

## **EL CONTROL DE CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINÀRIA DE TRACTAMENTS FITOSANITARIS COM A PRECURSOR DE LA APLICACIÓ DE LA NORMA EUROPEA DE MEDI AMBIENT**

III Congrés. Agricultura i Qualitat Ambiental a Catalunya  
Ponència I. Agricultura

Bosch, M.; Gracia, F; Planas, S.  
Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca  
Estació de Mecànica Agrícola  
Rovira Roure,177. 25006 Lleida

### **Resum**

El programa de control de característiques de maquinària de tractaments fitosanitaris és, d'alguna manera, un avançament la futura aplicació de la norma europea sobre maquinària de tractaments i medi ambient. En aquest treball, es detallen alguns aspectes generals de la norma i també aspectes particulars dels equips de tractament fitosanitari per conreus baixos i per fruiters i vinya fent, referència als assajos realitzats all llarg dels darrers set anys.

L'aplicació incorrecta de productes fitosanitaris, dosificació errònia i/o un recobriment deficient de l'objectiu a protegir, constitueix freqüentment l'origen de problemes com la generació de resistències, presència de residus tant en els productes com en l'entorn.

Per optimitzar els tractaments, cal adaptar la maquinària utilitzada a les condicions de conreu i a l'entorn. Per això, cal conèixer les característiques i prestacions dels equips en base a criteris normalitzats, possibilitant les comparacions i elecció de la màquina més adient per cada circumstància.

Dins aquest context, l'Estació de Mecànica Agrícola des de l'any 1986 està desenvolupant un programa sistemàtic de control de característiques de la maquinària de tractaments fitosanitaris en laboratori, sota el marc legal de l'Ordre sobre el foment de la qualitat i el control de les característiques de la maquinària de tractaments fitosanitaris (DOGC núm. 627 de 1985).

Aquest treball contueix un avançament dels controls que la UE ha previst endegar en els propers anys sobre, els equips de tractament fitosanitaris, en base a normes europees de seguretat i medi ambient.

El total d'equips revisats es de 115, dels quals 64 són polvoritzadors hidràulics (63 suspesos i 1 autopulsats) i 51 polvoritzadors hidropneumàtics ( 5 suspesos i 46 arrossegats).

El projecte de norma europea (CEN) sobre maquinària de tractaments fitosanitaris i medi ambient, és actualment en procés de redacció. L'objectiu fonamental el de reduir els efectes negatius que sobre l'entorn ocasiona la distribució de productes fitosanitaris. Aquest objectiu només s'assolirà si:

- a) S'aconsegueix una distribució uniforme i una correcta deposició del producte sobre l'objectiu.
- b) Reduïm al mínim la distribució involuntària de fitosanitari sobre l'entorn.
- c) Millorem l'ús que es fa dels equips.

Seràn els propis fabricants de maquinària els que, sota el procediment d'autocertificació, els que garantiran que el seu producte compleix amb els requeriments necessaris. L'Administració actuarà només com un organisme d'inspecció.

### **Programa de Control de Característiques i la Norma Europea de Maquinària de Tractament i Medi Ambient**

La maquinària utilitzada per realitzar tractaments amb fitosanitaris es pot agrupar segons l'objectiu o conreu sobre el que volem actuar:

- a) Equips per conreus baixos (Polvoritzadors hidràulics).
- b) Equips per plantacions fruiteres i vinya (Polvoritzadors hidropneumàtics).

Dos són els requisits imprescindibles per distribuir uniforme i correctament el producte fitosanitari sobre un objectiu:

- 1) Que l'equip ens permeti ajustar la dosi desitjada, la qual cosa implica disposar d'instruments i sistemes de mesura precisos i de dispositius de regulació necessaris.
- 2) Que el conjunt de la màquina funcioni correctament, sense variacions importants tant entre les diferents sectors de la mateixa com en el seu funcionament durant la seva utilització.

Per tal de verificar l'acompliment d'aquests objectius, dins el programa de control de característiques de maquinària de tractament fitosanitari, l'Estació de Mecànica Agrícola realitza comprovacions sobre els següents components:

- 1- Broquets de polvorització.
- 2- Bombes hidràuliques muntades sobre els polvoritzadors
- 3- Dipòsit:
  - Indicador de nivell
  - Capacitat nominal i capacitat màxima
  - Sistema d'agitació
  - Sistema d'ompliment
- 4- Barres de distribució
- 5- Grup de vent
- 6- Rosques i proteccions

Dels resultats del treball de control podem observar les següents graus d'acompliment al redactat actual del projecte de norma CEN.

#### **Dipòsit.**

##### **Rugositat.**

*Projecte CEN: la rugositat de la paret interior del dipòsit ha d'ésser limitada.*

En general el polièster (82% dels equips revisats) presenta més rugositats que el polietilè.

