

GUIA DIDACTICA: CULTIVO Y PRODUCCIÓN DE CEBOLLA

Ing. Agr. Susana Gamboa

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Comprender el comportamiento morfofisiológico de la especie en estudio, su relación con el medio ambiente y las formas de cultivo.
2. Reconocer las principales técnicas de cultivo de la cebolla a escala nacional y regional.
3. Identificar y reconocer las adversidades al cultivo y las formas de manejo de las mismas.

1.INTRODUCCIÓN:

La cebolla (**Allium cepa. L**) representa una de las especies hortícolas de mayor significancia económica en nuestro país

Su centro de origen, según Vavilov, se encuentra en Asia Menor. Este cultivo ocupa el segundo lugar en importancia económica mundial dentro de las especies hortícolas, con una superficie de 4.955.432 ha y producción total de 93.168.000 toneladas (FAO, 2016) y cuyo rendimiento promedio mundial de 17000 kg/ha (FAO 2014).

Los países productores de cebolla a nivel mundial son China, India Estados Unidos, Egipto e Irán.

Los países exportadores son Holanda, España, Estados Unidos, India e Italia y los importadores Alemania, Reino Unido, Francia y Canadá.

En América Latina los productores importantes de cebolla son, Brasil, México, Perú y Argentina. En Argentina el cultivo ocupa unas 18200 has/año, con un rendimiento de 17.500 kg/ha y una producción total anual de 280.000 toneladas (FAO.1989).

En nuestro país existen tres zonas principales de cultivo: la zona norte, que incluye fundamentalmente a la provincia de Santiago del Estero, que ocupa unas 3500 has; la zona de Cuyo, que abarca San Juan y Mendoza, con 2700 has y la zona patagónica, la principal en cuanto a volumen de producción y exportación, situada en las provincias de Buenos Aires y Río Negro, con 12000 has. También presentan áreas de pequeña producción las provincias de Córdoba, Catamarca y Salta.

2.MORFOLOGÍA:

La cebolla, perteneciente a la familia botánica de las Aliáceas, es una especie bianual, alógama, que se cultiva como anual con el objetivo de obtener bulbos,

y de la cual se aprovecha su hábito bianual para el caso de obtención de semillas. Las raíces son fasciculadas, blancas y exploran el perfil suelo en los primeros 25 cm. El tallo está formado por una masa caulinar aplastada llamada disco, de entrenudos muy cortos, situado en la base del bulbo. Las hojas insertas sobre el disco están formadas por dos partes, una inferior o vaina envolvente y una superior cilíndrica y hueca.

Los conjuntos de las vainas envolventes forman al engrosarse un órgano llamado bulbo tunicado. Las vainas de las hojas exteriores adquieren una consistencia membranosa y actúan como túnicas protectoras, mientras que las vainas de las hojas interiores se engrosan por la acumulación de sustancias de reserva formando la parte comestible del producto.

El escapo floral es cilíndrico, hueco y de una longitud entre 0.60 a 1 metro de altura. La floración tiene lugar en el segundo año del cultivo. Cuando se plantan bulbos, cada uno produce un número variable de vástagos, de 1 a 20, que llegan a producir cada uno un escapo con numerosas flores dispuestas en umbelas grandes. El fruto es una cápsula trilocular. Las semillas son de color negro que pueden perder en un año entre el 30 y el 50 % de su capacidad germinativa y en 2 años el 100%. Un gramo contiene 250 semillas.

Desde el punto de vista nutritivo, la cebolla es un alimento con alto contenido en vitaminas y minerales. Se consume en estado fresco, en conserva, encurtidos y deshidratada.

