

Quin broquet és més adient per a equips d'aplicació de fitosanitaris en conreus extensius ?

febr. 24, 2020 |

La forma més habitual de realitzar les aplicacions fitosanitàries és amb la polvorització. Aquest procés consisteix en dividir el líquid que conté el producte fitosanitari en gotes per aconseguir una distribució òptima sobre l'objectiu. Els broquets dels equips d'aplicació de fitosanitaris són els dispositius que produeixen la polvorització del líquid d'aplicació. Els ruixons de ventall estan entre els més indicats per l'aplicació de fungicides, insecticides i herbicides, mentre que l'aplicació d'adobs líquids amb els de tres raigs.

LA POLVORITZACIÓ

L'efecte de les característiques de cada tipus de polvorització sobre el resultat de les aplicacions, en aspectes com el recobriment (figura 1), l'eficiència, l'eficàcia biològica, etc., fa necessari conèixer quins són els paràmetres que permeten caracteritzar la població gotes.

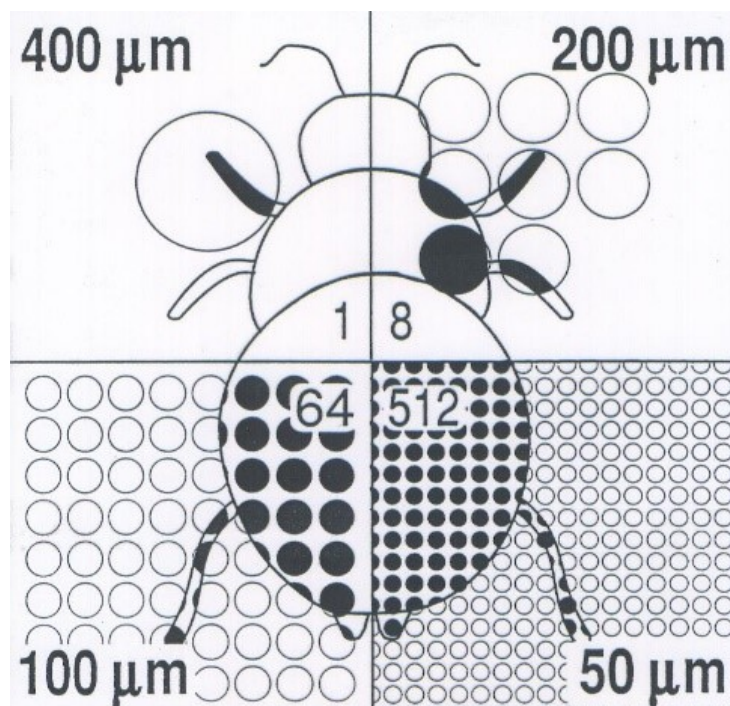


Figura 1. Efecte de la mida de la gota en el recobriment de producte sobre l'objectiu. El volum de líquid contingut en 1 gota de 400 micres de diàmetre equival a el contingut en 512 gotes

de 50 micres, de manera que el percentatge de superfície coberta de l'objectiu del tractament és més gran (font: Ciba-Geigy)

Les gotes produïdes per un determinat tipus de broquets presenten una distribució de mides que es pot caracteritzar de forma estadística. Quan es diu que un broquet produeix gotes d'una mida determinada, cal saber de quin concepte estem parlant. El paràmetre més utilitzat per referir-nos a la mida de gotes és el diàmetre de la mitjana volumètrica (VMD o D50), que es defineix com el diàmetre de la gota per sota el qual es troba el 50% del volum polvoritzat en forma de gotes més petites. No coincideix, per tant, amb el diàmetre de la mitjana numèrica (NMD), que correspon al diàmetre de la gota per sota el qual es troba el 50% de el nombre total de gotes de la polvorització, excepte en el cas que totes les gotes de la polvorització siguin de la mateixa mida.

És per això que la relació VMD/NMD, coneguda com a coeficient d'homogeneïtat (CH), s'utilitza com a índex d'uniformitat de la mida de les gotes produïdes per un broquet. Com més proper a 1 sigui el valor de coeficient, més uniforme és la distribució de les gotes produïdes per un determinat model de broquet.

TIPUS DE BROQUETS PER POLVORITZADORS PER A CULTIUS EXTENSIVS

Una característica comuna de qualsevol tipus de broquet, a part del seu espectre de gotes, és el cabal proporcionat en diferents condicions de treball. El coneixement de tots dos és fonamental per poder realitzar un correcte tractament fitosanitari.

