de control.

4. CONCLUSIONES.

En este documento se encontrará una información que debe ser considerada como básica, sobre los insectos plagas de la Uchuva, pero es necesario señalar que futuros trabajos deben retomar toda la información y precisar los ciclos de vida, enemigos naturales y los índices de umbral económico para cada una de las plagas. Así mismo para un adecuado manejo de los problemas insectiles deben seguirse como normas :

1. Toda recomendación de control debe basarse en un nivel de población y/o de daño de importancia económica.
2. Debe evaluarse la presencia de los enemigos naturales de cada plaga.

3. En el caso de recomendar controles químicos, las aplicaciones deben hacerse en forma correcta, evitando mezclas de productos.
4. Evitar al máximo aplicaciones que puedan contaminar fuentes de agua, empleando el equipo adecuado.
5. El control químico debe considerarse como la última herramienta.

BIBLIOGRAFIA.

1. BERNAL, R. J. A. Primeros ensayos sobre el cultivo de la uchuva. Tunja. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tesis Ing. Agr. 56 h. 1965.
2. BUSTILLO, A. y SALDARRIAGA, A. Plagas de frutales. Notas y Noticias Entomológicas. Colombia. Mayo - Junio. 27 - 1977.
3. CARDENAS, M. R. No hubo producción. Notas y Noticias Entomológicas. Colombia. Enero - Febrero, 10. - 1984.
4. CARDENAS M., R. Ni uno bueno. Notas y Noticias Entomológicas. Colombia. Mayo - Julio. 41 - 1984.
5. CUELLO, A.; VACA, C. y VERGARA R., R. Estudios básicos sobre insectos minadores de malezas en Boyacá. Tesis Ing. Agr. - U.P.T.C. Tunja. 1982. 112 h.
6. GALLEGO, F. L. Plagas del algodonero. Estudio fundamental No. 9 Agrotis ipsilon Rott. U. N. Facultad de Agronomía (Medellín) 1946. 1p.
7. GARCIA, F.; DE GUTIERREZ, A. B. Y PULIDO, J. Ataque en Uchuva. - Notas y Noticias Entomológicas. Colombia. Julio - Agosto. - 55 - 1978.
8. LEGGE, A. P. Notes on the history cultivation and uses of Physalis peruviana L. in Journal Royal Horticultural Society (Reprint)
9. POSADA, L.; ZENNER DE P., I.; LOPEZ, A. Y DE SALDANA, D. Otros minadores. Notas y Noticias Entomológicas. Colombia. Enero - Febrero : 11 - 1976.
10. POSADA, O. L. Y Otros. Lista de insectos dañinos y otras plagas en Colombia. Boletín Técnico No. 43. ICA. Bogotá. 1976. 484 p.
11. _____ . Una más en Uchuva. Notas y Noticias Entomológicas. Colombia. Marzo - Abril. 12 - 1982.

12. _____ . Identifican minador. Notas y Noticias Entomológicas. Colombia. Julio - Agosto. 38 - 1982.
13. PRIETO, R. J. J.; FLOREZ, S. L. E. Y BERNAL, R. J. A. Influencia de las distancias de siembra y uso de espalderas en la producción de la uchuva *Physalis peruviana* L. en Boyacá - Boyacá. Tunja. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tesis Ing. Agr. 1986. 109 h.
14. SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA. Seminario sobre Crisomelidos de importancia agrícola. Comité Regional del Valle. Buga - (p.i.) 1985.
15. STRAUCH, E. y LOPEZ, O. Fuerte ataque en uchuva. Notas y Noticias Entomológicas. Colombia. Septiembre - Octubre. 80 - 1977.
16. VARELA, L. A. y VERGARA R., R. Minadores de Boyacá. Notas y Noticias Entomológicas. Colombia. Noviembre - Diciembre. 94 - 1976!
17. VARGAS, H. Las relaciones insectos/plantas. Seminario de Integración. Ecología. Universidad del Tolima. Ibagué 1976. 85 - 93 pp.
18. VELEZ, R.; MADRIGAL, A. y MORALES, G. Biología, hábitos y hospedantes del minador del Crisantemo. in : Rev. Colombiana de Entomología 6 (1-2) : 21 - 36. 1980.
19. VELEZ, A. R. Notas sinópticas de Entomología Económica Colombiana. Secretaría de Agricultura. Medellín. 1985. p. 258.
20. VERGARA R., R. y VARELA L., A. L. Más sobre minadores. Notas y Noticias Entomológicas. Colombia. Septiembre - Octubre. 66 - 1982.
21. _____ . Ciclos de vida. Notas y Noticias Entomológicas. Colombia. Septiembre - Octubre. 66 - 1982.
22. _____ . Minadores del follaje. Notas y Noticias Entomológicas. Colombia. Enero - Febrero. 11 - 1984.
23. VERGARA R., R. El complejo *Heliothis* y su importancia económica. Facultad de Ciencias Agropecuarias . U.P.T.C. Tunja. Análisis de casos. No. 1. Control Integrado. 13 h. 1984.
24. VERGARA R., R. y VARELA, L. A. Plagas de la uchuva. Notas y Noticias Entomológicas. Colombia. Mayo - Junio. 54 - 1986.
25. ZIMMERMAN, E. C. Insects of Hawaii. Vol. 7. Macrolepidóptera. 253 p. 1958.

ENFERMEDADES DIAGNOSTICADAS EN EL CULTIVO DE LA UCHUVA

Physalis peruviana L. (*)

JORGE ORLANDO BLANCO V. (**)

INTRODUCCION.

La presente exposición tiene como finalidad suministrar una primera información básica sobre las enfermedades y desórdenes de la uchuva.

Por algún tiempo se ha sentido la necesidad de contar con una fuente de información sobre las enfermedades de este cultivo y los problemas inherentes a sus rendimientos asociados con la prevención, debido a los limitantes en la producción.

Comenzando a manifestarse la uchuva como un cultivo de proyección económica por su valor y excelente calidad alimenticia y siendo la inversión agrícola un gran riesgo, se hace necesario tener en corto tiempo una información precisa y actualizada al respecto. La literatura sobre las enfermedades de este cultivo es escasa y los conocimientos cabales sobre cada una de ellas debe ser materia de investigación.

