

## HOJA DE DIVULGACIÓN CULTIVO DE AJO. UNA ALTERNATIVA PRODUCTIVA.

### SELECCIÓN DE SEMILLA:

Con el más absoluto convencimiento que la calidad de la “semilla” de ajo, es la principal responsable de los altos rendimientos y de la buena calidad, este texto intenta llegar a los productores “de todos los tamaños”, ya que la técnica de la buena producción no discrimina entre “grandes” y “chicos”. Tampoco hay diferencias en el manejo, entre quienes producen su propia semilla y los que lo hacen para vender a terceros (Burba y Lanzavechia, 2015).

Se ha trabajado por mucho tiempo tratando de priorizar el buen uso del ajo destinado a “semilla” y borrar las viejas prácticas de dejar para semilla lo que no puede venderse para consumo. Hay experiencias en todos los países del mundo que trabajan con seriedad, que la mejora de la semilla ahorra tiempo y dinero, eleva la producción y la calidad y reduce los costos de producción (Burba y Lanzavechia, 2015).

Estas recomendaciones están principalmente dedicadas a los productores de ajo de todos “los tamaños”. De la cosecha del año anterior se debe dejar para semilla propia lo mejor. Semilla se denomina a los dientes provenientes de cabezas de 5 a 6 cm. de diámetro, sin deformaciones ni daños aparentes en las hojas envolventes (chalias o catafilas), sin pudriciones y que el color externo responda a la variedad que deseamos plantar (blanco, rojo o castaño) (Orell, 2009).

La gran mayoría de los agricultores producen su propia semilla a partir de los lotes de consumo. Algunos de ellos compran una pequeña cantidad de semilla de alta calidad genética y sanitaria y multiplican durante algunos años (Burba y Lanzavechia, 2015). Elegidas las cabezas se guardan en un lugar seco y a la sombra, sin sacarles las ramas y colgadas, lo que permite una buena ventilación y conservación hasta el momento de plantación. Para asegurar una buena conservación y evitar la presencia de ácaros de la semilla reservada y enfermedades fúngicas (hongos) de poscosecha, se debe espolvorear el material con azufre en polvo (Orell y Gaitán, 2011).

Las tareas indicadas, se deben hacer luego de que las hojas externas de las cabezas estén secas al aire (mes de diciembre) y una vez secas, las cabezas se conservan en muy buen estado durante 3 a 4 meses. En estas condiciones, luego comienzan a brotar los dientes y la cabeza pierde calidad comercial (Orell, 2009).

### ELECCIÓN DEL TERRENO:

El terreno debe estar nivelado y tener buena disponibilidad de agua de riego, no debe ser salino, ni enmalezado con grama bermuda, pasto ruso o cebollín. Prefiere suelos franco o franco – arenoso, sueltos, fértiles (más de 1% de materia orgánica), permeables y trabajados profundamente con mucha anticipación a la siembra. En suelos húmedos los bulbos se pudren (Goites, 2008).

### PREPARACIÓN DE TERRENO:

#### RIEGO

Se debe dar un riego por manto fuerte, a principio del mes de febrero, con las precauciones del caso para evitar erosión de los terrenos con pendientes pronunciadas, comenzar las labores de suelo en febrero para realizar las siembras en marzo – abril.

## AGREGADO DE MATERIA ORGÁNICA

Una vez regado el terreno, se debe agregar estiércol bien descompuesto o desactivado (sin olor ni temperatura) de cabra u oveja, a razón de 2 kg. por metro cuadrado de terreno. A este estiércol, se lo debe distribuir en forma uniforme. A los panes grandes hay que desmenuzarlos (Orell, 2009).

## LABOREO

Con arado de cincel o de discos, para roturar el suelo e incorporar el estiércol, luego se pasa una rastra de discos o dientes y se espera hasta la primera quincena de marzo. En la segunda semana de marzo, regar en forma liviana, dejar orear y arar nuevamente, rastrar con rastra de dientes y surcar para plantar (Orell, 2009).

Con el surcador, se hacen rayas cada 50 – 60 cm y de 10 a 15 cm de profundidad, para depositar en ellas lo dientes de ajos clasificados.

## FORMA Y ÉPOCA DE SIEMBRA:

### CULTIVARES Y ÉPOCA DE PLANTACIÓN:

Aquellos productores que deseen producir ajo para consumo de alto rendimiento y calidad deberán seguir las mismas técnicas de producción de semilla, independientemente de su tamaño y condición económica (Burba y Lanzavechia, 2015).

