



Instituto
Nacional de
Investigación
Agropecuaria

URUGUAY

**EVALUACION VARIETAL
Y MANEJO DE AJO Y
CEBOLLA EN TACUAREMBO**

**JORNADA
Marzo 1995**

Serie Actividades
de Difusión No. 48



TACUAREMBO

I. N. I. A. TACUAREMBO

ESTACION EXPERIMENTAL DEL NORTE

EVALUACION VARIETAL Y

MANEJO DE AJO Y

CEBOLLA EN TACUAREMBO

RESULTADOS EXPERIMENTALES 1994

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

Ing. Agr. Gustavo Pereira

30 de Marzo de 1995

TABLA DE CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	1
DESCRIPCION DE LOS ENSAYOS	3
BALANCE HIDRICO	14
RESULTADOS DE LOS ENSAYOS	15
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE AJO	26
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE CEBOLLA	29

INTRODUCCION

Gustavo Pereira ¹

Durante 1994, en suelos de diferente textura, continuaron desarrollándose algunas líneas de investigación iniciadas en 1991 y 1992 y se incorporaron otras en los cultivos de ajo y cebolla.

Los ensayos que evaluaron variedades de cebolla o clones de ajo, procuraron confirmar la mayor productividad de cultivares ya testados, conjuntamente con la introducción de otros. En cambio los que miden factores de manejo, a través de su ajuste, buscan superar los rendimientos obtenidos en zafra anteriores.

En 1993, en condiciones de secano, se llegaron a obtener, en algunos ensayos, rendimientos comerciales superiores a 30.000 kg/ha en cebolla y de alrededor de 4.000 kg/ha en ajo. En 1994 se superaron sustancialmente estos valores con algunos cultivares de estas hortalizas, debido a que se ajustaron algunas medidas de manejo de los cultivos, entre ellas: época y densidad de plantación, utilización conjunta de materia orgánica de origen vegetal y animal, fertilización nitrogenada y riegos oportunos.

En 1994 fueron sembradas 34 variedades de cebolla y 21 cultivares seleccionados de ajo en ensayos comparativos y parcelas de observación. En cebolla también se evaluó el rendimiento comercial en función de la época de siembra, la densidad de plantación y la aplicación de materia orgánica de origen vegetal y/o animal. En ajo además se midió el efecto de la incorporación de éstas, la plantación en distintos tipos de suelos y la importancia del uso de semilla saneada en algunos clones adaptados a la Región. También se cosecharon parcelas de producción de semilla de 2 variedades de cebolla obtenidas por INIA Salto Grande, y comenzaron a multiplicarse en pequeña escala, algunos clones promisorios de ajo a partir de semilla saneada de INIA Las Brujas.

En el presente año, principalmente en cebolla dulce, se instalarán experimentos para evaluar tanto la aplicación de Nitrógeno, como el control químico de malezas de estas hortalizas. Estos 2 factores de manejo citados, conjuntamente con el control más eficiente de las principales enfermedades y el correcto suministro de agua en estos cultivos, serían a la fecha algunas de las principales limitantes a nivel de chacra (según opinión de técnicos locales y algunos productores), para el logro de productividades mayores.

Tanto en cebolla como en ajo, con los resultados de los ensayos realizados hasta la fecha, ya es posible difundir algunas recomendaciones que viabilicen la producción de estas hortalizas para la exportación, principalmente para suelos arenosos.

¹ Ing. Agr. Programa Horticultura - INIA Tacuarembó

Aunque se estima que falta información experimental precisa a nivel regional, para corregir las mismas, una buena parte de la problemática en cultivos de cebolla dulce no es solucionada por

A) Falta de una mayor asistencia técnica a nivel de chacra, durante el ciclo del cultivo (existe información experimental extra regional fácilmente extrapolable y tendencias obtenidas a nivel local, que permitirían en parte mejorar el manejo del cultivo)

B) Restricciones de equipamiento, infraestructura y capital de giro de algunos productores para la realización del cultivo (disponibilidad de agua y equipos de riego, pulverizadoras eficientes etc. dinero para la adquisición de los agroquímicos necesarios y contratación de personal para la realización oportunamente de las tareas)

DESCRIPCION DE LOS ENSAYOS

A continuación se detallan las principales características de los ensayos instalados en el año 1994

ENSAYO COMPARATIVO DE VARIEDADES DE CEBOLLA

Ubicación. Unidad experimental La Magnolia (suelo franco-arenoso)-

Manejo anterior del suelo Luego de un uso agrícola intensivo durante 5 años, en marzo de 1993 se encaló con 1 400 kg de calcita por ha y se sembró avena, esta se incorporó en setiembre al estado de panojamiento. A fines de octubre se sembró mani confitero, el cual fue cosechado en marzo de 1994, luego del despencado realizado a principios de abril, se distribuyó y enterró la rama conjuntamente con 1 400 kg de dolomita / ha. Finalmente a mediados de mayo de 1994, cuando se confeccionaron los camellones, se agregaron 10 000 kg de estiércol vacuno estacionado/ha en forma localizada

Datos de suelo Ph al agua = 6.1 . Aluminio = 0 . Materia Orgánica = 1.29 % . Potasio = 0.46 meq y Fósforo (resinas) = 66 ppm. Estos corresponden al muestreo realizado el 1 de setiembre de 1994 en el interior de los camellones (zona radicular)

Almácigos 23 de marzo de 1994

Trasplante 24 de mayo de 1994

Densidad. 250 000 pl/ha en hileras dobles, separadas a 18-20 cm sobre camellones distanciados a 80 cm, con 10 pl/m

Fertilización del cultivo. Se aplicaron 150 - 200 - 150 unidades de Nitrógeno, Fósforo y Potasio por hectárea, aproximadamente. El P al voleo (50%) y localizado (50%), el K localizado (40%) y en cobertura sobre los camellones (60%), y el N localizado al trasplante (40%) y el resto en 6 aplicaciones en cobertura sobre los camellones, como Urea y Nitrato de Potasio luego de lluvias moderadas

Control de malezas: Se realizó en forma manual y mecánica

Control de enfermedades. Pulverizaciones preventivas con Mancozeb o productos similares. Rovral o Ronilán y Ridomil o Previcur se aplicaron solos o combinados, cuando aparecieran síntomas de Botrytis y/o Peronospora o cuando las condiciones climáticas imperantes preveían la posible incidencia de las mismas

Control de plagas: Se utilizó Endosulfan para controlar insectos masticadores en etapas de desarrollo temprano del cultivo, no hubo ataques importantes de Trips

Cosecha Se realizó cuando cada variedad tenía aproximadamente el 50% de las plantas volcadas

PARCELA DE OBSERVACION DE VARIEDADES DE CEBOLLA

Ubicación Unidad Experimental La Magnolia

Este experimento es similar al ensayo comparativo en estos aspectos: manejo anterior, época y forma de muestreos de suelo, cosecha, y control de malezas, enfermedades y plagas

Datos de suelo Ph al agua = 6,0 Mat Org = 1,32% K = 0,41 meq y P = 64 ppm

CUATRO DENSIDADES EN CEBOLLA PRIMAVERA

Ubicación Unidad Experimental La Magnolia

Tratamientos 150 000, 200 000, 250 000 y 300 000 plantas por hectárea, en hileras dobles separadas a 18-20 cm sobre camellones distanciados a 80 cm, con 6, 8, 10 y 12 plantas por metro

Almácigos 25 de marzo de 1994

Trasplante 31 de mayo de 1994

Este ensayo es similar al comparativo en estos aspectos: Manejo anterior, época y forma de muestreo del suelo, fertilización, y control de malezas, enfermedades y plagas

Cosecha 3 de noviembre de 1994, con alrededor de 35 % de plantas volcadas

Floración Fue de 7%

TRES DENSIDADES EN CEBOLLA GRANEX-33 (con estiércol)

Ubicación Unidad Experimental "La Magnolia"

Tratamientos 200 000, 250 000 y 300 000 plantas por hectárea, en hileras dobles separadas a 18-20 cm, con 8, 10 y 12 plantas por metro

Datos de suelo Ph al agua = 6,2, AL = 0, Mat Org = 1,32 %, K = 0,39 meq y P = 80 ppm

Almácigos: 5 de abril de 1994.

