



Instituto  
Nacional de  
Investigación  
Agropecuaria

URUGUAY

---

---

---

## **JORNADA DE AJO Y CEBOLLA.**

**Serie Actividades de Difusión Nro. 126**

**PROGRAMA HORTICULTURA**

**2 Mayo, 1997**

---

**LAS BRUJAS** 

## TABLA DE CONTENIDO

	Página
Situación y Perspectivas Cultivos de Ajo y Cebolla .....	1
Producción de Semilla Mejorada de Ajo .....	6
Manejo de Suelos y Riego .....	13
Prácticas de Manejo para el Cultivo de Ajo en el Noreste del País .....	18
Prácticas de Manejo para el Cultivo de Cebolla en el Noreste del País .....	22
Control de Enfermedades y Plagas en Cebolla y Ajo .....	28
Recomendaciones para el Control de Enfermedades y Plagas de Cebolla .....	32
Recomendaciones para el Control de Enfermedades y Plagas de Ajo .....	38
Retrospectiva de las Actividades y Objetivos Concretados en la Zona de Canelón Grande como ejemplo de Organización de Productores .....	42

---

## SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS CULTIVOS DE AJO Y CEBOLLA

F. Vilaró<sup>1</sup>, E. Campelo<sup>2</sup>

### Antecedentes

Estos cultivos son tradicionales en el país, estando vinculados a la producción familiar, por el importante componente de utilización de mano de obra. Esta producción es de pequeña dimensión relativa (1 a 2 has), obteniéndose un producto de calidad regular y desuniforme. Se ha priorizado un sistema de bajo costo, de secano, con escasa mecanización y mínima utilización de insumos, incluyendo uso de semilla propia y estructuras de conservación rústicas. Los costos fijos, por lo tanto, provocan pérdida de competitividad en comparación con otros países. La producción y comercialización son atomizadas, con escaso peso de organizaciones de productores, dificultando en forma creciente, el abastecimiento a mercados, inclusive al local.

Los suelos utilizados en las zonas tradicionales, por lo general han sufrido un desgaste importante, con pérdida de estructura y fertilidad y alta población de malezas. Predominan suelos de texturas pesadas en esta producción, por su mayor resistencia relativa al desgaste y a la escasez de agua, por ser de secano.

Pese a que estos cultivos se producen en todas las zonas, en general la mayor concentración, se encuentra en el sur (Canelones) y en segundo término el Litoral Norte (Salto), asociada a cultivos típicos de ese tipo de producción, de ciclo en verano: tomate, morrón, zanahoria, boniato.

En el norte se ha especializado la producción orientada a cosecha temprana, aprovechando la precocidad por ventaja climática. Por otra parte, el sur se orienta a producción de época y la conservación posterior, por períodos variables es más relevante.

El destino principal de la producción ha sido el mercado interno, de preferencia Montevideo. La estructura de protección arancelaria permitió la permanencia de sistemas de producción poco competitivos, en términos internacionales. La apertura comercial, con la consiguiente disminución y nivelación de precios, en particular en cebolla, han puesto en crisis el modelo tradicional de producción, provocando la desaparición de numerosos productores.

---

<sup>1</sup> Ing. Agr., Jefe Programa Nacional Horticultura, INIA Las Brujas

<sup>2</sup> Ing. Agr., Técnico de JUNAGRA; Encargado del Programa Red de Grupos de Ajo

El apoyo oficial ha sido significativo pero no ha logrado superar las carencias de organización, por lo que su impacto ha sido bastante menor a lo esperado. En particular, en la crítica fase de la comercialización no se han alcanzado mejoras, salvo procesos puntuales que carecieron de la continuidad necesaria (cebolla dulce). La asistencia técnica privada también ha sido ineficiente por lo mismo, además de la escasez de recursos disponibles por la producción.

En consecuencia, pese a existir un importante volumen de información tecnológica disponible, en ambos cultivos, generada localmente o en otras regiones, la difusión y adopción de tecnología han sido escasas e ineficientes o han carecido de continuidad. Es evidente que este proceso debe estar ligado a programas organizados, en especial a nivel de la comercialización. Se debe destacar no obstante que a nivel de productores individuales existe buena experiencia en prácticas comunes.

De todos modos existen variantes en prácticas de producción entre productores y zonas, de acuerdo a especialización en los rubros y disponibilidad de recursos, encontrándose casos aislados de producción especializada e importante incorporación de tecnología (riego, semilla mejorada, densidad de plantación, manejo ajustado en prácticas de producción y sanitarias).

En ambos cultivos se han dado experiencias exportadoras, de mayor relevancia en el caso del ajo, donde se alcanzó a exportar aproximadamente el 50 % de la producción nacional. Estas experiencias han estado relacionadas con emprendimientos de alcance nacional, en las que se intentaba cubrir los aspectos de producción y comercialización centralizada, en base a esfuerzos organizativos, impuestos por estos programas. Ejemplos han sido el ajo, por parte del sistema cooperativo en la década del 70 y la cebolla dulce, promovida por instituciones públicas, en los 90.

El área de cultivo se ha mantenido relativamente más constante en cebolla que en ajo. En este último se han dado las variaciones más importantes, asociado al éxito y declinación de programas de exportación. En la década del 70, se alcanzó la mayor área, con cerca de 1000 hás, disminuyendo hasta 200 a fines de los 80. Posteriormente, al influjo de posibilidades comerciales, con la integración regional y promoción del cultivo y tecnología por instituciones oficiales, se incrementó progresivamente el área.

La disponibilidad de semilla mejorada, en especial para el ajo, ha sido una limitante para el desarrollo de estos cultivos y lograr obtener un producto de rendimientos competitivos y de alta calidad comercial y uniformidad.

## **Situación actual**

En términos relativos, existen importantes avances tecnológicos, por esfuerzos institucionales que alcanzan cierta coordinación, en especial INIA-Junagra. Estos incluyen en primer término la mayor disponibilidad de semilla mejorada, en ambos cultivos, mejoras en manejo de suelo, inclusión del riego y prácticas de manejo asociadas, como densidad de plantación y poscosecha.

Esto ha significado mejoras en la productividad, calidad comercial y ampliación de disponibilidad a lo largo del año. Asimismo, se ha generado y validado importante información referente a la mecanización de la mayor parte de las labores en estos cultivos. Esto permitiría reducir costos y superar problemas de escala de producción y disponibilidad de mano de obra.

Se constata una importante disminución de unidades productivas pequeñas y cierta especialización en la producción de estos rubros, con aparición de empresas de mayor dimensión. Por otra parte se constata la incipiente difusión del cultivo a zonas no tradicionales.

La apertura comercial ha significado en ambos rubros la nivelación de precios hacia abajo particularmente en cebolla, restando importancia a procesos especulativos de conservar el producto hasta períodos de escasez relativa.

En cebolla se aprecia un incremento en la utilización de semilla de cultivares híbridos, en producción temprana y de tipo dulce, respecto a las poblaciones locales y Valenciana. Las poblaciones locales aún conservan importancia a nivel de cosecha intermedia (noviembre-diciembre) en el sur. Un cultivar de este origen obtenido por INIA, en su Estación de Salto Grande (INIA-Casera), está tomando importancia.

Asimismo, en base al ajuste y adopción de tecnología de plantación de bulbillos, es viable adelantar varios meses la época de cosecha, lo que favorece el aumento de disponibilidad del producto a lo largo del año.

Por último la Valenciana (Valcatorce), continúa predominando para cosecha tardía (enero-febrero) en el sur. El área de cultivo permanece sin grandes variaciones, en general.

En ajo se visualizan cambios en tipos cultivados, debido a disponibilidad de semilla mejorada de los principales tipos, predominando aún el tipo Colorado. La mayor rentabilidad relativa de este cultivo y mejores perspectivas de mercado, a nivel regional (Brasil) o fuera de ésta, explican su crecimiento, alcanzando 800 has en 1997. Su difusión a varias zonas y el suceso del proceso de adopción de tecnología, incluyendo el abastecimiento de semilla mejorada, están justificando la consolidación de un programa nacional en este cultivo, a nivel de INIA y Junagra.

## Perspectivas

La apertura comercial pone en riesgo la viabilidad comercial de muchas unidades productivas. Se considera sin embargo que la principal restricción, es a nivel de la organización de la producción, en particular a nivel de la comercialización. La alta productividad demostrada a nivel experimental y en productores especializados, así como la muy buena calidad comercial obtenida lo demuestran

El desarrollo de estos cultivos puede ser alcanzado a través de la integración de la actividad productiva y complementación de esfuerzos en programas concretos con instituciones públicas en forma coordinada, incluyendo difusión de tecnología y aspectos de organización para facilitar la adopción de tecnología y cierta mecanización del proceso comercial, en forma centralizada.

Ejemplos relevantes a este respecto son los de promoción de tecnología de producción, incluyendo abastecimiento de semilla en el cultivo de ajo y el programa de producción de Cebolla dulce.

Para esto la concentración del producto debe darse desde el nivel primario, aprovechando al máximo las estructuras locales (estructuras de conservación y packings de escala local).

En la medida que aquello se supere, es factible el desarrollo de ambos rubros, con cierto crecimiento hacia mercados externos, en especial el regional. El cultivo del ajo aparece, en este contexto, con mayores posibilidades de crecimiento, para distintos mercados como lo está demostrando últimamente.

Para cebolla, hacia mercados lejanos se hace difícil la competencia con otros países, de mayor volumen de producción y menores costos, para el producto común. Esto es debido al margen relativamente escaso para ese producto, por gran incidencia del costo de flete. Este rubro además tiene un componente especulativo mayor, con cierta probabilidad de exceso de oferta y caída de precios. La explicación de esto está dada por la facilidad relativa de variaciones en área de siembra, en respuesta a expectativas de incremento de precios.

Las posibilidades para ese tipo de mercados en este rubro estaría en productos especiales, tales como cebolla dulce o coloradas por ejemplo. Otra opción puede generarse en casos de complementación, para mejorar el aprovechamiento de infraestructura, como sería con el sector citrícola y frutícola.

En este marco, parece que se podría dar un incremento relativo de cebollas de tipo temprano e intermedio, respecto a las tardías. Las cebollas locales de ciclo intermedio, por tanto, tendrían mejores perspectivas, en la medida que se profundizara en la selección y producción de semilla de este tipo de cultivares.

Su ventaja relativa para un sector de la producción está dada por su época de cosecha, anterior a la gran producción de Argentina, capacidad para cierto período de almacenamiento, rusticidad frente a enfermedades y condiciones climáticas y menores requerimientos de riego, respecto a las de ciclo largo, además de coincidir su cosecha con mejores condiciones climáticas para un curado y conservación, de bajo costo.

Para considerar el desarrollo de ambos cultivos, se debe planificar la utilización de cultivares de ciclos complementarios, para maximizar el aprovechamiento de estructuras fijas. Se debe considerar que puede existir cierta competencia por utilización de recursos en ambos cultivos, por coincidir en época de cosecha.

