



Conviene
densidades bajas
(5 pl/m²) en el cultivo
de judía verde en
invernadero

Ensayo con dos
variedades
"tipo holandés"



Densidad de siembra para **JUDIA**

Por: Waldo Carreiras Albo*; Andrés Núñez Rajoy**

RESUMEN

Con dos variedades de judía verde de enrame, Rumba y Mantra, cultivadas en invernadero en la segunda parte del año, se estudiaron tres densidades diferentes de

plantación: 5, 6,6 y 8 plantas/m². Los resultados obtenidos permiten aconsejar la utilización de una densidad de plantación próxima a las 5 plantas por metro cuadrado, tanto desde el punto de vista productivo y de la calidad de la producción como del mantenimiento del cultivo en las mejores condiciones fitosanitarias.

INTRODUCCION

El cultivo de judía verde en invernadero es, tras el tomate y el pimiento, el tercer cultivo hortícola en importancia en Galicia ocupando en la actualidad una media anual de unas 45 ha, lo que representa alrededor del 20% de la superficie de invernaderos.

Las densidades de siembra empleadas en este cultivo varían considerablemente entre las distintas comarcas hortícolas de Galicia. Así, mientras la distancia entre filas se mantiene normalmente entre 1 y 1,20 metros, las distancias entre golpes dentro

(*) Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo. La Coruña.

(**) Subdirección General de Extensión y Capacitación Agraria. Santiago de Compostela.



de la misma fila oscilan de 0,30 a 0,60 m, y el número de semillas empleadas, desde 2 hasta 5 por golpe, sufre constantes variaciones, encontrándose con densidades iniciales de plantación que pueden alcanzar en algunos casos las 10 plantas por metro cuadrado.

Se planteó este estudio con el objetivo de evaluar la posible influencia sobre la producción y sus características cualitativas, del empleo de tres densidades de plantación en un cultivo de judía dentro de invernadero, a partir del mes de julio.

MATERIAL Y METODOS

Los dos cultivares empleados, Rumba (Nickerson Zwaan) y Mantra (Rijk Zwaan), responden a las características de los cultivares de enrame de "tipo holandés", con vaina plana y de color verde, encontrándose éstas entre las de mayor utilización en cultivo dentro de invernadero en Galicia, tanto en primavera-verano como en otoño.

El ensayo se distribuyó en bloques al azar con tres repeticiones, contando con parcelas elementales de 4,5 m² y la siguiente

disposición: pasillos con separación de un metro y dos semillas por golpe a tres distancias diferentes: 0,40, 0,30 y 0,25 metros dentro de la fila, obteniéndose así densidades iniciales de plantación de 5, 6,6 y 8 plantas/m², respectivamente.

La siembra se realizó directamente en terreno de asiento el día 26 de junio de 1996

y 1997, efectuándose reposición de semillas donde fue necesario entre los 7 y 10 días posteriores a la siembra, al objeto de evitar las lógicas pérdidas de planta que siempre reducen las densidades de plantación inicialmente establecidas.

Los controles de producción se realizaron dos veces por semana, durante cinco semanas, desde el 12 de agosto hasta el 13 de septiembre durante 1996 y desde el 18 de agosto al 19 de septiembre en 1997. Al mismo tiempo se llevaron a cabo controles de la calidad de la producción, realizando en cada parcela elemental del ensayo, mediciones de longitud y anchura de las vainas, así como valoración visual de las mismas en cuanto a deformaciones, señalamiento de grano, mancha marrón, etc., en cada una de las recolecciones efectuadas.

Las prácticas de cultivo fueron las habituales: acolchado de terreno con polietileno negro de 200 galgas, entutorado con malla de plástico hasta dos metros de altura y abonado en fertirrigación con fosfato monoamónico hasta la floración y desde la floración hasta el final del cultivo con nitrato cálcico y potásico. Las aportaciones totales realizadas fueron de 80 kg/ha de N, 100 kg/ha de P₂O₅ y 120 kg/ha de K₂O.

El análisis estadístico de los resultados fue efectuado por el método de la varianza comparando los valores medios de las producciones obtenidas, por el test de Duncan.

