

EXPERIENCIA SOBRE LA INFLUENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE CEBOLLA, CULTIVAR “RECAS” DE DISTINTOS NIVELES DE FERTILIZACIÓN N.P.K. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALZADA DE CALATRAVA (CIUDAD REAL)

**BENITO ORTEGA GONZÁLEZ
PEDRO CLIMENT DÍAZ
MARCELO LÓPEZ MEJÍA**

Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Toledo
Castilla-La Mancha. Servicio de Investigación y Tecnología Agraria

RESUMEN

Se trata de determinar, mediante la presente experiencia, cómo influyen distintos niveles de fertilización de nitrógeno, fósforo y potasio en la producción (kg/ha) del cultivo de la cebolla, cultivar “Recas”. Para esto se ha tratado de mantener constante el equilibrio entre los tres elementos y se ha variado en las distintas subparcelas el valor absoluto del nivel de fertilización NPK. También se ha tenido en cuenta que los suelos soporte de la experiencia contienen un alto porcentaje de cal y un pH elevado, lo que supone corregir al alza el nivel de P aplicado para compensar su bloqueo por el suelo.

INTRODUCCIÓN

El cultivo de cebollas está muy extendido por toda la región, siendo las provincias de Albacete y Toledo las principales productoras.

De las 56.512 ha, dedicadas al cultivo de hortalizas en Castilla-La Mancha, la cebolla es la tercera en importancia, representando un 11,83% del total. Siendo el cultivar “Recas” casi el único cultivado en la actualidad, razón por la cual se ha planteado este ensayo con dicho cultivar.

A continuación se hace una breve descripción de las condiciones climáticas y edafo-

lógicas de la parcela soporte de la experiencia, así como de las técnicas de cultivo empleadas en el ensayo.

Clima

Tenemos como base un estudio climatológico de la zona de 1987.

El estudio fue elaborado con los datos de observatorio de Calzada de Calatrava y de Ciudad Real.

Como rasgos generales, el clima de la zona presenta en conjunto características mediterráneas, de temperaturas con grandes oscilaciones de invierno y verano, con estación seca en verano e invierno húmedo. La continentalidad es, a nivel peninsular, elevada y el período de heladas es relativamente amplio. Las nieblas no son muy frecuentes y sí algo más las escarchas, así como el riesgo de tormentas en tiempo de calor.

Temperatura

— Temperatura media anual	13,9 ^o
— Temperatura media mes más cálido (julio)	25,9 ^o
— Temperatura media mes más frío (enero)	5,4 ^o
— Temperatura media de mínimas	Mayor de 0 ^o
	todos los meses
— Período con riesgo de helada	1-X al 1-V

Precipitación

— Precipitación media anual	455 l/m ²
— Precipitación máxima (diciembre)	55 l/m ²
— Precipitación mínima (julio y agosto)	10 l/m ²

Balance hídrico (por el método directo y exponencial)

— Reserva de agua máxima en febrero y marzo	100 l/m ²
— Exceso de agua máxima en febrero y marzo	45 l/m ²
— Falta de agua en los meses de verano	389 l/m ²

E.T.P. (Thornthwaite)

— Anual	771 l/m
— Abril	41 l/m
— Mayo	71 l/m
— Junio	114 l/m
— Julio	165 l/m
— Agosto	142 l/m

Clasificación climática (Thornthwaite)

- Semiárido (D).
- Mesotérmico (B'2).
- Exceso de agua pequeño o nulo.
- Concentración estival de la eficacia térmica tipo b'3

Suelo

Datos de la parcela

— Superficie total	10.000 m ²
— Altitud	665 m
— Topografía	Llano

Características del suelo

— Textura	Franco-arcilloso-arenosa
— Estructura	Débil granular migajosa
— Profundidad media	0,95 m.
— Pedregosidad	Baja
— Fertilidad	Media
— Permeabilidad	Buena-media

Análisis de suelo

— Textura, 13,2 ar. gruesa, 35,04 ar. fina, 23,8 limo, 27,96 arcilla.	
— pH. 8.1.	
— Materia orgánica	0,88%
— Carbonatos totales	13,5%
— Caliza activa	13,9 en horizonte 2
— Cloruro	1 meq/l (p.p.m.)
— Sulfato	15,75 meq/l (p.p.m.)