Trasplante 16 de junio de 1994

Este ensayo es similar al comparativo en estos aspectos. Manejo anterior, época y forma de muestreo de suelo, fertilización, y control de malezas, enfermedades y plagas

Cosecha: 14 de noviembre de 1994, con aproximadamente 35 % de vuelco

Floración del ensayo: Fue de 1 %

TRES DENSIDADES EN CEBOLLA GRANEX-33 (sin estiércol)

Ubicación. Unidad Experimental "La Magnolia"

Manejo anterior del suelo: Similar al ensayo de densidad anterior exceptuando, que fue roturado 2 años más tarde y que no se agregó estiércol en medio de los camellones

Datos de suelo. Ph al agua = 6,1, AL = 0, Mat.Org = 1,16 % , K = 0,44 meq y P = 78 ppm

Este ensayo es igual al anterior en estos aspectos. Época de almácigos, tratamientos, trasplante y cosecha, fertilización, y control de malezas, enfermedades y plagas

Floración del ensayo: Fue de 1,5 %

TRES FECHAS DE SIEMBRA EN CUATRO VARIEDADES DE CEBOLLA

Ubicación: Unidad Experimental "La Magnolia"

Tratamientos: Almácigos del 21 de marzo, 5 de abril y 20 de abril, con posteriores trasplantes del 24 de mayo, 13 de junio y 25 de julio, en las variedades Granex-33, Primavera, INIA Dia Corto e INIA Dia Medio

Datos de suelo: Ph al agua = 6,2 , AL = 0 , Mat.Org = 1,25 % , K = 0,40 meq y P = 73 ppm

Este ensayo es similar al comparativo en estos aspectos. Manejo anterior, época y forma de muestreo del suelo, fertilización P - K, y control de malezas, enfermedades y plagas

Fertilización con Nitrógeno: El tratamiento de siembra más tardío con las 4 variedades, recibió 30 unidades de N/ ha menos (tuvo 4 aplicaciones en cobertura) respecto a los 2 más tempranos (6 apl.)

Cosecha: Se efectuó con 35 % de plantas volcadas

EFFECTO DE LA INCORPORACION DE MATERIA ORGANICA EN DOS VARIEDADES DE CEBOLLA

Ubicación: Unidad Experimental "La Magnolia"

Manejo anterior del suelo: Luego de ser usado intensivamente durante 6 años (alternando cultivos con verdeos de invierno y verano), en marzo de 1993 se encalo con 1 400 kg de calcita por hectarea sembrándose avena, esta se incorporó en el mes de setiembre al estado de panojamiento. A fines del octubre siguiente fue sembrado mani para producción de grano, el cual se cosechó en marzo de 1994. luego del despencado del mismo a principios de abril, se aplicaron 1 400 kg de dolomita / ha y se instalaron los 4 tratamientos del ensayo (diseño de parcelas divididas)

Tratamientos: 1) Testigo o rastrojo de mani sin incorporación de las plantas (o rama), 2) Sin incorporación de la rama y con el agregado de aproximadamente 10 000 kg de estiércol vacuno estacionado / ha al interior de los camellones, 3) Con incorporación de las plantas de mani (luego de ser trilladas y esparcidas homogéneamente en el lugar que ocupaban), estas agregaron alrededor de 6 000 kg de materia seca / ha, y 4) Fue la combinación de los tratamientos 2 y 3

Datos de suelo: Ph al agua = 6,2 . Mat Org = 1,16 a 1,43 % . Al = 0, K = 0,43 meq y P = 111 ppm

Varietades: INIA Dia Corto y Granex-33

Almácigos: INIA Dia Corto = 15 de marzo y Granex-33 = 25 de marzo

Trasplantes: INIA Dia Corto = 17 de mayo y Granex-33 = 23 de mayo

Densidad: 208 000 plantas por hectarea en hileras dobles separadas a 18-20 cm, sobre camellones distanciados a 80 cm, con 8,3 pl/m

Este ensayo es similar al comparativo en estos aspectos: Fertilización del cultivo, época y forma de muestreo de suelo y control de malezas, enfermedades y plagas

Cosecha: Se realizó cuando la cantidad de plantas volcadas oscilaba en el 35-40 %

ENSAYO COMPARATIVO DE CEBOLLAS PRECOCES

Ubicación: Unidad Experimental "La Magnolia"

Manejo anterior del suelo: Luego de ser usado durante 3 años (alternando cultivos, y verdes de invierno y verano para enterrado), en marzo de 1993 se encaló con 1.400 kg de calcita por hectárea y fue sembrado raigras, éste fue semienterrado al estado de panojamiento a principios de noviembre. A fines de febrero de 1994, al afinar el suelo se agregaron 1.400 kg de dolomita / ha y se terminó de incorporar los restos de la paja seca. Por último, a principios de mayo de 1994, cuando se confeccionaron los camellones, se aplicaron alrededor de 12.000 kg de estiércol vacuno estac./ha dentro de éstos.

Datos de suelo: Ph al agua = 6,4 , Al = 0 , Mat.Org. = 1,39 , K = 0,39 meq y P = 91 ppm
Estos valores son del muestreo realizado el 1 de setiembre de 1994 en el interior de los camellones

Varietades: INIA Dia Corto, Angaco y Tupungato

Almácigos: 18 de marzo

Trasplante: 20 de mayo

Densidad: 300 000 plantas por hectárea en hileras dobles separadas a 18-20 cm, sobre camellones distanciados a 80 cm, con 12 pl/m.

Fertilización del cultivo: Fue casi similar a la del ensayo comparativo (excepto la sexta aplicación de 15 un de N/ha realizada a principios de octubre).

Control de malezas, enfermedades y plagas: Fue similar al ensayo comparativo (excepto que por lo corto del ciclo, se realizaron 2 pulverizaciones sistémicas menos)

Cosecha: Se efectuó con aproximadamente 20 % de plantas volcadas.

EFECTO DE LA INCORPORACION DE MATERIA ORGANICA EN LA PRODUCTIVIDAD DE UN CULTIVAR DE AJO SANEADO

Ubicación: Unidad Experimental "la Magnolia"

Manejo, época y forma de muestreo de suelos; tratamientos; densidad, fertilización y control de malezas: Fueron similares al ensayo contiguo con 2 variedades de cebolla

Siembra: 17 de mayo.

