

# AHUYAMA O ZAPALLO

Juan Jaramillo V.

Las Cucúrbitas han sido consumidas por los pueblos americanos desde hace varios miles de años. Según Whitaker (10), en el Perú se han encontrado evidencias de *C. moschata* entre 3.000 y 5.000 años. En Colombia se hallan ejemplares desde el nivel del mar hasta los 3.000 m de altura. Por ser algunas de sus especies nativas del país, se dan espontáneamente, encontrándose a veces como malezas. En Colombia se acostumbra intercalarlos con el maíz, aunque a veces se las siembra como monocultivo. A los frutos del género Cucúrbita, se les da indistintamente en el país el nombre de Zapallo, Ahuyama, Calabaza, Calabacín, de acuerdo con algunas variaciones respecto a la forma, color de la epidermis y tamaño. Sin embargo el nombre de zapallo se aplica más comúnmente a *C. moschata*, ahuyama a *C. máxima* y calabacín a *C. pepo*.

## USOS

Los frutos o pepónidas de las cucúrbitas, se utilizan para hacer sopas, purés, cremas y jugos, después de hervirlas en agua, aunque casi todas pueden comerse crudas cuando están tiernas. Como alimento son excelentes, teniendo en cuenta alto contenido de vitamina A, (calculado entre 3.000 y 4.000 U.I.) y de otros minerales (2). Es de fácil digestión y por ello forma parte integral de los alimentos procesados para niños (compotas), también se utilizan para alimentación de animales de corral especialmente con los frutos de variedades más rústicas.

## BOTÁNICA

El género Cucúrbita comprende cerca de 27 especies silvestres y 5 cultivadas, está caracterizado por tener un fruto cuyas semillas están situadas en una cavidad bien definida. Las más conocidas de este grupo son *C. moschata*, *C. pepo*, *C. máxima* y *C. mixta*. Existe cruzamiento entre las 2 primeras y entre *C. moschata* y *C. mixta* (3, 11).

Las plantas son anuales, generalmente monóicas, de estructura herbácea, trepadoras, tallos largos con zarcillos, excepto algunas variedades de *C. pepo*, las cuales son compactas o arbustivas por sus entrenudos cortos y sin zarcillos, conocidas comúnmente como calabacines.

Del tallo principal salen de 3 a 10 ramas laterales, las cuales crecen varios metros, llegando la principal hasta 15 metros de longitud.

Las raíces son superficiales y extensas, teniendo en cuenta que en los entrenudos de las ramas y tallo principal se forman generalmente 2 que además sirven de soporte.

Las hojas son enteras, grandes, con tres lóbulos, las flores aparecen en las axilas y por su polen grueso y ceroso requieren ser polinizados por insectos, especialmente abejas. Abren muy temprano en la mañana y cierran al medio día por efecto de la temperatura y la luz (6).

Las flores masculinas o estaminadas aparecen primero entre 15 y 30 días luego de la emergencia de la plántula, más tarde, en los extremos de las ramas aparecen las flores femeninas (o a veces hermafroditas), que se conocen por su ovario inferior abultado, y que aparecen siempre en menor número que las estaminadas (Figura 133).

FIGURA 133. Flor temprana en *Cucurbita* spp. Obsérvese el abultamiento inferior que corresponde al ovario.



Los frutos son de muchas formas, colores y tamaños. En *C. pepo* pueden llegar a los 80 kg de peso, de forma variada, cáscara dura verde, roja, amarilla y pulpa amarilla. Los más apetecidos de *C. moschata* y *C. maxima* en el mercado son en forma de pera o elipsoidal.

La semilla del género *Cucurbita* es plana, ovalada, blanca o crema, con borde ligeramente oscuro. En este artículo nos referimos principalmente a las especies *C. moschata*, *C. maxima* y *C. pepo* de mayor cultivo y consumo en el país, teniendo en cuenta que a diferencia de *C. pepo* los frutos de las otras especies se cosechan cuando están maduros.

## CLIMA Y SUELOS

Las variedades pertenecientes a *C. moschata* se dan bien desde el nivel del mar hasta los 1.800 m.s.n.m., *C. pepo* y *C. maxima* se adapta mejor, de ahí en adelante hasta los 2.000 m.s.n.m., o sea en regiones con temperaturas de 18 a 30° C. no tolera heladas, las áreas con lluvias normales o ligeramente altas (entre 1.000 y 2.000 mm al año), suelos profundos, son las mejores para su cultivo.

La planta es poco exigente en nutrientes. Prefiere suelos orgánicos y profundos, ligeramente ácidos, aunque tolera bien extremos de pH desde 4,5 a 7,5; el mejor está entre 5,5-6,5. En relación con el estado del suelo, se ha reportado que siembras en suelos muy compactos disminuyen el desarrollo y el rendimiento en *C. maxima* (8).

## SIEMBRA

La semilla se siembra directamente en el sitio definitivo ya que las plántulas no soportan el trasplante a raíz desnuda. Las densidades de siembra dependen del tipo de planta que se utilice. En el caso de variedades de guía (*C. moschata* y *C. maxima*) se colocan 4-5 semillas por sitio, espaciadas 2,50 m entre sí en cuadro o a 2 x 4 m. A mayor altura sobre el nivel del mar, las distancias pueden reducirse un poco, pues el crecimiento de la planta no es tan vigoroso. Con estas densidades se requieren 2-3 libras para sembrar una hectárea.

Una planta de *C. moschata* en condiciones óptimas, puede ocupar más de 500 m<sup>2</sup> o sea que con muy pocas se ocupan grandes extensiones, sin embargo los rendimientos de frutos serían muy bajos y sin importancia comercial.

Para variedades arbustivas (*C. pepo*), las cuales poseen entrenudos muy cortos, la distancia se reduce a siembra en cuadro a 1 x 1 m.

