UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Modernos equipos fortalecen investigación agrícola

Tecnología de punta fue adquirida con recursos de la Rectoría

17 JUL 2015 Ciencia y Tecnología

Un *drone* equipado con una cámara multiespectral, permitirá tomar fotos de cultivos en diferentes longitudes de onda para determinar si sufren estrés hídrico, falta de fertilizantes o alguna enfermedad (foto Anel Kenjekeeva).

Varios laboratorios y proyectos del Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA) de la Universidad de Costa Rica (UCR) **recibieron recientemente por parte de la Rectoría equipos con tecnología de punta, que permitirán un fortalecimiento de la investigación aplicada al agro.**

Entre las nuevas adquisiciones se encuentra un citómetro de flujo, que es una versión muy moderna de espectrómetro, que el Laboratorio de Biotecnología de Plantas empleará para medir características de las células vegetales, aunque también sirve para el análisis de células humanas o animales.

Según lo explicó el Dr. Arturo Brenes Angulo, especialista en biotecnología y fitomejoramiento, **en términos prácticos este equipo es muy importante para la labor de mejoramiento genético de plantas que desarrolla el CIA, sea con miras a aumentar el tamaño de los frutos o las flores de un cultivo o características como la resistencia a enfermedades.** "Dado que para identificar características genéticas de un cultivo se tiene que analizar gran cantidad de muestras, con la tecnología anterior se requería de mucho tiempo y la intervención de mucho personal para la realización de esta tarea, mientras que ahora con hojas maceradas de plantas que tenemos en cultivo *in vitro,* el dispositivo hace pasar la muestra por un rayo láser y mide indirectamente la cantidad de ADN en mucho menor tiempo, lo que permite fácilmente estudiar cientos de muestras diarias".

Actualmente ese laboratorio produce el 95% de la semilla élite de papa que se siembra en el país. Asimismo, está trabajando con especies de arándanos silvestres costarricenses, con miras a obtener plantas con frutos de mayor tamaño que puedan competir con el producto importado, que es muy codiciado por sus características nutricionales. **"En general, esta será una herramienta muy importante en el mejoramiento de plantas medicinales, ornamentales, frutales, raíces y tubérculos".**

Rebeca Soto Valverde y Laura Miranda Carballo, del Laboratorio de Biotecnología, mostraron cómo el citómetro de flujo puede contribuir al mejoramiento genético de diferentes cultivos. (foto Anel Kenjekeeva)