Cultivar: TPE (mult. 1), ajo colorado tipo "valenciano"

Tamaño de semilla: El promedio fue de 3 gramos (2,5 a 3,5)

Desinfección de semilla: A fines de febrero de 1994 se fumigaron los bulbos con Fosfuro de Aluminio (2 pastillas por 36 horas), posteriormente y el día anterior a la siembra, los dientes fueron tratados en una solución de Benlate (0.05 %) más Captan (0.1 %) durante una hora.

Prevención de enfermedades en el cultivo: Sólo se hicieron pulverizaciones periódicas con Mancozeb.

Control de plagas durante el cultivo: No se realizaron

Cosecha: 15 de diciembre.

EVALUACION DE CULTIVARES DE AJO

Ubicación: Unidad Experimental "La Magnolia"

Este ensayo es similar al comparativo de cebollas precoces en estos aspectos: Manejo anterior época y forma de muestreo del suelo, fertilización; y control de malezas.

Datos de suelo: Ph al agua = 6,4 , AL = 0 , Mat Org = 1,34 % ; K = 0.46 meq. y P = 85 ppm

Siembra: 5 de mayo

Tamaño de semilla: El promedio fue de 4 gramos (3,5 a 4,5) en los cultivares no saneados y de 3 gramos (2,5 a 3,5) en los saneados.

Desinfección de semilla: Fue similar a la realizada en el ensayo de incorporación de materia orgánica con un clon de ajo

Densidad: 270.000 semillas por hectárea en hileras dobles separadas a 18-20 cm, sobre camellones distanciados a 80 cm, con aproximadamente 11 semillas por metro

Prevención de enfermedades: Se hicieron pulverizaciones periódicas con Mancozeb para prevenir ataques de Roya (la incidencia de ésta fue muy baja y se manifestó en la madurez del cultivo)

Control de plagas durante el cultivo: No se realizó, a mediados de la primavera se constataron algunos daños por Acaros en las hojas más jóvenes.

Cosecha: Se realizó cuando en los cultivares, las hojas envolventes de los bulbos tenían un espesor de 2-3 mm.

PARCELA DE OBSERVACION DE VARIEDADES DE CEBOLLA

Ubicación: Chacra del Sr. Primitivo Rodríguez, Cuchilla del Ombú (suelo Franco-Arcilloso)

Manejo anterior del suelo: Chacra nueva roturada a comienzos de 1994.

Datos de suelo: Ph al agua = 6,2 , Al = 0 , Mat.Org. = 5,1 % , K = 0,29 meq y P = 4 ppm. Estos valores son del muestreo realizado en el otoño de 1994, antes de la fertilización y encamellonado

Almácigos: 23 de marzo

Trasplante: 1 de junio

Densidad: 220.000 plantas por hectárea en hileras dobles, separadas a 20-22 cm, sobre camellones distanciados a 90 cm, con 10 plantas por metro.

Fertilización del cultivo: 200 y 65 unidades de Fósforo y Nitrógeno por hectárea, aplicadas al voleo e incorporados antes del armado de los camellones. Posteriormente al trasplante, luego de lluvias moderadas, se hicieron 3 aplicaciones de 15 un. de N/ha; conjuntamente con la primera de éstas, se agregaron 60 un. de K/ha sobre los camellones.

Control de malezas: Se eliminaron algunas plantas con una carpida.

Control de enfermedades y plagas: Mayoritariamente las realizó el productor. Sin embargo existieron ataques severos de Botrytis y Peronospora durante el mes de octubre en la mayoría de las variedades (PSX-8589 e INIA Día Medio fueron las menos afectadas).

Cosecha: Se realizó cuando cada variedad tenía alrededor de 50 % de plantas volcadas.

TRES DENSIDADES EN CEBOLLA GRANEX-33

Ubicación: Chacra del Sr. Primitivo Rodríguez, Cuchilla del Ombú.

Manejo anterior y datos de suelo: Fueron iguales al ensayo anterior.

Almácigos: 8 de abril.

Trasplante: 23 de junio.

Tratamientos: 170.000, 220.000 y 270.000 plantas por hectárea en hileras dobles separadas a 20-22 cm, sobre camellones distanciados a 90 cm, con 8, 10 y 12 plantas por metro.

Incidencia de enfermedades: Fue muy alta a mediados de la primavera.

Restantes medidas de manejo: Fueron similares al ensayo anterior.

Cosecha: Se realizó el 8 de noviembre, con alrededor de 35 % de vuelco.

Floración del ensayo: Fue del 1 %.

EVALUACION DE CULTIVARES DE AJO

Ubicación: Chacra del Sr. Primitivo Rodriguez, Cuchilla del Ombú.

Manejo anterior y datos de suelo: Fueron similares a los 2 ensayos anteriores.

Siembra: 6 de mayo

Tamaño de semilla: Entre 2 y 3 gramos.

Desinfección de semillas: Fue igual a la realizada en los ensayos de la Unidad Experimental "La Magnolia".

Densidad: Estuvo en el entorno de las 195.000 plantas por hectárea en hileras dobles separadas a 20-22 cm, sobre camellones distanciados a 90 cm, con 9 semillas por metro.

Fertilización y control de malezas: Fue igual a la de los 2 ensayos de cebolla anteriores.

Control de plagas: No se realizó.

Control de enfermedades: El productor realizó sólo 2 pulverizaciones con Mancozeb durante la primavera.

Incidencia de Enfermedades y plagas: Desde mediados a fines de la primavera, fue alta la presencia de Roya y hubieron importantes daños por ácaros en las hojas más jóvenes.

Cosecha: Por diferentes motivos se retrasó algunos días, arrancándose las plantas muy maduras (y afectadas por la Roya), eso en parte motivó que una porcentaje importante de los bulbos fueran destruidos por Sclerotium.

DOS DENSIDADES EN CEBOLLA GRANEX-33

Ubicación: Chacra del Ing. Agr. Jorge Laurenz, Paso de Bonilla (suelo Franco-Arenoso-Pesado).

Manejo anterior del suelo: Cultivo de papa de primavera, luego de campo roturado en otoño de 1994.

Datos de suelo: Ph al agua = 5,9 ; Al = 0 ; Mat.Org.= 2,65 % ; K = 0,36 meq y P = 109 ppm. En muestreo realizado en mayo de 1994, después de la fertilización y aplicación de la caliza en los tablones, e inmediatamente antes del trasplante.

Encalado: En abril de 1994 se añadieron 2.000 kg de caliza orgánica por hectárea (origen brasileña).

Aplicación de materia orgánica: No se efectuó.

Fertilización: Se aplicaron 160-240-160-12 unidades de Nitrógeno, Fósforo, Potasio y Magnesio por hectárea antes del trasplante. Posteriormente y luego de lluvias moderadas, se hicieron 4 aplicaciones de 15 un. de N/ha, la última a principios de octubre.

Almácigos: 25 de marzo.

Trasplante: 30 de junio.

Tratamientos: 180.000 y 240.000 plantas por hectárea ubicadas en 5 hileras separadas a 25 cm, sobre tablones distanciados a 1,60 m, con 6 y 9 pl/m; la población efectiva sobre los mismos estuvo en el entorno de 240.000 y 360.000 pl/ha.

Control de malezas: Se erradicaron algunas malezas en primavera en forma manual.

