

CULTIVO ECOLÓGICO DE LA UVA DE MESA



José A. Rico Navarro
Victoriano González Pérez

*Con el apoyo de la Sociedad Española de
Agricultura Ecológica (SEAE) y
la Unión de Agricultores y Ganaderos del
País Valenciano/COAG*



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SUBSECRETARÍA,

SECRETARÍA GENERAL
TÉCNICA

CULTIVO ECOLÓGICO DE LA UVA DE MESA

I. INTRODUCCIÓN

El cultivo de la uva de mesa en España se concentra en la zona situada en el Levante de la Península Ibérica, principalmente en Alicante, la Región de Murcia y, en menor medida, en Andalucía.

En algunas de estas zonas, para conservar la uva se han desarrollado sistemas que mejoran su calidad natural en el campo, manteniendo su frescura, sabor y aroma. Una de las más conocidas es el embolsado del racimo, que permite mantener la uva en la propia cepa hasta épocas tardías, y fechas señaladas de mayor consumo tradicional, tales como Navidad y Año Nuevo.

El cultivo convencional de la uva de mesa embolsada (en julio o agosto, no recibe generalmente tratamientos pesticidas hasta su cosecha en noviembre o diciembre. Este hecho, es un buen punto de partida para iniciar la conversión al cultivo ecológico, ya que se prescinde de buena parte de los pesticidas químicos sintéticos que han permitido el desarrollo de ambientes naturales favorables a la introducción del cultivo en ecológico. La producción de uva de mesa ecológica, es todavía reciente y reducida en nuestro país, pero ofrece un interesante potencial para su crecimiento, dadas las exigencias de protección medioambiental que cada día demandan más los consumidores.

II. ELECCIÓN DE VARIEDAD E INJERTO

La elección de la variedad está condicionada por factores como el clima (temperatura, lluvias y vientos), la altitud (situación y orientación) y los objetivos (producción y mercados). Las variedades y patrones que se utilizan en cultivo ecológico son las mismas que las usadas en cultivo convencional



Fig. 1.- Abonado en verde segado en plantación de uva de mesa en marzo. (J.A. Rico)

El éxito o el fracaso de la plantación depende de la correcta elección de un patrón adaptado a las condiciones del suelo y de una variedad adaptada a las condiciones climáticas de la zona, sin olvidar una buena compatibilidad entre ambos.

El injerto es una práctica habitual en viticultura, que también se realiza en el cultivo ecológico y consiste en colocar una fracción de sarmiento de vid destinada a formar la parte aérea en el momento de la preparación del injerto en taller (vivero) o sobre el terreno. Este último se realiza, al año siguiente de efectuar la plantación del portainjertos, antes del desborre, normalmente durante el mes de marzo.

Caber recordar aquí que para atar el portainjerto, en agricultura ecológica se recomienda el uso del esparto, en vez del plástico, por ser un material biodegradable y evitar problemas de pudrición de la unión.

Para realizar la operación del injerto y obtener nuevas plantas en general, tanto el pie como el injerto, se aconseja cortar las yemas de la planta madre en Luna Llena y preferiblemente dos días de haber hecho el pleno. Cuando llegue el momento de injertar, se debe escoger igual fase, por dos razones: b) la primera es que la experiencia nos

indica que los cortes realizados en Luna Vieja conservan la madera y, en segundo lugar, esta fase es contraria al crecimiento, por tanto frena el desarrollo de las yemas a favor de una buena unión del injerto

En el cultivo ecológico, se prefieren las variedades más adaptadas a las condiciones locales que presentan resistencias y ofrecen menores problemas fitosanitarios. Si se quieren introducir nuevas variedades cuyo comportamiento en la zona no sea conocido deben, tomarse precauciones. Este aspecto, se debe compatibilizar con las preferencias de los consumidores y el mercado

Las variedades de uva más destacadas para el cultivo de uva convencional embolsada, son las mismas que se pueden usar en agricultura ecológica. Las más conocidas son las variedades blancas tardías, como el Aledo, Moscatel Italiano, Ohanes y Dominga. Otras variedades de interés son: Victoria, Red Globe, Alfonso Lavallo y Cardinalle.

Las variedades de uva de mesa utilizadas en cultivo ecológico, no deben contener organismos genéticamente modificados ni haber sufrido tratamientos que no estén autorizados expresamente.

III. PREPARACIÓN DEL SUELO, OPERACIONES CULTURALES

Mantener un suelo vivo es la base del cultivo ecológico. Todo el material orgánico, como las hojas o las raíces muertas, son el alimento de los microbios y pequeños animales que viven en el suelo. Ellos contribuyen para la agregación del suelo y la formación de poros, los cuales permiten la penetración de aire y agua que contribuye al desarrollo abundante de las raíces.

El agricultor ecológico tiene en cuenta los siguientes aspectos en el manejo del suelo:

1. Mantener la superficie del suelo cubierta con materiales orgánicos (sarmientos o rastrojos). La materia orgánica es el alimento de la vida del suelo, especialmente de la vida aeróbica que forma los poros. En suelos muy pobres, se tienen que agregar además minerales de origen natural, como el fosfato cálcico, harina de huesos, Escorias Thomas, etc., para nutrir bien a los microbios. Después de



Fig. 2.- Abonado en verde de adventicias silvestres para ser incorporado al suelo.
(J.A. Rico)

la descomposición de la materia orgánica, los nutrientes que contiene son liberados hacia las plantas. En regiones donde la descomposición es muy lenta se recomienda elaborar un «compost». En zonas donde esta es rápida se pueden triturar los sarmientos y dejarlo con los rastrojos en el campo. En suelos grumosos, no es necesario aportar todos los nutrientes que extrae la planta, ya que en estas condiciones, las raíces consiguen movilizar los elementos existentes en el suelo. Pero en suelo compactado y duro solo, los aportes suministrados estarán a disposición inmediata de la planta. La materia orgánica debe enterrarse nunca, para mantener la porosidad en la superficie del terreno.

2. Mantener los poros siempre en la superficie del suelo, no volteando la tierra en el laboreo, evitando invertir sus horizontes.
3. Proteger la superficie porosa del suelo contra el impacto de las lluvias. Esta protección se hace mediante «mulch» (cobertura muerta) o con cultivo de cobertura vegetal sembrada. Algunos utilizan las adventicias como cobertura, que se corta a inicios de primavera.