Tabla 2
PRODUCCIONES SEMANALES ACUMULADAS (kg/m²)
SEGUN CULTIVAR Y DENSIDAD DE PLANTACIÓN (pl/m²)

AÑO	CULTIVAR	DENSIDAD	SEM. 1	SEM. 2	SEM. 3	SEM. 4	SEM. 5
1996	RUMBA	4,5	0,00	0,60	2,48	4,08	4,48
		6,2	0,00	0,32	1,79	2,88	3,29
		7,0	0,00	0,29	1,98	3,24	3,96
	MANTRA	4,5	0,10	1,45	2,96	3,64	3,67
		5,8	0,20	1,32	2,51	3,13	3,43
		6,5	0,10	1,11	2,12	2,56	2,69
1997	RUMBA	4,2	0,49	1,78	2,49	3,37	3,50
		5,5	0,47	2,12	2,86	3,37	3,80
		7,4	0,61	1,91	2,70	3,49	3,51
	MANTRA	4,5	1,37	2,47	3,12	3,44	3,50
		5,9	1,22	2,24	2,92	3,26	3,32
		7,6	1,20	2,35	2,95	3,30	3,36

Tabla 1
PRODUCCIONES TOTALES (Kg/m²) OBTENIDAS SEGÚN
DISTINTAS DENSIDADES DE PLANTACIÓN (pl/m²)

CULTIVAR	DENSIDAD TEORICA	1996		1997		MEDIA	
		D.REAL	PROD.	D.REAL	PROD.	D.REAL	PROD
RUMBA	5,0	4,5	4,48 a	4,5	3,50 a	4,5	3,99 a
	6,6	6,2	3,29 bc	5,5	3,80 a	5,8	3,55 ab
	8,0	7,0	3,96 ab	7,4	3,51 a	7,2	3,74 ab
MANTRA	5,0	4,5	3,67 abc	4,5	3,50 a	4,5	3,59 ab
	6,6	5,8	3,43 bc	5,9	3,32 a	5,8	3,38 ab
	8,0	6,5	2,69 c	7,6	3,36 a	7,0	3,03 b

Cifras seguidas de una misma letra no difieren significativamente por el Test de Duncan ($p > 0,05$)

RESULTADOS Y DISCUSION

Las densidades teóricas inicialmente establecidas en el ensayo sufrieron reducciones, aún a pesar de haber realizado reposición de semilla, alcanzándose definitivamente las densidades reales indicadas en la tabla 1, que se sitúan como valores extremos, entre las 4,5 y las 7,6 plantas por metro cuadrado.

Para las producciones totales obtenidas (tabla 1), podemos observar que con las distintas densidades de plantación utiliza-

das las producciones de 1997 resultaron bastante homogéneas al no existir entre densidades y cultivares diferencias superiores a 0,48 kg/m², no existiendo diferencias significativas entre ellas, mientras que para el año 1996 se produjeron por el aumento de densidades unas reducciones medias del 19,5% y 14% en las producciones de Rumba y Mantra, respectivamente, resultando estadísticamente significativo en este año el empleo de las menores dosis de siembra para los dos cultivares.

Los mejores resultados medios en ambas variedades se consiguen con las densidades de plantación más bajas, en torno a las 4,5 plantas/m², obteniéndose unos rendimientos de 3,99 kg/m² para Rumba y de 3,54 kg/m² en Mantra, que pueden considerarse óptimos para esta época del año, de igual modo que los resultados obtenidos por Bretones *et al.* en 1986.

A medida que aumenta la densidad de plantación, las producciones descienden ligeramente en el caso de Rumba y más acusadamente para Mantra. Los valores medios obtenidos para ambas variedades confirman esta tendencia descendente.

