

VARNA RABA FFS

pregled dosedanjih predstavitev

Alojz Sreš

Žalec, 21. 9. 2016

Ravnanje z odpadno embalažo, odpadnimi FFS in ostanki FFS

Renata Fras Peterlin

Izpiranje plastenk FFS

Trikratno izpiranje



Plastenko dobro izpraznimo in posušimo

Preprečimo ponovno uporabo plastenke



Shranimo izprane plastenke



Očiščena embalaža FFS - oddaja za uporabnika je brezplačna



nekomunalni odpadek (iz dejavnosti)



distributer (trgovec),

komunalni odpadek(vrtičkarji)



javna služba zbiranja komunalnih odpadkov



Možnosti za zmanjšanje izpostavljenosti uporabnika pri rokovanju s FFS

Alojz Sreš

Ljubljana, 30. september 2014

Osebna zaščitna oprema

Možnosti za zmanjšanje izpostavljenosti

Izpostavljenost izvajalca lahko zmanjšamo še:

- z uporabo protizanašalnih šob,
- s ščitnikom ali pokrovom na škropilnici,
- z uporabo primerne traktorske škropilnice - ne uporabljamo nahrbtnih škropilnic,
- **z uporabo zaprtega sistema za nalivanje FFS**
- s pakiranji, primernimi za nalivanje s pomočjo zaprtega sistema za nalivanje.









