

BANKA SJEMENA KOROVSKIH BILJAKA U OBRADIVOM ZEMLJIŠTU*

Dženisa Zalihić¹, Mirha Đikić¹, Drena Gadžo¹, Teofil Gavrić¹

Originalni naučni rad - *Original scientific paper*

Rezime

Banka sjemena korovskih biljaka u obradivom zemljištu predstavlja važan izvor zakorovljavanja usjeva. Poznavanje banke sjemena je važno zbog prognoze nicanja te pravilnog odabira herbicida. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi banku sjemena korova u obradivom zemljištu nakon dva predusjeva (krompir i pšenica) i u usjevu lucerke, sa tri različite dubine: 0-10 cm, 10-20 cm i 20-30 cm. Primijenjene su dvije metode: fizička ekstrakcija sjemena i metoda naklijavanja. Veći broj korovskih vrsta je identifikovan pomoću metode naklijavanja (23), dok je metodom fizičke ekstrakcije zabilježeno 19 vrsta. Najveći broj jedinki je evidentiran u uzorku gdje je predusjev bila pšenica, potom slijedi lucerka, a najmanje nakon krompira.

Ključne riječi: *banka sjemena korova, pšenica, lucerka, krompir, dubina tla*

UVOD

Banka sjemena korova predstavlja rezervu održivog sjemena prisutnog na površini i rasutog u cijelom profilu zemljišta. Akumulirano sjeme korova predstavlja izvor zakorovljavanja u narednim godinama (Barić i sar., 2014). U biljnoj proizvodnji rezerve sjemena u zemljištu predstavljaju primarni izvor novog zakorovljavanja jednogodišnjim korovskim vrstama (Kovačević i Momirović, 2000). Poznavanje banke sjemena unutar proizvodnog zemljišta je važno zbog prognoze nicanja te pravilnog odabira herbicida (Forcella i sar., 1992). Sjeme nekih korovskih biljaka može da klija odmah nakon plodonošenja. To su sjemena koja obično imaju kratku životnu sposobnost i zadržavaju se u zemljištu veoma kratko u zavisnosti od mogućnosti širenja. Druga grupa sjemena korovskih biljaka zadržava duži vremenski period svoju životnu sposobnost te svake godine klija jedan dio od ukupne količine sjemena u zemljištu (Janjić i sar., 2003). Razvojem ekološki prihvatljivih mjera suzbijanja, analize prisutnih sjemenki korova u banci sjemena tla dobile su na važnosti kao metode rane mogućnosti prognoze buduće zakorovljenosti. Planiranje prihvatljive strategije suzbijanja korova teško je obaviti samo na osnovu poniklih korova u usjevu. Poznavanjem sastava i gustoće sjemenki korova u banci sjemena tla može se predvidjeti

*Rad prezentiran na 32. Međunarodnoj naučno-stručnoj konferenciji poljoprivrede i prehrambene industrije / Paper presented at the 32nd International Scientific-Expert Conference of Agriculture and Food Industry, 1-2 December, 2022, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

¹Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu
Correspondence: m.djikić@ppf.unsa.ba

buduća zakorovljenost, ali se može i procijeniti efikasnost svih prethodno provedenih mjera suzbijanja korova na nekom polju (Barić i sar., 2014). Osnovne dvije metode koje se koriste za identifikaciju sjemena korovskih biljaka u zemljištu su: metod ekstrakcije u kojoj se sjeme sakuplja iz uzoraka zemljišta i na različite načine izdvaja (ispiranje, flotacija) i vegetacioni metod u kojoj se sjeme, prisutno u uzorku zemljišta, ostavlja da naklijava, a identifikacija vrsta se vrši na osnovu morfoloških karakteristika klijanaca.

Cilj ovog istraživanja je procijeniti brojnost i sastav korovske zajednice iz banke sjemena oraničnog sloja zemljišta (0-30 cm) koje je u prethodnoj vegetacionoj sezoni bilo pod različitim usjevima.