Cuando la siembra es por sitio, como en el caso de las variedades de guía, no se justifica preparar todo el terreno, sino solamente el sitio donde se va a sembrar, para ello se alaja el suelo con un azadón hasta 15-20 cm de profundidad, y en un diámetro de 50 cm, siendo aconsejable agregar materia orgánica descompuesta al mismo tiempo.

La siembra de variedades arbustivas exige preparar el terreno como para cualquier otro cultivo, haciendo arada y 4 pases de rastrillo en cruz para dejar el suelo bien desmenuzado, luego se surca y se siembra. La semilla germina luego de 4 ó 6 días después de la siem-

bra, se hacen dos raleos para dejar una planta por sitio. También se puede dejar dos por sitio aunque es conveniente aumentar algo las distancias de siembra.

El zapallo y la ahuyama pueden usarse también como cultivo intercalado con maíz. En este caso las distancias se aumentan a 4 x 4 m, colocando las semillas entre surcos (Figura 134).



FIGURA 134. Arriba, cultivo limpio de zapallo sembrado en cuadro. Abajo, se observa intercalado con maíz.

## DESARROLLO DEL CULTIVO

En *C. moschata* el periodo vegetativo dura unos 4 meses hasta el periodo de producción.

En *C. máxima* el inicio de la floración masculina se presenta al mes o mes y medio de la siembra, las flores femeninas aparecen un mes más tarde, generalmente entre la quinceava y veinteava hoja dependiendo de la temperatura y la fertilidad del suelo. Con la aparición de las flores femeninas se inicia un rápido desarrollo de la planta, hasta entonces relativamente lento. En *C. moschata* la aparición de las flores femeninas es un poco más tardía.

El periodo de cosecha puede alargarse bastante, debido a que la planta continúa creciendo apoyándose en las raíces que emite en cada nudo, de esta forma se perpetúa en el terreno, condición deseable en huertas caseras porque la producción es continua y el agricultor dispondrá de frutos en cualquier época. En *C. máxima* la situación es similar aunque el llamado 'Zapallo Peruano' en el Valle del Cauca inicia producción a los 80 días por un periodo de un mes.

## FERTILIZACION

Las plantas son muy rústicas y en suelos medianamente fértiles sus necesidades de nutrientes son bajas. En Palmira, en suelos minerales, bajos en materia orgánica se ha observado cierta respuesta a aplicaciones de nitrógeno y materia orgánica, que aumentaron el tamaño y número de frutos por planta. Esto puede deberse al efecto positivo, reportado por varios autores, sobre la relación flores femeninas/flores masculinas (5).

Según Caicedo (1), el zapallo es un cultivo que responde muy bien a la aplicación de compost en el sitio de la siembra, recomendando este autor de 2-3 libras por planta. En suelos muy pobres, se hace necesario la aplicación de un abono completo.

## ENFERMEDADES

Las principales en Colombia son las causadas por virus.

Messiaen (1978), cita unos 8 virus en zonas tropicales transmitidos por semilla e insectos; posiblemente algunos de ellos están representados en Colombia, observándose principalmente los mosaicos que deforman la lámina foliar así como a los frutos, donde aparecen zonas abultadas. Las plantas se enanifican.

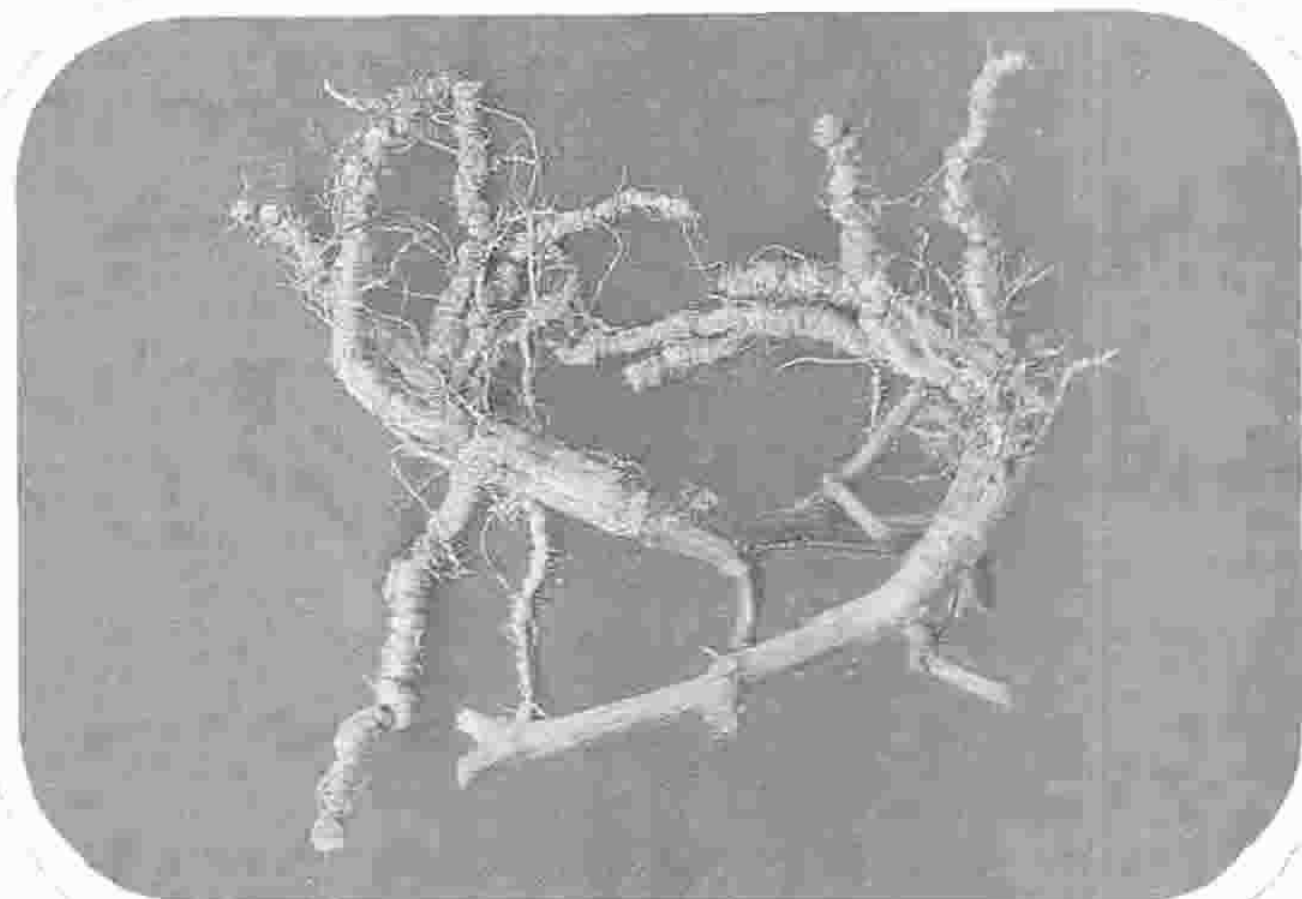
Cuando el ataque ha sido muy fuerte, se recomienda la completa destrucción de las plantas, acompañada de remoción de las partes que puedan permanecer en el campo.

