

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO AGRICOLA

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)

Memorias

PRIMER CURSO NACIONAL
SOBRE TECNOLOGIA DEL

CULTIVO DE PAPA

9 - 20 Septiembre de 1974
Est. Exp. Sta. Catalina (INIAP)



M A G C I P

QUITO
Ecuador

DEPARTAMENTO DE CULTIVOS
SECCION DE TUBERCULOS Y RAICES



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (C I P)

PRIMER CURSO NACIONAL SOBRE TECNOLOGIA
DEL CULTIVO DE PAPA

Septiembre 9 - 20 de
1.974

Quito - Ecuador

P R E S E N T A C I O N

La Dirección General de Desarrollo Agrícola del Ministerio de Agricultura y Ganadería se encuentra empeñada en el logro completo de los objetivos - de sus Programas de Fomento; y, una de las formas de asegurar esto, es a través de la permanente preparación de su personal técnico que labora - en el campo.

En el caso concreto del personal de la Sección de Tubérculos y Raíces, fue ésta Dirección en estrecha cooperación con el Centro Internacional de la Papa (CIP) y con el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias - (INIAP), la que organizara el Primer Curso Nacional sobre tecnología del cultivo de papa, cuyo resumen de las conferencias expuestas se presentan en esta memoria.

Dejo expresa constancia de mi agradecimiento a todos los Instructores y Conferencistas que intervinieron en el presente curso, y que al permitirnos publicar sus exposiciones, han facilitado la preparación de la presente publicación que sin lugar a dudas será de gran utilidad para los Especialistas, agricultores y demás personas interesadas en el cultivo racional de la papa; igualmente a los organizadores directos y participantes del curso, sin cuyo concurso decidido no hubiera sido posible el conseguir el éxito alcanzado en la ejecución del certamen.

Ing. Marco Peñaherrera G.,
DIRECTOR GENERAL DE DESARROLLO AGRICOLA.

Quito, Septiembre/ 1974

INTRODUCCION

Organizado por la Dirección General de Desarrollo Agrícola, a través del Programa de Tubérculos y Raíces y por el Centro Internacional de la Papa (CIP), se llevó a efecto del 9 al 20 de Septiembre de 1.974, el Primer Curso Nacional sobre Tecnología del Cultivo de Papa, en la Estación Experimental "Santa Catalina".

En el presente compendio, se resume la conferencia de los diferentes Instructores del Curso, siendo por tanto personales sus puntos de vista.

Esperamos que hayan podido cumplirse los objetivos del Certámen, y que su fruto sea positivo en el desarrollo agrícola del país.

Quito, Septiembre de 1974

Los Directivos del Curso

MANEJO DE ASPERSORAS PARA HERBICIDAS

Ing. Julio Cascante López *

En la actualidad, las técnicas y métodos agrícolas avanzados están determinando transformaciones positivas en las diferentes actividades de campo, siendo el uso de los herbicidas, una de las técnicas sobresalientes que los agricultores están adoptando.

I. CORRECTA CALIBRACION DE LA ASPERSORA

La calibración correcta de la aspersora es muy conveniente hacerlo, para conocer con exactitud la cantidad necesaria de herbicida que debe aplicarse. Si la cantidad es insuficiente, no se obtienen los resultados que se espera, si se usan en exceso se afectan gravemente los cultivos con la consiguiente pérdida de dinero, tiempo y trabajo.

Los factores generales que deben considerarse para una correcta calibración son:

1. Velocidad de la aspersora
2. Presión en la descarga; y,
3. Tipos de boquillas

1. Velocidad de la Aspersora

Es importante mantener la velocidad constante de la aspersora. Con aspersoras accionadas o traccionadas con tractor se aconseja una velocidad de 4 a 10 kilómetros por hora de acuerdo con las condiciones del terreno; y de 2 a 2.5 kilómetros por hora con aspersora de mochila.

La cantidad de líquido que se descarga es inversamente proporcional a la velocidad a la que se realiza la aspersión, manteniendo una presión constante.

