

INDICE

INTRODUCCION	2
PRINCIPIOS BASICOS	3
PREPARACION DEL SUELO	5
PREPARACION DL SISTEMA RADICULAR	6
DESARROLLO Y MANTENIMIENTO	6

INTRODUCCION

En la presente monografía tratamos de armonizar los distintos elementos o componentes de la eco-agricultura y enfocarlos hacia un cultivo específico como es la vid. El término “eco-agricultura” (algunos autores hablan de agricultura biológica o sostenible) no es necesariamente sinónimo de agricultura orgánica, aunque comparte la misma eliminación de toda clase de plaguicidas (insecticidas, fungicidas, herbicidas, etc.) químicos. La diferencia radica básicamente en una actitud más tolerante respecto al uso ocasional de algunos fertilizantes convencionales, además de enfatizar el aspecto biológico como tema central. Biología significa VIDA: vida en el suelo, vida que protege contra enfermedades, vida que produce plantas y frutos saludables, y vida que se transmite a los consumidores.

Para el productor convencional preocupado, deseoso de “hacer algo” para salirse del círculo convencional en que se encuentra, estas recomendaciones pueden ser menos traumáticas, permitiendo una vía “paso por paso” en la seguridad de que recibirá beneficios aun si pone en práctica solamente una parte de lo recomendado. Pero una vez que haya recibido beneficios parciales, raras veces se resistirá a gozar de más de ellos.

¿Y cuales son los beneficios finales? Para citar los principales: Mayores rendimientos de óptima calidad, menores costos, adiós al problema de plagas y de enfermedades fungosas, virtual eliminación del uso de fertilizantes convencionales: el productor preparará su propio fertilizante orgánico (compost).

Si eso suena como “agricultura orgánica”, por supuesto que sí lo es, pero sin algunas de las ataduras que muchos consideran irritantes. Pero aquellos que por motivos de mercadeo necesitan obtener la certificación orgánica encontrarán aquí el 95% del camino.

Ante todo, estamos hablando aquí de sentido común, poniendo a trabajar las herramientas que nos ha dado la propia naturaleza. Trabajando siempre con la naturaleza y nunca en contra.

Antes de entrar en el tema, es importante que el lector tenga ciertos conocimientos básicos acerca de los siguientes temas:

1. Microbiología del Suelo,
2. Humus y Ácidos Húmicos, y
3. Nutrientes.

Un resumen de esos temas está contenido en la Monografía OIKOS #57: Los Tres Pilares de la Eco-Agricultura.

PRINCIPIOS BÁSICOS

Ante todo hay que dejar claro que estamos hablando aquí de generalidades. Cada especie de uvas puede ser un mundo diferente. Luego, el suelo, entorno y clima varían de lugar en lugar y—naturalmente—hay que tomar en cuenta las necesidades particulares de cada cultivar. No obstante, no son pocos los factores comunes que se examinan a continuación.

Quizás, lo más importante es examinar lo que ocurre alrededor del sistema radicular en los suelos donde la actividad biológica buena, o al menos adecuada. Se trata de un proceso dinámico de intercambio simbiótico entre las raíces y los microorganismos del suelo como son las bacterias y los hongos.

En la escala de evolución de las plantas, la vid es una planta avanzada y perenne que está acostumbrada a una asociación preferencial con los microorganismos más avanzados, o sea a los hongos, en vez de las bacterias. En consecuencia, debe desarrollarse **en un suelo donde predominan los hongos** (fungi-dominante). La relación óptima hongo / bacteria es considerada 5:1. Al conocer este hecho se explican una cantidad de otros factores.

Las raíces producen exudados, compuestos básicamente por carbohidratos, que son el alimento favorito de los hongos que devuelven el favor en múltiples formas. El punto es que la planta produce los exudados específicos que atraen aquellos microorganismos que mayores beneficios le proporciona.

Naturalmente, durante el período de dormancia la planta prácticamente cesa de producir exudados y de alimentar a los hongos. Toda la actividad biológica en el suelo disminuye considerablemente y muchas especies de hongos entran también en un período de dormancia, aunque unos pocos siguen alertos y pendientes de su función protectora.

La planta sabe cuando llegó el momento de despertar de la dormancia, y lo hace a veces un mes antes de la aparición de las primeras señales a nivel aéreo. En el suelo las raíces comienzan a liberar pequeñas cantidades de sus exudados, pero suficientes para despertar el reservorio de microorganismos y poco a poco se pone de manifiesto el comienzo del nuevo ciclo.