Els broquets més utilitzats en aquest tipus de polvoritzadors són els hidràulics. En aquest tipus de broquets, la polvorització s'aconsegueix en fer sortir el líquid a pressió a través d'un orifici calibrat. La resistència que ofereix l'aire a la sortida de la làmina de líquid produeix com a efecte la seva divisió en gotes.

Tal com es pot comprovar en qualsevol catàleg comercial, un model de broquet es caracteritza per proporcionar uns cabals determinats a diferents pressions de treball. En molts casos, la identificació dels diferents models de broquets d'un determinat fabricant fa referència precisament al seu cabal, bé amb un nombre o amb un codi de colors. La norma ISO 10625: 2005 estableix uns colors per a una escala de cabals a la pressió de referència de 3 bar. En l'actualitat la majoria dels fabricants usen els colors d'aquesta norma per a la classificació dels seus models de broquets hidràulics, encara que de vegades també es comercialitzen sèries amb altres colors propis per a cada marca.



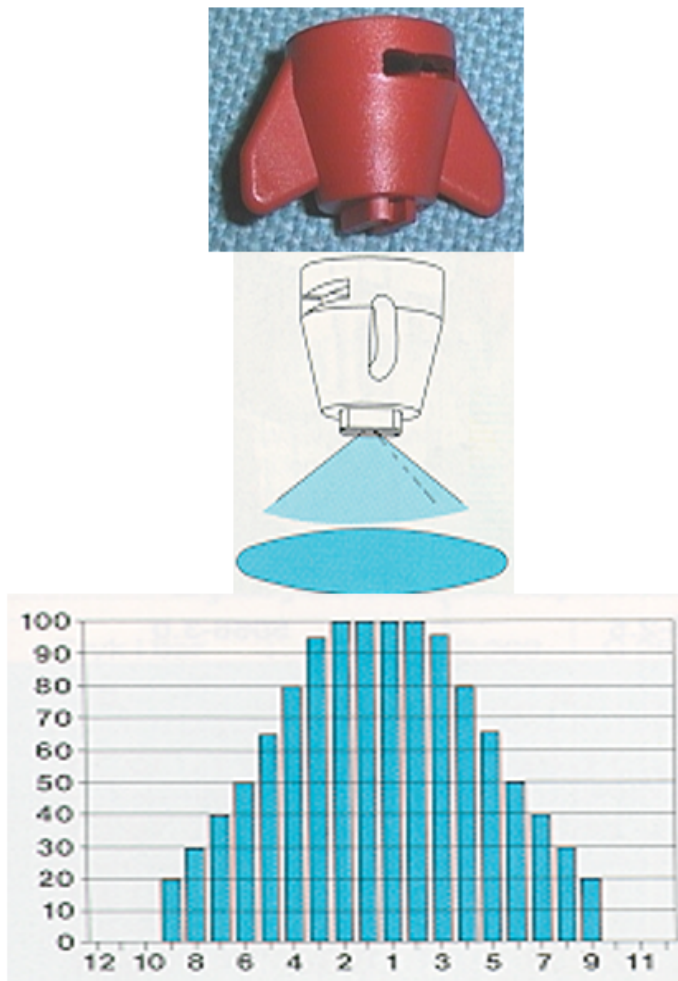
Un altre aspecte important dels broquets hidràulics és el perfil de distribució volumètrica. La seva importància rau en el fet que condiciona la uniformitat de distribució del producte en una aplicació, tal com veurem per a cada un dels tipus de broquets hidràulics. Finalment, una altra característica important, en el sentit que influeix en la utilització dels diferents tipus de broquets, és l'angle d'obertura del raig de polvorització.

En general per als broquets hidràulics es compleixen els següents principis:

- i) Els broquets de major cabal, produeixen gotes de major grandària.
- ii) Per una mateixa mida del broquet, un increment de la pressió de treball suposa una disminució de la mida de les gotes.
- iii) Un increment de la pressió de treball produeix un increment de l'angle d'obertura del raig de polvorització.

A continuació es descriuen els principals tipus de broquets hidràulics.