-
4. Mantener la vida del suelo lo más diversificada posible. Se pueden incluir en la rotación el abono verde y cultivos asociados.
 5. Proteger los cultivos del viento, haciendo cortinas o setos «rompe-viento», con árboles, arbustos y otras plantas.
 6. Cuando los cultivos muestran una deficiencia de algún micronutriente, baja la resistencia de la planta a enfermedades, reduce la producción y se cosecha un producto de bajo nivel comercial. El micronutriente tiene que ser administrado preferentemente en forma de polvo de piedra, algas marinas, agua del mar desalinizada. Si no disponemos de estos materiales, también podemos utilizar micro-nutrientes naturales. Es mejor tener plantas sanas y productivas, que dan mejor sabor a sus frutos, que enfermas e improductivas.
 7. Utilizar la maquinaria con criterio, reduciendo los pases sobre el terreno a lo indispensable.

Preparación del terreno

En agricultura ecológica, es importante actuar sobre el suelo en condiciones atmosféricas favorables (no laborear con suelo frío, evitar el apelmazamiento con la introducción de maquinaria en suelos húmedos, no voltear la tierra, evitar el exceso de pases de aperos).

Para realizar estas labores, muchos agricultores ecológicos tienen en cuenta determinados ciclos de la Luna. Se aconseja que las labores del suelo, se efectúen en Luna Vieja, que permite mantener la tierra desmenuzada, con pocos terrones y sobretodo con más capacidad de retención hídrica.

En cultivo ecológico, se prefiere usar la labor de subsolado que mejora las condiciones del suelo, favorece la aireación y no invierte los horizontes de la tierra, lo cual repercute en un mejor crecimiento y desarrollo del sistema radicular.

Si existe muchas adventicias en el terreno, conviene pasar una segadora, con el fin de triturarlas e incorporarlas con un pase de arado superficial, como se hace con la cobertura vegetal.



Fig. 3.- Desbrozadora segando y triturando el abono verde y restos de poda (sarmientos). (Foto R. García).

Solarización

Es una práctica muy recomendable cuando se sospecha de la presencia de plagas o enfermedades en el suelo. Consiste en cubrir la superficie del suelo, una vez mullido y regado el terreno hasta su capacidad de campo, durante 30 días o más en la estación de máximas temperaturas.

La solarización provoca una reducción de la población de hongos del suelo y de la incidencia de las enfermedades que actúa sobre insectos que habitan las capas altas del suelo. Entre los hongos patógenos controlados por esta técnica se tiene: *Verticillium sp*, *Fusarium sp*, *Rhizoctonia solani*, *Pythium ultimum*, *Pyrenochaeta lycopersici* y *Phytophthora cinnamomi*. Las poblaciones de determinadas especies de hongos (*Pythium*) pueden sobrevivir en ocasiones.

Otra posibilidad es combinar la solarización con la biofumigación, que consiste en agregar una fuerte cantidad de estiércol (40 t/ha) que también servirá además, como abonado de fondo del cultivo. Los vapores que desprende al elevarse la temperatura con la



Fig. 4.- Detalle de adelfa en seto recomendable para uva de mesa. (Foto R. García).

humedad del agua, provocan un efecto desinfectante en el suelo. En experiencias llevadas a cabo con este sistema se han logrado resultados muy alentadores. Así, se consiguió un mejor control de *Verticillium dahliae*, con respecto al tratamiento con solarización simple.

Abonado de fondo

El abonado de fondo es el más importante en agricultura ecológica, ya que alimenta a los microorganismos del suelo y aporta nutrientes, lo cual repercute en un mejor desarrollo de las cepas jóvenes y mejora la estructura del suelo. Con este abonado no solo se pretende alimentar a las plantas a corto plazo, sino también mejorar las características del terreno y de formar reservas en profundidad. Para cumplir estos objetivos no bastan las dosis convencionales de abonado anual; se precisan cantidades más altas, generalmente en forma de estiércol, del orden de 30.000-50.000 Kgs/ha dependiendo de la riqueza y tipo de estiércol. Generalmente se hace de forma bianual y es frecuente localizarlo en calles alternas.



Fig. 5.- Seto con distantes especies protegiendo la parcela de vías transitadas.
(Foto R. García).

Por las características calizas de los suelos del Sureste peninsular, se suele mezclar el estiércol con abonos minerales que contengan hierro y azufre, en forma natural, que mejora la liberación de nutrientes.

Operaciones culturales

Todas las operaciones culturales que se practican en el cultivo convencional de la uva de mesa, tales como poda en verde, destallado, desnietado, deshojado, despunte, aclareo manual del fruto, etc.), son similares en el cultivo ecológico.

Hay que recordar aquí, que en agricultura ecológica no se permite el uso de hormonas sintéticas, tales como el ácido giberélico (AG) o el Ethephón, a pesar de proceder de formas naturales de hongos. Tampoco se permite el uso de la Cianamida de Hidrógeno para regularizar la brotación y la mejora de la coloración en variedades rojas y negras.

En general se suele decir que las operaciones realizadas en Luna Nueva o Cuarto Creciente favorecen el crecimiento y las realizadas en Luna Vieja o Cuarto menguante favorecen la calidad del fruto.

IV. PLANTACIÓN Y SISTEMAS DE APOYO

El cultivo ecológico de la uva de mesa utilizan iguales sistemas de apoyo que el convencional, ya que éstos no introducen elementos que afecten a los procesos naturales.

Los marcos de plantación escogidos en el cultivo ecológico de la uva de mesa, también son similares a los utilizados en plantaciones convencionales. La única diferencia es que se establecen setos alrededor de la parcela que incrementen la diversidad vegetal a nivel de parcela.

La plantación y el replanteo de la uva de mesa en cultivo ecológico, se realiza de igual manera que en el cultivo convencional

De modo general en agricultura, se recomienda evitar sembrar o transplantar con la Luna en Leo, Virgo y Géminis. En cambio aprovechéla hay que aprovecharla cuando pasa por Cáncer, Escorpio, Piscis, Tauro, Capricornio y Libra. Para plantar frutales las operaciones realizadas en menguante favorecen el desarrollo de las frutas y las realizadas en creciente favorecen el desarrollo vegetativo.

Se debe procurar también realizar la plantación y replanteo de la vid en Cuarto Creciente, para tener así un mayor crecimiento de la planta. Sin embargo, en regadíos fértiles, se debe escoger como época de plantación la Luna Menguante que frena la expansión vegetativa, que conllevaría un adelanto en la producción.