Hoy Argentina cuenta con más de 20 cultivares o variedades inscriptas en el Instituto Nacional de Semillas, capaces de dar respuesta a la mayoría de las regiones productoras.

Pueden ser:

- Rosado Paraguayo (Febrero).
- Blancos y Violetas (Marzo - Abril).
- Colorados y Castaños (Abril – Mayo).
- Morados (Marzo – Abril).
- Chino (Marzo)

Paulatinamente el ajo chino, de mayor calidad y rendimiento, ha ido reemplazando al Rosado Paraguayo, que es de sabor algo fuerte, de menor conservación y calidad y también al Ajo Blanco. Inclusive por su época de entrada temprana cubre el bache de septiembre a diciembre, mes este último en que ingresa el Ajo Colorado (Goites, 2008).

### Cuadro N°1: Cultivares argentinos de ajos y Criaderos Obtentores\*

Tipo Comercial	Variedad - Cultivar	Organismo Obtentor
Castaño	Castaño INTA	Estación Experimental Agropecuaria La Consulta (Mendoza)
Colorado Tardío	Fuego INTA	
Blanco Tardío	Nieve INTA	
Blanco Tardío	Perla INTA	
Violeta	Lican INTA	
Blanco Tardío	INCO 207	
Blanco Tardío	INCO 283	
Morado	Morado INTA	
Colorado Tardío	Sureño INTA	
Blanco Tardío	Norteño INTA	
Colorado Tardío	Gostoso INTA	

Blanco Tardío	Plata INTA	
Colorado Tardío	Rubí INTA	
Blanco Tardío	Cristal INTA	
Colorado Tardío	Gran Fuego INTA	
Blanco Temprano	Killa INTA	
Colorado Temprano	Coral INTA	
Blanco Tardío	Unión	Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza)
Colorado Temprano	Tempranillo	
Colorado Tardío	Peteco	
Morado	Serrano	Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Córdoba (Córdoba)
Morado	Pampeano	
Rosado	Alpa Suquía	

\*Fuente: Burba J. L. y S. Lanzavechia, 2015.

En el Departamento Belén - Catamarca se desarrollaron de 2006 al 2016, ensayos comparativos de cultivares de ajo de la Red Nacional de Ajos de INTA en Belén, La Ciénaga del Medio y La Estancia, ambas localidades pertenecientes al Municipio de La Puerta de San José, con 12 cultivares y en el período 2016 con 15 cultivares. En la ciudad de Belén por su rendimiento en Kg. de Peso seco/calibre/variedad, número de cabezas/calibre/variedad, número de dientes/cabeza, comportamiento en poscosecha en almacenamiento y la producción de “dientes semilla”, se destacaron los cultivares Perla INTA, Morado INTA, Plata INTA y Rubí INTA. El cultivar Nieve INTA tiene altos rendimientos a campo, pero el periodo de almacenamiento poscosecha es corto (por pérdida de catáfilas externas y desgrane de dientes) y el cultivar Castaño INTA es el más tardío bajo las condiciones de campo de riego por superficie. Para las localidades del Norte Chico y Norte Grande de Belén, las épocas de plantación deben adelantarse porque a medida que se atrasa la fecha de plantación el tamaño o calibre de los bulbos disminuye a cosecha.

### PREPARACIÓN DE SEMILLA:

Las cabezas de ajo se deben pelar sacándoles las hojas externas y dejando libres los dientes, se desgranar los dientes externos y a los del centro si son pequeños se desechan. Al desgranar las cabezas hay que evitar clavar las uñas en los dientes porque esta operación los daña y estos luego se pudren cuando son plantados (Orell, 2009).

Una vez desgranadas las cabezas, a los dientes o bulbillos, se los clasifica en tres tamaños: grandes, medianos y chicos. Para la siembra del ajo deben utilizarse los “dientes semilla” grandes y medianos (externos a la cabeza), desechando los centrales, llamados “cuñas”. La clasificación se hace con zarandas de alambre de agujeros cuadrados.

A los dientes tamañados, se los maneja separados y embolsados en bolsas rejillas tipo “cebollera”, para que estén bien ventilados y evitar que se pudran. A las bolsas clasificadas e identificadas, se las pone por espacio de 1 hora en la acequia en agua corriente, se sacan y se dejan orear a la sombra sobre paja o maderas, para que no toquen el suelo y no se ensucien con tierra y se forme barro sobre los dientes. Al día siguiente, se debe plantar todo el material mojado el día anterior.