En general los desórdenes fisiológicos causados por las enfermedades en las plantas pueden ser considerados como una interacción entre el hospedante (uchuva) y un patógeno (hongo, nemátodo, bacteria, micoplasma o virus) el cual afecta en forma adversa la productividad y proyección futura del cultivo.

Esta interacción está determinada por el medio ambiente que actúa sobre ambos, planta de uchuva y patógeno y está además determinada por las -

(*) Conferencia dictada en el Primer Curso Nacional de Uchuva. Tunja - Noviembre 27 - 28-86.

(**) Profesor Escuela de Biología. SIEB - CIEC, UPTC - Tunja.

características genéticas de ambos; por un lado la planta en relación con su resistencia o susceptibilidad y por el otro el organismo con su capacidad virulenta o avirulenta.

Frecuentemente el medio adverso es suficiente para iniciar una predisposición a la enfermedad aún en ausencia de los organismos patogénicos.

El diagnóstico fitopatológico es esencial para adoptar las medidas de control apropiadas, especialmente aquellas preventivas más que las medidas de control químico, la inversión de un cultivo cualquiera determina hasta qué etapa pueden ser justificadas una u otra medida.

En términos generales, la uchuva es un cultivo que representa un alto rendimiento económico pero con problemas que pueden resultar complejos en su producción y utilización, por lo tanto se justifica el estudio de medidas fitopatológicas apropiadas que pueden resultar relativamente complejas en su comienzo, pero que es fundamental caracterizarlas para determinar su manejo.

ENFERMEDADES:

- Mancha gris.

La mancha gris de hojas y caliz es causada por Cercospora sp. esta enfermedad se presenta con mayor intensidad en épocas de humedad alta, es la principal enfermedad foliar de la uchuva.

Los síntomas aparecen en el haz de la hoja en el área que delimita el ápice, como lesiones de forma angular o redonda de 2 a 5 mm de color verde claro. En el caliz la mancha se hace rápidamente difusa alcanzando en corto tiempo toda la superficie.

En estas lesiones la enfermedad se manifiesta mediante crecimiento de micelio, más en el envés que en el haz, presentándose conidióforos oscuros, simples, elevándose en ramillete y reventando en la superficie del

tejido foliar, las conidias varían de hialinas a oscuras, son filiformes y multicelulares. Se observa que generalmente la infección ocurre primero en las hojas más viejas y avanza hacia el follaje nuevo. Las infecciones severas ocasionan defoliación y pérdida de fructificación prematura; es una enfermedad limitante de la producción.

No se han evaluado fungicidas para su control.

- Añublo o marchitez de las ramas.

Se presenta un complejo fungoso para esta enfermedad; de las ramas afectadas se han aislado los hongos Gloeosporium sp. y Phoma sp. Los síntomas se manifiestan como una necrosis que avanza difusamente del ápice hacia la base de las ramas.

Gloeosporium se presenta sub-epidérmicamente con la formación de acérvulos en forma de disco y en su mayoría fusionados en una masa grasosa, húmeda, lisa y brillante; las conidias son hialinas, unicelulares y oblongas.

Phoma se manifiesta mediante la formación de pignidios oscuros y globosos, inmersos en el tejido hospedante y ligeramente erupentes; las conidias son pequeñas, hialinas y unicelulares, ligeramente elongadas. No se han realizado ensayos de controles culturales o químicos que nos permitan dar las recomendaciones más adecuadas para tratar este problema.

NEMATODOS.

La importancia económica de los nemátodos en el cultivo de uchuva, no solo se debe a su amplia distribución eco-geográfica como fauna nativa del suelo, potencialmente capaz de invadir con severidad y adaptarse a un monocultivo causando directamente a las plantas lesiones, clorosis, deformaciones de los órganos y pérdida de vigor, sino también a que en el sitio de la planta en donde inician el ataque se convierte en puerta de entrada para hongos, bacterias y virus que pueden llegar a causar daños más severos que aquellos ocasionados por el nemátodo mismo.

La importancia económica se determina al evaluar las pérdidas ocasionadas, las cuales dependen de la especie de nemátodo. Se ha encontrado que el nemátodo del nódulo radical Meloidogyne se pueden realizar de diferentes maneras, el control cultural, el control mediante la aplicación de productos químicos y la obtención de resistencia varietal :

Para hacer el control cultural se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones :

- Conocer la población, especie del nemátodo problema y sus hospedantes.
- Sembrar secuencialmente un cultivo o variedad resistente en donde no existan poblaciones altas.
- Realizar un estricto control de malezas porque los nemátodos persisten en ellas, ya que son sus huéspedes alternos.
- Rotar con cultivos trampa porque disminuye significativamente las poblaciones de muchas especies de nemátodos; para el control de Meloidogyne son utilizados frecuentemente Crotalaria spectabilis y Tagetes minuta.
- Proporcionando un descanso de la tierra, puede mermar significativamente las poblaciones.

El control químico se puede realizar con nematicidas; en el mercado existen variedad de compuestos organofosforados y carbamatos, como examil, aldicarbo, carbofuran y fenanifos, algunos son sistémicos. Los productos químicos, cuya desventaja radica en su toxicidad para los animales y el hombre, deben ser usados selectivamente para que el daño a organismos benéficos del suelo sea mínimo!

Una evaluación de germoplasma de uchuva permitirá detectar variaciones en cuanto a las reacciones de los materiales de diferente composición

genética al ataque de los nemátodos. Para Meloidogyne se conoce una escala de evaluación de la resistencia basada en el número de nudosidades o agallas presentes en la raíz.

VIRUS.

Los virus constituyen un grupo de patógenos de características biológicas muy particulares, causando un conjunto de enfermedades que se manifiestan a través de una amplia gama de síntomas; el indicio más frecuente de una enfermedad de este tipo, es la alteración de la distribución de la clorofila en los tejidos verdes de las plantas.

El daño causado por los virus es muy variable y en ocasiones puede ser muy severo, si ningún otro grupo de enfermedades depende o está asociado en tan alto grado con los insectos, es así que éstos sirven de vectores para dispersarlos en el campo; en el cultivo de uchuva sin duda, los áfidos y la mosca blanca transmiten los complejos virales que deben ser definidos y estudiados cuidadosamente.