### **Situación Regional**

En la zona noreste del país (Treinta y Tres, Cerro Largo, Tacuarembó), se dan características peculiares, a nivel de estos cultivos. En primer lugar, son zonas de escasa significación hasta el presente, aún cuando en etapa reciente se ha iniciado un proceso incipiente de desarrollo, asociado a disponibilidad creciente de tecnología y de semilla adaptada.

En términos relativos, existe cierta demanda insatisfecha en esta región, considerada conjuntamente con la zona fronteriza. Al igual que otras zonas, desde el punto de vista climático o disponibilidad de suelos aptos, no existen limitantes importantes para el desarrollo de estos cultivos.

La información generada por las Estaciones Experimentales de Las Brujas y Tacuarembó, así como la validación de tecnologías, a nivel productivo, con apoyo incipiente de Junagra en esta región, está permitiendo ajustar un paquete preliminar de recomendaciones para ambos cultivos.

Las épocas de cosecha posibles en la región, preferentemente de octubre a diciembre, la ubican en zona intermedia, respecto a las zonas tradicionales del sur y litoral norte.

Las propuestas para esta región deben considerar el tipo de productor poco especializado en estos rubros, con un mayor componente de producción animal, a integrarse a través de rotación con pasturas mejoradas y otros cultivos propios de la zona, complementarios en época, como boniato y poroto.

Para una primer etapa, debido a la escasez relativa del producto, a nivel regional y cercanía con zona fronteriza donde predomina el comercio informal, la organización de la comercialización no es tan crítica, en términos relativos. Los problemas de organización para la producción, así como la asistencia técnica y disponibilidad de recursos, se transforman en las principales limitantes, siendo más críticas aún que en zonas tradicionales.

## PRODUCCIÓN DE SEMILLA MEJORADA DE AJO

F. Vilaró<sup>1</sup>, G. Pereira<sup>2</sup>, E. Vicente<sup>3</sup>, C. Suarez<sup>4</sup>

### Introducción

La importancia de esta temática está dada por el alto costo relativo de este insumo (40 a 50 % del mismo). Asimismo, semilla seleccionada, de condición fisiológica y sanidad adecuadas, son requisitos esenciales para obtener buena productividad y calidad en este cultivo. Además, las expectativas ampliadas de plantación de estos años dificultan acceder a semilla de calidad aceptable a nuevos plantadores.

La condición de la semilla influye en el resultado del cultivo debido a factores fisiológicos. Las características de crecimiento durante el cultivo e inclusive las del almacenamiento, pueden ejercer su efecto en el cultivo siguiente, a través del tamaño de diente y condición de los mismos al momento de la plantación (estado de brotación por ejemplo).

Por otra parte, el material de plantación comúnmente utilizado por productores de ajo no ha sido obtenido en programas de mejoramiento formales. Por el contrario, en general el productor reserva para su plantación, material de calidad inferior. Asimismo estos bulbos son producidos en cultivos con destino comercial sin atender a manejo diferenciado para semilla.

Por esta razón, seguramente se han ido acumulando enfermedades de transmisión sistémica (virus, hongos) o plagas llevadas en los bulbos a la plantación siguiente (ácaros y eventualmente nematodos). Esta situación, conjuntamente con la selección negativa practicada, es la principal causa de la declinación en rendimiento y calidad del producto.

Los problemas de calidad más comunes encontrados en los bulbos son, tamaño reducido, rebrotado y desuniformidad. Esto impide acceder a mercados exigentes, frenando las posibilidades de expansión del cultivo. En esta comunicación se reportan avances en selección y producción de semilla mejorada, en el país. Asimismo, se elaboran recomendaciones para el mejor manejo y expresión de su potencial.

---

<sup>1</sup> Ing. Agr., Jefe Programa Nacional Horticultura, INIA Las Brujas

<sup>2</sup> Ing. Agr., Programa Horticultura, INIA Tacuarembó

<sup>3</sup> Ing. Agr., Programa Horticultura, INIA Salto Grande

<sup>4</sup> Téc. Agr., Programa Horticultura, INIA Las Brujas

## Mejoramiento genético

El cultivo del ajo se caracteriza por tener una respuesta estricta a condiciones de acumulación de temperatura (horas de frío) y fotoperíodo (longitud del día). Luego de un crecimiento inicial del follaje y cuando se cumplen los requisitos de acumulación de horas de frío y el largo de día es mayor que determinado fotoperíodo crítico, se produce el desarrollo y crecimiento del bulbo.

La etapa de crecimiento del bulbo es aproximadamente constante para un determinado tipo de ajo, (aproximadamente dos meses para el colorado). Esta respuesta es controlada en gran medida por factores hereditarios, en forma bastante independiente de otros factores, tal como fecha de plantación.

A partir de la plantación continuada en ambientes particulares, se generan poblaciones de ajo con caracteres específicos de adaptación. Estas son bastante heterogéneas. Esa variabilidad de origen genético, puede ser aprovechada a través de distintos procesos de selección (masal y/o clonal). Esta generación de variabilidad de origen somático (mutaciones), continúa operando por lo que los procesos de selección deben ser permanentes.

Un programa de selección masal se basa en la elección de los bulbos individuales superiores, sin considerar su descendencia. Este método demanda menos tiempo, por lo que se utiliza como estrategia de corto plazo.

La selección clonal en ajo, implica la plantación por algunas generaciones, de la descendencia de bulbos selectos individuales para identificar las mejores líneas. Dependiendo de la intensidad del programa se puede continuar multiplicando solo alguna de las mejores descendencias en forma clonal o descartar aquellas inferiores y continuar seleccionando en forma masal.

A continuación se reseñan las características de los distintos tipos de ajo, posibles de ser cultivados en el país.

- **Rosado**, forma de bulbo globo-chata, escasa conservación, alto número de dientes, regular calidad comercial. Importancia limitada en volumen de producción, salvo para abastecimiento temprano del mercado (setiembre-octubre). Es el de menor requerimiento de frío, predominando en el litoral norte. Aparentemente se muestra más susceptible a nematodos.
- **Blanco**, hábito semierecto, bulbos grandes, achatados, bajo número de dientes de buen tamaño, buena calidad comercial, regular conservación (2-4 meses). Presenta escasa significación comercial en nuestro país, pese a ser requerido para mercados del hemisferio norte. La época de cosecha (noviembre) y requerimientos de frío son intermedios, respecto al Rosado y Colorado. Se comporta como más susceptible al problema de rebrotado.

- Colorado, único con escapo floral, hábito erecto, bulbo globoso, número medio de dientes, muy buena conservación (más de seis meses) y calidad comercial. Predomina en el sur (Canelones), principal región productora del cultivo. La época de cosecha es en Diciembre.

Dentro de cada tipo se encuentran variantes de ciclo, hábito de planta, forma y color de bulbos. Por ejemplo, dentro del ajo Colorado se distinguen las variedades Criollo (similar a ajos comunes en sur de Brasil) y Valenciano (similar al tipo predominante en Mendoza, Argentina). Este último, respecto al Criollo, es más tardío de ciclo, de mayor desarrollo de follaje y bulbo y más exigente en momento de cosecha.

Este tipo predomina en la zona de producción tradicional del sur, mientras el Criollo parece relativamente más adaptado a la zona norte. En consecuencia, el Colorado Valenciano no se recomienda para la zona litoral norte por su mayor exigencia de frío para bulbificar, respecto al Criollo. Por otra parte, el Blanco y Rosado pueden adaptarse para ser plantados en todo el país, ajustando fecha de plantación y selección apropiada de semilla.

Desde 1991, INIA retoma trabajos anteriores en selección para mejoramiento del cultivo, por parte de las tres Estaciones Experimentales (Las Brujas, Tacuarembó y Salto Grande), en todos los tipos de ajo. Las actividades implican colecta, y selección entre y dentro poblaciones, locales e introducidas. Como resultado se han obtenido varios cultivares por selección clonal o masal de muy buena performance.

En experimentos controlados, así como en producción comercial, se ha demostrado ventajas significativas en productividad y calidad, con la adopción de semilla mejorada de cultivares, proveniente de este programa. Se estima en hasta un 50% de incremento en rendimiento, en base a mayor tamaño de bulbo y peso de los mismos. Esto ha permitido la adopción de un paquete mejorado de manejo del cultivo (densidad, manejo suelo y agua, entre otros) con rendimientos de hasta 15.000 kgs totales/ha en ajo Colorado.

Además, se han identificado y se encuentran en proceso de selección avanzado y/o saneamiento y multiplicación algunos materiales que pueden significar un complemento a los ya difundidos.

Por ejemplo, la población denominada Lavinia, del sur de Brasil, parece ofrecer mejor calidad de bulbo y cierto adelanto en la fecha de cosecha (7 a 10 días) respecto al Alpa Suquía. Otros aún más precoces, de interés dentro del grupo Rosado: Cuarentino (Branco Mineiro), Cateto Roxo, Gigante Roxo. Dentro de los tipos Blanco y Colorado, existen selecciones avanzadas que significan mejoras, especialmente en calidad de bulbo.

De esta manera, se puede ampliar el período de cosecha (setiembre a diciembre) y por ende de oferta del producto de buena calidad comercial, a lo largo del año, combinando zonas de producción y tipos de ajo.

Si se considera la buena condición para almacenamiento prolongado del tipo Colorado (diciembre-agosto), es posible alcanzar sin limitaciones la disponibilidad continua del producto.

### **Avances en producción de semilla**

Paralelamente, se realizan esfuerzos para producir y multiplicar volúmenes significativos de semilla, y ponerla a disposición de la producción. Para esto se cuenta con la participación de secciones especializadas en INIA Las Brujas, para detección y saneamiento de enfermedades virosas por cultivo de meristemas y micropropagación.

El mayor avance en disponibilidad de semilla mejorada se realizó en ajos de tipo Colorado Valenciano, seleccionados a partir de colectas de poblaciones en la principal zona de producción del país (Canelón Grande).

Durante 1995 se distribuyeron, con énfasis en esa zona, aproximadamente 500 kgs de semilla de alta calidad, tercer ciclo de multiplicación a campo, a partir de semilla saneada, de diferentes poblaciones seleccionadas. En esa primer plantación, esta semilla mejorada demostró un comportamiento muy promisorio, en términos de productividad y calidad.

Un volumen significativo (alrededor de 10 ton.) de semilla mejorada (4ta multiplicación) de distintas poblaciones y cultivares de ajo de tipo Colorado, categoría básica obtenida por INIA, se destinó para su multiplicación comercial durante la temporada de cultivo 1996. En esa oportunidad alcanzó todas las regiones con potencial para desarrollo del cultivo.

Por último, en 1997 se distribuyeron alrededor de 3000 kgs de semilla de tipo Colorado y más de 500 kilos cada uno, del tipo Blanco y Rosado, obtenidas en INIA Las Brujas e INIA Tacuarembó, respectivamente.

De acuerdo a estimaciones (E. Campelo, Junagra) se alcanzarían en esta temporada alrededor de 100 hás de cultivo, utilizando semilla multiplicada de, origen INIA, en la principal zona de producción de Canelones. Esto permitiría para la próxima temporada, la posibilidad de cubrir la mayor parte del área cultivada de ajo a nivel nacional, con este tipo de semilla.