3. CLASIFICACION BOTÁNICA DEL GENERO ALLIUM

1. *Allium schoenoprasum* : Ciboulette (Cebollino)
2. *Allium fistulosum* : Cebolla de verano o cebolleta ,se usa como verdeo.
3. *Allium ascalonicum*: echalote: bulbo compuesto por 2-3 bulbillos.
4. *Allium sativum*: ajo.
5. *Allium ampeloprasum*: ajo macho.
6. *Allium cepa* var. *typicum*: Cebolla común de bulbo simple.
var. *aggregatum*: Cebolla de bulbo compuesto ,se usa como Verdeo.
Var. *viviparum*: Produce bulbillo aéreo en lugar de semilla, se usa como verdeo.
7. *Allium porrum*: puerro

4. FISIOLÓGÍA:

El ciclo vegetativo de la cebolla presenta cuatro fases:

1. Fase de crecimiento herbáceo:

La planta desarrolla ampliamente su sistema radicular y foliar, este mayor crecimiento ocurre cuando las temperaturas oscilan entre los 18 y 25 °C y la tasa de crecimiento disminuye con temperaturas superiores a los 30°C. Este es en este período en el cual la cebolla requiere los mayores niveles de fertilización.

2. Fase de formación de bulbos:

Durante esta etapa el desarrollo de la parte aérea se va paralizando y la planta comienza a acumular sustancias de reserva en la base de las hojas inferiores, que se engrosan formando el bulbo. En las hojas viejas comienza la hidrólisis de las proteínas que dan origen a los aminoácidos que se acumulan en la zona de reserva. Al mismo tiempo se produce una intensa síntesis de hidratos de carbono (glucosa y fructosa) que también se acumulan en el bulbo.

3. Fase de Reposo vegetativo:

Durante esta etapa o fase, el bulbo comercial está en latencia y la planta cesa su desarrollo.

4. Fase de Reproducción sexual:

La fase de reproducción sexual, que implica la floración, se produce normalmente al segundo año, y se observa el desarrollo de uno o varios tallos florales que rematan en una inflorescencia (umbela).

Es importante destacar que las secuencias de las fases señaladas pueden no sucederse en ese orden, dado que su ocurrencia dependerá del estado fenológico del cultivo y las condiciones del ambiente que puedan favorecer los procesos fisiológicos involucrados.

Formación del bulbo

En este proceso el factor más importante es el **largo del día** en interacción con otro factor de segundo orden que es la temperatura. La bulbificación es inducida por días largos. Cuanto mayor es el fotoperiodo, más temprano cesa el crecimiento de las hojas y el bulbo alcanza antes su madurez fisiológica. En el inicio de la bulbificación se observa una rápida elongación de las hojas y un aumento en el grosor de la zona del cuello.

La temperatura óptima para la bulbificación oscila entre 25 y 30 °C. Temperaturas muy bajas o muy altas (cercas a 40 °) retrasan la formación del bulbo

Los cultivares se clasifican de acuerdo a los requerimientos fotoperiódicos para la bulbificación (Knott, 1958):

Cultivares de día corto: 12 hs de luz (Blanca Chata, Angaco INTA, Cristal)

Cultivares de día intermedio: 13 hs de luz (Torrentina, Navideña INTA, San Joaquín)

Cultivares de día largo: 14 hs de luz (Valcatorce INTA, Cobriza INTA, Antartica INTA)

El largo del día crítico para la bulbificación se acorta al aumentar la temperatura.

La adaptación de cultivares a una determinada región depende de que los mismos alcancen a cumplir con sus requerimientos fotoperiódicos y térmicos mínimos. Esto hace que se prolonguen las etapas de crecimiento foliar y de bulbificación favoreciendo el aumento de los rendimientos, dado que permite disponer de una mayor área foliar que cumpla con la actividad fotosintética durante el periodo de bulbificación.

El rendimiento del bulbo está determinado en consecuencia por la época de siembra para cada región, de modo de cumplir con las exigencias fotoperiódicas y térmicas de los cultivares adecuados para la misma.

La época de siembra debe ser tal que permita tener plantas en invierno lo suficientemente pequeñas para evitar la vernalización y suficientemente grandes luego de sobrevivir a las condiciones invernales para lograr un buen desarrollo foliar al momento de iniciarse la bulbificación, dado que la longitud de la estación de crecimiento suele ser determinante para lograr altos rendimientos con bulbos de buen tamaño. La duración prolongada del área foliar parece ser el requerimiento básico para ello.

Floración

Normalmente la floración es estacional y requiere un cierto grado de desarrollo vegetativo previo. En sentido fisiológico se entiende por floración la inducción y formación de los primordios florales.

Para la inducción floral existen condicionantes internos, sobre todo hormonales y externos, fundamentalmente luz y temperatura.