Naprave za lažje nalivanje iz podjetja Agrotop



QuantoFill
QuantoFill M



QuantoFill
ChemTraveller



QuantoFill



QuantoFill
with agitation



VacuFill®



Chem-hopper
with transfer pump



Securalink®



AgriFill®

easyFlow
The **safer liquid transfer** solution

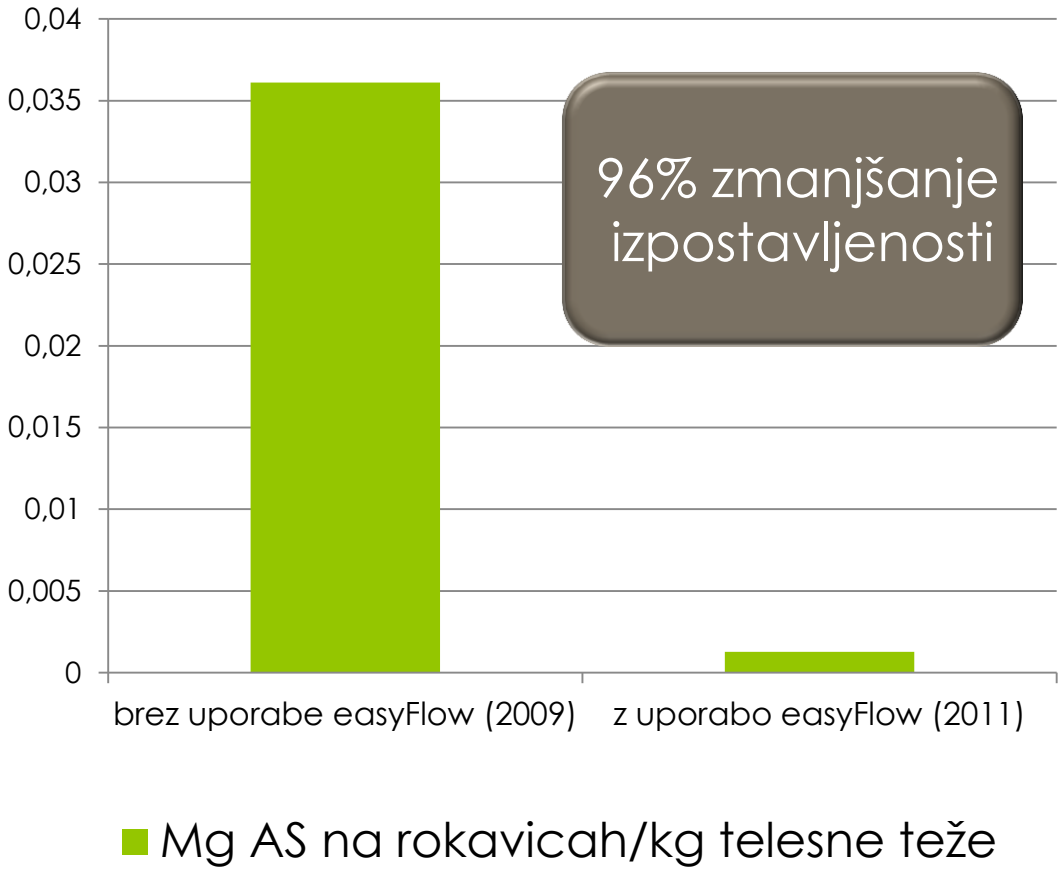
agrotop
Spray Technology

GIZ
fitofarmacije





Zmanjšanje izpostavljenosti uporabnika FFS



Možnosti za zmanjšanje onesnaženja voda zaradi zanašanja (drift) in zaradi točkovnega onesnaževanja

Alojz Sreš

Jable, 20.11.2013



Onesnaženje podtalnice

- Razpršeni viri

- Onesnaženje s FFS med njihovo uporabo (zanašanje FFS, iztekanje iz škropilnice, izpiranje na peščenih tleh, erodirana tla…

- Točkovno onesnaženje

- Polnjenje in čiščenje rezervoarjev škropilnic, razlitje FFS, ravnanje z ostanki FFS…

Kaj je drift ali zanašanje fitofarmacevtskih sredstev?

Zanašanje fitofarmacevtskih sredstev (FFS) izven ciljne površine je pojav, ki nastane med in po nanosu pripravkov.

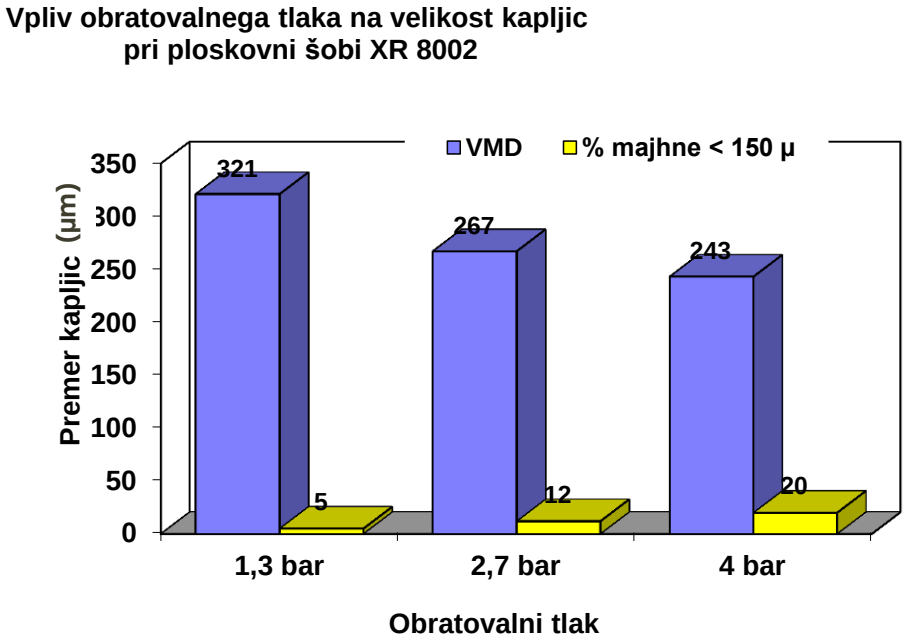
Na zanašanje vpliva:

1. **Velikost kapljic**
2. **Višina škropljenja**
3. Hitrost vožnje
4. Topografski dejavniki
5. Vremenske razmere
6. Lastnosti FFS
7. …

Dejavniki, ki vplivajo na velikost kapljic

- **Obratovalni tlak**

  Da bi podvojili pretok, moramo tlak povečati 4 krat. Dobili bomo zelo majhne kapljice in močno zanašanje. Za povečanje pretoka izberemo šobe z večjim pretokom (Tank Mix and Nozzle Effects on Droplet Size, 2010).



