

Malčevi i sporo otpuštajuće formulacije herbicida u voćnim nasadima i rasadnicima

Mulches and slow release herbicide formulations in
orchard plantations and nurseries

Veljko Lodeta

SAŽETAK

Obrađeno tlo u različitim sistemima održavanja voćaka i rasadnika možemo postići mehaničkom obradom ili herbicidima. Živi malč ima prirodni ili uzgojeni podrast, dok mrtvi može biti od prirodnih i sintetičkih materijala i obično je rasprostrt samo unutar reda. Sporo otpuštajuće formulacije herbicida u osnovi su kombinacija mrtvog malča i herbicida koji su uneseni u različite materijale. U ovom članku prikazane su neke novije tendencije u primjeni malčeva i sporo otpuštajućih formulacija herbicida, njihovo oblikovanje, svojstva, prednosti i nedostaci.

ABSTRACT

Soil surfaces free from weeds in different systems of orchard plantations and nurseries maintenance we can be achieved with the mechanical measures and with the herbicides. The living mulch is with the natural and cultivated vegetation, the dead mulch are the natural and synthetic materials, usually distributed in the plantation rows. Slow release formulations of the herbicides are basically the combinations of the dead mulch and the herbicides incorporated in different materials. In this paper some new trends are shown in the employment of the mulches and slow release herbicides formulations, their form, properties, advantages and difficulties associated with the application.

UVOD

U klasičnoj voćarskoj proizvodnji ustalili su se različiti sistemi održavanja od kojih se najčešće koristila košnja prirodne vegetacije voćnjaka, te okopavanje. Sjetva djetelinsko travnih smjesa koristi se u nekim našim krajevima, dok su sistemi održavanja malčom primjenjivani u manjoj mjeri. U posljednjih 30-40 godina primjena herbicida ustalila se u većini intenzivnih nasada.

Malčevi

Malčevi su bili važni za suzbijanje korova i prije primjene herbicida. Njihove prednosti su čuvanje vlage i strukture tla, a nedostaci glodavci, cijena i dr. Smanjena upotreba herbicida dovodi do potrebe preispitivanja ove mjere.

Primjenu herbicida u voćnim rasadnicima i nasadima možemo optimalizirati razdvojenom primjenom herbicida uz smanjene količine preparata i vode, kao i povećanim količinama okvašivača u škropivu (*Lodeta, Hrlec 1995., Robinson 1985.*). Isto tako možemo poboljšati tehnike primjene herbicida (štitnici, usmjeravanje mlaza strujom zraka kod prskalica, te proširiti izbor kultivatora i freza i dr.). Koriste se i plastične folije za prekrivanje tla, te netkani plastični materijali (radi smanjenja napada insekata, manjeg nabijanja tla, te manje oscilacije vlage i temperature).

Merwin et al. 1995. Uspoređivali su uz mnoge prirodne materijale (sijeno, strugotine drva, reciklirana papirnata pulpa) i znatan broj sintetičkih materijala (polipropilenska folija i poliesterska vlakna) te mehaničku obradu i rezidualne herbicide.

Malč je skuplji za održavanje nego herbicidi, ali za neke voćne vrste, zbog dugoročno povećane plodnosti tla opravdava povećanu cijenu.

Nedostatak posebne opreme za razvoj i korištenje sintetskog malča u voćnjacima stvara određene praktične teškoće. Na primjer, usprkos pokrivanju rubova malča folije i vlakna zemljom, korištenju spojnica, i opterećivanju malča kamenjem, postoje problemi s puhanjem vjetra ili trganjem malča u toku zime. Izbijanje korova na rubu malča isto je tako problematično. Kod ručnog plijevljenja, razmnožavanje korova na rubu smanjuje djelovanje mrtvog ili živog malča. Postupci uklanjanja nekada oštećuju sam sintetski malč i smanjuju površinu koju on pokriva. Ako se ne dira, korovi uz rub nabujaju, ulaze u krošnje stabala i šire se lateralno kroz malč.

Korovi ulaze uz stablo u zaštitne mreže od glodavaca. To se rješava mjestimičnim tretmanima herbicidima poslije nicanja.

Mali organski ili kućni vrtovi mogu realizirati plijevljenje oko malča, ali su potrebno vrijeme i rad prilično veliki. Istraživači, savjetnici i proizvođači izloženi su pritisku javnosti za prirodnim alternativama za agrokemikalije za zaštitu od korova i ishranu kultura. Jedna bi alternativa mogla biti prirodni malč od otpadne biomase i drugih obnovljivih izvora, što mogu često biti male cijene.

Za velike proizvođače voća, čini se da je zaštita herbicidima najpraktičnija.

