PRIMERA FESTUCA TOLERANTE A UN HERBICIDA SISTÉMICO, ALIADA DEL VITICULTOR

Fco. Javier Fernández-Anero
Monsanto Agricultura España, S.L.

Introducción

Las técnicas de gestión del suelo y de las malas hierbas que invaden los viñedos influyen de modo importante en aspectos agronómicos y ambientales. La elección del sistema de mantenimiento es importante para alcanzar los objetivos de sostenibilidad, tales como la calidad de la producción, la reducción de costes, y la compatibilidad medio-ambiental. Las técnicas siguen evolucionando, permitiendo una mayor facilidad en su realización, con mejoras importantes para la explotación.

Laboreo del terreno

El laboreo tradicional presenta factores limitantes (elevados costes, altos consumos energéticos en combustible y equipos, riesgos de erosión, posible inducción de suelas de labor, clorosis y carencias en micro-elementos, transmisión de parásitos de la madera ...) que pueden ser superados con los conocimientos y avances tecnológicos ofrecidos por la agronomía actual.

El suelo sin cubierta vegetal está expuesto a los agentes meteorológicos que causan pérdida de estructura, favoreciendo además los fenómenos erosivos. El pase continuado de los equipos y aperos provoca compactaciones del terreno, entorpeciendo la infiltración de agua y obstaculizando el correcto intercambio hídrico y gaseoso del suelo-atmósfera.

Para restablecer la estructura equilibrada del terreno se deben realizar nuevos pases de laboreo, con más derroche de energía, ocasionando nuevos daños al medio ambiente.

Cubiertas vegetales

La cubierta vegetal protege la tierra de los agentes atmosféricos y mejora la capacidad de circulación de los equipos para la realización de otras labores, especialmente en situaciones de lluvias. Las raíces de la cubierta mejoran la estructura del terreno, la infiltración del agua de lluvia y todos los procesos químicos y microbianos útiles a la nutrición del cultivo principal. Esto se traduce en aspectos productivos, tanto de cantidad como de calidad.

La **cubierta natural** controlada revaloriza la función de la flora espontánea como fuente de materia orgánica. Puede ser gestionada con un número limitado de intervenciones secuenciales con Roundup*[1] PLUS, aplicadas según sea necesario, en línea con los programas de agricultura ambiental acorde con los planes de desarrollo rural.

La cobertura vegetal es pues un elemento agronómico y ambiental de gran importancia; además, un viñedo con cobertura vegetal racionalizada se gestiona más fácilmente.

[1] *Roundup es una marca registrada de Monsanto.

Resumiendo, los beneficios de las cubiertas vegetales son:

1 Lucha contra la erosión del suelo

2 Mejora de los parámetros cualitativos de la uva/vino

3 Mejora en la circulación de los equipos entre las filas, para otras labores (tratamientos, vendimia, podas, ...)

4 Reducción de los tiempos y costes de gestión

5 Revalorización de la explotación en aspectos de medio ambiente

La calidad de la cobertura vegetal condiciona mucho la expresión vegetativo-productiva de la vid, influyendo en los costes de gestión y los tiempos de trabajo. En los años 70 se inició la técnica de cubierta en las calles de las viñas, sembrando especies diversas, en general mezclas de gramíneas.

La técnica de **cubiertas vegetales artificiales** presenta una flexibilidad ambiental variable y se adapta bien a zonas vitícolas con buena distribución de las lluvias. En otras zonas, es necesario realizar aportaciones de agua y nutrientes para eliminar el stress hídrico y nutricional que puede padecer la viña, debido a la competencia.

Para extender las ventajas de las cubiertas vegetales a terrenos condicionados por la disponibilidad hídrica y nutricional, con situaciones probables de sequía veraniega, se han empleado diversas especies (*Trifolium subterraneum*, *Medicago lupulina*, ...) con resultados variables. Es fundamental el empleo de especies poco competitivas con el cultivo, de bajo crecimiento y de fácil mantenimiento, especialmente en zonas vitícolas de pluviometría escasa.

AURORA GOLD: Cubierta vegetal de *Festuca longuifolia* **tolerante a Roundup PLUS.**

Una empresa especializada en selección de especies y variedades de cubiertas herbáceas, Turfseed, ha identificado y desarrollado una variedad de *Festuca longuifolia*, especie de **muy bajo crecimiento**, con **necesidades hídricas y nutricionales mínimas**, **tolerante a situaciones de sequía**.