Semilla de cultivares, obtenidos por INIA, en base a selección clonal y/o masal, difundida en 1997, fueron: Colorado, Criollo (1 A 2, precoz), Quiteria y 1 A 12 (semiprecoces) y Valenciano (G 22 y Calpando, tardíos). Se obtuvieron y

distribuyeron asimismo, volúmenes limitados de semilla de sanidad controlada de los tipos Rosado (cultivar Alpa Suquía, obtenido en Córdoba) y Blanco (selección masal, a partir de introducción origen Mendoza).

En 1997, se inicia en conjunto con Junagra, actividades de carácter nacional, para favorecer la multiplicación controlada, de semilla mejorada, obtenida por INIA. Las mismas se desarrollan en predios seleccionados, en el sur (Canelones), Litoral (Dolores, Bella Unión) y Noreste (Tacuarembó, Treinta y Tres).

Es propósito de INIA mantener un flujo anual de semilla de categoría básica. De esta forma se lograría un impacto significativo y permanente en la productividad y calidad del ajo. Recomendamos multiplicar esta semilla con manejo de lote semillero para maximizar en el tiempo su ventaja productiva. Se debería renovar la semilla cada 4 años aproximadamente, dependiendo de calidad y sanidad obtenida.

Oportunamente, se deberá elaborar, en conjunto con reparticiones especializadas, la normativa general para contralor oficial de calidad de semilla. Se requiere acordar las características de calidad, exigibles para cada categoría de semilla. Esto permitirá estandarizar la eventual comercialización de semilla, minimizando la incertidumbre actual.

Conjuntamente con esto, INIA promoverá el registro y protección de cultivares clonales obtenidos. Estos factores promoverán la necesaria uniformización de la calidad del ajo local, fundamental para encarar proceso de exportación.

### **Manejo semillero**

Para mantener la buena condición sanitaria de semilla de calidad, el lote semilla se debe manejar en forma aislada y diferenciada del lote comercial, durante el cultivo y almacenamiento. Se deben elegir suelos con el mayor descanso posible en cultivos de ajo o similares (cebolla). En particular evitar lotes con historia de problemas sanitarios que puedan permanecer en el suelo (*Sclerotium*, *Fusarium* y otros).

Obviamente, para alcanzar alta productividad de ajo de buena calidad, se debe lograr una densidad de plantación adecuada que permita un balance entre rendimiento por area y buen peso de bulbo. Para esto, se debe obtener un buen desarrollo temprano del follaje al momento del inicio de bulbificación y posteriormente asegurar un buen suministro de agua y mantener el follaje suficientemente libre de enfermedades y plagas hasta cosecha, minimizando competencia por malezas.

El desarrollo inicial se favorece utilizando dientes con capacidad de brotar rápidamente en fecha temprana de plantación. Por lo mismo, se prefieren

tamaños grandes de diente (mayor a 1-2 gramos). Estos son obtenidos a a partir de bulbos calibre 4 mínimo. El tamaño de diente tiene un marcado efecto sobre el tamaño de los bulbos. Fechas de plantación tempranas por lo general tienen mayor potencial de producir bulbos de buen tamaño y por consiguiente dientes de mejor tamaño.

Variedades de ajo y fechas plantación, aproximadas para la zona sur: Rosado, Marzo, Blanco Abril, Colorado Mayo. Para la zona norte las fechas de plantación y cosecha se adelantan 20 a 30 días y 10 a 15 días para la zona centro. En la zona sur, los ajos Colorados pueden admitir un período más dilatado de plantación (Junio inclusive), pero sacrificando algo de rendimiento.

Durante las multiplicaciones mantener un proceso ajustado de selección, eliminando durante el cultivo plantas anormales y luego de cosecha descartar bulbos por tamaño (dentro de cada categoría de tamaño de diente), o defectuosos (rebrote, dientes dobles, deformes) fuera de tipo o con problemas de sanidad. Los bulbos de mejor calidad se destinan para multiplicación como semilla.. Los dientes de mayor tamaño normalmente se destinan al cultivo con destino comercial y los menores para multiplicación.

Desgranar inmediatamente antes de plantación y calibrar dientes por tamaño. La profundidad de plantación depende del contenido de humedad del suelo, tamaño del diente y estado de brotación. En condiciones de suelo más seco, dientes más grandes y dormidos se recomienda mayor profundidad de plantación. El sistema de plantación puede ser manual (clavado o chorrillo) o mecánico. Deben preferirse prácticas que favorezcan la emergencia rápida del cultivo.

Ajustar la densidad de plantación de acuerdo a tipo de ajo, destino, tamaño de diente y disponibilidad de suministro de agua por el suelo o en forma de riego suplementario. Ajos rosados admiten densidades mayores y blancos menores. Dientes pequeños y lote con destino para semilla admiten densidades mayores. Por lo común la distancia entre plantas es de 10 cms y la densidad por ha varía entre 200 a 300.000 plantas/ha para cultivos comerciales sin déficit de agua.

La elección del sistema de plantación en camellón o cantero y número de hileras de cultivo, dependerá del método de riego (gotero, aspersión, surco), maquinaria disponible y condiciones para control de malezas. La utilización de tractores de rodado fino permite aumentar la densidad de plantas y por ende los rendimientos.

Densidades de plantación bajas, tamaños pequeños de diente, aplicaciones tardías de nitrógeno y variaciones importantes en la disponibilidad de agua provocan problemas de calidad de bulbos, en particular rebrotado. También pueden afectar la incidencia de enfermedades como Podredumbre Blanca por *Sclerotium* y capacidad de conservación

Se reafirma la necesidad de la especialización de productores, trabajando grupalmente para abastecer sus necesidades de semilla. Esto facilitaría el seguimiento y apoyo técnico, asegurando mejores condiciones para la multiplicación.

Por lo general se recomienda realizar la fecha de cosecha del lote semillero, en momento más avanzado de madurez que para producción comercial. En la medida de lo posible esto es madurez completa. Se deben minimizar los golpes de los bulbos durante la cosecha, así como quemado de sol u otros daños.

Evitar restos de cultivos anteriores en galpones porque aumenta problemas sanitarios. Luego de cosecha favorecer el curado (atados colgados, ambiente seco). Descolar y cortar raíces una vez curado (Enero) y mantener en cajones en lugar ventilado, seco y fresco (15 C). Fumigar con Fosfuro de aluminio 1 a 2 pastillas/m<sup>3</sup> por 1 a 2 días, para control de insectos (ácaros, eriófidos) de ser necesario.

## MANEJO DE SUELOS Y RIEGO

Claudio García<sup>1</sup>

### Preparación de suelo

#### Manejo anterior de la chacra

En chacras que vienen de varios años de agricultura, es importante la incorporación de material orgánico externo, ya sea por medio de agregado de abono orgánico o abonos verdes (maíz, pasturas) que mejoren las propiedades físicas del suelo principalmente mayor retención de humedad y mayor facilidad de laboreo. Por otra parte, esto mejora la disponibilidad de varios macro y micronutrientes, esenciales para estos cultivos y en especial en suelos livianos (arenosos).

INIA ha realizado investigación en algunos rubros sobre este tema en ajo, papa y cebolla. Ha surgido la evidencia de que el mejoramiento del suelo por distintas enmiendas es más limitante para el cultivo de ajo respecto al de cebolla. El agregado de cama de pollo o de material vegetal mejoran la preparación de suelo del cultivo hortícola siguiente, dando mayor soltura al suelo, retención de humedad y respuesta en los rendimientos.

Asimismo, de acuerdo al nivel de acidez de los suelos (pH) se puede justificar la inclusión de caliza previo a plantación. Esto mejora la disponibilidad de nutrientes y bloquea toxicidad por Aluminio.

Como breve resumen se puede inferir, que se logran buenos rendimientos en suelos arenosos, en las siguientes situaciones:

- a) Campos recién roturados (más de 1.8% de materia orgánica) con eliminación del Aluminio intercambiable mediante la aplicación de caliza (alrededor de 2 ton/há).
- b) Chacras con 1-2 años de uso continuo (1.4 a 1.8% de materia orgánica), con incorporación conjunta de caliza y abonos verdes de verano.
- c) Chacras con hasta 3 años de uso y/o primer cultivo, sobre campo poco regenerado (menos de 1.4% de materia orgánica). En este caso, las necesidades de caliza son más altas y además del abono verde de verano, sería imprescindible el agregado de material orgánico de origen animal antes de la siembra.

---

<sup>1</sup> Ing. Agr., Sección Suelos, Riego y Agroclimatología, INIA Las Brujas

## Nivelación de chacra

Independientemente del manejo anterior de la chacra que se vaya a preparar para plantar ajo y cebolla es importante el trabajo de maquinaria que se efectúe, de forma de conseguir una buena emergencia o prendimiento de los plantines.

Al preparar el suelo, una de los aspectos que hay que tener en cuenta es la nivelación de la chacra. Se debe realizar de manera de corregir los posibles microrrelieves que existieran en el campo, antes de levantar los canteros o los camellones. Esta operación se hace aún más importante si el cultivo va a ser regado.

Otro aspecto importante es la pendiente que se le da a los surcos o camellones; éstos deben guardar relación con el largo de los mismos, el grado de erosión que pueda afectar al suelo y con el sistema de riego a ser utilizado (surco, aspersión o gotero).

## **Riego**

A nivel nacional no existe información publicada sobre la respuesta de la producción de ajo al agregado de agua de riego. Dada la irregularidad de las precipitaciones a través de los años y las escasas o nulas lluvias ocurridas en los últimos cuatro años en determinados períodos de crecimiento del ajo, hace pensar en la hipótesis de la respuesta positiva del ajo al riego. De esta forma se aseguraría una producción estable a través de los años en cantidad y calidad del producto.

INIA Las Brujas retomó las líneas de investigación en ajo en 1991. En base a los ensayos realizados en la década de los '80 se comenzaron los trabajos en 1991 con densidad de población y fertilización como variables. En estos experimentos el ajo era todo regado. Con el ajuste de estas variables y con la liberación de material saneado a partir de 1996 se comenzaron a realizar experimentos en riego de manera de determinar lámina de riego (cuánta agua) y momento de riego según estado fisiológico (para determinar si afecta o no el corte de riego en algún momento del período de crecimiento).

## **Programación del riego**

El programa del riego depende de factores climáticos, del tipo de suelo y de la etapa de crecimiento del cultivo.

### ¿Cuándo regar ?

Existen distintas maneras de estimar cuando comenzar a regar.

- Se puede tomar la planta en base a determinadas características. La desventaja que tiene este método es que cuando aparece el síntoma de sequía a nivel de hoja, el efecto positivo de agregar agua se pierde, pues el daño ya es irreversible

en la mayoría de los casos. Como consecuencia de esto hay una disminución del rendimiento.

