

## UTICAJ RAZLIČITIH VRSTA VIŠEGODIŠNJEG MALČA NA BANKU SEMENA KOROVA U VOĆNJAKU

**Milena Popov, Bojan Konstantinović, Biserka Milić,  
Nataša Samardžić, Gordana Barać, Tijana Stojanović**

Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet

E-mail: milena.popov@polj.edu.rs

### Izvod

Malčiranje je agrotehnička mera koja se često koristi u voćnjacima i podrazumeva prekrivanje zemljišta organskim ili neorganskim materijalom radi sprečavanja klijanja korova. Drugi pozitivni efekti podrazumevaju: poboljšanje fizičkih i hemijskih osobina zemljišta, smanjenje erozije i gubitka vode iz zemljišta, sprečavanje pojave pokorice i dr. Ispitivanja banke semena korova pod različitim vrstama malča vršena su tokom vegetacione sezone 2021. godine u zasadu šljive na Rimskim Šančevima. Crni i beli agrotekstil i bela malč folija su, za razliku od ostalih malčeva, ostavili čiste površine, bez korova. Analizom banke semena korova izdvojena su semena 20 korovskih vrsta, od kojih za 12 nije utvrđeno prisustvo u voćnjaku tokom eksperimentalne godine. Ukupna klijavost izdvojenih semena korova je niska jer u trogodišnjem ogledu sa malčevima nekoliko godina nije došlo do priliva novih korovskih semena, dok su stara izgubila klijavost. Najveći procenat klijavosti imala su semena vrsta: *Amaranthus retroflexus*, *Stellaria media* i *Solanum nigrum*, usled svoje sposobnosti da dug vremenski period zadrže klijavost. Najveći broj semena po m<sup>2</sup> utvrđen je u međurednom prostoru zbog velikog priliva semena tokom vegetacione sezone. Najveća je bila klijavost semena nađenih ispod malča od piljevina. Nijedno neprokljalo seme nije pokazalo vijabilnost klice, što je utvrđeno Crush testom.

**Ključne reči:** slama, jutane vreće, piljevina, kora četinara, agrotekstil, malč folija.

### UVOD

Sastav korovske flore u voćnjacima može značajno da varira u zavisnosti od sprovedenih agrotehničkih i hemijskih mera kao i od perioda vegetacije. Korovi predstavljaju veliki problem, naročito u mladim voćnjacima u kojima su ozbiljna konkurencija mladim stablima voćaka u pogledu raspoloživih količina vode i hranljivih materija. Iz tog razloga je kontrola pojave korova u voćnjacima od izuzetnog značaja. Pored hemijskih mera suzbijanja korova, mehaničke i bio-

loške mere suzbijanja imaju značajnu ulogu, naročito u integralnoj i organskoj proizvodnji. Malčiranje, kao jedna od mehaničkih mera kontrole korova, direktno sprečava njihovo nicanje, a ima i niz drugih pozitivnih efekata na samo zemljište: smanjuje eroziju i gubitak zemljišne vlage, poboljšava strukturu zemljišta i povećava nitrifikacione aktivnosti zemljišnih mikroorganizama.

**Problem korova u voćnjacima.** Korovi su neizostavni pratioci zasada voća. Kako predstavljaju konkurente za hranljive materije i vodu iz zemljišta, korovi mogu da usporavaju rast mladih stabala ili prouzrokuju smanjenje prinosa. Korovi deluju sistematski javljajući se kontinuirano svake vegetacione sezone, pa štete do kojih dovode često mogu da budu veće od šteta koje nanose prouzrokovala biljnih bolesti (Kojić i sar., 1996). Štete koje izazivaju korovi zavise od niza faktora: vrste korova koji su prisutni na parceli, gustine populacije, životnih oblika korovskih vrsta, osetljivosti prema herbicidima i mogućnosti prilagođavanja sprovedenim agrotehničkim merama.

Mladi voćnjaci su vrlo osetljivi na prisustvo korova i usled velike zakoro-  
vljenosti mogu u potpunosti da stradaju (Konstantinović, 2011).

Usled intenzivne transpiracije korovi usvajaju veliku količinu vode iz zemljišta, što dovodi do snižavanja temperature zemljišta (Sanecki i Johnstone, 2003). Korovi koji su u mladim stadijumima razvoja troše veće količine mineralnih materija od gajene biljke (Jovanović i sar., 2008). Crpeći hranljive materije mogu da izazovu deficit makro i mikroelemenata u zemljištu. Korovi koji produkuju veliku podzemnu masu mogu da otežaju obradu zemljišta. Takođe, mnogi korovi mogu da budu domaćini štetočinama i prouzrokovalima biljnih bolesti, pa i sa te strane čine velike štete gajenoj biljci.

Kako štete od korova u velikoj meri poskupljuju poljoprivrednu proizvodnju, njihova kontrola predstavlja jednu od najvažnijih mera koja utiče na prinos i kvalitet roda, a osim toga i na tržišnu vrednost i profitabilnost proizvodnje (Jovanović i sar., 2008). Suzbijanju korova se mora posvetiti velika pažnja, naročito u intenzivnim zasadima gde se koriste velike količine đubriva, pa je brojnost korova veća. U poslednje vreme u suzbijanju korova se sve više koriste herbicidi, ali prilikom njihove upotrebe često se javljaju greške u odabiru odgovarajućeg herbicida ili u primenjenoj količini, pa zato ova mera ne daje uvek pozitivne rezultate (Đurić i Mičić, 2006). Česta je praksa da se korovi u zoni redova suzbijaju hemijskim putem, dok se u međurednom prostoru primenjuju agrotehničke mere (plitko oranje, kultiviranje, tanjiranje). Pored spomenutih mera, koriste se i prirodni i sintetički malčevi (Vrbničanin i Božić, 2021).

**Banka semena korova u zemljištu.** Nakon što dospeju na površinu zemljišta, semena korova se pod uticajem prirodnih faktora (padavine) ili delovanjem čo-

veka (obrada zemljišta) premeštaju u pliće slojeve zemljišta stvarajući tzv. banku semena. Banka semena predstavlja rezervoar vijabilnih semena, plodova i drugih reproduktivnih organa biljaka koji se nalaze na površini ili u zemljištu (Baker, 1974; Kumar i sar., 2019). Korovska banka semena se sastoji od semena jednogodišnjih i višegodišnjih korova (Steinmann i Klingebiel, 2004), kao i drugih komponenti: životinja, delova biljaka i mikroorganizama, što je čini vrlo dinamičnim sistemom. Zemljišna banka semena je razlog njihovog kontinuiranog javljanja i opstanka (Janjić, 1998). Ispitivanje banke semena treba vršiti radi procene buduće pojave korova (Vasileiadis i sar., 2007). Banka semena korova može značajno da varira iz godine u godinu u zavisnosti od izbora i vremena sprovođenja agrotehničkih mera, odnosno u zavisnosti od načina gajenja kulture (Baumgartner i sar., 2007). Mnogi autori su utvrdili da suzbijanje korova tehnologijom koja podrazumeva ređu obradu dovodi do povećanja, kako brojnosti, tako i raznolikosti prisutnih korovskih vrsta u vinogradima (Blagojević, 2018). U voćnjacima je kontinuirano ispitivanje korovske banke semena korisna preventivna mera koja može da pokaže efikasnost mera kontrole korova.