### CURADO DE LA SEMILLA PARA PLANTAR:

A la semilla desgranada y clasificada se las pone en bolsas rejillas tipo cebolleras y se las cura en una mezcla de agua 100 litros, con funguicida, insecticida - nematicidas y

adherente, en las siguientes cantidades: 200 cm<sup>3</sup> de insecticida Furadan (Carbofuran), 200 cm<sup>3</sup> de fungicida (Carbendazin) y 50 cm<sup>3</sup> de adherente en 100 litros de agua limpia. En esta mezcla se sumergen las bolsas y se las deja, por espacio de 40 minutos, luego se sacan y se escurren. Se dejan orear a la sombra y al día siguiente, se debe plantar todo el material mojado el día anterior (Orell y Gaitán, 2011).

Se pueden utilizar otros productos químicos disponibles en el mercado como terapicos de semillas con fungicidas de contacto y sistémicos y nematocidas con menor toxicidad disponibles en el mercado.

### **PLANTACIÓN PROPIAMENTE DICHA:**

Se realiza a mano con guantes de latex para protección si los dientes están curados, colocando los dientes clasificados y secos en líneas, sobre camellón o lomo, se recomienda sembrar a 50 – 60 cm. de distancia entre surcos y 8 -10 cm. entre dientes, se colocan 10 - 12 dientes por metro lineal de raya o surco, según el cultivar que se trate. Se colocan los dientes en la costilla del surco (lomo) y no al fondo, con la parte plana para abajo y la punta del diente para arriba, se tapa inmediatamente con unos 5 cm. de tierra (Orell, 2009). Pueden realizarse lomos a 60 – 70 cm. entre si con una doble línea en cada lomo, separadas 8 cm. entre ellas.

### **CUIDADOS DEL CULTIVO:**

#### **CARPIDAS:**

Se deben realizar tantas carpidas como sean necesarias, para evitar malezas, pero estas deben ser superficiales para evitar romper raíces que son muy superficiales en forma de cabellera.

#### **DESYERBES o DESMALEZADO:**

Con azadas o con carpidores, fraccionados con mula o caballo, las veces que sea necesario, siempre superficiales. No carpir cuando hay peligro de heladas fuertes, se dañan raíces y se perjudica el cultivo (Orell, 2009).

#### **APLICACIÓN DE HERBICIDAS:**

Se deben realizar aplicaciones en preemergencia del cultivo y las malezas luego de la plantación, cuando el cultivo tenga de 4 – 6 hojas verdaderas, para lograr un mayor control de malezas y no afectar al ajo. Se debe hacer en aplicación total, para evitar escardillar en la trocha durante por lo menos 20 a 30 días luego de plantado. Se pueden utilizar herbicidas específicos para ajo y cebolla como el Linuron, el cual actúa mejor luego de un riego, con terreno húmedo y luego de la plantación, en dosis de 1 kg a 1,5 kg. por ha, con mochila y con pico de herbicida. Cantidad por mochila aproximadamente 100 gr. (Orell, 2011).

En los meses de agosto y septiembre, previo a la cosecha, se puede aplicar herbicidas de contacto y selectivos del cultivo de ajo, como Broximil al 34%, es el indicado en dosis de 1 a 1,5 litros por ha. Se puede realizar sobre el cultivo y con malezas nacidas. El Metabenzthiazuron al 30%, con malezas nacidas y en dosis de 2 kg por ha (Orell, 2011).

#### **RIEGOS:**

Este cultivo prefiere los suelos no muy arcillosos, no debiendo presentar problemas de drenaje. El riego debe efectuarse preferiblemente por surco o localizado. El primer riego se aplica luego de la plantación, el segundo cuando se empareja el nacimiento de la línea y a partir de allí cada 10 a 12 días en otoño e invierno y cada 8 -10 días en primavera. Se debe regar sobre suelo húmedo y no con suelo seco (Orell, 2009).

Los riegos deben ser: con poca agua por surco, para que no se zanjeen y se destapen los dientes. La humedad debe subir desde el fondo del surco hacia los laterales mientras se está regando, no se debe usar caudales muy grandes porque se produce daño en los suelos y esto es irre recuperable.

### **ABONADO CON ESTIERCOL:**

En el mes de mayo, luego de un riego, aplicar en la trocha de cada surco estiércol, a razón de un (1) kg. por metro lineal, luego cultivar superficialmente incorporando el estiércol. Se repite esta operación a fines de junio, siempre después de un riego (Orell, 2009).

### **ABONADO QUÍMICO:**

Se efectúa con fosfato diamónico (18-46-0), fertilizante granulado de color negro o gris. Se debe aplicar al fondo del surco de plantación a los 15 – 20 días desde la plantación, cuando se produce el nacimiento de las plantas, al costado de la línea y se lo incorpora con cultivador. La cantidad a usar es de 250 kg por ha de cultivo.