Para las especies Physalis floridana y Physalis peruviana se reportan los siguientes tipos de virus :

- El Potato Leafroll virus (PLRV); transmitiendo en forma persistente o circulativa por áfidos. Estas dos especies son buenos hospedantes que se usan como indicadores tanto de prueba como para la propagación del virus; reaccionan con clorosis intervenal, oscurecimiento de las áreas adyacentes a las nervaduras y un ligero acopamiento de las dos o tres primeras hojas verdaderas. Las infecciones tardías hacen que la planta adquiera un color ligeramente más claro.

- El Potato Virus Y (PVY); transmitido en forma no persistente por áfidos; las cepas de PVY^{CO} causan necrosis local y sistémica en plantas jóvenes, seguida de muerte rápida cuando se inoculan con el primero, mientras que el PVY⁰ induce solamente mosaico.
- El Andean Potato Mottle Virus, moteado andino (APMV); transmitido en forma mecánica, causan un moteado en forma de parches; otras malezas andinas como Datura stramonium son susceptibles.

BIBLIOGRAFIA.

1. SANCHEZ P. J. Estudio de enfermedades fungosas en uchuva Physalis peruviana L. en el municipio de Tunja. Tesis de Grado. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Fac. de Agronomía Tunja. 1978. 48 p.
2. BERNAL, J. A. Primeros ensayos sobre el cultivo de la uchuva. Tesis de Grado. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Agronomía. Tunja. 1965. 60 p.
3. BARNETT, H. L. Il treated genera of imperfect fungi. Third, Edition. Burges publishing Company. 1972. 237 p.
4. MATTHEUS, R. E. F. Plant virology. New York. Academic. press. - 1970. 751 p.
5. AGRIOS, G. N. Plant pathology second edition. Academic press INC. New York. 1978. 703 p.
6. NAVARRO, R.; BARRIGA, R. Control de nemátodos fitoparásitos por medio de rotación con cultivos resistentes a estos organismos. Rev. Inst. Col. Agrop. 7 : 173-184.
7. WALKER, J. C. Patología vegetal. Trad. Antonio Aguirre. Omega, - Barcelona, 1965. 818 p.
8. NAVARRO, R.; BARRIGA, R. Identificación de especies del género - Meloidogyne (Goeldi 1977). Chitwood. 1949. (Nemátoda : Heteroderidae) en Colombia. Rev. Inst. Col. Agrop. 9:4499-520.
9. HOOKER, W. J. Compendio de Enfermedades de la papa. CIP. Perú. 1980. 166 p.
10. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL CIAT. Principales nemátodos que atacan el fríjol y su control. Guía de estudio. Serie 045B-06.10. Cali Colombia. 1982. 35 p.
11. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Patología vegetal. Boletín Técnico No. 45. Marzo de 1977.

LUCIA MARGARITA VEGA S. (**)

INTRODUCCION.

Una vez tratados los aspectos técnicos referentes al cultivo y aprovechamiento industrial de la uchuva, es importante considerar lo referente a su comercialización.

En primera instancia, es necesario tener en cuenta algunos aspectos generales del mercadeo de las frutas en Colombia, como son la oferta, el consumidor y la estructura de distribución, que permitan ubicar a la uchuva en este contexto.

La oferta de frutas en el país se puede considerar dividida en dos sectores no necesariamente excluyentes; el primero o de las frutas tradicionales, como son la naranja, la papaya, la piña y la guayaba entre otras, que se ofrecen al mercado nacional con una periodicidad determinada por las cosechas; tiempo durante el cual el consumidor consigue mejores precios y calidad, la que generalmente se asocia con sabor y frescura, por cuanto la presentación queda casi excluida.

El segundo sector, es el constituido por los excedentes de exportación de frutas, que se pueden cultivar ventajosamente en el país, como es el caso de la uchuva, cuyo mercado exterior es reciente, pero que su penetración y posicionamiento a nivel nacional se ha logrado a raíz de su éxito en el exterior.

Con respecto al consumidor, es importante señalar que en Colombia el consumo de frutas es elitista, está determinado por el ingreso. De esta manera, incluye de un 35 a 40% de la población total, la cual dedica un 6.3% de su gasto a la compra de frutas.

(*) Conferencia Dictada en el Primer Curso Nacional de Uchuva - Tunja.
Noviembre 27 - 28 - 1926.

(**) Ingeniero Industrial - Universidad Javeriana.

Un tercer aspecto importante, es la estructura de distribución de mercado nacional, de la que se encuentran dos tipos :

- El canal tradicional, que se caracteriza por la presencia de acopiadores y transportadores, que llevan el producto al mercado mayorista, y de allí al minorista. Sin embargo, esta estructura de distribución eleva los precios y somete la fruta a manejos innecesarios que deterioran su calidad.
- El canal moderno, es el segundo tipo de distribución, el cual tiende a eliminar los acopiadores, de manera que los precios y calidad de la fruta sean más favorables al consumidor.

La última consideración pertinente, es la que respecta a los precios de la fruta, que en el país están determinados por la oferta y la demanda y que se ven afectados por los márgenes de comercialización, que siempre favorecen a los intermediarios y vendedores al consumidor final.

1. OFERTA Y DEMANDA DE UCHUVA COLOMBIANA.

El cultivo, a escala comercial, de la uchuva en Colombia se inició a mediados de 1985, a partir de la aceptación y reconocimiento de la fruta en el exterior. Desde entonces, se ha introducido y posicionado en el mercado interno, más por los excedentes de exportación, que como una fruta orientada al consumo interno. Es así, como los cultivos tradicionales, generalmente campesinos, que hasta el momento aportaron la totalidad de la oferta nacional, pasaron a un segundo plano.

Hasta ese momento, la uchuva se comercializó en las plazas de mercado, en puestos de venta en las carreteras y en el mercado mayorista en un volumen no representativo.

