

.....

Mirela JAGANJAC¹, Mojca PUSTOVRH², Branko GLAVAŠ¹, Natalija GALZINA¹

¹Syngenta Agro d. o. o., Zagreb

²Syngenta Agro d. o. o., Ljubljana

mirela.jaganjac@syngenta.com

REMDRY® – SUSTAV ZA ZBRINJAVANJE OTPADNE VODE KOJA SADRŽAVA OSTATKE SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA

SAŽETAK

Tijekom rukovanja i primjene sredstava za zaštitu bilja (SZB) na poljoprivrednim gospodarstvima vrlo je važno provoditi mjere dobre poljoprivredne prakse i tako spriječiti kontaminacije tekućih i stajaćih voda, osobito od glavnog uzroka kontaminacije, točkastih izvora onečišćenja. Do točkastih onečišćenja dolazi slučajnim prolijevanjem tijekom pripreme SZB-a za primjenu, za vrijeme miješanja i ulijevanja u uređaj za primjenu, kao i kod ispiranja i pranja uređaja. Ako se tim radnjama dobro ne upravlja, one mogu biti uzrokom više od 50 % onečišćenja površinskih voda. Utjecaj točkastih onečišćenja korisnicima SZB-a često je nedovoljno poznat, pa je potrebno podizati svijest i pažnju ljudi kako bi preventivno djelovali u sprječavanju onečišćenja voda. Upravo je s tim ciljem i razvijen sustav RemDry® – uređaj koji korisnicima SZB-a na poljoprivrednim gospodarstvima omogućuje jednostavno, učinkovito i održivo rješenje za zbrinjavanje otpadne vode koja sadržava ostatke SZB-a.

Ključne riječi: zaštita voda, točkasta onečišćenja, RemDry®, održiva poljoprivreda, sredstva za zaštitu bilja

REMDRY® – POMOĆ U ZAŠTITI VODA OD TOČKASTIH ONEČIŠĆENJA

Voda je jedan od najdragocjenijih prirodnih i ograničenih resursa na svijetu. Sve veća pozornost usmjerena je na važnost vode i vodenih resursa te na važnost očuvanja i sprječavanja kontaminacija voda. Posljednjih godina povećana je zabrinutost oko kakvoće površinskih i podzemnih voda zbog mnogih zagađivača među kojima su i sredstva za zaštitu bilja koja, ako se nepravilno primjenjuju, mogu dovesti do značajnih onečišćenja. Zbog toga je iznimno važno da korisnici razumiju važnost pravilne i sigurne uporabe SZB-a, da njima rukuju pažljivo, čitaju etiketu s razumijevanjem, primjenjuju mjere dobre osobne higijene, nose odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu te da vode brigu o uređajima za prskanje koje je potrebno redovito održavati. Važno je da poljoprivredni proizvođači provode mjere dobre poljoprivredne prakse na cijelom gospodarstvu, osobito tijekom primjene SZB-a, kako zbog vlastite sigurnosti, tako i zbog sprječavanja kontaminacije površinskih voda: potoka,

rijeka, jezera koji se nalaze na poljoprivrednom području.

Do kontaminacije voda može doći zanošenjem (5 %), drenažom i otjecanjem (30 %), a točkasti izvori onečišćenja uzrok su više od 50 % svih onečišćenja površinskih voda (Grella i sur. 2019. cit. Kreuger, 1998.; Maillet-Mazeray i sur., 2004.; Muller i sur., 2002.; Neal i sur., 2006.). Na važnost ove problematike ukazuje i kriterij koji je postavljen prema trenutno važećoj Okvirnoj direktivi o vodama (2000., EK) ¹ prema kojemu se ne smije pronaći više od 0,1 µg aktivne tvari po litri podzemne vode, što vrijedi i za pitke vode. Slikovito govoreći, to je jedna kapljica u odnosu na cijeli olimpijski bazen.

Osim što posljedice onečišćenja mogu biti goleme za zdravlje ljudi i okoliš, one mogu utjecati i na poljoprivrednu proizvodnju. Neodgovornom uporabom SZB-a mogu se ostatci SZB-a utvrditi u vodi u količinama višima od dopuštenih, što može negativno rezultirati na odobrenje aktivne tvari, a to u konačnici vodi do nedostatka rješenja za poljoprivredne kulture koje podliježu intenzivnom pritisku bolesti, korova i štetnika.