Para la obtención de la uva de mesa de calidad, en agricultura ecológica, se pueden usar los tres sistemas básicos de conducción y apoyo que se utilizan normalmente en el cultivo convencional: parral, espaldera alta o baja y la Y.

V. PODA Y CONDUCCIÓN DE UVA DE MESA EN ECOLÓGICO

La forma de podar la vid para uva de mesa bajo cultivo ecológico, que está condicionada siempre al sistema de apoyo escogido, no difiere de la convencional, aunque en agricultura ecológica, se procura siempre favorecer el crecimiento natural de la planta y tener en cuenta las fases de la Luna para realizar esta operación.



Fig. 6.- Diversidad floral en cultivo de uva de mesa, variedad moscatel. (Foto: A. Domínguez)

En este sentido, es muy popular el efecto que sufre un sarmiento de viña podado en luna creciente, que queda pulverizado al cabo de pocos meses, pero si esta operación se realiza en Luna Vieja, conservará su aspecto y lozanía mucho tiempo después.

Como norma general se debe podar en Luna Menguante para obtener así sarmientos robustos y excelentes racimos. En Luna Creciente los sarmientos se alargan más, pero con menos grosor de madera y las uvas resultarán pequeñas.

Otras recomendaciones son: en viñas o parras viejas, cada 3 años se recomienda podar un brocal al menos, en cuarto creciente al efecto de que predomine más la vegetación que la cosecha, que reponga el vigor de la planta. En plantaciones en terrenos de baja fertilidad o donde la vid no crece como se esperaba, se debe podar cada dos años en Luna Creciente para incrementar su vigor.

Es conveniente también que todas las heridas de poda se pinten con una disolución cicatrizante natural (ácido cítrico, sulfato de hierro y azufre mojable), para proteger las heridas de la planta y garantizar una

brotación en óptimas condiciones. Una mezcla que ha dado buenos resultados se indica a continuación: 1 lt de agua, 200 grs de sulfato de hierro, 50 grs de ácido cítrico natural y 50 grs. de azufre mojable.

VI. FERTILIZACIÓN Y ABONADO ECOLÓGICO EN LA VID

El manejo tradicional de la viña en climas semiáridos, extrae toda la biomasa producida por: a) la uva como producto económico; b) los sarmientos como residuo, y c) las plantas herbáceas (plantas competitivas para la viña). Ello degrada el agrosistema y exige aportes de residuos orgánicos externos.

Por otro lado, la agricultura ecológica pretende también proteger al suelo de la erosión. Para ello, se basa en diferentes prácticas, que aparte de ser fuentes de nutrientes conservan el suelo. Algunas de estas prácticas se describen a continuación

Desarmentado y compostaje de sarmientos

Es una operación que se realiza de forma mecanizada, con aperos especiales. Los sarmientos de la poda son recogidos y sacados de la parcela. Se colocan en un montón. Se complementa con la trituración del mismo para su incorporación al compost. En ocasiones se procede a su trituración directa y se deja sobre el terreno

El compostaje es el método de aprovechamiento de residuos agrícolas más antiguo y se basa en un proceso biológico que tiene la capacidad de convertir los residuos orgánicos biodegradables en un producto con menor volumen, con mayor estabilidad biológica y con la posibilidad de ser utilizado sin perder su poder energético.

Durante el desarrollo del proceso, los microorganismos presentes en los residuos utilizan parte del carbono y nitrógeno disponibles, así como otros elementos nutrientes, aumentando la temperatura por el calor generado en las oxidaciones biológicas.

Los constituyentes químicos de los residuos se alteran como resultado de esta actividad microbiana. Este cambio en la naturaleza de la materia orgánica produce un enriquecimiento de sustancias húmicas y elementos minerales asimilables, que favorece la actividad biológica en el suelo.



La digestión aerobia de los sarmientos de la vid es elevada y supera el 70 % a los 2 meses de fermentación; si se comparan los abonos así obtenidos con otros productos empleados como abonos orgánicos, se observa que los contenidos en elementos asimilables son del mismo orden, a excepción del calcio, que es inferior. No presentan sustancias fitotóxicas. Las transformaciones que experimentan las sustancias de tipo húmico, más cualitativas que cuantitativas y no aumentan con el tiempo de fermentación, lo que permite emplear este abono en menos tiempo.

En nuestro país se ha probado con éxito el compostaje de sarmientos troceados en tamaños de 2,5 cms, a la intemperie en montones de 1t, añadiendo diferentes materiales nitrogenados, como gallinaza o tierra, para disminuir la relación C/N inicial, que logra la fermentación en 5 meses. El montón se voltea una vez por semana y tiene buena capacidad de digestión aerobia de los sarmientos de la vid que lo equipara con otros abonos orgánicos.

Aportes minerales

Existen distintos compuestos minerales naturales que se pueden utilizar en agricultura ecológica, si se observan deficiencias o si lo exige la condición del suelo. Las rocas fosfóricas, como el Patenkali o las Escorias Thomas pueden servir para el abonado en determinados suelos. En uva de mesa de cultivo ecológico es importante usar el Patenkali que por su elevado contenido en fósforo ayuda al cuajado y la formación del grano. La dosis recomendada varía entre 450-500 Kgs/ha. Este abonado, contribuye también a elevar la concentración de azúcares en variedades tardías, si los suelos son ricos en potasio.

Riegos

El frecuente suministro al suelo de estiércoles de ganado o cualquier otra fuente de materia orgánica, contribuye a incrementar su contenido en materia orgánica, aumentando así la capacidad de retención de agua del mismo, lo que reduce la necesidad de aplicar el riego.

El consumo de agua de riego con un sistema de riego por inundación, en el Vinalopó Medio, en una plantación normal de uva de mesa ecológica, con 3-4 riegos por año, oscila entre 4.320-6.760m³ por ha y año.

VII. ABONOS VERDES Y COBERTURAS VEGETALES

En agricultura ecológica, no procede aplicar abonados nitrogenados sintéticos. Para mejorar el aporte de este elemento, se utilizan entre otras prácticas. La siembra de abonados verdes (mezcla de plantas gramíneas, leguminosas y a veces, crucíferas), aprovechando las lluvias de primeros de otoño e invierno, cuando las plantas están en el parón invernal, periodo de menor competencia por el agua. Esta siembra se corta e incorpora al suelo a fines de invierno, en febrero o marzo.

