



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



Agrónomos diseñan un equipo de fertilización para apoyar a los agricultores durante la pandemia

Laura Rodríguez Rodríguez

La instalación de sistemas automáticos y de inyección de fertilizantes les permite bajar costos y hacer un uso eficiente del agua

15 JUL 2020 Ciencia y Tecnología



El proyecto de transferencia de tecnología involucra a estudiantes de Agronomía para que aprendan a diseñar las mesas de inyección y puedan brindar este conocimiento en sus comunidades.

Durante la emergencia nacional provocada por el COVID-19, muchos agricultores tuvieron que ajustarse bruscamente a la situación, ya que no contaban con suficiente mano de obra y les urgía ahorrar agua y fertilizantes para poder seguir produciendo.

¿Cuál fue la solución que les propuso la UCR? Los investigadores del Departamento de Hortalizas de la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno **diseñaron equipos de bajo costo para que los agricultores puedan implementar el fertirriego de precisión**, una tecnología que logra gestionar de manera eficiente los recursos para producir más con menos insumos.

“Hoy en día, debido a los retos que tienen los agricultores para **producir más con menos recursos y, en especial, con un impacto ambiental mínimo**, el fertirriego se vuelve una herramienta fundamental para mejorar la eficiencia de todos los recursos utilizados, en especial agua, fertilizantes y mano de obra”, detalló el ingeniero agrónomo Lic. Carlos Huertas Blanco.

Tecnología accesible

Por medio del proyecto de acción social **ED-279 “Transferencia de tecnología para la producción de hortalizas”**, Huertas y sus colegas han instalado más de 15 mesas de inyección de fertilizantes en fincas ubicadas en **Venecia y Pital de San Carlos, Zarcero, Vara**

Blanca y Fraijanes. Gracias a esto, muchos agricultores siguen produciendo a pesar de la adversidad que enfrentan y han logrado mejorar considerablemente su producción.

Los cultivos en donde se han instalado van desde camote y papa, hasta fresa, apio, tomate, chile y demás hortalizas, tanto en invernadero e hidroponía como a campo abierto y en suelo. Según el diseño, estos equipos también se pueden utilizar en cultivos intensivos con grandes áreas, como melón, piña y banano.

“El agricultor nacional tiene varias opciones de dosificadores en el mercado. Sin embargo, el precio, el mantenimiento y el asesoramiento hacen casi inviable al pequeño y al mediano agricultor financiar estas tecnologías. Por eso, diseñamos, ensamblamos y les ofrecemos mesas de inyección de bajo costo basadas en el efecto Venturi, explicó Huertas.

Después de 4 meses de utilizar este sistema, Ruperto Garita, productor de fresa de Fraijanes, está convencido de sus beneficios: **“Nos sale mucho más barato, porque los otros son recaros y hay que darles mucho mantenimiento, en cambio este sistema Venturi no hay que darle mantenimiento”**, explicó.

En la Estación Experimental Fabio Baudrit se han diseñado sistemas que van desde 0.3 litros por minuto hasta más de 250 litros por minuto, en los cuales se ajustan los niveles de inyección independientemente del caudal y la presión. **Su funcionamiento es simple y con capacitación correcta muchos agricultores podrán transferir los conocimientos de ensamblaje a sus vecinos.**



"Yo vivo en Zarcero, aquí hay una demanda de este tipo de tecnologías, entonces yo lo que he hecho es estudiar los diseños modernos y adaptarlos a modelos más baratos para los agricultores". Ing. Carlos Huertas Blanco.

El costo de uno de estos sistemas ronda los 100 000 y 140 000 colones, mientras que los que se encuentran en el mercado rondan más del millón de colones. Según Huertas, agricultores de Cartago, Palmares y Limón ya han mostrado interés en estos sistemas para cultivos como papaya y camote.

¿Cuáles son las ventajas?

El experto explicó que la tecnología Venturi, que fue diseñada hace más de 50 años, aún sigue siendo la más eficiente y utilizada en los sistemas agrícolas de vanguardia en el mundo. Actualmente, estos equipos se han modernizado con sensores que posibilitan el procesamiento de datos de forma integrada, según las necesidades de cada proyecto.

El sistema de mesa de inyección **permite diluir los fertilizantes de forma automática, a través de inyectores o dosificadores**. Así, el agricultor, en vez de tener un reservorio de 100 000 litros de soluciones nutritivas, puede tener la misma cantidad de fertilizantes concentrada en un tanque de 1 000 litros, la cual se diluye en cada litro de agua que pasa por el inyector.

Su principal ventaja es el ahorro de tiempo y mano obra de obra, pues ya el agricultor no tendrá que encargarse de la aplicación diaria ni estar cada 2 o 5 días por semana reponiendo la solución evapotranspirada por el cultivo, como lo tendría que hacer con un sistema tradicional para la aplicación de fertilizantes.

Las ventajas más importantes de las mesas de inyección son las siguientes:

- Utiliza materiales de PVC, acrílicos y polietileno, lo cual genera alta resistencia a sustancias químicas ácidas o corrosivas, comúnmente utilizadas en el fertirriego.
- No requiere fuente específica de energía, ya que el principio Venturi funciona con diferencias de presión y caudal.
- Posibilita la aplicación de varios fertilizantes de forma simultánea o aplicación controlada de agroquímicos para controles fitopatológicos.
- Permite la automatización y generación de datos mediante sensores en diferentes etapas.

Apoyo al productor

A través del proyecto de acción social ED-279 "Transferencia de tecnología para la producción de hortalizas", el equipo de ingenieros agrónomos del Departamento de Hortalizas ofrece, además de asesoría para la instalación de las mesas de inyección, guía y atención personalizada a personas agricultoras y emprendedoras que desean incursionar en la producción de hortalizas o mejorar su producción.

El Ing. Gustavo Quesada Roldán explica que hay mucha tecnología disponible en el mercado, pero que no está al alcance del productor por costos o porque su aplicación es complicada. Por eso, la UCR les brinda acompañamiento: **“lo que nosotros tratamos es de simplificar, para que los agricultores tengan una aplicación más práctica de los diversos equipos o técnicas agrícolas, de tal forma que las puedan aplicar y se traduzca en un beneficio para ellos”.**

Por ejemplo, Michael Herrera, productor de fresa de Vara Blanca, es uno de esos productores beneficiados: “estamos muy contentos con el apoyo que hemos tenido de la Universidad de Costa Rica, porque en este proceso del COVID-19 no han venido a asesorarnos mucho sobre el sistema de riego y la salud de las plantas”.

Los expertos de la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno (EEFBM) enseñan cómo construir sistemas de riego, cómo hacer una mejor fertilización de las plantas para desperdiciar menos fertilizante, reducir el impacto ambiental y ahorrar dinero, técnicas de cultivo en hidroponía, cómo seleccionar las semillas o material de siembra, entre otros temas.

Para consultas, las personas interesadas pueden escribir al correo eeafbm@ucr.ac.cr o llamar al teléfono 2511-7798.

Ruperto Garita, productor de fresa de Fraijanes



[Katzy O`neal Coto](#)

Periodista, Oficina de Divulgación e Información

Áreas de cobertura: ciencias agroalimentarias y medio ambiente

katzy.oneal@ucr.ac.cr