En cebolla se pueden distinguir diferentes etapas durante el desarrollo floral:

- Periodo juvenil
- Iniciación floral (requiere vernalización)
- Aparición de la inflorescencia
- Desarrollo del escapo

El periodo juvenil o también llamada fase de pre-vernalización comprende el lapso en que la planta es incapaz de percibir el estímulo de bajas temperaturas para la diferenciación floral.

Para el caso del cultivar Valcatorce, el periodo juvenil culmina cuando el diámetro del “pseudo-tallo” es de 8 mm

Una vez alcanzado ese tamaño mínimo, la planta es capaz de vernalizarse y dar lugar a la etapa de iniciación floral.

Las temperaturas óptimas de vernalización están entre 9 y 12°C. Con temperaturas por encima de 15°C o por debajo de 5°C la vernalización no se produce. La cantidad de horas de frío necesarias para cumplir esta etapa depende del genotipo. Para el cultivar Valcatorce son suficientes 1500 horas debajo de 15°C.

Los primeros signos que se visualizan de la transición del ápice vegetativo al reproductivo lo constituye un ensanchamiento y achatamiento del ápice, el que luego se va a alargar dando lugar al escapo floral.

Una vez formado el primordio de la inflorescencia, sobreviene la etapa de emergencia de la misma, conocida como “subida a flor”, a la que luego le sigue la etapa de desarrollo del escapo floral hasta llegar a la apertura de la inflorescencia.

En cultivos tempranos de cebollas se observa con frecuencia el fenómeno de la “floración prematura”, el cual es atribuido a factores de naturaleza genética (cultivar utilizado) y al adelanto excesivo de las siembras junto a condiciones climáticas que expongan a las plantas a temperaturas vernalizantes.

Exigencias en clima y suelo:

La temperatura mínima de germinación se halla cercana entre los 2°C y los 5°C y el óptimo térmico para la germinación es de 24°C.

En lo que a suelos se refiere, si bien la cebolla se adapta a muy diversos tipos, encuentra mejor respuesta en suelos de consistencia media ligera y en los arcillosos se desarrolla bien siempre y cuando posea un muy buen drenaje. Prefiere suelos profundos, con buen contenido de materia orgánica y de textura suelta.

Es una especie medianamente tolerante a la salinidad y poco tolerante a la acidez. Se recomienda no más de dos cultivos sobre el mismo terreno y tratar de no cultivarla en la misma parcela por lo menos de 3 a 4 años.

El pH. óptimo del suelo se encuentra entre valores de 6 a 6.8.

Variedades Culturales de cebolla:

Existen distintos criterios para clasificar a las variedades de cebolla ,estas son:

- a) **Según el largo del día:** La época más adecuada para el cultivo se establece de acuerdo a los requerimientos fotoperiódicos del material que sea de interés cultivar, de acuerdo a ello se distinguen tres tipos de cultivares:

Variedades de días cortos o menos largos (de 10 a 12 horas de luz):
Blanca chata, Valencianita, Ancasti INTA, Angaco INTA.

Variedades de días intermedios (de 12 a 13 horas de luz): Torrentina.

Variedades de días largos (con más de 14 horas de luz): Valenciana I, Valcatorce INTA.

- b) **Según la forma del bulbo:** Achatados, globosos, globosos achatados, Alargados, ahusados, globosos alargados.

- c) **Según el color del bulbo:** Las catáfilas externas pueden presentar Distintas tonalidades según el cultivar.

Bulbos blancos: Blanca chata, White Globe, Ancasti.

Bulbos amarillos: Valencianita, Angaco INTA.

Bulbos dorados o bronceados: Valencianita común, Valcatorce INTA.

Bulbos rojos: Colorada chata, Italian red.

- d) **Según la pungencia:** La pungencia es el sabor y el olor característico de la cebolla, debido a la presencia de compuestos azufrados (sulfuro de alilo).

Muy pungentes: White globe.

Poco pungentes: Torrentina, Valencianita, Valcatorce.

- e) **Según la aptitud de almacenaje:**

Aptas para el almacenaje: Valencianita (3 meses), Valcatorce (5 a 6 meses)

No aptas para el almacenaje: Blanca chata, Torrentina.