El abonado con urea se puede hacer en dos aplicaciones de 100 kg por ha. cada una. Esta fertilización se hace: la primera a los 50 o 60 días de plantación y la segunda a los 30 días de la anterior (Orell, 2009).

Se pueden aplicar fertilizaciones foliares con equipos de aplicación como mochilas o nebulizadoras hasta el mes de septiembre cada 15 días, como productos como el Yogen N°1 o el Nitrato de Potasio, evitar aplicar fertilizantes foliares nitrogenadas, luego de septiembre porque se favorece la floración o emisión de “chiflotes o canutos”.

Otro problema puede ser el ramaleo consiste en la brotación anticipada de las hojas que constituyen el bulbo del ajo. El nuevo follaje que aparece en el tallo proviene de la prolongación de las hojas protectoras, las que continúan su desarrollo sin envolver la hoja interna o de almacenaje como es habitual. Esto provoca un engrosamiento del cuello del bulbo, el que al momento de la cosecha queda abierto y se desgrana fácilmente (Orell, 2009).

Este problema puede ser de origen genético, de manejo del cultivo y/o ambiental. Entre los de manejo y de origen ambiental, se pueden considerar las altas dosis de nitrógeno, dosis tardías de nitrógeno y riegos efectuados muy cercanos a épocas de cosecha, también puede tener influencia las temperaturas de almacenajes de bulbos semillas entre 0 y 5° C (Orell, 2009).

### **ENFERMEDADES Y PLAGAS:**

El ajo se puede ver afectado por varias enfermedades de origen fungoso y/o virósico. Entre las enfermedades de mayor de mayor importancia que pueden encontrarse son Fusariosis o Mancha Herrumbre, este hongo afecta material almacenado y a campo y se denomina comúnmente podredumbre basal. Se presenta un amarillamiento generalizado y reducción del crecimiento, mientras las hojas empiezan a secarse desde el extremo hacia la base. La penetración del hongo es desde el suelo por la placa basal, facilitada por heridas provocadas por insectos, herramientas y/o desgrane. No se debe repetir ajo indefinidamente en el mismo suelo, al igual que cebolla.

Al ser habitante del suelo y penetrar por heridas una BPA sería tomar medidas de control como: buen curado de bulbos luego de cosecha con aireación adecuada; evitar heridas durante la cosecha y el desgranado de los bulbos; rotaciones de cultivos por varios años, una vez determinada la presencia de la enfermedad y que la misma cause daños importantes.

El Moho verde o podredumbre verde y moho azul, este hongo se presenta en las diferentes etapas del cultivo y también en almacenamiento. En esta etapa es en donde hay que prestar especial atención y cuidado, ya que de las condiciones de almacenaje depende

mucho la calidad de la semilla que vamos a emplear y es acá donde debemos controlarlo. Los bulbos afectados presentan deshidratación y manchas de color oscuro. En los dientes o bulbillos se observan lesiones de color café claro, hundido, que sólo son visibles al sacar la túnica protectora.

Es fundamental trabajar en forma preventiva como lo indican las BPA, de la siguiente manera: “curar” muy bien el ajo, esto se logra colocando al ajo luego de la cosecha al aire y no al sol, para que se seque, de tal manera que las hojas externas se sequen sin daño; no producir heridas al momento del desgrane de los bulbos, los operarios deben tener las uñas bien recortadas; la semilla almacenada en lugar seco y ventilado; y plantaciones en momento oportuno y no tardías (Orell, 2009).

En los insectos más destacados pueden aparecer ataques de trips (se puede controlar con insecticidas o con trampas azules engomadas), nematodos (se recomiendan tratamientos con nematicidas o implantar el ajo en terrenos donde previamente se realizaron cultivos de quinoa y/o mostaza), ácaros (se pueden controlar con acaricidas o con espolvoreo de polisulfuro de calcio) (Goites, 2008).

### COSECHA:

La cosecha oportuna de ajo depende el destino final de nuestra producción: mercado interno, exportación o semilla. Para la maduración se calculan unos 210 días desde la siembra. Se realiza a fines de octubre o principio de noviembre, según el año y la variedad plantada.

En primavera se realiza el descanutado (o destolado), que se trata del corte del tallo floral, para favorecer el desarrollo de la “cabeza”. Debe ser un corte neto y lo más bajo posible, la producción de la barra floral depende de la variedad y las condiciones climáticas (ambientales), evitar que se enrosque.

