
AJUSTE DE LA FERTILIZACION ANTE DISTINTAS DENSIDADES DE PLANTACION CON Y SIN RIEGO EN AJO COLORADO ¹

Responsables: Jorge Arboleya², Claudio García³ y Carlos Suárez⁴.

Participantes: Roberto Quintana⁵.

Objetivo y Fundamentación: Elaborar paquetes diferenciales en manejo de densidad y fertilización nitrogenada, para productores con y sin riego.

La inserción de nuestro país en el Mercosur y la posibilidad de exportación de ajos a otros mercados exige una mayor producción y calidad, por lo que se debe conocer la tecnología a aplicar en diferentes situaciones. En este caso se consideró población de plantas y uso de riego.

Localización: INIA Las Brujas.

Fecha de Siembra: 27 de mayo de 1994.

Semilla utilizada: dientes de 3.65 g en promedio.

Análisis de suelo:

Cuadro 1. Datos analíticos de los suelos utilizados en el ensayo de población de plantas y dosis de nitrógeno, con y sin riego en ajo colorado, INIA Las Brujas, 1994.		
	Con riego	Sin riego
pH en agua	6,6	6,2
Materia orgánica (%)	2,1	1,9
Fósforo (Bray 1- ppm)	18,8	23,9
Potasio (meq/100g)	0,74	0,39
Nitratos (ppm)	6,7	6,7

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, INIA Las Brujas.

⁴ Téc. Agr. Programa Horticultura INIA Las Brujas.

⁵ Téc. Agr. Sec. Suelos, Riego y Agroclimatología, INIA Las Brujas.

Cuadro 2. Caracterización hídrica del suelo, 1994.

Humedad Volumétrica % (mm/10cm)								
D.Ap	Prof. cm.	pF	pF	pF	pF	pF	pF	pF
		0	1,0	1,5	2,0	2,5	3,2	4,0
1.19	0-10	58.52	55.25	50.7	46.5	43.1	37.6	36.2
1.34	10-20	59.2	57.4	55.0	52.2	51.0	46.8	38.6

Riego: En el ensayo regado se utilizó riego por aspersión. Se decidía el momento de riego de acuerdo a la lectura de un tensiómetro instalado en una de las parcelas del experimento, colocado a 20 cm. de profundidad.

Se realizó en forma contigua otro ensayo al que no se le suministró agua durante todo el ciclo.

Diseño Experimental: Factorial de 4 dosis de nitrógeno por 4 poblaciones de plantas en parcelas divididas. La parcela grande correspondió a la población y la subparcela a las dosis de nitrógeno.

Control de malezas: se aplicó Diurón a 1,5 kg/ha inmediatamente después de la plantación y Hache 1 Super en primavera a 1 lt/ha.

Fecha de cosecha: 28/11/94.

Tratamientos:

Parcela Grande: Población de plantas

112 mil pl/ha, 1 fila en caballetes a 75 cm y plantas a 12 cm.

250 mil pl/ha, 1 fila en caballetes a 50 cm y plantas a 8 cm.

333 mil pl/ha, 2 filas en caballetes a 75 cm y plantas a 8 cm.

500 mil pl/ha, 2 filas en caballetes a 50 cm y plantas a 8 cm.

Subparcela: Dosis de nitrógeno: 0, 75, 150 y 225 kg/ha de N. El fertilizante se incorporó al voleo en cada parcela previo a la plantación y armado de los canteros.

RESULTADOS y DISCUSION:

En el año 1994 se registraron abundantes precipitaciones, por lo que el ensayo sin riego recibió grandes aportes hídricos en forma natural. También esto influyó en el alto porcentaje de bulbos con ataque de mufa blanca (*Sclerotium*).

En el cuadro 3 se presentan los datos de precipitación, evaporación mensual y cantidad de mm. de agua suministradas al cultivo.

	JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV
Precipitación (mm)	37.8	97.8	65.3	83.3	127.4	142.6
Evaporación (mm)	66.5	69.1	68.8	119.2	172	206.5
Riegos (mm)			12	18	25	48

Solo se encontraron diferencias significativas en la altura de las plantas a los 84 días después de plantación (ddp) en el ensayo con riego. Sin embargo esa diferencia no siguió una tendencia definida en relación a la población de plantas (Cuadros 4 y 5), pudiendo haber sido causado por el muestreo.

