

IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO Y PUESTA EN PRÁCTICA DE TODOS LOS PEQUEÑOS DETALLES

Cómo mejorar la eficiencia energética en la aplicación de fitosanitarios

En las líneas que siguen se presentan algunas recomendaciones prácticas para el ahorro de combustible y la mejora de la eficiencia en el uso de los equipos de tratamientos en viña. Dicho ahorro se consi-

gue mediante el control del volumen de aplicación, un adecuado ajuste del ventilador, una adecuada calibración para una idónea distribución del producto y un correcto mantenimiento y limpieza del equipo.

Emilio Gil.

Departamento de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología.
Universidad Politécnica de Cataluña.

Cuando se habla de eficiencia energética y de reducción del consumo de combustible en las explotaciones agrícolas, el pensamiento se dirige indefectiblemente a las operaciones de preparación del suelo. Efectivamente, los elevados, a veces excesivos, volúmenes de tierra que se manejan, convierten a estas labores en verdaderas consumidoras de ener-

gía, resultando en muchos casos en valores de eficiencia muy bajos: gran consumo de combustible y escasa rentabilidad de la acción.

Existen sin embargo otras operaciones, especialmente en el caso de cultivos arbóreos (frutales y viña) que, sin presentar los elevados consumos de combustible de la preparación del suelo, su adecuada gestión puede conducir, en el global de la campaña, a importantes mejoras en la eficacia y eficiencia, redundando en definitiva en un menor consumo de combustible. El caso de la aplicación de fitosanitarios utilizando los equipos convencionales (atomizadores en sus múltiples

variantes) es un ejemplo claro. Tomando como ejemplo una explotación vitícola media, representativa de cualquiera de las denominaciones de origen, el número de intervenciones puede establecerse entre cuatro y seis en una campaña normal. Por tanto, por pequeño que parezca el consumo de combustible y por reducido que pudiera ser el ahorro aplicando determinadas medidas, el balance final en una campaña puede ser en algunos casos espectacular. En las líneas que siguen se presentan algunas recomendaciones prácticas para el ahorro de combustible y la mejora de la eficiencia en el uso de los equipos de tratamientos en viña.

Todas aquellas acciones encaminadas a la reducción de la cantidad de agua distribuida repercutirán de forma directa en la eficiencia de las aplicaciones.



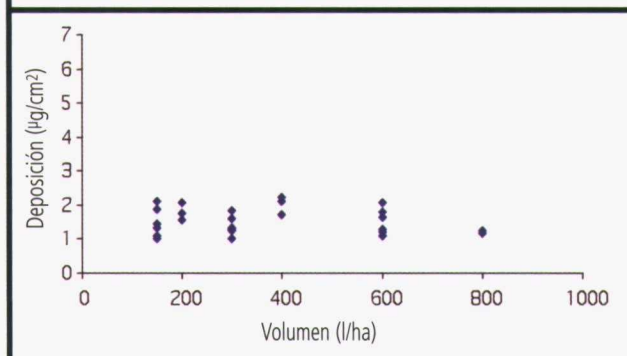
Control del volumen de aplicación

La mayor parte de los productos fitosanitarios utilizados en viña se aplican en forma de disolución acuosa, mezclando la cantidad recomendada de materia activa con un volumen de agua más o menos importante, que realiza la función de vehículo hasta la zona objetivo (normalmente las hojas). Por tanto, si partimos del hecho de que quien controla la plaga o enfermedad es la materia activa y no el agua, es evidente que todas aquellas acciones encaminadas a la reducción de la cantidad de agua distribuida repercutirán de forma directa en la eficiencia de las aplicaciones. Es preciso sin embargo recalcar que la dificultad en conseguir una distribución uniforme del producto aumenta a medida que disminuye el volumen total, y que los aspectos relacionados con el proceso de calibración y mantenimiento son claves en el éxito final.

Estudios realizados por el Departamento de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología de la Universidad Politécnica de Cataluña en diferentes viñas en nuestra geografía ponen de manifiesto como, con un adecuado proceso de calibración y un control preciso de los parámetros operativos (velocidad de avance, presión de trabajo, calibre de las boquillas, etc.) se pueden conseguir valores similares de deposición de producto fitosanitario en hoja con volúmenes de agua completamente distintos (**figura 1**).