**Ceniza o mildew pulverulento.** El hongo *Erysiphe* sp., se presenta en cualquier etapa de desarrollo de la planta, siendo más virulento hacia el final del cultivo y en las hojas más viejas, especialmente si las condiciones ambientales son aptas; alta precipitación y humedad relativa y baja luminosidad.

Existen algunos tipos con cierta resistencia (Chontaduro), aunque el control químico puede ser recomendable usando productos como Top Sul o Top Cop (Azufres), aplicándolos en horas de la tarde para evitar quemazón por el sol. Se han reportado buenos resultados con el empleo de Morestán o Benlate.

**Nemátodos.** Estos pequeños gusanos forman nudos en las raíces reduciendo los rendimientos. Las plantas afectadas se conocen porque en el área cubierta por el tallo principal, las hojas más viejas se secan rápidamente formándose una zona circular de coloración amarilla en la zona central donde aún quedan hojas (Figuras 135 y 135-A).

FIGURA 135 Raíces de taballo con nudos producidos por el nemátodo *Meloidogyne* sp.



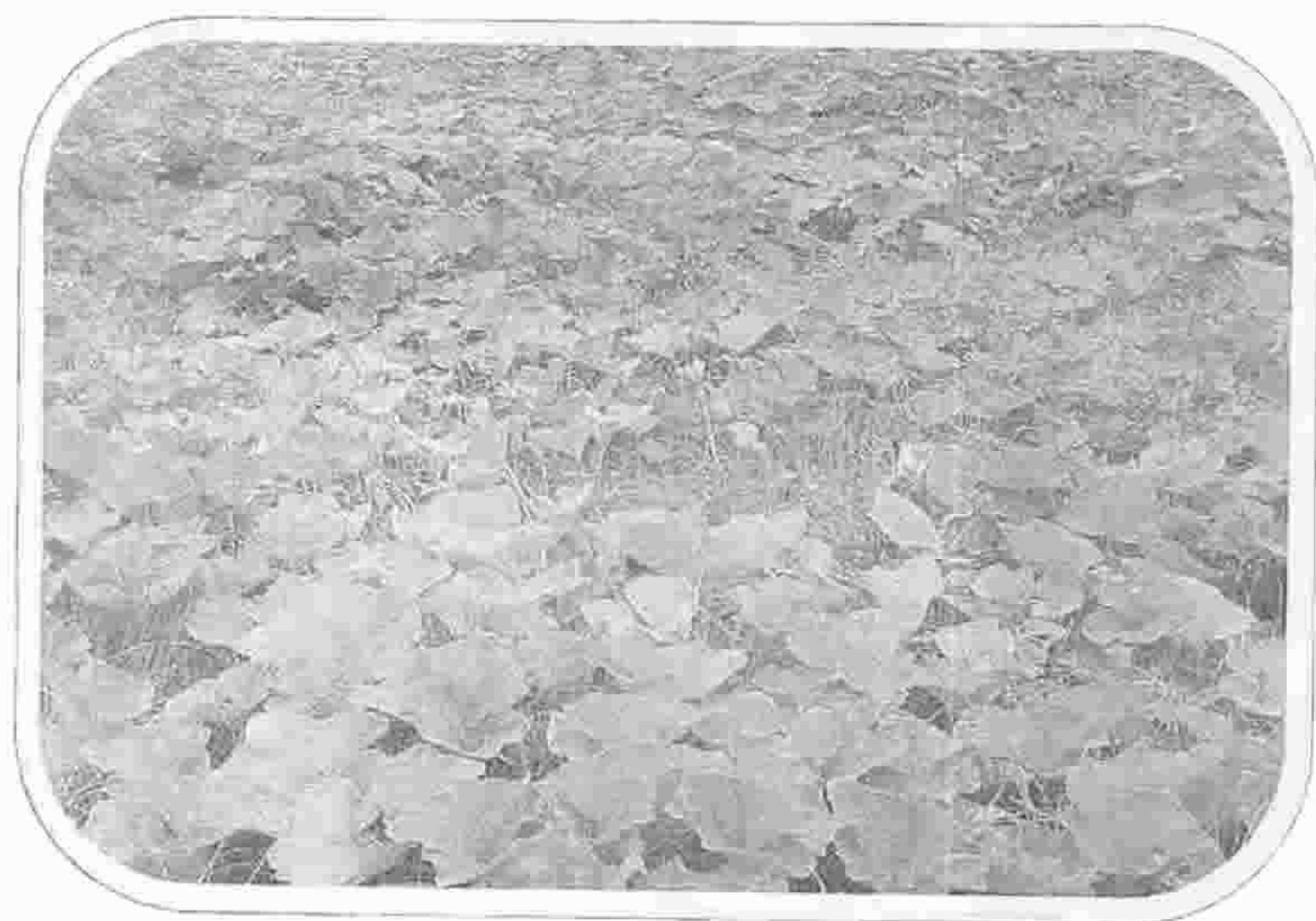


FIGURA 136 A. Obsérvese el halo amarillo que anuncia el daño por nemátodos en una planta de zapallo.