Control de plagas: Se hizo una pulverización con Endosulfán en el mes de julio, para controlar Diabrotica ("Bicho de San Antonio").

Control de enfermedades: Se utilizó mayoritariamente Mancozeb como preventivo; cuando la incidencia de Botrytis y/o Peróspora se hacía evidente se utilizaba Rovral y/o Ridomil o Previcur. El ataque conjunto de estas enfermedades fue poco controlable, en las hileras centrales de la densidad más alta.

Cosecha: Se realizó el 4 de noviembre, con aproximadamente 35 % de plantas volcadas.

Floración del ensayo: Fue del 10 %.

EVALUACION DE CULTIVARES DE AJO

Ubicación: Chacra del Ing Agr Jorge Laurenz, Paso de Bonilla

Manejo anterior y datos de suelo; aplicación de caliza; fertilización; y control de malezas Fueron similares al ensayo anterior

Siembra: 18 de mayo, las semillas fueron tratadas contra acaros y hongos del suelo

Tamaño de semillas. En comercial 2 (tipo "valenciano") fue de alrededor de 4 gramos, y en TPE saneado (valenciano) como en 1A-12 saneado (tipo "criollo") oscilaron en los 3 grs

Densidad: Estuvo en el entorno de las 180 000 plantas por hectarea, ubicadas en 5 hileras separadas a 25 cm, sobre tablones distanciados a 1,60 mts, con 6 semillas/m. La población efectiva sobre los mismos correspondio a 240 000 pl/ha

Control de plagas No se realizo

Prevención de enfermedades. Se realizaron pulverizaciones periodicas con Mancozeb durante la primavera, luego de lluvias, contra "Roya"

Cosecha. Se retraso algunos días en el cultivar Comercial 2, ello en parte determinó que algunos bulbos estuvieran afectados por Sclerotium.

TRES DENSIDADES EN CEBOLLA GRANEX-33

Ubicación: Chacra del Sr Sergio Da Rosa, Sauce de Cañote (suelo Franco-Limoso)

Manejo anterior del suelo. Campo regenerado roturado a comienzos de 1994 .

Datos de suelo: Ph al agua = 5,8 , Al = 0 , Mat.Org. = 4,5 % ; K = 0,46 meq y P = 10 ppm
Los mismos corresponden al muestreo realizado en el otoño de 1994, antes de la fertilizacion y encamellonado

Almácigos: 10 de abril

Trasplante: 12 de julio

Tratamientos: 170.000, 220.000 y 270.000 plantas por hectarea, en hileras dobles separadas a 20-22 cm, sobre camellones distanciados a 90 cm, con 8, 10 y 12 pl/m

Fertilización; control de malezas; y manejo sanitario del cultivo: Fue realizado mayoritariamente por el productor en forma eficiente

Cosecha: 4 de noviembre; con 35 % de vuelco y 1 % de floración

EVALUACION DE CULTIVARES DE AJO

Ubicación: Chacra del Sr. Sergio Da Rosa, Sauce de Cañote

Manejo anterior y datos de suelo; fertilización y control de malezas: Fueron similares al ensayo anterior

Siembra: 19 de mayo de 1994; las semillas fueron tratadas contra acaros y hongos del suelo

Tamaño de semilla: En Comercial 2 fue de alrededor de 4 gramos, en TPE y 1A-12 saneados oscilo en los 3 grs.

Densidad: Estuvo en el entorno de las 220.000 semillas por hectárea, ubicadas en hileras dobles a 20-22 cm sobre camellones separados a 90 cm, con 10 sem/m.

Control de enfermedades: Fueron realizadas mayoritariamente por el productor

Cosecha: Se realizo con varios días de retraso, en Comercial 2 la incidencia de Sclerotium en los bulbos fue importante

EVALUACION DE CULTIVARES DE AJO

Ubicación: Chacra del Sr. Pedro Benítez, Barrio La concordia (suelo Arcilloso degradado).

Manejo anterior del suelo: Chacra intensamente laboreada durante los últimos años, en 1993 tenía un cultivo de cebolla.

Siembra: 19 de mayo; las semillas fueron tratadas contra ácaros y hongos del suelo.

Tamaño de semilla: En Comercial 2 fueron en promedio de 2,5 y 4 gramos, en 1A-12 saneado fue de 3grs.

Densidad: Estuvo en el entorno de las 220.000 semillas por hectárea, ubicadas en hileras dobles

separadas a 20-22 cm sobre camellones distanciados a 90 cm, con 10 sem/m

Fertilización; control de malezas; y manejo sanitario del cultivo. Fueron realizados por el productor

Cosecha: Al igual que en el ensayo anterior se retrasó en algunos días, el porcentaje de bulbos afectados por *Sclerotium* fue alto en todo el ensayo

VALORES DE LLUVIAS Y EVAPORACION DEL AÑO 1994

LA MAGNOLIA - TANQUE A

MESES	EVAPORACION milímetros	LLUVIAS milímetros	DIFERENCIAS milímetros
ENERO	212,5	70,0	- 142,5
FEBRERO	130,5	98,2	- 32,3
MARZO	157,0	95,4	- 61,6
ABRIL	97,0	38,0	- 59,0
MAYO	70,3	53,5	- 16,8
JUNIO	64,4	173,4	+ 109,0
JULIO	70,1	214,7	+ 144,6
AGOSTO	69,7	39,2	- 30,5
SETIEMBRE	119,8	105,5	- 14,3
OCTUBRE	121,5	197,0	+ 75,5
NOVIEMBRE	190,6	38,2	- 152,4
DICIEMBRE	224,2	50,0	- 174,2
TOTALES	1527,6	1173,1	- 354,5

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

A continuación se detallan los principales datos agronómicos obentidos en los ensayos instalados en el año 1994.

EFECTO DE LA INCORPORACION DE M. O. EN 2 VARIEDADES DE CEBOLLA La Magnolia 1994

Tratamientos	Rend. Com. bulbos > 5 cm. kg/ha	% de Bulbos 5-7,5 cm.	% bulbos > 7,5 cm.	% de M.O. en camell. al 1/9	% de Floración
GRANEX-33 TRATAM. 1	17.04	58	42	1.14	14
GRANEX-33 TRATAM. 2	21.16	51	49	1.39	17
GRANEX-33 TRATAM. 3	21.72	51	49	1.34	17
GRANEX-33 TRATAM. 4	25.07	43	57	1.46	21
INIA-Dia Cor. TRATAM. 1	19.02	55	45	1.19	13
INIA-Dia Cor. TRATAM. 2	19.64	53	47	1.32	12
INIA-Dia Cor. TRATAM. 3	19.97	51	49	1.36	11
INIA-Dia Cor. TRATAM. 4	21.98	48	52	1.4	16

EFFECTO DE 3 EPOCAS DE ALMACIGOS EN 4 VARIEDADES DE CEBOLLA

La Magnolia 1994

Tratamientos	Rend. Com. > 5 cm. kg/ha	% Bulbos 5-7,5 cm.	% Bulbos > 7,5 cm.	% plan- tas flore- cidas	Fecha de Cosecha
PRIMAVERA PRIMERA	30.300	50	50	14	1 / 11
PRIMAVERA SEGUNDA	25.055	59	41	0	7 / 11
PRIMAVERA TERCERA	19.945	70	30	0	10 / 11
GRANEX-33 PRIMERA	19.780	52	48	26	8 / 11
GRANEX-33 SEGUNDA	25.735	57	33	1	14 / 11
GRANEX-33 TERCERA	17.620	76	24	0	17 / 11
INIA - D.C. PRIMERA	22.770	61	39	19	3 / 11
INIA - D.C. SEGUNDA	22.450	66	34	3	9 / 11
INIA - D.C. TERCERA	17.020	77	23	0	12 / 11
INIA - D.M. PRIMERA	23.7	49	51	37	14 / 11
INIA - D.M. SEGUNDA	31.3	59	41	5	17 / 11
INIA - D.M. TERCERA	22.1	63	37	1	19 / 11