Este hecho puede corroborarse con un ejemplo práctico: supongamos una explotación vitícola de 30 ha en la que se dispone de un atomizador con un depósito de 600 l y que realiza una media de seis tratamientos al año. Si intentamos

FIGURA 1. Escasa diferencia observada entre los valores de deposición en hoja obtenidos con diferentes volúmenes de aplicación.



cuantificar el ahorro de combustible que supone el modificar el criterio de selección convencional del volumen de aplicación (500 l/ha) por otro mucho más ajustado y adaptado a las características de la vegetación (200 l/ha) obtendremos los datos que

La mayor parte del consumo de combustible durante la utilización de los atomizadores se debe a la elevada potencia requerida para el accionamiento del ventilador. Afortunadamente este aspecto ha mejorado considerablemente los últimos tiempos con la aparición en el mercado de equipos con diseños mejorados que permiten reducciones de la potencia necesaria de hasta el 40% en algunos casos

nos en el proceso de ida y vuelta hasta el punto de carga (suponiendo una distancia media de 500 m desde la parcela), pasando de 150 km a 60 km. Aunque parezca increíble, solo el hecho de reducir el volumen de caldo supone, además de un considerable ahorro en la cantidad de agua, aspecto importante en estos tiempos, una reducción de 90 km en la distancia recorrida por el tractor.

Ajuste adecuado del ventilador

La mayor parte del consumo de combustible durante la utilización de los atomizadores se debe a la elevada potencia requerida para el accionamiento del ventilador. Afortunadamente este aspecto ha mejorado considerablemente los últimos tiempos con la aparición en el mercado de equipos con diseños mejorados que permiten reducciones de la potencia necesaria de hasta el 40% en algunos casos. Y ello posibilita la elección de un régimen de giro del motor alejado del régimen nominal y mucho más próximo a la zona de menor consumo específico (**figura 2**). Pasar del punto A al punto B en un tractor de potencia media (100 CV) puede suponer una disminución del consumo específico de 40 g/kwh, lo que representa unos 3,5 litros/hora.

Pero independientemente del propio diseño de la máquina, podemos mejorar considerablemente la eficiencia simplemente ajustando y controlando de forma adecuada los parámetros que intervienen durante el proceso. Una simple prueba de campo realizando una aplicación utilizando dos regu-

CUADRO I.

La reducción del volumen de aplicación, junto con una mayor atención y una calibración adecuada del equipo, pueden resultar en importantes beneficios económicos y medioambientales.

	Volumen convencional (500 l/ha)	Volumen ajustado (200 l/ha)
Volumen total (l)	90.000	36.000
Nº de depósitos llenados	150	60
Tiempo en llenado (h)	75	30
Recorrido para llenado ¹ (km)	150	60

¹ Suponiendo una distancia media al punto de llenado de 500 m

laciones diferentes del ventilador (correcta e incorrecta) supone una disminución del 15% en el consumo de combustible.

