

Klara BARIĆ, Dragojka BRZOJA, Ana PINTAR, Zvonimir OSTOJIĆ
 Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za herbologiju
 kbaric@agr.hr

MJERE BORBE PROTIV KOROVA U VINOGRADU

SAŽETAK

Suzbijanje korova dio je sustava održavanja tla u vinogradu. Održavanje tla sastavni je dio tehnologije uzgoja, a svrha mu je osigurati optimalne uvjete za rast i razvoj vinove loze. Održavanje tla u vinogradu objedinjuje niz mjera koje se mogu podijeliti na obradu tla, zatravljanje i primjenu herbicida. Zbog niza nedostataka, obradu tla treba što više smanjiti, odnosno kombinirati s drugim načinima održavanja tla. Primjena herbicida uglavnom se obavlja u trake unutar reda. Za zadovoljavajući učinak na korove nužno je poznavanje roka primjene, načina, spektra i mogućeg fitotoksičnog djelovanja herbicida.

NAČINI ODRŽAVANJA TLA U VINOGRADU

Suzbijanje korova u vinogradu ne može se promatrati kao izdvojena mjera. Način održavanja tla u vinogradu ima višestruku ulogu, uključujući i suzbijanje korova. Održavanje tla objedinjuje niz mjera koje imaju svrhu suzbiti korove, održati i povećati prirodnu plodnost tla, odnosno osigurati vinovoj lozi optimalne uvjete za rast, razvoj te prinosa i kvalitetu grožđa. Kako navode Mirošević i Karoglan Kontić (2008.), vinova je loza monokultura, definirani su uzgojni oblici (razmaci sadnje, sorta i uzgojni oblik) i redovito su na nagnutu terenu. U takvim uvjetima uzgoja učestala je primjena strojeva po istom tragu, što dovodi do stvaranja nepropusnog sloja tla (zbijanje tla), a prilikom obrade tla na nagnutu terenu dolazi do erozije tla, što je velik problem. Stoga su u modernoj vinogradarskoj proizvodnji uspostavljeni sustavi održavanja tla koji objedinjuju nekoliko skupina mjera koje se u tehnologiji uzgoja integriraju. To su:

- obrada tla (mehaničke mjere)
- zatravljanje površine tla širom ili u međurednom prostoru (zbog važnosti bit će obrađeno u zasebnom članku)
- primjena herbicida.

Zbog manje zastupljenosti u praksi, biološke i fizikalne mjere suzbijanja korova nisu zasebno navedene.

Obrada tla

Tradicionalno su vinogradi održavani različitim oblicima (strojno i/ili ručno) obrade tla. Obradom tla općenito, pa tako i u vinogradu, rahlimo i prozračujemo tlo koje tijekom kišnog razdoblja može prihvatiti, a tijekom sušnoga zadržati vlagu, te tako pridonosimo boljem razvoju kulture. Obradom tla omogućena je primjena organskih i/ili mineralnih gnojiva. Primjenom u

optimalno vrijeme uništavaju se korovi koji vinovoj lozi izravno (oduzimanje hraniva, vode, svjetla i prostora nad i pod površinom tla) ili neizravno štete.

Više je načina obrade tla s gledišta vremena primjene (jesenska, proljetna, ljetna) i s gledišta cilja provedbe (zagrtanje, podrivanje, međuredna obrada). Shodno cilju i vremenu provedbe, razlikuju se i oruđa za provedbu.

Uz prednosti, obrada tla ima brojne nedostatke, a nadalje su navedeni oni važniji.

