

Efecto de la fertilización con nitrógeno,
fósforo y potasio en el rendimiento del pepino

Omar Díaz*

Willy Loria**

Roberto Gurdíán ★

RESUMEN

Se investigó en la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit M., en el año 1970, el efecto del nitrógeno, fósforo y potasio en el rendimiento de pepino (Cucumis sativus L.)

Se usó la variedad para ensalada Palomar D.M.R. y se sembró en un suelo de origen volcánico, de textura loam arenosa.

Las dosis, en kg/ha, evaluadas fueron: 0, 150 y 300 de N; 0, 250, 500 y 750 de P_2O_5 ; 0 y 150 de K_2O .

La interacción nitrógeno por fósforo dió una respuesta positiva. Se logró el mayor rendimiento de 64.59 ton/ha de pepino cuando se aplicaron 150 kg/ha de N y 750 kg/ha de P_2O_5 . Una fórmula 8-40-0 a razón de 28 qq/mz sería mas o menos equivalente a las dosis que mas rendimiento dieron de pepino.

* Ingeniero Agrónomo

** Profesor de Horticultura y Director de la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit M.-Facultad de Agronomía-Universidad de Costa Rica.

★ Investigador y Catedrático Asociado de la Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica.

INTRODUCCION

El pepino, (Cucumis sativus L.), es un cultivo con grandes posibilidades de comercialización en gran escala dentro y fuera del área centroamericana.

Ensayos preliminares, uno de ellos de Aguilar (1) han demostrado los efectos notables del nitrógeno y el fósforo en el incremento del rendimiento de la planta de pepino en la zona de Alajuela.

El presente trabajo se efectuó para comprobar esos mismos efectos pero con dosis mayores de nitrógeno, fósforo y potasio.

REVISION DE LITERATURA

En la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit M. de la Universidad de Costa Rica, Aguilar (1) concluyó que el máximo rendimiento de pepino se logró con la aplicación de 125 kg/ha de N y 600 kg/ha de P_2O_5 .

En ensayos de N, P y K con tres dosis de cada elemento, realizados por Nicklow (4), en Michigan determinó que la cantidad más alta de nitrógeno correspondiente a 120 kg/ha, respondió positivamente en el rendimiento de pepino de la variedad Spartan Down. Con respecto al fósforo, encontró que la mayor producción se alcanzaba con una aplicación de 120 kg/ha de P_2O_5 .

MATERIALES Y METODOS

La presente investigación fue realizada en la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit M. de la Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica, situada a 843 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura media de 23 C, precipitación anual de 1.650 mm y una época seca definida que va de mediados de diciembre hasta principios de mayo.

El ensayo se llevó a cabo durante los meses de julio a setiembre. Se escogió la variedad D.M.R. de la Ferry Morse Seed Co Inc. de California.

Las cantidades que se probaron fueron: 0, 150, 300 kg/ha de N; 0, 250, 500 y 750 kg/ha de P_2O_5 y 0, y 150 kg/ha de K_2O . Estas cantidades se combinaron con un factorial $3 \times 4 \times 2$ y se distribuyeron los tratamientos en cuatro repeticiones de un diseño de bloques al azar. Cada parcela era de 4 m x 1.20 m, con una área efectiva de 4.80 m^2 . La distancia entre hileras fue de 1.20 m y de 0.20 m entre golpes de siembra con dos plantas cada uno. Al momento de la siembra, 14 de julio de 1970, se colocó todo el fertilizante en bandas a 2 pulgadas de distancia y .2 pulgadas de profundidad de la línea de siembra; junto con ésta se aplicó heptacloro al 2.5 por ciento y Thimet 1.5 kg/ha, con el objeto de mantener el ensayo libre de plagas. En esa época ya estaba establecido el período regular de lluvias.

Las fuentes fueron nitrato de amonio, con 33.5 por ciento de N; triple superfosfato, con 46 por ciento de P_2O_5 y cloruro de potasio con 60 por ciento de K_2O .