La cubierta vegetal viva de flora autóctona manejada o bien sembrada, ha sido una técnica muy empleada desde antiguo en zonas con pluviometría elevada y viñedo en pendiente, como método para luchar contra la erosión.

En zonas semiáridas, esta práctica está resultando ser un buen método para el control de la erosión, aumentando los niveles de materia orgánica y la actividad enzimática en el suelo, en comparación con el laboreo. Además permite mayor infiltración del agua sin competir con la vid (hasta el cuajado del fruto, la vid necesita sólo 30 l/m² para sus necesidades hídricas) y genera mayor biodiversidad, aunque en ocasiones puede llegar a reducir la producción de uva, si no se maneja de forma adecuada o en años muy secos.

La presencia de un sistema de cubierta vegetal sobre los primeros horizontes del suelo, intercalada entre las líneas, genera una serie de ventajas que se concreta en una mejora de la fertilidad de los suelos, entendida ésta como la capacidad de suministrar nutrientes a la planta, no sólo en cantidad necesaria sino que estén disponibles para las raíces y protegidos contra la lixiviación.

Las cubiertas vegetales se utiliza para estimular la actividad biológica y mejorar la estructura del suelo; protegerlo frente a la erosión y desecación, acelerar la mineralización del humus, enriqueciendo el suelo en N y K e impedir la lixiviación de elementos nutritivos.

Algunos de los efectos de las cubiertas vegetales sobre la calidad de la uva son: una menor incidencia de *Botrytis*; mayores afecciones en el rendimiento de la uva, que se evitan con la siega oportuna; menor acidez y mayor contenido en azúcar.



Fig. 7.- Experimento épocas distintas de siega de abono verde en filas alternas de avena. (Foto A. Domínguez)

Es importante destacar la necesidad de segar la cubierta vegetal en el momento oportuno. De lo contrario, se retrasaría la disponibilidad del nitrógeno para la planta captada por los los nódulos de las raíces de las leguminosas, provocando una brotación irregular con repercusiones sobre la producción poco predecibles. Cabe recordar que desde que se siega la cubierta hasta que el nitrógeno que contiene ésta disponible para la vid, transcurren entre 5 y 6 semanas.

Las cubiertas vegetales con el tiempo pueden disminuir también las concentraciones de carbonato en el suelo, (fauna edáfica y raíces), al formar el CO_2 durante la respiración microbiana,

Las ventajas de la cubierta vegetal viva se pueden resumir en las siguientes:

- Mantiene el suelo cubierto evitando la erosión del suelo.
- Las raíces de las plantas que forman la cubierta vegetal, mullen el suelo, constituyen un fuerte entramado de sujeción.

-
- Proporciona canales de infiltración para el agua cuando mueren.
 - La parte aérea protege el suelo e impide el impacto directo de las gotas de lluvia, evitando su degradación.
 - Reduce la velocidad del agua en caso de que se produzca escorrentía.
 - Aporta materia orgánica al suelo.
 - Activa la vida microbiana del suelo.
 - Es un elemento de biodiversidad, útil en la lucha con las plagas, al hospedar insectos benéficos.
 - En el caso de cubierta de tréboles subterráneos, aumenta el contenido de potasio en el suelo. Este es un nutriente fundamental para la vid, especialmente en la síntesis y transporte de hidratos de carbono, incrementando el contenido de azúcar en uva, lo que repercute directamente sobre la calidad del vino.

Algunas de las condiciones para que las cubiertas vegetales se desarrollen son:

- Debe permitir dejar el suelo a partir del cuajado del fruto, iguales condiciones hídricas que aquellos que han sido labrados.
- Las lluvias de primavera (abril-mayo) deben cubrir las necesidades de agua de la cubierta herbácea, del cultivo y dejar al suelo con suficiente humedad. Por tanto, las precipitaciones de ambos meses deben superar los 100 mm.
- Su periodo de crecimiento debe ser en invierno y primavera, cuando la competencia por el agua es prácticamente nula.

Hay muchas plantas que pueden utilizarse como cubiertas vegetales, siendo las especies y dosis más recomendadas las siguientes: a) **Leguminosas** para fijar el N: Alfalfa silvestre (*Medicago sativa* o *Rugosa sapo*), a razón de 10 kg/ha.; Veza (*Vicia sativa*), sembrando 100 kg/ha; Zulla (*Hedysaran coronaria*), a dosis de 10 kg/ha; b) **Gramíneas** que aportan la biomasa: avena y cebada, sembrada a 100 kg/ha; c) **Crucíferas**: humifican el suelo y aportan K: mostaza, rábano, etc.



Se han utilizado con éxito las variedades de tempranas y medias tréboles subterráneos, que no compiten por el agua con la vid y alcanzan recubrimientos elevados, ejerciendo una acción protectora contra la acción erosiva de las tormentas primaverales. La regeneración natural en el otoño por autoresiembrado es la característica esencial de los tréboles subterráneos. Una porción notable de semillas duras (dormancia fisiológica o dormancia cuticular) facilita la regeneración después de un accidente fisiológico (frío o sequía, p. ej.), llegando a tener en otoño coberturas de un 50% de media

Para la fertilidad del suelo y el crecimiento de la vid, la cubierta asociada de veza-avena y veza, son las más recomendables y las que han tenido un mejor comportamiento como cubierta vegetal. La producción más alta se ha obtenido con el enterramiento de veza. En los suelos sembrados con esta mezcla vegetal, así como en los suelos de zulla, la relación de C/N ha sido elevada. Por el contrario, la cubierta permanente de zulla y las espontáneas son los que muestran menor crecimiento de los brotes de vid

Una combinación entre la cubierta vegetal viva y el enterrado del sarmiento, cuya principal función es aumentar la materia orgánica del suelo, favorece la fácil proliferación de las leguminosas autóctonas que fijan el nitrógeno y facilitan el compostaje en superficie de sarmientos triturados.

Las condiciones climatológicas semiáridas del Sureste, donde más se cultiva la uva de mesa, hacen difícil el cultivo ecológico de frutas y viña utilizando cubiertas vegetales. No obstante, el uso de éstas asociadas al cultivo puede no solo ser beneficioso, sino convertirse en práctica obligatoria en esas zonas (por el aumento que produce en la materia orgánica, nutrientes, retención de humedad, mejora la estructura del suelo, refugio de fauna, etc.).