**Primena malča u voćarskoj proizvodnji.** Malčiranje je agrotehnička mera koja se često koristi u voćnjacima i pod njom se podrazumeva prekrivanje zemljišta organskim ili neorganskim materijalom kako bi se onemogućilo klijanje korova. Osim što utiče na suzbijanje korova, malčiranje ima niz drugih pozitivnih efekata, a to su: poboljšanje fizičkih i hemijskih osobina zemljišta, smanjenje erozije i gubitka vode iz zemljišta, sprečavanje pojave pokorice i oštećenja opalih plodova, te povećanje količine organske materije u zemljištu usled aktivacije mikroorganizama (Miljković, 1996). Pored pozitivnih efekata, malč ima i svoje negativne strane. Osim što je lako zapaljiv, malč predstavlja pogodno mesto za prezimljavanje mnogobrojnih štetočina i glodara (Miljković, 1996). Malčevi se mogu podeliti na takozvane “mrtve” i “žive” malčeve. Pod mrtvim malčom podrazumeva se korišćenje: šljunka, peska, kore od drveta, slame, žetvenih ostataka, folije, crnog i belog agrotekstila i drugih materijala (Jug, 2017). Od svih navedenih vrsta malčeva najveću primenu imaju folije i to najčešće u zasadima jabuke i kruške (Miličić, 2018). Kao živi malč koriste se biljke niskog rasta. Najčešće su to leguminoze (Jug, 2017).

Slama spada u organske malčeve i ima prednost u odnosu na druge vrste zbog svoje biorazgradivosti (slika 1). Slama je prozračna, suzbija korov i zadržava vlagu. Zbog sposobnosti slame da zadrži vlagu, mora se voditi računa o količini vode prilikom zalivanja. Temperatura zemljišta koje je pokriveno slamom može biti za 5°C niža od temperature zemljišta bez slame, što ima veliki značaj u letnjim mesecima kada su temperature vazduha visoke (Mirecki, 2014). Fitotoksini koji se oslobode razgradnjom organskog malča mogu da spreče razvoj korova, ali i razvoj gajene biljke. Da bi se suzbili korovi potrebno je osigurati

dovoljnu količinu slame (Wallace i Bellinder, 1992). Slama se nanosi u sloju 10-15 cm i njeno prostiranje može da se ponavlja nekoliko puta. Dovoljan sloj slame održava potrebnu vlažnost zemljišta (Razzaque i Ali, 2009). Slama se na kraju zaorava radi obogaćivanja zemljišta organskim materijama.

Isečki kore četinara su dobar materijal za malčiranje jer su dugotrajni i omogućavaju pravilno prozračivanje tla (slika 2). Kora četinara ima kapacitet da zadrži više vode, pa pri obilnim padavinama apsorbira višak vode. Sa druge strane, prilikom deficita padavina, isečki kore oslobađaju višak vlage, što je od velikog značaja za gajene biljke. Za malčiranje malih površina koristi se više usitnjena kora, a na većim površinama krupnije isečeni komadi (Ćubela, 2009). Da bi se smanjio broj jednogodišnjih korova potrebno je da debljina nanetog sloja bude minimum 5 cm (Wawra, 1994), dok u slučaju višegodišnjih korova naneti sloj treba da bude veći od 5 cm (Kolb, 1990).

Crni i beli agrotekstil predstavljaju materijal sačinjen od polipropilenskih vlakana sa velikim brojem mikropora. Mikropore omogućavaju propustljivost za vodu, vazduh i svetlost. Zemljište se ispod agrotekstila tokom dana zagreva, a noću sporije hladi, pa je onemogućeno veće kolebanje temperature zemljišta. Nakon padavina ili zalivanja kapi vode prolaze kroz mikropore i ravnomerno se raspoređuju po zemljištu. Ova vrsta malča sprečava stvaranje pokorice. Iako beli agrotekstil (slika 3) sprečava rast korova, crni agrotekstil (slika 4) se pokazao kao efikasniji u njihovom suzbijanju (Rotim, 2017).

Piljevina kao malč (slika 5) čuva vlagu i održava tlo hladnim tokom vrelih letnjih meseci. Piljevina dobijena tokom završne obrade drveta ima smanjenu nutritivnu vrednost. Ovaj malč je najbolje koristiti tokom proleća i leta jer se brzo razgrađuje i može da se iskoristi kao đubrivo. Budući da je kisele prirode, ne treba je koristiti na kiselim zemljištima (Šević, 2018).

Jutane vreće su vrsta prirodnog tehničkog tekstila, u tkanom ili netkanom obliku, napravljene od 100% prirodnih, ekološki prihvatljivih vlakana jute i efikasne su za kontrolu rasta korova, čime se smanjuje upotreba herbicida ili ručno uklanjanje korova (slika 6). Juta ima dobre izolacione osobine, kao i nisku toplotnu provodljivost, dok umereno čuva vlagu (Joardar i Basu, 2018).

Malč folija (slika 7) je vrsta plastičnog malča koji se najviše koristi u uzgoju povrća i voća (kao što su na primer jagode) za moduliranje mikroklimе oko biljaka, zadržavanje vlage u zemljištu (posebno crni i prozirni plastični najlon), regulisanje temperature vazduha i povećanje prinosa. Bela malč folija odbija svetlost, pa je pogodna za korišćenje tokom leta u cilju smanjenja temperature zemljišta, pored čega takođe pozitivno utiče na krupnoću i kvalitet plodova (Liakatas i sar., 1986; Momirović i sar., 2011; Parshant i sar., 2015). Malč folija omogućava i tzv. "efekat dimnjaka", odnosno koncentrisanu emisiju CO<sub>2</sub> iz zemljišta, što pospešuje rast i razvoj biljaka, kao i kontrolu korova, štetnih insekata i fitopatogenih mikroorganizama (Momirović i sar., 2011).



