
RESPUESTA DEL AJO EN ALTA DENSIDAD CON MULCH Y FERTIRRIEGO ¹

Responsables: Jorge Arboleya², Claudio García³, Carlos Suárez⁴.

Participantes: Roberto Quintana⁵, José Furest⁵

Objetivo y Fundamentación: Evaluar el potencial de producción en un sistema hortícola intensivo.

La inserción de Uruguay en el mercado Mundial y Regional hace necesario que los productores uruguayos de ajo obtengan altos rendimientos y calidad del producto para poder competir en precios.

Localización: INIA Las Brujas.

Fecha de siembra: 11 de mayo de 1994.

Semilla: Peso promedio de dientes 4.25 gr.

Control de malezas: Se aplicó Diurón a 1,5 kg/ha en las parcelas sin cobertura de plástico el 12/5/94 y en los caminos.

Fertilización: Se aplicaron 80 kg/ha de nitrógeno y de fósforo antes de la plantación. Luego se le agregaron en el riego por goteo 20 kg N/ha a las poblaciones 1 y 2, 40 kg N/ha a la población 3 y 60 kg N/ha a las poblaciones 4 y 5.

Riego: El riego se realizó por goteo, con una distancia entre goteros de 0.50 mts. y un caudal por gotero de 1.75 l/hr, diferenciando la cantidad de agua aplicada según las distintas poblaciones de plantas. El momento de comenzar a regar se decidía por la lectura de un tensiómetro colocado en cada una de las distintas poblaciones del experimento a 20 cm de profundidad. Cuando el tensiómetro marcaba -0.25 bar, se comenzaba a regar.

¹ PROYECTO No 291633401 TITULO: MANEJO DEL CULTIVO DE AJO.

² Ing. Agr. MSc. Programa Horticultura INIA Las Brujas.

³ Ing. Agr. Sec. Suelos, Riego y Agroclimatología.

⁴ Téc. Agr. Programa Horticultura INIA Las Brujas.

⁵ Téc. Agr. Sec. Suelos, Riego y Agroclimatología.

Análisis de suelo:

Cuadro 1. Datos analíticos de los suelos utilizados en el ensayo de población y cobertura de suelo en ajo colorado, INIA Las Brujas, 1994.	
pH en agua	6,8
Materia orgánica (%)	2,43
Fósforo (Bray 1- ppm)	46,3
Potasio (meq/100g)	1,19
Nitratos (ppm)	6,2

A continuación se detalla la caracterización hídrica del suelo utilizado (Cuadro 2).

Cuadro 2. Caracterización hídrica del suelo, 1994.								
Humedad Volumétrica % (mm/10cm)								
D.Ap	Prof.(c m)	pF 0	pF 1,0	pF 1,5	pF 2,0	pF 2,5	pF 3,0	pF 3,2
1.13	0-10	59.4	56.7	51.2	45.6	41.3	36.0	32.2
1.26	10-20	61.5	60.7	57.4	56.7	54.5	51.0	41.7

Diseño experimental: Factorial de 5 poblaciones y 2 coberturas de suelo en bloques al azar con 4 repeticiones.

Tratamientos: 10, resultantes de la combinación de las 5 poblaciones y los 2 tratamientos de cobertura de suelo.

Cobertura de suelo: 1) Plástico negro de 40 micrones.
2) Sin cobertura.

Poblaciones de plantas:

- 1) 236.000/ha, 3 filas a 20 cm y plantas a 10 cm.
- 2) 296.000/ha, 4 filas a 15 cm y plantas a 10 cm.
- 3) 370.000/ha, 5 filas a 12 cm y plantas a 10 cm.
- 4) 444.000/ha, 6 filas a 10 cm y plantas a 10 cm.
- 5) 583.000/ha, 6 filas a 10 cm y plantas a 8 cm.

Se instalaron tres geotermógrafos a una profundidad de 10 cm, uno en cada tipo de cobertura de suelo, para registrar la temperatura en el período mayo-noviembre de 1994.

Fecha de cosecha: 1 de diciembre de 1994.

A continuación se resumen los datos climáticos para el período del experimento (Cuadro 3).