Técnicas de cultivo

Labores anteriores al cultivo

El terreno se encontraba en forma de barbecho antes de plantar, realizado a partir de levantar con arado "chisel" el rastrojo de cereal en el mes de diciembre. Después se dieron varios pases, al menos tres y en varias direcciones, con cultivador y grada, hasta la última pasada inmediatamente anterior al cultivo. Esta última labor se utilizó para incorporar el abono al suelo y dejar conformado el terreno en forma de lomos, con una anchura entre los mismos de 50 cm. Los lomos quedan arrastrados tras el paso de un viqueta que va detrás del cultivador.

Abono de plantación

Se hizo una aplicación en forma de abono complejo tipo 15-15-15, completada con otra de sulfato potásico en las parcelas, que más tarde se detallará.

La aplicación se realiza con abonadora centrífuga.

Fecha de trasplante

Se realizó entre el 27 y el 30 de marzo de 1996.

Forma

Líneas pareadas a 50 cm entre surcos, 25 cm entre líneas, con una densidad de plantación alrededor de 225.000 a 250.000 plantas por hectárea.

Riego

El trasplante se realizó con suelo en tempero y temperaturas bajas, incluso con tiempo lluvioso; sin embargo, es necesario el riego de plantación para mejorar la implantación del cultivo, de tal forma que todos los días quedaba regada la superficie plantada, con una dosis de 30 l/m², mediante riego por aspersión.

Una vez terminada la plantación, se dio otro nuevo riego para asegurar aún más el trasplante, con otros 30 l/m² y aspersión. Durante el cultivo, y teniendo en cuenta que en mayo se produjeron precipitaciones que permitieron suprimir los riegos en ese mes, se han utilizado 6.500 m³/ha.

El sistema de riego después de tres riegos con aspersión móvil ha sido “riego por goteo”, con ramales portagotos a 1 m y goteros de 30 cm de distancia dentro de los ramales, con un caudal de 4 litros/hora. La frecuencia de riego se ha efectuado al tercer día y dosis de 16 l/m².

Tratamiento contra malas hierbas

Se realizó una aplicación, utilizando el riego por aspersión, de “Goal” nombre comercial, cuya composición incluye Oxifluorfén como materia activa. El momento de aplicación fue a mediados de mayo, a la dosis de 1,5 litros/ha.

Abonado de cobertera

Se han realizado dos coberteras con solución nitrogenada del 33%, utilizando la instalación de riego localizado mediante fertirrigación.

Incidencia de enfermedades y accidentes

Durante el mes de julio se apreció un incipiente ataque de hongos, muy agresivo, pero localizado en rodales. Éste fue frenado rápidamente con un tratamiento a base de Rido-

mil y Anvi”, el primero contra hongos, como mildiu y otros, y el segundo contra oidio. La aplicación se realizó con cuba pulverizadora y pistolas manuales.

La incidencia final de esta enfermedad en la producción puede considerarse inapreciable.

Recolección

Se efectuó entre el 21 y el 24 de agosto, mediante las operaciones simultáneas de arranque manual y corte de las hojas y posterior carga a camión, también manual y con la ayuda de un tractor-pala.

MATERIAL Y MÉTODOS

El experimento se ha realizado en una parcela del paraje denominado “Tejerano”, situado en el término municipal de Calzada de Calatrava (Ciudad Real).

Se comparan los resultados de producción de cinco subparcelas de 2.000 m² de superficie, a las que se han aplicado distintos niveles de fertilización NPK:

- *N1P1K1*.—Testigo, no lleva ningún abonado de fondo ni en cobertera. Subparcela 1.
- *N2P2K2*.—Fertilización NPK de menor nivel, por debajo de lo recomendado por la bibliografía consultada. Subparcela 2.
- *N3P3K3*.—Fertilización NPK recomendada. Subparcela 3.
- *N4P4K4*.—Fertilización NPK superior a lo recomendado. Subparcela 4.
- *N5P5K5*.—Fertilización NPK muy superior a lo recomendado. Subparcela 5.