- Otro criterio sería tomando como criterio la humedad del suelo y basado en la experiencia de cada productor de determinar cuándo regar. Este método cuando se tiene experiencia de la humedad del suelo al tacto da buen resultado. No es un método exacto pero llega a ser un buen estimador.
- En situaciones donde se puede incorporar otro tipo de tecnología el uso de tensiómetro como estimador de la humedad del suelo es una muy buena herramienta.
- Hay que tener determinadas precauciones en su uso y una capacitación en el manejo del instrumento para la interpretación de los datos que se van procesando.
- Otro criterio es el que toma en cuenta las características de suelo-planta-clima. Este método hace una integración de los elementos y comprende algunos aspectos como ser:
  - Evapotranspiración del cultivo (ET<sub>c</sub>)
  - Características físico-químico de los suelos
  - Volumen radicular
  - Agua disponible en el suelo

La evapotranspiración se puede estimar por fórmulas empíricas de manera indirecta o por mediciones directas del Tanque de Evaporación Clase "A". El primero tiene varias desventajas en su aplicación ya que se necesitan determinaciones climáticas para desarrollar las fórmulas que no todas las Estaciones Meteorológicas cuentan con el equipamiento necesarios. Las estimaciones tienen buena aproximación en períodos largos, por lo que para un riego a nivel predial no es lo más adecuado.

El segundo método, la estimación por medio de la evaporación del Tanque "A" es un buen estimador de lo que ocurre en el cultivo. Desde hace muchos años se viene trabajando para poder estimar la evapotranspiración de los cultivos pero siempre a partir de la evaporación del Tanque "A".

Desde 1994 INIA Las Brujas y a partir de 1995 INIA Tacuarembó vienen divulgando semanalmente el dato diario de la evaporación del Tanque "A" por radio y televisión. Se trata de darle al productor una buena estimación de lo que está ocurriendo en el sistema suelo-planta.

El uso de este método tiene varias ventajas:

- No es necesario tener un tanque en cada chacra, ya que la evaporación es más o menos similar en un área bastante importante.

- Integra parámetros climáticos (temp., humedad, radiación, viento, etc.) con el suelo y el cultivo.
- Se puede realizar el cálculo para la programación de riego en forma manual o por computadora, solución ésta que INIA junto con PRENADER han desarrollado se entrega gratuitamente a los productores.
- Se pueden hacer programaciones diarias o semanales del riego.

Este método de difusión del dato del Tanque "A" es utilizado en la mayoría de los países que riegan (USA, España, Israel, Argentina).

#### ¿Cuánto regar ?

Esto va a depender del sistema de riego, se debe conocer qué lámina de agua aplica el sistema en forma horaria, la profundidad de raíces del ajo según el estado de crecimiento, textura de suelo para conocer qué cantidad de agua almacena. Como recomendación general la cantidad de agua almacenada según las distintas texturas del suelo:

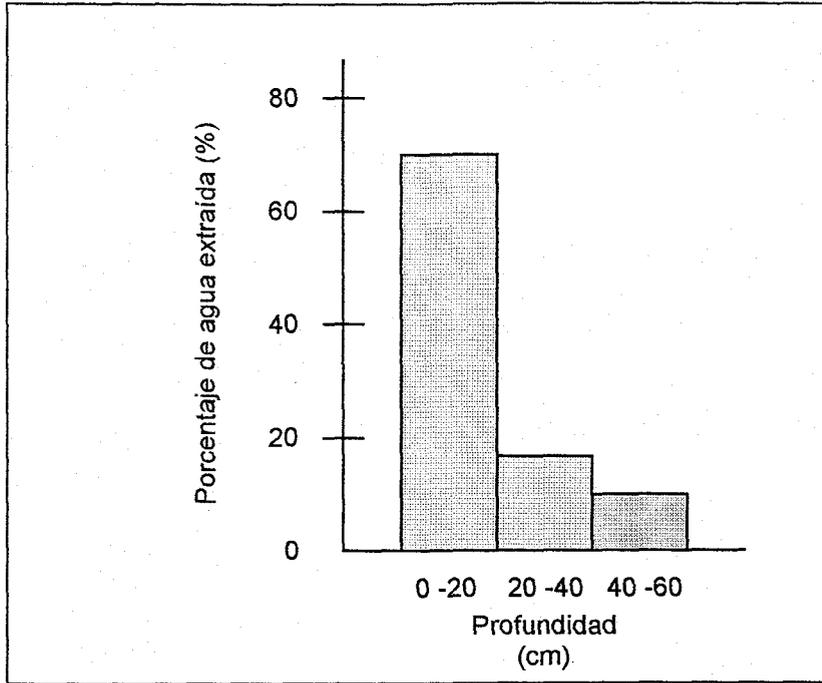
textura pesada o arcilloso 24mm/10cm de suelo

textura media o franco 20mm/10cm de suelo

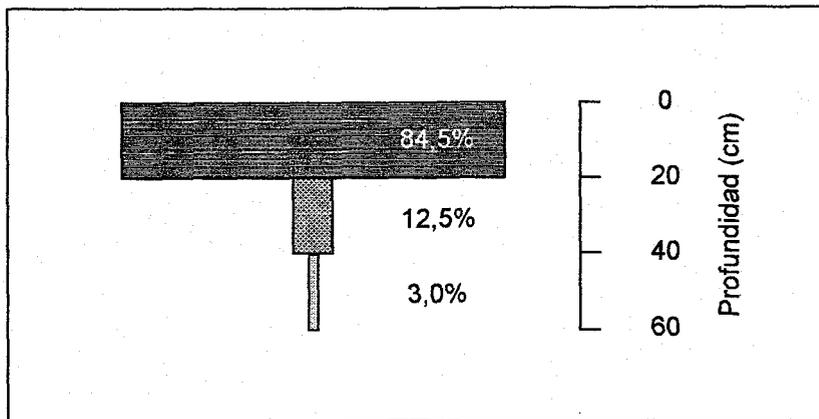
textura liviana o arenoso 14mm/10cm de suelo

En base a estos datos y a la evaporación del Tanque "A" se puede confeccionar un balance hídrico de manera de conocer el estado de humedecimiento del suelo y si se debe o no comenzar a regar.

Como dato general se muestra la extracción del agua por parte del ajo en porcentaje y la distribución de las raíces según las profundidades. (extraído de 1er CURSO TALLER DE AJOS, INIA LA PLATINA, SERIE LA PLATINA N° 28, 1991).



Extracción de agua del cultivo del ajo  
(Ferreyra y otros, 1989)



Distribución de raíces del cultivo del ajo en profundidad  
(Ferreyra y otros, 1989)

## PRÁCTICAS DE MANEJO PARA EL CULTIVO DE AJO EN EL NORESTE DEL PAIS

Gustavo Pereira<sup>1</sup>

### Introducción

Se aportan observaciones y recomendaciones de manejo para ajos rosados, blancos y colorados en base a datos de ensayos y parcelas de observación, realizadas en la Unidad Experimental "La Magnolia" y chacras de productores de Tacuarembó, desde el año 1992.

### Fertilización

Los datos del tipo de suelo, del manejo anterior del mismo y población de plantas a utilizar, determinan los niveles de los principales nutrientes a incorporar. Aunque falta información experimental precisa a nivel regional, la baja importancia en el costo total del cultivo determina que la aplicación de los mismos no debe ser limitante.

En la mayoría de las chacras se estima necesario agregar alrededor de 150-180-90 kilos de Nitrógeno-Fósforo-Potasio por hectárea. En base a datos de análisis de suelo se puede ajustar esta recomendación para el Fósforo y el Potasio, llegar a valores de 35-40 ppm o de 0,35 a 0,40 meq, respectivamente, sería suficiente para suelos livianos.

La forma de aplicación de los fertilizantes recomendada es agregar el 50% de Fósforo al voleo, en la última afinada, previo al encamellonado o encanterado, en tanto que la mitad restante y junto al Potasio y parte del Nitrógeno ubicarlos localizados debajo de las semillas previo a la plantación.

El Nitrógeno restante debe ser aplicado fraccionado después de lluvias moderadas a abundantes (fundamentalmente en suelos arenosos) hasta comienzos de bulbificación. Esto varía con el tipo de ajo considerado, correspondiendo aproximadamente a principios de agosto, setiembre y octubre para los ajos rosados, blanco y colorado respectivamente.

El disponer de análisis de suelos rápidos permite mediante muestreos de suelos periódicos, determinar los contenidos de nitratos del suelo. Se estima que manteniéndose valores entre 25 y 30 ppm es suficiente. La corrección aproximada sería que 2,5 Kg de Nitrógeno aumentarían 1 ppm de nitratos en el suelo.

---

<sup>1</sup> Ing. Agr., Programa Horticultura, INIA Tacuarembó

## **Fecha de plantación**

A principios y mediados de otoño (10 de marzo al 5 de mayo) dependiendo del cultivar o tipo de ajo y estado de brotación de los dientes, las condiciones óptimas de la plantación, es cuando en promedio del crecimiento del brote, dentro de los dientes, ya superó los 2/3 del canal interior del mismo. Es importante ir realizando muestreos desde el comienzo del mes de marzo para planificar la siembra oportuna.

Siembras tempranas en general están asociadas con mayor potencial de rendimiento, principalmente en ajos tempranos. Como contrapartida éstas obligan a un control sanitario y de malezas más ajustado.

## **Preparación de la semilla**

Los bulbos seleccionados comienzan a "desgranarse" 2 o 3 días antes de comenzar la siembra (varios días sin plantarse, pueden ser afectados por *Penicillium*). Concomitantemente, se clasifican los dientes en 2-3 categorías por tamaño, los más pequeños, de menor potencial productivo, se plantarán o descartarán considerando el valor o calidad de la semilla (material saneado por ejemplo) y/o disponibilidad de recursos, entre ellos, la tierra. Los dientes más pequeños originan bulbos de menor tamaño que podrían ser utilizados para la plantación de un lote específico para obtención de semilla para la siguiente zafra.

## **Marco de plantación**

Depende de varios factores, entre ellos: topografía de la chacra (erosión), sistema de riego y tipo de control de malezas a realizar. Además influye en la mayor o menor facilidad de cosecha con medios mecánicos. Puede variar entre 1 a 2 hileras/camellón o 2-4 hileras/cantero.

## **Densidad de plantación**

Depende del tamaño del diente, dientes de menor tamaño, mayor número de plantas por metro lineal, la combinación de algunos factores de manejo (riego, marco de plantación y fertilidad del suelo principalmente) y a la mejor relación entre rendimiento por hectárea con el tamaño de bulbos a cosechar, de acuerdo al destino del cultivo (semilla o mercado y preferencias). En general las siembras más densas producen mayor cantidad de bulbos de menor tamaño relativo.

- Sin riego: Entre 170.000 y 220.000 plantas por hectárea. En siembra sobre camellones (filas dobles), 8 o 10 semillas por metro. Con distribuciones más cercanas a 1:1 (hileras simples) se usarían poblaciones más altas.

- Con riego: Se podrían tener 270.000 pl/há. (12 pl/m) y también algo más denso. El marco de plantación en menor grado, también influye como en el punto anterior. La profundidad de plantación depende del tamaño de los dientes, estado de brotación de los mismos y contenido de humedad del suelo. En áreas pequeñas conviene clavar los dientes, en otras situaciones puede utilizarse la siembra a "chorillo" sobre surcos abiertos y posterior tapado.