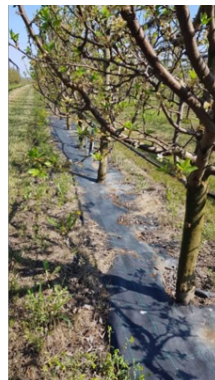
Slika 1. Malč od slame



Slika 2. Malč od kore četinarara



Slika 3. Malč od belog agrotekstila



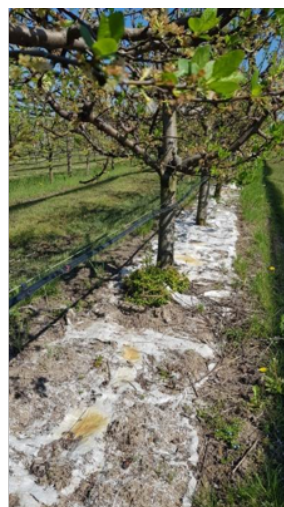
Slika 4. Malč od crnog agrotekstila



Slika 5. Malč od piljevine



Slika 6. Jutane vreće



Slika 7. Malč folija

## MATERIJAL I METOD RADA

Ispitivanja banke semena korova pod različitim vrstama malča vršena su tokom vegetacione sezone 2021. godine u zasadu šljive na Rimskim Šančevima, u okviru Departmana za voćarstvo, vinogradarstvo, hortikulturu i pejzažnu arhitekturu Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu.

Uzimanje uzoraka zemljišta vršeno je svrdlom prečnika 5 cm, zapremine 23.500 cm<sup>3</sup> (3.061 g zemljišta). Svrdlom su izdvojeni uzorci zemljišta sa dubine 0-10 i 10-20 cm (Smutny i Kren, 2002) koji su potom stavljeni u posebno obeležene vreće. Uzorkovanje je rađeno u redu i to sa površina pod: slamom, jutom, pi-

ljevinom, korom četinarara, belom malč folijom, belim i crnim agrotekstilom, kao i u redu na površinama na kojima su izvedeni ručno plevljenje i herbicidni tretman. Uzorci zemljišta su uzeti i u međurednom prostoru koji se povremeno kosi.

Na Departmanu za fitomedicinu i zaštitu životne sredine Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu, u Laboratoriji za invazivne i karantinske korovske vrste, vršeno je izdvajanje semena iz uzoraka zemljišta ispiranjem vodom kroz sistem sita po metodi Mesgaran i sar. (2007). Potom su semena korova odvojena od primesa biljnih ostataka, nakon čega su izdvojena semena determinisana pomoću binokulara i determinatora (Schermann, 1966; Kronaveter i Boža, 1994; Skender, 1998).

Determinisana semena su dezinfikovana sa 0,1% rastvorom fungicida na bazi mankozeba, isprana pod mlazom vode i stavljena u Petri posude na navlaženu filter hartiju, nakon čega su naklijavana u klima komori tokom 14 dana, pri 12-časovnom fotoperiodu i temperaturnom režimu 22/18°C, uz vlažnost vazduha od 65%. Za semena koja nisu proključala radi provere njihove vijabilnosti urađen je Crush test (metoda primene pritiska). Dobijeni rezultati obrađeni su softverskim paketom STATISTICA 14.

## REZULTATI I DISKUSIJA

**Analiza zakorovljenosti voćnjaka.** Prva ocena zakorovljenosti eksperimentalnih površina urađena je 23.04.2021., a druga 30.07.2021. godine. U tabeli 1 prikazana je korovska populacija na početku i tokom vegetacione sezone na površinama u zoni reda koje su ručno obrađivane, kao i u međurednom prostoru, dok je u tabeli 2 predstavljena korovska populacija voćnjaka pod malčom od piljevine, kore četinarara, slame i jute.

Na površinama koje se održavaju ručnom obradom, konstatovano je prisustvo 12 korovskih vrsta. U pogledu životnih formi dominiraju jednogodišnji korovi (terofite). U najvećem broju uzoraka utvrđeno je prisustvo korovske vrsta *Anagallis arvensis*. Ovaj korov može da produkuje značajnu količinu semena (900-250.000) koja u povoljnim uslovima zadržavaju klijavost do 10 godina (Holm i sar., 1977), čime može da se objasni velika brojnost navedene vrste u voćnjaku.

Tabela 1. Korovska populacija voćnjaka kod ručne obrade zemljišta i u međurednom prostoru koji se povremeno kosi (prosečan broj biljaka po m<sup>2</sup>)

Vrsta tretmana	Ručna obrada zemljišta		Međuredni prostor	
	I ocena	II ocena	I ocena	II ocena
<i>Veronica hederifolia</i>	6	7.25	13	15.75
<i>Polygonum convolvulus</i>	11.25	12.25	0	4.5
<i>Setaria</i> sp.	6.5	8.5	16	24.5
<i>Sonchus oleraceus</i>	13	16.75	18.75	22
<i>Stellaria media</i>	11.75	12.75	12	15.25
<i>Avena fatua</i>	0	7.25	0	13.75
<i>Cirsium arvense</i>	0	3	0	1.5
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	7.25	8.5	-	-
<i>Anagallis arvensis</i>	31	39	-	-
<i>Stachys annua</i>	4	5.25	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	2	3	-	-
<i>Geranium dissectum</i>	1.25	2	-	-
<i>Fumaria officinalis</i>	0.75	1.75	-	-
<i>Daucus carota</i>	0	6.25	-	-
<i>Rumex crispus</i>	-	-	1.5	4.25

U međurednom prostoru konstatovano je 8 korovskih vrsta i sve spadaju u grupu terofita, sa izuzetkom vrste *Rumex crispus* koja prema životnoj formi spada u hemikriptofite.

Kod površina pod piljevinom uočena je čak 17 puta manja brojnost korova u odnosu na površine pod ručnom obradom. Abouziena i Radwan (2015) su utvrdili da je piljevina smanjila zakorovljenost ispitivane parcele za približno 50% od početne zakorovljenosti. Na ispitivanoj parceli pod piljevinom siromašniji je i spektar korovskih vrsta, pa je utvrđeno prisustvo svega 6 vrsta korova, od kojih 5 spadaju u terofite.

Tabela 2. Korovska populacija voćnjaka pod malčom od piljevine, kore četinar, slame i jute (prosečan broj biljaka po m<sup>2</sup>) tokom I i II ocene

Vrsta malča	Piljevina		Kora četinar		Slama		Juta	
	I	II	I	II	I	II	I	II
<i>Veronica hederifolia</i>	1	1.5	0	2.5	0.7	1.5	2	2.5
<i>Taraxacum officinale</i>	1.75	2.5	0.75	0.75	-	-	-	-
<i>Polygonum convolvulus</i>	0	0.25	0	0.5	0	1	0	1.75
<i>Sonchus oleraceus</i>	0	1	0	5.75	0	1.5	0	1
<i>Agropyrum repens</i>	0	1.5	0	0.75	-	-	-	-
<i>Geranium dissectum</i>	0	1	-	-	-	-	-	-
<i>Setaria</i> sp.	-	-	0	0.75	3	7	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	-	-	0.25	0.5	1	2.75	-	-
<i>Rumex crispus</i>	-	-	0	0.75	-	-	-	-
<i>Anagallis arvensis</i>	-	-	-	-	0	6.25	0	2
<i>Avena fatua</i>	-	-	-	-	0	1	-	-
<i>Stachys annua</i>	-	-	-	-	-	-	0	0.5
<i>Rubus caesius</i>	-	-	-	-	-	-	0	0.5

Na eksperimentalnim površinama pod malčom od kore četinar konstatovano je 15 puta manje korova u odnosu na površine pod ručnom obradom. U istraživanjima Skroch i sar. (1992) utvrđeno je da kora četinar suzbija 50% korova u poređenju sa kontrolnim parcelama. Takođe, kora četinar bila je najtrajniji organski malč, tako da je zahtevala najmanje dopunjavanja.