Agrokemijska industrija godinama pokušava pronaći način kako bi pridonijela smanjenju onečišćenja okoliša, a jedno od rješenja su i uređaji za zbrinjavanje otpadnih voda koji su ključni za sprječavanje točkastih kontaminacija. U tu svrhu razvijeni su različiti sustavi koji rade na osnovi bioremedijacije, fizikalno-kemijski sistemi, fotokatalitični sistemi te sustavi koji rade na osnovi isparavanja kao što je sustav RemDry®. Bez obzira na širok spektar dostupnih rješenja, istraživanje provedeno u Belgiji 2016. godine pokazuje da više od 50 % farmera punjenje i čišćenje uređaja na farmi ne obavlja na mjestima namijenjenima tim radnjama (Pauwelyn, E., 2019.).

RemDry® sustav podržan je od tvrtke Syngenta Crop Protection AG te razvijen u suradnji s tvrtkom Ecomembrane Srl i Uptofarm Srl, *spin-off* tvrtkom Zavoda za poljoprivredu, šumarstvo i hranu (DISAFA) Sveučilišta u Torinu, u Italiji. RemDry® sustav predstavlja jednostavno, učinkovito i održivo rješenje za zbrinjavanje otpadne vode koja sadržava ostatke SZB-a na poljoprivrednom gospodarstvu.

KAKO REMDRY® FUNKCIONIRA?

RemDry® se sastoji od inovativnog spremnika koji služi za skupljanje otpadne vode i lako prenosive platforme za ispiranje uređaja za primjenu (slika 1). Platforma zelene boje, napravljena od čvrstog i otpornog PVC materijala, služi za ispiranje uređaja za primjenu, otkuda se voda pumpom prebacuje u spremnik. Ta je platforma jednostavna za postavljanje, lako se sklapa i rasklapa na poljoprivrednoj površini. Dostupna je u dvije veličine, što je pogodno za manje ili veće uređaje za primjenu. Tako se atomizeri za primjenu sredstava za zaštitu bilja u voćnjaku (nošeni ili vučeni) i prskalice za primjenu u ratarskim

¹ <https://www.voda.hr/hr/okvirna-direktiva-o-vodama>

usjevima (nošene ili vučene) sa širinom grana za prskanje do 12 m ispiru na platformi veličine S: 6 x 6 m), a oni preko 12 m na platformi L: 6 x 12 m). Platforma se koristi tako da poljoprivredni proizvođač dođe na samu platformu s uređajem te obavlja radnje kao što su miješanje i ulijevanje sredstva u uređaj za primjenu, pražnjenje uređaja ako u njemu ostane škropiva, ispiranje uređaja. Istovremeno se otpadna tekućina prikuplja u spremniku koji se nalazi na središnjem djelu platforme te se pomoću potopne pumpe otpadna voda prebacuje u RemDry® spremnik.

RemDry® spremnik napravljen je od osmerokutnog čeličnog spremnika koji je prekriven čvrstim krovom od pleksiglasa. Na bočnom djelu spremnika, na svim stranama, nalaze se otvori koji svojim dizajnom omogućavaju maksimalan prolaz vjetra. Takav dizajn spremnika omogućuje i maksimalno zagrijavanje unutrašnjeg prostora. Spremnik se lako i brzo sastavlja, bez potrebe učvršćivanja na betonsku podlogu (za veću stabilnost na raspolaganju su točke za fiksiranje), dok je kapacitet za otpadne vode 2500 l. Opremljen je debelom osnovnom folijom zelene boje koja služi za potporu i zaštitu te dodatnom unutrašnjom folijom crne boje koja je namijenjena za zadržavanje cjelokupne količine otpadne tekućine koja se ulije u spremnik, odnosno prenese pomoću pumpe iz platforme.



Slika 1. RemDry® sustav na lokaciji Opuzen. Izvor: Agro Neretva d. o. o., Opuzen (Snimila: M. Jaganjac, 2020.)

RemDry® radi na osnovi isparavanja tako da otpadna voda koja je prebačena u spremnik, pomoću djelovanja topline i vjetra koji prolaze kroz bočne otvore, isparava, a ostatci sredstava za zaštitu bilja u obliku suhog taloga ostaju na dnu folije. Visoka temperatura i relativno niska vlaga zraka najvažniji su vremenski čimbenici koji utječu na isparavanje vode iz spremnika (Grella i sur., 2019.).

Kada voda ispari, te nakon što se skupi dovoljno suhog taloga, folija se zajedno sa svim nečistoćama sigurno zbrinjava tako da se predaje tvrtki koja je ovlaštena za skupljanje opasnog otpada.