MATERIJAL I METODE

Uzorkovanje zemljišta je obavljeno početkom aprila, sa tri parcele, od kojih je na prvoj parceli pretkultura bila pšenica, na drugoj krompir, a treća je pod usjevom lucerke. Osnovna obrada tla nakon krompira i pšenice je obavljena u jesen, a lucerka je u trećoj godini vegetacije. Uzorci su uzeti sa tri dubine oraničnog sloja (0-10, 10-20, 20-30 cm). Za svaku navedenu dubinu urađeno je uzorkovanje u 8 tačaka (W model). Spajanjem pojedinačnih uzoraka nastao je zbirni. Od svakog zbirnog uzorka odvagano je po 400 g tla, što je predstavljalo jedan prosječan uzorak. Za procjenu rezervi sjemena primijenjene su dvije metode: fizička ekstrakcija sjemena i metod naklijavanja, a po 200 g (0,2 kg) zemljišta je korišteno za svaku metodu. Metoda fizičke ekstrakcije je sprovedena na način da je u plastičnu posudu stavljen uzorak zemljišta zajedno sa 300 ml vode u cilju lakšeg ispiranja uzoraka zemljišta kroz sita promjera 2, 1 i 0,5 mm pod mlazom tekuće vode. Ostatak uzorka na situ prenesen je na papir i ostavljen da se suši na sobnoj temperaturi. Nakon sušenja, izdvojeno je sjemena korova, njegova determinacija i brojanje. Determinacija sjemena korova urađena je pomoću Skender i sar. (1998), Parkinson i sar. (2013), Zollinger i Harstad (2017), kao i kolekcije sjemena korova na Poljoprivredno-prehrambenom fakultetu u Sarajevu. Na osnovu determinisanog sjemena, po dubinama i usjevima, izračunat je ukupan broj sjemenki korova po m² prema sljedećoj formuli:

$$\text{Broj sjemenki po m}^2 = \frac{\text{Broj sjemenki} \times 130}{0,2}$$

0,2 - masa jednog uzorka (kg); 130 - masa zemljišta u kg do dubine od 0 do 10 cm na 1 m². Metoda naklijavanja se odnosi na praćenje nicanja korova. Na dno plastičnih posuda, promjera 226×176×36 mm stavljen je tanki drenažni sloj kvarcnog pijeska, zatim je 2/3 zapremine posude napunjeno komercijalnim humusom. Nakon toga, stavljen je uzorak zemljišta dubine do 1 cm, koji se prekrilo kvarcnim pijeskom radi sprječavanja pojave pokorice. Ovako napunjene posude su se držale na toplom i sunčanom mjestu. Ponikli korovi su determinisani u fazi razvijenih kotiledona do prvih pravih listova nakon čega su uklonjeni iz posude. Determinacija je urađena prema

Šariću (1991) i priručniku Weed communities of Europe (1971). Vrste koje je bilo teže identificirati su presađene u druge posudice i nastavile da rastu sve do determinacije. Prikupljeni podaci su statistički obrađeni pomoću softvera za statističku analizu podataka IBM SPSS Statistics. S obzirom da su podaci kategorijskog tipa primijenjen je neparametarski Hi kvadrat test. Rezultati ovog testa pokazuju procentualnu zastupljenost kategorijskih varijabli kroz različite nivoe ispitivanih faktora. Vrijednost Pearsonovog Hi kvadrata ukazuje na zavisnost ispitivanih faktora. Zaključci su doneseni na osnovu signifikantnosti Pearsonovog Hi kvadrat testa.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Metoda fizičke ekstrakcije sjemena

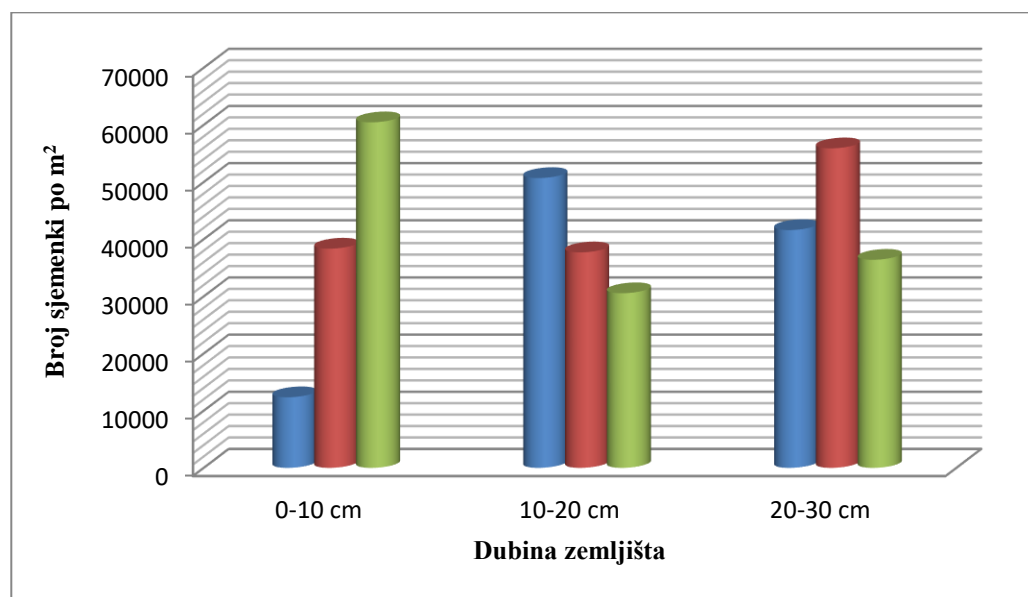
Vrste i brojnost sjemena korova dobijene metodom fizičke ekstrakcije predstavljeni su u tabeli 1.