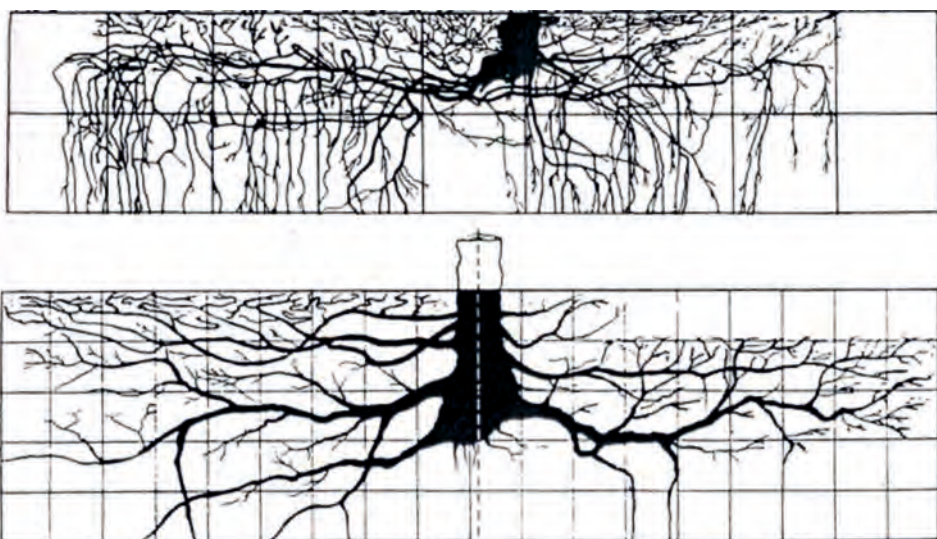
- Zbog nagnuta terena naglašen je problem erozije. Obradeno, odnosno rahlo tlo sklonije je spiranju, čime se s površine odnosi humusni sloj tla, primijenjena hraniva i ogoljuje korijen. Treba istaknuti da se erozijom u podnožje nasada premještaju i neapsorbirani ostaci primijenjenih sredstava za zaštitu bilja, čime je povećana kontaminacija voda, odnosno okoliša.

- Ovisno o dubini obrade, dolazi do oštećenja korijena (slika 2).

- Dolazi do zbijenosti tla („sindrom kompaktnosti“).

- Nakon oborina otežan je pravodoban ulazak strojeva u nasad, osobito strojeva za aplikaciju zaštitnih sredstava.

- Obrada tla usitnjavanjem vegetativnih organa pridonosi širenju višegodišnjih korova.



Slika 2. Utjecaj načina održavanja tla na prostorni raspored korjenova sustava.

Malčiranje (gore), zatravljanje (dolje lijevo) i obrada tla (dolje desno) (Baldini, 1986., cit. Sinožić, 2016.)

Zbog spomenutoga, obradu tla u vinogradu treba što više smanjiti. Suzbijanje korova samo obradom tla, bilo mehanizirano ili ručno, najskuplji je način održavanja tla. Stoga se ova mjera najčešće kombinira s jednim i/ili s oba spomenuta načina održavanja tla u vinogradu.

Primjena herbicida u vinogradu

Iako su naglašeni trendovi smanjenja primjene herbicida u vinogradima, oni se još uvijek primjenjuju na znatnim površinama, osobito protiv proljetno-ljetnog i ljetnog aspekta korova. Ovisno o načinu održavanja tla, herbicidi se primjenjuju širom ili češće u trake unutar reda ako se međuredni prostor održava na drugi način (zatravljanje ili međuredna kultivacija).

Iako su prema Uredbi EU 1107/2009, koja uređuje stavljanje na tržište sredstava za zaštitu bilja, posljednjih godina povučeni brojni herbicidi namijenjeni primjenu u vinovoj lozi (diklobenil, glufosinat, dikvat, parakvat i dr.), još uvijek je dovoljan broj herbicida (aktivnih tvari) dostupan za primjenu.

S gledišta primjene važno je poznavanje načina djelovanja pojedinog herbicida jer na osnovi toga korisnik zna kakav učinak može očekivati od pojedinog herbicida. S gledišta učinka važno je poznavati i spektar djelovanja pojedinog herbicida. Kao primjer spektra djelovanja u tablici 1 navodimo rezultate vlastitih istraživanja. Tretiranje je obavljeno 26. travnja, a ocjene učinka 14, 24 i 40 dana nakon tretiranja. Kod trećeg je ocjenjivanja većina korova ponovno ponikla, što potvrđuje činjenicu da jedno tretiranje korova u vinogradu nije dovoljno.

Budući da se korovi u vinogradu sezonski smjenjuju, tlo gotovo nikad nije golo, stoga se herbicidi najčešće kombiniraju da pokriju spektar većine poniklih korova (post-em ili folijarni herbicidi) i korova koji će tek niknuti (pre-em ili rezidualni herbicidi).