### **Control de malezas**

Se utiliza Afalón (1 a 1.5 Kg/há) o Goal (0,8 lt/há) en pre-siembra sobre camellones levantados o hasta preemergencia. Este último herbicida a la dosis de aproximadamente 0,45 lt/há en invierno y/o comienzos de primavera (plantas con más de 6 hojas) realiza un buen control de las malezas pequeños más frecuentes, sin causar daños al cultivo. Evitar su aplicación en condiciones de stress del cultivo y en días poco soleados. Los ajos rosados y blancos son más susceptibles a herbicidas post-emergentes como Goal.. Para el control de gramíneas usar Verdict, Agil o H1-Super en post-emergencia (dosis acorde al tipo de malezas).

### **Ciclo del cultivo**

Existen importantes diferencias entre grupos y cultivares dentro de grupos. En ajo rosado se logran cosechas durante setiembre y en los blancos en la primera quincena de noviembre.

Por último entre los ajos colorados evaluados, existen diferencias entre los clones de hasta 20-25 días, donde las más importantes se dan entre el grupo de ajos "criollos" (más precoces) y el de los "valencianos" (más tardíos); la fecha media de cosecha se ubica entre mediados de noviembre (Quiteria) y principios de diciembre (Guarnieri 22, por ejemplo). Sin embargo, en un cultivar determinado, el ciclo se puede alargar y por ende obtener mayores rendimientos por:

- Uso de semilla saneada.
- Fertilidad del suelo (disponibilidad de Nitrógeno).
- Buen suministro de agua (riego).
- Sanidad del cultivo (ausencia de Roya).

### **Cosecha**

Está determinado cuando el cultivo tiene aproximadamente la mitad de las hojas secas o en forma más precisa, cuando el espesor de las hojas envolventes de los bulbos es de 2-3 mm (en corte transversal). El arrancado oportuno es muy importante para maximizar rendimientos, obtener bulbos de buena calidad y adecuada conservación en almacenaje. Atrasos en el mismo provocan, pérdidas

de cosecha por rotura de tallos, posible mayor incidencia de hongos como Sclerotium y Fusarium en los bulbos y por ende menor calidad comercial.

### **Manejo de los bulbos durante el verano**

Luego de ser cosechados, en el momento óptimo de madurez de cada cultivar y luego de ser pre-secados a campo, las plantas, los atados o manojos que se hacen con éstas, se cuelgan dentro de galpones ventilados por 5-7 semanas hasta completar el secado.

Posteriormente y para semilla, se realiza el descole y selección de los mejores bulbos (tamaño y calidad); luego estos serán fumigados, en lugar herméticamente cerrado, con dos pastillas de Fosforo de Aluminio por metro cúbico durante dos días. Después de realizado este tratamiento, los ajos se acondicionan en el lugar más fresco que se disponga para favorecer la brotación temprana. Tener cuidado con infección de Nemátodos, Sclerotium y Fusarium al seleccionar los bulbos.

### **Almacenaje**

Los colgaderos de atados deben estar en lugares techados y ventilados; los bulbos destinados para el consumo, deben estar a la mayor temperatura ambiente posible, a los efectos de retrasar su brotación y con ello prolongar su conservación para la venta comercial.

## PRÁCTICAS DE MANEJO PARA EL CULTIVO DE CEBOLLA EN EL NORESTE DEL PAIS

Gustavo Pereira<sup>1</sup>

### Introducción

Se aportan observaciones y recomendaciones de manejo en base a datos de ensayos y parcelas de observación realizadas en la Unidad Experimental "La Magnolia" y chacras de productores de Tacuarembó, desde el año 1991.

### Almácigos

La época depende principalmente de la precocidad de las variedades. Para cada una de ellas en particular, conviene realizarlos lo más temprano posible, compatible con un bajo porcentaje de floración (5-10%) que permite maximizar los rendimientos.

A continuación se resumen para 6 variedades, la época más adecuada para la instalación de almácigos en suelos arenosos (para suelos negros conviene retrasar las fechas en aproximadamente 1 semana, debido al mayor crecimiento de los plantines).

Primavera Río Bravo	20 al 25 de marzo
Granex 33 Granex 2000 H-9 (Nissan)	26 al 31 de marzo
INIA Casera:	7 al 12 de abril

Cuando se siembran áreas importantes por transplantes, es muy conveniente para facilitar tareas, extender ese período de la siembra de almácigos (escalonar) en 4-5 días.

### Preparación de tablonces para almácigos

Algunos factores a tener en cuenta para la confección, adecuación de la mesa de siembra y la desinfección, serían:

- Ubicación: Cercano a la vivienda del productor para su mejor atención (riego, control de hormigas, pulverizaciones y en algunos casos manejo del nylon protector).

<sup>1</sup> Ing. Agr., Programa Horticultura, INIA Tacuarembó

- Topografía del terreno: Se deben instalar en lugares soleados y con buen drenaje.
- Dimensiones: No deberían superar los 30 metros de largo, porque dificulta el manejo y atención del cultivo y el ancho de su mesa de siembra estaría en 0,9 a 1,0 metros.
- Área: Si la semilla es de buena calidad (germinación y vigor) son suficientes 3 grs por metro cuadrado para maximizar la obtención de buenos plantines por unidad de superficie, de no ser así, aumentar la cantidad de semillas a sembrar. Es muy conveniente plantar en líneas horizontales o transversales al tablón, distanciadas por 8-9 cm, ello facilita la limpieza manual con escardillas y además mejora la sanidad de los plantines por una mejor aireación. Así por ejemplo, si para plantar una hectárea necesitamos 1,8 kg de semilla y sembramos a razón de 3 gr por metro cuadrado, precisamos 600 metros cuadrado efectivo de tablonés (mesa).
- Armado: Es importante confeccionarlos ("levantarlos") lo más temprano posible (a comienzos o mediados del verano), fundamentalmente cuando se plantarán áreas grandes, para facilitar el control de malezas y las labores posteriores de acondicionamiento del suelo; que permitan realizar la siembra en fecha.
- Afinado: En suelos pesados conviene realizarlo paulatinamente (terrones), en los livianos se facilita la tarea. La culminación temprana de la misma es primordial, si se va a solarizar el suelo y/o agregar caliza (suelos ácidos).
- Aplicación de caliza: En suelos arenosos se deben agregar 5-6 semanas (junto a fertilización de base) antes de la siembra, entre 1.500 y 2.000 kg de caliza dolomítica por hectárea e incorporarla en los primeros 10-12 cm.
- Aplicación del orgánico: Se realiza en la última operación de afinado (posterior al agregado de fertilizantes y caliza) y debe estar suficientemente estacionado y desmenuzado (estiércol vacuno u otros). Exceptuando suelos medios o pesados muy bien granulados, en la mayoría de las situaciones, es muy importante su incorporación sub-superficial. En los arenosos es imprescindible para obtener plantines vigorosos, agregar 0,3 a 0,5 kg por metro cuadrado de mesa de cantero.
- Fertilización: Dependerá del tipo de suelo y su manejo anterior. En suelos arenosos recién roturados, para la producción de plantines de buena calidad, se agregan aproximadamente 50-100-200 unidades de Nitrógeno, Fósforo y Potasio por hectárea, 5-6 semanas antes de la siembra. Luego de emergencia, con plantines de 3-4 hojas, se realizan aplicaciones periódicas cada 10 o 15

días, de 5 a 6 unidades de Nitrógeno por hectárea; además se aplican con las pulverizaciones para prevenir enfermedades, compuestos que contienen microelementos, especialmente Zinc.

- Desinfección de los canteros: Es de fundamental importancia para controlar los hongos del suelo (Dumping-off) y también para bajar o eliminar la población de semillas de malezas en los primeros 5-6 cm. A nivel experimental se han usado con éxito 2 métodos que han dependido de la fecha en el verano, en que los canteros están totalmente acondicionados para ser sembrados. Estos han sido:
  - Solarización: Cuando ello ocurre a más tardar a fines de enero.
  - Agregado de Formol: Cuando no ha sido posible hacerlo antes de esa fecha. Normalmente se agrega 0,5 lt de este producto concentrado cada 10 metros cuadrados de mesa de tablonés e inmediatamente se pone nylon.
- Control de malezas: Herbadox a 2-3 lt/ha para suelos arenosos y pesados respectivamente y en preemergencia, dos días después de la siembra; Ronstar (38%) entre 0,8 y 1 lt/ha, luego de que el cultivo tenga dos hojas verdaderas y las malezas no más de 4, se obtienen los mejores resultados. Ajustar bien el gasto de agua por hectárea y la cantidad de producto a diluir y luego transformarlos al área a tratar. Si el área no es muy importante y se siembran en líneas, es fácil desmalezar con escardillos finos.

## **Fertilización**

Los datos del suelo y el manejo anterior del mismo, determinan la variabilidad de las cantidades de los principales nutrientes a agregar. Aunque falta información experimental precisa para algunas situaciones regionales, la baja participación en el costo total del cultivo hacen que las aplicaciones de estos no deban ser limitantes (tener cuidado con excesos de Nitrógeno que pueden retrasar la bulbificación y dificultar la maduración).

En la mayoría de las chacras, se estima necesario añadir alrededor de 150-180-80 unidades de Nitrógeno, Fósforo y Potasio por hectárea. El Fósforo parte al voleo y parte localizado antes del transplante (en cebollas dulces no usar superfosfato simple). El Potasio localizado antes del transplante y comienzos de primavera. El Nitrógeno localizado antes del transplante y la mayor parte en 3-6 aplicaciones hasta comienzos de bulbificación del cultivo y luego de lluvias importantes; en suelos arenosos y con períodos lluviosos o riego aumenta el número de aplicaciones; durante los períodos fríos conviene usar formas nítricas, como ser: Nitrato de Amonio o de Potasio. En suelos livianos y para no tener deficiencias de Nitrógeno hasta comienzos de bulbificación, los mismos deben

mantener valores de 25-30 ppm, quizás algo menor en suelos más pesados. (La corrección de valores menores a estos, si se encuentran disponibles análisis de suelo rápido de los muestreos periódicos, aproximadamente sería 2,5 kg o Unidades de Nitrógeno para aumentar una ppm).

En cuanto al Fósforo valores de suelo de 35 a 40 ppm serían suficientes, a ello se llega en suelos arenosos aproximadamente con la fertilización recomendada en la mayoría de los casos. Tener cuidado con excesos de Fósforo localizados en la zona radicular, que en muchas ocasiones provocan deficiencias de Zinc (corregir con pulverizaciones periódicas con Sulfato de Zinc al 0,2-0,3%).

Con el Potasio valores de 0,35 a 0,40 meq. son suficientes para la nutrición del cultivo, también excesos de este nutriente localizado pueden provocar deficiencias de Magnesio. Esto último no ocurre en suelos que se ha aplicado dolomita.