Tab. br. 1. Brojnost korovskih vrsta u banci sjemena dobijenih fizičkom ekstrakcijom sjemena

Table 1. The number of the recorded species in the weed seed bank, obtained by the extraction method

Korov Weed	Krompir Potato				Lucerka Alfalfa				Pšenica Wheat			
	0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	Suma	0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	Suma	0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	Suma
<i>Polygonum aviculare</i>	8	0	0	8	11	9	5	25	3	2	1	6
<i>Echinochloa crus-galli</i>	0	0	0	0	2	0	0	2	2	7	20	29
<i>Chenopodium album</i>	0	8	8	16	15	6	4	25	19	14	15	48
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0	0	0	0	12	9	9	30	13	16	14	43
<i>Digitaria sanguinalis</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	5	0	20	25
<i>Lamium purpureum</i>	0	1	0	1	2	0	0	2	2	0	1	3
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	2	44	43	89	23	10	35	68	15	14	10	39
<i>Convolvulus arvensis</i>	3	0	1	4	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Abutilon theophrasti</i>	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sinapis arvensis</i>	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Polygonum persicaria</i>	0	23	11	34	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polygonum lapathifolium</i>	0	1	1	2	21	12	1	34	0	2	3	5
<i>Hibiscus trionum</i>	0	0	0	0	4	0	1	5	0	0	0	0
<i>Rumex crispus</i>	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0
<i>Cerastium glomeratum</i>	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0
<i>Glechoma hederacea</i>	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0
<i>Senecio vulgaris</i>	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0
<i>Portulaca oleracea</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Raphanus raphanistrum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
Ukupno sjemenki	19	78	64	161	95	49	57	201	59	58	86	203
Procenat	11,8	48,4	39,8	100	47,3	24,4	28,3	100	29,1	28,6	42,3	100

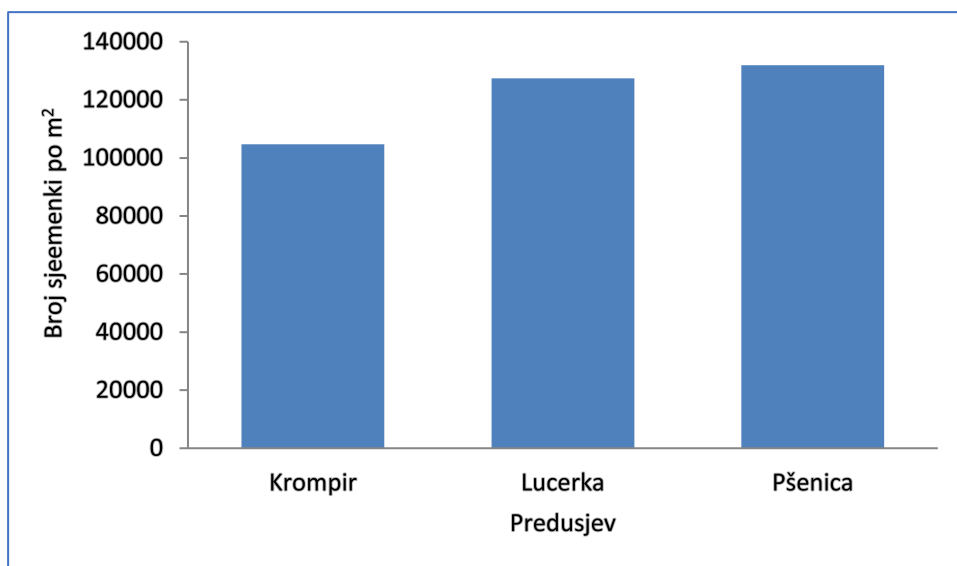


Graf. br. 1. Ukupan broja sjemenki korovskih vrsta u zavisnosti od dubine zemljišta i usjeva

