

Sistemes per afegir el fitosanitari al dipòsit dels polvoritzadors

S'estima que entre un 50% i un 70% de la contaminació de les aigües superficials originada per fitosanitaris prové de fonts puntuals relacionades bàsicament amb **l'ompliment, la neteja dels polvoritzadors i la gestió del producte sobrant**. S'ha de tenir en compte que unes gotes del producte concentrat poden afectar a un elevat volum d'aigua.

Per minimitzar aquest risc, es pot incidir en realitzar unes bones practiques en el maneig de fitosanitaris per part de l'operador, en utilitzar equips d'aplicació que han estat fabricants seguint criteris òptims de reducció del risc ambiental i en disposar d'eines i infraestructures adequades.

D'altra banda, és imprescindible realitzar una bona calibració i manteniment de l'equip, passar les inspeccions obligatòries, així com complir totes les mesures de seguretat.

BONES PRÀCTIQUES EN LES ÀREES DE RISC CLAU PER EVITAR CONTAMINACIÓ PUNTUAL:

Neteja de polvoritzadors i gestió del volum residual

Per tal de reduir el risc de contaminació de l'aigua, es recomana que, després d'acabar l'aplicació del producte, es netegi adequadament l'interior i l'exterior del polvoritzador. La neteja dels polvoritzadors no s'ha de fer en superfícies dures o impermeables, tret que l'aigua de rentat es pugui recollir i tractar després.

Una pràctica que s'aconsella per netejar l'interior del l'equip, és diluir el líquid sobrant que queda al dipòsit i a tornar a polvoritzar la zona de la parcel·la en què es va començar a tractar. Tot i així, a causa de limitacions tècniques, encara que s'apliqui tot el caldo a la parcel·la sempre en queda un volum residual en el polvoritzador que haurà d'estar com més diluït millor per evitar qualsevol contaminació o danys al següent cultiu a tractar.

Els volums residuals dels polvoritzadors varien segons el disseny i això s'ha de tenir en compte a l'hora de comprar un polvoritzador nou.

Gestió de les restes: restes de neteja de broquets i filtres

De vegades cal fer treballs de manteniment i el fitosanitari diluït encara pot estar present i sortir del polvoritzador. Aquests líquids s'han de recollir i repartir a l'últim camp tractat, o tractar-los amb un filtre o un altre sistema.

Ompliment de polvoritzadors

La majoria de plaguicides s'utilitzen en formulacions líquides. Per això, és important que es prenguin mesures de precaució en el moment que s'afegeix aquests producte dins del equip per minimitzar qualsevol vessament. La majoria dels polvoritzadors nous estan equipats amb un **incorporador de fitosanitaris**, un dispositiu que en redueix el risc de vessament. Un altre sistema per reduir aquest risc, són dispositius tècnics que mesurin la quantitat exacta d'aigua en un dipòsit i la utilització de **sistemes de transferència tancat (CTS)**.

1. Incorporador de fitosanitaris

Tot i que l'incorporador de fitosanitaris no és obligatori pels polvoritzadors nous, en el mercat, existeixen equips independents que s'hi poden afegir. Aquests equips, són molt recomanables per evitar el risc de contaminació, tant per a l'operari com per al medi ambient, durant la fase de barreja i incorporació del producte.

Si el polvoritzador compta amb un d'aquests dispositius, haurà de funcionar correctament d'acord amb les especificacions establertes en la norma ISO 21278-2.

L'incorporador haurà de tenir un sistema de neteja, tant per a netejar els envasos buits de productes fitosanitaris, com per netejar les parets interiors i les mànegues del propi incorporador de fitosanitaris. S'instal·larà una malla de protecció en el fons del dipòsit d'inducció per evitar que entrin objectes no desitjats de més de 20 mm a través de l'orifici d'emplenat.



Dipòsit incorporador de fitosanitaris al polvoritzador



Detall del diipòsit incorporador i neteja

Els dispositius d'activació i control de tot el procés es col·locaran en una posició adequada i que resulti còmoda per a l'operari durant el procés d'emplenat.