Slični rezultati u pogledu zakorovljenosti utvrđeni su i prilikom ocene zakorovljenosti površina pod slamom, u slučaju kojih je konstatovano prisustvo 7 korovskih vrsta. U istraživanju Law i sar. (2006) o efikasnosti malča od slame za kontrolu korova, rezultati su pokazali smanjenje zakorovljenosti za više od 80%.

Na eksperimentalnim površinama pod jutom konstatovano je 5 korovskih vrsta: *Veronica hederifolia*, *Polygonum convolvulus*, *Sonchus oleraceus*, *Anagallis arvensis* i *Rubus caesius*. Prema istraživanju Datta i sar. (2005) malč od jute je redukovao korovsku floru za 42,6% u susamu.

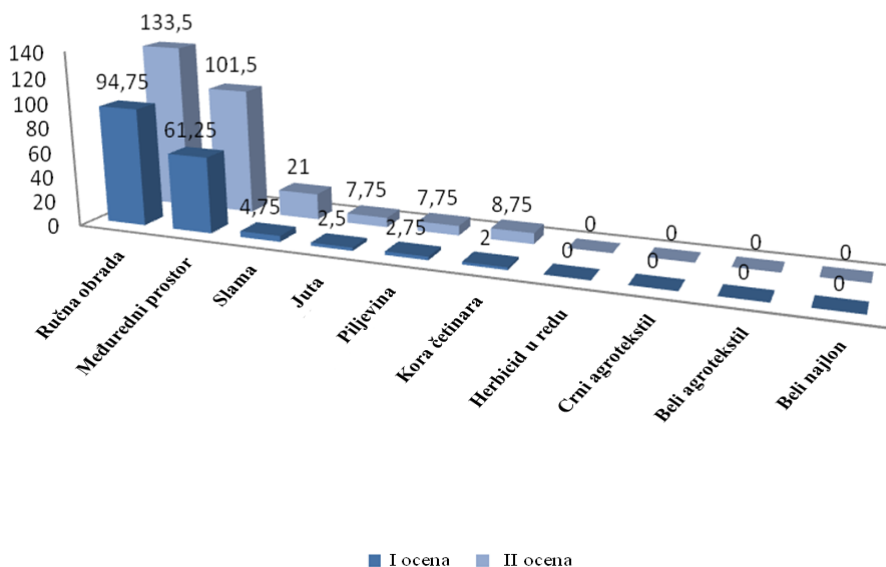
Na površinama pokrivenim, kako crnim i belim agrotekstilom, tako i belom malč folijom, nije utvrđeno prisustvo korova, što je takođe zapaženo na površinama na kojim je izveden herbicidni tretman. Prema istraživanjima Dvorak i sar. (2010) crni agrotekstil može da smanji korovsku populaciju za 89%, dok prema Lazarević i sar. (2020) malč od agrotekstila može u potpunosti da suzbije korove. Istraživanja Sharma i Sharma (2019) pokazala su da je efikasnost kontrole korova



pomoću belog najlona 100%, što je bio slučaj i u sprovedenom ispitivanju na Rimskim Šančevima.

Sumiranjem dobijenih rezultata može da se zaključi da je u oglednom zasa-  
du šljive u sezoni 2021. god. utvrđeno prisustvo 17 korovskih vrsta.

Analizom životnih formi ustanovljeno je da dominiraju jednogodišnji ko-  
rovi (terofite) sa čak 53%, dok je od dvogodišnjih korova utvrđeno prisustvo vr-  
sta *Daucus carota* i *Capsella bursa-pastoris*. Što se tiče višegodišnjih korovskih  
vrsta, ustanovljeno je prisustvo geofita (*Cirsium arvense* i *Agropyrum repens*),  
hemikriptofita (*Rumex crispus* i *Taraxacum officinale*), te jednog korova iz grupe  
nanofanerofita (*Rubus caesius*).



Grafikon 1. Zakorovljenost voćnjaka tokom sezone pod različitim vrstama malča

Na grafikonu 1. jasno je uočljiva efikasnost kontrole korova primenom malča. Dok slama, juta, piljevina i kora četinarara ne garantuju potpuno čistu površinu bez korova, primena crnog i belog agrotekstila, odnosno bele malč folije, ima istu efikasnost kao redovna primena herbicida u redu, jer površine ostaju čiste, bez prisustva korova. Do sličnih rezultata došli su Jodaugienė i sar. (2006) utvrdivši da je pojava korova 30.9-50.6 puta manja na površinama pod organskim malčom (slama, kora drveta, treset) u odnosu na površine bez malča.

**Analiza banke semena korova.** Analizom uzoraka zemljišta uzetih iz voćnjaka dobijen je uvid u sastav zemljišne banke semena, pri čemu je utvrđena efikasnost različitih vrsta malčeva u smanjenju vijabilnosti semena u zemljištu. Uzorkovanje je vršeno na dubinama od 0 do 10 i od 10 do 20 cm, kako u redu, tako i u međurednom prostoru.

Iz uzoraka zemljišta izdvojena su semena 20 različitih korovskih vrsta (tabela 3). Ako se uporede determinisana semena korova sa determinisanim korovima tokom sezone, uviđa se da su u uzorcima zemljišta pronađena semena čak 12 korovskih vrsta čije prisustvo u voćnjaku nije zabeleženo tokom eksperimentalne godine. To su semena korova: *Abutilon theophrasti*, *Iva xanthifolia*, *Portulaca oleracea*, *Reseda lutea*, *Solanum nigrum*, *Veronica persica*, *Chenopodium album*, *Ch. hybridum*, *Amaranthus albus*, *A. retroflexus*, *Digitaria sanguinalis* i *Echinochloa crus-galli*.