S gledišta vremena primjene u pre-em roku izdvajaju se aktivne tvari **S-metolaklor**, **napropamid** i **pendimetalin** koje se primjenjuju prije nicanja korova, odnosno biljka ih usvaja sjemenom, korijenom i nicajućom stabljikom. Primarno suzbijaju jednogodišnje uskolisne i neke jednogodišnje širokolisne korove. Kombiniraju se s herbicidima koji suzbijaju širokolisne korove i herbicidima koji suzbijaju već ponikle korove.

Herbicidi **flumioksazin** i **oksifluorfen** po načinu su djelovanja kontaktno-rezidualni te djeluju na ponikle korove kontaktno (post-em) i rezidualno (pre-em) na korove koji još nisu nikli. Suzbijaju širokolisne i neke uskolisne korove. Registrirane dozacije flumioksazina za primjenu u vinovoj lozi imaju totalan učinak. Ovisno o vrsti korova, zbog proširenja spektra djelovanja također se mogu kombinirati s drugim herbicidima.

Flazasulfuron je relativno nov herbicid registriran za primjenu u vinogradu. Iako ima donekle širok spektar djelovanja, zbog proširenja spektra djelovanja na tržištu se nalazi u gotovoj kombinaciji s glifosatom.

Glifosat je dobro poznat totalni sistemski herbicid. Biljka ga usvaja zelenim dijelovima. Zbog toga korovi u vrijeme primjene trebaju imati dovoljno lisne mase za usvajanje (10 do 15 cm). Ne iskazuje rezidualno djelovanje, pa ubrzo nakon njegove primjene iz sjemena ili vegetativnih organa ponovno poniknu korovi. Dozacija glifosata ovisi o vrsti korova. Protiv višegodišnjih korova

primjenjuju se znatno više dozacije. Dozacija može biti značajno umanjena ako se primjenjuje u manjem volumenu vode (100 do 200 l/ha) i uz dodatak okvašivača ili drugog pomoćnog sredstva (ulja, AMS i sl.).

Cikloksidima, fluazifop i kizalofop učinkoviti su samo na uskolisne korove. Primjenjuju se nakon nicanja trava (post-em). Nemaju rezidualni učinak, pa novoponikle jedinice korova često treba ponovno suzbijati. Potpuno su selektivni prema vinovoj lozi. Protiv jednogodišnjih trava primjenjuju se niže propisane dozacije, a više dozacije protiv višegodišnjih.

Iako je **pelargonska kiselina** kao potencijalni herbicid otkrivena davno (1990.), na listi odobrenih aktivnih tvari u EU-u nalazi se od 2009. Smatra se „prirodnim“ herbicidom jer je to supstancija koja se uobičajeno nalazi u prirodi. U Hrvatskoj pripravci na osnovi pelargonske kiseline imaju odobrenje za suzbijanje jednogodišnjih i dvogodišnjih uskolisnih i širokolisnih korova u vinogradu te za suzbijanje mladica na stablu vinove loze. Herbicidni učinak zasniva se na destrukciji stanične stijenke, zbog čega iscure stanični sok, što vrlo brzo rezultira desikantnim učinkom. Minimalna je učinkovita koncentracija škropiva 8 %. Povoljne su vremenske prilike za dobar učinak sunčano do oblačno, 15 °C, suha do blago vlažna lisna masa. Kod suzbijanja mladica na stablu vinove loze važno je da stabljika mladice nije odrvenjena.

Registrirani herbicidi za primjenu u vinogradu samo su ukratko i orijentacijski opisani. Podrobne upute o primjeni nalaze se u uputama u ambalaži pripravka ili na FIS portalu.

Važno je istaknuti da zbog dugačkog razdoblja vegetacije vinove loze i kontinuirane pojave korova nije dostatno jednokratno tretiranje korova. Ovisno o području uzgoja, s primjenom herbicida počinje se početkom nicanja kasno proljetnih i ljetnih korova. Drugo se tretiranje obavlja ovisno o učinku prvoga i nicanju novih jedinaka korova.

