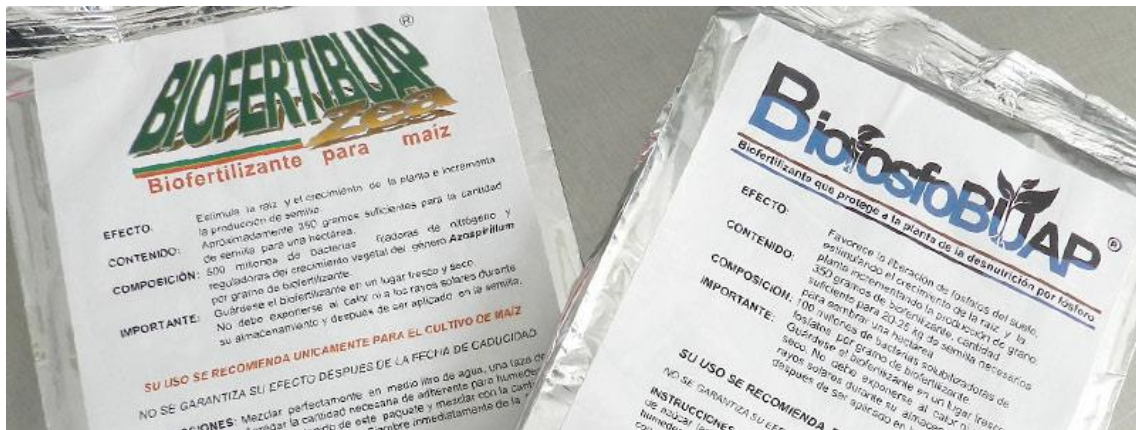


FERTIBUAP, EL LABORATORIO QUE PROVEE TECNOLOGÍA AL CAMPO MEXICANO

Por Dalia Patiño González

Puebla, Puebla. 3 de abril de 2018 (Agencia Informativa CONACYT).- Con la intención de disminuir la fertilización química, hace 30 años se inició un proyecto para utilizar microorganismos que pudieran cumplir esta función, con el tiempo el resultado se concretó con BiofertiBuap, un producto que representa la primera transferencia tecnológica en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) que, a partir del trabajo científico, permitió una aplicación real en beneficio de los productores del agro mexicano.



La creación de un inoculante bacteriano para cultivos fue iniciada por el doctor Jesús Caballero Mellado en la década de los 70 en la BUAP. En la actualidad, los investigadores Moisés Carcaño Montiel, Teresita Jiménez Salgado, Lucía López Reyes, Amparo Mauricio Gutiérrez y Armandó Tapia, del Laboratorio de Microbiología de Suelos del Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas (CICM), del Instituto de Ciencias de la BUAP (ICUAP), continúan con estos desarrollos biotecnológicos que ya se comercializan en México.

“Al inicio se buscaron microorganismos benéficos, como la bacteria *Azospirillum*, después otras bacterias en distintas condiciones edafoclimáticas, y a partir de esta búsqueda se logró crear el primer banco de germoplasma, donde comenzaron los primeros ensayos en plantas. Este trabajo continuó por cinco años y a partir de 1985 se hicieron los primeros experimentos de invernadero en cultivos de maíz y trigo con aplicaciones posteriores en dos comunidades ubicadas en Veracruz y Tlaxcala”, relata para la Agencia Informativa CONACYT el maestro Moisés Carcaño Montiel, actual titular de este programa. “En entrevista, explica que tanto el fósforo como el nitrógeno y el

potasio son elementos nutritivos esenciales para el desarrollo adecuado de las plantas y como parte de los resultados de las investigaciones, se obtuvo una formulación bacteriana que en cultivos para maíz incrementa el contenido de fósforo asimilable en el suelo, de 12 a 46 por ciento, además del contenido de fósforo foliar, de cuatro a 49 por ciento, logrando un incremento en el rendimiento del maíz de 38 por ciento.

El maestro Carcaño Montiel refiere que después de años de aplicación, la respuesta de las bacterias fue favorecedora y en el caso del maíz se duplicó la producción sin fertilización. Para 1988 se aplicó ya en cultivos extensivos de maíz, trigo y cebada y a partir de 1998 se firmaron convenios con el gobierno del estado de Puebla para producir biofertilizante para todo el estado.