Tabela 3. Korovske vrste čija su semena utvrđena u uzorcima zemljišta i ukupna brojnost semena iz 80 uzoraka

Familija	Korovska vrsta	Ukupan broj semena
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Stellaria media</i>	165
<i>Portulacaceae</i>	<i>Portulaca oleracea</i>	120
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i>	59
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Polygonum convolvulus</i>	30
<i>Solanaceae</i>	<i>Solanum nigrum</i>	18
<i>Poaceae</i>	<i>Setaria faberi</i>	7
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica hederifolia</i>	7
<i>Resedaceae</i>	<i>Reseda lutea</i>	5
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica persica</i>	3
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Amaranthus albus</i>	2
<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Chenopodium album</i>	2
<i>Asteraceae</i>	<i>Iva xanthifolia</i>	2
<i>Brassicaceae</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1
<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Chenopodium hybridum</i>	1
<i>Poaceae</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>	1
<i>Poaceae</i>	<i>Echinochloa crus-galli</i>	1
<i>Geraniaceae</i>	<i>Geranium dissectum</i>	1
<i>Primulaceae</i>	<i>Anagallis arvensis</i>	1
<i>Lamiaceae</i>	<i>Stachys annua</i>	1
<i>Malvaceae</i>	<i>Abutilon theophrasti</i>	1

Iz analiziranih 80 uzoraka zemljišta utvrđeno je da su najveću brojnost imala semena vrsta *Stellaria media*, *Portulaca oleracea* i *Polygonum convolvulus*, što je posledica njihovih bioloških i ekoloških karakteristika. Prema istraživanjima Janjić i sar. (2003) sve tri vrste u povoljnim uslovima proizvode veliku količinu semena, pri čemu *P. oleracea* može da produkuje i do 3.000.000 semena. Takođe, semena sve tri vrste mogu da zadrže klijavost duži vremenski period: *S. media* do 30 godina (Darlington i Steinnbauer, 1961), *P. convolvulus* do 22 godine (Chippendale i Milton, 1934), a *P. oleracea* oko 14 godina, mada su pronađena i semena koja su zadržala klijavost i do 40 godina (Yazdanshensas i sar. 2015).

Tabela 4. Korovske vrste čija su semena nađena u uzorcima zemljišta uzetih sa različitih tipova površina u okviru zasada šljive

Korovska vrsta	ručna obrada	piļjevina	međuredni prostor	kora četinara	herbicid u redu	crni agrotekstil	beli agrotekstil	bela maļč folija	slama	jutane vreće
<i>Amaranthus albus</i>	+								+	+
<i>Amaranthus retroflexus</i>			+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Abutilon theophrasti</i>	+									
<i>Anagallis arvensis</i>			+							
<i>Capsella bursa-pastoris</i>		+								
<i>Chenopodium album</i>				+						
<i>Chenopodium hybridum</i>							+			
<i>Digitaria sanguinalis</i>			+							
<i>Echinochloa crus-galli</i>					+					
<i>Geranium dissectum</i>								+		
<i>Iva xanthifolia</i>						+				
<i>Polygonum convolvulus</i>	+	+		+		+	+	+	+	+
<i>Portulaca oleracea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Reseda lutea</i>	+	+				+		+		
<i>Setaria faberi</i>	+		+			+			+	+
<i>Solanum nigrum</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	+
<i>Stachys annua</i>			+	+						
<i>Stellaria media</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Veronica hederifolia</i>	+							+	+	+
<i>Veronica persica</i>		+	+		+	+	+	+	+	+

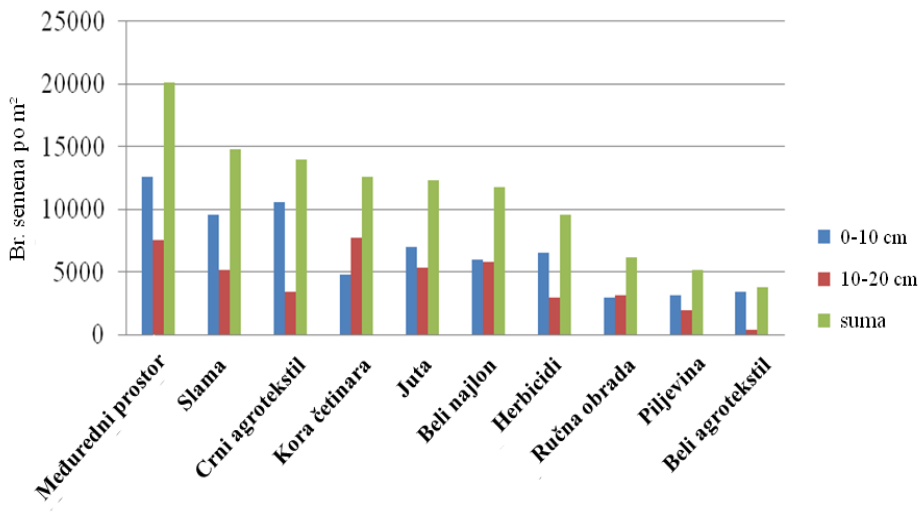
Na osnovu podataka iz tabele 4 može da se zaključi da se semena korovskih vrsta *P. oleracea* i *S. media* pojavljuju ispod svih vrsta malčeva, kao i u kontroli u redovima, međurednom prostoru i prostoru koji se plevi. Takođe, česta je pojava semena korovskih vrsta: *Veronica persica*, *Solanum nigrum*, *Polygonum convolvulus* i *Amaranthus retroflexus*. Velika brojnost semena *P. oleracea* i *S. media*, kao i *V. persica*, *So. nigrum*, *Po. convolvulus* i *A. retroflexus*, bila je očekivana jer su u pitanju tipične korovske vrste u zasadima voća.

Tabela 5. Dankanov post-hock test za prosečan broj semena korova po jedinici površine (m<sup>2</sup>) u uzorcima zemljišta uzetih sa različitim tipova površina u okviru zasada šljive

Tip površine	0-10 cm	10-20 cm
Ručna obrada	2990.797 <sup>a</sup>	3190.184 <sup>abc</sup>
Piljevina	3190.184 <sup>a</sup>	1993.865 <sup>ab</sup>
Kora četinarara	4785.276 <sup>ab</sup>	7776.073 <sup>abc</sup>
Crni agrotekstil	10567.484 <sup>ab</sup>	3389.57 <sup>abc</sup>
Međuredni prostor	12561.349 <sup>b</sup>	7576.687 <sup>d</sup>
Bela malč folija	5981.595 <sup>ab</sup>	5782.209 <sup>cd</sup>
Slama	9570.552 <sup>ab</sup>	5184.049 <sup>bcd</sup>
Jutane vreće	6978.527 <sup>ab</sup>	5383.435 <sup>abc</sup>
Herbicidi	6579.755 <sup>ab</sup>	2990.798 <sup>abc</sup>
Beli agrotekstil	3389.571 <sup>a</sup>	398.773 <sup>a</sup>

\*Vrednosti praćene istim slovom su na istom nivou značajnosti (u intervalu poverenja 95%)

Najveći broj semena po m<sup>2</sup> (tabela 5, grafikon 2) utvrđen je u međurednom prostoru, što je bilo očekivano s obzirom na to da je priliv semena tokom vegetacione sezone na datoj površini najveći. Kod ručne obrade i na površini pod korom četinarara nađeno je više semena korova u dubljem sloju zemljišta, dok je u svim ostalim varijantama više semena nađeno u plićem sloju zemljišta. Prema istraživanju du Croix Sissons i sar. (2000) sistemi sa redukovanom obradom zemljišta imaju tendenciju da imaju više semena u površinskim slojevima, nego sistemi koji su intenzivno obrađivani. Ručnom obradom veliki broj semena dospeva u dublje slojeve, što je pozitivno sa gledišta klijanja, jer semena koja se nađu u dubljim slojevima ne mogu da proključaju. Za razliku od prethodno spomenutog, u sistemu bez obrade semena se nalaze na površini ili u izuzetno plitkom sloju zemljišta gde, u zavisnosti od vrste, skoro sva mogu da klijanju (Chauhan i sar., 2006).