### **Transplante**

Debe comenzar cuando los plantines tienen el tamaño adecuado (alrededor de 25 cm de largo y 5-6 mm de cuello). En áreas grandes es necesario programar las fechas de siembra (dentro de ciertos límites), a los efectos de no "envejecer" los plantines en el almácigo. El tamaño mencionado se logra alrededor de los 60-65 días, en siembras del 20-25 de marzo y 80-85 días para las del 5-10 de abril. Cuando los plantines pasan 15-20 días más de lo necesario en los almácigos se provocan pérdidas importantes de rendimiento, (en el caso de cebolla dulce se pierde mucho rendimiento exportable). El uso combinado de 2-3 variedades de distinto ciclo y una pequeña variación en días en la siembra de cada una de ellas, facilitará posteriormente, tanto el transplante como la cosecha.

### **Densidad de plantas**

Depende de la utilización de algunos factores de manejo, entre ellos: riego, marco de plantación y potencial productivo de los suelos; además del destino de la producción, así por ejemplo:

- a) Producción de cebolla para mercado interno. Poblaciones entre las 220.000 y 300.000 plantas por hectárea (con riego y distribuciones más cercanas a 1:1, hileras simples, las poblaciones más altas).
- b) Producción de cebolla para exportación. Poblaciones entre 170.000 y 250.000 plantas por hectárea (sin riego y distribuciones más alejadas de 1:1, tablones o camellones, las más bajas).

En cuanto al punto a), que es la situación de la gran mayoría de los pequeños y medianos productores del país actualmente, o sea venta de la producción en el país, hay que hacer algunas consideraciones.

Para obtener rendimientos por hectárea altos, de bulbos no excesivamente grandes (dificultades de comercialización y conservación) en condiciones de riego y buen crecimiento del cultivo se hace necesario aumentar la población y adecuar por ende, el marco de plantación.

Con el Potasio valores de 0,35 a 0,40 meq. son suficientes para la nutrición del cultivo, también excesos de este nutriente localizado pueden provocar deficiencias de Magnesio. Esto último no ocurre en suelos que se ha aplicado dolomita en condiciones de riego y buen crecimiento del cultivo se hace necesario aumentar la población y adecuar por ende, el marco de plantación.

### **Marco de plantación**

Teniendo en cuenta los problemas de erosión (topografías fuertes) o de evacuación rápida de los excesos de humedad, se hace difícil sembrar en hileras simples y próximas en la mayoría de las chacras; o por el complejo control sanitario en tablones con varias hileras poco distanciadas sobre ellos. La mejor alternativa es instalar poblaciones de 275.000 a 285.000 plantas por hectárea ubicadas en hileras triples, separadas por 18-22 cm, sobre camellones distanciados por 1,05 a 1,5 metros, con 10 plantas por metro.

### **Control de malezas**

Una aplicación oportuna pre-transplante de Afalón (1,8 kg/ha) o de Goal (0,8 lt/ha) con humedad en el suelo y malezas germinando; o 25-30 días en post-transplante con malezas pequeñas, usar este herbicida a 0,3-0,4 lt/ha o Ronstar (2,0 a 2,5 lt/ha), pueden mantener los cultivos relativamente limpios, hasta comienzos del invierno. A fines de estación o comienzos de primavera (ya con plantines más desarrollados) y con malezas pequeñas o no muy desarrolladas, una aplicación de Goal a 0,65 lt/ha o 2 espaciados por 6-7 días a 0,5 lt/ha, logran un buen control de la mayoría de las mismas. Sin causar fitotoxicidad importante en el cultivo y logrando mantener el mismo relativamente limpio hasta la cosecha.

Para el control de gramíneas similar al ajo, usar H1-super, Agil o Verdiet, acorde al tipo y desarrollo de las mismas.

## Época de cosecha

Dependerá de varios factores que optimicen rendimientos, precios y conservación, entre ellos: destino de la producción, área sembrada y condiciones para el secado y almacenaje. Así, por ejemplo, comenzar a cosechar con:

- Cebolla para primor (precoces o semiprecoces): con 20-25% de vuelco.
- Cebolla para semiprimor y conservación (medias): con 35-70% de vuelco.
- Cebolla para exportación (dulces): con 30-40% de vuelco.

## Fecha de cosecha estimada

Se citan algunas variedades:

Primavera	16 al 25 de octubre.
Río Bravo	1 al 10 de noviembre.
Granex 33 H-9 (Nissan)	26 de octubre al 4 de noviembre.
Granex-2000 INIA Casera	11 al 20 de noviembre

# CONTROL DE ENFERMEDADES Y PLAGAS EN CEBOLLA Y AJO

S. García, Jorge Paullier, Cristina Pagani<sup>1</sup>

## Introducción

La información aquí presentada intenta ser solamente una guía para el técnico, este será quien deba tomar las decisiones que más se apliquen para cada situación particular. Las mismas enfermedades y plagas no están siempre presentes o son económicamente importantes en todos los predios por igual. Por lo tanto, para cada temporada se deberá ajustar el programa de tratamientos que mejor se adapte a las condiciones del momento.

Toda la información y recomendaciones en este repartido surge tanto de ensayos realizados por técnicos del INIA, como de la revisión bibliográfica realizada.

La información presentada tiene solamente un propósito educacional. Referencias a productos comerciales o marcas registradas son hechas bajo el entendimiento que La Estación Experimental INIA Las Brujas no intenta hacer ninguna discriminación sobre los productos no mencionados, así como tampoco ninguna propaganda comercial sobre los mencionados.

## Consideraciones generales

La elección del lugar a plantar, las rotaciones adecuadas, la eliminación de malezas y restos de cosecha, la correcta distancia de plantación y las buenas prácticas de fertilización y riego, ayudan a reducir el riesgo de muchas plagas y enfermedades. El uso de semilla sana, obtenida de semilleros responsables, disminuye la probabilidad de presentar enfermedades transmisibles por semilla. Los campos donde se va plantar (almácigo y cultivo), deben ser analizados para detectar la presencia de nematodos que afecten el cultivo.

## Recomendaciones para la aplicación de plaguicidas en cebolla y ajo

El objetivo de lograr un control eficiente de plagas y enfermedades, es limitar las pérdidas económicas y asegurar cosechas abundantes y de calidad. Las medidas de control que se tomen estarán justificadas en la medida de que su costo, en términos de dinero y esfuerzo, no exceda a las pérdidas causadas por las plagas y enfermedades.

---

<sup>1</sup> Ing. Agrs., Sección Protección Vegetal, INIA Las Brujas

En el caso de enfermedades, en general es más fácil y ventajoso **prevenir**las que curarlas. Por lo tanto, se deberán aplicar una serie de medidas sanitarias y de manejo (ya mencionadas en consideraciones generales), que junto con el control químico permitirán realizar un eficiente control de los problemas presentes en el cultivo. **Debe recordarse entonces que el control químico no es la única alternativa para mantener la sanidad de los cultivos.**

En el caso de enfermedades en cebolla, son varias las enfermedades que pueden estar atacando al cultivo en el mismo momento. Por lo tanto, al programar los tratamientos químicos a realizarse durante cada temporada, debe tenerse en cuenta este hecho. Debido a que las enfermedades son difíciles de controlar una vez que se han establecido en el cultivo, es aconsejable seguir un programa preventivo de tratamientos, utilizando un fungicida de amplio espectro. Cuando se presente un problema con alguna enfermedad en particular, se deberá incluir un fungicida específico para controlar el problema presentado.

### **Factores que Afectan la Efectividad de los Tratamientos Químicos**

La efectividad de los tratamientos químicos está afectada por los siguientes factores:

- 1. Equipos deficientes o mal uso de los mismos.**
- 2. Falta de oportunidad en los tratamientos (momento de aplicación).**
- 3. Utilización de productos y dosis inadecuadas para la enfermedad que se quiere controlar.**
- 4. Distribución inadecuada del producto sobre el follaje de la planta (cobertura).**

Para obtener los resultados deseados no basta con solucionar algunos de los factores mencionados, **sino que TODOS ellos deben ser manejados correctamente.**

### **Dosificación de productos**

**Uno de los errores que más comúnmente se comete cuando se aplican agroquímicos es el relativo a su dosificación.**

Las dosis de los agroquímicos se pueden expresar en: **a.** dosis por 100 lt de agua o **b.** dosis por ha.

- a. En general las recomendaciones de dosis/100lt, se utilizan cuando las aplicaciones son en alto volumen (máquina a mochila). Estas dosis son recomendadas sobre el supuesto de un determinado gasto de agua por ha. En el caso de los cultivos hortícolas, se maneja en general un gasto de agua de 1000 lt/ha.
- b. En general las recondaciones de dosis/ha, se utilizan cuando se usan máquinas atomizadoras o de bajo volumen.

### **Calibración de la máquina de curar**

En primer lugar, debemos conocer cuánta agua gasta la máquina que tenemos. Para ello, debemos hacer una prueba en blanco.

### **Máquina a mochila**

Se procede de la siguiente manera:

1. se pone en la máquina una cantidad conocida de agua.
2. se marca en el cultivo una superficie; por ejemplo  $20 \times 5 \text{ mts} = 100 \text{ m}^2$ .
3. se pulverizan las plantas de manera que las mismas queden completamente mojadas.
4. se mide el resto del agua que quedó en la máquina y por diferencia se sabe lo que se utilizó. En base a esto, se calcula si se está gastando la cantidad de agua recomendada.

Si el gasto de agua es menor que el recomendado (aprox. 1000 lt/ha), se deberá caminar más despacio. Si el gasto de agua es mucho mayor al recomendado, se deberá caminar más ligero. No debe olvidarse de que cuando se usa máquina a mochila se debe trabajar siempre al máximo de presión.

### **Máquina de mochila a motor (atomizadora)**

Los pasos 1 al 4, son los mismos que para el caso anterior, es decir se debe determinar cuál es el gasto de agua en esa superficie marcada. Ese gasto lo llevamos a la hectárea, y lo comparamos con el gasto de agua considerado standard que es de 1000 lt/ha. Ejemplo: Supongamos que en la superficie que marcamos ( $100\text{m}^2$ ), se gastaron 2lt de agua, por lo tanto en la há, que son  $10.000\text{m}^2$ , se gastarán 200 lt, lo que significa (comparado con el gasto standard de 1000 lt), una reducción

del volumen de agua de 5 veces. **Es decir que si la recomendación de dosis la tenemos por 100 lt, la cantidad de producto a poner en el tanque se debe aumentar en la misma relación en que se redujo la cantidad de agua, por lo tanto a la dosis/100 lt la tenemos que multiplicar por 5.**

**LA SUBDOSIFICACION ES UN ERROR MUY COMÚN CUANDO SE UTILIZAN MÁQUINAS ATOMIZADORAS.**

Es aconsejable que las máquinas sean revisadas varias veces durante el ciclo de cultivo, para asegurarse que constantemente la cantidad del agroquímico aplicado sea el correcto. **Es esencial que los agroquímicos estén constantemente bien dosificados, no solamente para lograr un control efectivo sino también para no excederse de los niveles de residuos permitidos.**

### **Recomendaciones finales**

1. Usar agua limpia, para evitar que se tapen los "picos" de la máquina. Aparecen luego zonas en el cultivo donde hay problemas con el control.
2. Usar la presión adecuada. Uno de los factores que regula el tamaño de gota es la presión. La gota debe ser lo más chica posible. Las gotas grandes son más pesadas y caen (hay un escurrimiento excesivo). Por otro lado cuanto menor es el tamaño de la gota, mayor es la superficie vegetal cubierta con el fungicida.
3. Aplicar los agroquímicos inmediatamente luego de ser preparados. No deje la mezcla de un día para otro. Los productos se descomponen, y pierden su efectividad.
4. Muchos agroquímicos son afectados por las aguas duras (alcalinas), perdiendo su efectividad. Consulte con su técnico en caso de dudas.
5. Leer siempre la etiqueta antes de usar el plaguicida observando todas las precauciones mencionadas.
6. Usar adherente - humectante, excepto en aquellos agroquímicos en que su uso este contraindicado.
7. No realizar los tratamientos cuando las plantas estén excesivamente húmedas.
8. No aplicar una dosis mayor a la recomendada. Aplicar una mayor dosis, no mejorará el control, se contaminará el medio ambiente y se excederán los niveles de residuos permitidos. Esto último es a corto plazo, lo más grave económicamente ya que niveles de residuos superiores a los permitidos, es una de las causas de rechazo de la mercadería al llegar a destino.

## RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES Y PLAGAS DE CEBOLLA

### MAL DE ALMÁCIGOS (*Pythium sp.*, *Fusarium sp.*, *Rhizoctonia sp.*, *Phytophthora sp.*)

En pre-emergencia, las plantas no nacen. Localización por manchones que luego se agrandan y confluyen. En post-emergencia, afinamiento de la zona del cuello, volcado y muerte de la planta.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

Levantar almácigos en un lugar nuevo, aireado y soleado.

Almácigos altos y sembrados en línea.

No hacer el almácigo en suelos infectados.

#### CONTROL QUÍMICO (Riego y/o pulverización)

Producto	Dosis/100 lts
TMTD 80WP	200 gr
+	+
CAPTAN 80 WP	250 gr

### MANCHA BLANCA (*Botrytis sp.*)

Aparece como manchas blanquecinas alargadas, de 1 a 5 mm de longitud, sobre las hojas de cebolla. Los centros de las manchas tienden a volverse deprimidos y de color pajizo. Produce también muerte de las hojas hasta que en algunos casos estas se caen totalmente. Ocurre en pequeños focos y es más común en zonas húmedas o donde se acumula agua.

#### OBSERVACIONES

Los trips, otras enfermedades o daños mecánicos favorecen la entrada de la enfermedad. Temperatura óptima de desarrollo entre 10 y 24°C. Evitar siembras densas y almácigos donde se encharque el agua. La enfermedad aparece junto a las primeras nieblas del otoño y en época fresca.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Evite plantar en suelos mal drenados y donde se acumule agua.
2. Evite que se creen condiciones de alta humedad y escasa circulación de aire en el almácigo.

### CONTROL QUÍMICO

<u>Producto</u>	<u>Dosis/100 lts</u>	<u>Tiempo de espera</u>
ROVRAL	100 gr	7 días
RONILAN	100 gr	18 días
BRAVO	350 cc	7 días
DITHANE M45	250 GR	7 días

### **MILDIU (Peronospora destructor)**

La enfermedad comienza con manchas foliares de color más claro que el resto de la hoja. Son de forma alargada y tienen varios centímetros de longitud. Generalmente ocurren en la mitad superior de la hoja. En condiciones de alta humedad las manchas se recubren de una felpa color gris violáceo.

### OBSERVACIONES

Este organismo pasa el invierno sobre plantas infectadas o sobre restos de plantas de cebolla. Ataca primeramente las hojas más viejas. Requiere noches frías. Rocíos fuertes, atmósfera saturada y tiempo nuboso, son más favorables al desarrollo de la enfermedad que al mojado de la lluvia. La temperatura óptima se sitúa entre 10 y 12°C.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Evite plantar en suelos mal drenados.
2. Realice rotaciones (3 años), cuando sea posible.
3. Destruya restos vegetales y pilas de descarte.

### CONTROL QUÍMICO

<u>Producto</u>	<u>Dosis/100 lts</u>	<u>Tiempo de espera</u>
RIDOMIL MZ72	250 gr	7 días
DITHANE M45	250 gr	7 días
BRAVO	350 gr	7 días
ALIETTE	250 gr	7 días

## **PODREDUMBRE BLANCA (*Sclerotium cepivorum* o *S. rolfsii*)**

Marchitamiento, amarillamiento y caídas de las hojas, comenzando por las más viejas. Sistema radicular deficiente. Aparición de micelio blanco a veces con esclerotos pequeños esféricos de color negro o marrón habano. Enfermedad muy común en ajo pero también se han visto casos en almácigos de cebolla.

### OBSERVACIONES

Esta enfermedad es producida por hongo, luego de que este se instala en un suelo, puede permanecer viable, sin la presencia del huésped, por varios años.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Realizar los almácigos en lugares donde no se haya plantado desde varios años cebolla, ajo o haya habido problemas con esta enfermedad en otros cultivos (boniato, remolacha, tomate, etc.).
2. Evite el movimiento de suelo y maquinaria contaminadas.
3. Las medidas mencionadas para mal de almácigo también son efectivas.

### CONTROL QUÍMICO

<u>Producto</u>	<u>Dosis/100 lts</u>	<u>Tiempo de espera</u>
RONILAN	250 gr	18 días
TOPSIN M70	100 gr	-

## **MANCHA PÚRPURA (*Alternaria porri*)**

Manchas grandes ovaladas, hundidas con centro de color púrpura. Posteriormente aparece en el mismo, masas de esporas de color oscuro. Las manchas se observan en hojas y/o escapos florales.

### OBSERVACIONES

Este organismo sobrevive en restos vegetales y en bulbos infectados. La infección foliar se produce a menudo luego de daños causados por hongos (*Botrytis*) o por arena y polvo en tormentas de viento. Esta enfermedad es más importante en cultivos adultos, siendo especialmente grave en los de producción de semilla ya que causa vuelco de la inflorescencia.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Destruya los restos de cebolla.
2. Coseche y maneje los bulbos con cuidado.
3. Destruya las pilas de bulbos enfermos.
4. Realice un buen curado.

### CONTROL QUIMICO

<u>Producto</u>	<u>Dosis/100 lt</u>	<u>Tiempo de espera</u>
BRAVO 500	350 gr	7 días
DITHANE M45	250 gr	7 días
ROVRAL	100 gr	7 días
RONILAN	100 gr	18 días

### **NEMATODOS DE LOS BULBOS (*Ditylenchus dipsaci*)**

Amarillamiento de la parte aérea, engrosamiento y deformación del cuello y parte subterránea del plantín. Al tirar la parte aérea se desagrega toda la planta.

### OBSERVACIONES

Previo a la plantación debe hacerse un estudio del suelo para determinar los focos o no. Es este un gran problema potencial, no sólo en cebolla sino en ajo, por lo que debe prestarse especial cuidado para que no se difunda.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Selección del lugar de realización del almácigo, donde no se haya registrado anteriormente este problema en cebolla o ajo.

Descartar al transplante plantín con apariencia anormal.

Practicar rotaciones con cultivos no susceptibles. (Excluir: cebolla, ajo, zanahoria, haba y alfalfa).

### CONTROL QUÍMICO

En caso extremo desinfectar lugar de almácigo con nematicidas. Fumigar con Telone II, 10-20 g/m<sup>2</sup>.

### **TRIPS (*Thrips tabaci*)**

Los trips son insectos muy pequeños: los adultos miden 1.5 mm de largo. Son de color oscuro y poseen alas en forma de pluma. Las larvas son más pequeñas que los adultos, de color amarillento y no poseen alas.

Daños se evidencian como áreas ligeramente deprimidas, de color verde plateado, sobre el follaje de las plantas.

### OBSERVACIONES

Períodos de máxima actividad de trips coinciden con períodos de poca lluvia y tiempo cálido.

Monitorización de la plaga: revisión periódica del follaje y recuento a simple vista de larvas y adultos. Una o dos veces por semana evaluar al azar unas 20 plantas representativas de todo el cultivo.

Nivel de daño: 10-20 trips por planta.

### CONTROL QUÍMICO

Una vez tomada la decisión de curar, utilizar productos de probada efectividad teniendo presente los tiempos de espera.

Debe lograrse un buen mojado del follaje, fundamentalmente al centro de la planta, de manera de lograr el contacto del insecticida con la plaga. La aplicación debe realizarse con el agregado de un producto humectante.

<u>Producto</u>	<u>DOSIS / 100 LTS</u>
KARATE	25 cc
DECIS	25 cc
LORSBAN PYRINEX	100 cc
PENNCAP	150 cc

### **MOSCA DE LA CEBOLLA (*Hylemia* spp.)**

La larva de este insecto es de color blanco, sin patas, de 6 a 8 mm de longitud. El adulto es similar a la mosca común pero más pequeño.

Las larvas horadan las raíces y base de los tallos causando marchitez, pudiendo matar a plantas jóvenes. En ataque tardío perforan los bulbos y pueden causar pudrición durante el almacenamiento.

### **OBSERVACIONES**

Plaga potencialmente importante pero de aparición esporádica.

### **CONTROL QUÍMICO**

Esta plaga se puede controlar con clorpirifos (LORSBAN, PYRINEX), aplicándolo a la base de la planta, mojando bien el área de suelo alrededor de la misma. También se pueden sumergir los plantines en el caldo antes de plantar.

## RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES Y PLAGAS DE AJO

### ROYA (*Puccinia allii*)

Comienza con pequeñas pústulas pulverulentas de color rojizo o anaranjado que son rodeadas posteriormente por otras de color negro cubiertas hasta la madurez por la epidermis. Las hojas de abajo son las primeras en ser atacadas.

### OBSERVACIONES

Esta enfermedad presenta mayores problemas en cultivos sembrados temprano y en alta densidad.

### CONTROL QUÍMICO

1. Curar cada 7-10 días con Dithane M-45 (Mancozeb) a 250 g/100 lts., o
2. Curar cada 7-10 días con Dithane M45 hasta aparición de primeras manchas (2-3 pústulas/hoja). A partir de este momento aplicar alguno de los siguientes fungicidas:

Alto: 100 cc/100 lts, o

Tilt: 100 cc/100 lts, o

Silvacur: 100 cc/100 lts

Impact: 100 cc/100 lts, o

3. Curar en forma alternada: Dithane M45 a 100 grs/100 lts con alguno de los productos mencionados arriba.

### PODREDUMBRE BLANCA (*Sclerotium cepivorum*)

Amarillamiento prematuro de las hojas y caída de las mismas comenzando por las hojas más viejas. Las plantas se quedan chicas y posteriormente el follaje se muere. Sistema radicular deficiente. Disco basal blando. Aparición sobre el bulbo de micelio blanco y de pequeños puntos negros (esclerotos). Podredumbre de cabeza y dientes.

### OBSERVACIONES

En suelos infectados las plantas mueren rápidamente en una área grande del campo. En suelos menos infectados se observan redondeles de dos o mas plantas muertas.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Seleccionar suelos bien drenados.
2. Utilizar "semilla" sana.
3. Rotación con cultivos de diferentes familias.