En la actualidad, sin embargo y gracias a la demanda exterior del producto, la oferta nacional se calcula en 16.800 kilos mensuales en época de cosecha y en 12.000 kilos mensuales en época de baja producción. Estos volúmenes son aportados por los exportadores en primer lugar, por

Los cultivadores de tochuva, y por los cultivos menores o campesinos.

Para los próximos tres años se calcula un incremento en la oferta del 130%, lo que equivale a una producción adicional promedio de 18.500 kilos mensuales de uchuva, destinados primordialmente a satisfacer el mercado externo.

Con respecto al destino de la oferta nacional de uchuva, se tiene un crecimiento constante de la demanda externa, desde el momento en que se iniciaron las exportaciones. En promedio se calcula que 8.000 kilos mensuales se dirigen a ese mercado, y considerando que se debe mantener un abastecimiento continuo. Al mercado interno, por otra parte, se destinan entre 4.000 y 8.800 kilos mensuales, según la época del año, lo que equivale a 33 o 53% de la oferta total.

Las perspectivas de aumento de la demanda, están condicionadas a la promoción de la fruta, tanto en el mercado externo como en el interno.

2. OFERTA Y DEMANDA NACIONAL.

A nivel nacional, el mayor aporte de la oferta lo constituye la tochuva, si se considera que en el momento no se exporta, y que contribuye con el 55 a 60% de la oferta nacional (2.400 a 4.800 kilos mensuales). En segundo plano, está la oferta de los cultivadores menores que aportan del 30 al 36% del total (1.200 a 3.200 kilos mensuales).

Por último, están los excedentes de exportación que contribuyen con un 9 a 10% a la oferta nacional, y gracias a los cuales la fruta ha ganado posicionamiento en el mercado nacional.

Respecto a la demanda interna, la fruta tiene dos destinos principales: para consumo fresco o para la preparación de productos procesados, para lo que se utilizan un promedio de 800 kilos mensuales.

La fruta fresca, se comercializa a través del mercado mayorista y del -

mercado especializado. En contraste con el común de las frutas, el segundo canaliza el mayor volumen de producto, esto es, el 55 al 60% de la demanda interna (2.400 a 4.800 kilos mensuales), según la época del año. El mercado mayorista, distribuye del 20 al 36% de la demanda (900 a 3.200 mensuales).

Respecto al comportamiento de la oferta y la demanda se tienen registros del mercado especializado, que indican que la oferta se comporta cíclicamente de acuerdo a los períodos de cosecha, pero que es creciente por el aumento en el número de productores.

Con respecto a la demanda, se presenta un poco inflada, por ser producto de las expectativas del mercado, es decir recién inicia la cosecha, se satisface a los consumidores que la deseaban, pero que no la seguirán comprando con regularidad porque no es su costumbre.

Durante 1986, la oferta es creciente respecto al año anterior porque se tiene la perspectiva de las exportaciones.

Hacia julio de este año, se inicia la estabilización del mercado alrededor de los 1.500 kilos, lo que significa que el mercado empieza a consumir regularmente la fruta.

4. FACTORES DE MERCADEO.

Dentro de estos se incluyen todos los aspectos que se deben considerar para el incremento de la demanda interna de la uchuva.

4.1 PROMOCION.

Se puede considerar que el factor determinante del crecimiento de la demanda de uchuva es la promoción y la continuidad en la oferta, según se observa el comportamiento de otras frutas en el mercado colombiano.

Según el estudio de mercados realizado en los meses de Septiembre y octubre de este año, en una muestra de 200 amas de casa de Bogotá, ubicadas en los estratos sociales A, B y C, se encontró que el nivel de conocimiento de la fruta es del 75%. Contribuyen a este porcentaje en primer lugar, las respuestas obtenidas en la clase A y en segundo las de la clase C.

Por otra parte, se demostró que las diferentes maneras en que se puede consumir la uchuva, y la versatilidad de preparaciones del producto, son virtualmente desconocidas para la población entrevistada.

El 92% de la población que respondió conocer la uchuva (151 personas), dijo haberla consumido únicamente fresca, y no conocer otras formas de preparación. Esto significa, que el 57% de las veces la fruta se consume fresca, en tanto que como dulce el 25% de las veces, siendo esta, la segunda forma de consumo más común de la fruta. La mermelada y el jugo, corresponden a un 7%, únicamente.

Entre las personas que respondieron conocer varias formas de consumo de la uchuva, se tiene que la preferencia es por la fruta fresca en un 19% (28 personas), sobre una base de 151 respuestas, que corresponden a quienes conocen la uchuva.

El segundo renglón de preferencia, es el consumo de la fruta como dulce (17%, esto es 25 personas de 151), donde la uchuva puede tener una oportunidad de aprovechamiento industrial.

Pero la conclusión más importante de esta pregunta, es que el 56% de las personas entrevistadas que conocen la uchuva, solo la han consumido de una manera y no tienen referencia de otras formas posibles (86 personas).

Respecto a la mermelada, la preferencia por esta forma de consumo es de solo el 5% (8 personas). Este factor es determinante si se tiene en cuenta que la mermelada de uchuva es un producto que ya está en el mercado.

4.2 FACTORES DE APOYO.

Adicionalmente, y según los resultados del estudio, se encontraron los siguientes factores de apoyo para la promoción.

4.2.1 Puntos de venta de la fruta.

De acuerdo a las respuestas obtenidas, el 44% de las veces la fruta se compra en supermercados, el 36% en el mercado mayorista y alazas de mercado y el 12% en los mercados móviles. Esto es, el 52% de las personas va a los supermercados en primer lugar. En estos lugares, se puede aprovechar una mejor ubicación de la fruta, una mejor presentación y lógicamente se pueden lograr mejores precios, en tanto la calidad corresponda a la exigida.

4.2.2 Frecuencia de compra de las frutas.

El estudio permite comprobar que la tendencia en la frecuencia de compra de frutas es semanal, en el 49% de la población y quincenal en el 35%. Este es un aspecto que la uchuva puede aprovechar como factor de promoción, por cuanto la perecibilidad de la fruta está entre este rango, y teniendo en cuenta que si se conserva en su cáñiz es más alta que sin, caso en el cual se debe especificar la necesidad de refrigeración.

