

UDK 632.51:633.88

Naučni rad - Scientific paper

Datum prijema: 18.7.2024.

Datum odobrenja: 5.8.2024.

Doi broj: 10.5937/33ah-52272

Upotreba malčeva u suzbijanju korova u pitomoj nani (*Mentha x piperita*)

Ana Dragumilo¹ , Tatjana Marković¹ , Željana Prijić¹ , Rada Đurović-Pejčev³ ,
Dragoja Radanović¹ , Dragana Božić² 

¹Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“ Beograd, Tadeuša Koščuška 1,
11 000 Beograd

²Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Nemanjina 6, 11000 Beograd

³Institut za pesticide i zaštitu životne sredine, Banatska 31b, 11080 Beograd
e-mail: adragumilo@mocbilja.rs

REZIME

Efikasnost različitih organskih i sintetičkih malčeva u suzbijanju korova u zasadu pitome nane (*Mentha x piperita*) ispitivana je u ovom radu, kako bi se procenilo koji od ovih malčeva su najpodesniji za primenu u Srbiji. Ispitivano je devet organskih malčeva (slama, usitnjena kora bora, bagremova piljevina, karton, suve iglice bora, usitnjena kukuruzovina, usitnjena kora bagrema, biljni komposti 1 i 2), jedana biorazgradiva (crna malč folija) i četiri plastične malč folije (srebrno-crna, perforirana crna, crna, crna „agrotekstil“). Najbrojnije korovske vrste bile su: *Agropirum repens*, *Avena fatua*, *Picris hieracioides*, *Setaria viridis* i *Rumex crispus*. Broj i biomasa svih vrsta korova mereni su jednom u sezoni, pre prve žetve pitome nane. U poređenju sa kontrolnim tretmanom, 12 od 14 primenjenih malčeva pokazalo je pozitivane efekte u suzbijanju korova. Ovi malčevi su uticali na pojavu (redukcija od 9,7-100%) i biomasu korova (redukcija od 30-100%). Četiri malča su procenjena kao dobro rešenje za suzbijanje korova u pitomoj nani, i to dva organska (bagremova piljevina i suve iglice bora) i dve folije (srebrno-braon i crni „agrotekstil“).

Ključne reči: nana, korov, malč folija, malč, brojnost korova, biomasa korova.

UVOD

Pitoma nana (*Mentha x piperita*) je višegodišnja, lekovita i aromatična, gajena biljna vrsta koja pripada porodici Lamiaceae. Smatra se jednom od najvažnijih aromatičnih biljaka u svetu zbog široke upotrebe njenog etarskog ulja u farmaceutskoj, prehrambenoj i kozmetičkoj industriji. Prema našim saznanjima, u Srbiji se ova vrsta gaji na oko 200 ha obradivog zemljišta. U poređenju sa proizvodnjom drugih lekovitih i aromatičnih biljaka (LAB) u našoj zemlji, pitoma nana zauzima drugo mesto, odmah nakon kamilice (*Chamomilla recutita*). Glavni problem u gajenju lekovitog bilja su korovi (Carruba and Millitello, 2013; Ljevnaić-Mašić i sar., 2014; Matković et al., 2016; Lazarević i sar., 2020), jer se za negu useva i zasada tokom vegetacione sezone ne primenjuju pesticidi. Gubitak prinosa u lekovitom bilju prouzrokovan prisustvom korova može biti i preko 45% (Upadhyay et al., 2012), odnosno, između biomase korova i prinosa lekovitog bilja veoma je izražena negativna korelacija. U zasadu pitome nane gde nisu uklanjani korovi, zabeležen je gubitak nadzemne biomase od 88% na lokalitetu južni Banat u okolini Pančeva u Srbiji (Matković et al., 2016), dok je gubitak od 50,9% zabeležen u zakorovljenom zasadu pitome nane na lokalitetu Kordobe u Argentini (Darre et al., 2004). Takođe, otežavajuća okolnost za suzbijanje korova u pitomoj nani, i generalno u LAB-u, je što u Srbiji nema registrovanih herbicida za primenu u ovim usevima i zasadima, a i u Evropi se teži smanjenju količine primene pesticida i prestanku njihovog korišćenja (Karkanis et al., 2018). U Srbiji, korovi se najčešće suzbijaju okopavanjem. S obzirom da je sve teže pronaći radnu snagu za rad u polju u letnjim mesecima, akcenat se stavlja na suzbijanje korova nekim drugim nehemijskim merama, a jedna od najčešće korišćenih efektivnih mera suzbijanja korova je upotreba malča (Fontana et al., 2006; Rohloff et al., 2005; Radanović et al., 2007; Singh and Saini, 2008; Carrubba and Militello, 2013; Matković et al., 2016; Lazarević i sar., 2020; Mrđan et al., 2023; Lazarević et al., 2024). Zakorovljenost zasada obično uzrokuje skoro polovinu svih gubitaka tokom proizvodnje nadzemne biomase pitome nane, odnosno herbe (Dragumilo et al., 2023). Stoga je neophodna primena ekološki prihvatljivih alternativnih metoda za suzbijanje korova.

