Artículo **Revista de Aplicaciones de la Ingenieria**
Marzo 2016 Vol.3 No.6 28-31

Implementación de un sistema de riego a base de material reciclable (PET), en el cultivo de pepino (*cucumis sativus*) bajo invernadero

VARGAS-SOTO, Juan Ángel†*& SILVA-MARRUFO, Oscar

Recibido Noviembre 03, 2015; Aceptado Febrero 25, 2016

Resumen

Implementar un sistema de riego a base de material reciclable (PET), en el cultivo del pepino (*Cucumis sativus)* bajo invernadero, Determinar el gasto de agua por min en el emisor de sistema de riego por goteo a base de material reciclable y Determinar el gasto de agua por hr en el emisor de sistema de riego por goteo a base de material reciclable. El presente proyecto se desarrolló en la localidad de San Francisco Javier de Lajas, en el municipio de Coneto de Comonfort, Durango, Dgo. Se llevó a cabo una desinfección de infraestructura del invernadero, Se preparó el suelo manualmente, Se implementó un sistema de riego por goteo, se colocó un tramo de rafia para poder sujetar el material reciclable, trasplante, monitoreo del sistema de riego, instalación de soportes para guiar la planta, se contribuyó en el mecanismo de sustentabilidad ya que en estos días el material PET, como resultado y comparaciones que se llevaron a cabo en tres diferentes camas con distintas velocidades de frecuencia como son: baja, media y alta. La velocidad baja en la cama 1 se obtuvo un mayor aprovechamiento de agua de 1.3 L/hr con gasto de 1.02 L/Hr y 17 mL/min mientras la que tenía mayor velocidad fue la cama 3 obtuvo un gasto de 2.82 L/hr y 47 mL/min con un gasto mayor de 1.3 L/hr y menor aprovechamiento de agua.

Velocidad, frecuencia, gasto de agua, PET, pepino, plaga

Abstract

Implement an irrigation system based recyclable material (PET), in the cultivation of cucumber (*Cucumis sativus*) under greenhouse Determine water consumption per min in the transmitter system drip irrigation based recyclable material and determine the hr water consumption by the emitter drip irrigation system based recyclable material. This project was developed in the town of San Francisco Javier de Lajas, in the municipality of Coneto de Comonfort, Durango, Durango. Was carried out disinfection infrastructure greenhouse, the soil is prepared manually, an irrigation system was implemented drip, a length of raffia was placed to hold recyclables, transplantation, monitoring irrigation system installation media to guide the plant, he contributed to the sustainability mechanism because these days the PET material results and comparisons were carried out in three different beds with different speeds are often as low, medium and high. Low speed in bed 1 increased water use 1.3 L / hr with spending of 1.02 L / Hr and 17 mL / min was obtained while he had more speed was 3 bed obtained an expenditure of 2.82 L / hr and 47 mL / min with a greater expenditure of 1.3 L / hr and less use of water.

Speed, frequency, water consumption, PET, cucumber, plague

Citación: VARGAS-SOTO, Juan Ángel & SILVA-MARRUFO, Oscar. Implementación de un sistema de riego a base de material reciclable (PET), en el cultivo de pepino (*cucumis sativus*) bajo invernadero. Revista de Aplicaciones de la Ingenieria. 2016. 3-6: 28-31.

*Correspondencia al Autor:(Correo Electrónico: oscar.silva@utrodeo.edu.mx)
† Investigador contribuyendo como primer autor.

© ECORFAN-Bolivia

Introducción

El proyecto es un sistema de riego por goteo elaborado con material reciclable se decidió este proyecto porque no se cuenta con este elemento, se pretende economizar y reutilizar materiales para lograr una producción de pepino mediante esta implementación, Es por eso que una de las necesidades que satisface el riego por aspersión es la de crear una lluvia con una intensidad de que no sea mayor que la velocidad de filtración del agua en el suelo cultivado.

