

[EL IDEAL DE AGRICULTURA]

Agricultura sostenible

Helio Catalán

Ingeniero Agrónomo

Ecológica, biológica, sostenible, orgánica, “verde”... sinónimos de los que muchos hablan y no siempre se quiere decir lo mismo. La agricultura ecológica se refiere a un sistema de cultivo que realiza una utilización óptima de los recursos naturales, trabajar los ecosistemas de forma integrada, manteniendo la diversidad genética del sistema y utilizando recursos renovables. Entonces ¿se pueden usar productos químicos de síntesis?, ¿es factible el uso de organismos genéticamente modificados?, ¿se puede realizar el laboreo de la tierra?



¿ Por qué se ha llegado a estas disyuntivas?, quizá la respuesta sea que porque las tierras se han ido esquilmando, han aparecido nuevas plagas, el agua es cada vez más escasa y la regularidad de las lluvias ha perdido los patrones predefinidos, el suelo se ha desgastado...

En algunos países la agricultura ecológica está definida por el Derecho. En la UE los productos agrícolas, identificados como ecológicos debían cumplir el Reglamento 2092/91. A partir del 1 de enero de 2009 la nueva reglamentación

(Reglamento 834/2007) especifica las técnicas autorizadas en el cultivo ecológico.

[¿Qué es agricultura sostenible?

Se debe entender como el trabajo respetuoso de la tierra, con el objetivo actual y de generaciones futuras, en producir suficientes alimentos limpios para vivir, sin destruir el entorno. Además se debe rentabilizar la agricultura, mejorando la calidad de vida de los agricultores y la sociedad.

Productos para la protección de los cultivos

Algunos insumos habituales en la agricultura moderna como son los fitosanitarios, fertilizantes, están, ahora, en el punto de mira de ecologistas y conservacionistas.

En los últimos 100 años, los fitosanitarios han jugado un papel muy importante en mejorar la salud y los estándares de vida de la sociedad. Si la expectativa de vida, al inicio del siglo XX, no sobrepasaba los 45 años, hoy en día, en muchos de los países del mundo ésta sobrepasa los 70 años. El suministro de alimentos como resultado de las nuevas tecnologías de protección de cultivos, es en gran parte responsable de éste progreso.

La aparición del DDT, en 1939, reduce drásticamente las infecciones de malaria. Aún, con todos los criterios en contra de este producto, se le debe reconocer su impacto favorable no sólo por controlar la malaria, sino la fiebre amarilla y el tifus. Pero en la actualidad, la masa social, “exige” profesionales, a su vez, mucho más “exigentes”. Las compañías de investigación y desarrollo de nuevos productos parecen concienciadas. En la actualidad, antes de que un producto aparezca en el mercado se le somete a más de 120 estudios toxicológicos y ecotoxicológicos, proceso que viene a durar 8 a 10 años. ¿Son suficientes las medidas adoptadas? El desarrollo y aplicación de la biotecnología en el sector agrícola abre las puertas a una nueva revolución verde, si ello se aúna con los modernos programas de protección fitosanitaria ¿se podrá cumplir los preceptos de la agricultura sostenible?

Agricultura tradicional y agricultura sostenible

¿Qué diferencia la agricultura de nuestros abuelos del ideal de agricultura sostenible?, muchas de aquellas prácticas (que se denominaban

agricultura tradicional) son utilizadas por la agricultura sostenible:

- Rotación de cultivos (leguminosa tras cereal).
- Asociación de cultivos (sembrar juntos dos cultivos).
- Uso de los recursos locales (estiércol).
- Uso de semillas autóctonas (son más resistentes a las plagas).
- Uso de técnicas agrícolas conservacionistas. (compost, barreras vivas, etc.).
- Minimizar dependencia de insumos externos.
- Respeto a la tierra.

Además de los puntos anteriores, los defensores de la agricultura ecológica promulgan otros conceptos como:

- Manejo integrado de plagas: estrategia que usa una gran variedad de métodos, físicos, mecánicos, químicos, biológicos, genéticos y culturales para el control de plagas, con el objetivo de reducir o eliminar el uso de pesticidas.
- El cultivo ecológico está basado en métodos preventivos, potenciando la resistencia natural a plagas y enfermedades. Por ejemplo, se debe evitar el cultivo de una única especie, al diversificar las especies plantadas (rotación y asociación de cultivos) se dificulta la aparición de plagas.
- Promover el desarrollo de fauna auxiliar autóctona, mediante el uso de setos y la suelta de insectos útiles.
- Utilización de productos de origen natural: bacillus, feromonas (atrayentes y repelentes), por ejemplo el extracto de ajo sirve para repeler la mosca blanca, pájaros y distintos tipos de chupadores, o bien, los ultrasonidos, explosiones para asustar a los pájaros.

