



**UNIVERZITET U NOVOM SADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET**

**“ZEMLJIŠNA BANKA SEMENA KOROVSKIH BILJAKA U VINOGRADIMA
INTENZIVNOG I EKSTENZIVNOG NAČINA GAJENJA“**

DOKTORSKA DISERTACIJA

Mentor: Doc. dr Bojan Konstantinović

Kandidat: Dipl.inž.- master Milan Blagojević

Novi Sad, 2018. godine

**UNIVERZITET U NOVOM SADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA**

Redni broj: RBR	
Identifikacioni broj: IBR	
Tip dokumentacije: TD	Monografska dokumentacija
Tip zapisa: TZ	Tekstualni štampani materijal
Vrsta rada (dipl., mag., dokt.): VR	Doktorska disertacija
Ime i prezime autora: AU	Dipl.inž.- master Milan Blagojević
Mentor (titula, ime, prezime, zvanje): MN	Dr Bojan Konstantinović, docent Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet
Naslov rada: NR	“Zemljišna banka semena korovskih biljaka u vinogradima intenzivnog i ekstenzivnog načina gajenja“
Jezik publikacije: JP	Srpski (latinica)
Jezik izvoda: JI	srp. / eng.
Zemlja publikovanja: ZP	Srbija
Uže geografsko područje: UGP	AP Vojvodina
Godina: GO	2018.
Izdavač: IZ	Autorski reprint
Mesto i adresa: MA	Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za fitomedicinu i zaštitu životne sredine Trg Dositeja Obradovića 8; 21000 Novi Sad
Fizički opis rada: FO	(broj poglavlja / stranica / slika / grafikona / referenci / priloga)
Naučna oblast: NO	Biotehničke nauke
Naučna disciplina: ND	Herbologija
Predmetna odrednica, ključne reči: PO	Korovi, vinogradi, zemljišna banka semena, ekstenzivni uzgoj, intenzivni uzgoj
UDK	
Čuva se: ČU	Biblioteka Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu
Važna napomena: VN	Nema

Izvod:

IZ Korovi su posebna grupa biljaka, pratioci gajenih biljaka, koji u vinogradima negativno utiču na rast, razvoj i prinos vinove loze. Semena korova nakon dospevanja na zemlju ostaju na površini, a potom postepeno prodiru u dublje slojeve zemlje i stvaraju zemljišnu banku semena korova. U zavisnosti od načina suzbijanja korovske vegetacije, razlikujemo ekstenzivan i intenzivan način gajenja vinove loze. U okviru ovog rada prikazana su istraživanja koja se odnose na uticaj različitih mera suzbijanja korova - obrade zemljišta i primene herbicida, na korovsku vegetaciju odnosno na zemljišnu banku semena u vinogradima. Istraživanje je sprovedeno u periodu od 2011. do 2013. godine u tri vinogorja (Subotičko-Horgoško, Fruškogorsko i Erdutsko vinogorje) u vinogradima intenzivnog načina uzgoja, koji su namenjeni komercijalnoj proizvodnji grožđa, kao i u vinogradima ekstenzivnog načina uzgoja. Na odabranim lokalitetima vršeno je uzorkovanje zemljišta u međurednom i rednom prostoru, u deset ponavljanja sa dubine 0-30cm. Uzorci zemljišta su ispirani vodom kroz bakarna sita određenih promera i sušeni na sobnoj temperaturi, a zatim je izdvojeno i determinisano seme korova. Poređenjem banke semena korova u vinogradima sa različitim načinima gajenja vinove loze, utvrđeno je da postoji značajna razlika u brojnosti semena korova u ekstenzivnom i intenzivnom vinogradarenju - od 45332 semena/m² na lokalitetu Sremski Karlovci u međuredu intenzivnog vinograda do 72338 semena/m² na lokalitetu Subotica u međuredu ekstenzivnog vinograda. Iako je determinisano ukupno 48 korovskih vrsta, čija su semena izdvojena iz uzoraka zemljišta, samo nekoliko vrsta dominiralo je sa većom brojnošću semena u onosu na druge korovske vrste: *Amaranthus retroflexus* L., *Portulaca oleracea* L., *Chenopodium album* L. i *Stellaria media* (L.) Vill. Nakon naklijavanja determinisanih semena, dominantne korovske vrste su imale znatno veću klijavost u odnosu na sve druge korovske vrste. Prosečna klijavost semena korova iz vinograda ekstenzivnog načina gajenja iznosila je 8,31%, dok je klijavost semena iz vinograda intenzivnog načina gajenja iznosila 6,01%. Nakon analize zemljišta na prisustvo bakra i ispitivanja njegovog uticaja na klijavost semena, utvrđeno je da bakarna jedinjenja inhibitorno utiču na klijavost semena korovskih vrsta (od 34,86% do 48,63%) u ispitivanim koncentracijama 0,4 i 0,8 g/l kao ekvivalentom sadržaja utvrđenog Cu u zemljištu. Analizom semena korova iz zemljišta, utvrđeno je prisustvo bakterija *Bacillus* sp. i *Pseudomonas* sp., i gljiva *Fusarium* sp., *Alternaria* sp., *Epicoccum purpurescens*, *Rhizopus stolonifer*, *Penicilium* sp i *Aspergillus* sp., koji inhibitorno utiču na klijavost, i to u znatno većem broju u vinogradima ekstenzivnog načina gajenja. Na ispitivanim lokalitetima utvrđeni su ostaci herbicida glifosat u količinama od 0,0834 mg/kg, 0,1486 mg/kg i 0,1956 mg/kg zemljišta.

