

# MICROALIADOS

Uso de microorganismos benéficos para mejorar calidad y rendimiento de la producción hidropónica.



Carlos Alberto Dulcic e Isabel Margarita Dulcic, productores de cultivos hidropónicos en Calera de Tango.

**C**on el paso del tiempo, la hidroponía ha ido ganando cada vez más espacio en la producción agrícola mundial por ser una técnica fácil de implementar y que genera una serie de beneficios económicos como el aumento en la velocidad de desarrollo de los cultivos respecto del sistema tradicional, el ahorro en el uso de agua y otros recursos, el mejoramiento en el uso del espacio —es tres veces menor al tradicional—, el control de la sanidad y del clima, entre otros.

Si bien los resultados obtenidos en un proyecto bien implementado y desarrollado pueden llegar a ser muy

positivos, quienes conocen este sistema aseguran que siempre hay margen para mejorar. Así lo han entendido los hermanos Carlos Alberto Dulcic e Isabel Margarita Dulcic, quienes desde hace varios años desarrollan un emprendimiento familiar de cultivos hidropónicos en su parcela ubicada en la comuna de Calera de Tango, donde cuentan con una alta capacidad de producción, la cual va a parar a diversas verdulerías, cocinas de hoteles, centros de ski y restaurantes de la Región Metropolitana.

## EN BUSCA DEL CRECIMIENTO

Pese a que prefieren avanzar lento, los propietarios de esta empre-

sa no esconden su interés de, en un mediano plazo, aumentar su participación en el mercado de la hidroponía a nivel nacional. Por lo mismo, se han autoimpuesto la misión de utilizar nuevas y eficientes biotecnologías y conseguir algunas certificaciones importantes como las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) con el fin de ampliar las posibilidades de comercialización de sus productos.

Pero la tarea no ha sido fácil. Uno de los mayores escollos ha sido, sin duda, la escasez de mano de obra calificada. Y es que el desarrollo de la hidroponía, en general, tiene requerimientos particulares, sobre todo en lo que se refiere al manejo de la sanidad,

y más aun si se considera la alta densidad de plantas que existe al interior de los invernaderos.

“En el metro durante la hora punta, por ejemplo, hay muchas personas en poco espacio. Así, en el caso de que exista una persona resfriada, será mucho más fácil que ésta contagie a otra. En un invernadero de estas características ocurre algo parecido, por lo que hay que tener súper claro los pasos que se deben seguir”, asegura Carlos Alberto Dulcic, quien en los setenta llegó a ser director nacional del INIA y más tarde director del centro de La Platina.

Otro aspecto que requiere cuidados especiales es la nutrición, labor que, al igual que como ocurre en una explotación tradicional, debe ser realizada en un periodo de tiempo preestablecido. Tomando en cuenta estas tareas, una alternativa que surge desde el sentido común es mecanizar

parte de las labores realizadas al interior de un invernadero. Sin embargo, en la práctica, esto aparece como altamente difícil. “Cómo se podría limpiar mecánicamente una lechuga sin romperla”, se pregunta Isabel Margarita Dulcic, persona a cargo del manejo diario de los invernaderos.

### UNA ALTERNATIVA VIABLE

Pese a lo complejo que resulta el proceso de crecimiento, en el último tiempo los hermanos Dulcic se han concentrado en buscar fórmulas que si bien no solucionarán la falta de mano de obra calificada para el manejo de los invernaderos, les permitirá aumentar la rentabilidad de su negocio.

En medio de esa búsqueda decidieron probar el potencial de la tecnología EM, una combinación de microorganismos benéficos pertenecientes a tres géneros principales

—bacterias fototróficas, levaduras y bacterias ácido lácticas—, que al entrar en contacto con la materia orgánica segregan sustancias benéficas como vitaminas, ácidos orgánicos, hormonas, enzimas, minerales quelatados y fundamentalmente sustancias antioxidantes, lo que mejora la productividad, calidad, tamaño, tiempo de cosecha, peso y salud de las plantas.

“La hidroponía es una plataforma perfecta para el desarrollo de la tecnología EM en agricultura por ser un sistema cerrado y controlado. Como la aplicación de EM es la única variable, los efectos de crecimiento y salud de las plantas son perfectamente visibles a corto plazo”, asegura Ana Patricia Luengas, de BioPunto, empresa que produce y comercializa esta tecnología en Chile.

Así, por ejemplo el EM-1, producto

**COTICE**

www.copeval.cl

# Arriendo de maquinaria

STOCK DE REPUESTOS ORIGINALES • SERVICIO TÉCNICO PROPIO • REPRESENTANTE DIRECTO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA

**Leasing operativo:** Externalice y renueve su flota, formato económico de arriendo a 36 meses.

**Arriendo de temporada:** Formato flexible, desde un mes, para cubrir los periodos de alto requerimiento de maquinaria.

Copiapó • La Serena • Ovalle • Quillota • San Felipe • Melipilla • Buin • Rancagua • Rengo • San Vicente  
San Fernando • Nancagua • Santa Cruz • Curicó • Talca • Linares • Parral • San Carlos • Chillán • Los Ángeles  
Victoria • Lautaro • Temuco • Loncoche • Los Lagos • Osorno • Puerto Varas.

**COPEVAL** LO TIENE

arriendodemaquinaria@copeval.cl Fono: +56 9 62271942



de la tecnología EM, es capaz de transformar la materia orgánica presente en el sistema, como algas, limos y raíces muertas, en sustancias bioactivas que terminan por favorecer el desarrollo radical, el tamaño, la nutrición y la resistencia a las enfermedades de las plantas. Además mejora la calidad del agua, lo que permite que pueda ser reutilizada en el sistema o como fertilizante líquido para otros cultivos.