Manejo del cultivo:

1.Preparación del suelo:

Debe ser lo suficientemente anticipada a la siembra para disminuir y cortar el ciclo de las malezas.

Requiere de labores profundas y a la vez lograr que el suelo en superficie este bien trabajado con el fin que la semilla quede en condiciones óptimas para germinar adecuadamente.

Es importante además la nivelación y el drenaje con el objetivo de un manejo racional del riego y evitar la salinización de los suelos.

La cebolla es una especie extremadamente sensible a los problemas de estructura del suelo y en este sentido es necesario darle condiciones que permitan al sistema radicular crecer en un medio carente de estructuras compactas.

En resumen, las labores básicas se pueden clasificar en: sistematización del lote para riego (nivelación), destrucción de capas compactas en el lote y la realización de araduras

2.Iniciación del cultivo:

El cultivo de la cebolla puede iniciarse mediante tres sistemas:

- 1. Siembra en almácigo y transplante.**
- 2. Siembra Directa o de Asiento.**
- 3. Plantación de bulbillos.**

1. Siembra en almacigo y trasplante: Si se decide iniciar el cultivo de cebolla por este medio, se deben considerar los aspectos siguientes:

- ❑ La época oportuna para llevar a cabo el almacigo varía según la zona de cultivo y el propio cultivar a usar.
- ❑ Esta modalidad consiste en realizar las siembras en lugares especiales, donde se podrá obtener plántulas de buena calidad, que luego serán transplantadas al lugar definitivo.
- ❑ Es una muy buena alternativa cuando el lote a utilizar está muy enmalezado.

Se aconseja unos 350 a 400 metros de almacigo para cubrir una hectárea de cultivo, empleándose entre 3.5 a 4 kg de semilla.

La siembra deberá realizarse en líneas distanciadas a 10 cm entre línea y línea.

Es importante la profundidad de siembra y que la distribución de las semillas sea lo más uniforme posible, de modo que permita lograr una eficiente germinación y un desarrollo parejo y uniforme de las plantas.

El tiempo que las plántulas permanecen en el almacigo varía según el cultivar y las condiciones ecológicas.

Es necesario realizar algunas tareas culturales, como desmalezado, riego, tratamientos fitosanitarios, raleo, etc.

Trasplante:

La implantación de cebolla por trasplante es muy utilizada en la región cuyana y poco común en otras zonas productoras como en el norte o en el sur.

Mendoza es la provincia con mayor superficie de cebolla implantada por trasplante en la Argentina (50% de la superficie cultivada al norte del río Mendoza y hasta el 80 % al sur, en San Rafael y Tupungato), y en San Juan esta modalidad representa el 40% del total cultivado con cebolla. En la principal zona cebollera de San Juan, Jachal, el cultivo se inicia exclusivamente por siembra directa.

En general esta operación se realiza cuando las plántulas se observen vigorosas, sanas y alcancen una altura entre **15 a 18 cm de altura y un grosor de 3 a 5 mm de diámetro de “cuello”**.

Las plántulas que se destinan comúnmente a la obtención de bulbos se trasplantan a distancias que varían con las características del cultivar, el tamaño de los bulbos que se desea cosechar y de los implementos que se disponen para llevar a cabo las labores culturales.

Para cosechar bulbos medianos a chicos, que son los más demandados por el mercado, es conveniente trasplantar sobre un lomo en surcos apareados de 20 cm de distancia entre si y a 8 –10 cm entre las plantas.

Según las zonas de producción, los marcos de plantación varían.

Así por ejemplo cuando se inicia por trasplante en Río Negro, el cultivo se realiza en 5- 6 y 7 hileras sobre camellones separados a 0.90 a 1 metro de distancia entre sí, con una distancia entre plantas que varía entre 8 a 10 cm, esto se traduce en una densidad de 500.000 a 1.000.000 de plantas por hectárea.

En las zonas de Mendoza y San Juan, el transplante se realiza a una distancia de 0.60 metros entre los surcos y a 6cm entre las plantas.

La densidad normal de una plantación varía entre 250.000 –300.000-350.000 plantas por hectárea.

Tradicionalmente el trasplante se realiza manualmente o en forma mecanizada, siendo esta última dificultoso debido a la poca distancia requerida entre las plantas.