Esta técnica es 100 % reciclable ya que este material es durable hasta 100 años, lo ase resistente a cambios bruscos de temperatura y puede ser factible bajo invernadero ya que puede ser graduado mediante un catéter directamente a la planta, cubrir la demanda de agua en el cultivo de pepino (*Cucumis sativus),* bajo invernadero. El riego tiene por objetivo satisfacer las necesidades hídricas de los cultivos, aplicando el agua en una distribución uniforme y eficiente (Sánchez, 2002). Esta eficiencia requiere de la utilización de riego localizado de la alta frecuencia.

Durante los últimos 10 años, el sistema de riego por goteo ha sido el más difundido en nuestro país, estimándose que existen alrededor de 12.000 Ha instaladas con este método, especialmente con frutales y parronales (Sandoval, 1993). Es una técnica que permite determinar el nivel óptimo de riego en la aplicación a los cultivos, de acuerdo a las interacciones específicas de suelo, cultivo, clima y manejo agronómico (Ortega, 1999).

Materiales y Métodos

El presente proyecto se desarrolló en la localidad de San Francisco Javier de Lajas, en el municipio de Coneto de Comonfort, Durango, Dgo, (Figura 1).

Figura 1 Área de estudio. *Fuente: Google hearts*

Metodología

Desinfección de invernadero. Se llevó a cabo una desinfección de infraestructura del invernadero se utilizó 15 L de agua disuelto al 1% de cloralex® (150 ml), mediante mochila aspersora con una capacidad de 40 L.

Preparación de suelo. Se preparó el suelo manualmente utilizando herramientas como el talacho para perforar la tierra, azadón para eliminar los terrones y esto para la elaboración de camas y se utilizó el rastrillo para nivelación de camas.

Instalación de sistema de riego. Se implementó un sistema de riego por goteo ya que este es el más eficiente en el uso de agua, se colocó un tramo de rafia de 1.60 m para poder sujetar el material reciclable (PET), esto le ayuda para poder realizar el riego por gravedad.

Materiales a base de (PET). Se utilizó materiales reciclables para así ayudarnos nosotros mismos en el ámbito económico y a la vez ayudando al medio ambiente al reutilizar el material evitando la contaminación que emiten estos materiales.

ISSN-2410-3454
ECORFAN® Todos los derechos reservados

Trasplante de pepino bajo invernadero. El trasplante se estableció a raíz desnuda en camas a interpiere hasta su desarrollo final.

Monitoreo de sistema de riego. Se llevó a cabo un constante monitoreo del sistema de riego para identificar los problemas que puedan surgir, a su vez controlando la inyección del riego a la planta y abasteciendo los contenedores para un riego constante.

Deshierbe manual en planta de pepino. Se instalaron algunos soportes para colocar los materiales reciclables (PET).

Instalación de soportes para el tutorado. Se instalaron algunos soportes para colocar los materiales reciclables (PET), para la instalación de un sistema de riego y a su vez tutorar con rafia para guiar a la planta.

Colocación de tutorado en planta. Se simulo en forma de anillo para sujetar a la planta y no lastimarla al momento de la implementación de sistema de riego a base de material reciclable (PET). Posteriormente se colocó un tramo de rafia de 1.80 m que sirve como guía para el desarrollo de la planta bajo invernadero.

Resultados

Cama lenta	Cama media	Cama rápida
1.02 L/hra	1.42 L/hra	2.82 L/hra

Tabla 1 Frecuencia de riegos por cada cama. *Fuente. M.C. Oscar Silva Marrufo*

En la cama lenta se observó un ahorro de agua de 1.3 L/h, por lo tanto fue el más significativo para el mayor aprovechamiento en el bulbo de humedad (Tabla 1 y Grafico 1).