Aplikaciju herbicida važno je obaviti tako da se izbjegne fitotoksičan učinak, osobito sistemskih herbicida. Nestručna i nepažljiva primjena herbicida može vinovoj lozi nanijeti značajne štete. Na primjer, glifosat je selektivan samo ako ne dospije na zelene dijelove vinove loze. Lakše ga je primijeniti u vinogradima višega uzgojnog oblika. Prije primjene potrebno je odstraniti mladice sa stabla vinove loze. Primjenu herbicida treba obavljati po mirnom vremenu bez vjetra. Tretiranje se može obaviti s pomoću štitnika koji ne dopušta dodir škropiva sa zelenim dijelovima loze.

Neki od registriranih herbicida nisu dopušteni za primjenu u nasadima mlađima od tri do četiri godine, odnosno primjenjuju se nakon odrvenjavanja stabla vinove loze.

Tablica 1. Učinak flazasulfurona i flumioksazina te kombinacije s glifosatom

Oznaka korova	Datum ocj.	Flazasulfuron, doza pripravka				Glifosat, doza pripravka	Flumioksazin, doza pripravka	
		0,1	0,2	0,3	+ glifosat, doza pripravka		0,8	+glifosat, doza pripravka
					0,2+3,0			0,8+3,0
CAPBP	9. 5.	70-100	85-90	85-100	100	100	10-40	90-100
	19. 5.	100	90-100	100	100	100	0-40	100
CIRAR	9. 5.	50-60	60-65	60-75	70	80-85*1	0	55
	19. 5.	70	70-80	60-70	75-90	100*1	0	50
CONAR	9. 5.	0-40	0-40	0-70	0-60	50-60	65-100	80-100
	19. 5.	0	0-30	0-40	45-65	*2	100	*2
CHEAL	9. 5.	70	50-100	85-95	100	100	0	100
	19. 5.	90	100	95	100	100	0	90*2
VICSP	9. 5.	60-75	40-80	70-85	75	-	30*3	60
	19. 5.	40-50	75-80	60-95	75-90	-	75-90	-
AGRRE	9. 5.	10-20	20-30	30-60	50	95	10-20	80
	19. 5.	60	70	80	60-70	100	0-10	90-95
STEME	9. 5.	100	100	100	100	100	100	100
	19. 5.	100	100	100	100	100	100	100
ANTAR	9. 5.	60-80	90-100	70-100	95-100	100	20-30*2	85-100
	19. 5.	80-90	90-100	65-75	100	100	0	100
POLAV	9. 5.	50-70	65-75	65-85	80-95	100	0-10	60-80
	19. 5.	10	80	85	75*2	100	0-10	60
CYNDA	9. 5.	0	10	0	0-20	60	0	65-70
	19. 5.	0	0	0	10-20*		0	-
VERPE	9. 5.	0	0	0	100	100	60-65	-
	19. 5.	0	0	0	100	100	90	-
MYOAR	9. 5.	40-65	30-80	80	100	100	80-85	90-95
	19. 5.	0	0	0	100	100	85-90	
AMBEL	9. 5.	0	0	0	100	100	100	100
	19. 5.	0	0	0	80*1	*1	*1	*1

S - osjetljiv **US** - umjeren osjetljiv **R** - bez učinka

NAPOMENE

niže ocjene učinka odnose se na učinak na razvijenije korove u vrijeme tretiranja

* – slabiji učinak (primijenjena doza nije dovoljna za učinak na CYNDA)

*1 – novi ponik

*2 – regeneracija

– vrsta nije prisutna na tretmanu

LITERATURA

Barić, K., Ostojić, Z. (2021.). Herbicidi. U: Pregled sredstava za zaštitu bilja u Hrvatskoj za 2021. godinu. Glasilo biljne zaštite 1-2, 231-302.

Mirošević, N., Karoglan Kontić, J. (2008.). Sustavi uzdržavanja tla u vinogradu. U: Vinogradarstvo, Nakladni zavod Globus, str. 235-252.

Ostojić Z. (2001.). Kako suzbiti korove u vinogradu. Gospodarski list 8, 21.

Ostojić, Z. (2013.). Održavanje tla u nasadu. Gospodarski list 172(5), 56-57.

Sinožić, N. (2016.). Zatravlivanje višegodišnjih nasada. Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zagreb.

Stručni rad