[Transgénicos

Con la salida al mercado de elementos transgénicos se ha generado una enorme controversia entre defensores y detractores. Además la polémica está servida pese a que en la actualidad no existen aún indicios de que la ingestión de alimentos transgénicos sea perjudicial.



Pero, ¿qué son los transgénicos?, se les puede definir como elementos cuyo material genético se ha manipulado en laboratorio con el fin de otorgarle alguna característica de interés.

A su favor:

- Los defensores apuntan que los transgénicos llegarán a mitigar el hambre en el mundo y reducir enfermedades (por ejemplo, con un arroz más rico en ciertos nutrientes se puede prevenir la aparición de enfermedades carenciales). Se puede introducir un solo gen en el organismo, sin interferir con el resto de genes; así se mejoran caracteres monogénicos.
- Producción de nuevos alimentos con la posibilidad de incorporar características nutricionales distintas.
- Vacunas comestibles, ejemplo: tomates con la vacuna de la hepatitis B.
- Aumento de la productividad y la calidad aparente de los cultivos.
- Resistencia a plagas y enfermedades.
- Mejora en la tolerancia a herbicidas, salinidad, sequías y temperaturas extremas (algunos transgénicos han permitido la simplificación en el uso de productos químicos, como en el caso del maíz Bt, donde el combate de plagas ya no requiere el uso de insecticidas químicos de mayor espectro y menor biodegradabilidad).
- Al hacer posible una mayor producción por metro cuadrado, hipotéticamente sería posible reducir la deforestación, aumentando la biodiversidad.

En contra:

- Organizaciones ecologistas, Greenpeace, WWF, advierten que los transgénicos pueden *contaminar* los cultivos naturales.
- Mayor nivel de residuos tóxicos en los alimentos: Es un problema colateral al empleo de transgénicos ya que, por regla general, en las especies resistentes a herbicidas los agricultores los emplean en cantidades mayores a las que se podía usar anteriormente.
- La posibilidad de usar intensivamente insecticidas a los que son resistentes los transgénicos hace que se vean afectadas y dañadas las especies colindantes.
- Posibilidad de generación de nuevas alergias.
- El polen de las especies transgénicas puede fecundar a cultivos convencionales, obteniéndose híbridos y transformando a estos cultivos en transgénicos.
- Monopolización del mercado y control del agricultor: Una misma empresa provee al agricultor de la planta y de insecticidas/herbicidas pasando el agricultor a depender de una sola empresa proveedora.

[Fertilización ecológica

La fertilización ecológica es uno de los pilares de esta forma de cultivo. En la agricultura ecológica no se pretende nutrir directamente la planta, sino estimular el conjunto suelo-planta. La materia orgánica es la base de la fertilización, aunque también se pueden utilizar el abono verde que consiste en cultivar

[Conservación de los recursos agrarios]

y enterrar una planta, para que al descomponerse se convierta en abono (especialmente se utilizan leguminosas por su capacidad de fijar el nitrógeno atmosférico que luego se cede al suelo).

También se permiten aquellos abonos minerales procedentes de fuentes naturales y extraídos por procesos físicos.

[Rotación y asociación de cultivos

La rotación de cultivos consiste en alternar plantas de diferentes familias, con necesidades nutritivas y sistemas radiculares diferentes, en un mismo lugar durante distintos ciclos. Así se evita que el suelo se agote, se aprovecha mejor el abonado, se controlan mejor las malas hierbas, disminuyen los problemas con las plagas y las enfermedades.

En realidad las rotaciones han sido el medio primario para mantener la fertilidad del suelo de la conocida como agricultura tradicional.

La asociación de cultivos consiste en cultivar en la misma parcela varias especies distintas, de forma que se obtenga una sinergia entre ellas:

- Poniendo dos especies que se complementan en su sistema radicular (uno profundo y otro superficial).



- Una planta defiende a la otra con su aroma (plantas insectarias) que atraen a insectos predadores o parásitos.

[Agricultura de conservación. Mantenimiento del suelo

La importancia creciente de los aspectos ambientales y económicos ligados a la mecanización de las operaciones agrícolas ha supuesto un cambio en los trabajos de laboreo. La agricultura de conservación tiende a realizar un mínimo laboreo, fomentando el laboreo “natural” pro-

ducido por organismos vivos: las raíces al explorar en busca de agua y nutrientes; las lombrices, insectos y roedores, con sus galerías.

