

Fertilización química y poda en uchuva (*Physalis peruviana* L.), en el valle de Cocula, Guerrero

SOLÍS-MARTÍNEZ, Martín*†, BUENO-JAQUEZ, Emilio, SANDOVAL-VILLA, Manuel, REZA-SOLIS, Irad Jared

Recibido 27 Noviembre, 2014; Aceptado 06 Mayo, 2015

Resumen

La presente investigación se realizó en el campo experimental del Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero, ubicado en el municipio de Cocula, Gro., con el objetivo de evaluar el efecto de la fertilización química en el cultivo de uchuva (*Physalis peruviana* L.), con y sin poda. El experimento fue un bifactorial con cuatro tratamientos en un diseño completamente al azar con tres repeticiones. La unidad experimental estuvo constituida por tres surcos de 42 m de largo por 0.80 m de ancho obteniendo así un área de 100.8 m², se utilizó la planta central de cada tratamiento para medir las diferentes variables. La fertilización se realizó en dos etapas; en la primera, se aplicó la mitad de nitrógeno, todo el fósforo y todo el potasio. Se midieron las variables altura de planta, diámetro del tallo y el número de flores; las cuales se sometieron a un análisis de varianza y prueba de Tukey al 5% de probabilidad. El rendimiento no se evaluó debido a la alta incidencia del gusano del fruto (*Heliothis subflexa* G.). El cultivo tuvo un ciclo de 141 días. Las plantas con más vigor y sin problemas de sanidad se detectaron en el tratamiento con una dosis alta de fertilización edáfica (200-80-200), sometidas a una poda a dos tallos.

Uchuva, poda, fertilización

Citación: PÉREZ SOLÍS-MARTÍNEZ, Martín, BUENO-JAQUEZ, Emilio, SANDOVAL-VILLA, Manuel, REZA-SOLIS, Irad Jared. Evaluación Fertilización química y poda en uchuva (*Physalis peruviana* L.), en el valle de Cocula, Guerrero. Revista de Simulación y Laboratorio 2015, 2-3: 60-65

Abstract

This research was conducted in the experimental field of Agricultural College of the State of Guerrero, located in the town of Cocula, Gro., with the objective of evaluating the effect of chemical fertilizer in growing cape gooseberry (*Physalis peruviana* L.) with and without pruning. The experiment was a two-factor with four treatments in a completely randomized design with three replications. The experimental unit was constituted by three rows of 42 m long and 0.80 m wide, thus obtaining an area of 100.8 m², the center of each treatment plant was used to measure the different variables. Fertilization was done in two stages; in the first half of nitrogen, phosphorus and especially all the potassium it was applied. The plant height, stem diameter and number of flowers were measured; which they were subjected to analysis of variance and Tukey test at 5% probability. The performance was not evaluated due to the high incidence of bollworm (*Heliothis subflexa* G.). Cultivation took a cycle of 141 days. Plants with more vigor without health problems were detected in treatment with a high dose of soil fertilization (200-80-200), subject to two stem pruning.

Uchuva, pruning, fertilization

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: solmar_1112@yahoo.com.mx)

†Investigador contribuyendo como primer autor

Introducción

La uchuva (*Physalis peruviana L.*) pertenece a la familia de las Solanáceas y al género *Physalis*, cuenta con más de ochenta variedades que se encuentran en estado silvestre y que se caracterizan por que sus frutos están encerrados dentro de un cáliz o cápsula (Figura 1). Es originaria de Perú, es la especie más conocida de éste género (Fischery Ludders, 1992). Crece en forma silvestre y semisilvestre entre los 800 y 3,000 msnm; está ampliamente distribuida en la zona andina. En la actualidad se encuentra en casi todos los altiplanos de los trópicos donde se comporta como una planta anual o perenne.

Esta especie ha sido introducida en otras áreas del mundo para su cultivo. La fertilización influye directamente en la producción del fruto, se conoce que en suelos donde se cultiva de manera intensiva, es necesario realizar una óptima fertilización que compense los nutrimentos que las plantas requieren tanto para su desarrollo como para alcanzar buenos niveles de producción, de tal manera que haga más rentable el cultivo.



Figura 1 Fruto maduro de uchuva.

El fruto de *Physalis* purifica la sangre, por sus excelentes antioxidantes y ayuda al buen funcionamiento del sistema inmunológico y es eficaz en el tratamiento de cataratas.

