

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



El Cultivo de la Cebolla (*Allium cepa* L.) En el Municipio de Tizapán El Alto, Jal.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
P R E S E N T A

JOSE MANUEL CARDENAS VALDOVINOS
GUADALAJARA, JALISCO. 1977

A MIS PADRES:

Con amor.

A MIS HERMANOS:

Con cariño.

A MIS AMIGOS Y AMIGAS:

**Que desinteresadamente -
siempre me apoyaron.**

A MIS MAESTROS:

Que ayudaron a mi formación.

A MI ESCUELA:

Con agradecimiento.

INDICE GENERAL



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

	Página
I. INTRODUCCION	1
1.1. MOTIVACION DEL ESTUDIO	1
1.2. OBJETIVOS	1
1.3. IMPORTANCIA DEL CULTIVO	2
II. FACTORES ECOLOGICOS Y GEOGRAFICOS	4
2.1. LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO	4
✓ 2.2. CLIMA	4
2.3. PRECIPITACION PLUVIAL	5
✓ 2.4. SUELOS	5
2.5. TOPOGRAFIA, USO DEL SUELO Y ORIGEN	5
2.6. EXTENSION DEL MUNICIPIO Y CLASIFICACION DE LAS TIERRAS	5
III. GENERALIDADES SOBRE EL GENERO ALLIUM	6
3.1. ORIGEN E HISTORIA	6
✓ 3.2. CLASIFICACION BOTANICA	7
3.3. ORGANOGRAFIA	9
*3.4. CICLO VEGATIVO	10
3.5. COMPOSICION QUIMICA DEL BULBO	10
3.6. NECESIDADES CLIMATICAS	11
3.6.1. Fotoperfodo	11
3.6.2. Temperatura	12
3.7. PROPIEDADES CURATIVAS DE LA CEBOLLA	12
✓ IV. REQUERIMIENTOS DE SUELO	14
✓ V. PREPARACION DEL TERRENO	15
✓ VI. SISTEMAS DE SIEMBRA	17
6.1. SIEMBRA DIRECTA	17
6.2. PLANTACION DE BULBILLOS	17
6.3. TRASPLANTE	17
✓ VII. VARIEDADES Y EPOCAS DE SIEMBRA	19
7.1. SURESTE	19
7.2. ALTIPLANO CENTRAL	19
7.3. BAJIO	19
7.4. NORESTE	20
7.5. NOROESTE	20
✓ VIII. ALMACIGOS	21
8.1. CONSTRUCCION	21
8.2. DESINFECCION	21
8.3. SIEMBRA Y CUIDADO	22



Página

✓ 8.4. DENSIDAD DE SIEMBRA	23
8.5. DESHIERBES	23
IX. TRASPLANTE	24
✓ X. FERTILIZACION	25
✓ XI. RIEGOS	27
XII. CULTIVOS	28
✓ 12.1. CONTROL MECANICO DE MALEZAS	28
12.2. CONTROL QUIMICO DE MALEZAS	28
12.2.1. Productos y dosis	28
12.2.2. Epoca de aplicación	29
12.2.3. Malezas que controlan	29
XIII. DESFLOREO	30
✓ XIV. PLAGAS	31
14.1. TRIPS DE LA CEBOLLA	31
14.2. MOSCA DE LA CEBOLLA	32
14.3. MOSCA MINADORA	32
14.4. GUSANO TROZADOR	33
14.5. GUSANO DE ALAMBRE	33
14.6. GUSANO PELUDO	34
14.7. ARANAS	34
14.8. MOSCA DE LA SEMILLA	35
14.9. NEMATODOS	35
✓ XV. ENFERMEDADES	37
15.1. MANCHA PURPURA	37
15.2. MILDIU VELLOSO	38
15.3. PUDRICION DEL BULBO Y DEL CUELLO	38
15.4. ENANISMO AMARILLO	39
15.5. PUDRICION BLANDA	40
15.6. FALLAS EN LA NACENCIA	40
15.7. RAIZ ROSADA	40
✓ XVI. COSECHA Y ALMACENAMIENTO	41
XVII. NORMAS DE CALIDAD	43
17.1. MERCADO NACIONAL	43
17.2. MERCADO DE EXPORTACION	43
XVIII. COSTOS DEL CULTIVO	44
✓ XIX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
✓ XX. BIBLIOGRAFIA	48

ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

I. INTRODUCCION

El cultivo de la cebolla es practicado en la región del Bajío y la Ribera de Chapala durante todo el año, bajo condiciones de riego y temporal.

La cebolla es uno de los principales cultivos hortícolas; en la re -- gión ya mencionada, y la producción se destina tanto al mercado nacional - como de exportación, cultivándose durante todo el año con el inconveniente de falta de mercado en ciertas épocas.

Para la obtención de altos rendimientos y calidad del producto es in - dispensable realizar las prácticas y recomendaciones derivadas de la inves - tiguación agrfcola y de las experiencias obtenidas a través del tiempo. - (Citas: 4)

1.1. MOTIVACION DEL ESTUDIO.

Siendo el municipio de Tizapán el Alto, Jal., una zona eminentemente - hortícola tanto por su situación geográfica y ecológica, además de ser ori - ginario de dicha región y haber tenido la oportunidad de estudiar una ca - rrera relacionada con la agricultura fue motivo más que suficiente para - cooperar en algo que pudiera servir de consulta a los agricultores de esta región, así como a los estudiantes y egresados de la Escuela de Agricultu - ra.

1.2. OBJETIVOS.

La cebolla es uno de las principales cultivos hortícolas del municí -

pio de Tizapán el Alto Jal., el objetivo principal de este estudio es tratar de dar solución a los problemas más apremiantes en la región como son: la fertilización adecuada, uso de variedades mejoradas y adaptadas, con control de plagas y enfermedades, y otras actividades como preparación del terreno, riegos, desfloreo, cultivos, etc., ya que en esta zona no se ha llevado a cabo ninguna investigación y los agricultores solamente se basan en la experiencia obtenida.

1.3. IMPORTANCIA DEL CULTIVO.

El cultivo de la cebolla es de gran importancia en la Ribera de Chapala, ya que es la principal fuente de abastecimiento de la ciudad de Guadalajara por estar tan cerca y tener rápido y fácil acceso al mercado. Y además es una de las fuentes de ingresos económicos para los agricultores y genera empleo a la zona porque requiere mano de obra este cultivo.

La cebolla es uno de los productos que más fluctúa de precio en el mercado, ya que de un día para otro, éste asciende o desciende considerablemente y ello repercute principalmente en el productor, ya que su cultivo es muy costoso y requiere de mucha atención.

TABLA 1. PRODUCCION DE CEBOLLA A NIVEL NACIONAL; PERIODO 1970-74

(20)

E S P E C I F I C A C I O N	A Ñ O S				
	1970	1971	1972	1973	1974
SUP. COSECHADA (Has.)	16,737	21,529	24,621	25,994	25,600
RENDIMIENTO MEDIO (Ton/Ha)	8.284	10.522	10.827	13.134	11.521
PRODUCCION TOTAL (Tons - miles)	138.6	226.5	266.6	341.4	294.9
PRECIO MEDIO RURAL (Pesos/Ton)	890.00	880.00	930.00	950.00	1,000.00
VALOR DE LA PRODUCCION (Millones de pesos)	123.5	199.7	247.9	324.3	294.9

*NOTA: cabe hacer la aclaración que esta tesis es del tipo "Monográfico", o sea, que habla de las generalidades del cultivo, razón por la cual no se hace referencia a un estudio en especial.

II. FACTORES ECOLOGICOS Y GEOGRAFICOS (3)

2.1. LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO.

El municipio de Tizapán el Alto, Jal., está ubicado al sur de la sub-región Guadalajara, la que se encuentra en la porción centro de la región-central del estado, dicho municipio tiene su cabecera municipal al noreste del mismo, a una altitud de 1,532 m., S.N.M., latitud norte de 20°10' y una longitud oeste de 103°03'06".

