

## Crecimiento y desarrollo del cultivo pepino (*Cucumis sativus* L.) en la zona hortícola de Humocaró bajo, estado Lara, Venezuela\*

### Crop growth and development of cucumber (*Cucumis sativus* L.) in Humocaró bajo, Lara State, Venezuela

Carmen Marcano<sup>1</sup>, Ingrid Acevedo<sup>2§</sup>, Jorge Contreras<sup>1</sup>, Odalis Jiménez<sup>1</sup>, Argelia Escalona<sup>1</sup> y Pablo Pérez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Decanato de Agronomía. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Estado de Lara, Venezuela. C. P. 3001. Tel. 02512592308, 02512593009; 02512592310 y 02512592716. (carmenbeatriz20@hotmail.com), (jorgecontreras@ucla.edu.ve), (odalizjimenez@ucla.edu.ve), (eargelia@ucla.edu.ve). <sup>2</sup>Decanato de Ciencias Veterinarias. Tel. 02512592823 o 02536748430. <sup>3</sup>TSU. Agropecuaria. <sup>§</sup>Autora para correspondencia: ingridacevedo@ucla.edu.ve.

#### Resumen

Con el propósito de evaluar el crecimiento y desarrollo del cultivo de pepino (*Cucumis sativus* L.) en la zona hortícola de Humocaró Bajo, estado Lara, se seleccionaron tres localidades, Sabaneta, Las Canoítas y La Estancia a 900, 110 y 840 msnm, respectivamente, en la parroquia Humocaró Bajo, municipio Morán, estado Lara. Se utilizó un diseño completamente al azar, con tres tratamientos y 20 repeticiones. Se cuantificó el número de hojas, zarcillos, flores y frutos de hojas por planta durante la fase de crecimiento y desarrollo del cultivo de pepino. Se encontró que el crecimiento de la planta de pepino según las localidades Sabaneta, Las Canoítas y La Estancia fueron similares ( $p > 0.05$ ) en cuanto a la altura de planta, números de hojas y de zarcillos hasta la séptima semana, aunque se encontró mayor altura de planta de pepino (10.55 cm) en la localidad de Las Canoítas en la tercera semana, y el mayor número de hojas en la cuarta y quinta semana (12 a 13 y 16 a 18, respectivamente) en La Estancia y Las Canoítas. El número y longitud de los frutos fue igual en las localidades. Sin embargo, se encontró mayor diámetro y peso fresco del fruto en la localidad Las Canoítas. Se concluyó que no hubo efecto evidente de las localidades sobre el crecimiento de las plantas de pepino, no así sobre los componentes del rendimiento, reflejado en el diámetro y biomasa fresca del fruto en las plantas de pepino desarrolladas en la localidad de Las Canoítas.

#### Abstract

In order to evaluate the crop growth and development of cucumber (*Cucumis sativus* L.) in the horticultural zone of Humocaró, Lara state, three sites were selected, Sabaneta, Las Canoítas and La Estancia at 900, 110 and 840 meters above sea level, respectively, in the parish Humocaró Bajo, municipality Moran, Lara state. It was used a completely randomized design with three treatments and 20 replications. It was quantified the number of leaves, tendrils, flowers and fruits of leaves per plant during the crop growth and development of cucumber. It was found that the growth of cucumber plant according to the localities Sabaneta, Las Canoítas and La Estancia were similar ( $p > 0.05$ ) in terms of plant height, number of leaves and tendrils into the seventh week, although it was found higher cucumber plant height (10.55 cm) in the town of Las Canoítas in the third week, and the largest number of leaves in the fourth and fifth week (12 to 13 and 16 to 18, respectively) at La Estancia and Las Canoítas. The number and length of the fruit was the same in the localities. However, there was greater diameter and fresh weight of fruit in the town of Las Canoítas. It was concluded that there was no apparent effect of the towns on the growth of cucumber plants, but not on yield components, reflected in the diameter and fresh biomass of fruit in the cucumber plants developed in the town of Las Canoítas.