Grafikon 2. Broj semena korova po m<sup>2</sup> u uzorcima zemljišta uzetih sa različitim tipova površina u okviru zasada šljive

**Analiza klijavosti semena korova iz zemljišne banke semena.** Analiza klijavosti semena korova iz zemljišne banke semena sa lokaliteta Rimski Šančevi, u zasadu šljive, pokazala je da je najveća klijavost semena bila u dubljem sloju zemljišta ispod malča od piljevine, pri čemu je u plicem sloju takođe došlo do klijanja semena, ali je klijavost bila smanjena. Na osnovu prethodno navedenog može da se zaključi da piljevina ima smanjenu efikasnost na klijavost korovske flore u voćnjaku, kao i na samo suzbijanje korova. Takođe, analiza je pokazala da nije bilo klijavih semena ispod bele malč folije i agrotekstila, što je i očekivano s obzirom da je ustanovljeno da primena ovih malčeva ima najveću efikasnost u suzbijanju korovske populacije, a samim tim i najbolje delovanje na klijanje korova. U međurednom prostoru i ispod jutanih vreća prisutna je znatna klijavost semena u plicem sloju. Razlog tome je što u međurednom prostoru nije vršena obrada zemljišta, pa su semena ostala u plicem sloju, dok je u slučaju jutanih vreća umereno čuvanje vlage omogućilo da semena proključaju u plicim slojevima (Joardar, 2018). Kod ručne obrade i crnog agrotekstila povećana klijavost semena je konstatovana u dubljem sloju zemlje. Ispodcrnog agrotekstila klijanje semena, na većim dubinama, je intenzivnije zbog povećanog zagrevanja zemljišta (Dvorak i sar., 2010).

Tabela 6. Klijavost semena korova izražena u procentima (%) u uzorcima zemljišta uzetih sa različitih tipova površina u okviru zasada šljive, sa dubine 0-10 cm

Korovska vrsta	ručna obrada	piļjevina	međuredni prostor	kora četinarā	herbicid u redu	crni agrotekstil	beli agrotekstil	bela maļč folija	stama	jutane vreće
<i>Amaranthus albus</i>	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0	-	20	0	0	25	0	0	20	0
<i>Abutilon theophrasti</i>	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anagallis arvensis</i>	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chenopodium album</i>	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
<i>Chenopodium hybridum</i>	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
<i>Digitaria sanguinalis</i>	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-
<i>Echinochloa crus-galli</i>	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
<i>Geranium dissectum</i>	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>Iva xanthifolia</i>	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<i>Polygonum convolvulus</i>	0	0	-	25	-	0	0	0	0	0
<i>Portulaca oleracea</i>	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
<i>Reseda lutea</i>	0	0	-	-	-	0	-	0	-	-
<i>Setaria faberi</i>	0	-	50	-	-	0	-	-	0	67
<i>Solanum nigrum</i>	0	0	0	50	100	-	0	0	66	0
<i>Stachys annua</i>	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-
<i>Stellaria media</i>	0	0	25	0	11	0	0	0	0	0
<i>Veronica hederifolia</i>	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0
<i>Veronica persica</i>	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0

Ukupna klijavost semena korova izdvojenih iz uzoraka zemljišta pod različitim vrstama maļča je niska (tabele 6 i 7). Ovi rezultati su očekivani s obzirom da, na trogodišnjem ogledu sa maļčevima, tokom više godina nije došlo do priliva novih korovskih semena, dok su stara semena izgubila klijavost usled nepovoljnih uslova za njihov opstanak pod svim vrstama maļča. Ovo potvrđuje pretpostavku da je svaka vrsta maļča efikasna u smanjenju banke semena korova. Semena iz plićeg sloja pokazala su veću klijavost u odnosu na semena iz dubljeg sloja.

Takođe, klijavost semena iz međurednog prostora je bila veća, što se može objasniti redovnim prilivom svežih semena korova tokom svake vegetacione sezone.

Tabela 7. Klijavost semena korova izražena u procentima (%) u uzorcima zemljišta uzetih sa različitih tipova površina u okviru zasada šljive, sa dubine 10-20 cm

Korovska vrsta	ručna obrada	piļjevina	međuredni prostor	kora četinar	herbicid u redu	crni agrotekstil	beli agrotekstil	bela malč folija	slama	jutane vreće
<i>Amaranthus albus</i>	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0
<i>Amaranthus retroflexus</i>	20	-	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Abutilon theophrasti</i>	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anagallis arvensis</i>	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chenopodium album</i>	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
<i>Chenopodium hybridum</i>	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
<i>Digitaria sanguinalis</i>	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
<i>Echinochloa crus-galli</i>	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
<i>Geranium dissectum</i>	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>Iva xanthifolia</i>	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<i>Polygonum convolvulus</i>	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0
<i>Portulaca oleracea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Reseda lutea</i>	0	0	-	-	-	0	-	0	-	-
<i>Setaria faberi</i>	0	-	0	-	-	0	-	-	0	0
<i>Solanum nigrum</i>	0	0	0	0	100	-	0	0	0	0
<i>Stachys annua</i>	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-
<i>Stellaria media</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Veronica hederifolia</i>	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0
<i>Veronica persica</i>	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0

Najveći procenat klijavosti imala su semena korovskih vrsta: *A. retroflexus*, *S. media* i *S. nigrum*. Za sve vrste je karakteristično da zadržavaju klijavost dug vremenski period. Seme *S. media* zadržava klijavost najmanje 30 godina (Defelice, 2004), seme *A. retroflexus* najmanje 6-10 godina (Costea i sar., 2004), dok je istraživanje Toole i Brown (1946) pokazalo da su semena *S. nigrum* održala klijavost i nakon 39 godina.

Nakon završetka naklijavanja semena, sva semena koja nisu proklijala su obrisana pamučnom tkaninom i odmah podvrgnuta Crush testu. Međutim, ni jedno od spomenutih semena nije pokazalo vijabilnost klice, tj. nije ostavilo vlažan trag na filter hartiji.

## ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata tokom ispitivanja efikasnosti različitih vrsta malčeva na kontrolu korovske populacije i banku semena korova u zasadu šljive tokom 2021. godine, utvrđeno je da je najveća brojnost korova bila na površini u zoni reda koje su ručno obrađivane. Slama, juta, piljevina i kora četinaru nisu obezbedili potpuno čistu površinu bez korova, dok je primena crnog i belog agrotekstila, kao i bele malč folije, bila podjednako efikasna kao redovna primena herbicida u redu. Analizom banke semena korova iz uzoraka zemljišta izdvojena su semena 20 različitih korovskih vrsta. U uzorcima zemljišta su nađena semena 12 korovskih vrsta čije prisustvo u voćnjaku nije utvrđeno tokom eksperimentalne godine. Najveću brojnost u banci semena imala su semena vrsta: *Stellaria media*, *Portulaca oleracea* i *Polygonum convolvulus*, što je posledica njihovih ekoloških i bioloških karakteristika. Takođe, semena vrsta *S. media* i *P. oleracea* nađena su ispod svih vrsta malčeva, kao i u redu i u međurednom prostoru. Najveći broj semena po m<sup>2</sup> utvrđen je u međurednom prostoru zbog velikog priliva semena tokom vegetacione sezone. Kod ručne obrade i ispod kore četinaru više semena korova nađeno je u dubljem sloju zemljišta u poređenju sa ostalim varijantama. Analizom klijavosti semena iz ekstrahovane banke semena, ustanovljeno je da je u međurednom prostoru bilo najviše klijavih semena. Najveća je bila klijavost semena ispod malča od piljevine, dok je najmanja klijavost utvrđena kod semena ispod bele malč folije i agrotekstila, čime je potvrđena dobra efikasnost navedenih tipova malča u suzbijanju korovske flore. Ukupna klijavost semena korova izdvojenih iz uzoraka zemljišta, pod različitim vrstama malča, je bila niska. Razlog ovome je trogodišnji kontinuirani period malčiranja, čime je sprečeno dospevanje novih količina semena, a prisutna semena su u funkciji vremena gubila sposobnost klijanja. Najveći procenat klijavosti imala su semena korovskih vrsta: *Amaranthus retroflexus*, *Stellaria media* i *Solanum nigrum*, usled svoje sposobnosti da dug vremenski period zadrže klijavost. Nijedno neprokljalo seme nije pokazalo vijabilnost klice, što je utvrđeno Crush testom.

## LITERATURA

- Abouziena, H.F., Radwan, S.M. (2015): Allelopathic effects of sawdust, rice straw, bur-clover weed and cogongrass on weed control and development of onion. *International Journal of ChemTech Research*, 7(1), 337-345.
- Baker, H.G. (1974): The evolution of weeds. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 5, 1-24.
- Baumgartner, K., Steenwerth, K.L., Veilleux, L. (2007): Effects of organic and conventional practices on weed control in a perennial cropping system. *Weed Science*, 55, 352-358.



- Blagojević, M. (2018): Zemljišna banka semena korovskih biljaka u vinogradima intenzivnog i ekstenzivnog načina gajenja. Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija.
- Chauhan, B.S., Gill, G.S., Preston, C. (2006): Tillage system effects on weed ecology, herbicide activity and persistence: A review. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 46(12), 1557–1570.
- Chippendale, H.G., Milton, W. (1934): On the viable seeds present in the soil beneath pastures. *Journal of Ecology*, 22, 508-531.
- Costea, M., Weaver, S., Tardif, F. (2004): The biology of Canadian weeds: 130. *Amaranthus retroflexus* L., *A. powellii* S. Watson, and *A. hybridus* L. *Canadian Journal of Plant Science*, 84(2), 631-668.
- Ćubela, M. (2009): Smanjeno zaljevanje primjenom malča. *Green Garden*, 63.
- Darlington, H., Steinbauer, G. (1961): The eighty year period for Dr Beals seed viability experiment. *American Journal of Botany*, 48, 321-325.
- Datta, M., Singh, N.P., Choudhury, P.K., Mitra, S. (2005): Jute agro-textiles - its uses in agriculture. Resource documents. ICAR Research Complex for NEH Region, Tripura.
- Defelice, M.S. (2004): Common Chickweed, *Stellaria media* (L.) Vill.-“Mere Chicken Feed?”. *Weed Technology*, 18, 193-200.
- du Croix Sissons, M.J., Van Acker, R.C., Derksen, D.A., Thomas, A.G. (2000): Depth of seedling recruitment of five weed species measured in situ in conventional- and zero-tillage fields. *Weed Science*, 48, 327–332.
- Đurić, N., Mičić, M. (2006): Voćarstvo u BiH, stanje i pitanje daljeg razvoja. Univerzitet u Banjoj Luci, Banja Luka, Republika Srpska.
- Dvorak, P., Hajšlova, J., Hamouz, K., Schulzova, V., Kuchtova, P., Tomašek, J. (2010): Black polypropylene mulch textile in organic agriculture. The institute of Chemical Technology, Prague, Czech Republic.
- Holm, L.G., Plucknett, D.L., Pancho, J.V., Herberger, J.P. (1997): *The World's Worst Weeds. Distribution and Biology*. Honolulu, Hawaii, USA.
- Janjić, V. (1998): Prirodni kancerogeni sastojci nekih biljaka. *Fragmenta Herbológica Iugoslavica*. Jugoslavija.
- Janjić, V., Vrbničanin, S., Jovanović, Lj., Jovanović, V. (2003): Osnovne karakteristike semena korovskih biljaka. *Acta herbológica*, 12(1-2), 1-16.
- Joardar, J. C., Basu, B. (2018): Mulching as a management tool for reducing salt stress. *Bangladesh Journal of Soil Science*, 40(2), 15-25.
- Jodaugienė, D., Pupalienė, R., Urbonienė, M., Pranckietis, V., Pranckietienė, I. (2006): The impact of different types of organic mulches on weed emergence. *Agronomy research*, 4, 197-201.
- Jovanović, V., Janjić, V., Nikolić, B., Stanković-Kalezić, R., Giba, Z. (2008): Uticaj uslova sredine tokom sazrevanja na klijanje semena mišjakinje (*Stellar-*