Limita al norte con el Lago de Chapala, al sur con La Manzanilla, al este con el estado de Michoacán y al oeste con Tuxcueca.

2.2. CLIMA.

Según la clasificación de KÜPPEN modificado por E. García, tiene un clima semi-cálido y sub-húmedo. (A) C (WO) (W) a (e) g.

Temperatura media anual > 18°C.

Temperatura del mes más frío < 18°C

Con lluvias en el verano y un cociente P/T < 43.2

Con lluvias invernales escasas < (5% de anual)

Verano cálido, temperatura media del mes más caliente > 22° C.

Extremoso, oscilación entre 7° y 14°C.

El mes más caliente del año es antes de junio.

2.3. PRECIPITACION PLUVIAL.

Se encuentra en las isoyetas de 800 mm. siendo la mayor presencia de lluvias en los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

2.4. SUELOS.

Corresponde al vertisol pélico el cual tiene las siguientes características: son suelos de textura arcillosa y pesada que se agrietan notablemente cuando se secan. Presentan dificultades para su labranza, pero con manejo adecuado son aptos para una gran variedad de cultivos. Si el agua de riego es de mala calidad, pueden salinizarse o alcalinizarse. Su fertilidad es alta y son de color negro.

2.5. TOPOGRAFIA, USO DEL SUELO Y ORIGEN.

La topografía es sensiblemente plana con suelos de origen aluvial, aptos para una explotación agrícola intensa, y donde actualmente se practica una agricultura de riego con cultivos de hábito anual.

2.6. EXTENSION DEL MUNICIPIO Y CLASIFICACION DE LAS TIERRAS

(Censo 1970)

Cuenta con una superficie total de 23,100 Has., clasificadas agrológicamente de la siguiente manera: 1,884 Has., son de riego que representa el 8% del total, 9,000 Has., de temporal (39% del total), 6,100 Has., de pastizales (27%), 2,600 Has., de bosques (11%) y 3,516 Has. son eriales o improductivas agrícolamente (15%).

III. GENERALIDADES SOBRE EL GENERO ALLIUM

3.1. ORIGEN E HISTORIA (14):

La cebolla es originaria de Asia, y aunque no se conoce exactamente la región de donde procede, la mayoría de los naturalistas citan como probable origen la parte comprendida entre Palestina y la India, en cuyos montes del Himalaya se dice, han sido encontradas cebollas silvestres.

Su antigüedad en el cultivo se remonta a más de 4,000 años habiéndose utilizado ya como alimento en los tiempos más remotos. La Biblia la menciona como una de las cosas por las cuales suspiraban los israelitas en el desierto.

Los documentos históricos demuestran que los Caldeos usaban la cebolla para su magia miles de años antes de nuestra era. Al parecer las primeras dinastías la importaron a Egipto, cuyos habitantes concedieron ya desde entonces gran estimación a este cultivo.

Introducida en Europa, los primeros tratadistas de agricultura hacen ya mención de ella. Columela (Siglo I), en sus obras de Re Rústica y los Doce Libros de Agricultura (Libros 10, 11 y 12), da detalles del cultivo de esta liliácea. En la edad media, la cebolla era ya objeto de un gran consumo. Abu Zacarfa (siglo XII), en su clásica obra Libro de Agricultura, la estudia con gran atención, consignando una serie de detalles, unos muy interesantes, otros verdaderamente ingenuos, pero todos ellos reveladores-

del interés con que se estudiaba este cultivo y de la importancia que en -
 aquel tiempo alcanzaba ya en España.

En 1513, Gabriel Alonso de Herrera, en su obra, Agricultura General, -
 describe con alguna amplitud este cultivo confirmando también esta misma -
 impresión.

En América se inició este cultivo a principios del siglo XVII. En la -
 actualidad puede decirse que está extendido por todo el mundo, principalmen -
 te en las regiones templadas, siendo una de las hortalizas que cuenta con -
 un área de cultivo extensa. (Citas: 14)

3.2. CLASIFICACION BOTANICA (17):

La cebolla (*Allium cepa* L.) pertenece a la familia de las Liliáceas, -
 subfamilia Alioideas, género *Allium*, especie *Allium cepa*; es una planta bia -
 nual, a veces vivaz, de tallo reducido a una plataforma que da lugar, debajo
 a numerosas raíces, blancas, espesas y simples, y encima a hojas cuya base,
 carnosa hinchada, constituye un bulbo. La forma, el color y las dimensiones
 de este bulbo presentan grandes diferencias según las variedades. La por --
 ción libre de las hojas es alargada, fistulosa y termina en punta. Las ho -
 jas son glaucas, a veces blanquesinas en la base; están dispuestas en dos -
 filas. Los tallos florales tienen de 0.60-1.0 m. de altura, son erguidos, -
 huecos, fuertemente hinchados hacia el tercio inferior; sobresalen mucho -
 respecto a las hojas.

Las flores son del tipo Liliáceo (3 sépalos, 3 pétalos, 6 estambres, -
 3 ovarios); tienen de 4-5 mm de longitud, son blanquecinas, verdosas o rosa
 violáceo; aparecen de junio a agosto y están agrupadas en gruesas umbelas -
 esféricas provistas en su base de 2-4 brácteas bastante cortas. Cada flor -
 es llevada por un pedúnculo muy suelto 4 veces mayor que ella. Los sépalos-

y los pétalos son largamente rebasados por los estambres que rebasan igualmente al estilo. Los estambres están en número de 6. Los 3 estambres opuestos a los pétalos tienen su hilillo ensanchado y provisto de 2 puntas laterales muy cortas e incluso a veces reducido a una simple dilatación.

La inflorescencia lleva a veces bulbillos, fenómeno raro en todas las variedades, a excepción de la llamada cebolla bulbífera.

A las flores suceden cápsulas obtusamente triangulares, llenas de granos negros, aplastados, rugosos, angulosos. Un gramo de semillas contiene 250 granos; un litro pesa 0.5 Kg.

La sección longitudinal del bulbo de la cebolla revela un eje caulinar llamado cogollo o corma, cónico provisto en la base de raíces fasciculadas, en el cual están insertadas concéntricamente las tunicas a modo de vaina, la una extremadamente adherida a la otra, dando al conjunto la forma esférica a menudo más o menos aplastado por los polos o también asumiendo combinaciones diversas de figuras geométricas; frecuentemente la del cono que termina en la esfera o viceversa.

Las tunicas internas son carnosas, blancas o ligeramente amarillas o violáceas. Su espesor es leve cerca del cogollo y es máximo en correspondencia con la mayor dimensión transversal del bulbo. Las tunicas más gruesas son las centrales próximas a la yema o a las yemas que constituyen el llamado corazón del bulbo. Las tunicas externas son delgadas, translúcidas, fragiles en estado seco. Las unas y las otras son porciones de hojas, las primeras con funciones de reserva de los materiales nutritivos necesarios para la primera alimentación de los brotes; las segundas con funciones protectoras. El mismo color tiene función protectora. Recientes investigaciones, han demostrado que la resistencia de las cebollas rojas a los ataques

de un hongo, el Colletotrichum circinans, es debida a la coloración de las túnicas, un rubio amarillo (quericitina) y un derivado antociánico rojo al cual se deben los tintes más intensos de los bulbos. Los dos factores no siempre se acompañan; si falta el derivado antociánico, la cebolla asume el color amarillo.

La acción antiparasitaria sería ejercida por la quericitina que, descomponiéndose en ácido protocatéquico, determinaría ambiente tóxico para el hongo. Este hecho explica que las cebollas más ampliamente producidas sean coloreadas.

El bulbo es en definitiva una gruesa yema morfológicamente análoga a cualquier otra. Se da el nombre de "tunicados" a los bulbos de las cebollas para distinguirlos de los "escamosos" cuyas túnicas externas son hojas rudimentarias. El bulbo de la cebolla es llamado "definido" porque el eje de inflorescencia es la continuación del eje vegetativo.

