

EL BIOSISTEMA, UNA NUEVA TENDENCIA EN LA AGRICULTURA MUNDIAL.

*José C. Guerrero Ruiz

**Maria E. Renteria Mtz.

***Eduardo Álvarez Luna

La creciente demanda de alimentos en el mundo, ha conducido a un sistema de producción agrícola basada en el uso de fertilizantes inorgánicos, plaguicidas y otros productos químicos artificiales, forzando a la fauna y flora indeseables presente en los cultivos a crear mecanismos de resistencia para adaptarse al nuevo ambiente generado. El efecto final se observa frecuentemente con la aparición de plagas y enfermedades más resistentes a los productos que pretenden combatirlos que disminuyen el rendimiento y calidad de los productos agrícolas significativamente. La tendencia común es agregar una cantidad mayor de sustancias químicas para “resolver el problema”, generando así un círculo vicioso que va en perjuicio de la calidad del ambiente y la salud humana y animal. Afortunadamente, un número cada vez mayor de personas entre consumidores, académicos, ambientalistas y productores ha tomado conciencia de esta problemática dándole mayor importancia a una agricultura sostenible, la cual está orientada hacia la aplicación de prácticas que aseguren la calidad sanitaria de los alimentos y la conservación de los recursos naturales, además de ser una actividad rentable y competitiva.

Ante esta necesidad apremiante la comunidad científica conciente del problema y en contraposición a las grandes compañías mundiales que proveen de agroquímicos al campo, ha centrado sus esfuerzos en lograr el **biosistema agrícola**, concepto que engloba una serie de alternativas viables para la producción de alimentos nutritivos, saludables y en armonía con el medio ambiente. Pero, ¿Qué es precisamente un biosistema agrícola? Este concepto integra todos los factores que intervienen para que una planta logre expresar todo su potencial genético, considerándolos como un todo. Es decir se basa en la relación **Suelo-Planta-Ambiente**. Estos factores o partes a considerar son las siguientes:

1. **Los microorganismos.** Un suelo virgen contiene una gran cantidad y variedad de microorganismos, esos seres vivos incapaces de verse a simple vista pero que realizan las mismas funciones que usted y yo: nacen, se alimentan, desechan sustancias al exterior, crecen, se reproducen, pueden enfermarse y/o morir de viejos. Entre ellos están el 90 % de las bacterias, hongos y actinomicetos, microorganismos benéficos para el suelo ya que son los seres vivos encargados de transformar casi cualquier tipo de material de origen orgánico (formado principalmente por carbono) al tamaño ideal para que pueda ser tomado por las plantas. El otro 10 % de los microorganismos son los patógenos ya que causan algún tipo de efecto negativo a los seres vivos, desde el más leve hasta la muerte. Está científicamente comprobado que en un suelo agrícola explotado tradicionalmente con agroquímicos los microorganismos benéficos han

desaparecido para dar lugar a los microorganismos que causan enfermedades a las mismas plantas y a quienes las consumen. (¿Le parece conocido el nombre de Salmonella y E. coli?). Para resarcir este efecto negativo de la agricultura tradicional, el biosistema considera la incorporación de grupos de microorganismos benéficos al suelo agrícola.

2. **Los nutrientes.** Se refiere a los alimentos necesarios para que los microorganismos benéficos incrementen su actividad, se multipliquen y generen redes alimenticias. Normalmente en el suelo ocurre una serie de reacciones químicas realizadas por los microorganismos o sustancias producidas por ellos que van descomponiendo a los individuos que mueren constantemente, ya sea que se trate de animales, plantas o los mismos microorganismos, hasta un tamaño pequeñísimo que puede ser absorbido por las plantas. Este proceso natural es alterado con la agricultura basada en el uso de químicos que matan plagas, hierbas, nemátodos y hongos (plaguicidas, herbicidas, nematicidas y fungicidas, respectivamente) debido a que buscando incrementar la cantidad de alimentos, acaba con toda forma de vida en el suelo disminuyendo el alimento disponible para los microorganismos. Con la integración del biosistema agrícola se considera parte fundamental la restitución al suelo de combustibles o nutrientes tales como ácidos orgánicos, extractos de algas entre otras sustancias naturales que estimulan y promueven el desarrollo de grupos útiles de microorganismos.
3. **Los ácidos orgánicos.** A medida que la materia orgánica se descompone por la actividad de los microorganismos, se producen grandes cantidades de sustancias como bióxido de carbono y ciertos ácidos orgánicos como el ácido húmico, fúlvico y úlmico, componentes del humus. El bióxido de carbono, al disolverse en el agua del suelo, en acción conjunta con estos ácidos, vuelve solubles a los minerales que necesitan ser absorbidos por las plantas. El biosistema agrícola contempla la generación de humus de forma natural y en casos severos la aplicación la incorporación del mismo al suelo o de manera foliar.

El biosistema agrícola puede aún mejorarse mediante al incorporación al suelo de bioinsecticidas naturales obtenidos a partir de flores como ejemplo de probiótico o material a favor de la vida para sustituir en forma gradual a aquellos de uso común en contra de la vida o antibióticos. Con todo esto se busca crear las condiciones ideales que alguna vez existieron en el suelo y restituir la fertilidad de manera natural y gradual hasta lograr un equilibrio entre las necesidades de alimento, una actividad rentable, la competitividad en el mercado y la calidad el medio ambiente.

*Profesor-Investigador. Departamento de Agricultura y Ganadería, Universidad de Sonora.

**Profesora de asignatura. Departamento de Agricultura y Ganadería, Universidad de Sonora.

***Investigador y Asesor en Agricultura