Durante los primeros días después de la germinación, se presentó un poco de mal del talluelo (Rhizoctonia solani), pero no fue importante por presentarse en casos aislados; la enfermedad fue controlada con una aplicación de ferban. Lo que más afectó al cultivo, fue la vaquita (Diabrotica sp.), que se combatió con aplicaciones de parathion dos veces por semana, tratamiento que se continuó hasta una semana antes de la cosecha. Babosas y cortadores que aparecieron en casos aislados, fueron controlados con cebos envenenados. El mildiu vellosa (Pseudoperonospora cubensis), apareció en momentos en que estaba en declinación la producción del cultivo, por lo que no se consideró de importancia su combate.

La primera cosecha se realizó el 31 de agosto y la última el 26 de setiembre. Se tabuló el rendimiento de pepino por hectárea.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se obtuvo un efecto cuadrático del nitrógeno, en donde la aplicación de 150 kg/ha de N, dió la mayor producción con 42.13 ton/ha de pepinos. Esta cantidad de N, representa aproximadamente

el doble del utilizado por Wittwer y Tyson (6), quienes en experimentos realizados en Crowell, Michigan; obtuvieron significación con los tratamientos que tenía 67 kg/ha de N. Sin embargo, al comparar la respuesta del nitrógeno con los resultados obtenidos por Nicklow (4), se nota gran similitud, ya que encontró que la cantidad más alta de nitrógeno probada, de 120 kg/ha incrementó el rendimiento de pepino de la variedad Spartan Down.

Con respecto al fósforo se observó también un efecto cuadrático; la relación existente entre la aplicación del fertilizante y el aumento del rendimiento es positivo y el mayor rendimiento se obtuvo con la mayor cantidad probada, de 750 kg/ha de P_2O_5 ; lo que representa una diferencia marcada si lo comparamos con los resultados de Bushnell (2), en Ohio, quien encontró la mejor respuesta con la fórmula 8-20-8 a razón de 1.000 kg/ha que equivale a usar 200 kg/ha de P_2O_5 . Se deduce que a pesar de que la relación entre el P_2O_5 y el N es alta, al igual que en este ensayo, la cantidad de fertilizante usado presenta una gran diferencia en los valores totales.

El máximo rendimiento, de 64.59 kg/ha de pepino, se obtuvo cuando se usó la cantidad de 150 kg/ha de N y 750 kg/ha de P_2O_5 , lo cual representa una relación de 1; 5. Coinciden estos resultados con los obtenidos por Aguilar (1), quien encontró el mayor rendimiento al aplicar 125 kg/ha de N y 600 kg/ha de P_2O_5 .

Con respecto a esta alta producción de pepino, no existen prece
dentes que la respalden, pero hay que tomar en cuenta que en
ningún trabajo efectuado con anterioridad se ha usado 0,20 me-
tros entre planta, a dos plantas por golpe. En este trabajo se
efectuó la aplicación de todo el fertilizante al momento de la
siembra, De ~~la~~ anterior se deduce que es necesario investigar
diferentes distancias de siembra en este cultivo, así como me-
todos de aplicación del fertilizante principalmente usando gran
des cantidades de P_2O_5 .

El contenido de fósforo soluble en H_2SO_4 0, 1 N, de la muestra
del suelo analizada, fue de 58.94 kg/ha. Se considera que éste
es un valor alto de fósforo, si se compara con los contenidos
promedios de este nutrimento en los suelos del país. Pero de
acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, este
contenido resulta insuficiente para el cultivo del pepino, pues
to que con aplicaciones de 750 kg/ha de P_2O_5 , aún se obtuvo in-
cremento en los rendimientos.

LITERATURA CITADA

- 1- AGUILAR, M. 1970. Efectos de niveles e interacciones de nitrógeno y fósforo en el pepino. Tesis de grado. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. (Mimeografiada) 40 p.
- 2- BUSHNELL, J. 1960. Fertilizers for early cabbage, tomatoes cucumbers and sweet corn. Ohio. Agr. Exp. Sta. Bull 697, 40 p.
- 3- DOWNES, J.D. and R. LUCAS. 1965. Pickling cucumbers fertilization. Hort. Rep. Mich. Sta. Univ. 29:3
- 4- NICKLOW, C.W. 1966. Fertility needs for high plant population pickles. Hort. Rep. Mich. Sta. Univ. 30:4
- 5- WITTWER, S.M. and J. TYSON. 1950. Yields of pickling cucumbers as influenced by rates of fertilizer application, fertilizer placement and nitrogen side dressing. Mich. Agr. Exp. Sta. Q.B. 32: 535-539

wojs/
20-9-71