Diseño de la experiencia

Las dosis de fertilización del tratamiento por subparcelas, expresadas en kg/ha de unidades fertilizantes, son:

FERTILIZACIÓN/PARC.	N	P	K	15-15-15	N 33,5%	SO ₄ K ₂
Subparcela 1	0	0	0	0	0	0
Subparcela 2	75	75	98,5	500	0	50
Subparcela 3	106,5	90	113,5	600	50	50
Subparcela 4	123,5	97,5	137	650	100	100
Subparcela 5	179,5	112,5	159,5	750	200	200

Nota: El cuadro incluye abonado de fondo y cobertera.

Desglosando la fertilización y coberteras

	ABONADO DE FONDO			ABONADO COBERTERA		
	N	P	K	N	P	K
Subparcela 1	0	0	0	0	0	0
Subparcela 2	75	75	98,5	0	0	0
Subparcela 3	90	90	113,5	16,75	0	0
Subparcela 4	97,5	97,5	137	33,5	0	0
Subparcela 5	179,5	112,5	159,5	67	0	0

El diseño experimental es el de una parcela de 10.000 m² (1 ha), dividida en cinco subparcelas de 2.000 m², con los distintos niveles de fertilización. El experimento se ha desarrollado durante el año agrícola 95/96, cosecha en 1996.

RESULTADOS

PARCELAS	1 (T)	2	3	4	5
Superficie, m ²	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Distancia entre líneas, cm.....	25	25	25	25	25
Distancia entre plantas, cm.....	16	16	16	16	16
Densidad × 1.000 pl/ha	250	250	250	250	250
Fertilización N-P-K	0	75	106,75	123,5	179,5
	0	75	90	97,5	112,5
	98,5	113,5	137	179,5	159,5
Costes del abonado, pta/ha.....	0	18.000	22.500	6.500	32.500
Producción de la parcela	13.830	15.778	19.470	21.080	20.500
Producción, kg/ha	69.150	78.890	97.350	105.400	102.500
Incremento producción	—	9.740	28.200	36.250	33.350
Incremento de ingresos	—	136.360	394.800	507.500	466.900

CONCLUSIONES

A la vista de los datos del cuadro anterior, podemos afirmar que:

- La producción más baja se obtiene en la parcela que no ha sido fertilizada.
- La producción aumenta a medida que lo hace la fertilización, excepto en la subparcela 5, en la que el incremento de abonado ha supuesto una tímida disminución de la producción. Esto está relacionado con la “ley del máximo”, en que por encima de un nivel un elemento puede resultar tóxico y perjudicial para el cultivo.

— Un incremento muy espectacular se produce en la subparcela 3; ésta es la primera en la que se ha realizado cobertera con nitrógeno, además los niveles son los recomendados por la bibliografía consultada.

— En todos los casos, salvo la subparcela 5, los incrementos de producción permiten cubrir los gastos originados por un mayor abonado.

— La mayor producción se consigue en la subparcela 4: 105.400 kg/ha, con unos niveles de fertilización por encima de lo recomendado por los libros consultados. Esta producción resulta muy espectacular con respecto a los normal en el cultivo de la cebolla; conseguir dicho resultado no sólo se debe a un abonado fuerte, sino que otros parámetros, como ausencia de enfermedades, riego por goteo, primera vez que se cultiva esta especie en el suelo, materia orgánica, etc con coadyuvantes necesarios para lograrlo.

— Por lo tanto y con lo visto en la experiencia, el nivel de fertilización en la cebolla, pensando en grandes producciones y controlando a la vez otros factores que influyen en la producción final, debe estar en niveles parecidos a las subparcelas 4 y la 5.

No se debe tampoco olvidar el nivel de fertilidad del suelo, aunque los de esta zona en regadío son muy parecidos a los de la experiencia.

— Dentro de este tema, como en toda experiencia, conviene realizar repeticiones en el tiempo y en el espacio que avalen o desmientan estas conclusiones. Así mismo el abonado nitrogenado y el potasio independientes son otros factores que deben ser objeto de estudio para completar conclusiones sobre la fertilización de este cultivo.