ENSAYO COMPARATIVO DE VARIEDADES DE CEBOLLA

La Magnolia 1994

VARIEDAD	Rend. Com. Bulbos > 100 gr. kg / ha	Peso Promd. de Bulbos comer. en gramos	Fecha Cosecha dia / mes	Plantas florecidas % total
PSX-2789	36.535	265	10 / 11	9
PSX-13489	32.910	255	10 / 11	14
HIBRIDA H-9	32.185	250	10 / 11	3
INIA-DIA MED	32.170	275	17 / 11	28
PSX-6589	32.040	255	17 / 11	4
GRANEX-2000	28.415	220	17 / 11	4
SAVANNAH	28.405	230	17 / 11	18
PRIMAVERA	28.270	225	10 / 11	6
RIO BRAVO	27.545	205	17 / 11	2
PSX-8589	26.965	185	17 / 11	2
F1-H	25.225	175	17 / 11	7
TEXAS-502	24.355	160	24 / 11	1
EQUANEX	23.955	165	24 / 11	12
GRANEX-33	23.890	165	17 / 11	10
INIA-DIA C.	23.215	150	3 / 11	6
PROMEDIO	30.300	210	14 / 11	8

PARCELA DE OBSERVACION DE VARIEDADES DE CEBOLLA

Cuchilla del Ombu 1994

VARIEDAD	Rend.Com. Bulbos > 100 gr. kg/ha	Peso Prom. Bulbos Com. gr.	Fecha de cosecha dia / mes	Plantas Florecidas % total
PSX-8589	28.520	220	3 / 11	2
INIA-DIA M	27.635	235	17 / 11	18
GRANEX-33	21.335	175	10 / 11	8
RIO HONDO	20.590	160	3 / 11	0
PRIMAVERA	17.775	145	21 / 10	2
PSX-2789	15.555	130	21 / 10	5
PSX-13489	15.260	125	3 / 11	0
PSX-6589	15.080	125	10 / 11	1
SAVANNAH	15.035	125	3 / 11	2
INIA-DIA C	13.665	130	21 / 10	9
RIO BRAVO	13.180	120	10 / 11	0
TUPUNGATO	6.855	115	21 / 10	11
HIBRIDA H 9	6.640	115	10 / 11	0
PROMEDIO	16.700	150	26 / 10	4

PARCELA DE OBSERVACION DE VARIEDADES DE CEBOLLA

La Magnolia 1994

VARIEDAD	Rend. Com. Bulbos > 100 gr.kg/ha	Peso Prom. Bulbos Com. gramos	Fecha Cosecha dia / mes	Plantas Florecidas % total
92C7012	36.550	255	15 / 11	3
CIMARRON	31.500	230	9 / 12	3
GRANEX-429	30.150	220	24 / 11	3
BRONNSVILLE	26.400	185	24 / 11	3
TEXAS-438	26.200	185	9 / 12	2
SUNLITE	26.050	190	17 / 11	0
TE-12	25.100	175	10 / 11	0
RIO HONDO	24.450	180	10 / 11	6
RIO RINGO	24.300	170	10 / 11	18
GR-33 (test.)	24.100	160	17 / 11	8
SPANO	23.650	165	9 / 12	9
RIO BLANCO	23.100	150	17 / 11	0
GRANEX-777	22.150	145	15 / 11	9
PROMEDIO	26.450	185	14 / 11	5

EFFECTO DE LA DENSIDAD EN LA VARIEDAD DE CEBOLLA GRANEX-33

La Magnolia 1994, con incorporación de estiércol en el camellón.

Tratamientos pl/ha	Rend.Com. Bulbos > 5 cm. kg/ha	% Bulbos 5 - 7.5 cm.	% Bulbos > 7.5 cm	% de M.O. en camell. 1° set.	% Flora- ción
200.000	20.945	72	28	1.39	0
250.000	26.815	77	23	1.46	1
300.000	20.050	83	17	1.31	1
PROMEDIO	22.605	77	23	1.39	1

La Magnolia 1994, sin incorporación de estiércol en el camellón

200.00	29.795	59	41	1.34	4
250.000	28.035	80	20	1.42	5
300.00	22.520	86	14	1.28	3
PROMEDIO	26.780	75	25	1.34	4

EFFECTO DE LA DENSIDAD EN LA VARIEDAD DE CEBOLLA PRIMAVERA

La Magnolia 1994, con incorporación de estiércol en el camellón

150.000	22.98	5	43	1.37	2
200.000	22.57	69	31	1.51	1
250.000	24.95	78	22	1.41	1
300.000	20.41	84	16	1.39	1
PROMEDIO	22.73	72	28	1.42	1

EFFECTO DE LA DENSIDAD EN LA VARIEDAD DE CEBOLLA GRANEX-33

Paso Bonilla 1994, chacra del Ing. Agr. Jorge Laurenz

Tratamientos pl/ha	Rend.Com. Bulbos > 5 cm. kg/ha	% Bulbos 5 - 7.5 cm	% Bulbos > 7.5 cm.	% M.O. en tablón al 30/9	% Flora- ción
200.000	42.805	30	70	2.69	11
300.000	26.220	56	44	2.59	9
PROMEDIO	34.515	43	57	2.64	10

Cuchilla del Ombú 1994, chacra de Primitivo Rodríguez

170.00	19.990	78	22	5.1	1
220.000	17.850	82	18	5.1	1
270.00	19.410	89	11	5.1	1
PROMEDIO	19.085	83	17	5.1	1

Picada de Quirino 1994, chacra de Da Rosa - Rodríguez

170.00	31.27	69	31	2.95	3
220.000	36.84	78	22	2.95	2
270.000	37.35	80	20	2.95	1
PROMEDIO	35.15	76	24	2.95	2

ENSAYO COMPARATIVO DE CEBOLLAS PRECOCES

La Magnolia 1994

VARIEDAD	Rend. Com. Bulbos > 100 gr.kg/ha	Peso Prom. Bulbos Com. gr.	Fecha de Cosecha día / mes	Plantas florecidas % total
INIA DIA CO	30.910	155	25 / 10	12
ANGACO	29.015	150	28 / 10	6
TUPUNGATO	18.680	130	17 / 10	29
PROMEDIO	26.200	145	23 / 10	16