Sporo otpuštajuće formulacije herbicida

Derr 1994. ispituje sporo otpuštajuće formulacije herbicida (slow-release herbicide formulations) i njihove mogućnosti korištenja u rasadnicima i nasadima:

Sporo otpuštajuće tablete (slow-release tablets) porozne pelete koje sadrže inertni materijal poput gipsa ili dikalcijski fosfat, s herbicidom koji se koristi prije nicanja korova. Tablete se može navodnjavanjem i postepeno otpuštaju male količine herbicida kroz duže vremensko razdoblje. Količina otpuštenog herbicida, može se povećati povećanjem koncentracije herbicida ili promjenom veličine ili poroznosti tablete. Polaganim otpuštanjem neprekidno je prisutna određena toksična količina herbicida u sloju iz kojeg niču korovi.

Ostale sporo otpuštajuće formulacije herbicida: škrobne čahure, borov lignin i različiti polimeri.

Rasadničari koriste i sporo otpuštajuće formulacije mineralnih gnojiva.

Potencijalne prednosti sporo otpuštajućih formulacija

Količina herbicida koja se prska širom može se smanjiti korištenjem tvari koje sporo otpuštaju u odnosu na granule ili koncentriranu emulziju. Minimalna razina koncentracije potrebna za održavanje suzbijanja korova može se postići kroz duže razdoblje uz korištenje tehnologije sporog otpuštanja. Kod sada dostupnih herbicidnih formulacija, početno se javlja na površini medija visoka koncentracija koja se brzo otpušta od nosača, nakon čega slijedi naglo vremensko opadanje koncentracije. Zbog toga doza mora biti mnogo viša od minimalne razine suzbijanja da bi se kod brzo otpuštajućih formulacija postigao duži vremenski utjecaj na korove.

Aktivna tvar u sporo otpuštajućoj formulaciji sporo ulazi u medij rasta pa je i potencijal ispiranja herbicida manji. Direktnom primjenom formulacije poput tableta u pojedinačnu posudu, nema herbicida koji dolazi na šljunak ili tlo posude. Time niti herbicid ne može prijeći iz posuda na proizvodnu površinu, kao što većina odlazi kod prskanja širom.

Kod sporo otpuštajućih formulacija potrebno je manje rada za primjenu, jer treba manje godišnjih tretmana ako se veličina tableta prilagodi veličini posuda, npr. dvije tablete za 1 galon posude. Tako se izbjegava i mogućnost predoziranja ili poddoziranja. Izbjegava se izlaganje radnika kemikalijama i zanošenje herbicida.

Potencijalne teškoće s primjenom sporo otpuštajućih formulacija

Potrebna je ujednačeni raspored tableta u posudi za prihvatljivo suzbijanje korova. Kemikalije slabo topive u vodi nisu pogodne za ove formulacije, jer se kemikalija treba kretati i lateralno od tablete da bi pokrila površinu medija. Količina otpuštanja treba biti dovoljna za minimalnu zaštitu od korova.

Isto tako kao i kod uobičajenih formulacija i ovdje treba provesti postupak marketinga i registracije za primjenu sporo otpuštajućih formulacija.

Herbicidni ovratnici ili prstenovi ili kružni vijenci (herbicide collar)

Kod proizvodnje sadnica u posudama pokušalo se razviti fizičke prepreke razvoju korova kao zamjena za crnu polietilensku foliju kod nasada. Ploče izrezane od papira razgrađuju se nakon nekog vremena, geotekstil se razgrađuje UV zrakama rubovi polietilenske folije se savijaju i dozvoljavaju rast korova. Fizičke prepreke od sintetskih i prirodnih vlakana nedovoljno suzbijaju korove. Ploče od staklenih vlakana tretirane su različitim herbicidima, te herbicidom natopljeno platno ili trake. Uglavnom, sve je bilo djelotvorno poput tretiranja prskanjem.

Herbicidni ovratnici

Istraživači su pokušali razviti fizičke barijere da bi suzbijali korove u kontejnerskoj proizvodnji. Zanimanje za fizičke barijere razvilo se u pejsažnoj primjeni, da bi se uvele kao zamjena za čvrste polietilenske folije (crna plastika) za suzbijanje korova u razvijenim nasadima. Uvrtanje rubova crne plastične folije rezultira nicanjem korova uzduž rubova materijala. Fizička barijera načinjena od sintetičnih ili prirodnih vlakana može biti nedovoljna za suzbijanje korova. Fiberglass ploče tretirane različitim herbicidima bile su primijenjene u kontejnerima, ali na vrhu vlažnog fibreglassa i korovi često rastu na rubu lonca koji nije pokriven pločom. Drugi istraživači ispitivali su herbicide impregnirane tkaninama (*Danielson, 1967*) (Citirao Derr 1994.) i herbicide impregnirane vlaknima

(Hamill et al., 1975). (Citirao Derr 1994.) Za većinu ispitivanih herbicida, herbicida-impregniranih tkanina bilo je djelotvorno kao i kod tretiranja prskanjem. Korišteni su sljedeći herbicidi: simazin, atrazin i diuron, trifluralin.