Vpliv velikosti kapljic in hitrosti vetra na zanašanje kapljic

Pri hitrosti vetra 2 m/s je zanašanje kapljic premera 100 µm 30 %, zanašanje kapljic premera 200 µm ob enaki hitrosti vetra pa le še 2 % (Bernik, 2006).

Pri šobah, ki tvorijo zelo majhne kapljice (PVP pod 144 µm), podvrženih morebitnemu zanašanju izven ciljne površine kar od 50 do 60 % kapljic, pri šobah z majhnimi kapljicami (PVP 144 –235 µm) pa je takih kapljic med 20 in 50 % (Lešnik, 2007).

Manjše zanašanje z uporabo protizanašalnih šob







Vidno zanašanje pri standardnih šobah (zgoraj) in vpliv protizanašalnih šob na zmanjšanje zanašanja (spodaj





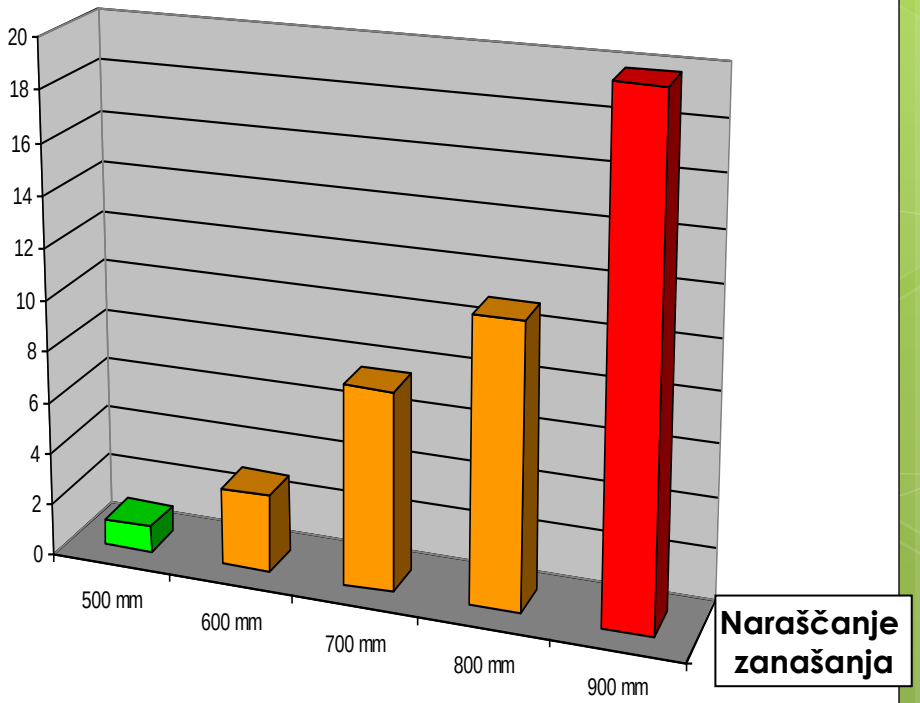


Vir: Koch, 2007

Vpliv višine škropljenja na zanašanje kapljic

Če s ploskovno šobo ISO 03 škropimo z višine 90 cm namesto z višine 50 cm zanašanje kapljic naraste 20 krat.