En general, el primer año de vegetación, la cebolla forma su bulbo del cual saca las reservas y en el segundo año florece y fructifica, a continuación parece enteramente.

La cebolla patata no da jamás granos, sólo se multiplica por el fraccionamiento de las numerosas yemas subterráneas que rodean el bulbo.

3.3. ORGANOGRAFIA (14).

3.3.1. Forma del bulbo. Podemos clasificar los bulbos según su forma, en globosos, deprimidos, discoidales, piriformes, turbinados, oblatos y cónicos.

3.3.2. Dimensiones. Las dimensiones vienen determinadas por la relación diámetro altura. Sin embargo, este carácter

ter es relativo y depende no sólo de la variedad, si no también de otros factores; como clima, suelos, - fertilizantes, humedad, época de siembra y recolec - ción.

3.3.3. Color de los tegumentos exteriores del bulbo. Pueden ser generalmente, blancas, amarillas y morada.

3.3.4. Color interior del bulbo. Las tunicas más internas tienen generalmente coloración más clara que las externas.

3.3.5. Consistencia de las tunicas. Puede ser dura, media y blanda.

3.3.6. Diámetro del cuello. Puede ser fino o grueso.

3.3.7. Sabor del bulbo crudo. Algunas tienen sabor delicado, dulce o suave y otras son de sabor fuerte o picante.

3.4. CICLO VEGETATIVO (14). Se pueden distinguir las siguientes - fases:

- a). Germinación y crecimiento de la plántula.
- b). Desarrollo vegetativo.
- c). Formación del bulbo.
- d). Iniciación de los órganos florales.
- e). Desarrollo del tallo floral.
- f). Floración y fructificación.

3.5. COMPOSICION QUIMICA DEL BULBO (10).

En casi cualquier nación las cebollas se usan en la dieta alimenticia o para proporcionar sabor a las comidas; las cebollas son buenas como fuen

te de energía, regulares en contenido de proteínas y ricas en calcio y riboflavina. La mayor parte de la materia seca del bulbo, está compuesta de carbohidratos y sobre la base de peso fresco las proteínas constituyen el 1.4% y la grasa el 0.2%.

En 100 gramos de tejido crudo del bulbo hay:

50 unidades internacionales de vitamina A

0.03 mg de Tiamina

0.04 mg de Riboflavina

0.02 mg de Niacina

9.00 mg de Acido ascórbico

Sin embargo, las cantidades antes mencionadas no indican la variabilidad que podría esperarse entre cultivares o en bulbos bajo diferentes condiciones de cultivo y almacenaje; así, se ha reportado que bulbos de "Italian Red" pueden tener hasta 6% de materia seca mientras "Southport White-Globe" exceden del 18%.

Se ha mostrado que los extractos de cebolla tienen potentes propiedades antibacteriales y que los compuestos de azufre orgánico son responsables de estas propiedades y del olor aliáceo. Lo más interesante es que los compuestos responsables del olor aliáceo y en parte del sabor, son formados sólo después de que la cebolla ha sido cortada o dañada; tratamientos tales como el calentamiento o congelamiento, destruyen o suprimen los cambios enzimáticos, reduciendo la formación de olor. (Citas: 10)

3.6. NECESIDADES CLIMATICAS.

3.6.1. Fotoperíodo:

La longitud del día de cualquier lugar, está determinada por la latitud y la época del año. Así, en relación a la formación del bulbo existen-

cultivares con diferentes requerimientos de horas luz, clasificándose en:

Cultivares de día corto: 10-12 horas luz.

Cultivares de día intermedio: 12-13 horas luz.

Cultivares de día largo: 14 o más horas luz.

Por su latitud en las zonas productoras de cebolla, en México se utilizan cultivares de día corto.

3.6.2. Temperatura.

Aunque la longitud del día parece ser más importante en la adaptación de cultivares de cebolla, la temperatura también lo es. Los bulbos se desarrollan más rápidamente a temperaturas cálidas que a temperaturas frías.

Las bajas temperaturas son el principal factor que induce la floración prematura de la cebolla, mientras que el fotoperíodo tiene poco efecto; sin embargo algunos autores dicen que no se puede desligar un efecto del otro.

Generalmente los inviernos fríos retardan el desarrollo del bulbo, alargando el ciclo vegetativo. (Citas: 2, 10, 5, 6)

3.7. PROPIEDADES CURATIVAS DE LA CEBOLLA.

Aunque la cebolla contiene gran cantidad de sales alcalizantes y vitaminas B y C, en realidad es poco nutritiva. Su gran valor está representado por la calidad y cantidad de elementos bioquímicos que contiene y en esto es una de las hortalizas de mayor riqueza higiénica.

Las propiedades curativas de la cebolla son numerosas y entre las más importantes están las siguientes: diurética, ayuda a sanar algunas enfermedades del hígado, del aparato respiratorio, diabetes, ayuda a la digestión, evita el insomnio, purifica la sangre, aminora las reumas, evita el debilitamiento sexual, tiene propiedades desinfectantes y microbicidas; evita la

alopecia.

Las formas en que se debe consumir son: cruda, asada y cocida, ya que frita pierde sus valores nutritivos y medicinales.

En general, la cebolla morada es más medicinal que la blanca. (Citas: 1. 17).

IV. REQUERIMIENTO DE SUELO.

Debido a su antigüedad y a su extensa área de cultivo, la cebolla cuenta con un considerable número de variedades adaptadas a casi todos los suelos y climas.

Las mayores cosechas se logran en climas cálidos, preferentemente de ambiente seco, sin duda porque en ellos encuentran más dificultades para su propagación las enfermedades exiplotogámicas.

La cebolla prospera mejor en suelos que le permiten un buen desarrollo del bulbo, como los migajones arenosos, migajones limosos y suelos orgánicos altamente fértiles, ligeramente ácidos y bien drenados. Sin embargo, pueden crecer bajo una amplia variedad de suelos en condiciones de buena humedad y fertilidad. Deben de escogerse suelos libres de plagas y enfermedades, de preferencia aquellos en los que no se haya cultivado cebolla por varios años.

Las tierras muy calizas y las excesivamente arenosas son las menos aptas para este cultivo.

La cebolla es una especie discretamente sensible a la acidez; el límite de pH es 6.

En general, el cultivo es poco exigente en lo que se refiere a tipo de suelo, pues se le encuentra prosperando en suelos fértiles de partes bajas, así como en suelos altos y pedregosos. (Citas: 14,15,5,17)

V. PREPARACION DEL TERRENO

En relación con la naturaleza del terreno, varía la profundidad de la labor preparatoria. En terrenos que tienden a la tenacidad se recurre a la mayor profundidad, en los terrenos sueltos se limita a la labor común; barbecho, rastreo, cruza y nivelación.

Téngase presente que según la variedad y el vigor del cultivo, la profundidad media a la cual llegan las raíces es de 20-25 cms.

El cuidadoso desmenuzamiento de los terrones es un elemento importante del éxito.

Los terrenos arcillosos, apretados e impermeables deben mejorarse para poder considerarlos aptos para el cultivo. Las mejoras a introducir en estos tipos de tierras, se harán a base de estercoladuras a razón de 30-40 Ton/Ha y de aplicaciones de cal apagada en la cantidad que requieran los suelos.

En caso de tener que incorporar estiércol fresco, se efectuará la operación con mucha anticipación a la siembra (8-9 meses) para que en el momento de practicarla, la substancia orgánica se halle completamente descompuesta.