2. Els sistemes de transferència tancat (CTS)

Els sistemes de transferència tancats (CTS – Closed transfer system) permeten incorporar els plaguicides des del propi envàs, o des d'un mesclador entremig, al dipòsit polvoritzador directament amb un sistema tancat de transferència. Amb aquest sistema és redueix l'exposició de l'operador i el risc de vessaments durant l'ompliment.

En el cas d'envasos de petit volum, aquests sistemes normalment inclouen una funció d'esbandida d'envasos integrada.

Els CTS es compon de dues parts: la tapa (o adaptador) i l'acoblador. Alguns envasos de fitosanitaris ja duen incorporada una tapa compatible amb el sistema CTS . En cas contrari, l'usuari ha de treure i substituir la tapa existent que no sigui CTS per un adaptador.

L'adaptador CTS bloqueja la sortida de producte de l'envàs i només en permet la sortida i transferència a l'equip amb l'accionament de la vàlvula situada l'acoblador que s'ha instal·lat en la zona d'ompliment (tanc o dipòsit intermig). D'aquesta forma evita pèrdues de producte en l'operació.

Aquest sistema si no s'utilitza tot el líquid fitosanitari permet tornar a segellar el recipient i la seva retirada segura sense goteig de producte. En els casos que s'esgota tot el producte de l'envàs, molts sistemes permeten esbandir i deixar net el recipient abans de retirar-lo.

La reducció de l'exposició de l'operador i la contaminació de fonts puntuals durant l'ompliment és cada cop més una prioritat normativa a Europa. En els darrers anys, alguns països han obligat (indicacions d'ús a l'etiqueta) a que alguns productes només es puguin utilitzar si es disposa d'un sistema de transferència tancat. Per exemple, els Països Baixos tenen previst fer-los obligatoris en formulacions líquides l'any 2025.

Actualment la norma que ho regula és la ISO 21191 del 2021. Aquesta norma ha facilitat molt el desenvolupament de CTS i defineix què és un CTS i n'especifica els mètodes de prova i requisits, tant per a la seguretat de l'operador com pel medi ambient.

La compatibilitat dels envasos dels pesticides és fonamental per a l'èxit de qualsevol disseny de CTS. Moltes empreses agroquímiques d'Europa i Amèrica del Nord ja utilitzen un tap de rosca estandarditzat de 63 mm per a contenidors de petit volum.

A continuació es detalla alguns sistemes CTS que són compatibles amb la tapa de 63 mm. Alguns estan disponibles comercialment i d'altres són nous o encara en desenvolupament:

Easyflow

EasyFlow és un sistema d'ompliment on es requereix que l'operador tregui la tapa del envàs existent i la substitueixi per l'adaptador easyFlow, que talla automàticament qualsevol sortida de líquid. És compatible amb mides d'envàs entre 1 i 15 L. Hi ha tres versions de l'acoblador easyFlow:

EasyFlow: L'acoblador easyFlow original s'instal·la directament al dipòsit del polvoritzador. Un cop unit el envàs de pesticides amb la tapa muntada (format màxim de 10 L), el producte s'aboca per gravetat directament al dipòsit del polvoritzador. A continuació, es pot esbandir el recipient amb una font d'aigua externa.



CTS – Closed transfer system

L'easyFlow M és un acoblador autònom que admet contenidors de més de 10 L i permet la dosificació mitjançant una unitat de mesura integrada just a sota del punt de muntatge. La unitat de mesura té una capacitat de fins a 2.250 ml amb un volum mínim de 60 ml i graduacions de 20 ml (50 ml sobre la marca de 400 ml). La transferència del producte s'aconsegueix per gravetat o mitjançant una bomba (per exemple, col·locació al costat d'aspiració de la bomba del polvoritzador).

Els contenidors buits es poden esbandir abans de treure'ls, o els envasos parcials es poden treure deixant l'adaptador. Tot i que aquesta unitat es pot muntar al costat del polvoritzador, la majoria dels agricultors del Regne Unit que han provat aquest sistema van optar per instal·lar-lo en un carro portàtil.



Sistema L'easyFlow M

EasyFlow QF. Aquest sistema encara està en desenvolupament. Se sap que l'acoblador easyFlow QF té totes les característiques de l'M, però és compatible amb tot tipus d'envàs i utilitza una font de 12 VDC per mesurar automàticament la dosi (a partir d'un volum mínim d'1 L). El procés d'esbandida també s'automatitza electrònicament.