2. Presión en la Descarga

Cuanto menor es la presión, menor es la cantidad de líquido aplicado, y a la inversa, cuanto mayor es la presión, tanto mayor es la descarga. Para conseguir mayor efectividad en la aplicación del herbicida, será conveniente regular la presión de descarga, capaz de que el líquido vaya dirigido con exactitud al sitio deseado y surta el efecto esperado; evitando a la vez desperdicios del líquido causados por acarreo del viento.

3.- Tipos de Boquillas

Las boquillas influyen en la uniformidad con la cual el herbici-

*

Asistente del Departamento de Herbicidas del INIAP

da es a sberjado sobre la superficie, y la seguridad con la que la substancia química es rociada. Para esto, es menester escoger la boquilla más adecuada.

A una presión constante, cuanto más grande es la abertura de las boquillas, tanto mayor será la cantidad de material que se aplica sobre una misma área.

Para aplicaciones uniformes, hay que usar boquillas con abertura del mismo tamaño. Los tipos de boquillas son:

- a. de aspersión plana
- b. de aplicación uniforme
- c. de abanico amplio, y
- d. de aspersión lateral

Las boquillas de "aspersión plana", son las más empleadas en la aplicación de herbicidas, debido a que proporcionan una cobertura uniforme y la descarga es de mayor fuerza que con los otros tipos de boquillas.

Precauciones que deben tomarse en la Barra de Aspersión

- a. Use boquillas que funcionen correctamente, que no estén es tropeadas, desgastadas o tapadas que son causa de aplicaciones deficientes.
- b. Use boquillas de abertura uniforme
- c. Emplee boquillas de ángulos de cubiertas similares
- d. Coloque las aberturas de las boquillas paralelamente a la barra de a sberción.
- e. Coloque la barra paralelamente con la superficie del suelo, para conseguir una aspersión uniforme.
- f. Procure que la barra de aspersión se encuentre a una altu ra adecuada con respecto al suelo, capaz que los conos de aspersión cubran completamente la superficie a tratarse.

II. TIPOS DE ASPERSORAS

1. Aspersoras de espalda o mochila

Es la aspersora de más fácil manejo, compuesta al igual que otras por: tanque, sistemas de presión y de descarga. Existen diversos modelos de esta clase de aspersora, las cuales difieren fundamentalmente en su capacidad de mantener una presión constante.

Las aplicaciones con este tipo de bomba, usualmente se realizan a una velocidad promedio de 2 kilómetros por hora, de acuerdo

con el operador, la topografía, el tipo de aspersión y el tamaño de la aspersora.

Calibración

- a. Se pide un área de 2 x 50 metros (100 metros cuadrados), en donde se efectuará la aplicación.
- b. La aspersora debe contener un volumen determinado de agua, (8 litros),
- c. Accione la bomba
- d. Realice la aplicación sobre el área medida (100 m²) manteniendo una velocidad y presión constantes.
- e. Mida el agua gastada en los 100 metros cuadrados
- f. Repita esta operación tres veces y obtendrá el promedio de volumen utilizado.
- g. Calcule la cantidad de agua necesaria para rociar una hectárea, mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Cantidad de agua utilizada en 100 m}^2 \text{ (lt.)} \times 10.000 \text{ m}^2}{100 \text{ m}^2} = \text{lbs. por hectárea}$$

Ejemplo: si en la aspersión de 100 m² se gastan 400 litros de agua. Aplicando la fórmula sería:

$$\frac{4.0 \times 10.000}{100} = 400 \text{ litros por hectárea}$$

Ejemplo: si se desea rociar una superficie de solo 2.000 m², y se quiere saber qué cantidad de agua es necesaria. El cálculo sería:

$$\frac{2.000 \text{ m}^2 \times 400 \text{ litros}}{10.000 \text{ m}^2} = 80 \text{ litros de agua}$$

*2. Aspersoras accionadas por tractor

- Existen dos clases: - acopladas al tractor, y
- haladas por tractor

Los sistemas y mecanismos que componen ambas clases de aspersoras son bastante similares y constan de: tanque, sistema de agitación, conducto de retorno, filtro de succión, bomba, manómetro, regulador de presión, llave de paso, barra de aspersión, filtro de tubería y boquillas con filtros.