La preparación final del terreno consistirá en una arada profunda (30-35 cms) practicada unos 2 meses antes de la siembra y seguida de labo-

res accesorias de desmenuzamiento y nivelación del terreno y enseguida se hace el surcado. (Citas: 4,15,17)

VI. SISTEMAS DE SIEMBRA (15)

Actualmente se utilizan 3 sistemas para la siembra de la cebolla:

6.1. SIEMBRA DIRECTA.

• Sistema por el cual se emplean desde 4.5 a 6 Kg de semilla por hectárea; este sistema sólo es recomendable cuando se tenga la seguridad de que la planta no sufrirá, cuando pequeña, por competencia con malas hierbas, - falta de agua, o por plagas del suelo. Este sistema requiere que el terreno esté muy bien nivelado.

6.2. PLANTACION DE BULBILLOS.

El de plantación de bulbillos en el lugar definitivo; este sistema es usado cuando se siembra de temporal y consiste en dejar que se formen los bulbillos en los almácigos y después sacarlos y curarlos; el curado consiste en dejar la planta expuesta al sol por varios días hasta que el rabo se seque y quede solamente el bulbillito y plantarlos en el lugar definitivo; - así, la planta tendrá mayores posibilidades de sobrevivir a una sequía y - reanudar su crecimiento con las lluvias.

6.3. TRASPLANTE.

El de trasplante; este sistema es el más importante por ser el más - usado y el que mejores resultados ha dado; consiste en sembrar la semilla - en almácigos, dejar que la planta alcance una altura de 20 cms. (45 días -

después de sembrado) y trasplantarla al lugar definitivo; con este sistema se requieren de 1.5 a 2 Kg. de semilla por hectárea. (Citas: 15)



VII. CULTIVARES Y EPOCAS DE SIEMBRA

ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

Dentro de las variedades de cebolla existen diferencias, en cuanto a forma, color y sabor. En algunas regiones de México es notoria la preferencia a determinado tipo de cebolla, de aquí que los cultivares recomendados para cada región estén íntimamente ligadas a la preferencia del consumidor y además a su adaptación.

Para las diferentes zonas del país se recomiendan las siguientes variedades en sus épocas de siembra más adecuada.

7.1. EN EL SURESTE.

Se recomiendan las variedades Cristal White Wax y Red Creole C-5, sembradas de octubre a febrero.

7.2. EN EL ALTIPLANO CENTRAL.

Se recomiendan las variedades Eclipse, Cristal White Wax y Texas Grano 502 con siembras de febrero a julio. En los Valles Bajos de la Eclipse L-303 y la Early White Grano, para sembrarse en los meses de marzo a agosto.

7.3. EN EL BAJIO.

Se recomienda la variedad Cojumatlán en siembras de junio y julio. La White Majestic para siembras de junio, julio y noviembre. La Eclipse L-303 para siembras de junio, julio y agosto. La White Granex para todo el año -

menos agosto, septiembre y octubre. La Alamo No. 1 para siembras de agosto a noviembre.

7.4. EN EL NORESTE.

Se recomiendan las variedades White Grano y Eclipse L-303, para sembrarse en los meses de octubre a enero.

7.5. EN EL NOROESTE.

Se recomiendan la White Grano y Roja del país, para sembrarse en los meses de octubre a febrero. (Citas: 15, 4, 16)

VIII. ALMACIGOS

8.1. CONSTRUCCION.

Se marca en el terreno un lote de 1 m. de ancho por los metros que se quieran de largo y se levanta por todo su perímetro un borde de tierra de 20 cms. de altura; en el cajete que queda en medio se coloca una mezcla, de unos 10 cms. de espesor, compuesta de una parte de arena de río, una de estiércol bien podrido y otra de tierra. Antes de mezclar estos materiales se deben cernir en un harnero de malla, de medio centímetro de diámetro. Posteriormente la superficie del almácigo debe nivelarse perfectamente, a fin de evitar encharcamientos en el momento de regar, ya que esto puede ocasionar trastornos en la germinación y en el desarrollo de la plantita.

8.2. DESINFECCION.

Es una práctica indispensable al establecer un almácigo y tiene por objeto eliminar enfermedades, plagas del suelo y malas hierbas. La desinfección se realiza con bromuro de metilo a razón de 453 gr. por 10 m² de almácigo. En la aplicación de este fumigante debe tenerse mucho cuidado, ya que es un gas que puede matar a la persona que lo respire. Su aplicación requiere de un aplicador especial y además de un plástico que sirve para cubrir el área que se quiere desinfectar. El almácigo debe quedar perfectamente sellado, esto se logra enterrando las orillas del plástico. En el interior del plástico se colocan unos vasos de cartón o vidrio donde se

vaciará el bromuro, de tal manera que este gas que viene en estado líquido se evapore y se distribuya más eficazmente en toda el área del almácigo. - Después de la aplicación se debe revisar si todas las orillas del plástico están selladas y se deja así durante 3 días; después se destapa, se remueve un poco la tierra y se deja así 2 días; después de este período se puede sembrar el almácigo.

8.3. SIEMBRA Y CUIDADOS.

Después de la desinfección se procede a hacer surcos de 10 cms., de separación y de 1 a 1.5 cms. de profundidad, estos surcos se trazan transversalmente a las camas, la siembra se hace a chorrillo y se cubre la superficie sembrada con paja de cualquier tipo, inmediatamente después se riega y así todos los días en forma ligera. A los 5 días de la siembra hay que inspeccionar para observar si ya se ha iniciado la emergencia (brota - ción) de las plántulas para retirar inmediatamente la paja y no entorpecer la germinación de la semilla. La cobertura con paja tiene por objeto impedir la evaporación superficial, de esta manera se evita que se forme la costra que dificulta la germinación adecuada de la semilla. Una vez que ha germinado la semilla, los siguientes 10 días son los de mayor peligro, cuando las plántulas son demasiado débiles, en esta etapa hay ocasiones en que puede perderse la mayoría de las plántulas. La pérdida más común es una caída de planta mostrando una lesión al ras del suelo, daño muy similar al causado por Damping off o ahogamiento, sin embargo se ha podido comprobar que este daño es físico causado por las altas temperaturas que alcanza el suelo al medio día, para resolver este problema es necesario dar riegos ligeros con regadera de jardinería impidiendo así la elevación de la temperatura del suelo.

8.4. DENSIDAD DE SIEMBRA.

Para transplantar una hectárea de terreno se requieren aproximadamente 60 m² de almácigo que se obtienen con 1.5 a 2.0 Kg. de semilla.

8.5. DESHIERBES.

Se darán tantos como sean necesarios para mantener el almácigo libre de malezas. Si todo se desarrolla normalmente a los 45 días, la planta estará lista para el trasplante y se dispondrá de aproximadamente una semana para utilizar dicha planta. (Citas: 15, 19, 4).

IX. TRASPLANTE

Después de que la planta ha alcanzado en los almácigos una altura de 15-20 cm., debe sacarse procurando ocasionarle el menor daño posible a las raíces, se coloca en cajas de madera y se traslada al lugar definitivo, -- donde se trasplantará una planta cada 10 cms., sobre el lomo del surco, te niendo cuidado de eliminar las plantas débiles y se debe evitar el corte de hojas o raíces, ya que dicha práctica no ha reportado buenos resultados. El trasplante se recomienda hacerlo sobre mojado, esto consiste en mojar completamente el terreno, dejar pasar 1 ó 2 días y trasplantar; detrás de esta operación debe venir el riego nuevamente.

La distancia entre surcos varía de 30 a 60 cms., cuando se siembra de una sola hilera y es de temporal, y de 75 a 92 cms., cuando es de doble hi lera y en condiciones de riego. En todos los casos la distancia entre plan tas es de 10 cms.

En el estado de Morelos los resultados experimentales obtenidos indican que el cultivo se puede realizar con surcos de 1 m. de ancho y plantar a doble hilera sobre el lomo del surco separando las hileras 20 ó 25 cm.- Este tipo de surco permite hacer labores de cultivo ya sea con tracción animal o mecánica. (Citas: 4,5,15,19,7).