4.2.3 Calidad y precio.

El estudio permitió ubicar los factores más significativos para la elección de una fruta. En primer lugar, la calidad y en segundo el precio. Sin embargo, ambos están asociados al concepto de frutas en cosecha. Esto sugiere, que si se logra mantener un aprovisionamiento continuo de uchuva en el mercado, de tal manera que se minimicen las variaciones de precio se puede lograr un mercado más estable. Surge también la necesidad de una presentación adecuada de la fruta, que venda su calidad con imagen. Para esto se hace indispensable tener en cuenta dos factores :

- Secado de la fruta, el cual debe realizarse en un lugar fresco y seco, durante por lo menos tres días.
- Selección y clasificación de la fruta, es decir separa tres calidades, las cuales son claramente diferenciables por color, tamaño, textura y estado del cáliz y de la fruta.

Un tercer aspecto que se tiene en cuenta para la elección de una fruta, es su versatilidad en la forma de consumo, básicamente que sirva para la preparación de jugo. Este elemento debe ser aprovechado en la promoción, pues como se demostró, hay desconocimiento de otras formas de consumo de la fruta.

- Valor nutricional.

Este es uno de los aspectos por los cuales la uchuva ha ganado mercado hace algún tiempo. Es necesario recalcar el contenido nutricional de la uchuva, rica en vitamina A y C, de la misma manera que en otras frutas como la naranja, se reconocen estas bondades.

4.3 PRESENTACION DEL PRODUCTO.

Es uno de los factores de mercadotecnia más importantes, y que se asocian con la calidad de la fruta.

En el mercado interno, se conocen tres presentaciones de la uchuva según las exigencias del consumidor y el canal por el cual se comercializa la fruta. Estas determinan además el tipo de empaque.

4.3.1 Uchuva sin cáliz.

Esta presentación se encuentra en el mercado cuando las características del cáliz como color, tamaño y textura, no corresponden a las exigencias para mercadearla con él, (calidad extra). También se utiliza cuando se prefiere empacarla en bolsas o canastillas, para facilitar su consumo y cuando el cáliz después de que la fruta ha permanecido algún tiempo en exhibición, no da un aspecto de frescura.

La uchuva sin cáliz es la manera como tradicionalmente se ha encontrado en el mercado. Así, a través del canal especializado se empezó a distribuir con regularidad desde principios de 1985. En los primeros meses del año y debido a la cosecha, la oferta fué creciente. Luego, se inició un descenso hasta la segunda cosecha, para alcanzar el punto culminante de oferta hacia Octubre. Posteriormente se ve el efecto de la introducción en el mercado de la uchuva con cáliz, que ocasiona una disminución en la oferta de esta presentación.

Con respecto a la demanda se ve que tiende a decrecer cuando la oferta aumenta, esto se explica porque al no ser la uchuva un producto de consumo corriente, en el principio de la oferta se satisfacen las expectativas del sector de la población que la esperaba, pero que no la seguirá comprando porque el producto no hace parte de su canasta familiar corriente. Así, el resto de la producción se orienta al consumo causal o por antojo.

4.3.2 Uchuva extra.

4.3.2.1 Uchuva con cáliz.

Esta presentación se encuentra tanto en el mercado especializado como en el mayorista, con la ventaja de una mejor conservación de la fruta. Adicionalmente, su precio es más elevado que el de la uchuva sin cáliz en el mercado especializado, en tanto que en el segundo no hay diferenciación.

Es generalmente exigida por consumidores que desean almacenarla por un tiempo largo, y hacerla atractiva en preparaciones especiales. Esta presentación se introdujo al mercado básicamente, a raíz del éxito de la fruta llevada de esta manera al exterior.

Su principal desventaja es que el consumidor al no observar el estado de la fruta, rompe el cáliz y disminuye su presentación.

4.3.2.2 Uchuva con cáliz despuntado.

Esta presentación es típica del mercado especializado. Es recomendable por cuanto el consumidor observa el estado de la fruta y no desmejora su calidad por manipulación.

Además, facilita la conservación del producto y mantiene su presentación atractiva. No es muy común encontrarla por cuanto se elevan los costos para el cultivador al despuntar el cáliz, que es una operación manual.

Respecto a la oferta y demanda de uchuva extra o con cáliz, se tiene que se empezó a comercializar a finales de 1.985, lo que amplió el mercado y desvió un sector de la población consumidora hacia esta presentación.

Hacia el mes de diciembre de 1985 oferta y demanda de esta presentación coinciden, por cuanto el comportamiento es el que un producto nuevo. Luego, a partir de febrero por la baja producción la oferta disminuye, pero la demanda continúa en aumento, por la expectativa de la fruta. A partir del mes de julio oferta y demanda se estabilizan alrededor de los 800 kilos. Esto significa, que el mercado se empieza a reconocer y tiene una expectativa creciente.

4.4 EMPAQUES.

Están determinados por la presentación del producto, pero no hay uniformidad en ellos. Estos representan una oportunidad de diferenciación y mercadeo para el producto. Son comunes la bolsa, tanto para la uchuva con cáliz como sin el, pero tiende a desaparecer sobre todo en el mercado especializado, puesto que conserva la humedad y aumenta la precebilidad del producto.

La canastilla plástica o caja de polietileno es también común para la uchuva sin cáliz. También se está imponiendo la bandeja de Iconor. Estos empaques tienen la ventaja de conservar el producto sin rosamientos adicionales y permiten al consumidor ver el estado del mismo.

La uchuva con cáliz se encuentra sin empaque generalmente, y solamente en el momento de la compra se utilizan las bolsas plásticas de kilo o libra.

5. PRECIOS.

El último factor importante a nivel nacional y que se debe considerar puesto que determina la rentabilidad del negocio, es el precio. Este puede discriminar de la siguiente manera :

5.1 PRECIO DEL PRODUCTOR.

Este varía según sea un cultivador menor o campesino, o un cultivador exportador. En el primer caso se ofrece tanto al mercado mayorista - como al especializado a un precio promedio de 130 a 140 por kilo. - Cuando es mercadeado directamente por ellos, en los puestos de la carretera por ejemplo, lo venden \$ 200 ó \$ 240, según la época y sin - distinción entre la uchuva con cáliz o sin él.