Vir: Friessleben, 2010

Protizanašalne šobe in močila – vpliv na učinkovitost



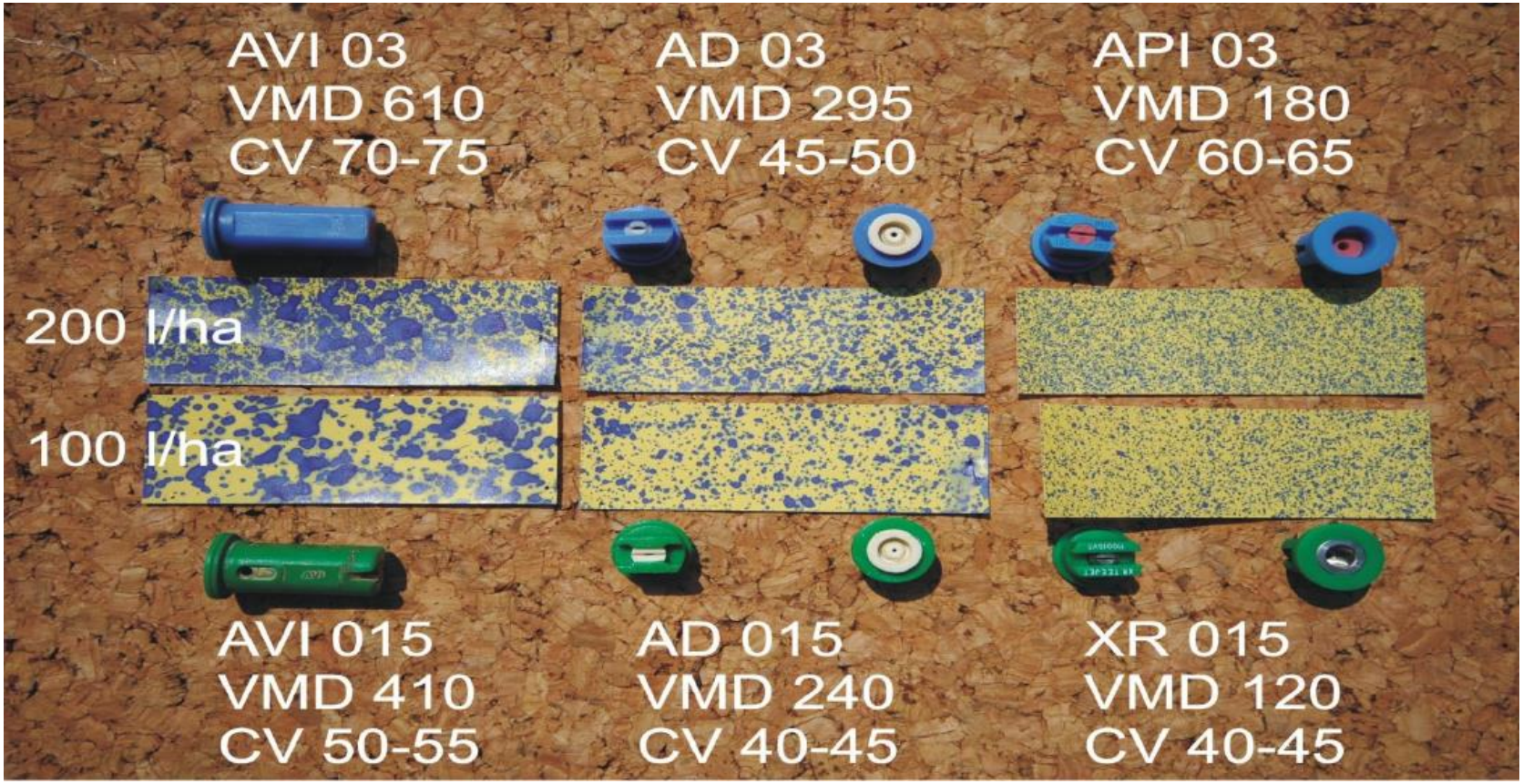
Ves slikovni material je povzet po prosto dostopnih dokumentih svetovalnih služb ZDA, GB in AU ter dokumentih industrije šob in dodatkov in niso avtorsko delo M. Lešnik