Calidad de la uva y cubiertas vegetales

Las cubiertas vegetales influyen también en la calidad de la uva de mesa, tanto intrínseca como extrínseca. En este sentido, se ha observado que la cubierta de Alfalfa silvestre (*Medicago sativa*), produce el mayor rendimiento medio de uva por racimo. Los frutos con tonalidades más doradas son los de cepas que mantienen en el suelo las



Fig. 8.- Experimento para seguimiento y control de araña amarilla, con melón indicador.
(Foto J.A.R.)

cubiertas de plantas espontáneas o adventicias. Los tratamientos donde se produce un menor nivel de cubiertas, se corresponden con la mayor luminosidad de los frutos.

Resultados de algunos análisis demuestran que la implantación de cubiertas vegetales es una técnica beneficiosa para la calidad de la uva ya que ha producido un incremento general del valor mineral de los frutos.

VIII. EMBOLSADO DEL RACIMO DE UVA

El embolsado clásico o tradicional es una practica muy difundida en la provincia de Alicante y se inició en variedades de uva con semilla (Aledo, Italia o Ideal y Rosettí). Consiste en recubrir cada racimo todavía en periodo de crecimiento, con una bolsa o saco de papel de celulosa saturada, abiertas por los dos extremos, que se sujetan al racimo con una atadura de esparto, por el extremo superior al pedúnculo, quedando abierto su parte inferior.

De ese modo la maduración se realiza a cubierto de la acción directa de los rayos del solares y aún de sus reflejos, con lo que las bayas



Fig. 9.- Vista general plantación, con embolsado en noviembre. (Foto J.A.R.)

del racimo adquieren una coloración excepcionalmente uniforme y de suave tonalidad.

Los racimos permanecen así protegidos individualmente desde el momento del embolsado hasta la recolección, de ataques de insectos, avispas, aves y pájaros y otros pequeños accidentes meteorológicos (golpes de sol), las lluvias, granizadas débiles. Además, se protege al racimo en el corte y en su transporte en el campo.

En resumen, el embolsado del racimo, además de proteger a la uva de diversos agentes meteorológicos, retrasa la maduración, mejora la coloración de las bayas y obtiene uvas fuera de temporada normal de recolección, facilitando su conservación y comercialización

IX. SETOS, CORTAVIENTOS

Los setos son alineaciones de arbustos o de pequeños árboles, espontáneos o plantados, y complementados en ocasiones con árboles mayores aislados, que están en los márgenes de las parcelas, los caminos y los cursos de agua o ramblas. Dependiendo del uso que se

hace de ellos (o para el que se crean) se distinguen varios tipos: setos o pantallas cortavientos, de producción, setos cerca, ornamentales, pantallas acústicas y pantallas visuales.

Los setos cumplen una importante función que no ha pasado desapercibida a los agricultores ecológicos, tales como reducir la erosión, producida tanto por el viento como por el agua, evitando también inundaciones. También actúan como filtro verde para las aguas de retorno de riego.

Otras ventajas de los setos son: protegen la plantación del viento, el frío y el sol, aumentan su diversidad y mejoran el paisaje agrario añadiendo colorido y mayor riqueza vegetal.

En plantaciones de uva de mesa, se recomienda instalar setos en los márgenes de las parcelas con el fin de alimentar la vida silvestre y mantener la flora y fauna benéfica que nos ayude en el control de las plagas y enfermedades del cultivo.

En climas mediterráneos secos ha dado buen resultado el Baladre o Adelfa (*Nerium Oleander*) y la Lavandula (*L. spica*), que cumplen bien las funciones mencionadas. Las experiencias del Sureste es que la presencia de setos con estas dos especies ha permitido un crecimiento importante del cotonet (*Planococcus citri*), depredador del pulgón debido a que este es específico del Baladre. La Lavandula emite un olor característico, que repele a la Polilla del racimo (*Lobesia botrana*). Otras especies recomendadas, hospederas de insectos útiles son: Sauco (*Sambucus nigra*), boix (*Buxus sempervirens*), aladern (*Rhamnus alaternus*), laurel (*Laurus nobilis*), avellano (*Corylus avellana*) y marfull (*Viburnum tinus*).

X. REGULACIÓN DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Los estados carenciales clásicos que se presentan en los campos de cultivo de la uva de mesa convencional pueden también manifestarse en el cultivo ecológico (clorosis férrica, escaldado de las uvas o de las cepas, etc). Sin embargo, con el tiempo estos desequilibrios tienden a reducirse al lograrse una cierta autoregulación del agroecosistema



Fig. 10.- Detalle de insectos útiles en cubierta vegetal (margarita 7 puntos). (Foto A. Domínguez)

Las plagas de la uva de mesa en cultivo ecológico, son similares al cultivo convencional. Hemos seleccionado aquí algunas de las más importantes, para las cuales indicamos una serie de "remedios" dirigidos a erradicar las causas que las provocan.

Sin embargo, debemos recordar que la base de la agricultura es el equilibrio dinámico entre los elementos que componen el sistema (suelo, aire, agua o bien minerales nutritivos, materia orgánica, raíces, plantas y clima. Por ello, en agricultura ecológica el mejor control de plagas y enfermedades se realiza identificando y evitando las causas que provocan esos desequilibrios, al contrario que en agricultura convencional, donde predomina el control de los síntomas del problema. Así, la mejor regulación de plagas y enfermedades se obtiene con la realización adecuada de las labores de cultivo, el establecimiento de las condiciones propicias para evitar la aparición de éstas y el mantenimiento de la actividad biológica del suelo.

No obstante, en ocasiones se debe actuar para compensar algunos desequilibrios que ocurren en el cultivo. Para ello se cuenta con algu-

nos insecticidas botánicos naturales y minerales, medidas de control biológico con la liberación de insectos útiles y otros medios.

Plagas más destacadas

Filoxera

El control de la **filoxera** se basa en el injerto de variedades europeas sobre portainjertos resistentes. La Riparia, la Rupestris, la Berlandieri, puros o hibridados, ofrecen una gran garantía.

