



MECANIZACION AGRICOLA MANTENCION Y CALIBRACION DE NEBULIZADORES

Profesor: Guillermo Lorca Beltrán.
glorcabeltran@hotmail.com

INTRODUCCION

El empleo de plaguicidas en la agricultura es una actividad normal en parte importante de las explotaciones agrícolas. Sin embargo, en la mayoría de los casos se da una alta importancia al producto que se emplea y su dosificación, y escasa atención a la aplicación del mismo y a la máquina empleada.

La realidad agrícola nacional muestra que en la mayoría de las empresas, la regulación de la maquinaria y forma de aplicación del plaguicida es una actividad que recae en el propio operador o aplicador, el cual, en la mayoría de los casos, no ha sido capacitado para realizar tal función. Como consecuencia se tiene un mayor costo de aplicación por mayor empleo de producto, probables daños al medio ambiente, deficientes aplicaciones, mal empleo de los equipos, erradas presiones de trabajo, generalmente excesivas, e incorrecta selección de boquillas, entre otras situaciones adversas.

En general, quien realiza la aplicación se apoya en la experiencia práctica, no siempre correcta, sobre como realizar las aplicaciones de plaguicidas, confiando en el “**tincómetro**” o en la premisa que lo importante **es que tire líquido**”

Otra situación no menos preocupante es el estado operativo del equipo, siendo común que el mismo carezca de manómetro, regulador de presión en buen estado, presente filtraciones, y en general una serie de deficiencias que atentan contra una correcta aplicación del plaguicida.

Sin duda que frente a la aparición de alguna enfermedad, o ante la necesidad de actuar en forma preventiva, los especialistas seleccionan el plaguicida más adecuado, escogen aquel que sea menos contaminante, ordenan la aplicación en el momento más apropiado, no tratar dos veces seguidas con el mismo plaguicida, entre otros factores a considerar. Es decir responden acertadamente las preguntas **CONTRA QUE APLICO, QUE APLICO, CUANDO APLICO Y CUANTO APLICO**, preguntas que, de alguna manera, se ven simplificadas por las mismas empresas distribuidoras de plaguicidas. Sin embargo, se suele ignorar, y por lo tanto no considerar, una de las principales preguntas que tiene un rol fundamental en el éxito o fracaso de la aplicación. **¿QUIEN, COMO Y CON QUE SE REALIZA EL TRATAMIENTO**. La experiencia del suscrito lo lleva a señalar que en muchas empresas existe un total descuido por parte de los agricultores y técnicos en lo relacionado con las últimas preguntas.

En Chile existen alrededor de 150 mil improvisados aplicadores de plaguicidas cuyas características son la baja escolaridad, falta de compromiso con el medio ambiente, falta de capacitación para realizar dosificaciones e incapacidad para realizar una correcta aplicación de los plaguicidas, entre otras consideraciones y que sin embargo son los que deciden respecto a la velocidad de avance del equipo, presión de trabajo a emplear, velocidad de rotación del eje toma de

fuerza del tractor (cuando es el caso) y selección tipo y cantidad de boquillas, entre otras decisiones.

Lo anterior lleva inevitablemente a incrementar los costos de aplicación y contaminación del medio ambiente.

OBJETIVOS

- Evaluar estado operativo de los equipos
- Listar principales labores de mantención
- Realizar calibración de equipos pulverizadores de barra y nebulizador
- Realizar dosificación de equipos nebulizadores

REGULACION DEL EQUIPO PULVERIZADOR DE BARRA

La adecuada regulación, operación y mantención de un equipo requiere capacidad y responsabilidad. Una buena aplicación es el resultado de tres variables que son: una buena recomendación del producto, una aplicación en el momento oportuno y un equipo regulado y operado con corrección.

Si por defecto o errores de regulación se entrega menor cantidad de plaguicida recomendado se obtendrá un control deficiente que obligará a repetir el tratamiento; mientras que un exceso de producto en ciertos sectores puede provocar una intoxicación del cultivo. Ambos casos se traducen en un mayor e innecesario gasto operativo que debe ser evitado con una adecuada regulación del equipo.

La literatura presenta una serie de métodos para proceder a regular los equipos pulverizadores de barra; todos ellos consideran que el tractor dispone de su tacómetro (medidor de la velocidad del motor en RPM) en buen estado, situación que en muchos casos no se presenta en nuestro medio en donde generalmente su uso se estima irrelevante.