La utilización de densidades de plantación superiores a las 7 pl/m² aportan unas

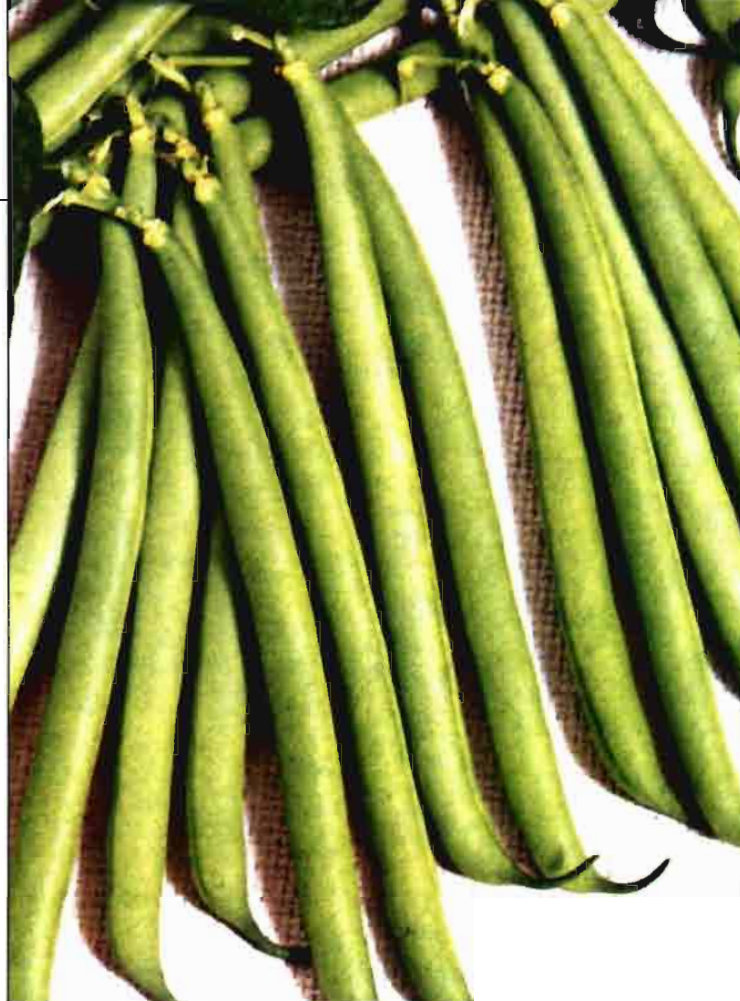


Tabla 3
PARAMETROS DE CALIDAD DE LAS VAINAS
SEGÚN LA DENSIDAD DE PLANTACIÓN (pl/m²)

DENSIDAD TEORICA	RUMBA		MANTRA	
	LONGITUD	ANCHURA	LONGITUD	ANCHURA
5,0	22,9	1,78	23,0	1,84
6,6	22,0	1,74	21,2	1,74
8,0	22,4	1,73	22,8	1,79

producciones aceptables, aunque presentan mayor dificultad en los trabajos de recolección por su excesivo desarrollo vegetativo, contando además con una menor ventilación del cultivo, lo que incide directamente en la prevención y control de los posibles ataques de plagas y enfermedades.

Por lo que se refiere a la evolución de las producciones a lo largo de las cinco semanas de control, desglosada en la tabla 2, se observa una mayor precocidad del cultivar Mantra, confirmando resultados de anteriores trabajos (Carreiras, 1997 y Roldán y Pousa, 1997), en las tres primeras semanas y para todas las densidades de plantación, aunque al final del cultivo es ligeramente superada por Rumba en la mayoría de las producciones totales.

Las características de la producción no se ven afectadas de manera destacable por la utilización de distintas densidades, aunque merece destacarse que con la menor de las densidades de plantación estudiadas se obtienen para ambos cultivares tan-

to las mayores longitudes, 22,9 para Rumba y 23 cm para Mantra como la mejor anchura de vainas con 1,78 y 1,84 cm, respectivamente.

La comparación entre las dos variedades estudiadas nos muestra que Mantra obtiene unos parámetros de calidad de vainas ligeramente superiores, debiendo señalarse además la tendencia de Rumba al señalamiento de grano y a la aparición de alguna mancha marrón en el lateral a partir del tercer día, lo que obliga a recolecciones menos espaciadas en este cultivar (Carreiras, 1997). Estos resultados y valoraciones son coincidentes con los obtenidos por Sanz (1996).

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos con los dos cultivares empleados nos muestra una ligera ventaja al utilizar una menor densidad de plantación a las que normalmente vienen empleándose, y que en ambos casos deberá situarse en torno a las 5 pl/m² como densidad definitiva de cultivo.

La elección de la menor densidad de plantación de la utilizadas inicialmente muestra las mejores producciones, tanto precoces como totales para los dos cultivares evaluados, obteniéndose además mayores valores de calidad de la producción, tanto en longitud como en anchura de las vainas y para los dos años de cultivo estudiados.

Así mismo, debe recomendarse el utilizar una densidad de plantación menor, pues ello permite una mejor ventilación del cultivo y una mayor facilidad en la recolección al encontrarnos con menor follaje, una mejor prevención y control de las posibles plagas y enfermedades que puedan atacar al cultivo además de un ligero ahorro en la cantidad de semilla a utilizar.

BIBLIOGRAFIA

- BRETONES CASTILLO, F.; CASTILLA PRADOS, N. 1986. Densidad de siembra de judía de enrame en invernadero arenado, en ciclo de invierno. Actas II Congreso S.E.C.H. Vol. 1. Córdoba.
- CARREIRAS, W. 1997. Cultivares de judía verde en invernadero. XXVII Seminario de Técnicos y Especialistas en Horticultura. Sevilla.
- ROLDAN, B; POUSA, C. 1997. Ensayo de variedades de judía. Cultivo temprano en invernadero. XXVII Seminario de Técnicos y Especialistas en Horticultura. Sevilla.
- SANZ, M. 1996. Judías de mata alta en invernadero. Hortoinformación 79, 19-23.