X. FERTILIZACION

La cebolla es un cultivo que requiere fertilización adecuada. El fertilizante debe aplicarse cerca de la planta debido a que ésta tiene un sistema radicular reducido. Nitrógeno y fósforo son los elementos que la cebolla requiere en mayores cantidades.

En el área de el Bajío se sugiere aplicar la fórmula 140-60-00 más 75 Kg. de sulfato de zinc al 36%; bajo condiciones de temporal se sugiere la fórmula 60-60-00, lo mismo se recomienda para el municipio de Tizapán El Alto ya que se encuentra dentro de esta región.

La aplicación del fertilizante debe hacerse en dos partes: la primera en el surcado antes del trasplante o unos 7 a 10 días después del mismo, - aplicando la fórmula 80-60-00 y la segunda aplicación cuando se haga el segundo aporque (30 ó 45 días después de la primera) aplicando la 60-0-0.

FERTILIZANTES QUE PUEDEN EMPLEARSE:

	NITROGENADOS	Kg.	FOSFORICOS	Kg.
1a. Fertilización	UREA	178	Super triple	133.5
	ó Nitrato de amonio	240	ó	
	ó Sulfato de amonio	400	Super simple	300.0
2a. Fertilización	UREA	133.5		
	ó Nitrato de amonio	180		
	ó Sulfato de amonio	300		

En un estudio sobre dosis de fertilización nitrogenada que se realizó en el Municipio de Tizapán el Alto, Jal., con el cultivar cojumatlán en sus 2 tipos, blanca y morada, se encontró que los rendimientos en el primero fueron superiores a los obtenidos en el segundo de éstos, con diferencias estadísticamente significativas.

En cuanto a las dosis de fertilización nitrogenada no se observó diferencia significativa en los rendimientos, debido a que el terreno donde se estableció el experimento contenía altos niveles de nitrógeno aprovechable y de M.O. (Citas 19,4,15)

XI. RIEGOS

La cebolla es una planta que no presenta en su estado adulto síntomas marcados de marchitamiento en el follaje, sin embargo las deficiencias de agua afectan considerablemente su rendimiento y calidad, por lo tanto es necesario mantener un nivel adecuado de humedad en el suelo, durante todo el período, para poder obtener una buena cosecha.

Considerando que la cebolla es sembrada durante todo el año, bajo condiciones climáticas y tipos de suelo muy diferentes, es variable el número de riegos que requiere, pero generalmente un total de 4 a 5 riegos después del trasplante son suficientes, aplicándose una lámina de 4 a 6 cm., según el caso. Se debe proporcionar el primer riego a los 15 días después del trasplante y los siguientes deben ir espaciados de 20 a 25 días aproximadamente, es importante considerar que el último riego deberá efectuarse preferentemente de 20 a 30 días antes de la cosecha, pues de lo contrario se retrasaría ésta, cosa negativa desde el punto de vista comercial, ya que entre más temprano se coseche, mayores son las probabilidades de lograr mejores precios, además de que puede ocasionar pudriciones en los bulbos.

(Citas: 4,16,15)

XII. CULTIVOS

La finalidad de los cultivos es mantener el terreno suelto, que permita el desarrollo normal del bulbo y el cubrimiento de éste, para así evitar el verdeo; cuando el bulbo queda descubierto y expuesto a la luz, adquiere un color verde lo cual demerita grandemente su calidad.

12.1. CONTROL MECANICO DE MALEZAS.

La primera escarda deberá hacerse a los 15 ó 20 días después del trasplante, ésta y los aporques que se den hasta la formación del bulbo deben ser ligeros, son suficientes de 3 a 5 cultivos mecánicos y de 1 a 3 limpiezas manuales.

30 días antes de la cosecha y después del último riego, deberá darse un aporque fuerte que cubra completamente el bulbo, para evitar que éste tome una coloración verde por el efecto de la luz solar.

12.2. CONTROL QUIMICO DE MALEZAS.

12.2.1. Productos y dosis:

Afalón + 2-4 D (1+0.1) MC/HA. en 400 lts. de agua.

Karmex + WK (1+0.2%) MC/HA. en 400 lts. de agua.

Afalón + Gesagard (0.75+0.75) MC/HA. en 400 lts. de agua.

Afalón 50%. (1.5 Kg) MC/HA. en 400 lts. de agua.

12.2.2. Epoca de aplicación. Se sugiere aplicar 15 ó 20 - días después del trasplante.

12.2.3. Malezas que controlan. Estos productos controlan de un 65 a 75% de las principales malezas anuales de hoja ancha, pero no controlan las malezas perennes como la "gloria de la mañana" o "conchuela".

El uso de herbicidas reduce considerablemente el costo del cultivo, ya que con un deshierbe manual ligero, posterior a su aplicación, el cultivo se mantiene limpio hasta la cosecha. (Citas: 19, 15, 5, 4).

XIII. DESFLOREO

El principal factor que afecta el rendimiento y calidad de la variedad de cebolla Cojumatlán en las siembras efectuadas en los meses de agosto a diciembre, es la floración prematura motivada por las bajas temperaturas in vernales.

La práctica del desfloreo ha sido efectuada por ciertos investigadores con la finalidad de incrementar los rendimientos unitarios.

La variedad Cojumatlán presenta un 90% de floración prematura, lo cual disminuye alrededor de un 30% su rendimiento además de ser afectada su cali dad grandemente.

Estudios realizados en el Bajío por Técnicos del INIA, han comprobado estos conceptos y después de algunos años de trabajar en esto recomiendan - el corte de todo el vástago floral o "quiote" cuando éste tenga una longi - tud no mayor de 20 centímetros. (Citas: 5,6,11)

XIV. P L A G A S

En el Bajío las plagas principales en la cebolla son los "Trips" y los "Minadores" pero en algunas zonas productoras del país se han presentado otras plagas que no son muy comunes, de cualquier forma a continuación se mencionan todas aquellas que se han reportado en el país aunque su importancia sea mínima.

14.1. TRIPS DE LA CEBOLLA (Thrips tabaci)

Descripción. Los adultos son insectos minúsculos, mide un promedio de 1 mm de longitud, son de color amarillo, las hembras poseen 2 pares de alas muy angostas con fleco de pelos largos en sus márgenes inferiores, los machos son ápteros y escasos.

Ciclo biológico. La hembra se reproduce regularmente sin aparearse, los huevecillos los inserta dentro de las hojas o tallos, e incuban de 5 - 10 días; las ninfas completan su desarrollo de 15-30 días, pasando por 4 estadios de los cuales 2 pasa en el suelo sin alimentarse. Todos los estadios (huevecillos, ninfa y adulto), pueden encontrarse durante los meses cálidos; en el invierno los adultos y las ninfas invernan en las plantas o basura de los campos.

Daños. Los trips dañan a las plantas al raspar y succionar el jugo, causando con ello áreas blancas, plantas muy atacadas tienen una apariencia gris, los trips son más abundantes en el cogollo donde inician el da

ño.

Combate. Se recomienda usar los siguientes productos:

Dimecron 100 0.5 lt/Ha. en 200 ó 300 lts. de agua.

Malation 1000E 1.0 lt/Ha. en 200 ó 300 lts. de agua.

Dimetoato 40 0.5 lt/Ha. en 200 ó 300 lts. de agua.

(Citas: 6, 13, 22)

14.2. MOSCA DE LA CEBOLLA (Hylemya antiqua)

Descripción. Las moscas son delgadas, de patas largas, cuerpo grisáceo más o menos cubierto con cerdas, alas grandes, mide 6 mm aproximadamente - de longitud, la larva es blanca de 8 mm de largo.

Ciclo biológico y daños. Inverna como larva en el suelo o en restos de malezas o cultivos, el adulto aparece en la primavera depositando sus huevecillos en la axila de las hojas y en el suelo cerca de la planta, éstos eclosionan de 2-7 días, la larva, blanca y pequeña, baja por la planta entrando a los bulbos y alimentándose de ellos por 2-3 semanas, causando amarillamiento y la planta muere antes de que el bulbo madure.