Datum prihvatanja teme od strane
Senata:
DP

13.07.2017.

Datum odbrane:
DO

Članovi komisije:
(ime i prezime / titula / zvanje / naziv
organizacije / status)
KO

predsednik:
Dr Ljiljana Nikolić, redovni profesor,
Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu

mentor:
Dr Bojan Konstantinović, docent, Poljoprivredni fakultet
Univerziteta u Novom Sadu

član:
Dr Goran Anačkov, vanredni profesor, Prirodno –
matematički fakultet Univerziteta u Novom Sadu

**UNIVERSITY OF NOVI SAD
FACULTY OF AGRICULTURE
KEY WORD DOCUMENTATION**

Accession number: ANO	
Identification number: INO	
Document type: DT	Monograph documentation
Type of record: TR	Textual printed material
Contents code: CC	PhD Thesis
Author: AU	Milan Blagojević, MSc
Mentor: MN	Bojan Konstantinović, Assistant Professor University of Novi Sad, Faculty of Agriculture
Title: TI	“Soil weed seed banks in vineyards established by intensive and extensive cultivation methods”
Language of text: LT	Serbian (Latin letter)
Language of abstract: LA	Serbian / English Serbian
Country of publication: CP	Serbia
Locality of publication: LP	AP Vojvodina
Publication year: PY	2018
Publisher: PU	Author’s reprint
Publication place: PP	University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Department of Environmental and Plant Protection Trg Dositeja Obradovića 8; 21000 Novi Sad
Physical description: PD	chapters/pages/figures/graphs/references/ appendixes
Scientific field SF	Biotechnical sciences
Scientific discipline SD	Herbology
Subject, Key words SKW	Weeds, vineyards, soil seed bank, extensive vineyard, intensive vineyard,
UC	
Holding data: HD	Library of the Faculty of Agriculture, University of Novi Sad
Note: N	-

Abstract:

AB Weeds are a unique group of plants that accompany cultivated plant species and thus adversely affect grapevine growth, development and yield in vineyards. After reaching the soil, weed seeds remain on the surface before gradually penetrating the deeper soil layers to create a soil bank of weed seeds. Depending on the weed vegetation control method, extensive and intensive grapevine cultivation types can be distinguished. In this work, a study of the impact of different weed control measures—land treatment and herbicide application—on the weed vegetation, i.e., on the seed land bank in vineyards, is presented. The research was carried out in the 2011–2013 period, in three regions (Subotica-Horgoš, Fruška Gora and Erdut) in vineyards established by intensive farming method intended for commercial grape production, as well as in vineyards based on extensive cultivation method. At selected sites, soil sampling was performed in inter-and intra-row spaces, in ten replications from 0–30 cm depth. Oil samples were washed with water through copper sieves of certain diameter and dried at room temperature, after which the weed seeds were separated and determined. A comparison of weed seed banks in vineyards established by different grapevine cultivation methods revealed a significant difference between the weed seed abundance in extensive and intensive vineyards—from 45,332 seeds/m² at the Sremski Karlovci site in the inter-row spacing of an intensively grown vineyard to 72,338 seeds/m² at the Subotica site, in the inter-row spacing of vineyard established by the extensive method. Although 48 weed species were determined among the seeds separated from the soil samples, only a few species were predominant, based on a higher number of seeds relative to other weed species, namely: *Amaranthus retroflexus* L., *Portulaca oleracea* L., *Chenopodium album* L. and *Stellaria media* (L.) Vill. After germinating, the dominant weed species had significantly higher germination rate compared to all other determined weed species. The weeds obtained from the vineyards based on extensive cultivation had an average 8.31% germination rate, compared to 6.01% measured for the seeds sourced from the vineyards established by intensive cultivation method. Soil analysis for the presence of copper and assessment of its impact on seed germination indicated that copper compounds inhibit seed germination in weed species (from 34.86% to 48.63%) in the tested concentrations of 0.4 g/l and 0.8 g/l as the equivalent of the Cu content determined in the soil. By analyzing the weed seeds extracted from the soil, the presence of bacteria *Bacillus* sp. and *Pseudomonas* sp., as well as fungi *Fusarium* sp., *Alternaria* sp., *Epicoccum purpurescens*, *Rhizopus stolonifer*, *Penicilium* sp. and *Aspergillus* sp., was noted, all of which inhibit germination. They were present in much greater numbers in vineyards established by extensive cultivation method. Residues of herbicide glyphosate were found at the studied sites, in the quantities of 0.0834 mg/kg, 0.1486 mg/kg and 0.1956 mg/kg of soil.

Accepted on Senate on:

13.07.2017.

AS

Defended:

DE

Thesis Defend Board:

DB

president:

Dr Ljiljana Nikolić, Full Professor
University of Novi Sad, Faculty of Agriculture

mentor:

Dr Bojan Konstantinović, Assistant Professor
University of Novi Sad, Faculty of Agriculture

member:

Dr Goran Anačkov, Associate Professor, University of
Novi Sad, Faculty of Sciences

Veliku zahvalnost dugujem Doc. dr Bojanu Konstantinoviću, svom metoru na svim korisnim savetima, znanju i objašnjenjima koji su mi pomogli u istraživanju i pisanju ovog rada.

Članovima komisije za odbranu doktorske disertacije prof. dr Ljiljani Nikolić i prof. dr Goranu Anačkovu zahvaljujem na korektnom i profesionalnom odnosu, kao i na pohvalama i kritikama koje su uticale na oblikovanje ovog rada.

Veliko hvala i kolegama iz laboratorije za Invazivne i karantinske korovske vrste za uloženi trud tokom istraživanja.

Sadržaj

1. UVOD	1
2. PREGLED LITERATURE	2
2. 1. Banka semena.....	2
2. 2. Tipovi banke semena.....	7
2. 3. Dinamika banke semena i prostorna distribucija	7
2. 4. Intenzivan i ekstenzivan način gajenja vinove loze	10
2. 5. Korovi u zasadu vinove loze	12
2. 6. Mogućnost suzbijanja korova u vinogradima	12
2. 7. Uticaj bakra (Cu) na zemljišnu banku semena korova u vinogradu.....	14
2. 8. Mikroorganizmi i banka semena	15
2. 9. Perzistentnost glifosata u zemljištu	16
3. CILJ RADA.....	20
4. RADNA HIPOTEZA	21
5. MATERIJAL I METODE RADA	22
5. 1. Opšte karakteristike ispitivanog područja	22
5. 2. Metode sakupljanja, izdvajanja i naklijavanja semena korova iz uzoraka zemljišta	28
5. 3. Determinacija i određivanje brojnost semena korova iz uzoraka.....	31
5. 4. Metode za utvrđivanje klijavosti semena korova iz zemljišne banke semena	32
5. 5. Analiza uticaja agrohemijskih svojstava zemljišta i sadržaja bakra na banku semena korova.....	33
5. 6. Analiza sastava i brojnost mikroorganizama na semenima korovskih vrsta u ispitivanim vinogradima.....	35
5. 7. Analiza rezultata validacije glifosata	36
6. REZULTATI.....	38
6. 1. Analiza zemljišne banke semena.....	38
6. 1. 1. Zemljišna banka semena tokom 2011-2013. godine na lokalitetu Subotica	40
6. 1. 2. Zemljišna banka semena tokom 2011-2013. godine na lokalitetu Sremski Karlovci ..	50
6. 1. 3. Zemljišna banka semena tokom 2011-2013. godine na lokalitetu Erdut	61
6. 1. 4. Pregled zastupljenosti semena pojedinih korovskih vrsta na svim istraživanim lokalitetima.....	71
6. 2. Klijavost semena korova iz zemljišne banke semena	73
6. 2. 1. Klijavost semena korova sa lokaliteta Subotica.....	73
6. 2. 2. Klijavost semena korova sa lokaliteta Sremski Karlovci.....	766
6. 2. 3. Klijavost semena korova sa lokaliteta Erdut	79
6. 3. Uticaj agrohemijskih svojstava zemljišta i sadržaja bakra na banku semena korova	83
6. 4. Prisustvo mikroorganizama na semenima korovskih vrsta u ispitivanim vinogradima...	89
6. 5. Ostaci glifosata u uzorcima zemljišta	921
7. DISKUSIJA.....	955
8. ZAKLJUČAK	1033
9. PRILOZI.....	10606
10. LITERATURA.....	1333
BIOGRAFIJA.....	1444