Esta situación se presenta también cuando comienza la maduración de los primeros frutos, pero en ese momento ya la planta ha comenzado a envejecer.

### DESORDENES FISIOLÓGICOS

**Pudrición apical.** Entre todas las *Cucúrbitas*, el género *Cucúrbita* es el menos afectado por la pudrición negra apical, daño ocasionado por deficiencia de calcio en el suelo o inducido por riegos escasos y espaciados. Entre los más susceptibles en el género, están los calabacines, en este caso el extremo del fruto se reblandece y se pudre posteriormente (Figura 136).

Manchas y deformaciones de las hojas; a veces se pueden confundir con variegaciones o daños por virus. Debe tenerse en cuenta que las *Cucúrbitas* son uno de los géneros hortícolas más susceptibles a intoxicaciones por plaguicidas y especialmente herbicidas, presentándose pérdida de área foliar, clorofila, enanismo, etc., dependiendo del tipo de producto utilizado ya sea en exceso o por equivocación.

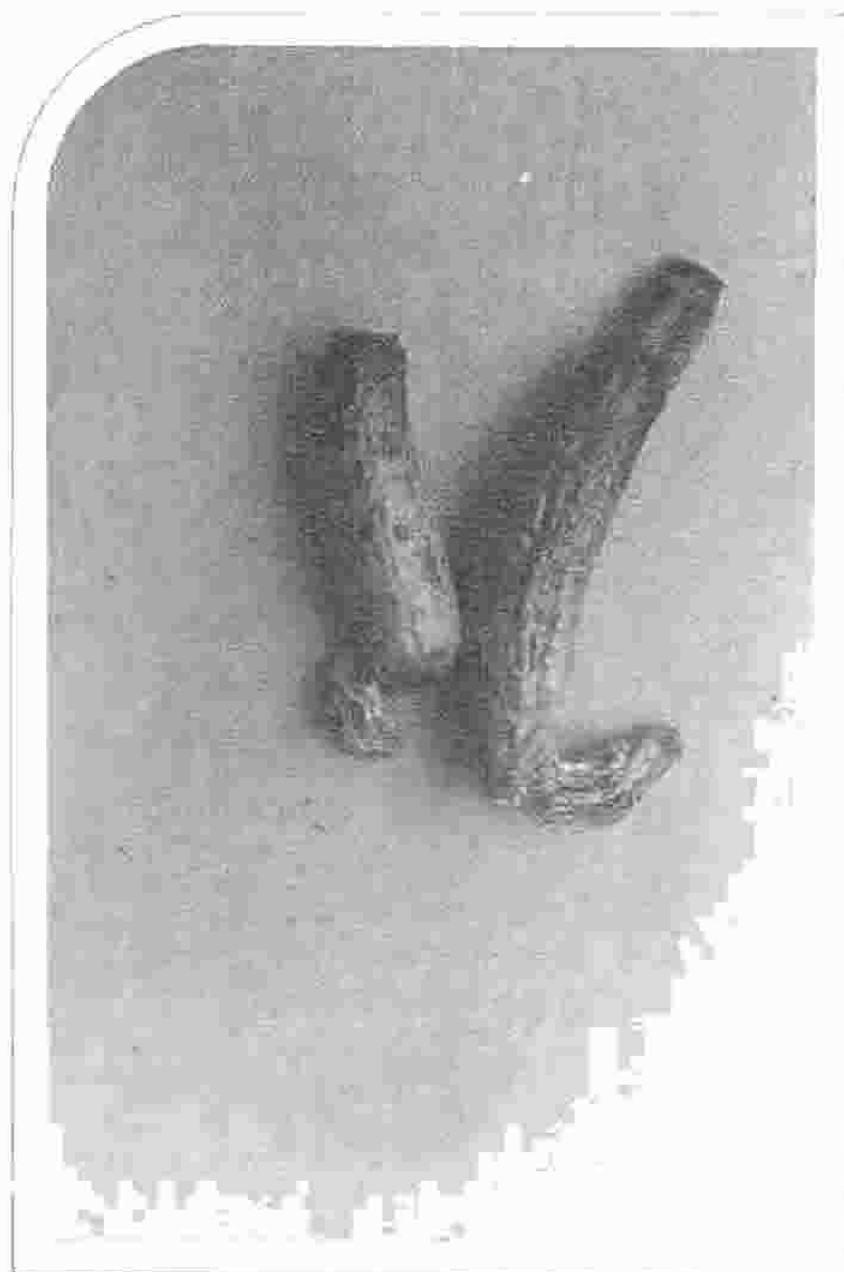


FIGURA 136. Pudrición negra apical en frutos de *C. pepo*. En el de la derecha se nota el daño secundario por hongos.

#### PLAGAS (Ver Plagas de las Cucurbitáceas y su Control, página 435)

La plaga más importante es el Lepidoptero *Diaphania nitidalis* y *D. hyalinata* que atacan el follaje, el tallo y los frutos tiernos o maduros. Los áfidos y ácaros le siguen en importancia.

#### CONTROL DE MALEZAS

Por su rápido crecimiento, el zapallo una vez establecido, supera el desarrollo de las malezas, se recomienda sin embargo, hacer un ploteo alrededor del sitio de siembra ya sea manual o químico 15 ó 20 días después de la siembra. Generalmente el zapallo es muy susceptible a los herbicidas (Figura 137), con los cuidados del caso, como empleo de pantallas.