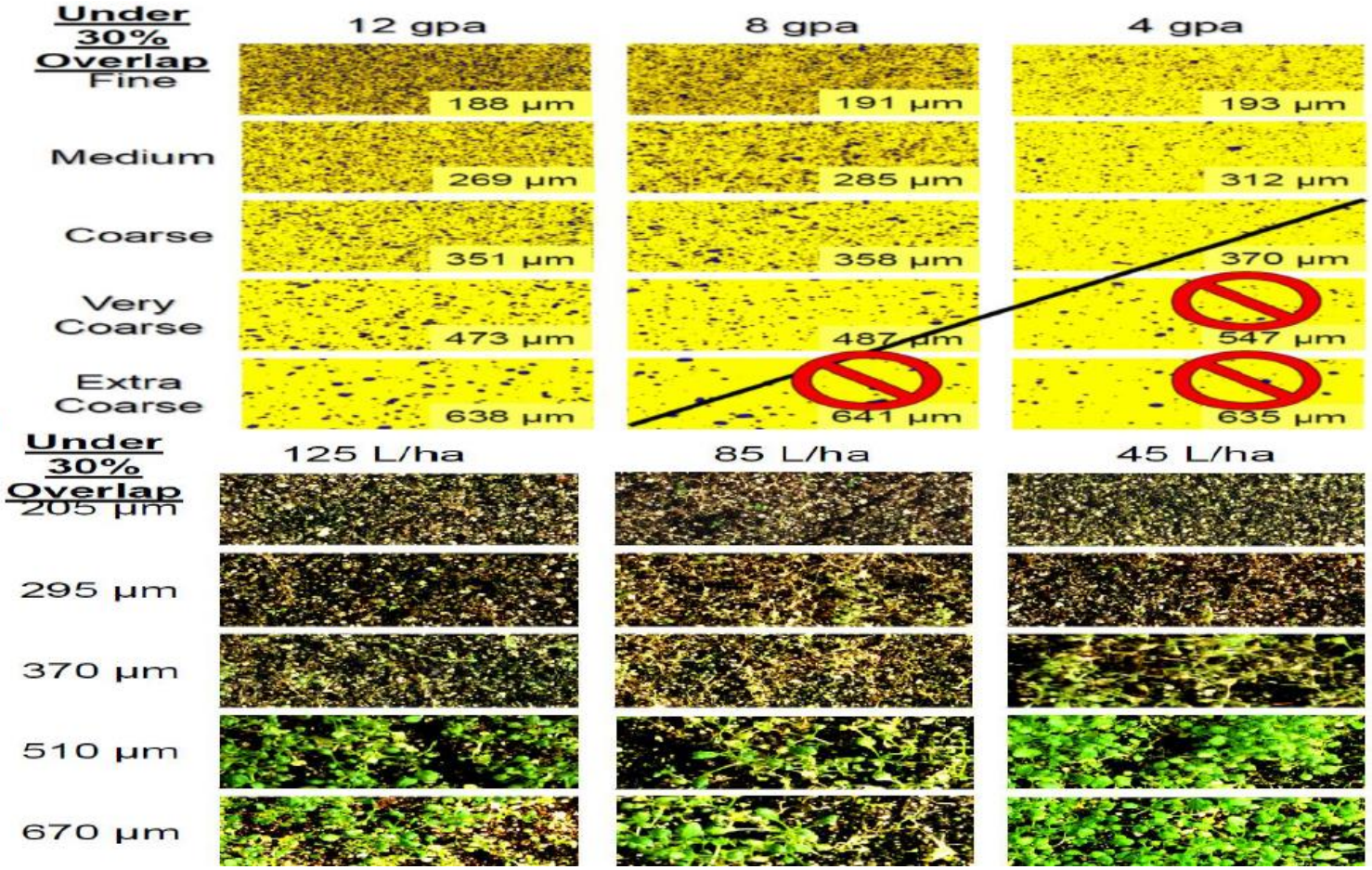




VIZUALIZACIJA INTERAKTIVNEGA UČINKA KOLIČINE VODE IN TIPA ŠOBE (POKROVNOST NA WSP LISTIČU) (Lešnik, 2015)



Nikoli ne škropimo na način, da izberemo kombinacijo male porabe vode in zelo velikih kapljic. Število zadetkov je premajhno in poslabša se stopnja prekrivanja med šobami. Primer delovanja herbicida glifosat na gorjušico.