1. UVOD

Korovi su posebna grupa biljaka, pratioci gajenih biljaka, povrtarskih, ratarskih i voćarsko - vinogradarskih. Brojni činioci utiču na pojavu korova (zemljište, konfiguracija terena, klimatske prilike, antropogeni faktori i dr.) u različitim usevima i zasadima, što je značajno za izbor i primenu sredstava za njihovo suzbijanje (Talgre i sar., 2008). Korovi formiraju sinuzije ili zajednice, odnosno fitocenoze. Korovska zajednica u zasadima vinove loze (*Vitis vinifera* L.) se po svom florističkom sastavu i građi nalazi između korovskih zajednica njivskih okopavina i voćnjaka. Korovi koji se javljaju u vinogradu nepovoljno utiču na dostupnost vode i hranljivih materija, redukujući porast i prinos vinove loze kako u vinogradima u zasnivanju tako i u starijim zasadima (Ingels i sar., 2005; Konstantinović, 2011). U literaturnim izvorima navodi se da prisustvo korova tokom cele vegetacione sezone redukuje prinos grožđa od 33,8-37% (Carciu, 2004; Dejeu, 2004; Lazureanu i sar., 2006).

Tip zemljišta određuje prisustvo određenih biljnih vrsta, koje formiraju korovsku floru. Semena korova i gajenih biljaka nakon dospevanja na zemlju ostaju na površini, a potom postepeno prodiru u dublje slojeve zemlje i stvaraju tzv. zemljišnu banku semena korova. Uslovi koji vladaju u vinogradima se bitno razlikuju od uslova u ratarskom tipu proizvodnje. Za razliku od jednogodišnjih ratarskih kultura, prema Smith i Gross (2006) vinogradima nedostaje varijabilnost plodoreda, odnosno rotacije useva, koja utiče na sastav banke semena korova.

Ekstenzivni način gajenja u poljoprivredi podrazumeva relativno mala ulaganja u proizvodni proces, koja su praćena i relativno malim proizvodnim rezultatima po jedinici površine. Za formiranje korovske vegetacije vinograda, u vinogradima ekstenzivnog načina gajenja, najvažnija je primena agrotehničkih mera koje se baziraju na košenju ili eventualno kultiviranju.

Intenzivni način gajenja podrazumeva relativno visok nivo ulaganja sredstava za proizvodnju (rada, sredstava za rad i predmeta rada) po jedinici površine, koji je praćen i relativno visokim proizvodnim rezultatima. Pored primene intenzivnih pomotehničkih mera (rezidba, laćenje), redovno se vrši obrada zemljišta, najčešće mehanizovano kao i primena pesticida (herbicidi, fungicidi, insekticidi).

Uzimajući u obzir da se korovi mogu razmnožavati polno (generativno) i bespolno (vegetativno) poslednjih godina veliki značaj se pridaje proučavanju produkcije semena, odnosno stvaranju banke semena korova. Semena korovskih vrsta predstavljaju osnovu za stvaranje zemljišne banke semena korova, čije kvantitativne i kvalitativne osobine pre svega zavise od pedo-klimatskih uslova. Abiotički i biotički faktori takođe utiču na produkciju semena korova, odnosno deluju na kvantitativna svojstva banke semena korova. Obrada zemljišta prema Sosnoskie i sar. (2006) može imati značajan uticaj na distribuciju semena u zemljišnom profilu. Seme ostaje na površini zemljišta u sistemima bez obrade i izloženo je spoljašnjim uticajima, koji smanjuju ili povećavaju klijavost u zavisnosti od vrste. U višegodišnjim zasadima dolazi do redukovanja florističkog sastava, ali pojave veoma bujnih dominantnih i konkurentnih vrsta, što otežava efikasnu primenu herbicida (Chauhan i sar.,

2006). Prema Harbuck i sar. (2009) i godišnja varijabilnost spoljašnjih faktora takođe ima značajan uticaj na korovsku banku semena.