Antes de proseguir vuelve a ser necesario delimitar el significado de los términos que se usan: laboreo mecánico, convencional, labranza cero, mínimo laboreo, siembra directa...

A pesar de las definiciones no todos los investigadores coinciden en ellas. Por ejemplo existen diferentes opiniones acerca de lo que es o no laboreo mínimo: algunos consideran únicamente la labranza con diente vertical (sin volteo), otros admiten sólo la labranza cero.

Terminología a destacar

- **Laboreo convencional:** práctica tradicional. Generalmente, comienza con una labor de alzada, con arado de vertedera o de discos, complementada con varias labores secundarias.

- **Laboreo mínimo:** Al sistema de laboreo mecánico en agricultura ecológica se llama laboreo mínimo y se refiere a cualquier sistema de labranza que reduce la pérdida de suelo y conserva su humedad al compararla con la labranza convencional. El suelo recibe la menor manipulación necesaria para el cultivo. Se suelen utilizar equipos de trabajo vertical, arado cincel o cultivador pesado, cultivadores de discos, lisos o escotados, combinados con rodillos. Con este sistema, los residuos se dejan en

el suelo (la mayoría de los investigadores consideran el sistema de mínimo laboreo cuando se deja un 30% o más de cobertura de residuos después de sembrar).

- **No laboreo o siembra directa:** El sistema causa pocas alteraciones al suelo. Por ejemplo, se puede realizar la operación de siembra y labranza de una sola pasada. Se abre un canal estrecho, generalmente con cuchilla, rejas o discos, acanalada colocada en la punta de la sembradora, para la ubicación de la semilla. El control de las malas hierbas se realiza de forma química... Las operaciones de laboreo primario y secundario se agrupan, preparándose el lecho de siembra y la propia siembra en una sola pasada.

La importancia creciente de los aspectos ambientales y económicos ligados a la mecanización de las operaciones agrícolas ha supuesto un cambio en los trabajos de laboreo

[Ventajas e inconvenientes laboreo convencional y laboreo conservacionista

Sí coinciden los investigadores en reconocer que si las técnicas del mínimo laboreo se aplican exitosamente se consigue reducir el consumo de energía y controlar eficazmente la erosión frente al laboreo convencional:

- Se apelmaza menos el suelo al pasar un menor número de veces, la "suela de labor" tarda más en formarse si es que se forma.
- La cubierta vegetal tiene efectos positivos en las propiedades físicas del suelo, conservan mejor la humedad y favorece la vida de microorganismos. Esto es interesante en regiones secas. También la cubierta puede demorar la velocidad de calentamiento del suelo en primavera, retrasando la germinación (esto se puede interpretar de forma favorable o no).
- Al no voltear el suelo en profundidad se altera menos el orden natural del suelo, evitándose la mineralización y la compactación del mismo.

Las desventajas las trae las razones históricas:

- Con laboreo convencional se trabaja más rápido: siembra, recolección, tratamientos...

- La cubierta vegetal retarda el calentamiento del suelo y demora la germinación. En lugares con temporada corta la labranza de conservación es una desventaja. Además en suelo escasamente drenados la práctica es contraproducente.
- Se elimina la competencia que provocan las adventicias. Además con la reducción de labranza hay que utilizar más herbicidas y estos pierden parte de su acción al quedar interceptados por los rastrojos.
- Un exceso de residuos puede desencadenar falta de potasio o incluso nitrógeno en los primeros años.
- Sin la destrucción mecánica de restos de algunas plantas, por ejemplo maíz, incrementa la supervivencia de plagas que habitan en el residuo del cultivo.
- Las malezas perennes pueden llegar a ser un problema, pues son menos vulnerables que las anuales a los herbicidas, debido a la regeneración bajo tierra.

- Se incrementa el consumo de herbicidas o semillas especiales y además, por regla general, los equipo de mínimo laboreo demandan más energía que los convencionales. •

En definitiva...

De nuevo la polémica está servida, que cada cual saque sus conclusiones. En cualquier caso hay que abogar por racionalizar el laboreo realizando aquellas labores estrictamente necesarias. Desde ahí hasta llegar al "laboreo de precisión" (basado en efectuar aplicaciones en función de las características del terreno del cultivo, modificando de forma continua la profundidad de trabajo, la velocidad, la cantidad de semilla, etc.) hay todo un mundo de posibilidades.



¡EQUIPOS PREPARADOS!

Kverneland Group Ibérica S.A.

Zona Franca, Sector C, Calle F nº28

08040 Barcelona

Tel.: 93.264.90.50 Fax: 93.336.19.63

E-mail: kv.iberica@kvernelandgroup.com