Los cultivadores exportadores, generalmente ofrecen su producto a - \$ 250 por kilo en promedio.

5.2 PRECIOS DEL MERCADO MAYORISTA.

Allí los precios oscilan entre los \$ 160 y \$ 220 por kilo sin distinguir entre las presentaciones del producto y teniendo en cuenta que la fuente directa de abastecimiento son los cultivos menores. El margen de - rentabilidad promedio para el comercializador es del 70%.

5.3 PRECIOS DEL MERCADO ESPECIALIZADO.

En este mercado un factor determinante del precio es la presentación - del producto, siendo más elevado para la uchuva con cáliz o extra. Esta diferenciación comenzó a partir de mayo de este año. Por otra parte, la exportaciones determinaron un aumento del precio, a fin de que el - producto ganara posicionamiento no solo a nivel externo sino interno.

Por otra parte, no se nota relación entre la oferta y el precio del -
producto, en especial para la uchuva en bolsa, sino hasta junio - julio
de este año, esto cuando se empieza a estabilizar el mercado.

Para la uchuva extra, tiende a permanecer sin relación a la oferta, -
lo que es bueno si se tiene en cuenta que una estabilidad de precio -
favorece la aparición de un mercado reconocido.

LUCAS FLOREZ SUAREZ, I. A. (**)

1. INTRODUCCION.

La uchuva es una fruta muy apetecida por la población colombiana. Cuando uno sale al campo en sus ratos de esparcimiento se observa esta planta, de la cual se desconocen totalmente sus principios nutritivos y sus propiedades medicinales, lo que hace que esa apetencia se pierda cuando las frutas se ofrecen en las plazas de mercado.

En otros países, esta fruta ha llegado a constituir una componente de la canasta familiar, existiendo una demanda potencial a los países tropicales de donde es originaria; este aspecto y lo enunciado anteriormente nos ha llevado a realizar estudios con el objeto de tener un conocimiento más amplio sobre las técnicas de cultivo y en ésta forma poder ofrecer una fruta de alta calidad y de gran riqueza en principios nutritivos para que ojalá sea consumida por toda la población colombiana.

2. ECOLOGIA.

2.1 Suelos.

A pesar de que la Uchuva Physalis peruviana L., como planta individual prospera en suelos no agrícolas; preferiblemente se desarrolla bien en suelos con las siguientes características: estructura granular, textura areno-arcillosa, contenido de materia orgánica alta, pH 7.0. Los suelos donde se desarrolla la uchuva, deben ser ricos en elementos nutritivos con buenos contenidos de Nitrógeno, Fósforo y Potasio; además buen contenido de elementos menores.

La humedad del terreno debe ser permanente; sin llegar a sobrepasar la capacidad de campo, ya que la uchuva es susceptible a encharcamientos (2).

(*) Conferencia Dictada en el Primer Curso Nacional de Uchuva. Tunja. -
Noviembre 27 - 28 - 86.

(**) Ingeniero Agrónomo.

2.2 Clima.

Las regiones en las cuales la uchuva se desarrolla bien y presenta óptimos rendimientos, son las que están a alturas comprendidas entre 2.300 y 3.000 m.s.n.m., temperaturas de 8 - 17°C, humedad relativa del 80 al 90% y una precipitación anual de 400 - 1.100 mm año bien distribuidos (1, 2).

La zona donde se debe establecer el cultivo, en lo posible debe ser una región libre de heladas ya que la uchuva es una planta muy susceptible a éstas; en caso contrario la finca deberá estar provista de los elementos necesarios para contrarrestarlas; ya sea con la utilización de quemadores o buena disponibilidad de riego.

Además, dicha zona debe tener buena luminosidad. Los rayos solares deben incidir durante buena parte del año, para que el proceso de fotosíntesis se realice en forma óptima.

La zona no debe presentar demasiada incidencia de vientos fuertes, ya que en la época de floración, éstas se caen (2).

3. LABORES CULTURALES.

3.1 PROPAGACION.

La uchuva Physalis peruviana L., se propaga en forma sexual por medio de semillas y en forma asexual utilizando partes de la misma planta (2).

3.2 SEMILLA.

Para la obtención de la semilla, se seleccionan los frutos de acuerdo a su tamaño, color y sanidad; se extraen las semillas por métodos manuales presionando el fruto, colocándolo dentro de un recipiente con agua; de manera que la semilla vaya quedando en el fondo y la pulpa flotando, para luego ser eliminada. Se saca la semilla desprovista totalmente de pulpa para prevenir ataques de patógenos y se deja secar durante 24 horas (3).

3.3 SEMILLERO.

Para la preparación del semillero, se hace necesaria la consecución de tierra negra, materia orgánica y arena; se prepara una mezcla en proporción 3:2:1. Para la preparación de un buen semillero se utilizan bandejas de asbesto-cemento o cajas de madera; las dimensiones varían de acuerdo a la cantidad de semilla que se desee sembrar.

Se llena la bandeja o caja con la mezcla de suelo preparada anteriormente y libre de piedras; se nivela la superficie con una tabla o simplemente con la mano y se riega la semilla al voleo, cuidando que su distribución sea uniforme. Se cubre la semilla con una capa fina de la misma mezcla, se riega con agua, teniendo cuidado de no destapar la semilla. Se agrega un poco más de la mezcla si queda semilla descubierta, regando el semillero con frecuencia para mantenerlo húmedo.

El semillero se debe cubrir con un costal húmedo o con plástico con el fin de controlar la humedad y evitar que los rayos solares quemen las plántulas cuando nazcan. La cobertura deberá retirarse cuando las plantas empiecen a emerger.

Hasta este momento la semilla de uchuva ha permanecido 30 días en el semillero.

En lo posible y de acuerdo a la disponibilidad del agricultor se recomienda hacer los semilleros bajo invernadero, para proporcionar condiciones favorables, al mismo tiempo que se previenen ataques de patógenos (3).

3.4 VIVERO Y ENCAPACHADO.

Del semillero, las plántulas de uchuva pasan al vivero. El vivero es el sitio donde se siembran las plántulas antes de pasar al sitio definitivo (en el campo).