Metode koje bi mogle biti korišćene za suzbijanje korova u proizvodnji LAB su najpribližnije principima suzbijanja korova u organskoj poljoprivredi (Radanović i Nastovski, 2002). Malčiranje kao fizička mera suzbijanja korova već je pokazalo svoje pozitivne efekte (Sharma and Sharma, 2003; Singh et al., 2007; Jodaugienė et al., 2012; Parmar et al., 2013; Yeganehpoor et al., 2015; Lazarević i sar., 2020; Dragumilo et al., 2023; Lazarević et al., 2024). Prema literaturnim podacima, glavne prednosti malčiranja su smanjenje prisustva korova (Parmar et al., 2013; Dragumilo et al., 2023; Lazarević et al., 2024) i pozitivan uticaj na vlažnost, strukturu i temperaturu zemljišta (Liebman and Dyck, 1993; Unger, 1978; Sinkevicienė et al., 2009). S obzirom na to da je pitoma nana mediteranska biljna vrsta koja zahteva dovoljno vode tokom letnjeg perioda, malčiranje se čini kao dobra metoda za očuvanje vlage u zemljištu i sprečavanje njenog isparavanja.

Cilj ove studije bio je da se eksperimentalno u poljskim ogledima ispita efekat 14 različitih malčeva u suzbijanju korova u pitomoj nani u agroekološkim uslovima Banata (Srbija), kako bi se odabrali oni sa najvećim potencijalom za suzbijanje korova.

MATERIJAL I METODE

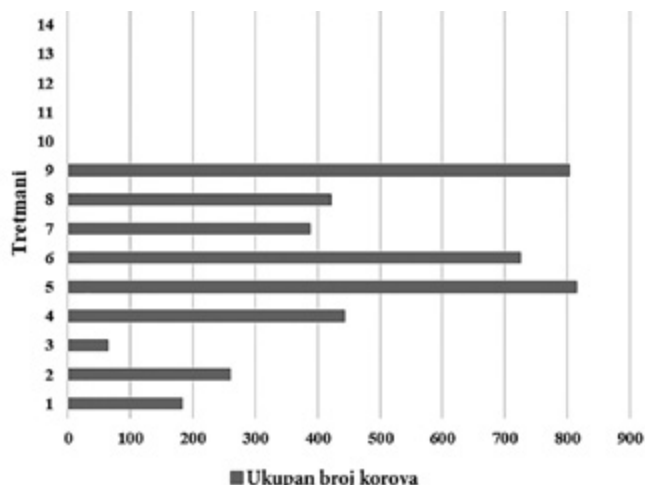
Poljski ogledi su postavljeni u okolini Pančeva u južnom Banatu u Srbiji (44°52'20.0"N, 20°42'04.7"E). Radi procene efekata malčiranja na suzbijanje korova, ispitano je 9 organskih malčeva (slama, usitnjena kora bora, bagremova piljevina, karton, suve iglice bora, usitnjena kukuruzovina, usitnjena kora bagrema, biljni komposti 1 i 2, biorazgradiva crna malč folija), kao i 4 plastične malč folije (srebrno-crna, perforirana crna, crna i crni „agrotekstil“).