Combate. Cuando se detecte la presencia de esta plaga, siga las siguientes medidas:

Aspersiones al follaje con Diazinón 0.625 Kg/Ha., y repetir cada 15 días; aplicar Thritión 1.875 Kg/Ha., con la semilla al momento de la siembra. Las cebollas de desecho se deben quemar, enterrar o alejarse del terreno cultivado con cebolla inmediatamente después de la cosecha. (Citas: 13, 18)

14.3. MOSCA MINADORA (Liriomyza sp.)

Ciclo biológico. La hembra oviposita en el tejido de la hoja colocando

un huevecillo dentro de la herida, la larva al eclosionar se alimenta bajo la epidermis formando galerías típicas, cuando la larva madura corta una abertura en la epidermis, sale de la hoja para pupar en el suelo aunque a veces pupa en o sobre la hoja; varias generaciones se desarrollan en el año.

Daños. En ataques severos causa marchitez de las hojas y reducción en la producción de bulbos.

Combate. Aspersiones de Parathión han dado buen control de los adultos; otros productos recomendados son: Diazinón 25% E y Supracid 4DE, en dosis de 1-1t/Ha., en 200 ó 300 litros de agua. (Citas:10, 22, 21)

14.4. GUSANO TROZADOR (Agriotis spsilon)

Descripción y daños. Los cortadores son larvas de palomillas de la familia noctuidae; la larva es de color opaco u obscura, el daño lo causa al cortar las plantas jóvenes. Estos gusanos se alimentan en la noche, escondiéndose en el suelo o cerca de las plantas durante el día; se les encuentra al excavar el suelo cerca de las plantas recién cortadas.

Combate. Se les combate principalmente con cebos envenenados; éstos se hacen mezclando una parte de fluosilicato de sodio con 25 partes de salvado de trigo y humedeciendo la mezcla con agua. El cebo se prepara en la mañana y se aplica en la noche distribuyéndolo uniformemente en la zona afectada.

También son efectivas las espolvoreaciones nocturnas a base de toxafe no 10%, clordano 5%, volatón 2.5%. (Citas: 10)

14.5. GUSANO DE ALAMBRE (Limonius spp.)

Descripción. El gusano de alambre es el estado larval de un elatérico

(escarabajo saltador), su color es amarillo o café, su consistencia es dura y mide de 12-40 mm de longitud, su ciclo de vida es de 2-5 años.

Daños. Esta plaga se presenta en suelos recientemente estercolados, - la larva se alimenta de las partes subterráneas puede matar a la plántula o formar túneles en los bulbos originando con ello pudriciones.

Combate. Se recomienda aplicar aspersiones antes de la siembra e in - corporarlo con un paso de rastra, este producto es: Volatón 2.5% Polvo, - 25 Kg/Ha. (Citas: 10, 22)

14.6. GUSANO PELUDO (Estigmene acrea).

Ciclo biológico y descripción. Los adultos aparecen a fines de prima - vera y en el verano, la hembra es blanca con el abdomen anaranjado y tie - ne manchas oscuras sobre las alas y el abdomen, las alas posteriores del macho son naranjas; los huevecillos son puestos en masas sobre varias plantas, las larvas jóvenes son peludas y grises y cuando llega a la madurez - mide 50 mm de longitud, con bandas oscuras y amarillas, inverna como lar - va madura y pupa a principios de primavera.

Daños y combate. Los daños los ocasiona en estado larval y no es difí - cil matarlas con insecticidas cuando son jóvenes, pero a medida que se de - sarrollan es más difícil eliminarlas; cuando ya no cuentan con alimento - emigran en grandes cantidades cruzando caminos y carreteras para atacar - otros cultivos, esta emigración ocurre en el otoño y es necesario colocar barreras de insecticidas en polvo como el Volatón para destruir los gusa - nos. (Citas: 10-9)

14.7. ARAÑAS (Tetranychus spp)

Se alimentan sobre un amplio rango de hospederas que incluye plantas - cultivadas y silvestres, son más abundantes en tiempo seco y cálido.

Descripción. La hembra es rojiza o naranja, de 0.42 mm de longitud, - los huevecillos son globulares de color amarillo pálido y las arañas jóvenes son amarillentas; en climas calientes inverna en desechos y sobre vegetación verde, en climas fríos inverna como adulto en el suelo.

Daños. Se les encuentra sobre la superficie interna de las hojas, succionan el jugo de las células epidermales dando a las hojas una apariencia descolorida, si no son atacadas forman una delicada tela sobre la mayor parte de la planta y cuando la finalidad es obtener semilla hilan una fina tela sobre la inflorescencia, lo que evita la visita de insectos polinizadores.

Combate. Se obtiene buen control al destruir las malezas; el Kelthane puede ser usado según las indicaciones de la etiqueta. (Citas: 10-9)

14.8. MOSCA DE LA SEMILLA (Hylemya cilierura)

Descripción y ciclo biológico. El adulto parece una pequeña mosca casera, de color gris claro y de 5 mm de longitud; los huevecillos los deposita en el suelo sobre materia orgánica en descomposición, la eclosión - ocurre de 2-3 días.

Daños. Esta mosca sólo ataca la semilla en germinación y las plantas muy jóvenes.

Combate. Para prevenir esta plaga evite suelos con altas cantidades de M.O. en descomposición y no aplicar fertilizantes orgánicos en hilera. Se ha obtenido control al tratar la semilla con Lindano, Volatón 2.5%, o Heptacloro. En infestaciones severas aplique al suelo volatón o heptacloro al emerger la planta. (Citas: 10, 22-9)

14.9. NEMATODOS (Ditylenchus dipsaci)

Descripción. Este es un organismo delgado parecido a un gusano y no es

visible a simple vista, se le ha reportado en cebollas y ajo.

Daños. Cuando las cebollas se siembran en suelos infestados, la emergencia de las plántulas se retarda, en las plantas enfermas se observa primero un aspecto plomizo, enanismo y una marchitez progresiva de follaje.

Al arrancarla se advierte una podredumbre rojiza que afecta a todo el bulbo o un agrietamiento completo en la base del bulbo en este caso todo el sistema radicular queda desorganizado, formándose yemas extrañas en la cara inferior del bulbo. Las temperaturas elevadas favorecen el desarrollo de este organismo. Cuando las plantas mueren, los nematodos permanecen en el tejido muerto o entran al suelo y atacan a otra hospedera, pueden permanecer en estado latente por largos períodos. Los tejidos muertos de las plantas son importantes fuentes de infestación, así como el ajo que se propaga vegetativamente y ayuda a la diseminación de esta plaga.

Combate. Como medidas de control se recomiendan rotaciones de cultivo bastantes largas y no cultivar ajo, cebolla o puerro en el terreno infestados durante 10 años. También se puede dar tratamiento al suelo con el fumigante DD (1,3-dicloro, propano y 1,2 dicloropropano en partes iguales), dando buenos resultados pero sólo cuando se justifique el alto precio del tratamiento. (Citas: 10)

XV. ENFERMEDADES

Las enfermedades principales que atacan a la cebolla son causadas primordialmente por hongos y se han agrupado de la siguiente manera:

1. Enfermedades causadas por hongos del suelo.
2. Enfermedades de las partes aéreas de la planta.
3. Enfermedades bacterianas.
4. Enfermedades virosas.

De éstas las que se presentan más regularmente en las zonas productoras de México son las de las partes aéreas.

Las otras pueden presentarse esporádicamente cuando las condiciones climáticas, del suelo o de almacenaje son aptas para su propagación.

A continuación se describen estas enfermedades apareciendo por orden de importancia. (Citas: 12, 4)

15.1. MANCHA PURPURA (Alternaria porri).

Síntomas. Aparecen en la hoja pequeños puntos hundidos de color blanco, posteriormente éstos crecen, apareciendo en su centro una coloración púrpura y finalmente toman una coloración negra por la formación de esporas. Esta enfermedad deja de presentarse al retirarse las lluvias.