La altura de planta fue menor en el tratamiento sin nitrógeno con relación a los tratamientos fertilizados en el ensayo con riego. No existieron diferencias entre las dosis de nitrógeno para el mismo parámetro. En el ensayo sin riego solo se encontraron diferencias significativas a los 123 días después de la plantación. No se encontró interacción significativa en ninguna de las evaluaciones realizadas para altura de planta en ninguno de los dos experimentos.

Población miles pl/há	84 ddp ¹	123 ddp	173 ddp
112	36.8 ab ²	60.7	80.9
250	36.2 b	59.7	79.7
333	37.3 a	59.0	80.5
500	36.4 b	60.3 ^{NS}	78 ^{NS}
Dosis de N kg/há			
0	35.2 b	55.8 b	76.1 b
75	37.3 a	61.1 a	79.7 a
50	37.4 a	60.9 a	81.4 a
225	36.7 ab	61.1 a	81.7 a

¹ ddp: días después de plantación.

² : los tratamientos seguidos por la misma letra no difieren estadísticamente entre sí de acuerdo a la mínima diferencia significativa (LSD) al 5%.

^{NS}: diferencias no significativas.

Cuadro 5. Altura de planta a los 84, 123 y 173 días después de la plantación en el ensayo sin riego 1994.

Población miles de pl/há	84 ddp ¹	123 ddp	173ddp
112	35.5	59.4	77.1
250	35.8	60.0	73.6
333	37.6	58.6	76.5
500	36.1 ^{NS}	58.6 ^{NS}	75.9 ^{NS}
Dosis de N kg/há			
0	36.2	57.4 b ²	75.5
75	35.9	60.3 a	77.0
150	36.3	59.8 a	76.2
225	36.6 ^{NS}	59.1 ab	74.4 ^{NS}

¹: días después de plantación.

²: los tratamientos seguidos por la misma letra no difieren estadísticamente entre sí de acuerdo a la mínima diferencia significativa (LSD) al 5%.

^{NS}: diferencias no significativas.

El diámetro del tallo disminuyó al aumentar la población a los 173 ddp tanto en el ensayo regado como en el no regado.

Al aumentar las dosis de N se observó un incremento en el diámetro del tallo a los 83, 123 y 173 ddp en el ensayo con riego. En el ensayo no regado se encontraron diferencias solamente a los 173 ddp (Cuadro 6 y 7). En el ensayo sin riego se encontró interacción significativa entre población y dosis de N a los 173 ddp. Al aumentar la población de plantas y la dosis de nitrógeno el diámetro del tallo aumentó.

Cuadro 6. Diámetro de planta a los 84, 123 y 173 días después de plantación en el ensayo con riego 1994.

Pobl. miles de pl/há	83 ddp ¹	123 ddp	173 ddp
112	6.97	12.3	15.2 a
250	7.11	11.8	13.5 ab
333	7.08	11.73	11.8 b
500	7.04 ^{NS}	11.6 ^{NS}	11.8 b
Dosis de N kg/há			
0	6.5 b ²	10.8 c	10.9 c
75	7.4 a	11.8 b	12.9 b
150	7.1 ab	12.2 ab	13.9 ab
225	7.2 a	12.7 a	14.5 a

¹: días después de plantación.

²: los tratamientos seguidos por la misma letra no difieren estadísticamente entre sí de acuerdo a la mínima diferencia significativa (LSD) al 5%.

^{NS}:diferencias no significativas.

Cuadro 7. Diám. de pta. a 84, 123 y 173 d. después de plantación en ensayo s/riego, 94

Población miles de pl/há	84 ddp ¹	123 ddp	173 ddp
112	7.5	12.4	17.0 a ²
250	7.3	12.2	14.3 b
333	7.4	11.9	13.2 b
500	7.8 ^{NS}	11.6 ^{NS}	12.5 b
Dosis de N kg/há			
0	7.3	11.7	12.9 c
75	7.6	12.1	13.8 bc
150	7.5	12.0	14.6 ab
225	7.6 ^{NS}	12.3 ^{NS}	15.5 a

¹: días después de plantación.

²: los tratamientos seguidos por la misma letra no difieren estadísticamente entre sí de acuerdo a la mínima diferencia significativa (LSD) al 5%.

^{NS}: diferencias no significativas.