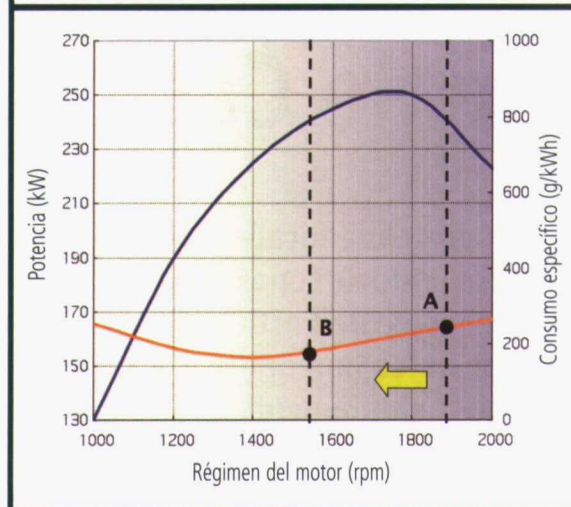
La calibración es la clave del éxito

Que una calibración adecuada es imprescindible para una distribución correcta del producto fitosanitario, nadie lo pone en duda. Y si un equipo bien calibrado permite gestionar mejor el consumo de combustible, pues mucho mejor. De hecho eso es así. Calibrar correctamente implica seleccionar las boquillas adecuadas y ajustar el manómetro a la presión necesaria de acuerdo con los cálculos previos. Y esa presión siempre se ubica en un rango entre los 6 y los 12 bar. Quizá alguien al leer esto último piense que se trata de un error. Pues no. No existe razón alguna para utilizar presiones de trabajo excesivas. La mayoría de los fabricantes de boquillas de pulverización dan recomendaciones máximas que rondan los 15 bar para el caso de las boquillas cónicas. ¿Qué razón hay pues para realizar tratamientos a 25 o más bar de presión? En esos casos, lo único que se consigue es forzar el circuito hidráulico de la máquina, incrementar el régimen de giro del motor (y con él el consumo) y provocar un mayor desgaste de los elementos, todo ello en detrimento de los valores de eficiencia.

Una simple prueba de campo realizando una aplicación utilizando dos regulaciones diferentes del ventilador (correcta e incorrecta) supone una disminución del 15% en el consumo de combustible.



FIGURA 2. La utilización de ventiladores con mejores requerimientos de potencia y la adecuada gestión de las revoluciones del motor permiten reducir considerablemente el consumo de combustible.



Mantenimiento y limpieza del equipo

Un filtro limpio realiza una función importante en un equipo de tratamientos. Por el contrario, un filtro sucio se convierte rápidamente en un obstáculo muchas veces insalvable que impide el normal funcionamiento del atomizador, impidiendo la salida del líquido en unas zonas y provocando sobredosificaciones en otras. Y no solamente los filtros. No hay nada que provoque un incremento innecesario del consumo de combustible que un ventilador en malas condiciones de mantenimiento, además de resultar un serio peligro para la integridad del usuario.

En general, un cuidado y un mantenimiento adecuado de elementos como las transmisiones a la bomba y al ventilador, los alabes de éste último, los filtros, las conducciones, etc., redundará de forma directa en un mejor aprovechamiento del tiempo y en una mayor eficiencia de las aplicaciones de fitosanitarios.

Ahorro indirecto del consumo de combustible

Los resultados obtenidos con los tres ejemplos hasta ahora expuestos permiten cuantificar de forma inmediata la reducción de la cantidad de combustible empleada, lo que traducido a unidades monetarias, implica un recorte importante de la

cuenta de gastos de una explotación vitícola media. Sin embargo, el conjunto de acciones que se pueden poner en práctica para la mejora de las aplicaciones de productos fitosanitarios tanto en viña como en el resto de cultivos, son acciones que implican, en general, una reducción de la cantidad de producto empleada, un mayor respeto a los condicionantes ambientales, una reducción importante de las pérdidas de producto y, en definitiva, un notable incremento de los valores de eficacia y eficiencia de las aplicaciones.

Y, siendo el petróleo fuente primera común del gasoil y de los productos fitosanitarios, cualquier acción encaminada a la reducción de aquéllos, repercutirá a medio plazo en unas menores necesidades de utilización de combustibles fósiles. Una reducción de la cantidad de fitosanitarios implica también una reducción en la cantidad de envases, también procedentes del petróleo.

La formación como elemento clave

Está claro que el proceso de aplicación de fitosanitarios puede mejorarse notablemente simplemente utilizando algunos principios básicos. Y sobre todo contando con una adecuada formación del usuario. Y a este respecto, Europa apuesta de forma clara por la formación. Formación que se contempla como obligatoria en la propuesta de Directiva para un uso sostenible, o formación como objetivo principal del proyecto TOPPS (www.topps-life.org) una acción en el ámbito de la Unión Europea encaminada a la formación de técnicos y usuarios en el manejo de los fitosanitarios. El conocimiento y la puesta en práctica de todos los pequeños detalles hasta aquí mencionados redundarán sin duda en una mayor eficiencia en el uso de unos recursos escasos y caros. ●