Ese es el momento de determinar lo que hace falta para la nutrición tanto de los microorganismos, como de las propias plantas, así como de efectuar cualquier correctivo en la estructura del suelo. Generalmente se indica la aplicación de ácidos húmicos (leonardita) en sus diversas formas (Bi-O-80, Bi-O-Mar-15 y Bi-O-Force), conjuntamente con un compost de óptima calidad.

Es en esta fase de crecimiento vegetativo en que las raíces producen la máxima cantidad de exudados y en que los microorganismos (particularmente los hongos—incluyendo micorrizas) desarrollan su máxima actividad. La planta sabe

que este es el momento para llenar su sistema con un reservorio de nutrientes que le harán falta en la próxima etapa de su ciclo.

A su debido tiempo la planta emite el mensaje que ha tenido suficiente crecimiento vegetativo y que llegó el momento de entrar en el modo reproductivo. Se disminuye la cantidad de exudados y se concentra su energía en la producción de semillas. Los sistemas de ciclaje de nutrientes—y todas las demás actividades en el suelo—quedan reducidos a su mínima expresión, motivo por el cual la aplicación de nutrientes en ese momento no tendría ningún efecto.

Se ha determinado que la planta conserva la memoria de lo que ha pasado en el ciclo anterior y que la producción de semillas está en cierta forma relacionada con eso. Si hubo escasez de nutrientes, es posible que habrá una merma en el presente ciclo.

La misma concentración de energía continúa a través de la fase de fructificación, con poca actividad en el suelo. En cambio, las aplicaciones foliares pueden ser muy oportunas y productivas durante la fase reproductiva, no solo con fines de reforzar la nutrición, sino también para proteger contra la invasión de patógenos foliares. Las aplicaciones típicas pueden ser con té de compost, Bi-O-Mar-15 y los productos OikoBac foliares.

Después de la cosecha la planta se prepara para un nuevo período de dormancia. Ese momento es oportuno para efectuar cualquier correctivo, como por ejemplo para prevenir contra la emergencia de malezas mediante la neutralización de posibles excesos de nitrato. Vale la pena comentar un poco más sobre el **control de malezas**:

Hay que entender bien el hábitat y los nutrientes de las malezas en comparación con la vid. Las malezas son plantas mucho más primitivas que la vid y requieren dosis mayores de nitratos. Por otra parte, se encuentran más a gusto en suelos con estructuras pobres y deficientes en calcio. Un remedio rápido es la aplicación de Bi-O-Force (humato de potasio) con carbonato de calcio. El balance microbiano adecuado también juega un papel importante.

PREPARACION DEL SUELO

La preparación del suelo requiere, ante todo, una buena dosis de planificación. Para comenzar, tenemos que conocer la química del suelo y obtener un análisis del contenido de macro y microelementos. Un análisis convencional nos dirá lo que está presente, pero no nos dice mucho acerca de la **disponibilidad de nutrientes**, como en el caso del ensayo Reams. Lamentablemente, es muy difícil conseguir un laboratorio en América Latina que se especializa en el método Reams. Es bueno saber, por ejemplo, que contamos con buenas reservas de hierro, pero no sabemos si el hierro está disponible para ser absorbido. En todo caso, la presencia de un activo y variado sistema microbiológico en el suelo ya constituye cierta garantía de poder “liberar” (tornar disponible) los nutrientes insolubles.

Es preciso conocer la estructura del suelo. Los suelos compactados pueden ser aflojados con Bi-O-80 y Bi-O-Force. Cada tipo de arcilla trae sus propios problemas. En el caso de la montmorillonita contamos con una alta relación Ca/Mg, y si se trata de caolinita pareciera que nunca hay suficiente cantidad de potasio en el suelo, cuando en realidad la caolinita secuestra K y no importa cuánto se añade, siempre parece faltar. La presencia excesiva de sales puede constituir otro problema. Otra vez, Bi-O-80 es un excelente agente para remediarlo.

Hace falta poder contar con un conjunto correcto de microelementos en combinación con la biología del suelo que torna la química disponible. La mejor fuente de micronutrientes siguen siendo las algas marinas, bien sea en forma de harina o de extracto soluble. Bi-O-Mar-15 contiene una buena dosis de algas marinas solubles.