Zemljišna banka semena korova u višegodišnjim zasadima predstavlja jedan od ograničavajućih faktora uspešne proizvodnje, usled ograničenog broja preparata dostupnih na tržištu, registrovanih za primenu u voćnjacima i vinogradima. Nameće se potreba za praćenjem i kontrolom banke semena u višegodišnjim zasadima, te ispitivanjem dinamike populacije semena, u cilju definisanja faktora koji utiču na njenu varijabilnost.

Kako navode Mirošević i Kontić (2008) i Konstantinović (2011), najzastupljenije korovske vrste većine vinogorja u regionima Vojvodine i Slavonije su: *Amaranthus retroflexus* (L.) - štir obični, *Chenopodium album* (L.) - pepeljuga obična, *Stellaria media* (L.) Vill. - mišjakinja obična, *Agropyron repens* (L.) Beauv. - plevina obična, *Cynodon dactylon* (L.) Pers. - zubača obična, *Sorghum halepense* (L.) Pers. – divlji sirak, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.- tarčužak obični, *Cirsium arvense* (L.) Scop. - palamida njivska, *Taraxacum officinale* (Web.) - maslačak obični, *Convolvulus arvensis* L. - poponac obični, *Rubus caesius* - kupina obična, *Rumex crispus* L. - štavelj obični. Steenwerth i sar. (2010) navode prisustvo korovskih vrsta u vinogradima severne Kalifornije od kojih su i na našem klimatskom području česte *Anagallis arvensis* L., *Brassica rapa* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Erodium* sp., *Lamium amplexicaule* L., *Lolium perenne* L., *Plantago lanceolata* L., *Plantago major* L., *Poa annua* L., *Portulaca oleracea* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Senecio vulgaris* L. *Sonchus* sp., *Veronica persica* Poir.

Intenziviranje gajenja vinove loze primenom herbicida i većeg broja agrotehničkih operacija uslovalo je smanjen broj korovskih vrsta visokog habitusa, što utiče na povećanje broja korova niskog habitusa (Hulina, 1979). Korovi visokog habitusa (*Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Sorghum halepense* i dr.) u zasadu vinove loze stvaraju problem, jer ulaze u špalir iako je u vinogradima intenzivnog načina gajenja prisustvo ovih vrsta znatno ređe. Korovi niskog habitusa i velike brojnosti (*Stellaria media*, *Portulaca oleracea* i dr.) ometaju fotosintezu, smanjuju prinos i podstiču razvoj različitih bolesti. Vrste poput *Convolvulus arvensis* mogu ometati rast izdanaka vinove loze. Korovske vrste unutar reda vinograda imaju značajan uticaj na dugovečnost vinove loze (smanjuju vitalnost), što je povezano i sa hemijskim sastavom i organoleptičkim svojstvima vina (Kontić i sar., 1999). Osim toga, neke vrste korova ekstenzivnih i intenzivnih vinograda, *Amaranthus retroflexus* i *Capsella bursa – pastoris* imaju štetan uticaj na vinovu lozu, ali i kvalitet vina (nivo šećera i kiselina), jer sadrže fenolna jedinjenja (Hulina 1998, Kontić i Todorović, 1996). Istraživanja korovskih biljaka u zasadima vinove loze u Evropi ukazuju na manju raznovrsnost korovske vegetacije u odnosu na druge useve ili zasade (Arn i sar., 1997; Wilmanns 1999). Razlog smanjenju korovske flore u uslovima intenzivne vinogradarske proizvodnje je intenzivna obrada zemljišta (usitnjavanje i česta obrada zemljišta) kao i korišćenje herbicida u rednom prostoru vinograda. Suzbijanje korova tehnologijom koja podrazumeva smanjeni broj obrada, pozitivno utiče na veći biodiverzitet korova, kao i na njihovu brojnost što potvrđuju brojni autori (Fuller i sar., 1995; Bengtsson i sar 2005; Hole i sar., 2005). U oba načina gajenja vinograda pored invazivnih korovskih biljaka sa velikom produkcijom semena kao što su *Portulaca oleracea*, *Stellaria media* i *Amaranthus retroflexus*, ostale korovske biljke su manje prisutne (Pal, 2004; Frank i sar., 1998; Bauer i Barna, 1999; Farkas, 1999; Csiky, 2004).