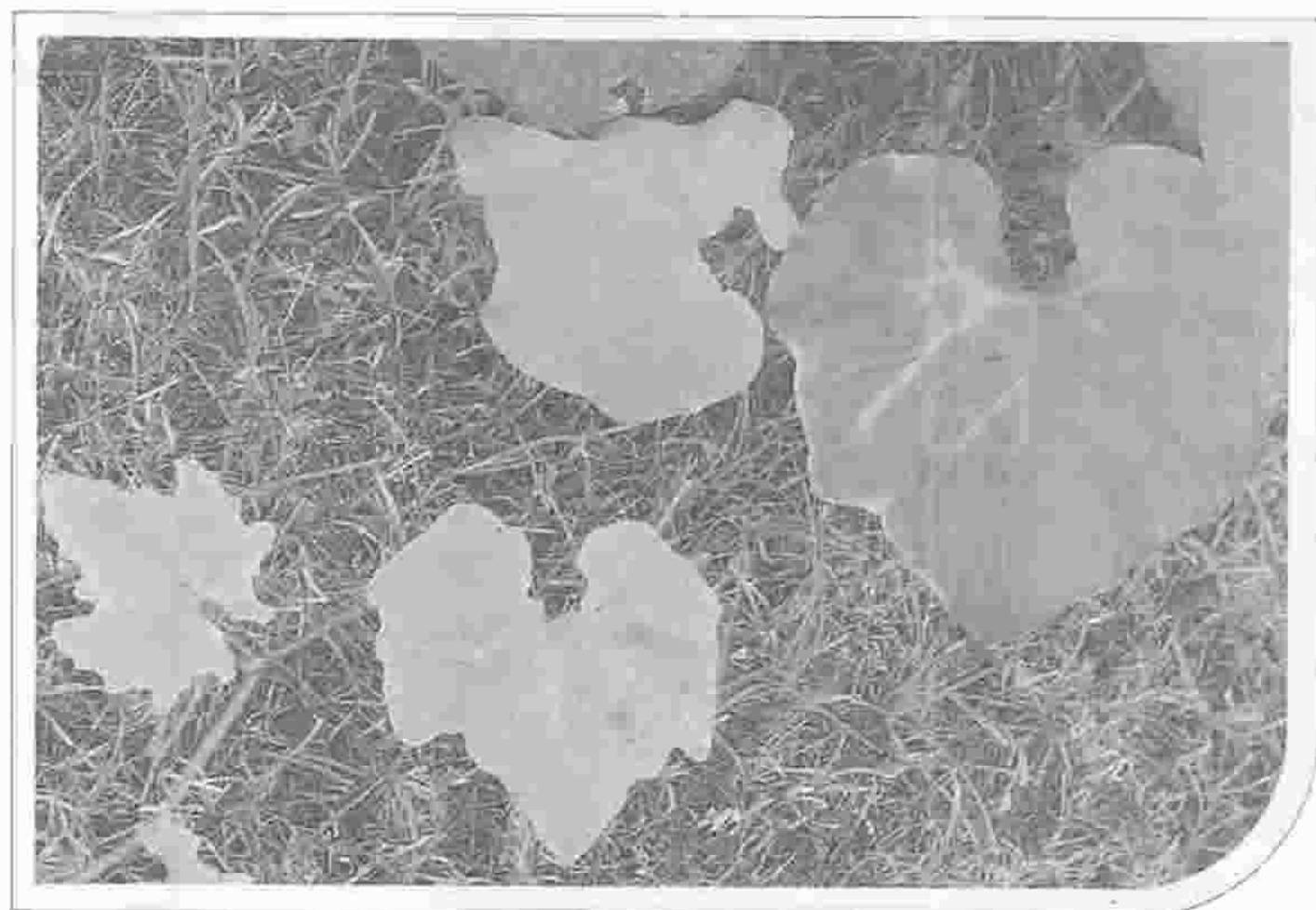


FIGURA 137. Pérdida de clorofila en las hojas de *C. moschata* por aplicación del herbicida sistémico Glifosato.

Se recomienda el Gramoxone dirigido en dosis de 80 cc por bomba de 20 litros, cuando las plantas están pequeñas. Las malezas así eliminadas formarán un colchón o 'muich' sobre el cual se extenderá la planta. Posteriormente cuando las guías estén cerrando, un entresaque manual de las yerbas será suficiente hasta el final de la cosecha. La desyerba manual debe ser superficial, pues las raíces muy extensas, están situadas superficialmente.

## COSECHA

Los frutos de variedades arbustivas (*C. pepo*), se cosechan tiernos unos 55 días luego de la siembra (con semillas blandas), deben estar entre 25 y 40 cm de longitud, los de variedades de guía (*C. moschata* y *C. máxima*) cuando están maduros (semilla dura). Para éstos, la cosecha se inicia entre los 90 y 120 días de la siembra, dependiendo de la variedad y el clima. Los frutos están listos para cosechar cuando el zarcillo que está sobre el pedúnculo del fruto se seca, y cuando sobre la cáscara verde aparece una mancha amarilla pálida en el lado expuesto a la luz. Los frutos de zapallo 'Peruano' o 'Tarapaca' a los 90 días cuando cambian de verde a color ladrillo, no deben dejarse madurar más, porque adquieren un sabor dulce, poco apto para el mercado.

Al cosechar se corta el pedúnculo, dejando algo de él adherido al fruto. Los frutos de *C. máxima* y *C. moschata* se pueden almacenar en condiciones ambientales por varios meses, (más de 6) hasta que las necesidades de consumo o mercado así lo dispongan.

Los frutos se empaquetan en costales de fique de 70 kg de peso y se venden en supermercados partidos o enteros.