Polilla del Racimo (*Lobesia botrana* Den. y Schiff)

Para su control se recomiendan aplicaciones contra la segunda y la tercera generación, con diferentes productos, como el *Bacillus thuringiensis* (*Bt*), en los momentos clave para que resulten efectivos, coincidiendo con el inicio de la eclosión de los huevos

El empleo de *Bt* es, en la actualidad, el único método de control satisfactorio de que se dispone. Su efectividad puede incrementarse por la adición a los preparados de azúcar al 1%, que actúa como fago estimulante y aumenta la persistencia, al reducir el lavado del producto. Con las formulaciones actuales la efectividad obtenida oscila entre el 75 y el 90%, e incluso a veces superior. Bajo condiciones meteorológicas favorables, resulta tan efectiva como los insecticidas convencionales.

En tratamientos fitosanitarios con *Bacillus thuringiensis*, es importante mezclar con agua neutra, con pH por debajo de 7. Asimismo, hay que destacar que su tratamiento con temperaturas ambientales por debajo de 20 °C reduce mucho su efectividad.

La producción y liberación de *Hymenoptera* parásitos de huevos (*Trichogramma* sp.), ha alcanzado el nivel de experimentación en campo en varios países. Otra especie, *Trichogramma* (= *Oophthora*) *semlidis* Auriv. ha sido citada desde antaño como parásito natural de *L. botrana*, pero de manera poco específica.

Sin embargo, el método tardará previsiblemente en poder aplicarse, porque quedan por perfeccionar y resolver determinadas cuestiones como, rentabilizar la cría en masa, el control de la diapausa, el mantenimiento del parásito a niveles adecuados en el cultivo, la per-



Fig. 11.- Detalle de trampa amarilla para seguimiento de insectos (plaga).

fecta coincidencia temporal hospedador-parásito y la optimización de los sistemas de liberación en el viñedo, entre otras.

Trampeo masivo.- El objetivo del método es la concentración de la plaga, mediante el empleo de feromonas, en ciertos emplazamientos donde los insectos son eliminados directamente, mediante insecticidas o capturados en trampas de diferentes diseños. Es especialmente indicado para el control de especies muy dispersas, contra las cuales el control químico es inaplicable. Una razón que explica la falta de efectividad es la imposibilidad de disponer de una alta densidad de trampas en la superficie a proteger, dado su coste unitario. Asimismo, el gran potencial reproductivo de los machos contribuye a explicar la falta de eficacia del método en *L. botrana*.

Confusión sexual.- La confusión sexual mediante la colocación de difusores de feromona por toda la superficie del área a proteger, provoca una perturbación de la atracción sexual de los machos hacia las hembras, provocada por la impregnación del aire de forma homogénea con la feromona específica, difundida a partir de numerosos puntos en el cultivo. Ello reduce la tasa de acoplamientos en la población,

que se traduce en generaciones sucesivas, y con un efecto acumulativo, que disminuye los efectivos y permite mantener los daños por debajo de un umbral económicamente aceptable.

El método presenta las ventajas de su inocuidad respecto a la fauna auxiliar, dada su alta especificidad de acción. Como contrapartida, requiere que se restablezca un equilibrio ecológico adecuado, para que la fauna auxiliar controle a las plagas secundarias. Tiene resultados positivos siempre que la superficie de viñedo que utilice esta técnica sea totalmente uniforme en su aplicación

Acariosis (*Calepitrimerus vitis* Nal) y otros ácaros

Los ataques de acariosis que causan más daño son los que ocurren al principio del ciclo, cuando la masa foliar desarrollada es pequeña. Por ello, cuando se ha visto que el año anterior las poblaciones de este ácaro han sido grandes, se recomienda hacer tratamientos con aceites de invierno o verano. También se pueden utilizar azufre en espolvoreo, que también sirven para controlar la *Erinosis* (*Eriophyes vitis* Pgst).

En el caso de la **araña roja** y la araña amarilla (*Tetranychus urticae* Koch.) se recomienda tratar entre las fechas próximas al desborre y cuando la planta haya desarrollado más de 4-5 hojas, aunque no se descartan ataques posteriores durante el ciclo que recomienden su control.

El control natural de estos ácaros se debía al uso tradicional de los espolvoreos con azufre contra el oidio, que tiene efectos acaricidas y, por otra parte, al reducido uso de insecticidas polivalentes, que suponía, a la vez, un menor riesgo para la fauna útil (fitoseidos predadores) que controlan las poblaciones de especies dañinas mencionadas.

En caso de ataque fuerte, se puede controlar fácilmente con azufre en polvo. Su control con los productos comerciales es limitado. La araña teje una tela que la protege, que hace necesario un tratamiento previo con jabón potásico para lavar esa tela y, permitir la movilidad de la araña y que el producto acaricida (rotenona, neem, piretrinas, etc.) resulte efectivo.



Para el control de la acariosis también se recomiendan tratamientos con aceites de invierno, o verano y azufre en espolvoreo. Como medidas culturales se aconseja retirar y compostar los restos de poda y no seleccionar para injertar sarmientos de las parcelas atacadas.

Mosquito Verde (*Empoasca libyca* De Berg)

Para el **mosquito verde**, al haber desaparecido sus enemigos naturales, su control resulta difícil. Las trampas de color amarillo con goma, que atrapa a los insectos, y el uso de rotenona, usando aguas con pH neutro, al atardecer son los métodos mas eficaces

Castañeta

Para conocer el periodo y la cadencia de eclosión de huevos, que nos permite saber cuándo se producen nuevas incorporaciones de larvas al suelo, se marcan plastones de huevos en campo, procurando no modificar demasiado su ubicación y protección. Después se cuenta el número de huevos viables (1-2 veces por semana).

Luego se procede a delimitar la extensión de la zona colonizada y la importancia de los daños al cultivo. Para lo primero, basta con ampliar los controles a la totalidad de la parcela, distribuyendo de forma homogénea las trampas para puestas o las observaciones de éstas bajo las cortezas. Cuando se trata de plantaciones de media edad o viejas, los daños probablemente no sean apreciables. En plantaciones jóvenes o replantaciones, los síntomas que pueden observarse son:

- Hojas marchitas, mustias, blandas, y "cuelgan" de los sarmientos, sin caer
- Decoloración progresiva de las hojas, amarilleando, como si no estuviesen bien alimentadas. Acaban secándose y cayendo en una fase terminal de los daños
- Reducción del tamaño de los sarmientos, en longitud y calibre. También las hojas pueden presentar un tamaño más reducido que en las plantas sanas
- Menor número de racimos y éstos presentan bayas de menor tamaño. Acaban perdiendo la turgencia, como las hojas y sarmientos

-
- Muerte de plantas en rodales o aisladas sin causa externa aparente. Una vez descalzadas y/o arrancadas, pueden observarse sobre las raíces los daños de Castañeta, e incluso las larvas junto a ellas, entre la tierra que las envuelve.