##### **Sistema d'ompliment.**

*Projecte CEN: és obligatori que aquest sistema disposi d'una vàlvula antiretorn en la conducció d'aspiració.*

El la majoria dels casos la norma ja es compleix, havent una vàlvula antiretorn del líquid, generalment a l'interior del dipòsit.

##### **Orifici d'ompliment.**

*Projecte CEN: l'obertura de l'orifici d'ompliment serà d'acord amb la norma ISO 9537.*

Tots els orificis d'ompliment compleixen aquesta norma.

##### **Capacitat màxima.**

*Projecte CEN: la capacitat màxima ha d'ésser superior en un 5% a la capacitat nominal.*

Només un 25% dels dipòsits assajats superen en més d'un 5% la capacitat nominal indicada pel fabricant.

##### **Volum residual.**

*Projecte CEN: el volum mort, després de buidar el dipòsit, no ha de superar el 3% del volum nominal del mateix.*

##### **Indicador de nivell.**

*Projecte CEN: l'indicador de nivell ha de poder-se llegir des de l lloc de conducció i ha d'ésser permanent i precís.*

En la majoria dels casos l'indicador de nivell no es visible des del lloc de conducció, ja que són col.locats lateralment. Només els polvoritzadors hidràulics compleixen quasi sempre aquest requisit, ja que porten l'indicador a la part frontal. Els indicadors tipus boia, muntats sempre en polvoritzadors hidropneumàtics, també es situen al davant de la màquina.

## **Sistema d'agitació.**

*Projecte CEN: el sistema d'agitació ha de mantenir la concentració del producte dins el dipòsit constant mentre l'equip funcioni.*

Tots els polvoritzadors assajats disposen de sistemes d'agitació que assegurin una recuperació del 85% de la concentració teòrica inicial.

## **Filtres.**

*La norma CEN obliga a incorporar filtres en el conducte d'aspiració i en l'impulsió, situats en un lloc accessible i de fàcil desmuntatge.*

Normalment els quips disposen de filtres tant en l'aspiració com en l'impulsió, a més també n'hi ha en els broquets, sistema d'ompliment i orifici d'ompliment.

## **Broquets.**

*Segons la norma CEN, s'ha de disposar d'un dispositiu de fixació per assegurar una posició adequada (en el cas de polvoritzadors hidràulics) i d'un sistema antidegoteig.*

El 74% dels equips hidràulics certificats, tenien la possibilitat de fixar els broquets mitjançant un sistema de baioneta. En cap polvoritzador hidropneumàtic assajat hi havia un sistema antidegoteig, en canvi el 90% dels polvoritzadors hidràulics disposaven d'aquest sistema.

## **Indicador de pressió.**

*La norma CEN exigeix que ha d'ésser llegible des de l lloc de conducció i ha d'ésser precís. El líquid a polvoritzar no ha d'entrar en contacte amb el manòmetre.*

És difícil de trobar un equip que compleixi tots els requisits anteriors.

## **Regulació del volum/hectàrea.**

*El volum/hectàrea ha de mantenir-se constant (< 10% de desviació) durant el període d'aplicació una vegada fixades les condicions inicials.*

## **Uniformitat de la distribució.**

*No ha d'haver variacions d'una aplicació a una altra si les condicions inicials de regulació són les mateixes. La dosi d'aplicació no s'ha de desviar més del 10%.*

## **Barra de distribució (polvoritzadors hidràulics).**

*La distribució horitzontal de la polvorització ha d'ésser igual ( $CV < 7\%$  en un banc d'assaig ISO 5682/1) en tota l'amplada de treball (Figura 1). Això serà possible si les seccions tenen una llargada adequada, si es possible regular l'alçada de treball i si disposem d'un sistema autonivellant (que mantingui el paral·lelisme entre la barra i la superfície del sòl, en el cas de amplades de treball superiors al 14m). Només en el 31% des casos estudiats, el CV és inferior al 7% que exigeix la norma. Però, totes les barres de distribució superiors a 14 metres, disposen d'un sistema autoanivellant.*

## **Grup de vent (polvoritzadors hidropneumàtics).**

Les gotes produïdes pels broquets són transportades, en aquest cas, per l'aire que subministra el ventilador. Del funcionament d'aquest depèn en gran mesura la distribució del producte fitosanitari a la vegetació. Es per això que la norma CEN no permet desviacions superiors al 10% entre un costat i l'altre del ventilador. La pràctica totalitat dels grups de vent assajats muntats sobre polvoritzadors hidropneumàtics, presenten diferències notables, en quant a les velocitats de l'aire, entre una banda i l'altra del ventilador (Figura 2).