## VARIETADES RECOMENDADAS

Por no ser un cultivo extensivo en Colombia sino más bien del tipo de huerta casera, se utilizan generalmente las variedades o tipos criollos, las cuales presentan buena adaptación a nuestras condiciones, aunque los rendimientos son bajos y los frutos desuniformes por mezclas de semilla y heterocigocidad de los materiales, dado el carácter alógeno del género y las posibilidades de cruzamiento entre *C. moschata*, *C. máxima* y *C. pepo*.

El zapallo como especie multiforme recibe diferentes nombres en cada región, de acuerdo con la forma y color del fruto. Así en la Costa Atlántica se le denomina como 'criolla' o asignándole un nombre según su forma y color 'Burrera', 'Calabaza', 'Calabacillo' y 'Pastel', las cuales pueden ser 'negra' (de color verde) y blanca o mona (con áreas blancas) (4). (Figura 138).

'Chontaduro' (*C. moschata*). Produce tardíamente. En el interior del país a veces se le da este nombre a las variedades de carne anaranjada fuerte y frutos redondos, piriformes o de botella, de piel verde o con estrias blancas, las cuales se adaptan mejor a zonas frescas (1.500 m.s.n.m). Sus rendimientos pueden ser de 20 ton/ha con frutos de hasta 6 kg de peso. Resistentes a mildew (*Oidium*). Muy susceptibles a virus y a barrenadores.

Peruano o Tarapacá (*C. máxima*). Material precoz, introducido probablemente del Perú, aunque su lugar de origen debe ser México o E.U., mencionado por Caicedo en 1972, muy bien adaptado en zonas cálidas como el Valle del Cauca, donde se puede obtener comercialmente hasta 30 ton/ha. Hojas grandes, verde claras, ligeramente lobuladas, frutos verdes o largos, amarillos; cilíndricos, aunque hay otras formas, con costillas, que pesan 2-3 kg (Figura 139). El período de cosecha es muy corto, menos de un mes, sus frutos duran hasta 6 meses en almacenamiento en condiciones de medio ambiente. Variedad resistente a virus, susceptibles a mildew y ácaros, de mejor comportamiento que *C. moschata*, no es apta para siembra intercalada.

Macre (*C. máxima*). Variedad del Perú apta para zonas frías, moderadas, no se cultiva en Colombia pero puede ser una alternativa buena por rendimiento y calidad a las ahuyamas cultivadas actualmente. Frutos verdes con ramas blancas, redondos.

'Golden delicious'. (*C. pepo*). Variedad híbrida de hábito rastrero y entrenudos semi-cortos, de piel delgada con altos sólidos solubles y rendimientos de 20 ton/ha en promedio. Apta para procesar. Frutos amarillo intenso con piel muy delgada de 2.5 kg de peso en promedio. Muy susceptible a virus y a barrenador del tallo. Recomendable para zonas entre 900 y 1.500 m.s.n.m.