\* Recibido: marzo de 2011  
Aceptado: octubre de 2012

**Palabras clave:** *Cucumis sativus* L., crecimiento, localidad.

**Key words:** *Cucumis sativus* L., growth, locality.

## Introducción

La horticultura es la rama de la agricultura que trata sobre el cultivo de las hortalizas, frutas o plantas ornamentales, cuya producción mediante un esfuerzo intensivo, aporta ganancias monetarias y productos para el consumo (INIA, 2005). Más aún, corresponde a los cultivos de las hortalizas, los frutales y las plantas ornamentales. Por otra parte el adjetivo "hortícola" se refiere a este gran grupo de plantas que generalmente es de mano de obra intensiva (Casseres, 1981).

La misma está ligada íntimamente al desarrollo agrícola y rural porque el carácter intensivo del cultivo de las plantas hortícola son fuente de ocupación de mano de obra que de otra manera estaría subutilizada; contribuye a la alimentación de familias de bajos recursos, y ayuda a mantener buenos niveles nutricionales al suelo. La horticultura produce ingresos monetarios a corto plazo al proporcionar productos para el mercado local o distante y materia prima para la industria (Casseres, 1981).

Uno de los cultivos hortícola de gran importancia en la zona alta de Lara es el cultivo del pepino, ya que tiene un elevado índice de consumo, pues sirve de alimento tanto en fresco como industrializado. El cultivo de esta hortaliza tiene una estabilidad de la superficie, con un aumento de la producción y exportación (Infoagro, 2001).

Sin embargo, existe poca información sobre el rendimiento en las zonas pepineras del estado Lara. Es por ello que el siguiente trabajo tiene el propósito de evaluar el efecto de las localidades (Sabaneta, Las Canoítas y la Estancia) caracterizar el sistema productivo del cultivo del pepino en la parroquia Humocaro Bajo, municipio Morán, estado Lara.

## Materiales y Métodos

### Descripción del ensayo

El ensayo consistió en evaluar el efecto de la localidad sobre el crecimiento y desarrollo de la planta de pepino en la parroquia Humocaro Bajo, municipio Morán estado Lara. Presenta temperatura media de 23.4 °C y precipitación

## Introduction

Horticulture is the branch of agriculture dealing with the cultivation of vegetables, fruits and ornamental plants, whose production by an intensive effort, provides both monetary and consumer products (INIA, 2005). Furthermore, corresponds to the cultivation of vegetables, fruit trees and ornamental plants. On the other hand, the adjective "horticulture" refers to this large group of plants that generally is labor-intensive (Casseres, 1981).

It is intimately linked to agricultural and rural development, due to the intensive cultivation of horticultural plants that are a source of employment for labor that otherwise would be underutilized; contributes to the supply of low-income families, and helps to maintain good nutritional levels in the soil. Horticulture produces short-term income to provide products for local or distant markets and raw materials for industry (Casseres, 1981).

One of the major horticultural crops in the upper area of Lara is the cultivation of cucumbers, as it has a high rate of consumption, as is eaten both fresh and industrialized. The cultivation of this vegetable has a stability of the surface with an increased production and export (Infoagro, 2001).

However, there is little information on yield in areas where cucumber is planted in Lara state. That is why the next job is to evaluate the effect of the towns (Sabaneta, Las Canoítas and La Estancia) characterize the production system of cucumber cultivation in the parish Humocaro Bajo, municipality Moran, Lara state.

## Materials and methods

### Trial description

The trial was to evaluate the effect of location on growth and development of cucumber plant in the parish Humocaro Bajo, municipality Moran, Lara state. Presents average temperature of 23.4 °C and an average annual precipitation

promedio 838 mm anuales. Corresponde a la zona de vida conocida como bosque seco premontano, según el mapa ecológico de Holdridge (Ewel *et al.*, 1976).

### Material experimental

Se utilizaron semillas de pepino (*Cucumis sativus* L.) híbrido Humocaro. Se seleccionaron a siete productores de pepino que se encontraban en labor de preparación de suelo en las localidades de Sabaneta, Las Canoítas y La Estancia de la parroquia Humocaro Bajo, municipio Morán, estado. Lara. En la localidad de Sabaneta se seleccionaron dos productores, en Las Canoítas se seleccionó 1 y en La Estancia se seleccionaron 4.