La peculiar actividad y longevidad de la plaga, unido a su ciclo en suelo y en la parte aérea, limita las acciones de control

La instalación de trampas luminosas atrayentes del insecto adulto, requiere disponer de fuente de energía en la plantación y una instalación costosa para su implantación y mantenimiento operativo, o bien, recurrir al uso de trampas cebadas con feromona sexual. Este último sistema de control puede asociarse a la colocación de estacas o cañas con trozos de tela o cartón ondulado fijado en torno a ellas, de manera que ofrezcan un lugar interesante para que las hembras coloquen los huevos, que serán destruidos antes de su avivamiento. Las trampas tienen forma de embudo y se colocan enterradas en el suelo, con la cápsula de feromona en su interior. Un total de 5 trampas por ha puede ser suficiente para un control eficaz de la plaga, en el caso de terrenos con topografía homogénea, pudiendo añadirse una o dos trampas más en el caso de terrenos quebrados

Para erradicar el mayor número posible de huevos, se descortezan las parras de las zonas o focos afectados, destruyéndolos posteriormente. Realizar un descortezado severo de las parras de la zona afectada por la plaga y colocar en el tronco trampas (cartones ondulados o trapos), en años sucesivos, que sirvan de refugio para que las hembras coloquen allí los huevos, hace más fácil su eliminación manual, antes de que aviven los mismos. Los tratamientos de invierno a base de aceite mineral pueden ofrecer una cierta mortandad de huevos, siempre que estos sean alcanzados eficazmente por el caldo y se cree a su alrededor una cobertura que los asfixie, aunque no hay datos al respecto.

Tradicionalmente, se dejaba en descanso el terreno durante dos años y se sembraban cereales. Esta medida, asociada a una buena biofumigación del suelo, antes de la plantación, reduce considerablemente el ataque.



Trips (*Frankliniella occidentalis* Pergande)

Puede producir el rayado del racimo. No suele ser un problema del cultivo de la uva de mesa en nuestros climas. Soluciones del hongo *Beauveria basianna* (1 lt/ha), resultan eficaces.

Enfermedades

Oidio (*Uncinula necator* Burr)

Para la regulación y control del **oidio** destaca el azufre en polvo, con unas limitaciones en cuanto a la temperatura para su eficaz actuación (en primavera superior a 18 °C) y en para evitar quemaduras (en verano inferior a 35 °C). Las estrategias de control varían según las condiciones meteorológicas, aumentando o disminuyendo el número de tratamientos, pero en general se aplican en 4 fechas claves: brotes de 15 cm con los racimos visibles, inicio de floración, cuando el racimo tiene tamaño guisante y empiezan a enverar las primeras bayas.

El control del oidio se suele hacer con tratamientos de azufre en polvo hasta y durante la floración y, después, a partir del cuajado, se usa el azufre en líquido mojable, al atardecer para evitar las quemaduras, hasta que el grano de uva tenga el 15 % de azúcar

Mildiu (*Plasmopara viticola* Berl. y de Toni)

La protección frente a esta enfermedad consiste en tratar en el momento oportuno para impedir o detener la germinación de las esporas. En agricultura ecológica se utilizan los derivados del cobre (óxido cuproso, oxiclورو de cobre y caldo bordelés). El óxido cuproso es el más utilizado en uva de mesa, pero puede provocar quemaduras en hojas, cuando la humedad relativa del ambiente es elevada. Su ventaja es que no mancha el grano.

El oxiclورو de cobre es el más extendido por tener pH neutro. El caldo bordelés tiene la gran ventaja de que su contenido es menor (20 %), lo que permite utilizarlo mas veces, por las limitaciones de la Regulación CEE 2092/91. El uso del cobre en agricultura ecológica está limitado a un máximo de kg por ha, y la tendencia es a prohibir su uso y buscar otras alternativas con productos que no contengan metales pesados

Sólo en zonas donde el mildew es endémico, o cuando se dan condiciones meteorológicas favorables para su aparición, en especial durante la floración, se recomienda realizar los tratamientos con carácter preventivo.

Podredumbre gris del racimo (*Botrytis cinerea* Pers)

Su control no es fácil porque es un hongo interno y se desarrolla con humedad y una temperatura de 18° C. Se deben evitar heridas en la uva, por la incidencia de la Polilla del racimo, el granizo o lluvias muy fuertes, sobretodo en la floración y desde el envero hasta el embolsado. También se utiliza *Bentonita con un mojante*, a razón de 25-35 kg/ha por ha para su control. Recientemente se está utilizando la *Trichoderma spp*, fumigado a dosis de 1 litro por ha.

Enfermedades bacterianas y virus

El control de la **necrosis bacteriana** es con métodos preventivos para evitar la creación de focos y limitar la extensión de la enfermedad. Sólo se muestran eficaces los productos a base de cobre. Además es importante:

- Adquirir material vegetal sano.
- Eliminar y quemar los brazos enfermos, las cepas muertas y los sarmientos.
- Podar en periodo de reposo y desinfectar los instrumentos de poda con alcohol.
- No emplear instrumentos que lesionen la planta.
- Evitar las inundaciones tardías.
- Emplear fungicidas cúpricos (caldo bordelés) inmediatamente después de la poda y durante la brotación.

Para el control de la **flavesencia dorada** se recurre también a la prevención, evitando introducir maderas atacadas o portadoras de huevos del cicadélido o mantener la sanidad vegetal en las viñas madres productoras del material de injerto y patrones.

Las **virosis** no se pueden curar, sólo se pueden prevenir: a) comprando plantas libres de virus; b) limpiando y desinfectando después



de podar las herramientas de corte; c) controlando insectos vectores (pulgonés, mosca blanca y trips); d) no escogiendo injertos de plantas enfermas, porque presentarán la enfermedad, y eliminando las plantas enfermas y sospechosas incinerándolas.

XI. COSTOS DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

En general, el cultivo de la uva de mesa, en ecológico y convencional, se caracteriza por requerir una fuerte inversión en **instalaciones** (construcciones rurales, labores de campo, suministro y distribución de agua, etc.) y **bienes de capital** (tractores, redes de protección antiheladas, embolsados, etc.), que incluye la plantación y el sistema de apoyo.