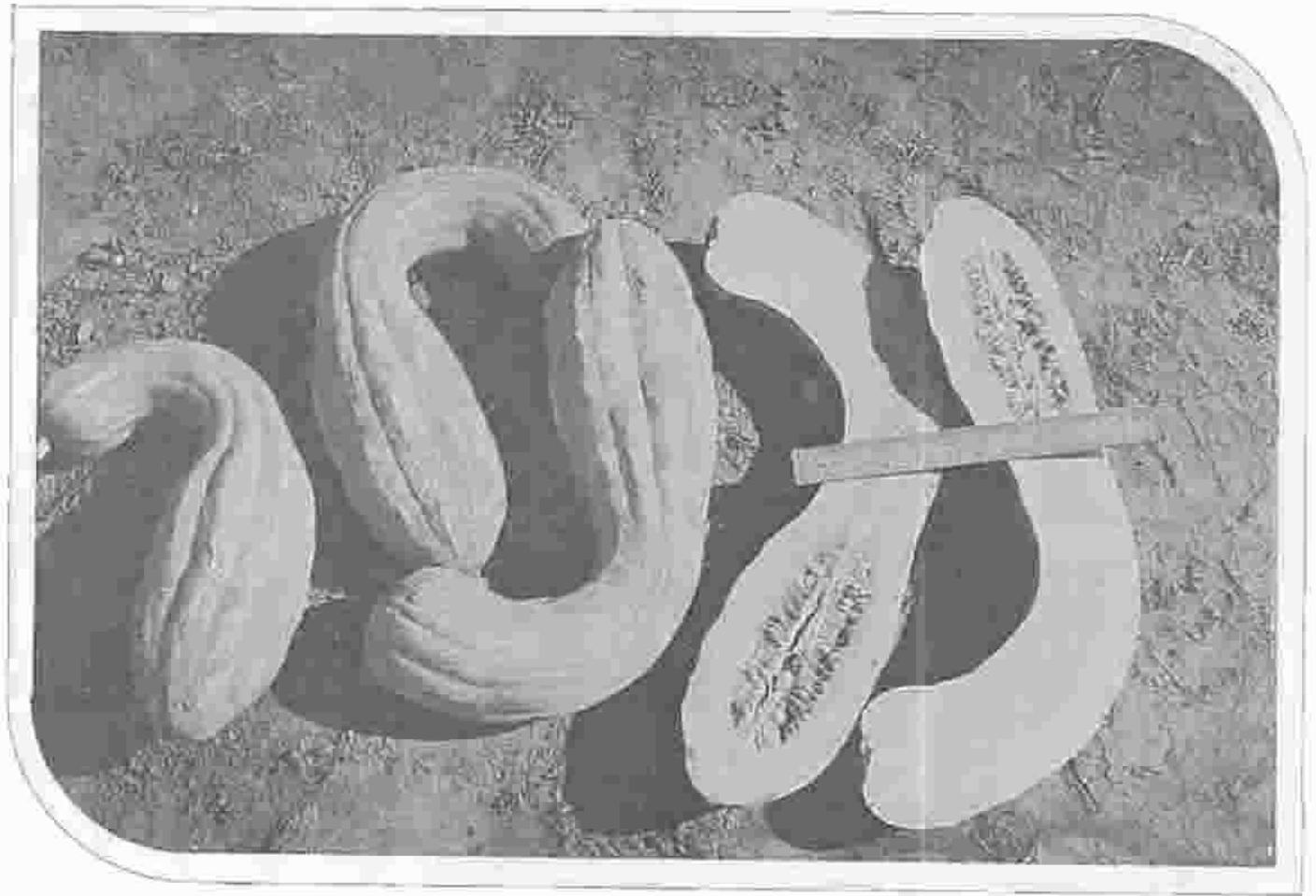
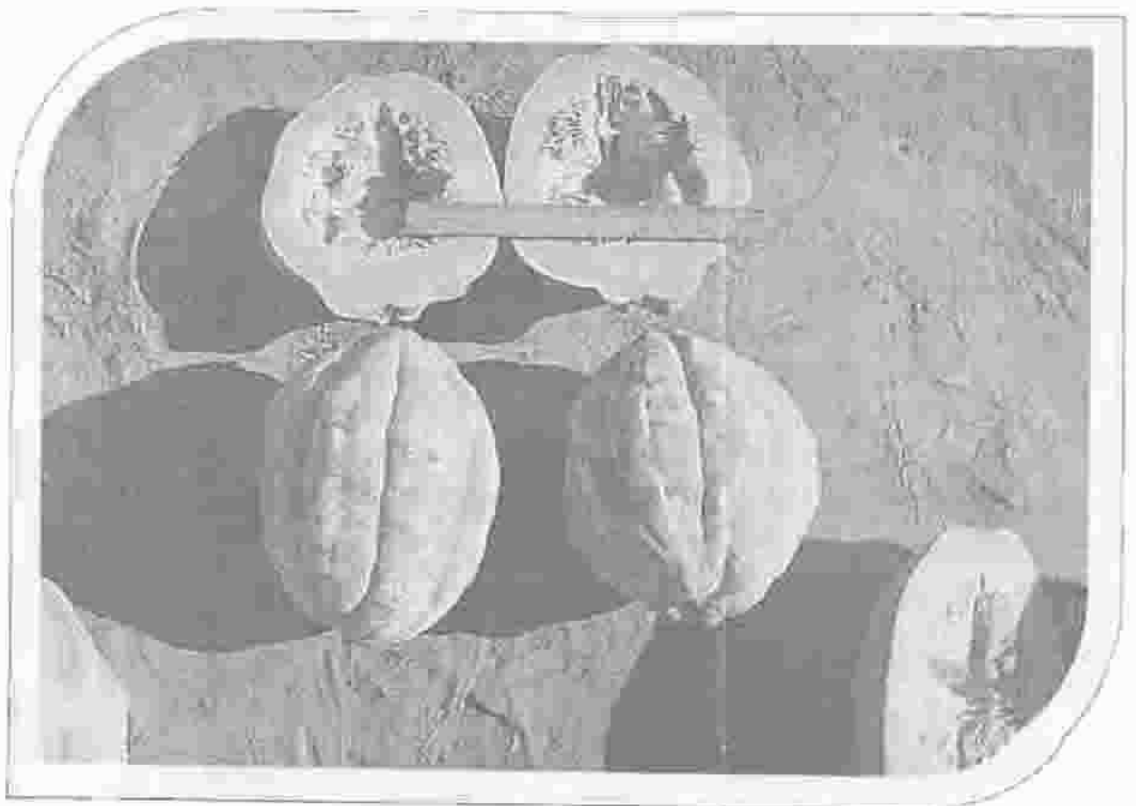


FIGURA 138. Distintas formas de zapallo (*Cucurbita pepo*) arriba se le da en algunas regiones el nombre "Barrera blanca" Abajo la denominada de "Catabeño".