### Diseño de experimento y tratamientos

Se aplicó un diseño completamente al azar de 3 tratamientos y 20 repeticiones por productores seleccionados. La unidad experimental estuvo conformada por la parcela en producción con el cultivo de pepino en cada una de las localidades y la unidad de muestreo fue la planta. Los tratamientos estuvieron constituidos por las localidades Sabaneta, Las Canoítas y La Estancia (Cuadro 1).

### Variables evaluadas

Se tomaron plantas al azar, en la fase de crecimiento y desarrollo, para determinar los aspectos biométricos como el número de hojas, longitud del tallo, número de zarcillos, número de flores y frutos por planta, longitud del fruto y rendimiento durante el ciclo del cultivo (Acevedo, 2002).

**Altura de planta:** se realizaron muestreos semanalmente en cada localidad, midiendo la planta al ras del suelo hasta el ápice de crecimiento; para lo cual se tomaron 20 plantas, completamente al azar. El muestreo se realizó a partir de la segunda semana hasta la 6ta, ya que por ser una planta enredadera se dificultó realizar la medición en el resto de las semanas.

**Número de hojas:** se contaron las hojas expandidas presente en las plantas seleccionadas al azar; semanalmente en cada localidad, desde la primera semana de haberse sembrado hasta la 8va semana. Se tomaron 20 plantas por unidad.

**Número de zarcillos:** se realizaron muestreos semanalmente en cada una de las localidades, y se tomaron 20 plantas al azar para el muestreo. Se realizó

of 838 mm. Corresponds to the area of life known as premontane dry forest, according to the ecological map of Holdridge (Ewel *et al.*, 1976).

### Experimental material

Seeds of cucumber (*Cucumis sativus* L.) hybrid Humocaro were used. There were selected seven cucumber producers who were working in the preparation of the soil in the towns of Sabaneta, Las Canoítas and La Estancia of the parish Humocaro Bajo, municipality Moran, Lara state. In the town of Sabaneta were selected two producers, in Las Canoítas was selected 1 and 4 were selected in La Estancia.

### Experimental design and treatments

A complete randomized design of 3 treatments and 20 replications was used for the selected producers. The experimental unit was composed of the plot in production with the cultivation of cucumber on each of the locations and the sampling unit was the plant. Treatments were constituted by the towns of Sabaneta, Las Canoítas and La Estancia (Table 1).

### Cuadro 1. Descripción de los tratamientos utilizados en el ensayo.

Table 1. Description of treatments used in the trial.

Localidades	Descripción de la ubicación
Sabaneta	En la salida de Humocaro bajo hacia Humocaro Alto
Las Canoítas	En el entorno al pueblo, detrás de la Agropecuaria APALHCA. C. A.
La Estancia	Vía a Humocaro bajo en la entrada de la hacienda La Estancia

### Evaluated variables

Plants were taken randomly in the growth and developmental stage, to determine the biometric aspects as the number of leaves, stem length, number of tendrils, number of flowers and fruits per plant, fruit length and yield during the cycle of the crop (Acevedo, 2002).

**Plant height:** samplings were made weekly at each location, measuring the plant at ground level to the apex of growth, for which 20 plants were taken completely at random. Sampling was performed from the second week until the sixth week; because it is a creeper plant it was difficult to make measurement the rest of the week.

a partir de la tercera semana después de la siembra y se procedió a contar el número de zarcillos por plantas hasta la 6ª semana.

**Número frutos:** se realizó un muestreo completamente al azar en cada una de las localidades a partir de la cuarta semana. Se tomaron 20 plantas por localidad y contó el número de frutos por planta seleccionadas.

**Longitud del fruto:** se realizó un muestreo completamente al azar a la 8ª semana después de la siembra en cada localidad. Se tomaron 25 frutos cosechados y se midió la longitud del mismo utilizando una cinta métrica.

**Diámetro del fruto:** se seleccionaron 25 frutos y se les midió el diámetro en la parte central con un vernier.

**Peso del fruto:** los frutos seleccionados para la medición de la longitud por localidad, posteriormente se pesaron en una balanza electrónica.

#### Análisis estadístico

Se aplicó el análisis de varianza para las variables de crecimiento y desarrollo de las plantas utilizando el paquete estadístico Statistis versión 8, la comparación de medias se realizó mediante la prueba de Tukey, con un nivel de significancia de 0.05.