- ia media* (L.) Vill.). Acta Biologica Iugoslavica - serija G: Acta herbologica, 17(1), 181-188.
- Jug, D. (2017): Malčiranje – zastiranje. Nastavni materijal, Poljoprivredni fakultet Osijek. Osijek, Hrvatska.
- Kojić, M., Janjić, V., Stepić, R. (1996): Korovi i njihovo suzbijanje, IŠPJŽ Biografika, Subotica, Srbija.
- Kolb, W. (1990): Mulchdecke und Unkraut. Deutsche Baumschule, 2, 72-73.
- Konstantinović, B. (2011): Osnovi herbologije i herbicidi. Poljoprivredni fakultet. Novi Sad, Srbija.
- Kronaveter, Đ., Boža, P. (1994): Poznavanje semena najčešćih korova u semenarstvu. Univerzitet u Novom Sadu, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Srbija.
- Kumar, A., Choudhary, T., Das, S., Meena, S.K. (2019): Weed Seed Bank: Impacts and Management for Future Crop Production. In: Hasanuzzaman M. (ed.) Agronomic Crops, Springer, Singapore, Singapore.
- Law, D.M., Rowell, A.B., Snyder, J.C., Williams, M.A. (2006): Weed control efficacy of organic mulches in two organically managed bell pepper production systems. HortTechnology, 16(2), 225–232.
- Lazarević, J., Dragumilo, A., Marković, T., Savić, A., Božić, D. (2020): Suzbijanje korova u usevu angelike. (*Angelica archangelica* L.). Acta herbologica, 29(2), 130-137.
- Liakatas, A., Clark, J.A., Monteith, J.L. (1986): Measurements of the heat balance under plastic mulches. Agricultural and Forest Meteorology, 36, 227-239.
- Mesgaran, M.B., Mashhadi, H.R., Zand, E., Alizadeh, H.M. (2007): Comparison of three methodologies for efficient seed extraction in studies of soil weed seedbanks. Weed Research, 47(6), 472-478.
- Miličić, I. (2018): Značaj pokrovnih usjeva i malčiranja u voćnjacima i vinogradima. Diplomski rad, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek, Hrvatska.
- Miljković, I. (1996.): Hrvatsko voćarstvo pred novim odrednicama. Agronomski glasnik, 2-4, 123-141.
- Mirecki, N. (2014): Organska proizvodnja. Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet Podgorica, Podgorica, Crna Gora.
- Momirović, N., Oljača, M., Dolijanović, Ž., Poštić, D. (2011): Primena polietilenskih folija u integralnim sistemima hortikulture proizvodnje. XVI Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Zbornik radova, 4-5. mart, Čačak, Srbija, 39-46.
- Parshant, B., Vinod, K.W., Mudasir, I., Amit, J., Kiran, K., Rafiq, A., Manish, B. (2015): Sustainable fruit production by soil moisture conservation with different mulches: A review. African Journal of Agricultural Research, 10(52), 4718-4729.

- Razzaque, M.A., Ali, M.A. (2009): Effect of mulching material on the yield and quality of potato varieties under no tillage condition of Ganges tidal flood plain soil Bangladesh. *Journal of Scientific and Industrial Research*, 44(1), 51-56.
- Rotim, N. (2017): Značaj i prednosti primjene folija u proizvodnji povrća. *Glasnik zaštite bilja*, 3, 48-51.
- Sanecki, M., Johnstone, F. (2003): The control of *Achillea millefolium* in the Snowy mountains of Australia. *Weed Research*, 43(5), 357-361.
- Schermann, S. (1966): Magismeret II. Akadémiai Kiadó, Budapest, Hungary.
- Šević, A. (2018): Efektivno korištenje piljevine kao đubriva. Beograd.
- Sharma, S., Sharma, D.P. (2019): Weed management in stone fruit nectarine orchard with inorganic mulches and herbicides. Department of fruit science, Dr Parmar University of Horticulture and Forestry, Nauni, Solan, Himachal Pradesh, India. 51(1), 45-49.
- Skender, A. (1998): Sjemenje i plodovi poljoprivrednih kultura i korova na području Hrvatske. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek, Hrvatska.
- Skroch, W.A., Powell, M.A., Bilderback, T.E, Henry, P.H. (1992): Mulches: Durability, Aesthetic Value, Weed Control, and Temperature. *Journal of Environmental Horticulture*, 10(1), 43-45.
- Smutny, V., Kren, J. (2002): Improvement of an elutriation method for estimation of weed seedbank in the soil. *Rostlinna Vyroba*, 48, 271–278.
- Steinmann, H.H., Klingebiel, L. (2004): Secondary dispersal, spatial dynamics and effects of herbicides on reproductive capacity of a recently introduced population of *Bromus sterilis* in an arable field. *Weed Research*, 44, 388–396.
- Toole, E.H., Brown, E. (1946): Final results of the Duvel buried seed experiment. *Journal of Agricultural Research*, 72(6), 201-210.
- Vasileiadis, V.P., Froud-Williams, R.J., Eleftherohorinos, I.G. (2007): Vertical distribution, size and composition of the weed seed bank under various tillage and herbicide treatments in a sequence of industrial crops. *Weed Research*, 47, 222-230.
- Vrbničanin, S., Božić, D. (2021): Korovi. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd, Srbija.
- Wallace, R.W., Bellinder, R.R. (1992): Alternative tillage and herbicide options for successful weed control in vegetables. *HortScience*, 27, 745-749.
- Wawra, A. (1994): Mulchstoffe richtig einsetzen. *Deutscher Gartenbau*, 48, 2856.
- Yazdanshenas, H., Nasiri, M., Tavili, A. (2015): Effect of different physicochemical treatments on seed dormancy of medicinal herbs. Department of Arid and Mountainous Regions Reclamation, Faculty of Natural Resources, University of Teheran, Iran.

## Abstract

### THE INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF PERENNIAL MULCH ON THE WEED SEED BANK IN AN ORCHARD

**Milena Popov, Bojan Konstantinović, Biserka Milić,  
Nataša Samardžić, Goran Barać, Tijana Stojanović**

University of Novi Sad, Faculty of Agriculture  
E-mail: milena.popov@polj.edu.rs

Mulching is an agrotechnical measure often used in orchards and it means covering the soil with the organic or inorganic material in order to prevent the germination of the weeds. The other positive effects imply: the improvement of the physical and chemical soil characteristics, decrease of soil erosion and water loss, the prevention of the soil crusting, etc. The research of the weed seed bank under the different types of mulch was conducted during the growing season of 2021. in a plum orchard located at Rimski Šančevi. The black and white agro-textile and white mulch film, unlike the other mulches, left the surfaces clean, without the weeds. The analysis of the weed seed bank revealed the seeds of 20 weed species, of which 12 were not found to be present in the orchard during the experimental year. The overall germination rate of the obtained weed seeds is low because in the three-year experiment with mulches, there was no influx of new weed seeds for several years, while the old ones lost their germination. The highest germination percentage was noted for the seeds of the following species: *Amaranthus retroflexus*, *Stellaria media* and *Solanum nigrum*, due to their ability to retain germination for a long period of time. The highest number of the seeds per m<sup>2</sup> was found in the inter-row space due to the large influx of the seeds during the growing season. The highest germination rate was observed in case of the seeds found under the sawdust mulch. None of the ungerminated seeds showed the viability, as determined by the Crush test.

**Keywords:** straw, jute bags, sawdust, conifer bark, agrotexile, mulch film.