Pitoma nana je zasađena u jesen, sadnjom stolona u redove razmaka 0,7 m. Malčevi su postavljeni u sloju debljine oko 10 cm i postavljeni su na površinu tla u međuredu pitome nane, početkom proleća naredne godine, tj. pre kretanja vegetacije. U svim tretmanima izuzev kontrolnog (bez ukljanjanja korova), korovi su ostavljeni netaknuti do prve žetve pitome nane. Uzorci korova su prikupljeni sa slučajno odabranih površina (1 m²), iz svakog tretmana u 3 ponavljanja. U laboratorijskim uslovima determinisane su vrste korova u uzorcima. Pojedinačne biljke su prvo prebrojane, a zatim je za svaku vrstu korova posebno merena suva biomasa. Efekat primenjenih malčeva na korove procenjen je na osnovu smanjenja brojnosti i biomase korova (%) različitih vrsta prikupljenih u međuredu pitome nane u poređenju sa kontrolnim tretmanom. Dobijeni rezultati za ukupan broj korova i broj korovskih vrsta po tretmanu obrađeni su pomoću softverskog paketa STATISTIKA® 7.0 (StatSoft, Inc. (2007) STATISTICA data analysis software system, www.statsoft.com). Poređenjem srednjih vrednosti urađena je jednofaktorska analiza varijanse (One-way ANOVA) i prikazana je statistička značajnost ($p < 0,05$).

REZULTATI I DISKUSIJA

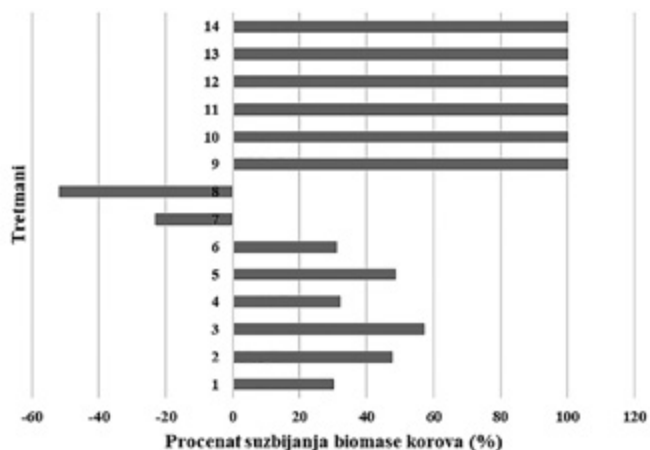
Rezultati koji se odnose na brojnost i biomasu korovskih vrsta prikupljenih iz međurednog prostora pitome nane pokrivenog različitim malčevima (ukupno 14 malčeva) prikazani su na graficima 1-3. Malčevi su uticali na ukupan broj korovskih biljaka ($F = 141,3$, $p = 0,00029$), kao i na broj jedinki pojedinih korovskih vrsta ($F = 12,1$; $p = 0,00132$).

Kao što se iz dobijenih rezultata može videti (Grafici 1 i 2) prisustvo korova u pitomoj nani zavisi od primenjenog malča. Nicanje korova u potpunosti su sprečili (efikasnost 100%) sledećih 6 malčeva: 9 – karton; 10 – biorazgradiva crna folija; 11- srebrno-crna folija; 12 - perforirana crna folija; 13 – crna folija; 14 – crni „agrotekstil“. Ostalih 6 malčeva (1 – slama; 2 – usitnjena kora bora; 3 – bagremova piljevina; 4 – suve iglice bora; 5 – usitnjena kukuruzovina; 6 – usitnjena kora bagrema) takođe su bili efikasni u suzbijanju korova, ali u opsegu od 30 do 57,1%, zavisno od tipa malča. Suprotno navedenom, dva malča – biljni komposti 1 i 2,