Cuadro 3. Datos climáticos entre mayo y noviembre de 1994 en la Estación meteorológica de INIA Las Brujas.*					
Mes	Temperatura °C			Humedad Relativa Media (%)	Horas de frío menores a 7,2 °C
	Media	Máxima	Mínima		
MAYO	14,4	19,7	9,8	80	34
JUNIO	11,7	16,1	7,7	75	137
JULIO	10,0	14,8	5,5	71	213
AGO.	11,0	16,5	5,8	76	132
SET.	14,3	19,7	9,1	73	56
OCT.	15,7	21,1	10,0	64	12
NOV.	19,1	25,7	13,0	58	3

Cuadro 4. Temperatura media mensual del suelo a 15 cm de profundidad en el suelo desnudo y en suelo cubierto con mulch de polietileno negro, en el ensayo de población de plantas en ajo colorado, INIA Las Brujas, 1994.*

Mes	Mulch polietileno negro			Suelo desnudo		
	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima
MAYO	14,5	16,2	13,0	14,8	16,9	13,0
JUNIO	15,4	17,4	13,0	15,7	17,5	13,8
JULIO	8,2	10,0	6,5	9,2	11,0	7,5
AGO.	9,5	11,7	7,4	10,6	12,7	8,5
SET.	13,8	16,4	12,0	14,3	16,5	12,1
OCT.	17,1	19,9	14,0	17,8	19,9	15,6
NOV.	20,6	23,8	17,0	22,9	25,8	19,9

* Fuente: Téc. Agr. José Furest. Sección Suelos, Riego y Agroclimatología, INIA Las Brujas.

Resultados y discusión:

Se presentan a continuación los datos obtenidos en el período mayo-noviembre de las precipitaciones, la evaporación mensual acumulada y la cantidad de mm. de agua acumulada mensual suministrada por el riego. Si bien se trata de un balance mensual, da una idea global de las necesidades de agua del cultivo.

	JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV
Precipitación (mm)	37.8	97.8	65.3	83.3	127.4	142.3
Evaporación (mm)	66.5	69.1	78.8	119.2	172.0	206.5
Riegos (mm)			12	18	22	40

Se observaron diferencias significativas en la altura de las plantas, a los 95, 125 y 157 días después de la plantación (Cuadro 5). La altura mostró una tendencia a ser mayor en las poblaciones con mayor número de plantas. El diámetro del tallo (cuello a nivel del suelo) también mostró diferencias significativas (Cuadro 6). El mismo fue menor para las poblaciones con mayor número de plantas. Se observaron diferencias entre los tratamientos de cobertura de suelo, en altura de planta, pero no en el diámetro del tallo, en las tres observaciones realizadas.

Existió interacción significativa en el parámetro altura de planta entre la población y cobertura de suelo, a los 95, 125 y 157 días de la plantación. No hubo interacción significativa para el diámetro de tallo en ninguna de las tres evaluaciones realizadas.

Plantas/ha (miles)	95 ddp ¹	125 ddp	157 ddp
236	44.8 b ²	51.3 b	84 c
296	45.9 a	52.3 a	87.5 a
370	45.8 ab	51.8 ab	86.5 ab
444	46 a	52.4 a	85.9 ab
583	46.6 a	52 ab	85 bc
Tipos de cobertura			
Poliet. negro	47.2**	55.6**	87**
Sin cobertura	44.4	50.3	84.6

¹ ddp: días después de plantación.

² Los tratamientos seguidos por la misma letra no difieren estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de la mínima diferencia significativa (LSD).

³ NS: No existieron diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos.

** Diferencias estadísticamente significativas al 1% de acuerdo a la prueba F.

Cuadro 7. Diámetro del tallo en el ensayo de densidad de plantación y cobertura de suelo, en ajo colorado, 1994.			
Diámetro del tallo (mm)			
Plantas/ha (miles)	95 ddp ¹	125 ddp	157 ddp
236	9.6 ab ²	11.2 ^{NS}	14.0 ab
296	9.8 a	10.9	15.6 a
370	9.5 b	10.3	13.5 ab
444	9.8 a	11.6	12.8 b
583	9.4 b	10	12.3 b
Tipos de cobertura			
Poliet. negro	9.7 ^{NS}	10.7 ^{NS}	13.4 ^{NS}
Sin cobertura	9.5	10.9	13.8

¹ ddp: días después de plantación.

² Los tratamientos seguidos por la misma letra no difieren estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de la mínima diferencia significativa (LSD).

³ NS: No existieron diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos.

En este período los rendimientos fueron menores que en años anteriores. La incidencia del ataque de roya (*Puccinia allii*), puede haber provocado la disminución del tamaño de bulbos, lo que visualmente fue mayor en las poblaciones con mayor número de plantas.

El rendimiento total se incrementó hasta la población de 370 mil plantas por hectárea. Los rendimientos de bulbos comerciales disminuyeron al aumentar la población de plantas (cuadro 7).