Además, se emplea contra los parásitos intestinales, y gracias a sus propiedades diuréticas, favorece el tratamiento de las personas con problemas de próstata. También es utilizada como tranquilizante natural por su contenido de flavonoides (Calvo, 2009). En México, esta especie se conoce como cereza del Perú y de producirse en su territorio tiene excelente oportunidad de mercado; sin embargo, no existe demasiada investigación en torno a esta especie, por lo que el objetivo del presente trabajo fue evaluar la dinámica de crecimiento y desarrollo de la uchuva en la localidad de Cocula, Guerrero, explicar el efecto de la poda en relación con su crecimiento y evaluar diferentes dosis de fertilización con N, P y K.

Metodología

Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el campo experimental del Centro de Estudios Profesionales del Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero, ubicado en el kilómetro 14.5 de la carretera Iguala-Cocula, a una altitud de 640 msnm, con una precipitación y temperatura promedio anuales de 767 mm y 25 °C, respectivamente (INEGI, 2000).

Factores y tratamientos en estudio

Se evaluaron dos tratamientos de fertilización edáfica (200-80-200 y 100-40-100), con poda a dos tallos y sin poda (Tabla 1).

No.	Fertilización	Poda
T ₁	200-80-200	¹ CP
T ₂	200-80-200	² SP
T ₃	100-40-100	CP
T ₄	100-40-100	SP

¹CP= con poda ²SP= sin poda

Tabla 1 Tratamientos en estudio.

Material biológico

El material biológico empleado fue un ecotipo de uchuva proporcionado por el área de nutrición vegetal del Colegio de Postgraduados ubicado en Montecillo, estado de México.

Diseño experimental y de tratamientos

El diseño experimental utilizado fue completamente al azar. Se consideraron tres surcos con los cuatro tratamientos, generando 12 unidades experimentales, constituidas por los tres surcos de 42 m de largo por 0.80 m de ancho y 0.90 m entre plantas (Figura 2).



Figura 2 Distribución de los tratamientos en campo.

Siembra en charolas

Esta actividad se realizó en el Colegio de Postgraduados, empleando charolas de unicel de 200 cavidades. Se agregó en cada cavidad el sustrato Peatmoss; posteriormente se aplicó agua para humedecerlas, se depositaron cuatro semillas por cavidad y se taparon con una capa delgada del mismo sustrato. Para el trasplante en el campo se hizo una cepa del tamaño del cepellón en el talud del surco, colocando una planta por cepa, dejando el cuello a nivel de la superficie del suelo (Figura 3).



Figura 3 Trasplante de la uchuva en el campo.

Riego y control de malezas

El experimento se llevó a cabo en la época de temporal; sin embargo, se requirieron de cuatro riegos auxiliares aplicados por gravedad, debido a la irregularidad de las lluvias. El control de malezas se hizo manualmente cada ocho días a partir del establecimiento del cultivo.

Fertilización y poda

La fertilización (Figura 4), se realizó a los 37 días después del trasplante, empleando como fuentes de N, P y K, urea (46% de N), fosfato diamónico (46% de P_2O_5) y sulfato de potasio (50% de K_2O). A partir del momento en que las plantas alcanzaron una altura de 0.80 m se realizó una poda a dos tallos para que las plantas no se extendieran.



Figura 4 Fertilización y poda de la uchuva.

Control de plagas y enfermedades

Se presentaron infestaciones de *Heliothis subflexa* (Figura 5), *Lygus* sp., *Diabrotica longicornis*, *Acathocephala femorata* y *Bemisia tabaci*. Para el control del gusano del fruto (*Heliothis subflexa*), se aplicó Permetrina y Lambda cialotrina, en dosis de 1.7 mL L⁻¹.



Figura 5 Gusano del fruto (*Heliothis subflexa*).

Posterior a la germinación, las plántulas fueron afectadas por hongos como *Fusarium oxysporum*, *Macrophomina phaseoli*, *Colletotrichum gloeosporioides*, y *Phoma* sp. (Figura 6).



Figura 6 Planta de uchuva dañada por hongos.

Toma de datos

Para medir la dinámica de crecimiento en altura y diámetro del tallo se muestreó la planta central de cada tratamiento, tomando tres mediciones durante el ciclo del cultivo.

Para la variable altura de la planta, se midió con un flexómetro desde el cuello del tallo hasta el ápice de la planta. El diámetro del tallo de la planta se midió con un vernier, tomando la parte más ancha del tallo. El número de flores se contó en la planta central de cada tratamiento, considerando sólo las flores abiertas. También se registraron las fechas de trasplante, inicio de floración y fructificación y sólo para la cosecha no se realizó ningún registro debido a los problemas fitosanitarios presentados.