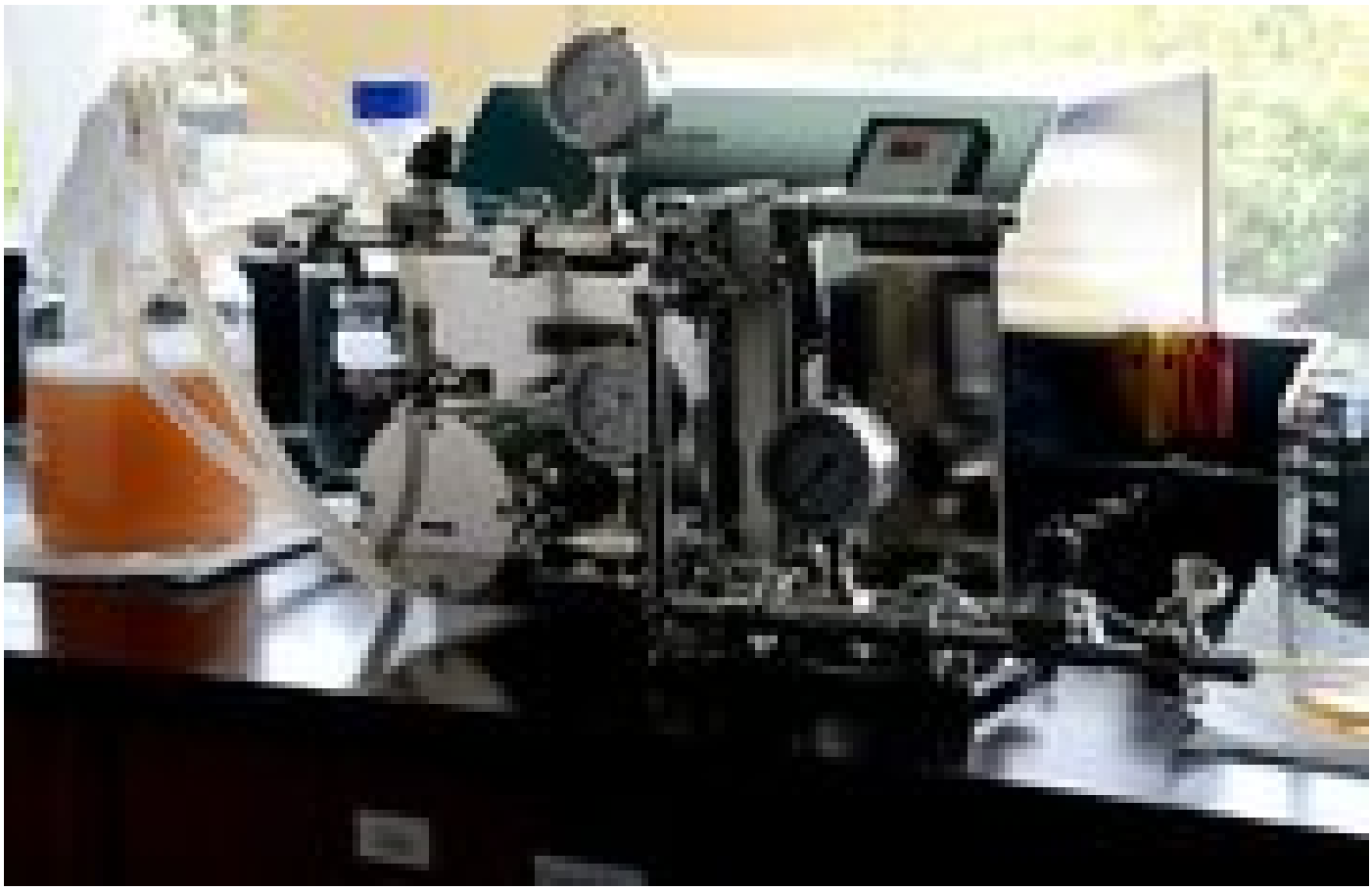
Análisis de suelos

Otra de las adquisiciones es un microscopio trinocular para el Laboratorio de Recursos Naturales del CIA, que reforzará los análisis físicos de suelos, que en general en Costa Rica y América Latina se trabajan poco.

Al respecto, el Ing. Agr. Rafael Mata Chichilla, coordinador de este laboratorio, explicó que el microscopio posibilitará realizar estudios más detallados de los componentes físicos de los suelos.

“Los seres humanos todo lo vemos a través de nuestros sentidos. Pero el suelo tiene dimensiones que no se pueden ver a simple vista. El nuevo equipo nos permitirá observar partículas de menos de un milímetro”, explicó Mata.

Esto enriquecerá el conocimiento que se tiene hasta ahora de los suelos de Costa Rica e ir más allá hacia lo que se denomina micropedología y mineralogía. “Utilizando diversas técnicas y variaciones de luz el nuevo microscopio permite identificar minerales y dar una respuesta más acertada sobre cómo se formó el suelo o una interpretación de la fertilidad potencial del mismo. También se pueden analizar sedimentos, determinar su dureza y definir si éstos pueden causar daños o no, a equipos como turbinas para producción de electricidad, por ejemplo”.



Este ultrafiltrador permitirá al Laboratorio de Microbiología Agrícola separar líquidos como toxinas, proteínas o péptidos, que pueden ser utilizadas como biocontroladores y promotores de crecimiento de las plantas. (foto Anel Kenjekeeva)

Microbiología agrícola

El Laboratorio de Microbiología Agrícola recibió por su parte un ultrafiltrador, con el cual será posible separar líquidos por tamaño y por peso, como toxinas, proteínas o péptidos.