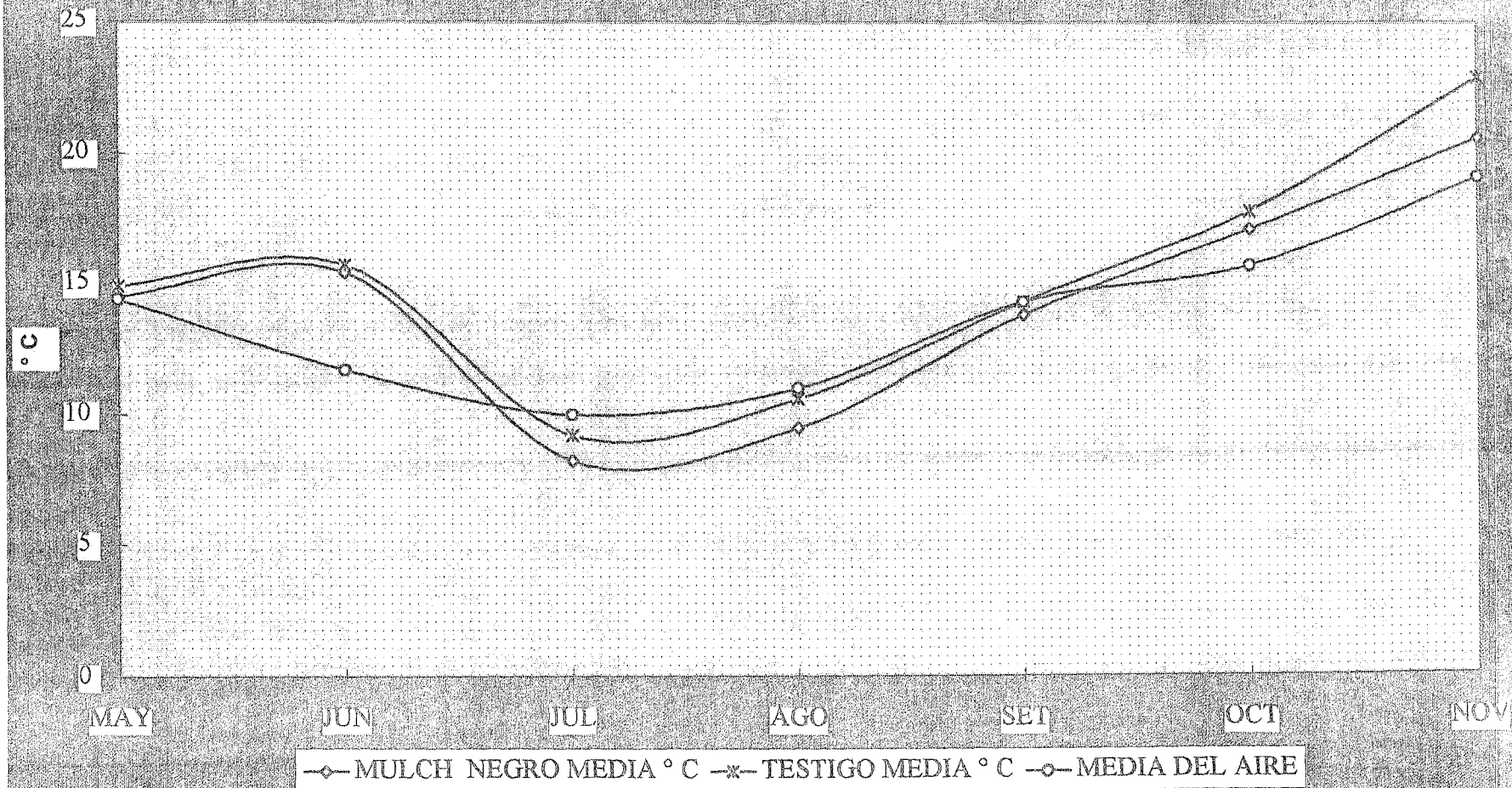
Cuadro 8. Rendimiento total, comercial, y bulbos mayores a 4 cm., 1994.

Pobla- ción miles pl/ha	Rendimiento total (t/ha)	Rendimiento comercial (t/ha)	Bulbos > 4 cm (% del número total)	Rend. Bulbos de 3 a 4 cm t/ha	Bulbos entre 3 y 4 cm (% del N° total)
236	6,4 b ¹	4,2 a	54 a	0,5 c	36 b
296	6,8 b	2,9 ab	30 b	1,6 b	51 a
370	8,0 a	2,2 bc	18 bc	2,4 ab	59 a
444	7,2 ab	1,4 cd	11 c	2,5 a	59 a
583	6,6 b	0,6 d	5 c	2,6 a	61 a
Tipos cobert					
Poliet negro	6,8	2,0	22	2,0	52
Sin cober.	7,2 NS ²	2,5 NS	26 NS	1,9 NS	54 NS

En el gráfico siguiente se muestran las temperaturas del suelo bajo cobertura de nylon negro y del suelo desnudo.

TEMPERATURA MEDIA DEL SUELO A 15 cm
DE PROFUNDIDAD 1994

58



Fuente: José Furest, INIA Las Brujas