A modo orientativo, una distribución de los costos de producción puede ser la siguiente: **Materiales** (39 %), destacando los fertilizantes y pesticidas ecológicos, que suelen tener mayor precio que los convencionales. Los costos de **labores y servicios** (31 %), referidas a operaciones mecanizadas, mayores en el cultivo ecológico, por la necesidad de dar más pases mecánicos para reducir las adventicias y realizar algunos tratamientos de pulverización no preventivos. El resto (30 %) serían **rentas y otros gastos indirectos**. En el cultivo de uva de mesa, la mano de obra puede llegar a suponer el 42 % del total de costos.

El rendimiento medio puede llegar a alcanzar 23-25 t/ha. Se acepta que en ecológico puede ocurrir una disminución del mismo en el periodo de conversión que oscila entre el 20-25 %, sobre el convencional, debido a los daños de plagas y enfermedades, en particular de Mildiu y Botrytis e insectos, como las polillas

El arreglo del racimo, eliminando el grano pequeño y su limpieza, es una operación que no difiere en el tratamiento en convencional y ecológico. En el envasado de la uva de mesa ecológica, se suelen utilizar productos naturales, que no contengan residuos químicos y que utilicen el mínimo de materiales desechables.

La demanda de uva de mesa ecológica, se ha incrementado en los países de centro y norte de Europa. Los principales países de destino de la uva de mesa ecológica son: Alemania, Reino Unido, Holanda,

Bélgica, Dinamarca y Francia. Existen diferentes preferencias en relación a los distintas variedades y países de origen. Por ejemplo, la tendencia en el Reino Unido, es el consumo de uvas de grano pequeño blancas sin semillas. Otros países como Dinamarca o Bélgica, prefieren las uvas con grano grande. En Alemania, se prefiere uvas menos homogéneas, pero con un embalaje atractivo.

Actualmente, no existe demanda de productos derivados de las uvas de mesa ecológica (mermeladas, jugos, etc.), aunque se piensa que hay amplios márgenes para su desarrollo, dado el incremento del interés en la agroindustria por productos eco compatibles

En relación a la oferta de uva de mesa ecológica en la Unión Europea, ésta se produce actualmente en Italia (Sicilia), principalmente. La evolución futura del mercado que parece favorable, se verá influenciado por factores específicos del sector y otros mas generales. Las Normativas actuales de conversión a la agricultura ecológica que obligan a realizar ésta en toda la superficie de la explotación, limitan la expansión de la oferta.

Referencias bibliográficas

Angels Farrerons, j. M. (1991) Influencia de la Luna en la agricultura y otros temas de principal interés. Ed Dilagro, 189p

Arias, M.: Fresno J; López, J. A.. Escuer M; Arcos, Sc; Bello, A. (1997) "Nemátodos, virosis del viñedo en Castilla-La Mancha. CSIC Madrid 127p

Bello A., Rey, J. M.; Arias, M.; González, J. A. (1996). **Valores agroambientales de los viñedos de La Mancha y protección de cultivos, 63-80.** En: La Vid y el Vino en Castilla-La Mancha. (Ed. Junta Comunidades Castilla-La Mancha).

Cebolla, V. (2001) "La solarización como método de desinfección del suelo". Ficha Técnica. Serie Horticultura Nº 3. Conselleria D'Agricultura, Peixca y Alimentació.

Diez-Rojo, M. A.; Bello, A.; García Álvarez, A.; Escuer, M.; Sinobas, J. (2002). **Alternativas no químicas y control de nemátodos en cultivos de Castilla y León.** En: La agricultura y ganadería ecológicas en un marco de diversificación y desarrollo solidario. V Congreso SEAE. Gijón (Asturias). 16-21 setiembre" (Tomo II) 1079-1090pp

Domínguez Gento, A.. Raigón, M.D.; García Martínez, M. D.; Guerrero, C.; Rico, J.A., Belenguer, A. (2005). Evolución del crecimiento de las cubiertas vegetales y su influen-



cia sobre la fertilidad del suelo y el crecimiento de uva de mesa Moscatel ecológica en condiciones mediterráneas, en cuaderno de Resúmenes de Biocitrics: IV Congrés Valencià d'Agricultura ecològica, Gandia (Valencia)

Domínguez-G.: A.; Chuliá Ferrandis, E.; Rodríguez, J.; De Miguel, A.; Rioc, J. A.; González, V.; Raigón, M. D. (2002) Primeros resultados de los efectos de diferentes cobertes vegetales en raim de taula en condicions mediterrànies", en L'Agricultura ecològica a la Comunitat Valenciana, Ed. UJI. Cuadern Medi Ambient 2, 247-268pp

Foti, S.; Foti V. T; Timpano, G. (2001) "Economic aspects of the production and market for table grapes produced by organic methods in Sicily (Italia)", in International Symposium on Organic Agriculture (Agadir, Marruecos). Universitá de Catania. 16 P.

Gal Serranía Ademúz. (2001). El cultivo ecológico de la Vid". 4p

Lacasta, C; Meco, R.; Dorado, J. (1994) Compostaje de sarmientos de vid como fuente de materia orgánica en agricultura Ecológica en Actas I Congreso SEAE Toledo

Lobo, M.C. (1985) Biodegradación y humificación del sarmiento de la vid. Caracterización agrobiológica de los compost obtenidos. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.

Martorell Briz, J. (1979). "El Vinalopó Medio y su viticultura". Ed. CAM Novelda 162p

Osservatorio Agroambientale (1999) La vite in coltivazione biológica. Scheda Técnica. Centro de Documentazione Agricoltura Sostenibile, 4p

Raigón, M..D.; Domínguez Gento, A. García Martínez, M. D., Berenguer, A.; Rico, J. A.; Esteve, J. (2004) Efecto de cubiertas vegetales sobre la calidad de uva de mesa Moscatel en la zona de Novelda bajo cultivo ecológico, en Actas del VI Congreso SEAE, Almería

Tello, J. C.; Bello, A. (1995) El suelo como ente vivo. La rizosfera, los hongos y los nematodos fitopatógenos en la "memoria del suelo". En: Ed. CAMA Castilla-La Mancha. "Prácticas Ecológicas para una Agricultura de Calidad. Actas I Congreso SEAE, Toledo, 28-29 setiembre 2004". 506-516p



CENTRO DE PUBLICACIONES
Paseo de la Infanta Isabel, 1 - 28014 Madrid