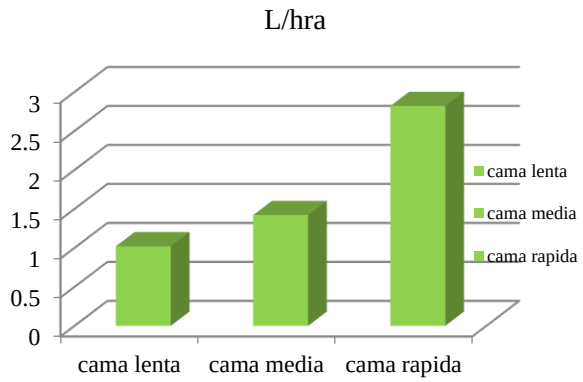

Grafico 1 Frecuencia de riego de L/hra. *Fuente. M.C. Oscar Silva Marrufo*

En la Tabla 2 se observa que en la cama 1 lenta con un gasto de 17 mL/min fue el menor porcentaje de riego por minuto, el más alto fue de 47 mL/min.

Cama lenta	Cama media	Cama rapida
17 mL/min	32 mL/min	47 mL/min

Tabla 2 Frecuencia de riegos por cada cama. *Fuente. M.C. Oscar Silva Marrufo*

En el caso del Grafico 2 se muestra el mayor porcentaje de gasto de emisor en cama 3 rápida, con un gasto de 47 mL/min.

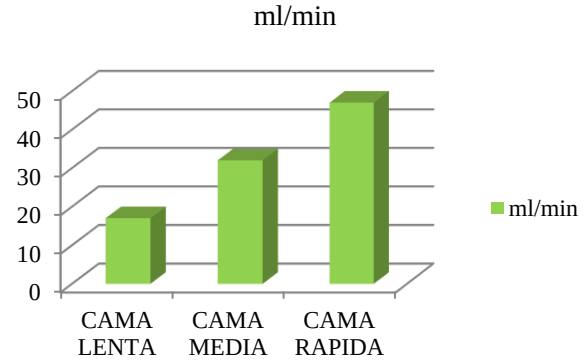

Grafico 2 Frecuencia de riego de mL/min. *Fuente. M. C. Oscar Silva Marrufo*

ISSN-2410-3454
ECORFAN® Todos los derechos reservados

Se logró elaborar 3 camas con diferentes frecuencias de agua esto para lograr la demanda de agua de cultivo de pepino, se instaló 12 materiales reciclables (PET), con 1.5 L de capacidad y 12 cateter posteriormente se instaló un rotoplas con capacidad de 500 L, esto para cubrir la demanda de agua en los materiales reciclables por cama.

Agradecimientos

A la Universidad Tecnológica de Rodeo. Por el apoyo económico para poder participar en este CICA 2016 en la modalidad de poster.

A la localidad de San Francisco Javier de Lajas municipio de Coneto de Comonfort, Dgo. Por realizar este proyecto en las tierras de dicha localidad, esto fue en el área de invernadero que fue rehabilitado por dentro y fuera.

A la clínica # 12 por la donación de cateter que fueron como implemento como sustitución de mangueras para la implementación de un sistema de riego y vecinos de la localidad de San Francisco Javier de Lajas, por la donación de material reciclable (PET), ya que fueron de vital importancia para implementar el sistema de riego en el cultivo de pepino (*Cucumis sativus*).

Conclusiones

Este sistema de riego es eficiente en la demanda de agua en el cultivo de pepino (*Cucummis sativus*), bajo invernadero. En su función fue notable que el sistema de riego fue eficiente cubriendo la demanda de agua en cultivo.

Al momento de implementar el sistema de riego fue complicado la obtención del material (catéter) para sustituir mangueras de riego esto para cubrir la demanda del material requerido.

Referencias

Ortega, L., 1999. Revista Tierra Adentro, Noviembre, 1999, 25 p.

Sandoval, J., 1993. Planificación y manejo de riego en el cultivo de papa. *In*: V Jornadas de Extensión Agrícola. Manejo Agronómico del Cultivo de Papa y las Perspectivas del Mercado. Universidad Católica de Temuco. Agosto de 1993.

Sánchez, A. 2002. Propagación por enraizamiento de estaca en la especie medicinal el maiten (Mayte nusboaria mol), bajo sistema de riego de cinta de goteo a comunidades Mapuche de la IX, Tesis Católica Temuco. Facultad de ciencias agropecuarias y forestales. 59 p.