2. **Siembra Directa o de Asiento:** Es posible implantar el cultivo de la cebolla mediante este sistema, considerando los siguientes aspectos:

- ❑ El lote elegido debe estar poco enmalezado, también es importante la textura del suelo, suelos con más de 35 % de arcilla acarrear problemas en la emergencia de las plántulas.
- ❑ Se debe partir con semilla de muy buena calidad, que posea un alto poder germinativo (90%).
- ❑ La preparación del terreno debe realizarse con todo esmero. -
- ❑ Muy buena nivelación del suelo y un sistema de riego conveniente que asegure la humedad en los primeros centímetros, para favorecer la germinación y que no permita que el agua de riego supere el nivel del camellón y cubra la línea de siembra, ya que podrían formar una costra sobre todo en aquellos suelos pesados dificultando la emergencia.
- ❑ Es posible la siembra directa de la cebolla gracias al gran desarrollo experimentado por los herbicidas o mezcla de ellos para controlar las malezas en los primeros estados del cultivo.
- ❑ La siembra se puede realizar con distintas máquinas. La sembradora recomendada para este sistema es la de precisión, aunque también puede usarse el sistema a chorrillo.
- ❑ Las distancias de siembra son variables y dependen de la maquinaria disponible, aunque se puede considerar que normalmente las usadas son las siguientes:

Distancia entre surcos: 70 a 90 cm entre el centro del surco y surco.

Cantidad de hileras en el camellón: 2 a 4.

Profundidad de siembra: 1 a 1.5 cm.

Cantidad de semilla: 4 a 7 kg /Ha. Dependiendo del tipo de sembradora a usar.

Este sistema está ampliamente difundido en el Sur de la Pcia de Buenos Aires, en los Valles Medio e Inferior del Río Negro y parcialmente en la región de Cuyo.

En el SE bonaerense los productores utilizan sembradoras de precisión, lo cual, además de una buena distribución de la semilla, permite la fertilización simultánea del lote.

Existe en esta zona una tendencia a cultivar en plano en 2 hileras con una separación entre los surcos de 50 cm, también hay productores que prefieren sembrar sobre camellones. La profundidad de siembra varía entre 0,5 a 2 cm.

La cantidad de semilla usada en la siembra varía entre 2 y 5 kilos por hectárea en surcos simples o dobles.

La densidad promedio ronda las 378.000 plantas /ha, mientras que los productores de avanzada manejan una densidad de 600.000 plantas por ha.

Los rendimientos promedio son de 40.000 Kg/ha.

3. Plantación de bulbillos:

Este sistema se suele utilizar donde el período favorable al cultivo es corto. También es usado en la producción de cebolla de primicia.

Se realizan siembras muy densas, utilizando 80 Kg de semilla por Ha. Se siembra en primavera, época ideal para la formación de pequeños bulbos de 1 a 2,5 cm de diámetro, siendo para los unión-sets el tamaño óptimo de 2 a 2,5 cm de diámetro.

Estos bulbillos se cosechan a los 80 -120 días , se dejan secar y se conservan a temperatura que rondan entre 0°C y 2°C con una humedad de 90%.esta baja temperatura de conservación no induce a la floración por el pequeño tamaño de los bulbos. Estos bulbillos se plantan en el próximo período favorable a distancia tradicional consiguiendo una producción de bulbos comerciales bastante uniforme. La plantación puede realizarse de manera manual o mecánica.

Ventajas y Desventajas de los dos sistemas de cultivo:

Sistema	Ventajas	Desventajas
Siembra en Almacigo y Transplante	Mayor control de la densidad Mayor rendimiento Bulbos más uniformes	Requiere mucha Mano de obra Es difícil el manejo en superficies mayores de 7-10 has
Siembra Directa	Más económico. Menos problemas de Manejo. Siembras en fecha óptima logran adelantar la cosecha.	Necesita muy buena nivelación. Requiere de máquinas muy bien calibradas Menores rendimientos. Mayor desuniformidad de los bulbos.