El momento de la cosecha se puede determinar a campo, cuando las hojas adquieren un color amarillento, consistencia pajiza y se doblan hacia el suelo. Si se posterga demasiado la cosecha, se produce el “desgranamiento” de la cabeza. El ajo está en condiciones de ser cosechado cuando la mayoría de las plantas se amarillean y se doblan hacia el suelo (Goites, 2008).

Existen varios índices o indicadores de momento de iniciar la cosecha, la mayoría de estos tiene que ver con la relación con el bulbo y sus características de grosor y diámetro. Hay que observar las cabezas con los dientes bien formados (como dedos); que entre los dientes y la parte externa de la cabeza tenga un grosor de 2 milímetros al realizar un corte longitudinal del bulbo; relación diámetro bulbo y cuello ( $a:b= 1:4$ ); relación diámetro de dientes y bulbo ( $a:b= 0,90$ ); estudio del Índice de Cosecha (IC) que depende de cada tipo de ajo (Orell, 2009).

Otro índice es el porcentaje de hojas secas: correspondiente al deshidratado del follaje o senescencia de la planta (cuando todas las plantas del lote presentan un promedio mínimo de entre 50 – 60% de hojas secas). Debe considerarse que el bulbo recién cosechado tiene un total 7 catáfilas, de ellas 3 o 4 se pierden durante el proceso de curado, y 1 o 2 durante el empaque.

Se los arranca a los bulbos con el arado de reja sin vertedera o aleta, se sacuden las cabezas para sacar la tierra (sin golpearlas) y se colocan sin que les dé el sol, cubriéndolas con las hojas de otros ajos o con pasto para evitar que se verdeen y pierdan valor a campo hasta su recolección (Orell, 2009).

### SECADO Y POS COSECHA:

Una vez cosechados los ajos se pueden comercializar en forma de ristras. El ajo una vez cosechado y “curado”, se lleva a galpón donde operario después de extraer la raíz, van colocando los ajos en una formación circular, para luego ser regados y tapados. El paso siguiente es seleccionar los ajos por tamaño y ristrar con totora para darle firmeza (Orell y Gaitán, 2011).

Los ajos una vez cosechados a campo se pueden secar con un secadero en micro túnel bajo, con cubierta de plástico blanco para secar y no deshidratar los bulbos, con cama de madera o tapas de álamo y arcos de hierro de 2 mt. Se colocan los pallets sobre troncos o una acequia o canal seco para tener ventilación inferior (ventilación 100 m/ha) y poseen ventilación lateral y una altura de 0,90 m. (Orell y Gaitán, 2011).

El proceso de secado se da en dos pasos:

**Paso 1:** consiste en colocar los ajos con los bulbos hacia fuera y las ramas hacia adentro, hasta tanto se sequen las raíces y se debe cuidar de que las ramas no se “ardan”. Esto se disminuye con la ventilación vertical favorecida por las tablas.

**Paso 2:** se giran los atados colocando los bulbos hacia el centro. El plástico nunca debe tocar las plantas debe quedar un espacio de ventilación entre las pilas y en la parte superior. El plástico debe dejar ventanas laterales inferiores para facilitar la ventilación (Orell y Gaitán, 2011). Estos secaderos fueron probados con éxito en Belén en los productores que realizan ajo consumo, para la producción de ajos semilla, se cosechan los materiales identificados por cultivar y se secan en atados que se cuelgan en forma vertical a la sombra en lugares ventilados.



Figuras N°1 y N°2: Variedades de ajos perla INTA (T5) y Norteño INTA (T8) ensayadas en Belén – Catamarca.



Figura N°3: Ensayo de variedades de ajo en Belén – Catamarca.

#### USOS:

Se consumen sus “dientes”, es muy habitual en diversos platos. Generalmente se los aprovecha secos o semisecos, como ajo deshidratado, verdes (canutos, chifle) y en encurtidos (Goites, 2008).

Ing. Agr. (Sc.) Gabriela Alemanno  
AER – INTA Belén  
TE: 03835 – 462072/Cel.: 0351 – 155942264

#### BIBLIOGRAFIA

- Burba, J.L. y S. Lanzavechia. Manual para Semilleros de Ajo. INTA. Año 2015.
- Goites E. Manual de Cultivos para la Huerta Orgánica Familiar. INTA. Pro Huerta. P – 27 y 28. Año 2008.
- Orell R. Cultivo de Ajo. Hoja de Divulgación. INTA. Año 2009.
- Orell R. y J. Gaitán. El Cultivo de Ajo. Recomendaciones para Cosecha y Poscosecha. INTA. Año 2015.