Fig. 1. The total number of weed seeds depending on the depth of the soil and crop

Primjenom metode fizičke ekstrakcije sjemenka ukupno je determinisano devetnaest korovskih vrsta (tabela 1). U tlu gdje je predusjev bio krompir evidentirano je 9 vrsta,

ispod pšenice 10 i u lucerki 11. Dominiraju jednogodišnje vrste. *Capsella bursa-pastoris* je identifikovana na svim dubinama i kod sva tri usjeva. Zemljište na kojem je gajena pšenica je sadržavalo najveći broj sjemenki po uzorku - 203, a ono pod krompirom najmanji broj - 161. Preračunato na m² u zemljištu (korištenjem već navedene formule) pod pšenicom na dubini od 0 do 30 cm nalazi se 131.950 sjemenki, pod lucerkom 130.650, a pod krompirom 104.650 (graf. 2). Janjić i sar. (2005) navode da se u oraničnom sloju do 30 cm može naći od 200 do 300.000 m⁻² sjemena korovskih biljaka. U istraživanju Saulić i sar. (2017a) u monokulturi soje registrovano je 50.625 sjemenki korova na m².



Graf. br. 2. Ukupan broj sjemenki korova po kulturama

Fig. 2. Total number of weed seeds per crop

Na osnovu statističke analize ($\chi^2=60,55$ i $\text{sig}=0,00<0,05$) zaključuje se da postoji povezanost između usjeva i dubine zemljišta u zastupljenosti sjemena korova. Statističke značajne razlike se mogu uočiti između lucerke i dvije preostale kulture. Kod lucerke je zabilježen najveći broj sjemenki u površinskom sloju zemljišta (47,4%), kod krompira identifikovan je najveći broj sjemenki u srednjem sloju zemljišta (48,4%), dok je kod pšenice taj broj bio najveći u najdubljem sloju zemljišta (42,4%). Najmanji broj sjemenki identifikovan je u površinskom sloju zemljišta čija je pretkultura krompir (11,8%).

Banku sjemena korova istraživali su Konstantinović i sar. (2010; 2012; 2016) sa tri dubine (0-10 cm, 10-20 cm i 20-30 cm) i tri usjeva (pšenica, šećerna repa i djetelina). Najveći broj korovskih vrsta na sve tri parcele je determinisan u površinskom sloju zemljišta odnosno od 0 do 10 cm što predstavlja posljedicu neadekvatne primjene agrotehnike, prije svega, nedostatka dubokog oranja za uzgoj poljoprivrednih kultura.

Blagojević i sar. (2014) su u usjevu kukuruza istraživali banku sjemena sa tri dubine 0-10 cm, 10-20 cm i 20-30 cm, a ukupno je determinisano 19 korovskih vrsta, a najveći broj sjemena po m² korovskih biljaka determinisan je u sloju zemljišta od 0-10 cm.

U našem istraživanju najveći broj sjemenki u površinskom sloju zabilježen je kod lucerke što je i očekivano jer zemljište nije orano, dok je kod pšenice i krompira primijenjena uobičajena agrotehnička mjera oranje u jesen, te je i zabilježen veći broj sjemenki u dubljim slojevima.

Metoda naklijavanja

Banka sjemena korova dobijena metodom naklijavanja je predstavljena u tabeli 2.

Tab. 2. Brojnost korovskih vrsta u banci sjemena dobijenih metodom naklijavanja sjemena

Table 2. The number of the recorded species in the weed seed bank, obtained by the germination method