Si hace falta corregir el pH, cuidado con algunos “correctivos”, particularmente óxido e hidróxido de calcio y caliza dolomítica. La última tiene una relación Ca/Mg muy desfavorable. Una buena alternativa sería el carbonato de calcio (caliza) con 32% Ca y el sulfato de calcio (yeso) con 23% Ca.

En realidad, la forma más eficiente de aplicar calcio es a través del compost, añadiendo una parte de caliza a nueve partes de compost. 500 kg de semejante compost produce los mismos resultados que 2 a 3 toneladas de caliza.

Y hablando de compost, hay que recalcar que debe ser un compost aeróbico, preferiblemente elaborado con OikoBac-174, conteniendo una amplia variedad de microorganismos. Si es bajo en hongos hay que estimularlos con nutrientes apropiados, incluyendo ácidos húmicos (Bi-O-80, etc.), algas marinas, sustancias fibrosas en el compost y aceite de pescado (Bi-O-Mar).

Para seguir alimentando los microorganismos es recomendable sembrar un cultivo de cobertura que favorece el balance fungidominante. El trébol rojo, tomillo y lavanda son buenos candidatos. Una vez que el suelo esté libre de

sustancias tóxicas es deseable introducir lombrices del suelo. Ellos pueden ser los mejores amigos del agricultor.

Un consejo final respecto a los desperdicios que se van acumulando sobre el suelo: déjelos tranquilos y evite incorporarlos al suelo. Lo único que habría que hacer es cubrirlos con pequeñas cantidades de compost. Los microorganismos se encargan del resto.

PREPARACION DEL SISTEMA RADICULAR

El semillero ofrece la oportunidad para la inoculación con OikoRhiza “E” (endomicorrizas) en esta etapa temprana ya que es fácil poner el inoculante en contacto directo con el sistema radicular que está naciendo.

Para el transplante es recomendable preparar una mezcla de tierra abonada que contenga compost, ácidos húmicos (Bi-O-80) y otros nutrientes como melaza u otros azúcares. Esa tierra sirve para llenar los huecos destinados al transplante. Es deseable ser generoso respecto al tamaño y profundidad del agujero para que las raíces puedan crecer sin dificultad. Igualmente, se deben evitar paredes duras del agujero y procurar más bien que los bordes se mezclen bien con la tierra abonada. De esa manera se facilitará cierto crecimiento lateral.

Al hacer el transplante se recomienda sumergir las raíces brevemente en una solución de Bi-O-Mar-15, añadiendo OikoRhiza “E”. Si se dispone de té de compost, conviene agregarlo a la solución.

Si hay plantas bacteriodominantes (como gramíneas) en las inmediaciones es conveniente removerlas. Más adelante se puede sembrar un cultivo de cobertura como el trébol rojo.

DESARROLLO Y MANTENIMIENTO

Ahora que hemos establecido el sistema de suelo y hecho el transplante, rodeado de toda clase de microorganismos amigos, tenemos que pensar en el desarrollo de la planta sin necesidad de aplicar biocidas (insecticidas, fungicidas, etc.) y mínimo uso de fertilizantes.

Queremos que las raíces penetren muy a fondo en el suelo para llegar a las profundidades donde encuentran nutrientes y agua y donde literalmente saca el sabor del suelo en beneficio de su fruto. Una planta saludable puede penetrar hasta la roca del fondo e incluso penetrar sus fisuras, siempre ayudado por las hifas de las micorrizas. El problema que se presenta con tanta frecuencia es una zona de

compactación causada muchas veces por la labranza que perturba el sistema biológico, creando entonces un estrato duro y compactado por debajo.

Si hay evidencia de la presencia de una zona de compactación a cierta profundidad deben tomarse las providencias antes del trasplante, colocando unos cinco centímetros de puro compost mezclado con Bi-O-80 en el fondo del hueco de trasplante. Esto aflojará la zona compactada en cuestión de un mes o dos.

Se hizo mención previamente de la posibilidad de sembrar un cultivo de cobertura fungidominante (como el trébol rojo) para servir de fuente de una gran variedad de hongos. No obstante, en los intervalos o entre hileras es conveniente mantener condiciones bacteriodominantes, para cuyo efecto la presencia de grama es ideal. En esa zona bacteriodominante va a prevalecer el N en forma de nitrato, mientras que en el ambiente fungidominante prevalece el amonio. De esa manera, las raíces de la planta van a evitar mayor crecimiento lateral y crecer hacia abajo en un hábitat más favorable.