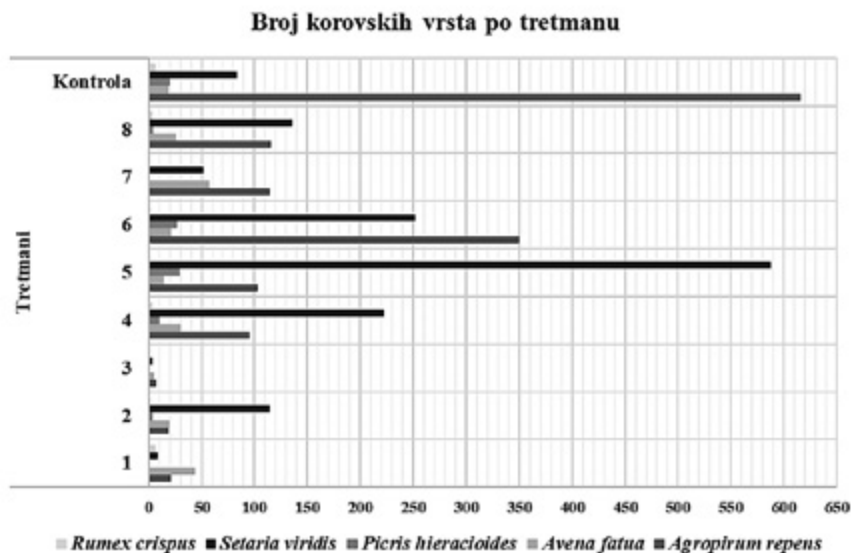
Grafik 1. Ukupan broj korovskih biljaka u tretmanima (1-slama, 2-usitnjena kora bora, 3-bagemova piljevina, 4-suve iglice bora, 5-usitnjena kukuruzovina, 6-usitnjena kora bagrema, 7-kompost 1, 8-kompost 2, 9-karton, 10-biorazgradiva folija, 11-srebrno-crna folija, 12-perforirana crna folija, 13-crna folija, 14-crni agrotekstil)

Figure 1. Total number of weed plants in treatments (1- straw, 2-shredded pine bark, 3- acacia sawdust, 4-dry pine needles, 5-shredded corn stalks, 6-shredded acacia bark, 7-plant compost 1, 8-plant compost 2, 9-cardboard, 10-biodegradable film, 11-silver-black film, 12-perforated black film, 13-black film, 14-black „agrotekstil“)



Grafik 2. Procentat redukcije biomase korova (%) u poređenju sa kontrolnim tretmanom (1-slama, 2-usitnjena kora bora, 3-bagemova piljevina, 4-suve iglice bora, 5-usitnjena kukuruzovina, 6-usitnjena kora bagrema, 7-kompost 1, 8-kompost 2, 9-karton, 10-biorazgradiva folija, 11-srebrno-crna folija, 12-perforirana crna folija, 13-crna folija, 14-crni agrotekstil)

Figure 2. Percentage of weed biomass reduction (%) compared with the control treatments (1- straw, 2-shredded pine bark, 3- acacia sawdust, 4-dry pine needles, 5-shredded corn stalks, 6-shredded acacia bark, 7-plant compost 1, 8-plant compost 2, 9-cardboard, 10-biodegradable film, 11-silver-black film, 12-perforated black film, 13-black film, 14-black „agrotekstil“)



Grafik 3. Brojnost najzastupljenijih korova u tretmanima (1-slama, 2-usitnjena kora bora, 3-bagremova piljevina, 4-suve iglice bora, 5-usitnjena kukuruzovina, 6-usitnjena kora bagrema, 7-kompost 1, 8-kompost 2).

Figure 3. Numbers of the most represented weeds in treatments (1- straw, 2-shredded pine bark, 3- acacia sawdust, 4-dry pine needles, 5-shredded corn stalks, 6-shredded acacia bark, 7-plant compost 1, 8-plant compost 2)

pokazala su slab efekat na suzbijanje korova u pitomoj nani. Generalno, glavni problem sa biljnim kompostom je česta kontaminacija semenom drugih biljaka, bilo da su u pitanju gajene biljke ili korovi (Božić et al., 2015). Ova karakteristika ih čini manje pogodnim za korišćenje malčiranje ucilju suzbijanja korova u bilo kojoj organski gajenoj biljnoj vrsti, iako su Kamariari i sar. (2014) pokazali suprotno u gajenju lekovitih vrsta *Sideritis scardica* i *Echinacea purpurea*.