Produktivnost ili eksploatacioni period vinove loze u sistemu intenzivnog načina gajenja je oko 25 godina, dok je kod ekstenzivnih vinograda period eksploatacije duži od 30 godina (Burić, 1996). U poređenju sa ratarskim kulturama, vinova loza zahteva znatno više ulaganja u mere zaštite od bolesti, štetočina i korova. Za suzbijanje korova u intenzivnoj proizvodnji, računa se da je potrebno tri do četiri međuredne kultivacije i isto toliko obrada u zoni redova bilo da se izvodi ručno ili mehanizovano. Primena herbicida u vinogradarstvu u velikoj meri olakšava suzbijanje korova. Izbor herbicida koje je moguće primeniti u vinogradarstvu nije toliko širok kao u drugim usevima i zasadima.

U cilju efikasnije borbe protiv korova, u svetu se sve veća pažnja posvećuje proučavanju banke semena, njenog potencijala, klijavosti semena iz banke semena u različitim sistemima gajenja: ekološkim, organskim, ekstenzivnim i intenzivnim (Baumgartner i sar., 2007; Steenwerth i sar., 2010).

Prisustvo korova utiče negativno na dugovečnost vinograda kao i na kvalitet grožđa i vina. Danas u Srbiji ima 22.150 hektara vinograda, od čega se četvrtina obrađuje ekstenzivnim načinom gajenja, a ostatak intenzivnim (Ivanišević i sar., 2012). Uzimajući u obzir ekonomski značaj vinove loze i njenog gajenja na ovim prostorima, kao i konstantnog prisustva korova u vinogradima, nameće se potreba za proučavanjem banke semena korova. Ova ispitivanja će pružiti uvid u sastav i specifičnosti banke semena pri različitim načinima gajenja vinove loze (ekstenzivno, intenzivno) u različitim vinogorjima. Ispitivanja u okviru ove disertacije predstavljaju prva sistematska istraživanja u regionu, vezana za banku semena korova u zasadima vinove loze.

2. PREGLED LITERATURE

2. 1. Banka semena

Mnoge korovske biljne vrste preživele su tokom vremena zahvaljujući svojoj sposobnosti prilagođavanja različitim nepovoljnim klimatskim uslovima, tolerantnosti prema ekstremnim temperaturama, uslovima izrazito vlažnog ili suvog okruženja kao i varijacijama u snabdevanju kiseonikom (Christoffoleti i Caetano, 1998). Osnovni razlog opstanka korova u nepovoljnim uslovima prema Fernandez-Quintanilla i Saavedra (1991) je njihova velika reproduktivna moć, odnosno produkcija velike količine semena koje dugo zadržava klijavost, njihovo kontinuirano klijanje i genetska plastičnost, čemu se mora dodati značaj zemljišne banke semena korova i vegetativnih organa.

Pojam „banka semena“ opisuje rezervoar vijabilnog semena ili plodova, koji se nalazi u zemljištu ili na njegovoj površini. Vijabilno seme je ono koje ima mogućnost klijanja u odgovarajućim uslovima, nakon dormantnog stanja. U širem smislu banka semena može podrazumevati i organe za magacioniranje, pupoljke i rizome koji imaju regeneracioni potencijal. Boutalis i Powles (1998) navode da banka semena predstavlja potencijalnu floru zemljišta i omogućava stalno razmnožavanje vrste. Zastupljenost semena biljaka u zemljištu omogućava preživljavanje u nepovoljnim uslovima. Definicija banke semena po Bakeru (1974) glasi: „to je količina semena koja se nalazi u zemljištu, sposobna da klija, da daje novi život biljkama, jednogodišnjim ili višegodišnjim“. Ova definicija isključuje seme koje nije vitalno ili koje se nalazi u dubljim slojevima zemljišta, te stoga nema mogućnost da proklija.