EVALUACION DE CULTIVARES DE AJO EN TACUAREMBO

La Magnolia 1994, Suelos Franco - Arenosos

Cultivar o Clon	Rend. total kg/ha	Peso Bulbos cosechados prom. en gramos	Rend.Com. kg de bulbos > 30 gr.	Fecha cosecha día / mes	Cultivares o clones seleccionados
1B-13 SANE	6.755	34	5.065	6 / 12	SI
QUITE. SAN	5.680	29	3.030	12 / 12	SI
1A-12 SANE	5.320	26	2.360	15 / 12	SI
ALPHA SUQU.	5.275	26	2.050	25 / 10	SI
L - 23	4.860	25	2.130	6 / 12	SI
QUITE. COME	4.665	25	2.065	28 / 11	SI
M - 2	4.005	23	1.760	6 / 12	SI
M - 50	3.620	22	1.460	6 / 12	SI
M - 43	3.535	21	1.410	6 / 12	SI
M (M1) SAN	3.420	20	830	15 / 12	SI
L - 2	3.355	20	1.070	6 / 12	SI
M - 8	2.915	18	1.045	6 / 12	SI
X - 16	2.915	18	720	6 / 12	NO
L - 36	2.770	17	705	6 / 12	NO
1B-13 COME	2.725	18	630	28 / 11	NO
J - 5	2.680	17	645	6 / 12	NO
L (M1) San.	2.570	17	580	15 / 12	NO
K (M1) San.	1.615	15	330	15 / 12	NO
COMERCIAL 1	1.480	14	285	28 / 11	NO
COMERCIAL 1	1.185	13	190	28 / 11	
PROMEDIO	3.600	21	1.420		

EVALUACION DE CULTIVARES DE AJO EN TACUAREMBO

Paso de Bonilla 1994, Suelo Franco - Arenoso (pesado)

Cultivar o clon	Rend. total kg/ha	Peso bulbos cosechados prom. / gramos	Rend.Com. kg de bulbos > 30 gr.	Fecha de cosecha día / mes	Cultivar o clones seleccio.
1A-12 SANE.	7.750	43	7.020	26 / 12	SI
T P E SANE.	7.185	38	5.870	19 / 12	SI
COMERCIAL 2	4.380	25	1.840	12 / 12	NO
PROMEDIO	6.440	35	4.910		

Sauce de Cañote 1994, Suelo Franco - Limoso

T P E SA	5.030	39	4.220	14 / 12	SI
1A-12 SANE.	4.060	31	2.305	19 / 12	SI
COMERCIAL 2	3.350	26	1.440	7 / 12	NO
PROMEDIO	4.150	32	2.655		

Barrio La Concordia 1994, Suelo Arcilloso (degradado)

1A-12 SANE.	4.930	3	3.745	19 / 12	SI
COM.2-grand	4.380	3	2.365	12 / 12	SI
COM.2-media	3.940	3	1.810	12 / 12	SI
PROMEDIO	4.410	3	2.640		

EVALUACION DE CULTIVARES DE AJO EN TACUAREMBO

Cuchilla del Ombú 1994, Suelo Franco - Arcilloso

Cultivar o clon	Rend. total kg/ha	Peso bulbos cosechados prom. en gramos	Rend.Com. kg de bulbos > 30 gr.	Fecha de cosecha día / mes	Cultivar o clones seleccio.
QUIT. COMER	2.830	27	1.315	1 / 12	SI
1B-13 SANE.	2.590	24	1.060	4 / 12	SI
1A-12 SANE.	2.315	22	885	4 / 12	SI
M - 43	2.065	17	740	9 / 12	SI
M - 8	2.050	16	695	9 / 12	SI
L - 23	2.005	16	660	9 / 12	SI
M - 50	1.990	15	620	9 / 12	SI
PROMEDIO	2.250	19	760		

EFEECTO DE LA INCORPORACION DE MATERIA ORGANICA EN LA PRODUCTIVIDAD DEL CULTIVAR DE AJO T P E - SANEADO. La Magnolia 1994, Suelo Franco-Arenoso

Tratamiento	Rend. total kg/ha	Peso prom. en gr.	Rend. Com. kg bulbos > 30 gr.	M.O. en camellón en setiembre
TESTIGO sin M.O.	3.160	18	1.040	1.16
ESTIERCOL en camellón	4.180	25	1.760	1.35
RAMA DE MANI incorporado	4.355	27	2.010	1.37
RAMA DE MANI y estiércol en camellón	4.885	30	2.635	1.43
PROMEDIO	4.145	25	1.860	1.33

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE AJO

Se aportan algunas recomendaciones preliminares para ajos colorados en base a datos de ensayos y parcelas de observación, realizados en la Unidad Experimental "La Magnolia" y chacras de productores, desde el año 1992.

1.- Elección de cultivares o clones. Aunque hasta la fecha se ha evaluado un número reducido de materiales, mayoritariamente del tipo "valenciano" (alto potencial productivo) por un corto período de tiempo, se han detectado importantes diferencias productivas. Algunas introducciones de clones del tipo "criollo" (más precoces y con menores requerimientos de horas de frío para bulbificar, respecto de aquellos), tuvieron mejores rendimientos en 1994 (invierno poco frío). Para el año 1996, habría en Tacuarembó disponibles algunos miles de bulbos saneados de 2 cultivares de buena producción (uno de cada tipo), producidos originalmente por INIA Las Brujas.

2.- Uso de semillas saneadas. Durante 1994 y en chacras nuevas, la utilización de las mismas en 2 clones, incremento sustancialmente los rendimientos respecto a las sin sanear, o comerciales.

3.- Manejo de los bulbos durante el verano. Luego de ser cosechados a finales de la primavera anterior, en el momento óptimo de madurez de cada cultivar, y luego de ser pre-secadas a campo las plantas, los atados o manojos que se hacen con éstas se cuelgan dentro de galpones ventilados, por 4-5 semanas hasta completar el secado. Posteriormente, durante el mes de enero, se realiza el descole y selección de los mejores bulbos (tamaño y calidad) para semilla; luego éstos serán fumigados, en lugar herméticamente cerrado, con 2 pastillas de Fosfuro de aluminio por metro cúbico durante 2 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 Nematodos y Sclerotium al seleccionar los bulbos.

4.- Suelos. En chacras de texturas medias a algo pesadas y poco degradadas, con un buen manejo del cultivo, la productividad suele ser buena. Diferente es la viabilidad del cultivo, sin enmiendas o correcciones de materia orgánica, en los suelos arenosos (sobre los cuales se ha generado mayor información); como breve resumen se podría inferir, que se pueden lograr buenos rendimientos 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.

B)- Chacras con 1-2 años de uso continuo (1,3 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 1,3 % de materia orgánica), 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.

Además son convenientes las rotaciones para evitar, si es posible, la siembra sobre rastros de ajo o cebolla, no plantar en suelos mal drenados

5.- Fertilización. Los datos del suelo y del manejo anterior del mismo, determinan la variabilidad de los niveles de los principales nutrientes a incorporar. Aunque falta información experimental 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 - 120 - 60 unidades de N - P - K por hectárea; el N debe ser aplicado fraccionado después de lluvias moderadas (fundamental en suelos arenosos), hasta mediados de octubre

6.- Época de siembra. A mediados del otoño (entre el 10 de abril y el 5 de mayo) y dependiendo del cultivar y de la temperatura de almacenaje, la semilla o "diente" se encuentra en condiciones de ser plantada. Ello ocurre cuando en promedio, el crecimiento del brote supera el 65 % del recorrido entre la base y el ápice del interior de los dientes. Es importante ir realizando muestreos desde comienzos del mes de abril, para planificar la siembra oportuna. Siembras tempranas en general están asociadas con mayor potencial de rendimiento. Como contrapartida obligan a un control sanitario y de malezas más ajustado.