Naši rezultati se podudaraju sa rezultatima mnogih drugih istraživača koji su proučavali efekat različitih organskih malčeva na suzbijanje korova (Duppong et al., 2004; Döring et al., 2005; Fontana et al., 2006; Broschat, 2007; Btazewicz-Wozniak et al., 2011; Filipović i sar., 2012; Ascard et al., 2014; Matković i sar., 2015; Dragumilo et al., 2023; Lazarević et al., 2024). Brojna istraživanja su posvećena primeni malča od slame u povrtarskim kulturama, kao jednom od najpoznatijih i najčešće korišćenih. Jodaugienė i sar. (2006) ispitivali su ga u pasulju i luku, a Ramakrishna i sar. (2005) u kikirikiju, i u oba slučaja prisustvo korova je značajno smanjeno. U našem istraživanju, malč od slame je pokazao najlošiji efekat u smanjenju biomase korova u poređenju sa kontrolnim tretmanom (Grafik 2). Iako je postignut određeni nivo efikasnosti malča od slame u suzbijanju korova, većina malčeva korišćenih u našem istraživanju pokazala je bolje rezultate. Glavni razlog za tako loš efekat suzbijanja korova malčem od slame je njegovo delimično gubljenje uzrokovano jakim vetrom, koji je često prisutan u području (južni Banat) gde je postavljen poljski ogled.

Iako redukcija biomase korova u tretmanu sa usitnjenom kukuruzovinom nije bila niska (48,4 %) (Grafik 2), broj prisutnih vrsta korova bio je najveći pri primeni ovog malča (Grafik 1), što ukazuje na to da brojnost korova nije relevantan pokazatelj za procenu efikasnosti suzbijanja korova i štete izazvane korovima u usevima i zasadima. Ovo se može objasniti činjenicom da su biljke prisutne tokom uzorkovanja bile u fazi klijanja i pojave prvog ili drugog para listova. Na primer, *Setaria viridis* (Grafik 3) je bila zastupljena sa velikim brojem pojedinačnih biljaka (589), ali su sve jedinke bile u fazi ponika, usled čega je utvrđena niža biomasa korova u ovom tretmanu (91 g). Slično navedenom, u tretmanu sa malčem od usitnjene kore bagrema, prisutan je veliki broj (350) biljaka *Agropyron repens* (Grafik 3), čija je ukupna suva biomasa bila samo 132,5 g, usled toga što su bile u fazi ponika. Suprotno rezultatima dobijenim za malč od usitnjene kukuruzovine, u svim ostalim tretmanim je utvrđen manji ukupni broj pojedinačnih biljaka korova u poređenju sa kontrolnim tretmanom (Grafici 1 i 3).

Rezultati prikazani u ovom radu u skladu su sa dobijenim rezultatima drugih istraživača koji su se bavili uticajem različitih organskih malčeva na korove. Na primer, Kosterna (2014) je utvrdio da malčevi od kukuruzovine mogu pružiti dobru zaštitu od korova, ali da se posle određenog vremena mogu javiti ponici korova. Takođe, Marble i sar. (2017) ukazuju na slične izazove sa malčem od kore bora, gde je, uprkos početnom suzbijanju korova, kasnije došlo do povećanog broja ponika određenih vrsta. Naši rezultati ukazuju da su tretmani sa malčevima od kartona, biorazgradive crne folije i plastičnim folijama bili najefikasniji u smanjenju biomase korova, što je u skladu sa rezultatima do kojih su došli Cirujeda i sar. (2012), koji su takođe utvrdili visok nivo suzbijanja korova sa biorazgradivim materijalima. Osim toga, Ponjičan i Bajkin (2008) su potvrdili efikasnost plastičnih folija u suzbijanju korova, posebno u područjima sa umerenim klimatskim uslovima.

Sveukupno, naši rezultati ističu važnost pažljivog odabira malča u zavisnosti od specifičnih uslova lokaliteta i ciljeva uzgajivača. Studija Shojaei i sar. (2019) naglašava da uslovi vetra mogu značajno uticati na efikasnost određenih malčeva, što je u skladu sa našim nalazima o slabijoj efikasnosti malča od slame u područjima sa jakim vetrovima, kao što je južni Banat.