## Resultados y discusión

### Altura de la planta

En las localidades estudiadas no se encontró diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) en la altura de la planta de pepino en las semanas 2, 4, 5, 6 y 7, aunque se encontraron diferencias significativas en las semanas 3.

En el Cuadro 2 se observa que la mayor altura de planta se encontró en la localidad Las Canoítas y las menores en Sabaneta y La Estancia durante la tercera semana. Éstos resultados coinciden con Marín y Pérez (1976) donde observó que las plantas de pepino crecieron lentamente cuando son tratadas con bajas dosis de fertilizantes nitrogenados, que aquellas que recibieron altas dosis.

**Number of leaves:** expanded leaves were counted in plants selected at random, weekly at each location, from the first week after planting until the eighth week. 20 plants were sampled by unit.

**Number of tendrils:** samplings were conducted weekly, in each of the localities, and 20 plants were taken at random for sampling. It was performed from the third week after sowing and proceeded to count the number of tendrils per plant until the sixth week.

**Number of fruits:** it was conducted a completely randomized sampling in each of the locations from the fourth week. 20 plants were sampled per locality, and counted the number of fruits per plant selected.

**Fruit length:** a completely randomized sampling was performed from the 8th week after planting in each location. 25 fruits were harvested and measured its length by using a tape measure.

**Fruit diameter:** 25 fruits were selected and the diameter was measured in the center with a vernier.

**Fruit weight:** The fruits were classified to measure its length by location, and then weighed on an electronic balance.

#### Statistical analysis

It was applied the analysis of variance for the variables of growth and development of plants using the statistical package Statistic version 8, the comparison of means was performed using the Tukey test with a significance level of 0.05.

## Results and discussion

### Plant height

In the study areas was not found significant differences ( $p < 0.05$ ) in plant height of cucumber at weeks 2, 4, 5, 6 and 7, although significant differences were found in week 3.

Table 2 shows that the tallest plants were found in the town Las Canoítas and the lowest in Sabaneta and La Estancia during the third week. These results agree with

**Cuadro 2. Altura de la planta de pepino en las localidades de Sabaneta; Las Canoítas y la Estancia durante el ensayo.**

**Table 2. Plant height of cucumber in the localities of Sabaneta, Las Canoítas and la Estancia during the trial.**

Semana	Localidades		
	Sabaneta	Las Canoítas	La Estancia
2	4.78 a	4.78 a	5.02 a
3	8.88 b	10.55 a	9.14 b
4	18.93 a	19.55 a	20.41 a
5	44.58 a	43.30 a	46.89 a
6	89.15 a	92.75 a	92.91 a
7	177.95 a	164.50 a	167.00 a

Letras diferentes en la misma fila denotan diferencias estadísticas según la prueba de Tukey, con un nivel de significancia del 0.05%.

Con respecto a la altura de planta en la segunda semana se encontraron valores entre 4.78- 5.02 cm, igualmente Delgado (2001), reporto altura de plantas similares en el desarrollo de plántulas en vivero.

**Número de hojas**

En las localidades estudiadas no se encontró diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) en el número de hojas de la planta de pepino en las semanas 2, 3 y 6, aunque se encontraron diferencias significativas en las semanas 4 y 5.

En el Cuadro 3 se observa que el mayor número de hojas se encontró en las localidades Las Canoítas y La Estancia, y el menor valor en Sabaneta durante la cuarta semana. Aunque en la semana 5 el mayor número de hojas se encontró en la localidad La Estancia y los menores valores en Sabaneta y Las Canoítas.

Autores como (Suniaga *et al.*, 2008) encontraron alturas de plantas desde 106 a 160 cm en pepino variedad Poinsett 76 a los 57 días después de la siembra.

**Número de zarcillos**

En las localidades estudiadas no se encontraron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) en el número de zarcillos de la planta pepino en las semanas 4 y 6, aunque si se encontraron diferencias significativas en la semana 5.

Marin and Pérez (1976) where they found that cucumber plants grew slowly when treated with low doses of nitrogen fertilizers, than those receiving high doses.

With regard to plant height in the second week were found values between 4.78 and 5.02 cm, also Delgado (2001), reported similar plant height in the development of seedlings in nursery.

**Number of leaves**

In the study areas was not found significant differences ( $p < 0.05$ ) in the number of leaves of the cucumber plant at weeks 2, 3 and 6, although significant differences were found at weeks 4 and 5.

