



Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias

ISSN: 1010-2760

paneque@isch.edu.cu

Universidad Agraria de La Habana Fructuoso

Rodríguez Pérez

Cuba

Villarino, Luisa; Vázquez, Omar; Ríos, Arcadio
Brazo aspersor vertical de accionamiento manual para la protección fitosanitaria en cultivos protegidos
Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, vol. 16, núm. 1, 2007, pp. 7-9
Universidad Agraria de La Habana Fructuoso Rodríguez Pérez
La Habana, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93216103>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Brazo aspersor vertical de accionamiento manual para la protección fitosanitaria en cultivos protegidos

A vertical hand-operated boom for spraying in tropical greenhouses

Luisa Villarino¹, Omar Vázquez¹ y Arcadio Ríos²

RESUMEN. Se desarrolló un equipo con desplazamiento manual para aspersión de productos fitosanitarios en casas de cultivo protegido. El líquido es suministrado por una asperjadora accionada por un tractor que permanece estacionaria fuera de la casa. La evaluación se efectuó en áreas del IIMA, en casas de cultivos protegidos cuyos marcos de siembra y demás condiciones de producción resultan similares a otros modelos de diversos tipos construidos en el país, por lo cual los resultados son de aplicación nacional. Se comprobó que el cubrimiento, distribución del producto, norma de entrega y demás índices de calidad de asperjado son similares o superiores a lo logrado con mochilas y motomochilas y con un aumento de la productividad de al menos el doble.

Palabras clave: protección fitosanitaria, cultivo protegido, mecanización, costo.

ABSTRACT. A hand-movable equipment was designed for spraying phytochemical products in tropical greenhouses. The product is supplied by a tractor-operated sprayer stationary in the outside of the installation. Test were performed in areas of IIMA in greenhouses which planting spacing and other conditions of production similar to the other models installed around the country, being therefore the results of nation-wide application. Was verified that the uniformity of application, distribution of product and other indices of quality are similar or superior to those obtained with back sprayers, being the productivity twice at least.

Key words: spraying equipment, greenhouse, mechanization, cost.

INTRODUCCIÓN

El aumento del nivel de mecanización de las labores en las casas de cultivos protegidos es una tarea de gran importancia, debido a que esta variante productiva descansa fundamentalmente en la fuerza de trabajo manual. Sin embargo, por las condiciones en que se efectúan estas labores y consideraciones de índole económica resulta conveniente apoyarse en implementos y máquinas sencillas, de poco costo. La protección fitosanitaria en estas casas se realiza fundamentalmente con mochilas y motomochilas, resultando pesadas,

incómodas, de poca productividad y la aspersión no es uniforme en las partes altas y bajas del cultivo. El espacio libre no permite el uso de asperjadoras convencionales movidas por tractor.

Teniendo en cuenta estos aspectos, el Instituto de Investigación de Mecanización Agropecuaria (IIMA) se planteó la tarea de realizar una investigación para desarrollar un equipo que permitiera el accionamiento manual del dispositivo de aspersión, siendo suministrado el producto fitosanitario por una asperjadora sobre neumáticos accionada por un tractor, la cual permaneciera estacionaria fuera de la casa de cultivo.

Recibido 07/06/06, aprobado 12/10/06, trabajo 02/07, nota técnica.

¹ Ing., Subdirector del Instituto de Investigación de Mecanización Agropecuaria (IIMA), Ciudad de La Habana, Cuba.

E-: iima@enet.cu

² Dr. Inv. Tit. IIMA, Ciudad de La Habana, Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo del equipo se utilizaron metodologías específicas, teniendo en cuenta las condiciones particulares de las diversas instalaciones de cultivo protegido. Las evaluaciones se realizaron sobre la base de las normas vigentes, especialmente la referente a los *Métodos de ensayo para asperjadoras hidráulicas* (NC ISO 5682-2: 2004), la de los *Métodos de ensayo para la regulación volumen/ha de las asperjadoras agrícolas con presión hidráulica* (NC ISO-5682-3: 2004), y la que trata del *Equipamiento para protección de plantas* (ISO 5681: 1992). Esta investigación se realizó en casas de cultivos protegidos del tipo israelí (Yamko), existentes en las áreas del Instituto de Investigaciones de Mecanización Agropecuaria (IIMA). Con referencia a las normas de trabajo para las labores agrícolas se utilizó el Instruccivo Técnico elaborado por el IIMA (WONG, 1992).