ZAKLJUČAK

Većina malčeva (12 od 14 ispitivanih) ispitanih u ovom radu može biti dobar izbor za suzbijanje korova pri gajenju pitome nane u Srbiji. Efikasnost suzbijanja korova malčiranjem se kretala od 30-100% i uglavnom je zavisila od postavljenog sloja i fizičkih karakteristika malča. Takođe, utvrđeno je da brojnost korova nije pouzdan parametar za ocenu efikasnosti malčeva u suzbijanju korova. Od 14 ispitivanih malčeva čak šest (karton, biorazgradiva crna folija, srebrno-crna folija, perforirana crna folija, crna folija, crni agrotekstil) se pokazalo kao veoma dobar izbor za nehemijsko suzbijanje korova u pitomnoj nani, usled toga što su postigli 100% suzbijanje korova u odnosu na kontrolni tretman. Od ovih šest sintetičkih malčeva, kao najpodesniji za suzbijanje korova u pitomnoj nani procenjeni su srebrno-braon i crni „agrotekstil”. Takođe, izdvojila su se dva organska malča (bagremova piljevina i suve

iglice bora) kao ekološki prihvatljiviji za suzbijanje korova od plastičnih, koji nepovoljno utiču na životnu sredinu. Kako bi se sagedale sve pozitivne i eventualno negativne strane izdvojenih malčeva, neophodna su dalja ispitivanja njihove efikasnosti u suzbijanju korova, kako u pitomoj nani, tako i u drugim lekovitim vrstama, kao i na drugim lokalitetima koji se odlikuju drugačijim agroekološkim uslovima.

ZAHVALNICA

Rad je nastao kao rezultat istraživanja u okviru ugovora o realizaciji i finansiranju naučnoistraživačkog rada u 2024. godini između Instituta za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“ Beograd, Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu, Institut za pesticide i zaštitu životne sredine i Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije, evidencioni broj ugovora: 451-03-66/2024-03/200003, 451-03-66/2024-03/200214 and 451-03-65/2024-03/200116.

LITERATURA

- Ascard, J., Hansson, D., Svensson, S.*: Physical and cultural weed control in Scandinavia. In the Proceeding of the 10th EWRS Workshop on Physical and Cultural Weed Control, Alnarp, Sweden, p. 2, 2014.
- Božić, D., Filipović, V., Matković, A., Marković, T., Vrbničanin, S.*: Effect of composting on weed seeds survival. In the Proceedings of the VI Congress on Plant Protection, Zlatibor, Serbia, pp. 171-174, 2015.
- Broschat, T.*: Effects of Mulch Type and Fertilizer Placement on Weed Growth and Soil pH and Nutrient Content. Hort Technology, 17 (2), 174-178, 2007.
- Btazewicz-Wozniak, M., Kesik, T., Michowska, A.*: Flowering of bear garlic (*Alium ursinum* L.) cultivated in the field at varied nitrogen nutrition and mulching. Acta Scientiarum Polonorum Horticulture, 10 (3), 133-144, 2011.
- Carrubba, A., Militello, M.*: Nonchemical weeding of medicinal and aromatic plants. Agronomy for Sustainable Development, 33, 551-561, 2013. <https://doi.org/10.1007/s13593-012-0122-9>.
- Cirujeda, A., Aibar, J., Anzalone, Á., Martín-Closas, L., Meco, R., Moreno, M., Pardo, A., Pelacho, M., Rojo, F., Royo-Esnal, A., Suso, L.*: Biodegradable mulch instead of polyethylene for weed control of processing tomato production. Agronomy for Sustainable Development, 32, 889-897, 2012.
- Darre, A., Novo, R., Zumelzu, G., Bracamonte, R.*: Chemical control of annual weeds in *Mentha piperita*. Agriscientia 21, 39-44, 2004.
- Döring, T., Brandt, M., Heß, J., Finckh, M., Saucke, H.*: Effect of straw mulch on soil nitrate dynamics, weeds, yield and soil erosion in organically grown potatoes. Field Crop Research, 94 (2-3), 238-249, 2005.
- Dragumilo, A., Marković, T., Vrbničanin, S., Prijić, Ž., Mrđan, S., Radanović, D., Božić, D.*: Weed suppression by mulches in *Mentha x piperita* L. Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants, 35, 100499, 2023.
- Duppong, L., Delate, K., Liebman, M., Horton, R., Romero, F., Kraus, G., Petrich, J., Chowdbury, P.*: The effect of natural mulches on crop performance, weed suppression and biochemical constituents of catnip and St. John's Wort. Crop Science, 44 (3), 861-869, 2004.
- Filipović, V., Jevdović, R., Dimitrijević, S., Marković, T., Grbić, J.*: Uticaj primene organskih malčeva na agrofizičke osobine i prinos korena mrkve. Lekovite sirovine, 32(32), 37-46, 2012.