## FASE DE PRUEBAS

Para comprobar la efectividad de esta herramienta, los hermanos Dulcic llevaron a cabo una prueba en dos invernaderos con lechugas ubicados en la parcela por todo un ciclo productivo, el cual normalmente se puede extender por cerca de 35 días en verano y entre 90 y 100 días en invierno. Uno de ellos recibió aplicaciones de EM-1, mientras que el otro operó como testigo. Así, el 10 de abril de 2015 (otoño) se plantaron en cada uno de los invernaderos 980 lechugas Lollo bionda, 660 de ellas de la variedad Maqui (verdes) y el resto de la variedad Matador (rojas).

Una vez realizado todo el procedi-

miento de limpieza y las plantaciones, comenzaron las aplicaciones semanales de EM-1, las cuales se brindaron en dosis de un litro por cada 2.000 litros de solución nutritiva.

En la ocasión, además, se probó EM-5, otro producto de línea EM, con la finalidad de prevenir el surgimiento de enfermedades y pestes en las camas de hidroponía. Para ello, se realizaron aplicaciones a través de pulverizaciones al 2% cada 15 días.

## EL RESULTADO ESPERADO

Rápidamente Carlos Alberto e Isabel Margarita pudieron notar cambios positivos en las camas del invernadero que estaba recibiendo EM-1. De hecho, a los 43 días ya pudieron evidenciar una mejora en las raíces de las plantas.

“Había 50% más de raíces y se encontraban más densas, blancas y limpias. En resumen estaban mucho más funcionales”, indica Isabel Margarita Dulcic. Tras 62 días desde la aplicación, el invernadero que recibió las aplicaciones de EM-1 fue cosechado de manera completa, mientras que el invernadero que

operó como testigo en ese mismo periodo sólo registró un avance del 50%. De hecho, la cosecha se completó recién a los 86 días.

Así, en términos concretos, se concluyó que las lechugas que recibieron el tratamiento crecieron un 50% más rápido, y alcanzaron en menor tiempo el peso y tamaño deseado. Algo similar ocurrió con su color y aspecto. Y es que las hojas se presentaron considerablemente más firmes, lo que en la práctica significa que tendrán una vida útil más larga en los lugares de venta.

“A la vista se veía un producto mucho más atractivo”, asegura Carlos Alberto Dulcic. Durante la evaluación tampoco se registraron pérdidas de plantas, a diferencia de lo ocurrido en el invernadero que operó como testigo, donde éstas llegaron a 5%-8% (cifra normal en hidroponía).

De igual forma, se pudo demostrar que las aplicaciones de EM fueron capaces de controlar de forma eficaz el phytium y cercospora —dos hongos que a menudo afectan este tipo de producción—, lo que en la práctica permitió prescindir del uso



## UNA HERRAMIENTA MULTIUSO



La tecnología EM lleva más de 30 años siendo utilizada en diversos países del mundo y en múltiples actividades. En agricultura, por ejemplo, sus aplicaciones se extienden desde ayudar a lograr suelos equilibrados y saludables, pasando por ayudar a suprimir enfermedades y disminuir el desarrollo de patógenos como nemátodos, y acelerar el proceso de compostaje de residuos en poscosecha, hasta mejorar el tratamiento de efluentes, reutilizándolos como biofertilizantes en los cultivos.

“Esta tecnología es capaz de mejorar las condiciones físicas (mejora la estructura y la retención de agua, entre otras cosas), químicas (solubiliza los nutrientes y los pone a disposición de la planta) y microbiológicas (aporta microorganismos que ayudan a conseguir un equilibrio del suelo), lo que a la larga redundará positivamente en el desempeño de la planta, promoviendo su germinación, reproducción y floración, y por supuesto en los resultados productivos”, explica Ana Patricia Luengas.

de cloro y fungicidas durante la experiencia. De hecho, uno de los aspectos más destacados por los hermanos Dulcic luego de las pruebas realizadas fue que pudieron ahorrar tiempo en la limpieza de las planchas y en recursos, ya que el desgaste de material fue menor.

“Tradicionalmente se necesita alrededor de 5 minutos en lavar cada plancha con hidrolavadora luego de la cosecha. Sin embargo, durante las pruebas realizadas sólo tuvimos que pasarle una escobilla para sacar los restos de hojas que quedaban en las planchas y darlas vueltas para que quedaran a merced de la acción de los microorganismos”, explica Isabel Margarita Dulcic.

Para Ana Patricia Luengas esta situación puede ser explicada fácilmente: “Lo que ocurre es que los residuos que quedan son fuente de materia orgánica, que el EM convierte en sustancias bioactivas”.

### TAREAS PENDIENTES

Con lo conseguido hasta ahora, Carlos Alberto Dulcic se pone por delante metas concretas, las cuales apuntan a conseguir en un futuro no muy lejano doce cosechas al año. “Si bien hoy estamos lejos, se puede lograr. El gran problema es lo que ocurre en invierno, ya que el agua baja mucho de temperatura, lo que hace que todo el proceso sea más lento”, señala.

Así, la idea de los hermanos Dulcic es buscar durante el próximo invierno la mejor forma — desde el punto de vista económico y de la efectividad— de calentar el agua. Cabe destacar que cada invernadero manejado por esta familia usa entre 25.000 y 27.000 litros de agua, la que debe ser cambiada tres veces al año.

Confiados en lo que puedan lograr a partir de esta nueva realidad, tanto Carlos Alberto como Isabel Margarita Dulcic esperan lograr más temprano que tarde cada una de las metas que se han propuesto. ☺

# Happening

SANTIAGO

## Los placeres de la carne



Abierto de lunes a domingo  
de 12:30 a 00:30 horas

Apoquindo 3090, Las Condes, Santiago, Chile,

teléfono: 2332301