

RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE ZANAHORIA  
EN EL OPIENTE ANTIOQUEÑO \*

José Hiram Tobón Cardona \*\*

1. INTRODUCCION

La zanahoria es el principal cultivo hortícola en el Oriente Antioqueño, en los municipios de El Santuario y Marinilla. El ICA adelanta ensayos en otros municipios, buscando su mayor difusión y los factores que limitan la producción.

Sobre suelos nuevos de color amarillo, pardo y oscuro, en El Santuario y Marinilla se obtienen producciones que alcanzan las 50 t/ha.

Para los fines del Programa de Asistencia Técnica de ICA, Secretaría de Agricultura y Sena, el presente escrito presenta prác-

---

\* Contribución del Distrito de Transferencia de Tecnología No. 5 Rionegro, Antioquia al Curso de Actualización Tecnológica Agropecuaria. Centro de Capacitación La Selva, Rionegro. Febrero de 1984.

\*\* I.A. M.S. Productividad de Suelos. Director Distrito de Transferencia de Tecnología No. 5 ICA, Regional 4 Rionegro, Antioquia.

ticamente un pequeño resumen de las experiencias de investigación de 14 años y de los recientes de Asistencia Técnica en el Oriente Antioqueño desde 1972.

Para un mayor complemento debe consultarse "Curso de Hortalizas" ICA 1977, Medellín, de varios autores y otros escritos que se dan en las referencias al final de este artículo.

## 2. SISTEMAS INTERCALADOS DE CULTIVOS

El cultivo de zanahoria si bien se desarrolla dentro de eras en aparente monocultivo, en los bordes de la era se siembra repollo, frijol en relevo a los 45 días después de la siembra, en forma ocasional y no parece necesitar un tratamiento especial como arreglo de cultivo (9).

El maíz se siembra también en relevo sobre los surcos que separan las eras y recargados al borde de las camas cuando se inicia el amarillamiento de hojas de zanahoria que indican maduración.

Estos cultivos de relevo no varían para la zanahoria, sus distancias de siembra, fertilización y controles de enfermedades y plagas y más bien su influencia en aportes de residuos de fertilizantes y competencia son de importancia en los cultivos asociantes repollo, frijol, maíz.

### 3. VARIEDADES

La más usada y recomendada es la Danvers 126, de raíz de 15 a 17 cm de forma ahusada, de color pálido, considerada de mediana calidad y resistente al almacenamiento.

### 4. PREPARACION DEL SUELO

Por ser una raíz el producto, el suelo debe ser profundo y suelto, lo cual se logra picando el suelo a una profundidad de 40 - 50 cm, incorporando los residuos de malezas en el fondo.

Se preparan camas de 1,00 a 1,20 m de ancho y de longitud variable, dispuestas al través de la pendiente. Generalmente los suelos de Marinilla y El Santuario cuando nuevos son delgados; en algunos casos aflora el subsuelo de color amarillo rojizo (ladrillo) de textura arcillo arenosa, ácidos y requieren de aplicaciones altas de materia orgánica, 10 t/ha.

El tamaño de la semilla es muy pequeño y las plántulas crecen muy lentas al principio; por ello el suelo debe quedar muy mullido y nivelado, destruyendo todos los terrones que vayan a impedir el desarrollo de las plántulas.

## 5. DISTANCIAS Y EPOCAS DE SIEMBRA

En las camas o eras se disponen hileras transversales a éstas, en surcos a 20 cm de distancia. La buena práctica de los agricultores hace colocar la semilla en la era uniformemente distribuída y evitando raleos y economía de semilla. Actualmente usan una vara de longitud igual al ancho de la era con promontorios o picos cada 8 cm , que marca el sitio donde se colocarán semillas por sitio; luego se cubren con tierra.

La semilla se coloca a una profundidad de un cm. Se requieren 10 libras de semilla para sembrar una hectárea. Se tapa la semilla con gallinaza, requiriéndose en esta primera parte cerca de 3 t/ha.

Este sistema de siembra facilita el control de malezas y raleos si es necesario, además de lograr alta densidad de población.