Labores Culturales

Las labores culturales que se realizan en el cultivo de cebolla son las siguientes:

1. Control de Malezas: Las malezas en el cultivo de cebolla constituyen una importante amenaza en cualquier fase de su desarrollo pudiendo ocasionar una reducción del rendimiento dentro de los valores del 30 al 40%. El desarrollo excesivamente lento de la plántula en las etapas iniciales del cultivo le otorgan baja capacidad de competencia en ese periodo. De ahí la importancia de mantener limpio el cultivo desde su inicio y durante todo su ciclo, combinando los medios de control químico (uso de herbicidas) con los medios mecánicos y manuales (escardillos).

El cultivo de cebolla es como pocas otras hortalizas altamente susceptibles a las malezas. Por ello se usan con éxito las combinaciones y dosis diferentes de herbicidas en pre-siembra, pre-emergencia, post-emergencia, post-transplante y durante el cultivo.

2. Riego: Dado el limitado sistema radicular y el lento crecimiento de la planta, el riego constituye una de las actividades principales a llevar a cabo.

En casi todas las zonas de producción se aplica riego por surco, en cambio en el SE de Bs.As. se utiliza el riego por aspersión.

Se recomienda que 2 a 3 semanas antes de la cosecha se suspenda el riego, con el objeto de posibilitar un mejor secado del follaje, mejor cierre del cuello y una mejor calidad del bulbo.

3. Fertilización: el programa de fertilización debe llevarse a cabo de acuerdo a las necesidades del suelo. Esta especie se caracteriza por requerir niveles más bien altos de N, P y K.

Por su escasa superficie radicular, la cebolla tiene una capacidad de exploración muy limitada de ahí la conveniencia de fraccionar las fertilizaciones.

En la primera fase de crecimiento herbáceo la planta necesita grandes cantidades de N, mientras que durante la bulbificación un exceso de N disponible puede perjudicar la acción del K y el P en la síntesis glucídica.

El K favorece la conservación del bulbo, su carencia puede ocasionar menor turgencia y sólidos solubles, además de menor resistencia a enfermedades durante el almacenamiento.

Respecto a la aplicación de estiércol, es preferible aplicarlo al cultivo anterior o si es directo deberá usarse cantidades moderadas y muy descompuesto.

La cebolla es una especie con requerimientos medios en Boro y con algunas necesidades en azufre y con altos requerimientos en calcio.

Factores Adversos:

Es importante considerar a los factores adversos en las primeras etapas del cultivo, debido básicamente a su estructura y lento crecimiento, además las posibles defoliaciones afectan al rendimiento y si estas son tardías pueden demorar el proceso de bulbificación.

Plagas:

Es importante considerar:

1. La población de insectos ,2. El Nivel de daño económico (NDE) y 3. El monitoreo antes de tomar la decisión de aplicar productos agroquímicos.

Mosca de la semilla (**Delia platura**): Díptero que ataca a la semilla en germinación y a las plántulas pequeñas hasta 4 hojas (15 cm de altura) , produciendo galerías a nivel del cuello .Es importante y afecta generalmente a los lotes iniciados con siembra directa. Una manera de prevenir el ataque es la realización de tratamiento de suelo antes de la siembra.

Tripas: (**Trips tabaci**) . Es importante en la región de Cuyo Las infestaciones mas graves que suelen aparecen en el cultivo se dan cuando las condiciones climáticas son secas y calurosas. Producen daño en etapa de pre-dulcificación y dulcificación, siendo los estadios de ninfas y adultos los que causan mayores daños. Sobre el follaje causan manchas motivadas por el aparato bucal , afectando notablemente el rendimiento.

Existen posibles pautas de control, ya sea **cultural** (eliminación de malezas, restos vegetales, aradas profundas para bajar nivel de población en el suelo), **biológico** (uso de depredadores – Hemípteros :géneros *Orius* spp, *Nabis* spp.- Acaros: *Chrysopa* spp, *Amblyseius* spp – Entomopatógenos: *Verticillium lecanii*, *Beauveria bassiana*, *Purpureocillium lilacinum* spp) o químico (aplicaciones de piretrinas o fosforados). La opción del uso de agroquímicos se recomienda cuando se producen ataques generalizados en periodo de formación de bulbos. Cuando se aplican productos sobre cebolla, y no olvidando la presencia de serosidad en el follaje, se recomienda el agregado de un tensioactivo o humectante para lograr un mojado uniforme sobre todo en la base de la planta.