Lešnik, 2015

OCENA RAZMERJA LASTNOSTI V SLOVENIJI NAJBOLJ POGOSTO UPORABLJENIH DODATKOV (mnenje M. Lešnik)

Pripravek:	Omočenje SPREADER WETTER	Adhezivnost STICKER ADHESIV	Pentriranje in hidratacija PENETRANT ACTIVATOR HUMECTANT	Obstojnost EXTENDER	pH, minerali MODIFIER STABILITY AG. CONDITIONER
Break Thru	+++++	+++	+++	+++	
Etalfix	++++++	++++	++	++	
Sylwett	++++++	++	++	+	
Extravon	+++++	++	+	+	
Trend	+++++	+++	+++	+++	
Sandovit	++++	+++	+++	+++	
Citowett	++++++	++	+	+	
Dash	++++	+++++	++++	+++	
Mero	+++	+++	+++++	++++	
Gondor	+++	++++	+++++	++++	++
Sticman	++	+++++	+++	+++++	+
Nu-film		+++++++	+	+++++++	

BIOLOŠKA RAZGRADNJA FFS –

RAZGRADNJA OSTANKOV FFS PRI UPORABNIKU NA DVORIŠČU



Pranje škropilnice na njivi





Pranje škropilnice na dvorišču



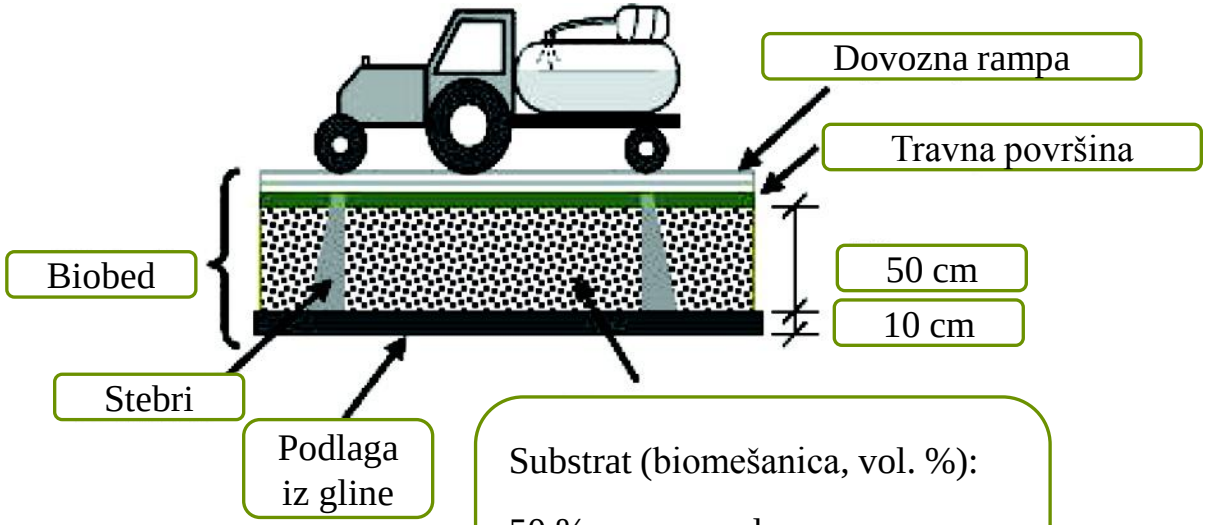
Biobed - sistemi za biološko razgradnjo FFS v vodi

Biobed je preprosta in poceni izgradnja namenjena zbiranju in razgradnji razlitih FFS (neprepustni ali zatesnjeni sistem, nezatesnjen sistem).