La estrategia de los agricultores aprovechando la buena distribución de lluvias en esta área, es la de hacer varias siembras al año para distribuir la mano de obra, mantener oferta constante y asegurar un promedio de precios aceptable.

No se conocen en esta zona limitaciones por heladas.

Cuando conviene acelerar la germinación se recomienda colocar la semilla en agua corriente por 12 horas; luego de escurrirla se mezcla con arena (seis partes de arena por una de semilla) y se siembra.

La germinación con buena humedad del suelo tarda de 10 a 15 días en forma irregular. Pequeñas costras formadas en la superficie de las camas impiden la germinación y es necesario removerlos si la brotación es muy lenta.

#### 6. RALEO Y FERTILIZACION

A los 40 días después de la siembra, las plántulas tienen las primeras cuatro hojas verdaderas: se inicia el raleo que consiste en eliminar plantas para dejar una cada cinco cm. Debe hacerse esta práctica cuando el suelo está húmedo para facilidad de arrancar completamente las plántulas. Inmediatamente se aplica la fertilización química, mezclada con abono orgánico 4 t/ha. La dosis de fertilizante químico es de 75 - 250 - 50 kg/ha de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y K<sub>2</sub>O respectivamente (10). Equivale aproximadamente a aplicar 750 kg/ha de un fertilizante 10 - 30 - 10.

Cuando se sospeche de la presencia de Aluminio intercambiable la cal debe aplicarse al raleo o incorporarlo. El requerimiento será de 2 t/ha de cal agrícola por cada miliequivalente de Aluminio a neutralizar. Muy buenos rendimientos se han logrado en suelos aún sin aplicación de cal, pero posiblemente han neutralizado la acidez después de varias cosechas de este u otros cultivos.

## 7. MALEZAS

Las malezas en suelos nuevos no son problema serio, sin embargo, en suelos ya trabajados las malas hierbas compiten ávidamente con la zanahoria y es necesario eliminarlas para mantener el cultivo muy limpio en el inicio del desarrollo.

Es una labor muy costosa y se requiere cerca de 60 jornales con dos desyerbas: en casos extremos es suficiente una a las tres semanas y otra a los tres meses.

Para economizar mano de obra casi totalmente se puede aplicar Afalón 50 el cual ha demostrado un alto grado de selectividad a esta especie.

Ensayos realizados por el Programa de Fisiología Vegetal del ICA en el CRI La Selva, indican que un tratamiento de Afalón 0,5 kg i.a.\*/ha con surfactante (Agral 90) al 0,5% en aplicación postemergente temprana, cuando las malezas tienen de dos a tres hojas, es bastante efectivo y no fitotóxico al cultivo (2).

Por otra parte, la baja dosis de herbicida utilizada reduce considerablemente el costo. Dicho tratamiento puede repetirse después del aporque o de una desyerba, con la cual se eliminarán las malezas que hayan alcanzado un desarrollo considerable, pues el herbicida en esa dosis solo es efectivo sobre malezas muy tier-

---

\* i.a. = Inrediente activo

nas (dos a tres hojas).

El Afalón no controla malezas de reproducción vegetativa como kikuyo, argentina, piretro y trébol, por lo cual es necesario complementar el tratamiento químico con desyerbas, cuando en los cultivos haya infestaciones bajas de estas especies. Si las infestaciones son altas no justifica la aplicación de Afalón (?).

Actualmente se está utilizando con éxito por parte de los cultivadores un producto a base de prometrina conocido en el comercio como Gesagard, aplicado tanto como pre como postemergente. Lo venden en presentaciones de 100 cc.

## 8. APORQUE

Después o en el raleo es aconsejable aporcar las raíces para cubrir las y evitar que las partes superficiales de la raíz se verdeen y prevenir el resecamiento.

Prácticamente el cultivo permanecerá sin más desyerbas y aporques que los anotados hasta el momento de la recolección que sucede de los cuatro a cinco meses después de la siembra.

## 9. RECOLECCION

El sistema tradicional consiste en arrancar a mano: casi sin necesidad de aflojar la tierra se pueden halar las raíces: si el terreno es duro debe removerse por los surcos evitando así que se quiebren las raíces. En Antioquia toda la producción se vende lavada y debe aconsejarse una buena selección en tamaño, calidad y sanidad para obtención de mejores precios, por bulto de 70 kg.