Appleton i Derr (1990a) (Citirao Derr 1994.) Razvili su ploče načinjene od dva sloja za tretiranje na otvorenom u kojima su herbicidi i sporo otpuštajuća gnojiva bili smješteni između slojeva. Bio je izrezan prorez da bi se moglo okružiti deblo biljke i rubovi dva sloja bili su povoštani. Razvijeni su različiti noseći materijali za ovratnike: biorazgradivi treset / papir i juta, i foto razgradiva plastika. Biorazgradivi nosač s vremenom se raspada, čime nestaje fizička prepreka razvoju korova. Ovratnici sadrže različite herbicide koji kontroliraju korove bolje i duže nego standardni granulirani herbicidi. Nisu nađeni korovi u loncima s ovratnicima koji sadrže (2.24 l/ha) oksifluorfena sa pendimetalinom (1.12 l/ha) 10 tjedana nakon tretiranja, i je bilo malo korova (g korovskih izbojaka težine po loncu) bilo je nakon 15 tjedana. Jedino mjesto gdje su mogli rasti korovi u tretmanu ovratnik-plus-herbicid bilo je na rubovima ovratnika uz stabljiku i uz lonac.

Prednosti hortikulturnog ovratnika.

Hortikulturni ovratnik suzbija korove duže i bolje od tretiranja sa standardnim herbicidom biljaka u uzgoju u loncima. Povećano suzbijanje korova s ovratnikom smanjuje potrebno ručno plijevljenje i višekratne primjene herbicida. Sporo otpuštajuća formulacija herbicida može se unijeti u ovratnik. Budući da ovratnik pokriva površinu medija, može se upotrijebiti bilo koji herbicid za rasadnike, bez obzira na topivost u vodi. Nasuprot tome, tablete o kojima je ranije raspravljano trebaju herbicid topiv u vodi da bi pokrivala i prodirale na površinu medija. Gnojiva i druge kemikalije mogu se dodati u ovratnik, što rezultira kemijskim procesom koji mnogostruko otpušta. Nema miješanja, prskanja ili mjerenja jer je ispravna doza dana u ovratnik, a budući da je kemikalija smještena između dva sloja izlaganje korisnika kemikalijama je minimalno. Osim toga, budući da je herbicid primijenjen direktno u lončić, nema kemikalija između lončića, potrebna je manja količina herbicida, s manjom mogućnošću da odlazi unaokolo.

Teškoće povezane s razvojem hortikulturalnog ovratnika.

Ovratnik mora biti skuplji u usporedbi sa standardnom aplikacijom herbicida i gnojiva u rasadniku. Izloženost kompaktnog ovratnika (fabric collar) može biti zanimljivo, a ovratnik se može postaviti i oko biljke u polju.

Kao i kod drugih novih tehnika primjene pesticida, marketinško obrazovanje potrošača treba pomoći uvođenju ovog proizvoda.

LITERATURA:

- Derr, J. F. 1994. Innovative Herbicide Application Methods and their Potential for use in the Nursery and Landscape Industries, Horttechnology-Oct./Dec. 4(4):345-350.
- Lodeta, V, Hrlec, G. 1995. Metode suzbijanja korova u dendrološkim rasadnicima i nasadima. Sjemenarstvo, Zagreb, 12 (95) 4-5, 313-328. Referat održan na Međunarodnom znanstvenom simpoziju: Kvalitetnim kultivarom i sjemenom u Europu, Opatija, 1.-4. veljače 1995. godine.
- Merwin, I. A., Rosenberger, D. A., Engle, C.A., Rist, D. L., Fargione, M. 1995. Comparing Mulches, Herbicides, and Cultivation as Orchard Groundcover Management Systems, Horttechnology-Apr./June 5(2):151-158.
- Robinson, D. W., 1985. Efficacy of Glyphosate in Nursery Stock and Amenity Horticulture, Chapter 22 in Book: Grossbard, E., Atkinson, D. 1985. The Herbicide Glyphosate, Butterworths, London, pp. 339-354.

Adresa autora - *Author's address:*

Primljeno - Received: 12. XII 2003.

Mr. Veljko LODETA,

Zavod za zaštitu bilja u poljoprivredi i šumarstvu

Republike Hrvatske,

10000 ZAGREB, Svetošimunska 25/V