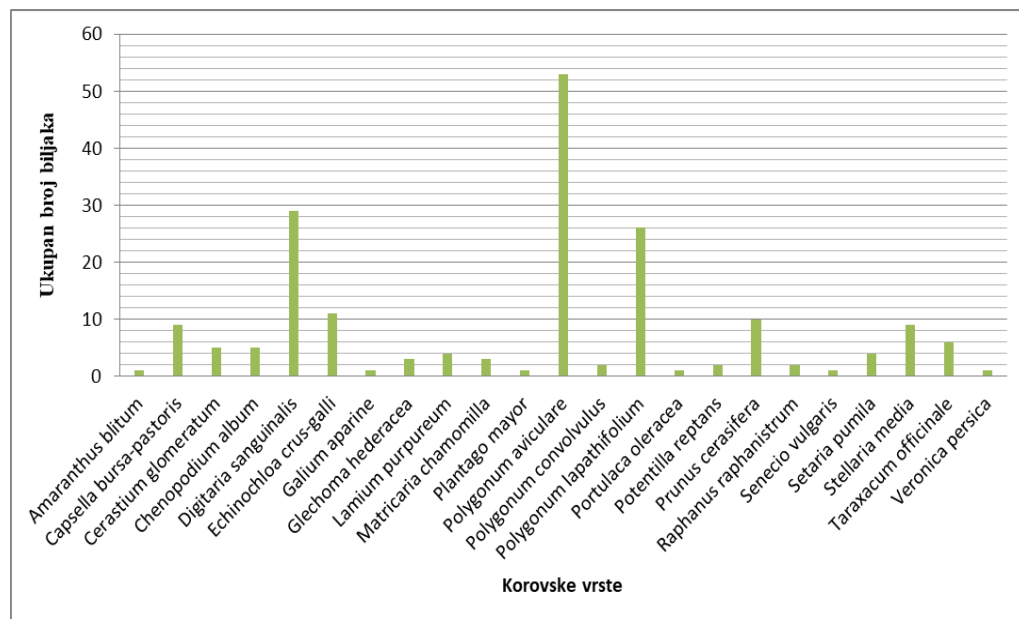
Korov Weed	Krompir Potato				Lucerka Alfalfa				Pšenica Wheat			
	0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	Suma	0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	Suma	0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	Suma
<i>Polygonum aviculare</i>	13	3	7	23	9	4	5	18	5	1	6	12
<i>Echinochloa crus-galli</i>									2	4	5	11
<i>Chenopodium album</i>					1	2	2	5				
<i>Amaranthus retroflexus</i>									0	0	1	1
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1	1	0	2	1	0	0	1	4	5	17	26
<i>Lamium purpureum</i>									1	1	2	4
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1	2	1	4	3	0	2	5				
<i>Polygonum lapathifolium</i>	2	0	3	5	9	3	4	16	0	0	5	5
<i>Potentilla reptans</i>									0	0	2	2
<i>Setaria glauca</i>									0	3	1	4
<i>Cerastium glomeratum</i>	1	0	0	1	3	1	0	4				

<i>Glechoma hederacea</i>					1	0	2	3				
<i>Senecio vulgaris</i>					0	0	1	1				
<i>Portulaca oleracea</i>	0	0	1	1								
<i>Raphanus raphanistrum</i>					0	0	1	1	0	0	1	1
<i>Polygonum convolvulus</i>	0	0	1	1	1	0	0	1				
<i>Plantago mayor</i>	0	0	1	1								
<i>Prunus cerasifera</i>	2	0	2	4	1	0	4	5	1	0	0	1
<i>Matricaria chamimolla</i>	1	0	1	2	1	0	0	1				
<i>Stelaria media</i>	3	0	0	3	1	0	0	1	2	3	0	5
<i>Veronica persica</i>	0	0	1	1								
<i>Taraxacum officinale</i>					0	0	1	1	3	1	1	5
<i>Gallium aparine</i>									0	0	1	1
Ukupan broj klijanaca	24	6	18	48	31	10	22	63	18	18	42	78
Procenat	50,0	12,5	37,5	100	49,2	15,9	34,9	100	23,1	23,1	53,8	100

Metodom naklijavanja ukupno su determinisane 23 korovske vrste. Ovom metodom je zabilježen veći broj korova u odnosu na metodu fizičke ekstrakcije sjemena (19 korovskih vrsta). Vučković i sar. (2011) su determinisali veći broj korovskih biljaka metodom fizičke ekstrakcije sjemena. Shah i sar. (2017) su poredili metod fizičke ekstrakcije sjemena sa metodom naklijavanja. Više korovskih vrsta determinisano je metodom fizičke ekstrakcije u poređenju sa metodom naklijavanja. U vlastitim analizama banke sjemena korova, korištenjem pomenutih metoda dobili smo različite rezultate. Metoda fizičke ekstrakcije sjemena pokazala je veću brojnost sjemena/m² i raznolikost korovskih vrsta u poređenju sa drugom metodom. Metoda naklijavanja može znatno podcijeniti gustoću sjemena m⁻² korovskih vrsta zbog grešaka povezanih sa dormantnošću sjemena i ekološkim zahtjevima za klijanje.