Esta plaga debe ser monitoreada a través del uso de trampas amarillas pegajosas ubicadas a 20 cm por arriba del cultivo, El umbral de daño económico se fija en 20 trips por planta durante las etapas iniciales del cultivo y antes de la bulbificación para el inicio de los tratamientos. Cuando el monitoreo arroja 150 trips por planta cuando los bulbos han llegado al pleno desarrollo no tiene sentido aplicar agroquímicos puesto que no se producen daños significativos

Enfermedades del cultivo:

Mildiu de la cebolla (**Peronospora destructor**) Es una enfermedad muy importante de la zona cebollera, ataca al follaje impidiendo su desarrollo normal puede afectar el desarrollo de los bulbos.

Las condiciones favorables para la enfermedad son: alta humedad (rocío, neblina) y temperaturas bajas a medianas.

La prevención es usar semillas sanas, eliminar restos de la cosecha, realizar rotaciones, mantener los lotes libres de malezas ya que crean condiciones favorables de humedad.

Podredumbre blanca: (**Sclerotium cepivorum**) Produce podredumbre de la base de la planta, las hojas se amarillean, se marchitan y caen. Los excesos de humedad y las temperaturas bajas son condiciones favorables para el desarrollo de la enfermedad.

Roya de la Cebolla (**Puccinia porri**) Produce pústulas de pequeños tamaño de color pardo rojizo en las hojas.

Enfermedades de post-cosecha:

Podredumbre del cuello (**Botrytis allii**): En los bulbos durante el almacenamiento puede aparecer este patógeno que llega a causar daños importantes. Se puede prevenir el ataque al realizar adecuadas prácticas de cerrado del cuello de los bulbos, conservarlos en ambientes ventilados y secos y eliminar los restos de la cosecha.

Carbonilla (**Aspergillus niger**): Produce podredumbre durante la conservación. La prevención está vinculada a un buen curado de los bulbos y la eliminación de los restos de la cosecha.

Bacteriosis:

Aparecen dos bacteria importantes en cebolla, **Erwinia carotovora** y **Pseudomonas alliicola**. Ambas producen podredumbres.

Virosis: Virus I del pepino, Mosaico del ajo (transmitidos por pulgones) y el virus del abigarrado de la cebolla.

Enfermedades fisiogénicas:

Golpe de Sol o Escaldadura: Ocurre normalmente después de la cosecha, durante el curado, se manifiesta por un ablandamiento de los tejidos por deshidratación y el bulbo toma aspecto coriáceo y blanquecino.

Agrietamiento de los bulbos: Se da cuando ocurren cambios bruscos de humedad. Las heladas pueden ocasionar daños en almacenamientos realizados a campo.

Distribución Varietal en la Argentina:

En nuestro país prácticamente entre las variedades Val catorce y Valencianita se cubre casi el 100 % de la superficie cultivada.

La variedad **Blanca chata** se cultiva mayoritariamente en San Juan, Mendoza y Córdoba.

Cosecha:

El momento de la cosecha se determina cuando la planta cesa su crecimiento y el falso tallo pierde su rigidez y empieza a ablandarse y cae sobre el suelo, a lo que se llama “entrega” del cultivo. En este momento el bulbo está maduro y

entra en el período de dormición que puede prolongarse hasta 5 o 6 meses, variando según el cultivar.

Se diferencian dos formas de dormición:

Dormición Absoluta: El bulbo no brota aún en condiciones propicias durante 5 a 6 meses aproximadamente.

Dormición Relativa: Luego de 2 a 3 meses, si las condiciones son favorables en cuanto a las temperaturas entre 0°C y 40°C, el bulbo brota.

El momento para determinar el punto de cosecha es:

1. Cuando las plantas comienzan a amarillear, o cuando las 2 o 3 hojas exteriores se secan.

2. Se recomienda la recolección de los bulbos cuando el 50 al 80% de las plantas muestran su parte aérea volcada.

3. Adelantar la cosecha significa obtener un rendimiento menor y la imposibilidad de conservar el producto.

La cosecha de los bulbos puede ser realizada de manera Manual, parcialmente mecanizada o totalmente mecanizada. El cultivo para consumo en fresco no ha alcanzado los avances importantes en los sistemas mecanizados. La misma se realiza por métodos tradicionales en los cuales se combinan labores culturales de precosecha y cosecha y con gran demanda de mano de obra.