Table 3 shows that the highest number of leaves was found in locations of Las Canoítas and La Estancia, and the lowest value in Sabaneta during the fourth week. Although at week 5 the highest number of leaves was found in the town La Estancia and the lowest values in Sabaneta and The Canoítas.

**Cuadro 3. Número de hojas promedios de la planta de pepino en las localidades Sabaneta, Sabaneta y el pueblo Las Canoítas y la Estancia durante el ensayo en las semanas 2 y 3.**

**Table 3. Average number of leaves of cucumber plant in the localities of Sabaneta, Las Canoítas and La Estancia during the trial at weeks 2 and 3.**

Semanas	Localidades		
	Sabaneta	Las Canoítas	La Estancia
2	4.65 a	4.50 a	4.56 a
3	4.60 a	4.50 a	4.50 a
4	9.85 b	13.05 a	12.00 a
5	16.95 b	16.80 ab	18.45 a
6	29.00 a	28.55 a	29.33 a

Letras diferentes en la misma fila denotan diferencias estadísticas según la prueba de Tukey, con un nivel de significancia del 0.05%.

Authors such as (Suniaga *et al.*, 2008) found plant heights from 106 to 160 cm in cucumber variety Poinsett 76 at 57 days after planting.

**Number of tendrils**

In the studied localities there were no significant differences ( $p < 0.05$ ) in the number of tendrils of cucumber plant at weeks 4 and 6, although significant differences were found in week 5.

En el Cuadro 4 se observa que el mayor número de zarcillos se encontró en la localidad La Estancia y el menor valor en Las Canoítas y Sabaneta durante la quinta semana e igualmente Delgado (2001), encontró resultados similares en plantas de pepino sembradas en vivero.

**Cuadro 4. Número de zarcillos promedios de la planta de pepino en las localidades Sabaneta; Las Canoítas y La Estancia Durante el ensayo en las semanas 4, 5 y 6.**

**Table 4. Average number of tendrils of cucumber plant in the localities of Sabaneta, Las Canoítas and La Estancia during the trial at weeks 4, 5 and 6.**

Semanas	Localidades		
	Sabaneta	Las Canoítas	La Estancia
4	2.28 a	1.80 a	2.49 a
5	7.88 b	8.25 b	10.29 a
6	16.63 a	18.80 a	17.65 a

Letras diferentes en la misma fila denotan diferencias estadísticas según la prueba de Tukey, con un nivel de significancia del 0.05%.

**Número de frutos**

En las localidades estudiadas no se encontró diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) en el número de frutos de la planta pepino en las semanas 4, 5, 6 y 7. Igualmente estos resultados coinciden con Hoyos (2002) donde cita que la diferencia del número de frutos por planta puede estar relacionada por el efecto del pH (Cuadro 5).

Investigaciones realizadas por (Ortíz *et al.*, 2009) consideraron que la variable número de frutos y el área foliar por planta son los caracteres más relacionados con el rendimiento por planta.

**Longitud del fruto**

En las localidades estudiadas no se encontró diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) en la longitud del frutos de la planta pepino en la semana 8. Se encontraron longitudes de pepino promedio de 21.31 cm (Cuadro 6), igualmente Hoyos (2001), encontró valores similares a este ensayo en plantas de pepino cultivadas en invernadero. García *et al.* (2000) mencionan que los frutos de calidad a presentan longitud superior a 14 cm.

In Table 4 was found that the highest number of tendrils is in the locality of La Estancia, and the lowest in Las Canoítas and Sabaneta during the fifth week and also Delgado (2001), found similar results in cucumber plants grown in nursery.

**Number of fruits**

In the studied localities was not found significant differences ( $p < 0.05$ ) in the number of fruits of cucumber plants at weeks 4, 5, 6 and 7. These results agree with Holes (2002) citing the difference in the number of fruits per plant may be related to the effect of pH (Table 5).