Este reto implicó la construcción de biofermentadores que les permitieran producir biofertilizantes para unas tres mil hectáreas por día y así abastecer los pedidos no solo en el estado sino en diferentes partes de la república.

Sus características

Las primeras formulaciones fueron sólidas pero actualmente ya existen tanto sólidas como líquidas. En el caso de las primeras, para el cultivo de maíz, sorgo o frijol se requieren 350 gramos de bacterias fijadoras de nitrógeno (*Azospirillum brasilense*) y 350 gramos de bacterias solubilizadoras de fosfatos (*Chromobacterium violaceum* y *Acinetobacter calcoaceticus*). Para el cultivo de trigo, cebada o avena se requiere de mil 200 a mil 500 gramos por hectárea, debido a la cantidad de semilla que se utiliza para este tipo de cultivos.

Carcaño Montiel destaca que actualmente existen en el mercado productos fertilizantes a base de bacterias; sin embargo, afirma que los años de trabajo les han permitido ofrecer un producto que se caracteriza porque sus soluciones son diseñadas con las bacterias adecuadas dependiendo del tipo de cultivo, es decir, las bacterias se aíslan y se someten a pruebas de laboratorio para formularse y ser aplicadas a un cultivo en específico.

“En el mundo microbiano no hay bacterias universales, por lo que no es recomendable utilizar una sola especie de bacteria para todos los cultivos porque la respuesta de las plantas en los exudados es diferente en cuanto a calidad y cantidad y todo eso repercute



Aplicación

En el caso del maíz, por hectárea se utiliza de 20 a 25 kilogramos de semilla. Los sobres de BiofertiBuap están diseñados para inocular esta cantidad. En primer lugar, el productor coloca su semilla a la sombra para adicionarle una solución adherente (agua con azúcar) con la que se humedece para después impregnarla con el biofertilizante para que, de forma inmediata, se siembre bajo los métodos que el productor utilice.

en la asociación batería-planta, por eso fabricamos biofertilizantes específicos para los cultivos”.

Marcas registradas ante el IMPI

Biofertibuap-Zea (maíz)
Biofertibuap-Sorghum (sorgo)
Biofertibuap-Hordeum (cebada)
Biofertibuap-Wheat (trigo)
Biofertibuap-Leg (leguminosas)
Biofosfobuap

Los biofertilizantes que se producen en la BUAP se pueden utilizar en cultivos de sorgo, maíz, frijol, trigo, cebada, avena y hortalizas, además de que también producen desarrollos tecnológicos para sistemas forestales que estén afectados por agentes patógenos.

Costos y ventajas

Para fertilizar un cultivo de maíz se necesitan en promedio de cuatro a ocho bultos de fertilizante químico por hectárea, dependiendo de la región, pero con la utilización de biofertilizantes, el uso de agroquímicos puede disminuir 50 por ciento, eso se traduce en un ahorro de al menos cuatro bultos de urea, lo que significa unos mil 500 pesos de ahorro aproximado.

A este beneficio se suma que con el Biofertibuap la producción del cultivo se incrementa 30 por ciento, podemos traducir a mil 500 kilogramos más de producto producido por hectárea, en condiciones de temporal.

“De acuerdo con nuestra experiencia y datos recabados, el productor puede incrementar su producción en un mínimo de 800 kilogramos y un máximo de dos mil kilogramos por hectárea, dependiendo del cultivo y región, lo que implica una ganancia. Si a esto le sumamos el ahorro del fertilizante, podemos decir que el promedio de ganancia del productor es de siete mil pesos extra, solo por utilizar microorganismos. Esto conlleva beneficios no solo económicos sino sociales y ambientales”.

Estas soluciones de bacterias benéficas, llamadas comercialmente Biofertibuap y Biofosfobuap, se comercializan en Sinaloa, Chihuahua, Durango, Zacatecas, Nayarit, Guanajuato, Jalisco, Puebla, Tlaxcala, Estado de México, Guerrero, Chiapas y Veracruz como una estrategia que provee tecnología al campo a partir del trabajo científico.

<http://www.conacytprensa.mx/index.php/tecnologia/biotecnologia/20349-fertibuap-tecnologia-campo-mexicano>