Como se sabe, el encapachado se hace para controlar el crecimiento de las raíces, dentro de las bolsas, evitando daños en el momento del trasplante al lugar definitivo, asignando el prendimiento y desarrollo de las plántulas.

El encapachado se hace cuando las plántulas tengan el primer par de -
hojas.

Para esta labor se emplean bolsas perforadas de polietileno negro, con capacidad de media libra.

El vivero se debe hacer en terreno plano con la menor pendiente posible y cercano al lugar donde se va a establecer el cultivo. Se procura escoger terrenos cerca a una fuente de agua, para facilitar el riego.

En caso de no disponer de un terreno plano, el vivero se puede hacer - en un terreno inclinado constituyendo eras a través de la pendiente. Una vez preparado el terreno para el vivero, se llenan las bolsas con tierra y a medida que se van llenando, se compactan dejándolas caer suavemente contra el piso. Nunca se debe apretar con el puño. Llenas - las bolsas, se acomodan en las eras formando surcos ó sobre las mesas cuando se tienen en invernadero y se riegan.

Con la ayuda de una pala pequeña, se van retirando las plántulas del - semillero, teniendo mucho cuidado de no dañar las raíces.

Con un palo ahoyador, se abren los huecos en la mitad de la bolsa a una profundidad de tres o cuatro centímetros. Se colocan las plántulas de tal forma, que las raíces queden derechas y se aprieta la tierra contra la plántula para que quede bien anclada. Seguidamente se riegan las - plantas encapachadas. En el vivero las plántulas encapachadas duran - 60 días (3).

3.5 PREPARACION DEL TERRENO.

La Uchuva, como cualquier planta, necesita para su cultivo y bien desarrollo de suelos bien preparados, con alto contenido de materia orgánica, sueltos, con buena aireación y con el porcentaje de humedad adecuado; además que estén libres de malezas.

La preparación del suelo se debe hacer teniendo en cuenta sus características y realizando, si es posible, la mínima labranza, es decir, ejecutar

los trabajos absolutamente necesarios. En caso de que se trate de terrenos no cultivados anteriormente, y que estén cubiertos por pastos o malezas, se hace necesaria la aplicación de un herbicida; con el cual se evitara el incremento en los costos de producción.

Para que el terreno quede bien suelto, se debe practicar una o dos aradas, a una profundidad de 40 cm y una o dos rastrilladas (2).

Para aquellas zonas o terrenos donde no es posible la mecanización agrícola, se recomienda dos aradas con bueyes, una arada y una cruzada, una sacudida y rastrillada de la hierba, para asegurar la morbilidad de las malezas.

Los drenajes no se deben olvidar en suelos con altos contenidos de humedad y donde se presentan encharcamientos, eliminando así el exceso de agua. (3)

3.6 TRAZADO.

Cuando el terreno se encuentre correctamente preparado, se hace el trazado y ahoyado. Para efectuar esta labor se determina la distancia de siembra, dependiendo de la topografía del terreno y de la clase de suelos.

Una vez establecida la distancia de siembra, se inicia el trazado, con la ayuda de una cuerda larga y estacas de la siguiente manera: en una hectárea se trazarán ocho parcelas de 23 m de ancho por 47 m de largo, separadas entre sí por 1 m por calles secundarias. Las calles principales; quedarán hacia los lados y en el centro del lote; las calles primarias y secundarias se hacen con el fin de facilitar todas las labores que el cultivo demande evitando así daños a las plantas.

Las plántulas deberán quedar en el mismo sentido de la pendiente con dirección oriente occidente, para permitir mayor entrada de rayos solares durante el día; además para evitar la presencia de enfermedades causadas por el exceso de humedad en el cultivo. (3).

3.7 SIEMBRA Y FERTILIZACION.

Cuando las raíces de la plántula tocan las paredes de la bolsa, lo que ocurre a los 90 días, conviene transplantar al sitio definitivo.

Las plántulas de uchuva se siembran en cuadro, cuando el terreno es plano y en tresbolillo cuando el terreno es pendiente, con el fin de evitar la erosión (2).

Las plántulas se siembran en hoyos previamente preparados de 25 x 25 x 25 a una distancia de 1 m entre surcos por 1.20 m entre plantas; de tal manera que la densidad de siembra en una parcela de 23 x 47 m es de 900 plantas. En ocho parcelas en las que se divide la hectárea, la densidad total es de 7.206 plantas.

Para colocar las plántulas en los hoyos en suelos no arados, se saca la tierra a un lado, se remueve la del fondo, se agrega materia orgánica y se hace la mezcla.

Es necesario adicionar un poco más de tierra para evitar el contacto directo de las raíces con la materia orgánica ya que ésta puede ocasionar quemazón de raíces se saca la plántula de la bolsa, la que previamente se coloca en un recipiente con agua para facilitar su desembolso y se deposita en el hoyo de manera que el cuello de la raíz de la plántula quede a nivel del suelo. Se agrega tierra hasta llenar completamente el hoyo, se apisona bien y se agrega más tierra hasta formar un montículo alrededor de la plántula, esto con el fin de que con el riego y en épocas de invierno no se acumule agua en la base de la planta y ocasiones pudriciones.

Cuando el terreno se ha arado, no es necesario abrir los hoyos. En el caso se recomienda aplicar fertilizantes orgánicos incorporados al suelo con la última rastrillada. Con un azadón se remueve la tierra a unos 30 cm de profundidad, se coloca la planta y se cubre la raíz con tierra, de la misma forma que en el caso anterior.

En épocas secas se recomienda aplicar riego cuando sea necesario.

Al inicio del período de floración y de acuerdo con el análisis de suelos, se recomienda hacer la primera fertilización; ya que la uchuva, - como toda solanácea, tiene un alto poder de extracción de los nutrientes del suelo en especial del nitrógeno y el potasio. De acuerdo a lo anterior se aplica el fertilizante compuesto 12-12-12 en una dosis de 800 kg/ha o fórmulas similares. La aplicación se hace en corona alrededor de la planta y se aplica riego para facilitar la asimilación del fertilizante (3).