- Biobed - Švedska, Velika Britanija, Danska, Nizozemska…
- Biomassbed - Italija

- Biofilter - Belgija
- Biobac/Phytobac - Francija

Biobed - odprt sistem



Published in: María del Pilar Castillo; Lennart Torstensson; John Stenström; *J. Agric. Food Chem.* **2008,** 56, 6206-6219.

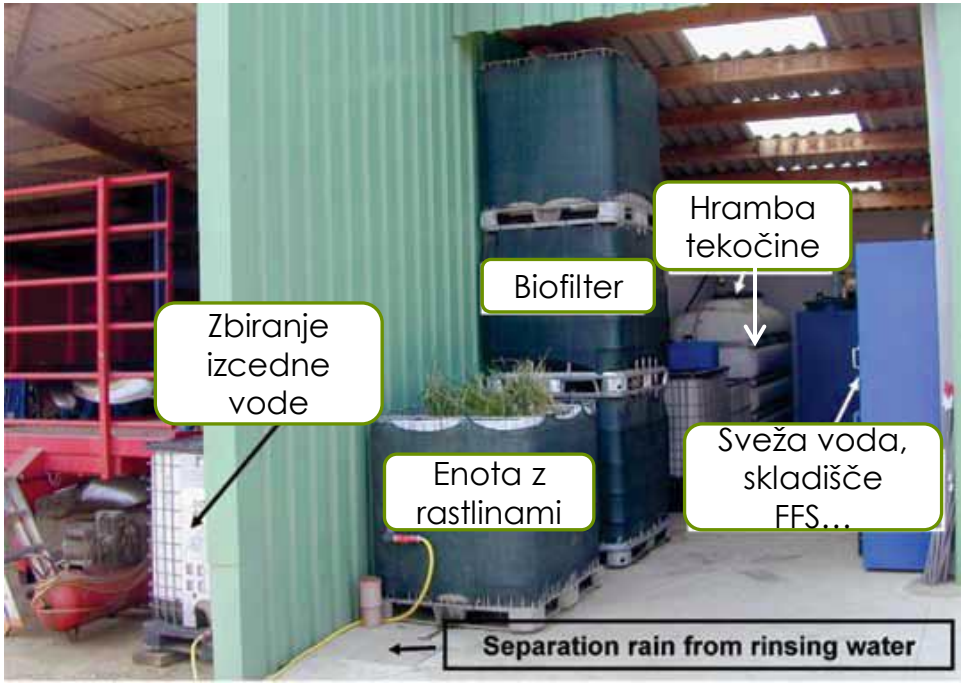
Biobed v praksi



Published in: María del Pilar Castillo; Lennart Torstensson; John Stenström; *J. Agric. Food Chem.* **2008,** 56, 6206-6219.