## 10. CONTROL DE PLAGAS

### 10.1 TROZADORES O TIERREROS

Son comunes a varios cultivos de esta zona y conocidos genéricamente como "Viringos": son controlados en buena parte con la preparación adecuada del terreno por destrucción de las larvas.

Si se presentan ataques severos se usan cebos envenenados a base de Toxafeno DDT 40-40, con aplicaciones localizadas después de las 5 p.m., pues estas plagas atacan en la noche.

El cebo se prepara mezclando un litro del insecticida con cuatro litros de agua, un litro de melaza y una arroba de salvado de trigo, maíz o arroz o viruta: pequeñas porciones se colocan a lado y lado de los surcos de zanahoria. También puede usarse Dipterex 80 PS. Para una hectárea se gastan cerca de 20 kg de ce-

bo.

### 10.2 PULGON DE LA ZANAHORIA (Dysaphis sp.)

Esta especie se ha colectado en Antioquia sobre zanahoria. Es de color amarillo pálido a verde amarillento y se localiza en colonias muy numerosas hacia la base del tallo, donde concentra sus ataques.

Este áfido se lo ha asociado con la transmisión del virus del enanismo de la zanahoria.

### 10.3 LOPITO VERDE (Empoasca sp.)

Son chupadores del follaje y cuando se mueve éste, vuelan rápidamente. Tienen forma de cuña, de unos tres mm de longitud, de color verde y con alas transparentes más largas que el cuerpo. Su ataque es mayor en época de sequía.

El daño consiste en enrollamiento de la pulpa de las hojas y amarillamiento de éstas.

Su importancia económica radica a que se ha demostrado que son vectores de varias enfermedades virosas.

El control, de chupadores (pulgón, lorito y otros) se hace cuando se observa la iniciación de las colonias de áfidos y cuando se observan poblaciones altas de loritos con productos como: Rojón 50% o Rogor 50% en dosis de un litro/ha.

El Diostop 40% fosforado orgánico, es también muy efectivo en dosis de 1,2 lt/ha pero no muy apreciado por los agricultores por su olor desagradable cuando se está aplicando.

Estas plagas descritas son las más comunes o conocidas en el Oriente Antioqueño.

Sin embargo, se debe ser vigilante a la aparición de nuevas plagas y es urgente reportarla a los Laboratorios de Entomología del ICA o de la Secretaría de Agricultura a fin de proceder a un adecuado control y evitar su ataque con productos en forma indiscriminada, favoreciendo su resistencia y su ulterior multiplicación.

Cómo enviar una plaga al Laboratorio ? Recoléctense ejemplares vivos, en un frasco con alimento vegetal fresco y con tapa de tela. También pueden hervirse en agua y luego pasarlos a un frasco con alcohol cuando son larvas.

## 11. ENFERMEDADES DE LA ZANAHORIA

En el Oriente Antioqueño, por experiencia en Asistencia Técnica y del Laboratorio de Fitopatología del ICA, se consideran como frecuentes las siguientes enfermedades: quemazones por Cercospora y Alternaria, amarillamiento por micoplasma y daño por nemátodos (8).

### 11.1 CERCOSPORA carotae

Se presenta con gran incidencia y severidad. Los síntomas son lesiones en hojas, pecíolos y partes florales. Se presentan manchas grises, pardas o negras en la superficie foliar. Cuando las manchas aumentan en número, las partes intervenales mueren, todo el follaje se arruga y ennegrece. Las hojas más jóvenes son las más susceptibles a la infección y la enfermedad se presenta en épocas calurosas.

El control se hace con protectantes como Maneb, Vitiran o Ziram.

### 11.2 ALTEPNARIA dauci

También causa quemazón del follaje con manchas pardo oscuras o negras y a veces se arruga y muere la hoja. En casos parece quemado como por una helada y aparecen las hojas negras.

Para el control se requiere que el suelo esté bien drenado y rotaciones a tres años.