Análisis estadístico

Los datos de las variables descritas se sometieron a un análisis de varianza mediante el programa SAS 2000, de acuerdo con el diseño completamente al azar y la prueba de comparación de medias de Tukey ($P < 0.05$).

Resultados y discusión

Fenología

El ciclo del cultivo de uchuva fue de 129 días. El periodo vegetativo tuvo una duración de 31 días; la floración inició aproximadamente 33 días después del trasplante (ddt) y la fructificación 41 ddt. La planta de uchuva normalmente tiene un ciclo de vida de 8 a 9 meses, desde la siembra hasta la senescencia, dependiendo del ecotipo (López, 2004).

Altura de la planta

De acuerdo con el análisis de varianza y la prueba de Tukey, esta variable resultó afectada con la dosis alta de fertilización (200-80-200) en el segundo muestreo (65 ddt), mostrando plantas con una altura media de 106.16 cm; en tanto que con la dosis baja de fertilización (100-40-100) se obtuvieron plantas con una altura promedio de 75.16 cm (Tabla 2).

El factor poda afectó la altura de la planta en el segundo muestreo (99.16 cm). El crecimiento de la planta está relacionado con la interacción entre el genotipo, el ambiente y su nutrición. Antúnez (2013) mencionó que la planta ramificada que crece sin tutorado normalmente alcanza hasta una altura de 1 a 1.5 m, pero con poda y espaldera puede alcanzar una altura de 2 m o más.

Factor	Nivel	Días después del trasplante (ddt).		
		35	65	91
Fertilización	200-80-200	89.667 a	106.16 a *	96.12 a
	100-40-100	74.833 a	75.16 b	91.03 a
Poda	CP*	86.170 a	99.67 a	94.47 a
	SP**	78.330 a	81.67 b	92.68 a
Media general		82.250	90.665	93.575

Tabla 2 Altura de la planta (cm), en respuesta a la fertilización y poda en diferentes muestreos (Tukey, $P \leq 0.05$).

Diámetro del cuello del tallo y número de flores

Los resultados no fueron estadísticamente diferentes entre los tratamientos; sin embargo, se aprecia que con el suministro de la dosis 200-80-200, hubo un incremento en el diámetro del tallo y en el número de flores. Esta característica es un indicador del vigor de la planta para soportar el peso del follaje y frutos. La razón por la que el diámetro es tan importante es porque en su interior se forman una serie de conductos que transportan tanto el agua y nutrimentos que absorben las raíces, como los productos de la fotosíntesis que proceden de las hojas: es el llamado sistema vascular.

Por otra parte, el incremento en el número de flores aumentará el potencial de competencia entre frutos dando como resultado frutos de menor tamaño.

Poda

Referente al factor poda, no se encontraron diferencias significativas; sin embargo, al no aplicar la poda se obtuvieron plantas con mayor número de flores en el tercer muestreo, a los 91 ddt.

Conclusiones

La planta de uchuva mostró un desarrollo regular, bajo las condiciones edafoclimáticas del valle de Cocula, Guerrero. La dosis alta de fertilización y la poda, beneficiaron al cultivo mejorando su crecimiento, desarrollo y sanidad. El rendimiento del cultivo no se cuantificó debido al severo ataque de *Heliothis subflexa* G.

Agradecimientos

Se agradece el apoyo otorgado para realizar esta investigación, al Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero (CSAEGRO) y al Colegio de Posgraduados.

Referencias

- Antúnez O. O. M. 2013. Aplicación de amonio y nitrato en plantas de rebrote y semilla de *Physalis peruviana* L. Tesis de Maestría en Ciencias. Programa de Edafología. Colegio de Posgraduados.
- Calvo V.I. 2009. El cultivo de la uchuva (*Physalis peruviana* L.). San José, Costa Rica.
- Fischer, G., y P. Ludders. 1992. Influencia de la temperatura de la zona radicular sobre el crecimiento y desarrollo de la uchuva (*Physalis peruviana* L.). Horticulture certificate 310:189-198.

INEGI 2000. Carta Topográfica Iguala E-14-A-78. Escala 1:50 000. En línea: [http// www. INEGI.gob. mx.](http://www.inegi.gob.mx)

López E. G. 2004. Caracterización agronómica y fenológica de *Physalis peruviana* L., en Chapingo, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Chapingo. México. 64 p.