Esto, acotó la Licda. Leida Castro Barquero, impulsará el trabajo con microorganismos y los procesos que realiza el laboratorio con miras a impactar la agricultura con tecnologías sostenibles y amigables con el medio ambiente. **“El aparato tiene unos filtros de diferente**

tamaño, que permite separar sustancias y bacterias, que contribuyen a una agricultura más eficiente"

Actualmente el laboratorio realiza estudios conjuntos con el Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM), el Centro de Investigación en Productos Naturales (CIPRONA) y el Centro de Investigación en Protección de Cultivos (CIPROC), en torno al potencial biotecnológico de una bacteria denominada *Photorhabdus temperata* que produce una serie de sustancias con capacidades antimicrobianas, que atacan otras bacterias en el suelo y que pueden llegar a ser económicamente importantes.

Asimismo, produce inóculos concentrados de otros microorganismos, que se pueden utilizar como controladores biológicos, promotores de crecimiento de las plantas y como descomponedores en el campo de la agricultura.

Manuel Camacho, estudiante de maestría, explicó al Dr. Henning Jensen, las características del microscopio trinocular que le permitirá al Laboratorio de Recursos Naturales del CIA, realizar estudios más detallados de los componentes físicos de los suelos del país (foto Anel Kenjekeeva).

Agricultura de precisión

Finalmente con estos fondos se adquirió un drone equipado con una cámara multiespectral, que se utilizará básicamente para trabajar con sistemas de información geográfica y agricultura de precisión.

Según lo explicó el Dr. Carlos Henríquez Henríquez investigador y director del CIA, **el drone será la herramienta de transporte de esta cámara, capaz de tomar fotos en diferentes longitudes de onda de los cultivos para determinar si sufren estrés hídrico o exceso de**

agua, falta de fertilizantes o alguna enfermedad. “Esta tecnología permite además detectar dónde están ubicados los tramos de siembra con problemas y calcular la longitud de las áreas afectadas con el fin de dar una respuesta agronómica para mantener la productividad del cultivo”.

Inicialmente el equipo será utilizado en un proyecto conjunto con el Instituto Nacional de Fomento Cooperativo (INFOCOOP), que beneficia a 15 cooperativas de todo el país que producen palma aceitera, café, banano, hortalizas, cacao y caña de azúcar, en comunidades como Turrialba, Atenas, Parrita, Osa, San Vito de Coto Brus, Sabalito, Grecia, Capellades, Zarcero y Upala.

Las firmas espectrales o imágenes que se obtendrán de los diferentes cultivos, se incorporarán a una biblioteca de datos, de forma que a futuro se pueda responder a cualquier agricultor con un diagnóstico rápido, ante casos similares que ocurran en otras latitudes del país.

En cumplimiento de la Ley 7600 el edificio del CIA cuenta ya con un elevador de reciente instalación. (foto Anel Kenjekeeva)

El drone adquirido por la UCR puede ser programado con una ruta determinada y el aparato está en capacidad de repetirla las veces necesarias para seguir la evolución del cultivo durante la siembra, a medio crecimiento y al cosechar. Para su correcto uso, dos especialistas del CIA recibieron el entrenamiento correspondiente y acumularon las horas de vuelo mínimas que se requiere.

Durante una reciente visita a este centro, el Dr. Henning Jensen Pennington, rector de la UCR, recalcó que esta inversión en equipos para el CIA, cercana a los $200.000, es fundamental para la investigación avanzada que se realiza en la UCR en beneficio de la agronomía y la seguridad alimentaria.

“Mientras la agronomía nos provee mejoras en los procesos de producción y transformación de los productos agrícolas, la seguridad alimentaria nos asegura que haya acceso físico, social y económico a estos productos, los cuales deben ser inocuos, nutritivos y en cantidades suficientes para satisfacer los requerimientos nutricionales de las personas. La Universidad está comprometida con el país en este esfuerzo”.

El rector concluyó diciendo que por esa razón se siente orgulloso de ver fructificar esas inversiones en equipamiento, el cual será de utilidad por mucho tiempo y coloca a la UCR en un lugar privilegiado en el campo de la investigación.

Rocío Marín González
Periodista Oficina de Divulgación e Información
rocio.marin@ucr.ac.cr

Etiquetas: rectoria, centro de investigaciones agronomicas, tecnologia de punta, mejoramiento genetico, microbiologia agricola, agricultura de precision, analisis de suelos, arturo brenes angulo, rafael mata chichilla, leida castro barquero, carlos henriquez henriquez, henning jensen pennington.