Control. Debe realizarse en forma preventiva, con aplicaciones de Manzate D. a razón de 1 a 1.5 Kg/Ha más 100 ó 150 cm³ de cualquier adherente,

ambos deben ser mezclados en 200 a 300 litros de agua por hectárea.

Epoca de aplicación. Las aplicaciones se deben iniciar cuando se presenten condiciones de lluvia, rocío, o días nublados, repitiéndose cada 8 días si las condiciones de humedad son propias para el desarrollo de la enfermedad. Debe recordarse que el control de esta enfermedad es preventivo- es decir efectuar las aplicaciones, aun cuando la planta no presente síntomas de ataque. (Citas: 4)

15.2. MILDIU VELLOSO (Peronospora destructor)

Síntomas. Aparece una serie de manchas foliares de un color más claro que el resto de la hoja, su tamaño y forma es variable, por lo general es alargada y de varios cms. de longitud, en condiciones de humedad las manchas se recubren de una felpa de conidióforos de color gris azulado que incluso pueden desbordar la lesión primaria.

En tiempo seco, los conidioforos se secan y se mueren adquiriendo las manchas un color mucho más claro, esta enfermedad ataca preferentemente las hojas más viejas.

Control. Hacer aplicaciones cada 10-12 días de Maneb o Zineb en dosis de 1 Kg/Ha. en 200-300 litros de agua.

Epoca de aplicación. Cuando se presenten días nublados, rocío, o lluvia. (Citas: 8, 12, 9)

15.3. PUDRICION DEL BULBO Y DEL CUELLO (Botrytis, spp).

Causas. Esta enfermedad es causada por tres diferentes especies de Botrytis; pero B. allii probablemente es el más ampliamente distribuido y el más destructivo, ataca las cebollas en el tránsito y almacenaje. Aunque la infección de los bulbos generalmente ocurre en el campo, se manifiesta-

hasta que las cebollas se envasan después de haber sido curadas por unos días en el campo.

Síntomas. Se caracterizan por un ablandamiento de las escamas, empezando en el cuello, la pulpa tiene una apariencia acuosa y hay una división muy marcada entre el tejido enfermo y el sano; el crecimiento del hongo continúa a veces por varios meses hasta que el bulbo completo se pudre. Bajo ciertas condiciones se desarrolla una mata de micelio grisáceo sobre la superficie de las escamas o ligeramente embebidos en el tejido más viejo. Son menos resistentes las cebollas suaves que las picantes, los cultivares con cuello delgado son más resistentes que los de cuello grueso, y los cultivares precoces son más resistentes que los tardíos.

Control. Evite la cosecha en días nublados o lluviosos, cure bien los bulbos hasta que los tejidos del cuello estén secos, antes de cortar los rabos y raíces almacenarlos en lugares secos con temperaturas bajas (0-5° C), que tengan buena ventilación, (Citas: 12, 8, 9)

15.4. ENANISMO AMARILLO.

Causas. Es un virus del tipo "no persistente", transmitido por pulgones, los más frecuentes son Aphis fabae, Aphis maydis, y Rhopalosiphum prunifoliae.

Síntomas. Las plantas se tornan amarillentas, arrugadas y muy achaparradas, los síntomas se inician con la formación de estrías de color amarillo intenso y de longitud muy variable en las hojas y tallos florales, las hojas enfermas tienden a enrollarse más que las sanas y el vigor se reduce notablemente. Los bulbos procedentes de plantulas infestadas quedan de tamaño reducido.

Control. Combatir los insectos chupadores, emplear variedades resis -

tentes y semilla desinfectada. (Citas: 12, 9)

15.5. PUDRICION BLANDA (Erwinia carotovora).

Causas. Esta enfermedad es causada por una bacteria y ocasiona pérdidas durante el almacenaje.

Síntomas. La pudrición comienza en el cuello del bulbo, afectando una o más escamas, pero no se extiende rápidamente de una escama a otra, los únicos signos externos de la enfermedad son una carencia de firmeza del bulbo y un exudado mal oliente que escurre a través del cuello cuando la cebolla es apachurrada, esta enfermedad es más frecuente en ambientes húmedos y en cultivares de cuello grueso.

Control. Igual que para pudrición del bulbo y del cuello. (Citas: 12, 9).

15.6. FALLAS EN LA NACENCIA (Rhizoctonia solani y varios Pythium)

Síntomas. Se caracteriza por una mortalidad en manchas circulares en los almácigos sembrados, las semillas se pudren al igual que las plántulas al nivel del suelo y caen.

Control. Usar semilla desinfectada, elegir un terreno nivelado y con buen drenaje para evitar encharcamientos. (Citas: 12,9)

15.7. RAIZ ROSADA (Pyrenochaeta terrestris).

Síntomas. Las plantas atacadas se marchitan dando la impresión de que las hubiera afectado la sequía; al arrancarlas se observa una reducción del sistema radicular cuyos restos son de color rosado y quedan chupadas, los bulbos no se desarrollan y las hojas se secan de la punta hacia abajo.

Control. Evite plantar en suelos infestados, use semilla desinfectada y variedades resistentes, rotaciones de 5 a 6 años y siga buenas prácticas de cultivo. (Citas: 12, 9).

XVI. COSECHA Y ALMACENAMIENTO

La cebolla se puede cosechar en verde desde que tiene 1 cm de diámetro aunque no haya logrado el desarrollo completo del bulbo, su follaje es verde y vigoroso, en estas condiciones se le denomina cebolla de "rabo"; sin embargo la mayor parte de la producción es cosechada en estado maduro, o sea cuando el 50% del follaje de las plantas se ha doblado, comúnmente esto se observa de los 115 a 130 días de edad de la planta, dependiendo de la variedad, época de siembra y región.

La primera operación de cosecha consiste en el "arranque" de la planta, sacudiéndola y exponiéndola al sol para su secado por no más de 4 horas, a continuación se procede al "engavillado", operación que consiste en amontonar la planta en forma horizontal con el fin de que el bulbo quede debidamente protegido con su propio follaje de los rayos solares y de la humedad ambiental. En esta forma se procede a dejarla para su "curado" de 1 a 4 días, dependiendo esto del estado de madurez de la planta al momento del arranque, una vez logrado esto, se procede al "rebote", operación en la cual por medio de tijeras el follaje y la raíz son desprendidas del bulbo, y enseguida se procede al "arpillado"; para su recolección es conveniente escoger los días secos.

La producción en Ton/Ha. es muy variable en el país, pero manejando bien el cultivo se pueden obtener unas 30 Ton/Ha. en condiciones de riego,

lo que se considera un rendimiento aceptable.

En el Bajfo. Las siembras de diciembre a abril presentan los rendimientos más bajos, incrementándose éstos de mayo a agosto y los rendimientos máximos se obtienen en las siembras de septiembre a noviembre.

Almacenamiento. Cuando se desea guardar la cebolla por un período más o menos largo, deberá hacerse a una temperatura de 0°C y con una humedad relativa de 70 a 75%. (Citas: 4, 15, 16, 19)

XVII. NORMAS DE CALIDAD.

17.1 MERCADO NACIONAL.

Si la producción se destina al mercado nacional, se envasa en arpillas clasificándose las cebollas en 3 tamaños:

Bulbos grandes: mayores de 225 gr.

Bulbos medianos: mayores de 125 gr. y menores de 225 gr.

Bulbos chicos: menores de 125 gr. a mínimo comerciable.

Las arpillas normalmente alcanzan un peso de 60 a 65 Kg. cada una.

En nuestro medio son preferidos los bulbos de tamaño medio.

17.2. MERCADO DE EXPORTACION.

Si la producción se destina a la exportación, generalmente la cebolla se envasa en el campo en costal de henequén sin ninguna clasificación y se transporta a la corredora para su selección y envase.