Najveći broj poniklih biljaka (82 biljke) zabilježen je na dubini 20-30 cm. Potom slijedi površinski sloj zemljišta sa 73 ponikle biljke, a najmanji broj poniklih biljaka je determinisan u srednjem sloju zemljišta odnosno na dubini 10-20 cm. *Polygonum aviculare* (53) se izdvaja kao vrsta sa najvećim brojem poniklih jedinki (graf. 3). Potom slijedi *Digitaria sanguinalis* sa 29 poniklih biljaka. I u radu Vučković i sar. (2011) ove dvije korovske biljke su imale najveći broj poniklih jedinki. Po brojnosti se dalje ističu *Polygonum lapathifolium* (26), *Echinochloa crus-galli* (11 biljaka) i *Prunus cerasifera* (10 biljaka). Korovska vrsta *Chenopodium album* je u metodi fizičke ekstrakcije identifikovana sa 89 sjemenki, ali su njene ponikle biljke bile rijetke (pet

biljaka). Slični podaci su dobijeni u istraživanju Tracy i Sanderson (2000) koji zaključuju da sjemenki ove korovske vrste ima dosta u banci, ali da je rijetka u vegetaciji.



Graf. br. 3. Ukupan broj klijanaca korovskih biljaka

Fig. 3. Total number of weed seedlings

Prema rezultatima ove metode ne postoji statistički značajna povezanost između različitih vrsta korova i dubine zemljišta u odnosu na broj poniklih biljaka na zemljištu kod sva tri predusjeva.

Kako navode Saulić i sar. (2017b) na rezultate ovakvih istraživanja utiče i odabir adekvatne strategije i metode uzorkovanja, kao i metode procjene rezerve sjemena korovskih biljaka u zemljištu. Ogledi ovakvog tipa svrstaju se u dugoročna ekološka istraživanja a dobijeni podaci bi mogli da posluže za formiranje baze i izradu modela za prognozu pojave korova pri određenim agroekološkim uslovima.

ZAKLJUČCI

Banka sjemena korova u zemljištu nakon uzgoja pšenice, krompira i u lucerki je vrlo bogata vrstama ali i brojnošću jedinki. Metodom fizičke ekstrakcije sjemena determinisano je 19 korovskih vrsta. Sjemeni korovskih vrsta *Polygonum aviculare*, *Chenopodium album*, *Lamium purpureum*, *Capsella-bursa pastoris* i *Polygonum lapathifolium* su identifikovana na svim dubinama kod sva tri predusjeva, pri čemu se *Capsella-bursa pastoris* i *Chenopodium album* izdvajaju po brojnosti (196 i 89). Metodom naklijavanja ukupno su determinisane 23 korovske vrste. Najveći broj jedinki

je evidentiran na uzorku gdje je predusjev bila pšenica (79), potom slijedi lucerka (63), najmanje nakon krompira (48). Najveći broj poniklih biljaka zabilježen je kod korovske vrste *Polygonum aviculare* (53), a potom slijedi uskolisni korov *Digitaria sanguinalis* sa 29 biljaka.

Obje korištene metode imaju i prednosti i nedostatke. Za metodu fizičke ekstrakcije sjemena potreban je kraći vremenski period u odnosu na metodu naklijavanja, dok je za drugi metod potreban duži vremenski period za identifikaciju. Svakako da istovremeno provođenje obje metode daju bolju sliku banke sjemena korova u tlu.

Poznavanje banke sjemena unutar proizvodnog zemljišta je važno jer njenim ispitivanjem dobijamo informacije koje korovske vrste i sa kolikom brojnošću sjemena se nalaze u oraničnom sloju zemljišta, odnosno u sloju dubine od 0 do 30 cm. Sjeme koje se nalazi u zemljištu predstavlja izvor zakorovljavanja narednih usjeva. Na osnovu analize banke sjemena korova u zemljištu, može se prognozirati nicanja korovskih biljaka, ali i pravilan odabir herbicida za njihovo suzbijanje.