- Fontana, E., Hoeberechts, J., Nicola, S.:** Effect of mulching in medicinal and aromatic plants in organic farm guest houses. *Acta Horticulturae*, 723, 405-410, 2006.
- Jodaugienė, D., Pupalienė, R., Marcinkevičienė, A., Sinkeviciene, A.:** Integrated evaluation of the effect of organic mulches and different mulch layer on agroecosystem. *Acta Scientiarum Polonorum: Hortorum Cultus*. Lublin, 11 (2), 71-81, 2012.
- Jodaugienė, D., Pupalienė, R., Urbonienė, M., Pranckietis, V., Pranckietienė, I.:** The impact of different types of organic mulches on weed emergence. *Agronomy Research*, 4 (sp. issue), 197- 201, 2006.
- Kamariari, L., Papastylianou, P., Bilalis, D., Travlos, I., Kakabouki, I.:** The role of mulching with residues of wt o medicinal plants no weed diversity ni maize“. In the Proceedings of the 4 ISOFAR Scientific Conference „Building Organic Bridges“, pp. 567-570, 2014.
- Karkanis, A., Lykas, C., Liava, V., Bezou, A., Petropoulos, S., Tsiropoulos, N.:** Weed interference with peppermint (*Mentha x piperita* L.) and spearmint (*Mentha spicata* L.) crops under different herbicide treatments: effects on biomass and essential oil yield. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98, 43–50, 2018. <https://doi.org/10.1002/jsfa.8435>.
- Kosterna, E.:** The effect of soil mulching with organic mulches, on weed infestation in broccoli and tomato cultivated under polypropylene fibre, and without a cover. *Journal of Plant Protection Research*, 54 (2), 188-198, 2014.
- Lazarević, J., Aćimović, M., Đurović-Peješev, R., Lončar, B., Vukić, V., Pezo, L., Roljević-Nikolić, S., Vrbničanin, S., Božić, D.:** Linking weed control techniques to anti-inflammatory potential: Comparative analysis of *Angelica archangelica* L. root essential oil profiles. *Industrial Crops and Products*, 216, 118656, 2024.
- Lazarević, J., Dragumilo, A., Marković, T., Savić, A., Božić, D.:** Suzbijanje korova u usevu angelike (*Angelica archangelica* L.). *Acta herbologica*, 29 (2), 129-139, 2020.
- Liebman, M., Dyck, E.:** Crop rotation and intercropping strategies for weed management. *Ecological Applications*, 3, 92-122, 1993.
- Ljevnaić-Mašić, B., Džigurski, D., Nikolić, L., Brdar-Jokanović, M.:** Korovi u organskoj proizvodnji začinskog i lekovitog bilja. *Acta herbologica*, 23 (1), 53-61, 2014.
- Marble, C., Koeser, K., Hasing, G., McClean, D., Chandler, A.:** Efficacy and estimated annual cost of common weed control methods in landscape planting beds. *HortTechnology*, 27 (2), 199-211, 2017.
- Matković, A., Marković, T., Filipović, V., Radanović, D., Vrbničanin, S., Božić, D.:** Preliminary investigation on efficiency of mulches and other mechanical weeding methods applied in *Mentha piperita* L.: Cultivation. *Lekovite sirovine*, (36), 61-74, 2016.
- Matković, A., Radanović, D., Marković, T., Vrbničanin, S., Božić, D.:** Suzbijanje korova u pitomjoj nani (*Mentha x piperita*) primenom malčeva. XII savetovanja ozastiti bilja, Zlatibor, Zbornik rezimea radova, str. 45, 2015.
- Mrđan, S., Marković, T., Predić, T., Dragumilo, A., Filipović, V., Prijčić, Ž., Lukić, M., Radanović, D.:** *Satureja montana* L. Cultivated under Polypropylene Woven Fabric on Clay-Textured Soil in Dry Farming Conditions. *Horticulturae*, 9 (2), 147, 2023. <https://doi.org/10.3390/horticulturae9020147>.
- Parmar, H., Polara, D., Viradiya, R.:** Effect of Mulching Material on Growth, Yield and Quality of Watermelon (*Citrullus lanatus* Thunb) Cv. Kiran. *Universal Journal of Agricultural Research*, 1 (2), 30-37, 2013.
- Ponjičan, O., Bajkin, A.:** Uticaj nastiranja zemljišta i pokrivanja biljaka na temperature vazduha pri proizvodnji salate. *Savremena poljoprivredna tehnika*, 34 (3-4), 163-170, 2008.
- Radanović, D., Nastovski, T.:** Proizvodnja lekovitog i aromationog bilja po principima organske proizvodnje. *Lekovite sirovine*, 22, 83-99, 2002.
- Radanović, D., Pljevljakušić, D., Marković, T., Ristić, M.:** Influence of fertilization model and PE mulch on yield and quality of arnica (*A. montana*) at dystric cambisol. *Zemljište i biljka*, 56 (3), 85–95, 2007.
- Ramakrishna, A., Tam, H., Wani, S., Long, T.:** Effect of mulch on soil temperature, moisture, weed infestation and yield of ground nut ni northern Vietnam. *Field Crops Research*, 95 (2-3), 115-125, 2005.
- Rohloff, J., Dragland, S., Mordal, R., Iversen, H.:** Effect of harvest time and drying method on biomass production, essential oil yield, and quality of peppermint (*Mentha x piperita* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53, 4143–4148, 2005. <https://doi.org/10.1021/jf047998s>.