FOTO 1: Viñedo con cubierta de festuca AURORA GOLD

Para simplificar el mantenimiento posterior, Turfseed, ha potenciado la **tolerancia natural de esta especie a tratamientos con el herbicida Roundup PLUS**, creando una variedad especifica NRT (Natural Roundup PLUS Tolerance). Esto se ha conseguido mediante selección masal y sucesivos retrocruzamientos,

AURORA GOLD (*Festuca longuifolia* con tolerancia natural a dosis bajas de Roundup PLUS) se adapta a todo tipo de terrenos, incluso a aquellos muy pobres, yesosos, cascajosos y con escasa fertilidad general, con PH de 5,0 a 8,5. Tolera temperaturas extremas (de -30°C a +50°C), y no presenta necesidades especiales, adaptándose perfectamente al abonado normal de la viña.

Es una especie de día corto y micro-terma, adaptada a vegetar en condiciones de bajas temperaturas, es decir en condiciones de días cortos y noches largas y con germinación a temperaturas relativamente bajas. A finales de Primavera, reacciona al aumento de las horas de luz y de la temperatura, engrosando su cutícula foliar cerosa y reduciendo casi la mitad del aparato radicular. Esta particular forma de adaptación a condiciones extremas hace que esta especie sea de especial interés para su uso en viticultura, ya que minimiza el riesgo de competición hídrica y nutricional con la vid y casi anula la necesidad de siegas (con una al año es suficiente).



FOTO 2

Monsanto Agricultura ha desarrollado, una fórmula específica de **Aurora Gold** para el empleo de esta innovación en viticultura, compuesta de:

94% *Festuca longuifolia* (con tolerancia natural a dosis bajas de Roundup PLUS)
6% *Lolium multiflorum*

El *Lolium* se desarrolla al principio, realizando una importante cobertura rápida, impidiendo el inicio de fenómenos erosivos y permitiendo un fácil acceso para las operaciones de poda.

El empleo de Roundup PLUS en la gestión de la cubierta vegetal presenta grandes ventajas prácticas: dosis por hectárea muy bajas (1 L/Ha), con reducidos costes y siempre gran eficacia contra las malas hierbas del viñedo y de regulación del crecimiento de la cubierta de *Festuca*.

La gestión es muy simple. Se basa en realizar un tratamiento al salir del Invierno, destinado a eliminar las malas hierbas anuales que pueden ensuciar la cubierta en ese momento y a reducir posteriormente el crecimiento de la cubierta de *Festuca*, seguido de otro tratamiento Otoñal, destinado a eliminar las malas hierbas que hayan nacido en Verano y durante la Otoñada, tras las lluvias.

El mantenimiento de la cubierta Aurora Gold limpia con las aplicaciones de Roundup PLUS es la garantía de una larga duración de la misma. No son necesarias las siegas; esta fina *Festuca* no precisa cortes. Sin embargo un ligero corte una vez al año es aconsejable para evitar el "afieltramiento" de la misma. Mejor realizarlo pronto, a finales de Invierno-principios de Primavera, evitando dejarla muy corta, pues esto favorecería el nacimiento de malas hierbas. El sistema Aurora Gold ofrece la posibilidad de obtener una cubierta vegetal controlada en viñedo, con gestión cómoda y fácil, y de bajo coste de mantenimiento, sin causar competencia con la vid, tolerante a la sequía, y de larga duración (más de 10 años).

Las ventajas para la explotación vitivinícola se traducen en:

1 Facilidad en la gestión, eliminando las 3-4 siegas o el laboreo de las calles
2 Reducción en el empleo de mano de obra y maquinaria
3 Imagen de la explotación: aspecto atractivo, tradicional y cuidado
4 Fuerte contención de los fenómenos erosivos y protección de la fertilidad del suelo.

TABLAS & ANEXOS

VENTAJAS DE LAS CUBIERTAS VEGETALES

Las cubiertas vegetales protegen el suelo de los agentes atmosféricos, mejoran su capacidad máxima garantizando la posibilidad de realizar las intervenciones necesarias, incluso después de las lluvias.

Las raíces de la cubierta mejoran la estructura del terreno, facilitando la infiltración de agua y todos los procesos químicos y microbiológicos que intervienen en la nutrición del cultivo. Además, la cobertura vegetal confiere al viñedo un aspecto estético muy atractivo durante todo el año.