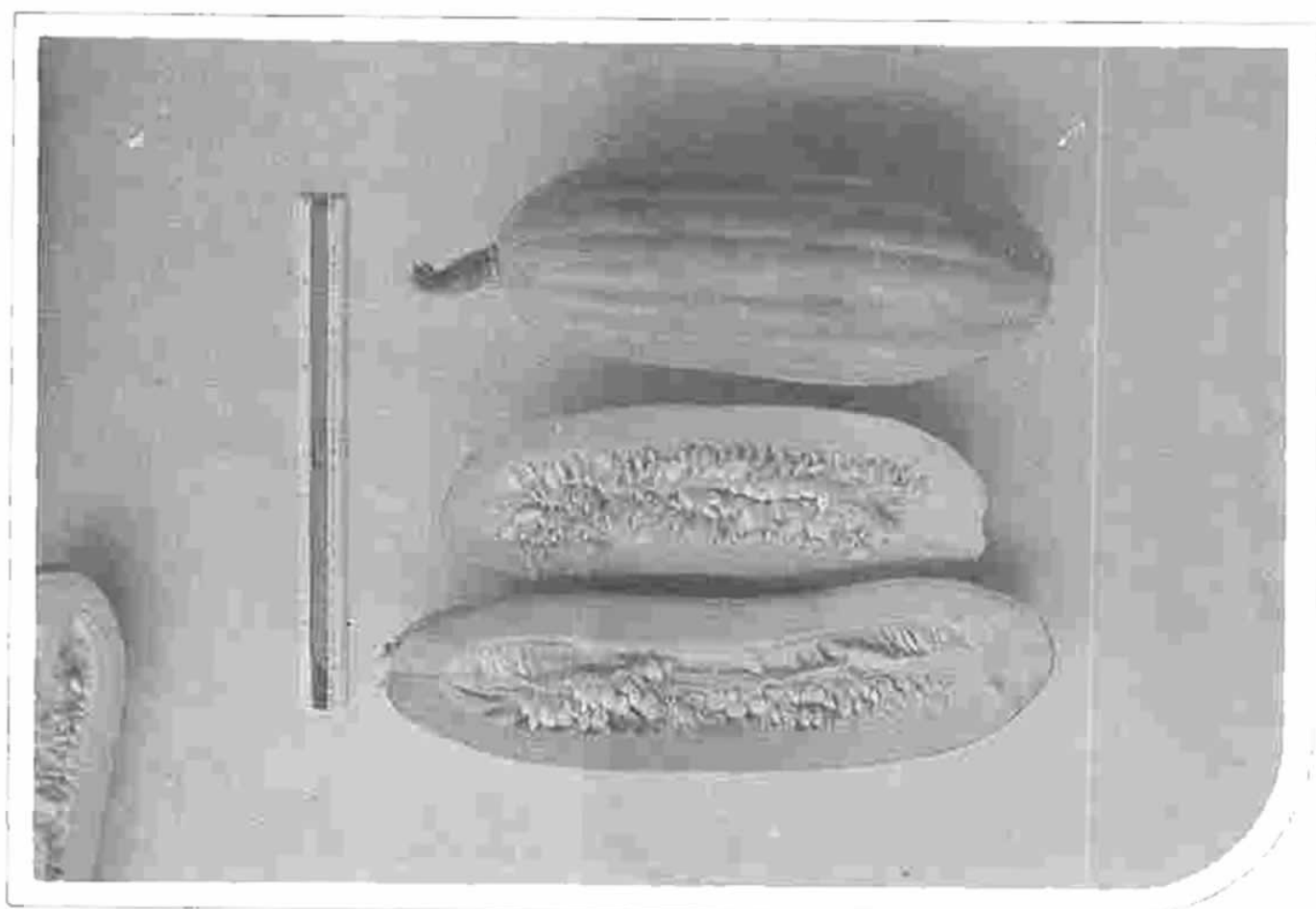


FIGURA 139. Frutos de la variedad "Peruano" de piel anaranjada y excelente calidad y rendimiento

**Butternut.** Pertenece a *C. moschata*, hojas pequeñas, frutos lisos relativamente pequeños, cilíndricos, piel clara, es una variedad conocida en muchos países por características de adaptación y rendimiento. Apta para zonas comprendidas entre los 1.500 y 2.000 m.s.n.m.

**Caserta (*C. pepo*).** Variedad temprana, arbustiva, (con un solo tallo) para consumo en estado tierno, hojas grandes, profundamente lobuladas, frutos largos y cilíndricos con bandas verdes y grisáceas, inicia producción a los 40 días, apta para clima fríos, entre los 1.600 y 2.500 m.s.n.

**Zucchini (*C. pepo*).** Variedad arbustiva, plantas grandes con un solo tallo, hojas grandes de color verde oscuro, frutos medianamente largos y cilíndricos de color verde oscuro, con manchas pequeñas grisáceas, recomendable para zonas frías de los 1.600 a 2.500 m.s.n.m.

#### PRODUCCION DE SEMILLA

En las Cucúrbitas, la semilla va colocada en la cavidad central del fruto, en hileras sujetas por los tejidos internos del fruto mesocarpo y endocarpo (6).

El número y tamaño de la semilla varía con el grado de polinización, variedad y condiciones climáticas en que se desarrolló el cultivo. Puede decirse que un fruto contiene entre 300 y 900 semillas con un promedio de 500, o sea hasta 50 g de semilla apta para sembrar. En condiciones de salón (24°C y 75% HR) (Valle del Cauca), puede almacenarse hasta por 5 años sin pérdida apreciable de germinación.

La semilla se extrae de frutos bien maduros de plantas sanas y se puede limpiar manualmente o por fermentación, añadiendo agua a la masa de semilla y tejidos recién extraídos y dejándola fermentar durante unos 5 días, en este caso se disminuye algo el porcentaje de germinación pero se obtienen grandes cantidades de semilla rápidamente. Whitaker y Davis (10) recomiendan obtener la semilla de frutos almacenados al menos 4 semanas, para mejorar su calidad.

Hay que tener en cuenta que para producción de semilla de líneas o variedades homogéneas, las parcelas deben estar separadas al menos un kilómetro y de 2 para la producción de semilla básica según Hawthorn y Pollard (3).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CAICEDO, L.A. Curso de hortalizas. (Horticultura). 3a. ed. Palmira, Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Agronomía, 1972. 284 p.
2. HAWTHORN, L.R.; POLLARD, L.H. Vegetable and flower seed production. New York, Blakiston, 1954. 626 p.
3. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. PROGRAMA NACIONAL DE HORTALIZAS Y FRUTALES. BOGOTÁ (COLOMBIA). Informe de progreso 1970-1971. Bogotá, 1972. 316 p.
4. ———— Informe anual de progreso 1978. Bogotá, 1980. 136 p.
5. INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICIÓN. BOGOTÁ (COLOMBIA). Tabla de composición de alimentos colombianos. Bogotá, 1959. 83 p.
6. LEÓN, J. Fundamentos botánicos de los cultivos tropicales. San José (Costa Rica), Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la O.E.A., 1968. 487 p.
7. MESSIAEN, C.M. Las hortalizas. México, Ed. Blume, 1979. 465 p.
8. SACKETT, C. Squash fruit and facts and pointers. 3th ed. Washington, United Fresh Fruit and Vegetable Association, 1975. 34 p.
9. SMITLE, D.A.; WILLIAMSON, R.E. Effect of soil compaction and nitrogen source on growth and yield of squash. Journal of the American Society for Horticultural Science, v. 102 no. 5. p. 535-537. 1977.
10. WHITAKER, T.M. Cucurbita: handbook of genetics. New York, Plenum Press, 1974. v. 2 p. 136-143.
11. ————; DAVIS, G.N. Cucurbita, botany, cultivation, and utilization. London, Leonard Hill, 1962. 249 p.