LITERATURA

- Barić, K., Ostojić, Z., Šćepanović, M. (2014). Integrirana zaštita bilja od korova. Glasilo biljne zaštite 5, 416-434.
- Blagojević, M., Konstantinović, B., Samardžić, N., Konstantinović, B., Popov, M. (2014). Soil weed seed bank in maize crop. Biljni lekar (Plant doctor), 42, 216-222.
- Forcella, F., Wilson, G. R., Renner, A. K., Dekker, H. J., Harvey, G.R., Alm, A. D., Buhler, D.D., Cardina, J. (1992). Weed Seedbanks of the U.S. Corn Belt: Magnitude, Variation, Emergence and Application. Weed Science 40, 636-644.
- Janjić, V., Vrbničanin, S., Jovanović, Lj., Jovanović, V. (2003). Osnovne karakteristike sjemena korovskih biljaka. Acta herbologica 12, 1-16.
- Janjić, V., Vrbničanin, S., Milošević, D., Đalović, I. (2005). Rezerve semena korovskih biljaka u zemljištu. Biljni lekar XXXIII, 6, 652-659.
- Konstantinović, B., Meseldžija, M., Korać, M., Mandić, N. (2010). Weed seed bank under some field cultures. Research journal of agricultural science 42, 61-65.
- Konstantinović, B., Blagojević, M., Samardžić, N., Konstantinović, B. (2012). Banka semena korova u ekstenzivnom gajenju vinove loze. Acta herbologica 21, 95-101.
- Konstantinović, B., Blagojević, M., Samardžić, N., Popov, M., Ljubanović, M. (2016). Banka semena korova u zasadu vinograda na sjeverozapadnim padinama Fruške Gore. Biljni lekar 44, 343-354.
- Kovačević, D., Momirović, N. (2000). Uloga integralnih sistema suzbijanja korova u konceptu održive poljoprivrede. Acta herbologica 9, 29-40.
- Parkinson, H., Mangold, J., Menalled, F. (2013). Weed Seedling Identification Guide. Montana State University
- Saulić, M., Đalović, I., Savić, A., Božić, D. (2017a). Uticaj plodoreda na rezerve semena korovskih biljaka u zemljištu. Acta herbologica 26, No. 2, 103-113.

- Saulić, M., Đalović, I., Božić, D., Vrbničanin, S. (2017b). Rezerve semena korovskih biljaka u konvencionalnom sistemu gajenja kukuruza. Zbornik radova, XXII Savetovanje o biotehnologiji, 315-320.
- Shah, A.G., Ali, S., Hussain, M., Tahir, N., Ahmed, I., Sarwar, A.M. (2017). A comparative study of soil weed seed bank determination in Pothwar Region by using different methodologies. *Pakistan Journal of Agricultural Research* 30, 310-315.
- Skender, A., Kalazić, Z., Knežević, M., Đurkić, M., Martinčić, J., Guberac, V., Kristek, A., Stjepanović, M., Bukvić, G., Matotan, Z., Šilješ, I., Ivezić, M., Raspudić, E., Horvat, D., Jurković, D., Kalinović, I., Šamota, D. (1998). Sjemenje i plodovi poljoprivrednih kultura i korova na području Hrvatske. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
- Šarić, T. (1991). Atlas korova. Svjetlost, Sarajevo.
- Tracy, F.B., Sanderson A.M. (2000). Seedbank diversity in grazing lands of Northeast United States. *Journal of Range Management* 53, 114-118.
- Vučković, B., Kovačević, Z., Vrbničanin, S., Janjić, V. (2011). Određivanje sadržaja sjemena korova u zemljištu metodom fizičke ekstrakcije i metodom naklijavanja. *Acta herbologica* 20, 35-Zollinger, R., Harstad, A. (2017): Identifying Weeds and Their Seeds. North Dakota State University.
- Weed Communities in Europe (1971). Ciba-Geigy, Basel.

WEED SEED BANK IN ARBLE SOIL

Summary

The weed seed bank is an important source of crop weeding. Knowledge of the weed seed bank is very important for the prediction of weed germination and the proper selection of herbicides. The aim of this research was to determine the weed seed bank in arable soils that were previously used for potato and wheat, and in the plot where alfalfa growing. Soil samples were taken at three different depths: 0 - 10 cm, 10 - 20 cm and 20 - 30 cm. Two methods were applied: physical seed extraction and germination method. A greater number of weed species were identified using the germination method (23), while 19 species were recorded using the physical extraction method. The largest number of weed was recorded in the sample where the previous crop was wheat, followed by alfalfa, and the least after potato.

Key words: weed seed bank, wheat, alfalfa, potato, soil depth