Los **beneficios de las cubiertas vegetales** son:

- Lucha contra la erosión del suelo y contra los arrastres de tierras
- Mejora de los parámetros cualitativos de la uva/vino
- Posibilidad de entrar con los equipos en los viñedos tras las lluvias
- Reducción de los tiempos de trabajo y de los costes de gestión
- Revalorización medioambiental de la explotación vitícola
- Mejora de la percolación, de la porosidad y de la estructura del suelo
- Eliminación de la suela de labor
- Desarrollo de micro fauna superior
- Mejora en la absorción de fósforo y potasio
- Reducción del lavado del nitrógeno
- Reducción de enfermedades como botritis, desecación del racimo (raquis) y de problemas como clorosis
- Mejora en situaciones de heladas, y de asfixia radicular

FICHA TÉCNICA AURORA GOLD

Composición de la mezcla AURORA GOLD

94% de *Festuca longuifolia,* cultivar Aurora Gold (*Festuca ovina, duriuscula* en la convención de la CEE)

6% *Lolium multiflorum*

La originalidad de la mezcla reside en la tolerancia del cultivar de Aurora Gold a los tratamientos con Roundup PLUS; el lolium tiene el papel de asegurar una rápida cobertura vegetal del terreno desnudo.

Adaptabilidad:

A todos los terrenos, independientemente de la fertilidad y estructura. PH: de 5.0 a 8.5.
Clima: continental, alpino, mediterráneo.

VENTAJAS para la explotación vitícola de la cubierta AURORA GOLD:

- Ahorro en la gestión con reducción de 2/4 siegas al año
- Menor empleo de mano de obra y máquinas
- Imagen empresarial
- Reducción de los fenómenos erosivos
- Protección de la fertilidad del suelo

Los plus de la tecnología AURORA GOLD

- La correcta gestión del terreno sembrado con AURORA GOLD mediante pulverización con Roundup PLUS, permite reducir al mínimo, y en algún caso eliminar, las operaciones de siega
- La cobertura vegetal controlada minimiza la competencia con el cultivo, incluso en los terrenos áridos y poco fértiles
- La mezcla AURORA GOLD presenta una duración sobre el terreno, en condiciones, de más de 10 años, es decir una media de 4/5 años más que otras cubiertas artificiales
- AURORA GOLD tolera la sequía y entra en "dormición" en los períodos áridos

PLAN TÉCNICO DE INTERVENCIÓN

Establecimiento en VIÑEDO EN PRODUCCIÓN, O A PARTIR DE SU 2º AÑO

Año de siembra AURORA GOLD

☐20 días antes de la fecha prevista de siembra: tratamiento de toda la superficie con Roundup PLUS* (5 Litros/ha)
☐Preparación de la cama de siembra (cultivador y/o fresadora)
☐Siembra (ver dosis especifica, época y modalidad)
☐Otoños particularmente favorables pueden llevar la festuca a un desarrollo de más allá de 10 cm. En este caso, se aconseja una siega antes del reposo vegetativo de la festuca (verano), para estimular el ahijamiento, con una adecuada regulación de la segadora
☐Pulverización de la cubierta con 0.8-1 Lt/ha Roundup PLUS (nunca antes de 90 días de la emergencia de la cubierta) para eliminar las hierbas infestantes de la cubierta y el lolium, antes de la brotación de la vid.
☐Tratamiento a finales de Otoño/ inicio del Invierno con Roundup PLUS. Importante para mantener la pureza de la cubierta. Dosis del Lt/ha

Segundo año y siguientes

☐Siega a final del Invierno con equipos específicos (ver descripción más adelante)
☐Antes de finales de Marzo: primer tratamiento con Roundup PLUS (1 Lt/ha)
☐A finales de Otoño/principio de Invierno: tratamiento con Roundup PLUS (1 Lt/ha)

SIEMBRA

- **Época:** Al tratarse de una especie breve-diurna y micro-terma, se aconseja la siembra en Fin de Septiembre/Noviembre para favorecer el crecimiento y el ahijamiento.

Desaconsejada la siembra primaveral.

- ***Dosis de siembra**: 100 Kg /Ha (10 gramos/m^2)*

- ***Modalidad:** siembra **a voleo.***
- *La **profundidad de siembra** no tiene que superar **1 cm.*** Un pase de rulo después de la siembra, favorece la emergencia y nivela el terreno, facilitando las operaciones de siega.