GoatThroat

Aquest sistema requereix que l'operador tregui la tapa del contenidor existent i la substitueixi per un adaptador amb un tub de sífó (que també perfora qualsevol làmina). A continuació, el contenidor es pressuritza mitjançant una bomba manual o un compressor, forçant el producte químic a entrar en un cilindre de mesura abans de ser arrossegat al polvoritzador. A continuació, una línia d'aigua neta esbandeix el recipient (si s'ha buidat completament) i el sistema abans de desacoblar-lo. L'adaptador es pot deixar als contenidors si s'utilitzen volums parcials.



GoatThroat GT300 (image from GoatThroat Website)

Adaptador GoatThroat

Tapa easyconnect (i acoblador Ezi-connect)

Sistema on la tapa està instal·lada de fàbrica. El seu èxit depèn que els principals fabricants d'agroquímics acceptin adaptar-lo prèviament als seus productes. Aquesta tapa requereix del seu acoblador compatible, l'ezi-connect.

La transferència requereix que l'operador tregui una coberta de pols, inverteixi el contenidor i el connecti i bloquegi a l'acoblador. Una altra palanca fa avançar una sonda i permet dispensar volums parcials mitjançant un buit generat per la tremuja. Finalment, un disparador controla l'aigua d'esbandida i desfer una captura permet girar el conjunt per millorar la neteja sense treure'l. És compatible amb mides d'envàs entre 1 i 15 L (possiblement 20 L).



Tapa easyconnect + acoblador

Cleanload Nexus

Dissenyat per utilitzar-se amb taps easyconnect en contenidors d'1 a 15 L. La mànega d'aspiració de 25 mm x 4 m subministrada es pot connectar introduint-la directament a la línia d'aspiració del polvoritzador abans del venturi. La mànega d'aigua d'esbandida de 16 mm x 2,5 m subministrada es connecta a una font d'aigua d'esbandida neta dins o fora del polvoritzador.

És totalment mecànic i només té dos controls manuals. La primera és una palanca que bloqueja la tapa al seu lloc. Girar la palanca controla la velocitat de buidat, que està entre 0,5 i 1 L/s a 4 bar, depenent de la viscositat del líquid. El temps per buidar i esbandir un recipient de 15 L a 3,5 bar és d'uns 2 minuts, i els usuaris han afirmat que això és tan ràpid o més ràpid que els mètodes tradicionals d'abocament i esbandit.



Cleanload Nexus

Per a la dosificació, actualment depèn de l'operador que utilitza marques d'escala al costat del contenidor de pesticides, o la mànega d'aspiració calibrada connectada al polvoritzador quan es tracta de volums més grans.

Acoblador AccuRite

Amb una única interfície digital per operar el procés d'ompliment i capacitats mòbils per a la gestió remota i el manteniment de registres basat en núvol (per exemple, data, temps i ús de productes químics). Està dissenyat per funcionar amb el tap easyconnect en envasos d'entre 1 i 20 L. Pot lliurar volums parcials en increments de 0,1 L amb una precisió de +/- 2,5% del contenidor més petit utilitzat.

Prototip de Lechler CTS

Serà compatible amb la tapa easyconnect i comptarà amb més automatització elèctrica en el seu disseny. Un petit motor dosificador mou automàticament la sonda que entra al contenidor per ajustar la velocitat de buidatge. Combinat amb una vàlvula electrònica, l'empresa afirma que això facilitarà la dosificació automàtica a un volum establert amb la precisió requerida de +/- 2,5%, sigui quina sigui la viscositat del líquid.

El sistema es controlarà mitjançant una aplicació per a telèfons intel·ligents, on l'operador podrà escollir el buidatge parcial o total dels envasos del producte i controlar els processos d'operació i esbandit. Actualment, el concepte s'està provant i un primer prototip es podria demostrar a finals del 2023.

Fonts:

<http://www.topps-life.org/>

<https://sprayers101.com/cts/>

<https://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Noticia/cma-guia-SPISE>