No son admitidos bulbos con inicios de pudrición, con áreas verdes, que hayan sufrido el fenómeno de floración prematura (enquiste) y se requiere de una buena presentación. (Citas: 5, 19, 4)

XVIII. COSTOS DEL CULTIVO

Se hizo una encuesta en el municipio de Tizapán el Alto, Jal., para determinar el costo del cultivo de 1 hectárea de cebolla, bajo condiciones de riego habiendo obtenido los siguientes datos:

Actividad o insumo	Costo \$
Semilla (2 Kg)	300.00
Preparación del almácigo	150.00
Desinfección del almácigo	320.00
Siembra del almácigo	70.00
Cuidados del almácigo	560.00
Renta del terreno	2,000.00
Preparación del terreno	1,000.00
Trasplante	1,700.00
Fertilización	1,500.00
Cultivos	2,960.00
Riegos	450.00
Control de plagas	400.00
Control de enfermedades	700.00
Desfloreo	1,000.00
Cosecha y empaque	9,000.00
Transporte	3,600.00
TOTAL =	<u>\$25,910.00</u>

Como es sabido el precio de la cebolla fluctúa mucho en el mercado, - pero tomando una media de \$1.50 Kg. y suponiendo un rendimiento medio de 30 Ton/Ha. tendríamos el siguiente balance:

Ingresos = \$ 45,000.00

Egresos = \$ 25,910.00

Utilidad = \$ 19,090.00

(Citas: Encuesta Personal)

XIX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

19.1. Siendo la cebolla una especie que necesita suelos más bien sueltos que pesados para que el bulbo no encuentre dificultades en su desarrollo se recomienda elegir terrenos con textura migajón-arenosa y migajón-limosa.

19.2. La preparación del terreno juega un papel muy importante para el éxito del cultivo por lo que se recomienda hacer un barbecho profundo, rastreo, cruza y nivelación.

19.3. Cuando el cultivo es de temporal se recomienda plantar bulbillos en hilera sencilla al iniciarse las lluvias; cuando es de riego plantar cebollín de unos 20 cms. de altura y a doble hilera.

19.4. Las variedades recomendadas para esta región son: Cojumatlán en siembras de junio y julio, White Mjestic para siembras de junio, julio y noviembre, Eclipse L-303 para siembras de junio, julio y agosto; White Granex para todo el año menos agosto, septiembre y octubre, Alamo No. 1 para siembras de agosto a noviembre.

19.5. Son suficientes 60 m^2 . de almácigo para sembrar una hectárea, utilizando 2 kg. de semilla, realizar la desinfección con bromuro de metilo a razón de 453 gr. por 10 m^2 de almácigo.

19.6. El trasplante se recomienda hacerlo en húmero, esto consiste en regar el terreno y dejar pasar unos 3 días hasta que de punto y luego

trasplantar, detrás de esta operación debe venir el riego nuevamente.

19.7. Para fertilizar se recomienda la fórmula 140-60-00, apli - cándola en 2 partes; la primera en el surcado antes de trasplante o unos 7 a 10 días después del mismo usando la fórmula 80-60-00 y la segunda aplica ción cuando se haga el segundo aporque usando la fórmula 60-00-00.

19.8. Se deben dar un total de 4 a 5 riegos después del trasplan te dependiendo del tipo de suelo y la época del año; proporcionar el pri - mer riego 15 días después del trasplante y los siguientes deben ir espacia dos de 20 a 30 días, el último riego deberá efectuarse 20 ó 30 días antes - de la cosecha.

19.9. Se deben dar de 3 a 5 cultivos mecánicos y de 2 a 3 lim - pias manuales, 30 días antes de la cosecha deberá darse un aporque fuerte - que cubra completamente el bulbo, para evitar que éste tome una coloración verde por efecto de la luz solar.

19.10. En caso de que se presente el fenómeno de floración prema tura se recomienda el corte de todo el vástago floral o "quiote" cuando és te tenga una longitud no mayor de 20 cms.

19.11. Para el adecuado control de plagas y enfermedades deberá - seguir las recomendaciones que se dan en el capítulo donde se mencionan y - siguiendo las instrucciones del fabricante, es importante tener en cuenta - no hacer aplicaciones cuando menos unos 30 días antes de la cosecha ya que esta hortaliza se consume en verde y los productos aplicados dejan resi - duos en escalas variables.

19.12. Iniciar la cosecha cuando el 50% del follaje se ha dobla - do, comúnmente esto se observa de los 115 a 130 días de edad de la planta - dependiendo de la variedad, región y época de siembra.

XX. BIBLIOGRAFIA

1. Capo Nicolás. 1974
EL LIMON, EL AJO Y LA CEBOLLA
Editorial Orión, México.
2. Casseres E. 1970.
PRODUCCION DE HORTALIZAS
Editorial Herrero Hnos. México.
3. Cetenal 1976.
CARTA GEOLOGICA, TOPOGRAFICA, CLIMAS, USOS DEL SUELO,
USO POTENCIAL Y EDAFOLOGIA (Clave F-13-D-86)
Secretaría de la Presidencia, México.
4. Díaz, A. Angel 1974.
LA CEBOLLA EN EL BAJIO
Desplegable CIAB No. 17. INIA.
5. Díaz A. Angel, 1976.
INFORMES DEL DEPARTAMENTO DE HORTALIZAS
INIA, CIAB, BAJIO, México.
6. Edmon et al 1967.
PRINCIPIOS DE HORTICULTURA
Editorial Continental, México.
7. Fersini Antonio, 1972.
HORTICULTURA PRACTICA
Editorial Diana, México.
8. Herrera Campi José Antonio 1962.
FITOPATOLOGIA ILUSTRADA
Editorial Uthea, México.
9. IOWA STATE UNIVERSITY, 1976
MANUAL DE AGRICULTURA
Editorial Cecsca, México.
10. Jones Henry A. y Mann Louis K. 1963
ONIONS AND THEIR ALLIES
Intercience Publishers Inc. N.Y., U.S.A.

11. Marimox, N.A. 1954
FISIOLOGIA VEGETAL
Editorial Continental, México.
12. Messiaen C.M. y Lafon R. 1967
ENFERMEDADES DE LAS HORTALIZAS
Ediciones Oikos-Tau, S.A. España.
13. Metcalf C.L. y Flint W.P. 1965
INSECTOS DESTRUCTIVOS E INSECTOS UTILES
Editorial Continental, México.
14. Ministerio de Agricultura 1971.
DIEZ TEMAS SOBRE LA HUERTA (II).
Publicaciones de Capacitación Agraria, España.
15. Montes Cavazos Fermín, 1972.
EL CULTIVO DE LA CEBOLLA EN MEXICO
Volumen XVII INIA.
16. Mora. P. Clemente, 1974.
EL CULTIVO DE LA CEBOLLA EN EL SUR DE TAMAULIPAS
Desplegable CIAT No. 21 INIA.
17. Morell Graupera Damián, 1973.
HAY DINERO Y SALUD EN LA CEBOLLA.
Editorial Sintesis: España.
18. Newton W.H., Deer, J.A., Hamman P.U., Wolfenbarger D.A.,
Harding J.A., Shuster M.F.
INSECTS..... ATTACKING VEGETABLE CROPS (#1019)
Texas A. y M. University, U.S.A.
19. Palacios A. Alejo, 1976
EL CULTIVO DE LA CEBOLLA EN EL ESTADO DE MORELOS
Circular CIAMEC No. 78 INIA.
20. Plan Lerma 1976
PROYECTOS Y AVANCES
Consulta directa.
21. Pronase, 1973.
EL CULTIVO DE LAS HORTALIZAS EN MEXICO
Serie pronase No. 5 S.A.G.
22. Sifuentes, A.J. Antonio, 1976.
GUIA DE RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRICOLAS
EN MEXICO,
Folleto de Divulgación No. 51 INIA.