Las sembradoras aconsejadas pueden ser: **de cereales** (en este caso se aconseja sacar los tubos de las botas de siembra y enganchar una grada o un rodillo de púas), específicas **de praderas**, y equipos de **hidro-siembra** (indicados en terrenos con pendiente excesiva o en terrazas inclinadas).

SIEGAS

La siega tiene que asegurar el mantenimiento de una altura no inferior a 8 cm. Las máquinas adecuadas son: las **segadoras rotativas**, con el fin de asegurar un corte muy preciso sin producir daños a la cubierta, o las **picadoras de sarmientos**, de modo que se realice un único pase de siega y picado de los restos de poda. En éste último caso, de cualquier modo, el corte es menos uniforme y un tanto burdo.

TRATAMIENTO CON ROUNDUP PLUS

Se aconseja utilizar barras de anchura ligeramente inferior a la anchura de la calle, montando de 3 a 5 boquillas de abanico plano o de espejo. La superposición de las 2 boquillas exteriores permite, con un único paso, la eliminación total de las malas hierbas situadas en la hilera de cepas, en caso de que se desee mantener el terreno desnudo en luna franja de 20/40 cm de anchura.

ABONADO

La ausencia de competición tras la instalación de la mezcla AURORA GOLD permite el mantenimiento sin cambios de los abonados tradicionales.

BALANCE ECONÓMICO
EMPRESA AGRÍCOLA MEDIA, EN EUROS

	AURORA GOLD	Cubierta artificial	Cubierta espontánea
Coste de semilla (kg*)	7,50	3,00	0,00
Dosificación (Kg/ha) semilla	100,00	80,00	0,00
Coste Siembra/ha	40,00	40,00	0,00
Total coste instalación/ hectárea	**790,00**	**280,00**	**0,00**
Coste Siega/ha	45,00	45,00	45,00
Número de siegas / año	1,00	5,00	5,00
Total coste Siegas / año	**45,00**	**225,00**	**225,00**
Coste Producto herbicida	13,00	8,00	8,00
Coste de tratamiento	20,00	20,00	20,00
Número de tratamientos / año	dos	dos	dos
Superficie tratada	Todo terreno	Hilera	Hilera
Total coste tratamientos herbicidas / año	**66,00**	**56,00**	**56,00**
TOTAL MANTENIMIENTO / AÑO	**111,00**	**281,00**	**281,00**
Duración de la Cubierta (años)	diez	cinco	cero
Total coste anual + amortizaciones	190,00	337,00	281,00
Ventaja competitiva anual de festuca		147,00	91,00
Años necesarios para amortización cuestan		dos	cuatro

CONVENIENCIA ECONÓMICA
Análisis acumulativo del 1er al 10° año (€)
Instalación y mantenimiento

Año	AURORA GOLD	Cubierta artificial	Cubierta espontánea
1	901	561	281
2	1.012	842	562
3	1.123	1.123	843
4	1.234	1.404	1.124
5	1.345	1.685	1.405
6	1.456	2.246	1.686
7	1.567	2.527	1.967
8	1.678	2.808	2.248
9	1.789	3.089	2.529
10	1.900	3.370	2.810

Cronología del establecimiento de la festuca AURORA GOLD en Zamadueñas (Valladolid)



FOTO 3: Siembra con sembradora de praderas (chorrillo – gravedad). Zamadueñas (Valladolid), 24 de Octubre de 2003



FOTO 4: Nascencia de la cubierta (festuca y más grande, el vallico). Zamadueñas (Valladolid), 5 de Febrero de 2003



FOTO 5: Eliminación del vallico con 1 L/Ha de Roundup PLUS. Zamadueñas (Valladolid), 16 de Febrero de 2004



FOTO 6: Cubierta en Abril, con un fallo de aplicación (vallico en el centro). Zamadueñas (Valladolid), 30 de Abril de 2004



FOTO 7: Nueva aplicación de 1 L/Ha de Roundup PLUS para eliminar el vallico. Zamadueñas (Valladolid), 17 de Mayo de 2004



FOTO 8: Vallico perfectamente controlado. Zamadueñas (Valladolid) 25 de Mayo de 2004



FOTO 9: La cubierta de AURORA GOLD se mantiene "durmiente" durante el Verano. Zamadueñas (Valladolid), 9 de Agosto de 2004



FOTO 10: En Septiembre con los días más cortos y menos luminosos, la cubierta se reactiva. Zamadueñas (Valladolid), 21 de Septiembre de 2004