**Cuadro 5. Número de frutos promedios de la planta de pepino en las localidades de Sabaneta, Las Canoítas y La Estancia en las semanas 4, 5, 6 y 7.**

**Table 5. Average number of fruits of cucumber plant in the localities of Sabaneta, Las Canoítas and La Estancia at weeks 4, 5, 6 and 7.**

Semanas	Número de frutos en la planta de pepino por localidades		
	Sabaneta	Las Canoítas	La Estancia
4	6.38 a	5.80 a	6.53 a
5	10.35 a	12.25 a	10.89 a
6	23.95 a	22.95 a	22.84 a
7	45.38 a	49.40 a	49.05 a

Letras diferentes en la misma fila denotan diferencias estadísticas según la prueba de Tukey, con un nivel de significancia del 0.05%.

Research made by (Ortíz *et al.*, 2009) considered that the variable number of fruit and leaf area per plant are the characters most associated with yield per plant.

**Fruit length**

In the studied localities was not found significant differences ( $p < 0.05$ ) in the length of the fruits of the cucumber plant at week 8. The average cucumber lengths were 21.31 cm (Table 6), in this sense Hoyos (2001), examined similar values to this trial in cucumber plants grown in greenhouses. García *et al.* (2000) mention that the fruit of quality has a length exceeding 14 cm.

### Diámetro del fruto

En las localidades estudiadas se encontró diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) en el diámetro del frutos de la planta pepino en las semana 8. El mismo autor dice, que la importancia del número de inflorescencia en las plantas y la calidad del suelo, afecta el grado de polinización y cuajado de los frutos lo cual influye directamente en el diámetro, longitud y peso del fruto por lo tanto en el rendimiento.

En el Cuadro 6 se observa que el mayor diámetro del fruto se encontró en la localidad Las Canoítas y el menor valor en La Estancia. Con valores promedios comprendidos entre 2.08- 3.78 cm, igualmente Hoyos (2001), encontró valores similares a este ensayo en plantas de pepino cultivadas en invernadero.

### Peso del fruto

En las localidades estudiadas se encontró diferencias altamente significativas ( $p < 0.05$ ) en el peso del fruto de la semana 8 (Cuadro 6).

#### Cuadro 6. Longitud, diámetro y peso del fruto de la planta de pepino en las localidades de Humocaro Bajo, Sabaneta, Las Canoítas, y la Estancia.

**Table 6. Length, diameter and weight of the fruit of the cucumber plant in the localities of Humocaro Bajo, Sabaneta, Las Canoítas, and la Estancia.**

Localidades	Semanas 8		
	Longitud (cm)	Diámetro (cm)	Peso (g)
Sabaneta	21.41 a	2.08 ab	157.10 b
Las Canoítas	21.88 a	3.78 a	201.05 a
La Estancia	20.63 a	2.49 b	166.16 b

Letras diferentes en la misma columna denotan diferencias estadísticas según la prueba de Tukey, con un nivel de significancia del 0.05%.

Se encontró el mayor peso del fruto en la localidad de Las Canoítas y los menores valores en la localidad de Sabaneta y La Estancia. Con valores promedios comprendidos entre 157.10- 201.05 g, igualmente Hoyos (2001), encontró valores similares a este ensayo en plantas de pepino cultivadas en invernadero. Suniaga *et al.* (2008) encontraron peso de frutos desde 271 a 422 g en pepino variedad Poinsett 76.

### Fruit diameter

In the studied localities were found significant differences ( $p < 0.05$ ) in the diameter of the fruits of cucumber plants at week 8. The same author relates that the importance of the number of inflorescence in plants and soil quality, affects the degree of pollination and fruit set which directly influences the diameter, length and fruit weigh, thus in yield.

Table 6 shows that the largest fruit diameter was found in the town Las Canoítas and the lowest in La Estancia. With average values ranging from 2.08-3.78 cm, also Hoyos (2001), perceived values similar to this trial in cucumber plants grown in greenhouses.

### Fruit weight

In the studied localities were found highly significant differences ( $p < 0.05$ ) in the weight of the fruit at week 8 (Table 6).

The findings on the greater weight of fruit were in the town Las Canoítas and the lowest values in the town of Sabaneta and La Estancia. With average values ranging from 157.10-201.05 g, also Hoyos (2001), showed values similar to this trial in cucumber plants grown in greenhouses. Suniaga *et al.* (2008) found fruit weight from 271 to 422 g in cucumber variety Poinsett 76.