7.- Preparación de la semilla. Los bulbos seleccionados comienzan a desgranarse 2 o 3 días antes de comenzar la siembra. Concomitantemente, se clasifican los dientes en 2 ó 3 categorías por tamaño, los más pequeños, de menor potencial productivo, se plantarán o descartarán considerando el valor o calidad de la semilla y/o disponibilidad de recursos, entre ellos, tierra. El día anterior a la siembra, los dientes se sumergen en una solución con Captan al 0,1 % y Benlate al 0,05 % durante una hora, luego, además, sería conveniente espolvorearlos levemente con fungicidas como Ronilán. En chacras grandes conviene ir desgranando los bulbos en la medida que avanza la siembra, porque, sino los dientes sueltos a los pocos días son atacados por *Penicillium* que los destruyen y/o les quitan vigor.

8.- Densidad de plantación. Depende de la aplicación de algunos factores de manejo (riego y marco de plantación, principalmente) y a la mejor conjunción entre rendimiento por hectárea con el tamaño de bulbos a cosechar, así por ejemplo:

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

B) Con riego. Se podrían tener hasta 270.000 pl/ha (12 pl/mt). El marco de plantación, en menor grado, también influye como en el punto anterior.

En áreas pequeñas conviene clavar los dientes y cubrirlos con 3-4 cm de tierra.

9.- 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.

10.-Control de malezas. Sólo se ha utilizado Afalón, 1 a 2 aplicaciones en el entorno de los 0.8 kg/ha, en invierno y/o principios de primavera, con buen resultado y sin provocar fitotoxicidad en el cultivo. Evitar su aplicación en condiciones de stress del cultivo. Usar Verdict o Agil en post-emergencia como graminicida.

11.-Riego. No existe información regional sobre la/s mejor/es manera/s de realizarlo. Sin embargo, para obtener bulbos de buen tamaño, el cultivo no debe sufrir déficit hídricos severos hasta 10-15 días antes de la cosecha.

12.-Control y prevención de enfermedades en el cultivo. Hasta el presente, en todos los ensayos, los tratamientos periódicos con Mancozeb durante la primavera, e inmediatamente después de lluvias, han evitado la aparición de infecciones importantes de "Roya" (*Puccinia allii*). En cambio en un ensayo, que tuvo sólo 2 aplicaciones, la incidencia de esta enfermedad fue muy severa desde mediados de la primavera. No se ha utilizado aún fungicidas sistémicos como Tilt o Alto (seguramente serán necesarios si se expande el cultivo).

13.- Control de Trips. Puede ser necesario en primaveras secas y cálidas, usar Lorsban o Ambush a las dosis aconsejadas.

14.-Ciclo del cultivo. Para un año determinado, entre los clones de ajo colorado evaluados, existen diferencias de hasta 20 días; donde las más importantes se dan es entre el grupo de ajos "criollos" (más precoces) y el de los "valencianos" (más tardíos). La fecha media de cosecha se ubica entre fines de noviembre y principios de diciembre. Sin embargo, en un cultivar, el ciclo se puede alargar y por ende obtener mayores rendimientos por:

- A) Uso de semilla saneada.
- B) Fertilidad del suelo (disponibilidad de Nitrógeno).
- C) Buen suministro de agua (riego).
- D) Sanidad del cultivo (ausencia de Roya, principalmente).

15.-Momento de cosecha. Esta determinado cuando el cultivo tiene aproximadamente la mitad de las hojas secas, ó, 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 buena conservación en almacenaje. Atrasos en el mismo provocan, pérdidas de cosecha por rotura de tallos, mayor incidencia de *Sclerotium rolfsii* en los bulbos y menor calidad comercial.

16.-Almacenaje. Los colgaderos de atados deben estar en lugares techados y ventilados; los bulbos destinados para el consumo, deben estar a mayor temperatura ambiente para retrasar su brotación.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE CEBOLLA

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

1.- Variedades. Hasta 1994 se han evaluado más de 50 variedades de cebolla, de pungencia variable, mayoritariamente de ciclo corto a medio, y algunas más tardías. En las últimas 3 zafas han tenido, en promedio, un comportamiento superior a la media las siguientes: 4 líneas PSX, INIA Día Medio (rend. medio-altos y muy buena conserv.), Río Bravo, Río Hondo, Híbrida H-9, Primavera, Granex-33, Savannah Sweet, Equanex y Granex-429. Estos cultivares, de ciclo medio, maduran entre el 5 y el 20 de noviembre. Con mayor precocidad, pero con productividades menores, se destaca INIA Día Corto. Entre las de ciclo más largo (con menor número de evaluaciones) la mejor ha sido Utopía, este tipo de materiales, no se deberían sembrar en la zona Norte debido a que, se cosechan en momentos de ocurrencia de altas temperaturas (mediados de diciembre) motivando una baja conservación de los bulbos por las quemaduras de sol. INIA D C, INIA D M. y H-9 no son dulces; Brownsville es globosa y algunas PSX tienen forma de trompo.

2.- Época de almácigos. Depende, principalmente, de la menor o mayor precocidad de las variedades. Para una de éstas en particular, conviene realizarlos lo más temprano posible compatible con un bajo porcentaje de floración (mayores rendimientos). Así por ejemplo para

A) INIA Día Corto, H-9, PSX-2789 y Primavera: 20 al 30 de marzo.

B) Granex-33, Savannah, PSX-6589, PSX-13489, H-9, Río Bravo y Río Hondo: 1 al 10 de abril.

C) INIA Día Medio, Equanex, Brownsville y Granex-429: 11 al 20 de abril.

3.- Densidad de almácigos. Si la semilla es de buena calidad (germinación y vigor), son suficientes 3 gramos por metro cuadrado para maximizar la obtención de buenos plantines por unidad de superficie.

4.- Preparación de tablones para almácigos. Algunos factores a tener en cuenta para la confección, adecuación de la "cama" de siembra y la desinfección, serían:

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

- Topografía del terreno. Se deben instalar en lugares con buen drenaje.

- Dimensiones. No deben superar los 30 metros de largo (dificulta el manejo del nylon) y deben tener un ancho efectivo (mesa) de 80 a 90 cm.

- Área. Está determinada en función de la cantidad de semilla a sembrar y la densidad. Así, por ejemplo, si para plantar una hectárea necesitamos 1,8 kg de semilla y sembramos a razón de 3 gr/m², precisamos 600 m² efectivos de tablones.

- Armado. Es importante confeccionarlos ("levantarlos") lo más temprano posible (a comienzos del verano), fundamentalmente cuando se plantarán áreas grandes, para facilitar el control de malezas y las labores posteriores de acondicionado, que permitan realizar la siembra en fecha.

- Afinado. En suelos pesados conviene realizarlo paulatinamente (terrones, malezas), 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).

- Fertilización. Dependerá del tipo de suelo y su manejo anterior. En suelos arenosos recién roturados, para la producción de plantas para ensayos, se agregan aproximadamente 1000 - 200 - 50 unidades de Fósforo, Potasio y Nitrógeno por hectárea, varias semanas antes de la siembra. Luego de emergencia, con plantines de 2-3 hojas, se realizan aplicaciones semanales de 5-6 unidades de N/ha y se aplican microelementos con las pulverizaciones (prevención de deficiencias de Zinc, principalmente).