El contenido de nitrógeno en la última hoja completamente desarrollada disminuyó de los 82 a los 173 ddp (Cuadro 8). Las poblaciones de 112 y 250 mil pl/ha, mostraron un mayor contenido de N en relación a las otras dos poblaciones (333 y 500 mil pl/ha) solamente a los 82 ddp en ambos experimentos. Se observaron diferencias en el contenido de N foliar entre el tratamiento testigo y los fertilizados con nitrógeno a los 82, 123 y 173 ddp.

Población miles de pl/há	82 ddp ¹		123 ddp		173 ddp	
	c/r	s/r	c/r	s/r	c/r	s/r
112	4.4 a ²	4.4 a	3.5	4.3	3.1	2.9
250	4.4 a	4.2 ab	3.4	3.9	3.0	2.8
333	4.1 b	4.2 ab	3.3	4.0	2.8	2.8
500	4.1 b	3.9 b	3.4 NS	3.9 NS	2.8 NS	2.5 NS
Dosis de N kg/há						
0	3.8 c	3.9 b	3.0 c	3.6 b	3.0 a	2.6 b
75	4.2 a	4.0 b	3.3 b	3.9 b	2.8 b	2.7 b
150	4.4 a	4.3 a	3.6 b	4.1 b	2.9 ab	2.8 ab
225	4.6 a	4.4 a	3.8 a	4.5a	3.1 a	2.9 a

¹: días después de plantación.

²: los tratamientos seguidos por la misma letra no difieren estadísticamente entre sí de acuerdo a la mínima diferencia significativa (LSD) al 5%.

^{NS}: diferencias no significativas.

Se observó un ataque importante de roya a partir del mes de setiembre. La intensidad del mismo, evaluada visualmente, fue mayor en las poblaciones más altas. A causa de esta enfermedad las plantas se fueron secando y su ciclo se adelantó y se cosecharon con el follaje mucho más seco de lo que normalmente está en esa época del año para cultivos sembrados en momentos similares.

El rendimiento total se incrementó al aumentar la población de plantas. El rendimiento comercial (bulbos mayores a 4 cm) fue muy bajo debido posiblemente al ataque de roya, ya que afectó sensiblemente la parte aérea del cultivo.

El porcentaje de bulbos mayores a 4 cm disminuyó (6, 0.6, 0.4 y 0.0) al aumentar la población de plantas (112, 250, 333 y 500 mil pl/há) en el ensayo con riego (cuadro 9).

Cuadro 9. Rendimiento total, comercial, bulbos mayores a 4 cm. y rendimiento de bulbos de 3 a 4 cm., con y sin riego, en el ensayo de población y dosis de N, INIA LB, 1994.

Población miles de pl/há	Rendimiento Total (T/há)		Rendimiento Comercial (T/há)		Bulbos >4cm (% del número total)		Rend. de Bulbos de 3 a 4 cm (T/ha)	
	c/r	s/r	c/r	s/r	c/r	s/r	c/r	s/r
112	1.6b ¹	1.6c	0.2	0.2	6.0	8.0	1	1.1
250	2.7ab	2.6bc	0.05	0.06	0.6	1.0	1	1.6
333	3.4a	3.1ab	0.02	0.1	0.4	3.0	1	1.8
500	3.5a	4.1a	0.0	0.07	0.0	1.4	1	1.9
			NS	NS			NS	NS
Dosis de N kg/há	c/r	s/r	c/r	s/r	c/r	s/r	c/r	s/r
0	2.3	2.8	0.06	0.1	2	4	0.7d	1.3b
75	2.4	3.0	0.07	0.06	2	2	1.1c	1.8ab
150	3.1	3.2	0.05	0.1	1	3	1.5b	2a
225	3.3	2.5	0.07	0.2	2	5	1.7a	1.3b
	NS	NS	NS	NS	NS	NS		

1: los tratamientos seguidos por la misma letra no difieren estadísticamente entre sí de acuerdo a la mínima diferencia significativa (LSD) al 5%.

NS: diferencias no significativas.

Si bien los rendimientos de bulbos mayores a 4 cm de diámetro ecuatorial fueron bajos, la producción fue menor al aumentar la población de plantas. Esta misma tendencia se observó en 1992 y 1993.

El rendimiento total mostró una tendencia a aumentar a medida que aumentó la dosis de nitrógeno hasta 150 kg/ha en el ensayo con riego.