## CONTROL QUÍMICO

El baño de dientes previo a la siembra no solo es beneficioso para el control de esta enfermedad, sino también para *S. rolfsii* y fundamentalmente para el control de *Penicillium*.

Benlate + Captan (90 g + 200 grs/100 lts). Baño por una hora., o  
Sumisalex 1 kg/100 kgs de "semilla". Mezclar en seco., o  
Rovral + Captan (150 gr + 200 grs/100 lts). Baño por una hora, o  
Moncurt 100 grs/100 lts. Baño por una hora.

## **MUFA BLANCA (*Sclerotium rolfsii*)**

Al comienzo se observan manchas de un color blanco sucio sobre el bulbo y zona del cuello de la planta. Luego un micelio blanco se desarrolla y cubre el bulbo, cuello y el suelo que rodea a las plantas. Posteriormente se observan sobre el bulbo y suelo que lo rodea, cuerpos redondos de color marrón visibles a simple vista. Sobre el momento de la cosecha las catafilas exteriores del bulbo están totalmente destruidas. En ataques severos al tratar de arrancar las plantas, se rompe la zona del cuello y el bulbo queda en la tierra.

## OBSERVACIONES

El máximo desarrollo de la enfermedad ocurre a altas temperaturas (25-35 o C.). Alta humedad del suelo favorece el desarrollo de la enfermedad. En general la aparición de la enfermedad se ve favorecida cuando se suceden lluvias abundantes luego de un periodo de sequía. La presencia de la enfermedad es mayor en la zona mas baja del campo.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

El control de esta enfermedad es casi exclusivamente a base de medidas de manejo.

1. Elección del lugar a plantar.
2. Rotación de cultivos.
3. Control de malezas con herbicidas.
4. Control de las enfermedades de follaje.
5. Evite el laboreo excesivo del suelo. Es muy importante no arrimar tierra a los bulbos ya que ponen en contacto a los esclerotos con los mismos.
6. Retirar tierra cercana al bulbo, teniendo cuidado de no dañar a los bulbos.
7. Realizar la cosecha lo más temprano que se pueda.

## CONTROL QUÍMICO

Alto: 100 cc/100 lts  
Moncut: 180 cc/100 lts

Aplicar el fungicida en la base de la planta, con suficiente cantidad de agua de forma de mojar bien el cuello de la planta. Hasta el presente el control químico no ha sido una medida efectiva de control de esta enfermedad.

## **QUEMADO BACTERIANO (*Pseudomonas marginalis*)**

Se manifiesta con un marcado amarillento y posterior amarronamiento de la nervadura central, extendiéndose luego hacia todo el limbo foliar, seguido por una pérdida de turgencia y destrucción de los tejidos. Puede llegar a disminuir considerablemente el área foliar del cultivo. En el caso de un alto nivel de infección, las túnicas externas de los bulbos presentan una coloración marrón.

## OBSERVACIONES

Esta enfermedad se presenta con mayor severidad en ajos colorados y materiales criollos. La presencia de lesiones como las causadas por el rebrotado, un drenaje deficiente o excesos de fertilizaciones nitrogenados predisponen a esta enfermedad.

## CONTROL

Para mantener bajos niveles de infección en el cultivo, deben considerarse los siguientes puntos:

1. Utilizar dientes sanos.
2. Evitar excesos de nitrógeno que estimulen un desarrollo succulento de los tejidos.
3. Remover plantas severamente atacadas.
4. Controlar el exceso de humedad del suelo ya sea aumentando la altura de los canteros o disminuyendo la frecuencia de riegos.
5. Inmediatamente observados los síntomas en el cultivo, realizar aplicaciones con productos cúpricos combinados con Dithane M45 (Mancozeb). Los mismos se podrán realizar a partir del estado de 4a. hoja comenzando con dosis menores e incrementándose en el ciclo del cultivo.

## **ACARO DEL AJO (*Eriophyes tulipae*)**

Son acaros muy pequeños, no visibles a simple vista, de color blanquecino y aspecto vermiforme. Se observa crecimiento anormal de las plantas y bandas longitudinales amarillentas en las hojas. En el almacenamiento provoca pérdida de firmeza y secado del bulbo.

## OBSERVACIONES

El ácaro del enrulamiento del ajo constituye la principal plaga del cultivo, causando pérdidas en los rendimientos y en el almacenaje.

## CONTROL QUÍMICO

Las recomendaciones de control consisten básicamente en el tratamiento de los bulbos mediante fumigación con productos a base de FOSFURO DE ALUMINIO.

1. Fumigar poco después de la cosecha.
2. Dosis: 1,5-2,0 tabletas por metro cúbico.
3. Encerrar herméticamente con nylon y dejar actuar el producto durante 48-72 horas.

La fumigación es una operación peligrosa para la salud humana, por lo que se debe manejar con precauciones. El fosforo de aluminio, aplicado de acuerdo a las instrucciones precisas de uso, mata los acaros sin dañar el bulbo. Debe tenerse en cuenta que un uso incorrecto puede causar problemas serios de fitotoxicidad y muerte de brotes.

## **TRIPS**

### OBSERVACIONES

En cuanto a la incidencia de trips en ajo, se esta trabajando en la determinación de la importancia económica de la plaga.

### CONTROL QUÍMICO

(ver Cebolla)

Se recomienda realizar aplicaciones de insecticidas cuando se detecten poblaciones más o menos severas en el cultivo.

## RETROSPECTIVA DE LAS ACTIVIDADES Y OBJETIVOS CONCRETADOS EN LA ZONA DE CANELÓN GRANDE COMO EJEMPLO DE ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES

Eduardo Campelo<sup>1</sup>

De cara al desafío de neutralizar las limitantes individuales y colectivas que afectan al sector, se ha procurado implementar en esa zona del sur del país un modelo de trabajo que nos ayude en la transformación de una producción enteramente orientada y planeada para el mercado interno, hacia una combinación de alternativas competitivas para la exportación.

En efecto, a partir de la puesta en marcha de los acuerdos de integración al MERCOSUR la dinámica de movimientos de mercaderías, la pérdida de estacionalidad en la oferta y la amenaza de precios inferiores a los nuestros, transformaron las reglas de juego y precipitaron un replanteo de la combinación futura de rubros, junto a la forma en que se debían producir.

Para orientar esa búsqueda, uno de los caminos es la conformación de módulos de referencia que impulsen a los productores del sector, y aún a potenciales inversores externos al mismo, a unirse en un esfuerzo colectivo que introduzca cambios uniformes y acelerados.

Valiéndose de una matriz de productores de ajos que ofreciera un espacio real para introducir cambios profundos en las técnicas de producción, potenciando con ello su competitividad, se ha ido moldeando, a partir de 1991 en las cercanías de la ciudad de Canelones, una organización que combina la expansión del cultivo en un área bajo riego con una organización empresarial como sostén de una actividad comercial del conjunto, que viene logrando resultados en actividades de exportación y aspira a tener una presencia diferenciada en el mercado interno.

A modo de breve repaso cabe recordar, que del núcleo de 14 productores de ajos que conformaron la base de ese Proyecto Grupal Demostrativo de Ajo, se derivó el núcleo central que hizo viable el replanteo de un Proyecto de Riego para la represa de Canelón Grande, conformando la cuerda vertebral que hizo viable la concreción del mismo.

Ese agrupamiento de partida también generó la instalación de los semilleros grupales impulsados en el marco del Programa Ajo del convenio JUNAGRA-GTZ(Cooperación Alemana).

---

<sup>1</sup> Ing. Agr., Técnico de JUNAGRA, Encargado del Programa Red de Grupos de Ajo

De un núcleo de 50.000 bulbos obtenidos de los mejores productores de la zona, se conformó una red de grupos satélites que dio inicio a una Red de Grupos de Ajos, a partir de la cual se integra hoy la Sociedad Anónima que se desenvuelve en el área comercial y que integra, junto a empresas de otros rubros, un consorcio que viene concretándose en la ciudad de Livramento.

Esta ramificación hacia las afueras de Canelón Grande, generó además la difusión de las estructuras de acondicionamiento necesarias para proceder a una rápida ubicación y correcto manejo de post-cosecha (introducción de los colgaderos para acondicionar la cosecha) y aceleró la incorporación de materiales seleccionados y saneados que comenzaron a liberarse desde INIA-Las Brujas, potenciando los rendimientos al doble de los obtenidos y dando impulso a una futura homogeneidad en el producto cosechado en los diferentes predios.

Otro capítulo no menos importante es el reiterado protagonismo en la detección de nuevas alternativas productivas con potencialidad de ser exportables.

Cabe como ejemplo remarcable la experiencia piloto de producción y exportación de cebolla dulce en 1992-93, a partir de la cual se generó, más allá de los vaivenes conocidos, la posibilidad de una nueva alternativa de exportación para la granja del país. Participando activamente del primer antecedente cercano de una organización con carácter nacional que puso en destino un volumen sin precedentes de mercadería de excelente calidad.

Y más recientemente, la culminación de un proceso de crecimiento en el área y desenvolvimiento comercial del ajo elefante, con el envío piloto de un contenedor de 7000 Kg. de producto hacia Estados Unidos. Haciendo incluso posible la integración en un mismo desafío de productores de Canelones y Bella Unión.

Como beneficio de haber madurado los resultados el tiempo suficiente, podemos afirmar que aquel inicio a principio de 1992, como un emprendimiento demostrativo, hoy se perfila con aspiraciones de conformar una puerta de ingreso para otros productores del rubro, e incluso para aquellos de otros rubros, diversificando de cara a lo comercial.

Afrontar y superar el desafío de preparar una mercadería que la zona produce (a satisfacción de un cliente en Europa o Estados Unidos), vencer luego los inconvenientes a que obliga la presentación estandarizada (calibres, mallas, cajas, etc.), y familiarizarse con los secretos del envío, demuestran que es posible la llegada a un mercado de ultramar.

Pero recién a partir de a la organización se puede negociar y programar la llegada de un volumen importante de mercadería no tradicional, a un mercado altamente exigente como la Unión Europea o Norteamérica; dando cabida al trabajo del pequeño productor y su familia, sacando incluso partido del conocimiento de una artesanía, como es el trenzado en ristras. Sumando, en definitiva, para conformar esa ecuación que dará el resultado final de la explotación.

Queda así mismo demostrado, más allá del rubro analizado, que la organización de pequeños y medianos productores, si bien es condición indispensable, no es condición única y requiere estar ligada a un emprendimiento comercial que la respalde, y que en muchos casos debe ser apuntalado por recursos externos al sistema.

Ciertos logros solo son operables con recursos combinados en distintas áreas, donde lo productivo se liga a la sintonía con los mercados y un sostén para superar restricciones, asociando recursos que provengan de promotores externos que desnivelen efectivamente en favor de la reconversión.

Por último cabe presentar como prueba de las aristas que dan fuerza de ejemplo a esta iniciativa, la condición de poder replicar un modelo similar en diversas zonas más allá de sus matices, partiendo de la condición aglutinante que ofrece identificar un rubro. El posterior crecimiento y la introducción de una combinación de alternativas en equilibrio, se simplifica si existe el cimiento de un compromiso de partida visible desde el cual ir acumulando movimientos de aproximación sucesivos.