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Desarrollo del brazo aspersor vertical

Se desarrolló y construyó una máquina consistente en un brazo aspersor vertical montado sobre dos ruedas de goma maciza, con una altura constructiva de 1 950 mm, lo que le permite un alcance efectivo de 2 000 mm. El equipo se desplaza movido manualmente a lo largo de la calle entre los tendales de plantas. El líquido fitosanitario es aportado por una manguera conectada a una asperjadora común que permanece estacionaria al lado de la casa de cultivo. En la Tabla 1 aparecen las características técnicas del equipo y en la Figura 1 aparece su foto.

TABLA 1. Características técnicas del brazo aspersor vertical

No.	Denominación de los índices	u/m	Valor
1	Denominación de la máquina	-	Brazo aspersor vertical
2	Fuente energética	-	Opcional
3	Velocidad de trabajo	km/h	3-6
4	Dimensiones: largo, alto, ancho	mm	1 550 x 1 950 x 200
5	Ancho de trabajo	mm	1 000
6	Altura efectiva de trabajo	mm	2 000
7	Ancho de trocha	mm	450
8	Despeje	mm	100
9	Presión de trabajo	kg/cm ²	hasta 10
10	Peso	kg	10
11	Tipo de boquilla	-	De cono hueco
12	Distancia entre boquillas	mm	30
13	Cantidad de boquillas	u	18
14	Tipo de rodaje	-	Goma maciza sin cámara
14	Dimensiones	mm	4,5 x 160

Resultados de la evaluación

La evaluación se realizó en casas de cultivos protegidos del tipo israelí (Yamko), en áreas del IIMA, en las cuales los marcos de siembra y demás condiciones de producción resultan similares a otras casas de diversos tipos construidas en el país, por lo cual los resultados son de aplicación nacional. Se comprobó que el cubrimiento, distribución del producto, norma de entrega y demás índices de calidad de asperjado resultaron similares o superiores al logrado con mochilas y motomochilas. En la Tabla 2 aparecen los datos de las parcelas de trabajo.



FIGURA 1. Vista del brazo aspersor vertical para cultivo protegido.

TABLA 2. Características de las parcelas

No.	Denominación de los índices	u/m	Valor
1	Lugar	-	Casas de cultivo protegido IIMA
2	Tipo de suelo	-	Ferralítico rojo
3	Relieve	-	Llano
4	Microrrelieve	-	Llano
5	Pedregosidad	-	Nula
6	Labor anterior	-	Riego
7	Cultivo	-	Pepino, tomate y pimiento
8	Grado de enyerbamiento	%	Nulo
9	Distancia entre hileras	mm	600
10	Largo del surco	mm	3 800
11	Cantidad de surcos	u	16

En la Tabla 3 se muestran los indicadores de explotación obtenidos en la evaluación en condiciones reales de producción. Es de destacar que cuando se utilizan mochilas o motomochilas la productividad es mucho menor, debido a que el operador debe desplazar el cono aspersor hacia arriba

y hacia abajo para alcanzar toda la altura del cultivo, mientras que con el brazo aspersor vertical se cubre toda la altura simultáneamente. Además, la norma de entrega de una mochila es mucho menor y la productividad del nuevo equipo se aumenta al doble con respecto a las mochilas.

TABLA 3. Indicadores de explotación

No.	Índices	u/m	Valor	
			Brazo aspersor	Mochila
1	Velocidad de trabajo	km/h	3,0 – 6,0	1,5 – 2,0
2	Ancho de trabajo	mm	1 000	Variable manual
3	Altura efectiva de trabajo	mm	2 000	Variable manual
4	Presión de trabajo	kg/cm ²	10	--
5	Productividad	ha/h	0,32	0,15
6	Grado de control fitosanitario	%	95	80

CONCLUSIONES

- El brazo aspersor vertical desarrollado por el IIMA cumple satisfactoriamente las exigencias para la aspersión de productos fitosanitarios en casas de cultivo protegido.
- Mejora las condiciones de trabajo de los obreros e incrementa la productividad del trabajo al menos al doble.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- WONG, M.: *Anteproyecto de normas para las labores agrícolas*, 23 pp., Instructivo Técnico, IIMA, La Habana, 1992.
- NC ISO 5682-2: 2004: *Máquinas agrícolas y forestales: Equipamiento para la protección de plantas. Equipos de aspersión*, Parte 2: *Métodos de ensayo para asperjadoras hidráulicas*, 2004.
- NC ISO 5682-3: 2004: *Máquinas agrícolas y forestales: Equipamiento para la protección de plantas. Asperjadoras*, Parte 3: *Métodos de ensayo para la regulación volumen/ha de las asperjadoras agrícolas con presión hidráulica*, 2004.
- ISO 5681: 1992: *Equipamiento para protección de plantas – Vocabulario*, 1992.