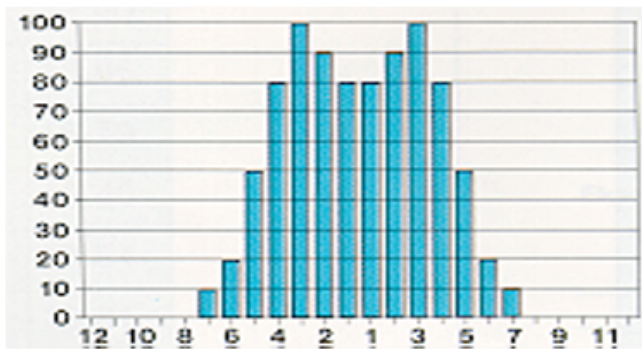
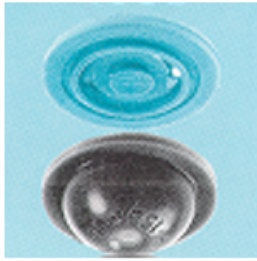
Broquets de ventall



La polvorització es produeix per la sortida a pressió del líquid a través d'un orifici allargat en forma d'esquerda. Produeixen un raig de polvorització pla, en forma de ventall. La mida de les gotes correspon a una polvorització mitjana (200-300 micres). El perfil de distribució és triangular o trapezoïdal, amb una major aplicació de líquid en el centre, sota el broquet. Això permet una bona uniformitat de distribució del producte sobre l'objectiu del tractament, si se situen a la distància adequada per aconseguir el correcte solapament dels raigs de polvorització. L'angle d'obertura oscil·la entre els 90º i els 120º.

S'usen principalment en equips d'aplicació hidràulics per a cultius baixos, muntats a una distància de 50 cm sobre la barra polvorització, per a altures d'aplicació sobre l'objectiu també al voltant de 50 cm.

Broquets cònics o de turbulència

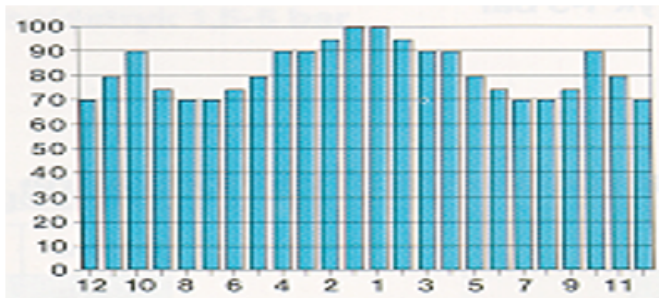


Disposen d'un orifici calibrat de sortida circular, però amb una càmera de turbulència anterior, dins del cos del broquet, que s'aconsegueix per la presència d'un element conegut com a difusor. En aquesta cambra de turbulència, el líquid adquireix un moviment helicoïdal que, a la sortida del broquet produeix un raig de forma cònica, amb més densitat de gotes a la perifèria.

Per tant el seu perfil de distribució és més irregular que en el cas dels broquets de ventall, amb majors volums d'aplicació cap als extrems i menys al centre. Això impossibilita aconseguir una bona uniformitat de distribució amb el solapament dels raigs de polvorització. Els angles d'obertura més freqüents estan al voltant de 80°. Produeixen una polvorització fina (150-200 micres)

Tot i que es fan servir principalment en polvoritzadors hidropneumàtics per a tractaments en cultius arboris, també poden tenir interès en alguns casos en polvoritzadors per a cultius extensius.

Broquets de mirall o de xoc



Produeixen també un raig pla, com els broquets de ventall, però amb un angle d'obertura gran (més de 140°). Això s'aconsegueix a l'incidir el líquid de polvorització, a la sortida del broquet, sobre una superfície inclinada i polida.

Produeixen espectres de gotes de grans dimensions i s'aconsellen per a tractaments fitosanitaris sense moltes exigències pel que fa a recobriment i, principalment, per a l'aplicació d'adobs líquids.