RemDry® treba koristiti prema propisima koji reguliraju zaštitu okoliša, a sustav se postavlja na sigurnu udaljenost od vodotokova i putova, mjesta rada, objekata za stanovanje i boravak ljudi te objekata u kojima se čuvaju životinje. Također, odgovarajuće tvrtke za zbrinjavanje opasnog otpada moraju biti dostupne kako bi se opasni otpad sigurno zbrinuo. Sustav se može premještati prema potrebi i ne zahtijeva podlogu od betona ili bilo koje stalno mjesto na gospodarstvu. Tako su smanjeni troškovi za zbrinjavanje otpadne vode i na više nego prihvatljivu razinu.

ZAŠTO KORISTITI REMDRY® SUSTAV?

RemDry® je sustav koji je jednostavan, isplativ, učinkovit i siguran za korištenje. Poljoprivrednicima, korisnicima SZB-a, osigurava puno prednosti i fleksibilnosti na nekoliko načina:

- Troškovi su i kompleksnost sustava za poljoprivrednike smanjeni jer RemDry® sustav i platformu za ispiranje nije potrebno učvrstiti na podlogu od betona.
- RemDry® spremnik može se nabaviti samostalno, kao neovisna jedinica, za poljoprivrednike koji već imaju platformu za ispiranje uređaja za primjenu.
- Omogućeno je zbrinjavanje otpadne vode koja sadržava ostatke različitih SZB-a, osim onih koji stvaraju sloj ulja koji sprječava isparavanje.
- Smanjuje količinu ostataka za zbrinjavanje jer nakon isparavanja vode ostaje samo suhi ostatak.
- Poljoprivrednici mogu pratiti potrošnju vode za ispiranje uređaja za primjenu bilježenjem razine vode u spremniku prije i nakon svakog pražnjenja.
- Prilagođava se veličini gospodarstva i količini otpadne vode koju treba zbrinuti instaliranjem više jedinica.
- Zahtijeva minimalno održavanje i dugoročno je rješenje za zbrinjavanje otpadne vode na poljoprivrednom gospodarstvu.
- Omogućuje poljoprivrednicima da u praksi provode zahtjeve za održivu primjenu SZB-a sprječavanjem onečišćenja voda.

ZAKLJUČAK

Voda je jedan od najdragocjenijih prirodnih, a ograničenih resursa na svijetu. Kvaliteta vode značajno opada zagađenjem, a svako onečišćenje za sobom povlači i složen lanac posljedica. Prema tome, dobrom poljoprivrednom praksom štitimo vode, a zbrinjavanjem otpadnih voda pomoću sustava kao što je RemDry® čuvamo životnu sredinu na održiv način koji štiti okolinu u kojoj živimo. Sustav predstavlja dugogodišnje rješenje koje zahtijeva minimalno i jednostavno održavanje, sprječava onečišćenje tekućih i stajaćih voda, a u praksi olakšava provođenje zahtjeva za održivu primjenu SZB-a. Briga za zaštitu okoliša uvijek je bila i ostaje ključna komponenta održive poljoprivrede.

LITERATURA

Direktiva 2000/60/EC Europskog parlamenta i Vijeća kojom se uspostavlja okvir za djelovanje zajednice na području politike voda (Okvirna direktiva EU o vodama) (2000.). Europska komisija.

Grella, M., Marucco, P., Balsari, P., Vasileiadis V. P. (2019.). Assesment of evaporation rate of RemDry® effluent management systems installed at different latitudes. International Advances in Pesticide ApplicationAt: Brighton, UK, 144.

Kreuger, J. (1998.). Pesticides in stream water within an agricultural catchment in southern Sweden, 1990-1996. Science of the Total Environment, 216, 227-251.

Maillet-Mezeray, J., Thierry, J., Marquet, N., Guyot, C., Cambon, N. (2004.). Bassin versant de la Fontaine du Theil – Produire et reconquérir la qualité de l'eau: actions et résultats sur la période 1998-2003. Perspectives Agricoles, 301, 4.

Müller, K., Bach, M., Hartmann, H., Spiteller, M., Frede, H. G. (2002.) Point and non-point source pesticide contamination in the Zwester Ohm Catchment (Germany). Journal of Environmental Quality, 31(1), 309-318.

Neal, C., Neal M., Hill, L., Wickham, H. (2006.). River water quality of the River Cherwell: An agricultural clay-dominated catchment in the upper Thames Basin, south eastern England. Science of the Total Environment, 360(1-3), 272-289.

Pauwelyn, E. (2019.). The management of contaminated water coming from the sprayer cleaning. Aspects of Applied Biology, Sprayer Cleaning Workshop, Oberbozen – Italy.

Stručni rad