## Conclusions

The plant growth in the productive cycle consisted in the emergence and development of the cotyledons in the first week, with presence of true leaves at the second week. The reproductive phase began in the fourth week with the appearance of flower buds, tendrils and fruit formation from setting to filling from the sixth and seventh week. The immature fruits are harvested from the eighth week, making the producer two harvests per week.

The growth of the cucumber plant according to the localities Sabaneta, Las Canoítas and La Estancia were similar in plant height, number of leaves and tendrils until the seventh week, although it was found the tallest plants of cucumber in the town of Las Canoítas in the third week, and the highest number of leaves in the fourth and fifth week in La Estancia and Las Canoítas.

## Conclusiones

El crecimiento de la planta en el ciclo productivo, consistió en la emergencia y aparición de los cotiledones en la primera semana, con presencia de las hojas verdaderas a la segunda semana. La fase reproductiva comenzó en la cuarta semana con la aparición de los botones florales, zarcillo y la formación fruto desde el cuajado hasta el llenado ocurrió a partir de la sexta y séptima semana. Los frutos en estado inmaduro son cosechados desde la octava semana, realizando los productores dos cosecha por semana.

El crecimiento de la planta de pepino según las localidades Sabaneta, las Canoítas y La Estancia fueron similares en cuanto a la altura de planta, números de hojas y de zarcillos hasta la séptima semana, aunque se encontró la mayor altura de planta de pepino en la localidad de Las Canoítas en la tercera semana, y en mayor número de hojas en la cuarta y quinta semana en La Estancia y Las Canoítas.

El desarrollo de los frutos de la planta de pepino, en cuanto al número de fruto fue igual en las localidades de la cuarta a séptima semana. Igualmente no hubo efecto de la localidad sobre la longitud de los pepinos cosechados durante la octava semana. Sin embargo se encontró diámetro y peso del fruto en la localidad de Las Canoítas.

## Literatura citada

- Acevedo, L. 2002. Caracterización y efectos del vermicompost como enmienda de sustrato sobre el crecimiento del lechoso (*Carica papaya* L.). Trabajo presentado para optar al grado de Magíster Scientiarum. 105 p.
- Caserres, E. 1981. Producción de hortalizas. 3ª Edición. 71 p.
- Delgado, B. 2001. Evaluación agronómica de doce cultivares de pepino (*Cucumis sativus*) para el consumo fresco y procesamiento. Tesis. Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". 47 p.
- Ewel, J.; Madriz, A. y Tosi, J. 1976. Zonas de vida de Venezuela. Mac- Fonaiap. Caracas. MAC FONAIAP. 2ª Edición. Caracas. 270 p.
- García, F.; Honda, K. y Gaona, J. 2000. Cultivo de pepino de riego. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGARPA). Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Centro de Investigación Regional del Centro Campo Experimental "Zacatepec". Desplegable Informativa Núm. 20. 6 p.
- Hoyos, E. 2002. Manejo de un sistema hidropónico N.F.T mediante el desarrollo del cultivo de pepino (*Cucumis sativus* L.). Tesis. Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". 32-37 pp.
- Hoyos, P. 2001. Influencia de la densidad de plantación sobre la producción en pepino. <http://www.edmo.es/sech/congreso/sa/.htm>.
- INFOAGRO. 2001. El cultivo del pepino <http://.infoagro.com/hortalizas/pepino.asp>.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). 2005. Serie manuales de cultivo Núm. 2. El cultivo de hortalizas en Venezuela. 3ª Edición. 23 p.
- Marín, L. y Pérez, H. 1976. Estudio de la distancia de siembra en pepino (*Cucumis sativus*). Centro agrícola. La Habana, Cuba. 3(9)31-2.
- Ortiz, J.; Sánchez, F.; Mendoza, M. y Torres, A. 2009. Características deseables de plantas de pepino crecidas en invernadero e hidroponía en altas densidades de población. *Rev. Fitotec. Mex.* 32(4):289-294.
- Suniaga, J.; Rodríguez, A.; Rázuri, L.; Romero, E. y Montilla, E. 2008. Fertilización, mediante fertirriego, durante diferentes etapas del ciclo de cultivo del pepino (*Cucumis sativus* L.) en condiciones de bosque seco premontano. *Agric. Andina.* 15:56-65.

*End of the English version*