Broquets de tres (o múltiples) raigs

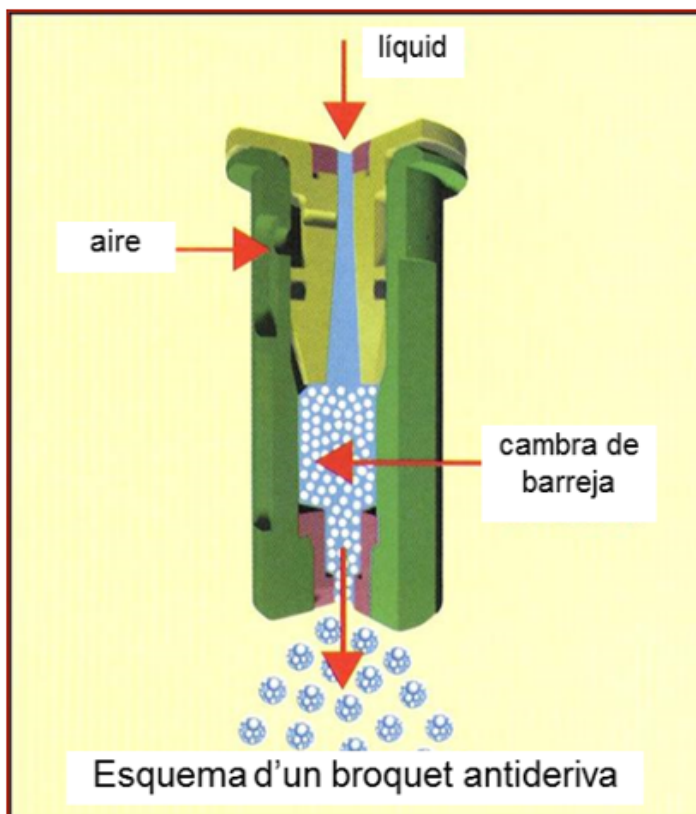
La sortida del líquid es produeix per tres o més orificis, en forma de raigs de gotes grans (1-2 mm). S'usen per a aplicacions d'adobs líquids sobre el sòl, entre les línies de cultiu.

Broquets de dissenys especials

Per a alguns tipus d'aplicacions es fan servir dissenys especials de broquets com són els de raig excèntric, per al seu ús a la fi de la barra de polvorització o en aplicacions en bandes, les de doble ventall, que en alguns casos poden millorar la penetració del producte dins del conreu, o els dissenyats per al seu ús sense barra de polvorització, amb una distribució de producte uniforme, en tota l'amplada de treball.

Broquets antideriva (o de baixa deriva)

En un tractament fitosanitari, es defineix la deriva com la quantitat de producte fitosanitari que és arrossegada fora de la zona de tractament per efecte dels corrents d'aire durant el procés de l'aplicació. Es pot entendre perfectament que aquest fenomen té repercussions negatives, tant des del punt de vista mediambiental com econòmic. Sense entrar en més detalls, es pot afirmar que un dels principals factors que condicionen el risc de deriva en un tractament és la mida de les gotes, de manera que els broquets que produeixen una polvorització més fina són les que provoquen un major risc.



Fa uns vint anys, van aparèixer al mercat els primers models de broquets hidràulics

antideriva. Es tracta de broquets de ventall o de turbulència (o fins i tot d'alguns dissenys especials) que, a una mateixa pressió de treball, produeixen una mida de gota més gran amb el mateix cabal de líquid que els broquets estàndard.

Els primers models que es van comercialitzar es coneixen amb el nom de broquets antideriva de cambra prèvia, que aconseguen una mida de gota més per una pèrdua de pressió anterior a l'orifici de sortida. No obstant això, els models més usats actualment són els d'aspiració d'aire, que disposen d'uns orificis al cos del broquet pels quals s'aspira aire, que acaba barrejant-se amb el líquid de polvorització, produint gotes més grans. En els catàlegs dels principals fabricants de broquets es pot trobar informació detallada sobre els models que es comercialitzen.

En els últims anys s'han realitzat multitud d'assajos amb broquets antideriva i, en general, s'obté un control similar de males herbes, plagues o malalties (eficàcia biològica) que amb l'ús de broquets estàndard, però amb una reducció important de les pèrdues per deriva.

Aplicacions	TIPUS DE BROQUETS				
	Ventall	Ventall uniforme	Cònic	Mirall	Tres raigs
Fungicides-insecticides-acaricides					
Herbicides de preemergència					
Herbicides de postemergència					
Herbicides en bandes					
Adobs entre cultius					
Adobs sobre el sòl o cultiu					

Per més informació

Centre de Mecanització Agrària - **973 24 98 46**



**Generalitat
de Catalunya**



**Generalitat
de Catalunya**

AUTORS

FRANCESC SOLANELLES
Centre de Mecanització Agrària

ALEX ESTADELLA
Centre de Mecanització Agrària