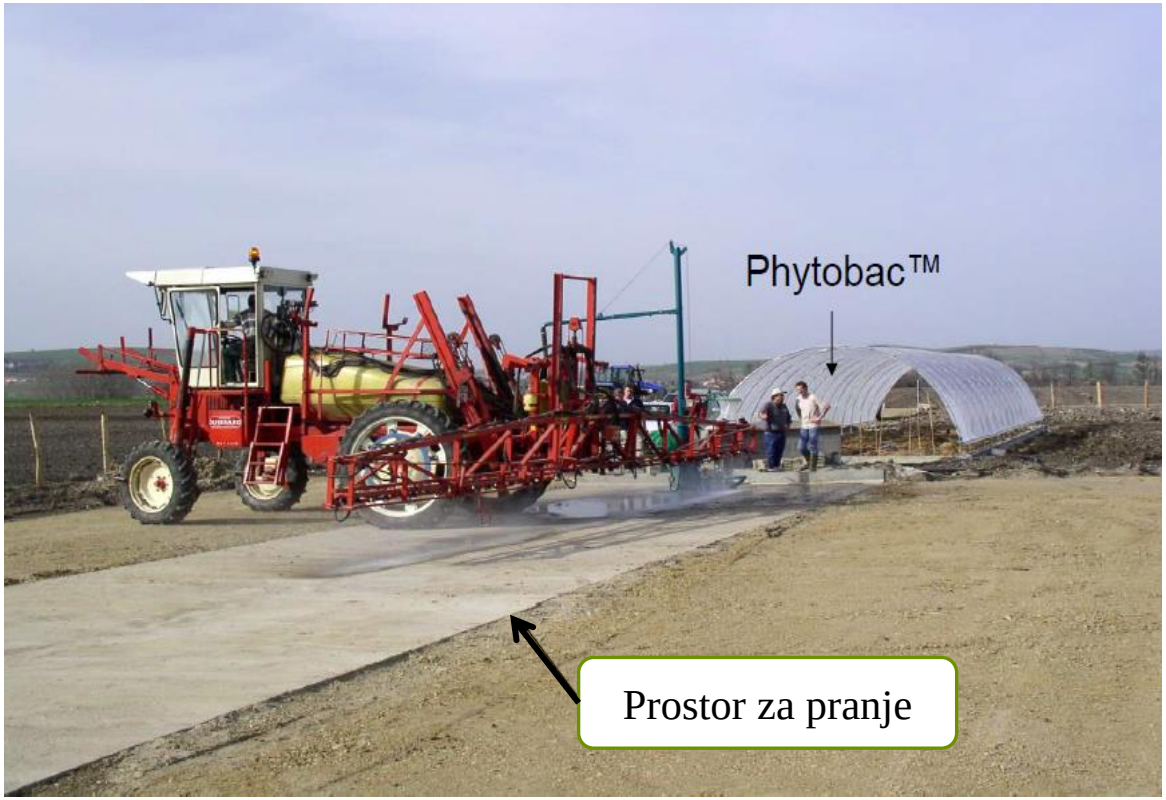
Biofilter





Published in: María del Pilar Castillo; Lennart Torstensson; John Stenström; *J. Agric. Food Chem.* **2008,** 56, 6206-6219.

Phytobac



Phytobac - za večje količine onesnažene vode





Učinkovitost razgradnje FFS v Phytobacu

Table 2. Residues present after 2 years in a 200 L bin filled with a mixture of 100 L soil and 100 L wheat straw[53]

Pesticide	Type	Input (g/bin)	Residue after 2 years in substrate (%)
Atrazine	Herbicide	2.0	0.0
Carbetamine	Herbicide	5.5	0.0
Chloridazon	Herbicide	21.5	0.02
Chlorpropham	Sprout inhibitor	2.1	0.0
Diuron	Herbicide	16.2	0.01
Ethofumesate	Herbicide	5.0	0.52
Glufosinate	Herbicide	1.5	0.0
Glyphosate	Herbicide	16.4	0.14
Isoproturon	Herbicide	10.0	0.0
Isoaxben	Herbicide	4.0	0.0
Metsulfuron-methyl	Herbicide	0.2	0.0
Mesosulfuron-methyl	Herbicide	0.15	0.0
Fenmedipham	Herbicide	1.6	0.0
Terbuthylazine	Herbicide	16.2	2.3

Test ekotoksičnosti substrata (biomešanice)





Test opravljen 6 mesecev po uporabi substrata v Phytobac-u.

Francoska zakonodaja dovoljuje raztros substrata (biomešanice) iz Phytobaca 6 mesecev po zadnjem pranju škropilnic. Dovoljen je raztros 25 m^3 substrata/ha (2014).

Sistem Heliosec



Prvi sistemi Heliosec so postavljeni v Franciji, Španiji, Grčiji, Italiji, na Portugalskem, Veliki Britaniji…



GIZ fitofarmacije

HVALA ZA POZORNOST

Uporabljajmo znanje, da nas ne driftne iz polja agro-gospodarskih subjektov!!!(Lešnik, 2015)