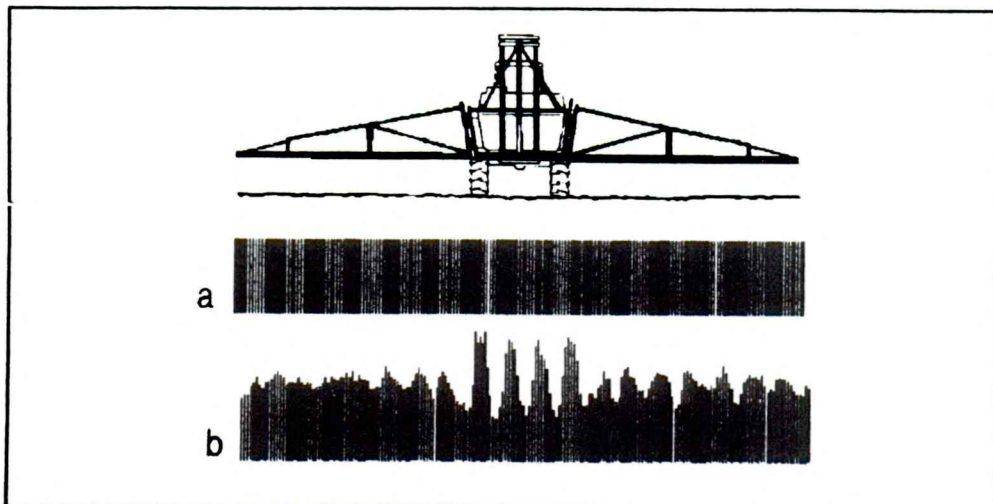


Figura 1. Distribució horitzontal de la polvorització. a) distribució correcta. b) distribució incorrecta amb zones de sobredosificació i zones d'infradosificació.

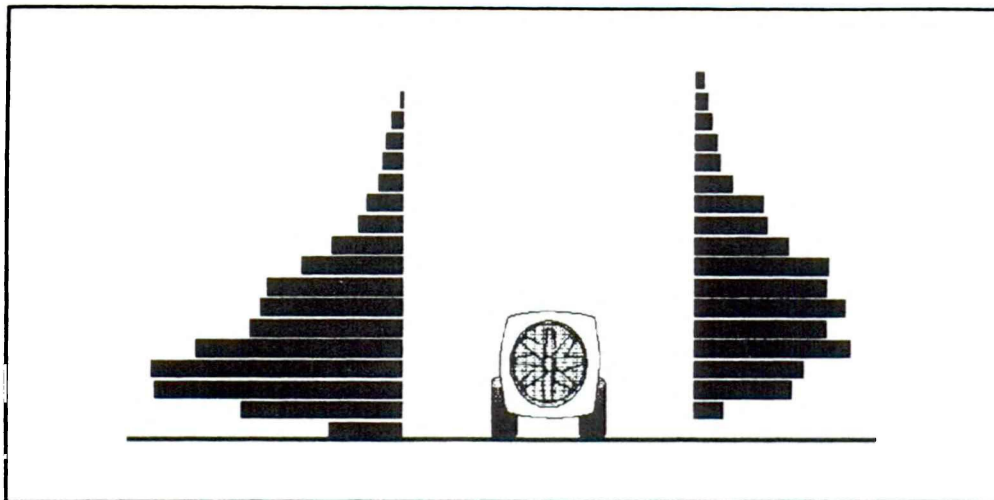


Figura 2. Distribució vertical de la polvorització. S'observa una gran diferència en la distribució entre els dos sectors (esquerra i dreta) del polvoritzador..

### Conclusions.

Tal i com hem pogut veure, dels equips assajats, n'hi ha molt pocs que actualment compleixen amb tots els requisits de la futura norma CEN sobre maquinària de tractaments fitosanitaris i medi ambient. Això, vol dir que caldrà un gran esforç per part de tots (fabricants, laboratoris de control i usuaris), sobre tot per part del sector fabricant, per tal d'adaptar-se a la nova normativa.

L'aplicació d'aquesta norma comportarà un increment en les prestacions dels equips, amb una millora de la eficiència de les aplicacions i una reducció dels riscos de contaminació ambiental.

### Bibliografia.

CEN/TC 144/WG 3 AH 8 ad-hoc group (1993) "Sprayers and liquid distributors - Environment" experts. European Committee for Standardization. Document restringit.

GRACIA, F., et al. (1991). Indicador de nivel, sistema de llenado i sistema de agitación, dispositivos a mejorar en los pulverizadores agrícolas. Conferencia Internacional de Mecanización Agraria. Zaragoza.

PROGRAMA DE CONTROL DE CARACTERÍSTIQUES DE MAQUINÀRIA DE TRACTAMENTS FITOSANITARIS. FITXES TÈCNiques. RESULTATS DELS ASSAIGS: PERÍODE 1986-93. 1994. Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca. Secció Maquinària.