- Sharma, R., Sharma, V.: Mulch influences fruit growth, albinism and fruit quality ni strawberry (*Fragaria xananassa* Duch.). Fruits, 58, 221-227, 2003.
- Shojaei, S., Ardakani, M., Sodaiezhadeh, H.: Optimization of parameters affecting organic mulch test to control erosion. Journal of Environmental Management, 249, 109414, 2019.
- Singh, M., Saini, S.: Planting date, mulch, and herbicide rate effects on the growth, yield, and physicochemical properties of menthol mint (*Mentha arvensis*). Weed Technology, 22, 691-698, 2008. <https://doi.org/10.1614/WT-08-027>.
- Singh, R., Sharma, R., Goyal, R.: Interacting effects of planting time and mulching on „Chandeler” strawberry (*Fragaria xananassa* Duch.). Scientia Horticulturae, 111, 344-351, 2007.
- Sinkevicienė, A., Jodaugienė, D., Pupalienė, R., Urbonienė, M.: The influence of organic mulches on soil properties and crop yield. Agronomy Research, 7 (1), 485-491, 2009.
- Unger, P.: Straw mulch effects no soil temperatures and sorghum germination and growth. Agronomy Journal, 70, 858-864, 1978.
- Upadhyay, R., Baksh, H., Patra, D., Tewari, S., Sharma, S., Katiyar, R.: Integrated weed management of medicinal plants in India. International Journal of Medicinal and Aromatic Plants 1, 51–56, 2012.
- Yeganehpoor, F., Salmasi, G., Samadiyan, F., Beyginiya, V.: Effects of cover crops and weed management on corn yield. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 14 (2), 178-181, 2015.

Mulch strategies for weed management in peppermint (*Mentha x piperita*) cultivation

SUMMARY

Basic characteristics of different mulching materials and the most important characteristics (abundance and biomass) of every weed species that managed to penetrate the mulch barriers are presented in this paper. The study examined 9 organic mulches (straw, pine bark, acacia sawdust, cardboard, dry pine needles, shredded corn stalks, acacia bark, plant composts 1 and 2), 1 biodegradable mulch (black mulch film), and 4 plastic mulch films (silver-black, perforated black, black, black „agrotexile”) tested in peppermint (*Mentha x piperita*) fields in Serbia. The most numerous recorded weeds were *Agropyron repens*, *Avena fatua*, *Picris hieracioides*, *Setaria viridis*, and *Rumex crispus*. The number and biomass of all weed species were measured once per season, before the first harvest of peppermint. Compared to the control treatment, 12 out of 14 applied mulches used for weed control showed positive effects on peppermint. The mulches affected the occurrence (reduction between 9.7-100%) and biomass of weeds (reduction between 30-100%). Four mulches were assessed as good solutions for weed control in peppermint, namely two organic mulches: acacia sawdust and dry pine needles, and two films: silver-brown and black „agrotexile”.

Keywords: weed, mulch film, mulching, number of weeds, weed biomass.