En la presente práctica se propone determinar y registrar, en primer lugar, las diferentes velocidades de desplazamiento (en Km/hora) que se consigue con el tractor- o los tractores- en las marchas más usualmente empleadas para este tipo de trabajo. Estas mediciones deben considerar la velocidad del motor a la cual el eje toma de fuerza (ETF) entrega una rotación máxima de 540 RPM. Se estima como adecuado un rango de rotación del ETF de entre 450 y 500 RPM.

Las etapas para esta determinación son las siguientes:

- a. Determinar la velocidad del motor a la cual se operará el eje toma de fuerza.
- b. Enganchar al tractor el equipo con el estanque con agua hasta la mitad de su capacidad.

- c. Determinar y marcar una distancia de 100 metros.
- d. Colocar el conjunto tractor-equipo unos 5 metros antes de la primera marca y acelerar manualmente el motor hasta la velocidad determinada en la letra a.
- e. Determinar, mediante cronómetro o reloj, el tiempo en segundos que el conjunto demora en recorrer la distancia marcada de 100 metros en cada una de las marchas que se emplean con el equipo. Repita esta operación en el sentido inverso para obtener una media de los tiempos empleados.
- f. Determinar la velocidad- en Km/hora- desarrollada por el conjunto en cada una de las marchas empleadas. Para lo anterior basta dividir 360 por el tiempo en segundos determinados en cada una de las pruebas.

DETERMINE Y REGISTRE LA VELOCIDAD DEL TRACTOR EN AL MENOS TRES MARCHAS DIFERENTES

El segundo paso es determinar y registrar el gasto o caudal del pulverizador a diferentes presiones, las cuales obviamente serán las normales para este tipo de equipo.

El tercer paso es determinar el tiempo necesario para pulverizar una hectárea considerando cada una de las velocidades determinadas al inicio de la calibración. Para ello utilice la siguiente relación:

$$\text{Tiempo (minutos/há)} = 10000 : \text{velocidad} : \text{ancho de trabajo} : 16,6$$

Finalmente determine el mojamiento (l/há) que entrega el equipo multiplicando el tiempo requerido por hectárea por el gasto del equipo (emplee la primera hoja del anexo)

NEBULIZADORES O ATOMIZADORES

Los nebulizadores o atomizadores son equipos que entregan alto caudal y alta presión, siendo su principal característica el empleo opcional de una corriente de aire, de gran volumen, para la proyección de gotas de entre 100 a 400 micrones de diámetro empleando presiones de entre 100 a 150 psi.

El tamaño de las gotas generalmente es mayor para el caso de boquillas con inyección de aire, dado que las mismas se dividen en gotas menores al impactar el follaje. El nebulizador dispone de un ventilador formado por un número variable de aspas o paletas de ángulo variable, en la mayoría de los casos, que generan un alto volumen de aire. Esta corriente de aire no debe ser de muy alta velocidad a fin de reducir problemas o daños en ramas jóvenes, frutos u hojas.

Las paletas axiales giran entre 2.000 a 3.000 rpm, lo que obliga a disponer de cajas multiplicadoras de velocidad, generando volúmenes de aire entre 800 a 3.000 m³ por minuto que deben remover el aire que se encuentra entre el follaje y su reemplazo con aire con pesticida.

El tamaño de la gota es de importancia por cuanto gotas muy pequeñas son fácilmente derivadas y presentan problemas de adherencia; mientras que gotas mayores a los 200 micrones provocan una deficiente cobertura del follaje y excesivo escurrimiento.

REGULACION

La correcta regulación o calibración del equipo tiene como objetivos lograr el control de la plaga o enfermedad utilizando la mínima cantidad de plaguicida, evitar la pérdida de producto y proteger el medio ambiente.

La regulación de este tipo de equipo puede realizarse siguiendo igual procedimiento que el señalado para los equipos de barra. La diferencia radica en la forma de determinar el gasto del equipo. En este caso se sugiere llenar el estanque respectivo con agua hasta un punto que, posteriormente, pueda ser reproducido.

El equipo puede hacerse funcionar durante un tiempo determinado, por ejemplo 5 minutos, a diferentes presiones de trabajo. El volumen entregado se determina rellenando el estanque hasta el punto de referencia inicial. Este volumen se divide por 5 y se obtiene el gasto en litros/minuto.

La velocidad apropiada de trabajo debe ser aquella permitida por las condiciones del huerto, considerando además que se logre un adecuado cubrimiento del follaje; es decir, la velocidad seleccionada debe permitir la adecuada remoción del aire que se encuentra en el interior del árbol y su reemplazo por aire con pesticida.