Previo a la cosecha se suprimen los riegos cuando se inicia la entrega del cultivo (10% de caída de hojas o de cuellos blandos).

La cosecha de bulbos se realiza a partir de un 50% de plantas entregadas (vuelco y amarilleo de hojas).

La cosecha parcialmente mecanizada consiste en:

- a) Labranza media de descalce: con arado pie de pato o una reja sin vertedera de modo de asegurar que el suelo quede suelto.
- b) Arrancado, limpieza y acordonado manual: las plantas se arrancan manualmente y se sacuden para limpiarlas
- c) Se acordonan en hiles en superficie y para evitar el escaldado de los bulbos se disponen de modo que el follaje del estrato superior tape los bulbos del inferior
- d) para descalzar las plantas y luego recolectar a mano. Los bulbos se deben acordonar de tal modo que queden protegidos de la acción directa de los rayos solares.

La cosecha mecanizada se realiza pasando una cuchilla de corte horizontal o desarraigadora, de forma tal de cortar el sistema radicular para que las plantas

luego de arrancadas queden sobre el suelo para que el sol seque las hojas durante 7 a 15 días según el clima.

Posteriormente se pasa una máquina descoladora que corta la parte aérea, dejando hilerados los bulbos. Por último, se pasa la máquina de carga lateral que ubica a los bulbos en acoplados para ser trasladados al lugar de almacenamiento.

Curado: Después que las cebollas son arrancadas, éstas deben ser curadas. El curado es un proceso de secado superficial de las partes verdes y la eliminación de la humedad externa de los bulbos.

En un curado bien realizado se consigue que las 3 a 4 catáfilas exteriores se sequen completamente para proteger al bulbo y además adquieran el color definitivo de la variedad. Otro efecto importante del curado es cerrar al máximo el cuello de los bulbos, lo que evita la pérdida de agua por deshidratación e impide la contaminación por agentes bióticos.

Almacenamiento:

El almacenamiento de la cebolla en nuestro país se puede realizar de distintas formas:

En pilas a campo o ballenas: Es un sistema simple y antiguo.

En trojas: Son estructuras de postes y alambres de 1.50 m de base por 1 a 1,20 m de altura.

En galpón: este sistema normalmente no es usado como un lugar de almacenamiento.

En otros países se almacena en bodegas construidas especialmente, las cuales poseen un piso perforado por donde se hace circular aire, además se cuenta con equipos que controlan la temperatura y la humedad.

Pérdidas en almacenamiento:

Las variables de mayor importancia durante este período son la humedad y la temperatura. Pueden registrarse distintos tipos de pérdidas: de peso, por brotación y por descomposición.

Empaque:

El acondicionamiento para el empaque se inicia en las pilas a campo o trojas con el “descolado” que consiste en eliminar las raíces, restos de las partes aéreas, algunas catáfilas sueltas y prácticamente toda la tierra adherida a los bulbos.

Luego se embolsa en envases de 50 kilos denominados “tacos” y se lleva a galpón de empaque esta operación se evita si la cosecha es totalmente mecanizada.

El empaque es practicado en un galpón donde se realiza el cepillado, selección por tamaño, calibrado y finalmente el embolsado según el destino de la producción que en general es comercializada en bolsas de red de 25 Kg de peso.

Bibliografía:

Depestre Manso Tomas et al. 1992. Cebolla, Manejo de la producción en condiciones tropicales. Organización de las Naciones Unidas para la FAO.

Galmarini Claudio. 1997. Manual del cultivo de la cebolla. INTA Centro Regional Cuyo.

Guiñazú, Monica E., 1996. Factores de manejo que afectan la floración en cultivos de cebolla (*Allium cepa* L.). Facultad de Ciencias Agrarias, UNC Avances en Horticultura 1(1) 1996. Edición on-line.

Maroto Borrego JV. 1989 Horticultura Herbácea Especial. Mundi Prensa Madrid España.

Sarli, Antonio E. 1980 Tratado de Horticultura. Editorial Hemisferio Sur 459pag.

Vigliola, Marta. 1988. Manual de horticultura editorial Hemisferio Sur.