- Aplicación de caliza. En suelos arenosos se deben agregar alrededor de 1500 kg de dolomita/ha, incorporada por lo menos 35-40 días antes de la siembra en los primeros 10-12 cm (normalmente junto con los fertilizantes).

- 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. Exceptuando suelos medios a pesados muy bien granulados, en la mayoría de las situaciones es muy importante su incorporación, en los arenosos es imprescindible (mayor vigor de plantines).

- 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 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:

A) Solarización. Cuando ocurre a más tardar el 1 de febrero.

B) Agregado de Formol. Cuando no ha sido posible hacerlo antes de esa fecha.

- Control de malezas. Usar las recomendaciones de INIA Salto Grande que son: Herbadox a 2-3 lt/ha para suelos arenosos y pesados respectivamente y en preemergencia, 2 días después de la siembra; Ronstar (38%) entre 0,8 y 1 lt/ha y Goal a 0,5 lt/ha, luego de que el cultivo tenga 2 hojas verdaderas y las malezas no más de 4, se obtienen los mejores resultados.

5.- Suelos. En chacras de texturas medias a algo pesadas no muy usadas, con un buen manejo del cultivo, los rendimientos son buenos. Distinta es la performance productiva en los suelos arenosos (sobre los cuales se han instalado la mayoría de los ensayos), como breve resumen se podría inferir, que se lograrían buenos rendimientos en las siguientes situaciones:

A) Campos recién roturados (más de 1,8 % de materia orgánica), sin necesidad de incorporación de caliza y verdes.

B) Chacras con 1-2 años de uso continuo (1,3 a 1,8 % de mat. org.), con incorporación conjunta de caliza y abonos verdes de verano (prioritario en cebolla dulce para obtener bulbos grandes).

C) Chacras con hasta 3 años de uso y/o campo poco regenerado (menos de 1,3 % de mat. org.), con incorporación conjunta de mayores volúmenes de caliza y materia orgánica (vegetal + animal). En esta situación es más viable producir cebolla para el mercado interno que para la exportación.

6.- 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 las distintas situaciones regionales, la baja participación en el costo total del cultivo hacen que, las aplicaciones de éstos no deban ser limitantes (tener cuidados con excesos de N que pueden retrasar la bulbificación y dificultar la maduración). En la mayoría de las chacras, se estima necesario, añadir alrededor de 150 - 120 - 80 unidades de Nitrógeno, Fósforo y Potasio por

hectárea. El P parte al voleo y parte localizado antes del trasplante (no usar superfosfato simple). El K localizado antes del trasplante y comienzos de primavera; y el N localizado antes del trasplante y la mayor parte en 3-6 aplicaciones durante el cultivo, después de lluvias importantes. También la incorporación de estos elementos, especialmente el N, dependerá de los volúmenes y frecuencias de lluvias o riego, y de la densidad de plantas. En suelos arenosos es necesario un mayor fraccionamiento del Nitrógeno, y el agregado como nitrato en periodos fríos. Cuando se agregan altos niveles de P observar posibles deficiencias de Zinc.

7.- Trasplante. Debe comenzar cuando los plantines tienen el tamaño adecuado (aproximadamente 25 cm de largo y 5-6 cm 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 65 días, en siembras del 20-25 de marzo y de los 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 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 trasplante como la cosecha.

8.- Densidad de plantas. Depende de la utilización de algunos factores de manejo (riego y marco de plantación, principalmente) y el destino de la producción, así por ejemplo:

A) Producción de cebolla para mercado interno. Poblaciones entre 220.000 y 280.000 plantas por hectárea (con riego y distribuciones más cercanas a 1:1, hileras simples, las más altas).

B) Producción de cebolla para exportación. Poblaciones entre 170.000 y 230.000 plantas por hectárea (sin riego y distribuciones más alejadas 1:1, tablones o camellones, las más bajas).

9.- Control de malezas. En chacras no muy sucias, una aplicación oportuna a los 25-30 días después del trasplante, con humedad en el suelo y malezas germinando (Herbadox) y/o recién emergidas de Ronstar, Goal o Afalón a las dosis recomendadas para los distintos tipos de suelos, mantiene a los cultivos aceptablemente limpios hasta comienzos de primavera. Este último herbicida (no recomendado para cebolla dulce) ha demostrado ser muy eficiente en pre-emergencia y post-emergencia temprana en el control de la mayoría de las malezas (al igual que Goal a 0,65 lt/ha); pero, para que no provoque daños en el cultivo (fitotoxicidad), se debe agregar con plantines ya vigorosos y ser muy precisos en las dosis (gasto de agua/ha), entre 0,7 y 0,9 kg de producto comercial/ha serían las mismas. Posteriormente, en el mes de setiembre, con malezas pequeñas, una aplicación de Goal (0,65 lt de p.c./ha) o dos sucesivas en una semana (0,5 + 0,5 lt/ha), mantendría la chacra aceptablemente limpia hasta la cosecha. Para control de gramíneas usar H1-Super en post-emergencia.

10.-Control de plagas. Con los insecticidas específicos y recomendados, generalmente, es necesario hacer una o dos pulverizaciones post-trasplante para controlar insectos masticadores (diabrotica), y en algunas primaveras secas también una o dos contra Trips.

11.-Prevención y control de enfermedades. El uso periódico de fungicidas de contacto o "preventivos" (menor costo) como Mancozeb o Captan, enlentece la aparición de las principales enfermedades y/o su virulencia. Deberían usarse productos sistémicos o "curativos" (mayor costo), como Previcur o Ridomil para Peronóspora y Rovral o Ronilán para Botrytis (Bravo

también es un muy buen producto), cuando aparecen los primeros síntomas de las mismas o en periodos muy lluviosos. Botrytis aparece antes al tener menores requerimientos de temperatura, la alta humedad la favorece. El uso de variedades resistentes o tolerantes (INIA Día Medio, líneas PSX,...), plantines sanos, buen control de malezas, rotación de cultivos y densidades no muy altas en marcos de plantación más cercanos a 1:1, son factores de manejo a tener muy en cuenta. Además de usar las dosis correctas de los fungicidas (calcular gasto de agua/ha), es imprescindible mojar bien el cultivo y agregar adherentes (excepto con Bravo).

12.-Epoca 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:

- A) Cebolla para primor (precoces): Con 10-15 % de vuelco.
- B) Cebolla para semi-primor y conservación (medias): Con 35-40 % de vuelco.
- C) Cebolla para exportación (dulces): Con 20-25 % de vuelco.

13.-Fecha de cosecha. Normalmente se realizará para los 3 grupos antes citados, entre:

- A) 10 al 20 de octubre.
- B) 5 al 15 de noviembre.
- C) 1 al 15 de noviembre (primero madura Primavera, luego Granex-33 y por último Equanex, por ejemplo).

Se agradece al Ing. Agr. Francisco Vilaró, Jefe del Programa Nacional de Horticultura por la orientación y corrección de parte de esta publicación.

COLABORADORES:

En la realización de los ensayos:

- Néstor Pereira
- Carlos Picos
- otro Personal de Apoyo del Programa de INIA Tacuarembó.

En la realización de la publicación:

- Ing. Agr. Marcia del Campo
- Cristina Gaggero
- Miguel Ferraz