Calibración

- a. Llene el tanque con agua, asegúrese de que también lo estén las mangueras y la barra de aspersión.
- b. Regule la presión y observe la aguja del manómetro que debe marcar entre 20 y 40 (libras de presión). En el caso de que la aspersora no tenga manómetro, iniciar la aspersión con una presión baja e ir aumentándola hasta que los abandinos de aspersión se entrecrucen.
- c. Sobre el terreno en el cual se va a efectuar la aplicación, ajuste la velocidad del tractor entre 4 y 10 kilómetros por hora y fije una marca en el acelerador.
- d. Determine el tiempo que emplea el tractor en recorrer 100 metros, esta operación repita varias veces para obtener un promedio del volumen del líquido empleado.
- e. Mantenga la altura apropiada del aguilón, para lograr una aspersión uniforme.
- f. Mida el ancho de cobertura del aguilón
- g. Compruebe con el tractor estacionado, que la descarga del líquido por las boquillas sea uniforme. Coloque un recipiente debajo de cada boquillas y mida la descarga durante un lapso de tiempo similar al que empleó el tractor en recorrer los 100 metros.
- h. Calcule la descarga de la aspersora en litros por hectárea, en base a la cantidad de agua descargada por el aguilón en 100 metros de recorrido del tractor, mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Descarga del aguilón en litros} \times 10.000 \text{ m}^2}{\text{Area cubierta por la aspersora en m}^2} = \text{Litros por hectárea}$$

Ejemplo: Para calcular la cantidad de AGUA a emplearse:

- Datos: - ancho de cobertura del aguilón: 7 metros
- descarga por cada boquilla: 1.0 litro, en el tiempo de recorrido
- descarga del aguilón de 21 boquillas: $21 \times 1.0 = 21 \text{ lts.}$
- área cubierta por la aspersora: $7 \text{ m.} \times 100 \text{ m.} = 700 \text{ m}^2.$

Aplicando la fórmula sería:

$$\frac{21.0 \text{ lts.} \times 10.000 \text{ m}^2/\text{ha.}}{700 \text{ m}^2} = 300 \text{ litros/ha.}$$

Ejemplo: para calcular la cantidad de HERBICIDA a emplearse:

- Datos: - capacidad del tanque de la aspersora: 400 litros
- superficie de aspersión: 1.2 hectáreas
- descarga de la aspersora por hectárea: 300 litros

- Dosis del herbicida a aplicarse: 2 kilogramos por hectárea
 - i. cantidad de agua a aplicarse: 300 litros x 1.2 hectáreas = 360 litros
 - ii. cantidad de herbicida necesario: 2.0 kg. x 1.2 hectáreas = 2.4 kilos

III. MANTENIMIENTO DE LAS ASPERSORAS

Para mantener las aspersoras en las mejores condiciones de funcionamiento y evitar problemas de taponamiento en las boquillas, siga las siguientes sugerencias:

- Use agua suficientemente limpia. Si tiene dudas fíltrela al momento de llenar el tanque.
- Antes de cada aplicación revise los filtros que se encuentran dentro de cada boquilla, ya que los polvos mojables ocasionan taponamientos; de esta forma, usted conseguirá la efectividad deseada de su aspersora.
- Nunca use un objeto de metal para limpiar las boquillas, ya que los orificios están hechos con precisión y son sensibles a deformaciones; y,
- Un mantenimiento apropiado prolonga la vida de su aspersora.

Quando use herbicidas recuerde que son productos tóxicos y requieren cuidado en su manejo. Siga todas las instrucciones y precauciones de la etiqueta. Almacene todos los productos químicos fuera del alcance de los niños y animales. No haga aspersiones cuando haya viento excesivo o cuando la dirección del viento va dirigida a cultivos susceptibles.

Siga las normas para la calibración de aspersoras y evite de esta forma problemas debido a aplicaciones incorrectas.

*