Muchos expertos recomiendan no remover los desperdicios que se acumulan en el suelo y cubrirlos más bien con una delgada capa de compost (1 a 2 toneladas por hectárea. Así se producirá no solo su descomposición, sino también la movilización (y reciclaje) de nutrientes. Todo eso puede ser ayudado y acelerado por medio de una generosa aplicación de té de compost.

En la primavera hay que tomar un inventario de la situación. Tal vez haga falta hacer un análisis del suelo. Este es el momento para aplicar compost, seguido por una aplicación del té de compost al suelo. Es bueno averiguar si las micorrizas están bien establecidas. Puede ser conveniente hacer una reinoculación. Un poco más adelante, cerca de unas dos semanas antes del comienzo de la brotación, habrá que hacer una aplicación foliar con té de compost, reforzado con Bi-O-Mar-15.

Luego hay que pensar en la prevención de enfermedades foliares, particularmente durante el primer año después de comenzar a seguir estas reglas biológicas. El té de compost es el arma perfecta para ese propósito. Lo que hay que lograr es una buena cobertura de las hojas, por lo menos un 70%. Con eso es casi imposible que se establezcan los hongos patógenos. Puede que sea necesario hacer aplicaciones semanales, pero ya para el segundo año esto quedará reducido a intervalos de 30 días o más. Si tenemos toda esa inmensa riqueza microbiana (siempre con énfasis en la variedad de hongos) bien establecida en los sistemas foliares no debemos temer ninguna enfermedad.

Lo mismo se aplica a lo que ocurre en el suelo. Es exactamente el mismo mecanismo. Ya hemos visto que el suelo debe ser fungidominante. Con la necesaria variedad y cantidad de hongos beneficiosos no le damos ninguna oportunidad a los patógenos. Quizás, ocasionalmente, sea necesario hacer uso de un hongo parasítico, como trichoderma. Pero eso puede ser un arma de doble filo

ya que la actividad del trichoderma no es específica, pudiendo también atacar a las micorrizas.

Si hay malezas, ¿qué es lo que nos cuentan? Si aparecen en las áreas fungidominantes alrededor de las plantas, esto puede significar que el cultivo de cobertura no es adecuado. O entonces valdría la pena sembrar una combinación de varios cultivos de cobertura. Si las malezas compiten con la grama en su franja, es casi siempre debido a la falta de calcio. También puede haber un problema de compactación. La mezcla de carbonato de calcio con ácidos húmicos y compost suele resolver el problema.

Tenemos que pensar en la reposición de nutrientes que removemos en forma de uvas. Ya hemos visto que todos los demás restos de cosecha pueden quedarse en la superficie del suelo. En su defecto hay que reciclarlos a través del compostaje. No debíamos perder nada por lixiviación. Pero si eso es un factor, hay que compensarlo. Para la reposición de nutrientes aplicamos compost. No cualquier compost, sino el tipo de compost que contiene la microflora fungidominante, además de contar con todas las demás necesidades (por ejemplo, roca fosfórica o fuentes de calcio, conforme el caso). Si la relación C/N del compost es 20:1, tenemos 25 kg de N en 1000 kg de compost. Difícilmente hará falta aplicar más que dos o tres toneladas de ese compost por hectárea. Se notará que el compost final contiene más carbono que la cantidad que originalmente entró en el proceso del compostaje. Esto se debe a que el oxígeno del CO₂ se volatiliza, quedándose el carbono.

De esa manera estamos acercándonos a un sistema auto-sostenible, pero siempre sujeto al monitoreo y la vigilancia. Para tal efecto se recomiendan dos herramientas prácticas. La primera es el refractómetro de bolsillo y la segunda el medidor de pH. Ambos sirven para vigilar la salud de la planta y la susceptibilidad a ataques de insectos. Un brix de 12° es bueno. Si llega a 16° es casi seguro que este cultivo no va sufrir ningún daño causado por insectos. Por otra parte, una planta sana suele tener un pH (de la savia) de 6,4. Esas condiciones óptimas se obtienen gracias a la aplicación de las medidas descritas en esta publicación.

* * * * *



OIKOS CHILE LTDA.
76.807.930-7
Imp. Exp y Com. De Insumos Orgánicos
Los Boldos, parcela #51, Cerrillos, Lampa. Santiago.
Fono: +56 9 62485602