Cuando se inicie el período de fructificación, se hace otra aplicación de fertilizante; en este caso se recomiendan fertilizantes simple, como cloruro de potasio del 46% más úrea del 45% mezclados en proporción - uno a uno en dosis de 400 kg/ha; esto para suelos con alto contenido - de fósforo. Cuando el análisis de suelos revela un contenido de fósforo bajo, se aplica la cantidad requerida, o fórmulas ricas en éste elemento como 5- 20 - 12, 13 - 26 - 6 o similares (2, 3).

3.8 INSTALACION DE ESPALDERAS.

Las espalderas en este cultivo se hacen para proporcionar buen estado fitosanitario de las plantas de los frutos, de igual forma para darle una mayor aireación y penetración de los rayos solares a las plantas.

Se emplearán postes de madera de 1.50 m de longitud debidamente inmunizados que se entierran a una profundidad de 0.50 .

Cuando la planta emita sus primeras ramas laterales, se levanta la espaldera con el fin de dirigir las ramas hacia arriba, guiadas con fibra sintética. Así se evita el contacto de las ramas con el suelo y su - emisión de rasces. En cada parcela se colocaron nueve postes; tres en la cabecera, tres en la mita y tres en el pie, distribuidos en las esquinas y en el centro de la parcela.

En los postes se coloca una cuerda principal de alambre de n° 8, a partir de estas se tienden cuerdas secundarias de alambre calibre 18 paralelas a los surcos, en número de dos por surco y distanciadas del centro de éste a lado y lado 0.30 m, dejando así una luz de 0.60 m para cada planta. Las ramas de la planta deberán remontar las cuerdas secundarias (3).

3.9 RECOLECCION.

La recolección de los frutos se hace en forma manual, cuando el desarrollo del fruto es óptimo a los 5 meses a partir del semillero. Estos se cosechan cuando estén maduros, la coloración del cáliz es completamente amarillo, también mediante el tacto; se empaca en bolsas de polietileno de capacidad de 12 kilos debido a su fácil manipulación.

Como la producción es casi continua, la siembra debe ser escalonada y la recolección se hace semanalmente.

Los frutos recolectados, se seleccionan de acuerdo a su tamaño, madurez y sanidad y se establecen categorías de selección así : categoría extra, las de mayor tamaño; categoría primera las de tamaño medio y categoría segunda o riche, las delgadas.

De acuerdo al tipo de mercado el embalaje de la producción varía; una de los más comunes consiste en :

Categoría extra : se despunta el cáliz para observar la sanidad del fruto y se empaca en cajas de 3 kilos de capacidad. La categoría primera se despoja totalmente del caliz y se empaca en bolsas de polietileno de un kilo. La categoría dos no tiene mercadeo por lo cual es indispensable investigar y llevar a la práctica algún tipo de procesamiento para esta fruta (3).

4. RENDIMIENTO.

El cultivo de la uchuva es un renglón de la economía que en la actualidad presenta muy buenas perspectivas, por el gran interés que prestan los mercados nacionales e internacionales. Este interés se deriva principalmente de las características medicinales que posee el fruto y a su contenido nutricional; superando a otros frutos considerados como sobresalientes.

El cultivo también es importante por su alta producción, compensando así los altos costos de producción que implica el cultivo tecnificado dentro de la conformación general de una finca o de una región. Su rendimiento está dado en los siguientes datos teniendo en cuenta la producción total de 9,492 t/ha aproximadamente (3).

Según (3), los costos de producción para el establecimiento de una hectárea de uchuva son :

| | | |
|-------------------------------------|----|-------------|
| Preparación del terreno | \$ | 25.000 |
| Fertilizantes | | 50.000 |
| Fungicidas | | 3.000 |
| Insecticidas | | 6.000 |
| | | <hr/> |
| SUB - TOTAL | | 84.000 |
| Mano de Obra | | |
| Siembra (20 jornales) | | 10.000 |
| Fertilización (4 jornales) | | 2.000 |
| Aplicación pesticidas (6 jornales) | | 3.000 |
| Desyerba y aporque (80 jornales) | | 40.000 |
| | | <hr/> |
| SUB - TOTAL | | 55.000 |
| OTROS : | | |
| Arrendamiento de tierra | | 30.000 |
| Asistencia técnica | | 30.000 |
| Imprevistos (5%) | | 9.950 |
| | | <hr/> |
| TOTAL | \$ | 208.950 |
| | | <hr/> <hr/> |

COSTOS POR PLANTA : \$ 5.00

Costo recolección
Clasificación y
Empaque de Uchuva (1 kg) \$ 25.00

Valor total de las plantas para una hectárea \$ 36.030.

El valor de las espalderas incluyendo el alambre de púas, alambre calibre 18 puntillas y postes es de 111.160 pesos.

Los costos de recolección, clasificación empaque y transporte ascienden a \$ 237.300.00.

Para un gran total de costos de producción por hectárea de uchuva de \$ 623.400.00.

El valor de la producción de uchuva a esta densidad de siembra teniendo en cuenta su clasificación es :

- Producción de uchuva extra 3.132,36 kg a un precio de \$ 200.00/kg.
Total \$ 626.472.00
- Producción uchuva de primera 6.264,72 kg a un precio de \$ 150.00
Total \$ 939.708.00.

El valor de la producción total de uchuva es de \$ 1'566.180.00.

De acuerdo a lo anterior decimos que la hectárea de uchuva en las condiciones mencionadas producen un ingreso neto de \$ 937.270.00.

BIBLIOGRAFIA.

1. BERNAL R., J. A. Primeros ensayos sobre el cultivo de la uchuva Tesis de grado. Facultad de Agronomía UPTC. Tunja. 1965. 56 p.
2. LOPEZ A., S. Un nuevo cultivo de alta rentabilidad : la uvilla o uchuva Physalis peruviana L. Revista Esso Agrícola. 25 (2). Marzo. 1978. 21 p.
3. PRIETO R. J.J. y FLOREZ, L. E. Influencia de las distancias de siembra y uso de espalderas en la producción de uchuva Physalis peruviana L. en Boyacá - Boyacá. Tesis Ing. Agr. UPTC. Tunja. 1986. 109 p.