Varios productos han probado ser efectivos entre los que se mencionan: Maneb y Zineb (2 libras/100 galones) comenzando las aplicaciones cuando las plántulas tienen de 7,5 a 10 cm de alto y se continúa a intervalos de siete a diez días cada vez que el cultivo requiere protección. En tiempo muy húmedo debe acortarse el intervalo de aplicación (8).

Ultimamente se han obtenido buenos resultados con Difolatan

(Captafol 80%) en dosis de 1,6 g de ingrediente activo por litro en aplicaciones semanales y quincenales; Daconil 1,5 g de ingrediente activo por litro.

### 11.3 AMARILLAMIENTO POR MICOPLASMA (Aster Yellows)

Lo reporta Fitopatología del ICA y anota que "parece estar diseminado considerablemente en el Oriente Antioqueño". El síntoma se caracteriza por enanificación y deformación de la zanahoria y por un amarillamiento y enrojecimiento de las márgenes de las hojas.

Deben controlarse los insectos chupadores pues son los principales transmisores de la enfermedad.

### 11.4 NEMATODOS

Causan detención del crecimiento y amarillamiento y actualmente se está presentando con mucha frecuencia en este cultivo. Buena parte de las muestras enviadas al Laboratorio han sido así identificadas.

Puede aplicarse nematicidas al momento de la siembra según las especificaciones de las casas comerciales para este cultivo.

Otras enfermedades no descritas aquí deben ser consultadas enviando material fresco y oportunamente al Laboratorio de Fitopatología del ICA en el CRI La Selva en Pionero o en cualquiera

de sus oficinas, con las identificaciones de vereda, municipio y propietarios bien claras.

### 11.5 DEFICIENCIAS NUTRICIONALES

Aunque son raras se han presentado en suelos nuevos deficiencias de potasio que se manifiesta en hojas en espiral o rizadas. Los bordes de las hojas aparecen como castaño, tostado y el color verde; en su interior aparecen porciones desteñidas o amarillentas y finalmente llegan a ser broceadas.

En suelos de muy bajo contenido de calcio se presentan en las raíces cosechadas puntos o manchas con cavidades u hoyamiento. Se corrige con encalamiento antes de la siembra.

Otras deficiencias no han sido conocidas hasta el presente en esta zona; naturalmente que este cultivo se fertiliza con abonos químicos compuestos y altas cantidades de materia orgánica y quizá por ello no se presentan deficiencias de elementos menores en forma muy sensible.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BUSTILLO P. ALEX. Las plagas de la remolacha, de la zanahoria y su control. En: Curso de Hortalizas. Medellín, ICA, 1977, p: 131 - 143.
2. CARMONA CARLOS. Control de malezas en hortalizas. En: Curso de Hortalizas. Medellín, ICA 1977, p: 329 - 337.
3. GOMEZ, J.J. y J. GIRALDO. Producción de hortalizas en el Departamento de Antioquia. Secretaría de Agricultura. Medellín 1967, 55 p.
4. HIGUITA M. F. Siembras múltiples e intercaladas. ICA 1971. 28 p. (Boletín Divulgativo No. 42).
5. ICA. Guía para el control de plagas. Programa de Entomología 1975, 3a. Ed. 174 p. (Manual de Asistencia Técnica No. 1).
6. MEJIA P. VICTORIA E. y LOBO MARIO. Producción de zanahoria. En: Curso de Hortalizas, Medellín, ICA 1977, p: 107 - 130.
7. MUÑOZ R. Suelos y fertilización en Antioquia. En: Curso de Hortalizas, Medellín, ICA, 1977, p: 339 - 351.
8. PUERTA E. OSCAR D. Las enfermedades de la zanahoria y su control. En: Curso de Hortalizas, Medellín, ICA, 1977, p: 155 - 161.
9. TOBON C. JOSE H. Sistemas tradicionales de cultivos hortícolas en el Oriente Antioqueño. En: Curso de Hortalizas, Medellín, ICA, 1977, p: 363 - 375.
10. TOBON C. JOSE H. Fertilización química y orgánica de monocultivos y cultivos asociados en el clima frío de Antioquia. En: Curso de Suelos y Fertilización de cultivos, Medellín, ICA, 1980, p: 408. Compendio No. 38.