Prva istraživanja banke semena korova potiču iz 1859. godine i sprovedena su od strane Darwin-a, koji je ispitivao klijanje semena koristeći uzorke zemljišta s dna jezera, međutim, prvi naučni rad koji je proučavao prisustvo semena na različitim dubinama zemljišta publikovan je od strane Putersen-a 1882. godine (Roberts, 1981). Poslednjih godina banka semena korova je zbog svog značaja sve više predmet istraživanja brojnih autora (Smith i Gross, 2006; Sosnoskie, 2006; Otto i sar., 2007; Riemens i sar., 2007; Menalled, 2008; Steenwert i sar., 2010; Konstantinović i sar., 2012; Konstantinović i sar., 2014; Konstantinović i Blagojević, 2014; Blagojević i sar., 2014; Milakovic i Karrer, 2016; He i sar., 2016).

Prema istraživanjima rađenim u cilju određivanja sadržaja semena u zemljištu, utvrđeno je da broj semena na dubini 20 – 40 cm varira između 10.000 – 100.000 /m². U poljima kukuruza u ravnici Padanija u Italijanskoj regiji Veneto, utvrđena je prosečna količina od 10.000 semena/m², na dubini do 40 cm (Zanin i Berti, 1998).

Sastav banke semena varira, a sastoji se iz promenljivog i perzistentnog dela. Promenljivi deo čine semena korova kratkog vegetacionog ciklusa kao što su: *Avena fatua*, *Galium aparine* i *Cyanus segetum* Hill. Perzistentan deo banke semena čine semena koja zadržavaju klijavost duži niz godina tako da ovi korovi klijavaju redovno svake godine. Od korovskih vrsta sa naših područja, u ovu grupu spadaju: *Amaranthus retroflexus*, *Papaver rhoeas* i *Capsella bursa-pastoris* sa produkcijom velike količine semena koje zadržava klijavost 6-8 godina, kao i *Sinapis arvensis* čija semena zadržavaju klijavost i do 20 godina (Barralis i sar., 1988; Šinžar i Janjić, 1995). Dugovečnost semena je prema Carmona (1992)

glavni mehanizam koji korovskim vrstama omogućava kontinuiranu pojavu i opstanak, i zavisi od niza faktora kao što su biologija semena, dubina na kojoj se seme nalazi u zemljištu i klimatski uslovi.

Prema Vučković (2011) nakon perioda deseminacije (faze fizičke zrelosti semena) i pored ispunjenih neophodnih uslova spoljašnje sredine, sva semena korovskih biljaka ne kličaju odmah. Bitna karakteristika korovske banke semena je pojava dormantnosti semena u zemljištu, mehanizma koji semenu omogućava da produži svoj životni vek (Janjić i sar., 2003; Chesson i sar., 2004; Angert i sar., 2009). Naime, seme sposobno za klijanje ne započinje proces klijanja iako se nađe u povoljnim uslovima. To je fiziološki mehanizam koji obezbeđuje vrsti da proklija u povoljnim ekološkim uslovima dok u nepovoljnim uslovima predstavlja mehanizam za očuvanje vrste, koji je posebno efikasan u kombinaciji sa dugotrajnošću semena. Postoji nekoliko spoljašnjih i unutrašnjih faktora koji utiču na ovu pojavu. Od unutrašnjih faktora najvažniji su prisustvo semenjače koja onemogućava prodor vode i kiseonika, prisustvo biohemijskih inhibitora, kao i nezreo embrion. Od spoljašnjih faktora to su zemljište i temperatura (Fernandez-Quintanilla i sar., 1991; Konstantinović, 1999). Sveže rasejano seme mnogih korovskih vrsta neće kličati, bez obzira na temperaturu inkubacije. Za ovo seme se kaže da ima primarnu (ili urođenu) dormantnost. Primarna dormantnost je indikacija nerazvijenog embriona i potrebe za daljim razvojem (ili dozrevanjem) koji treba da se odvije u semenu (Murdoch i Ellis, 2000). To je mehanizam koji sprečava prevremeno klijanje u majčinskoj biljci, dajući semenu vremena da se raseje. Primarna dormantnost se postepeno gubi, a seme tada prolazi kroz stadijum poznat kao uslovna dormantnost. U tom periodu veći deo semena će biti sposoban da klija, prvenstveno u uskom temperaturnom opsegu. Kako se uslovna dormantnost gubi, sve više semena će biti sposobno da klija u različitim uslovima sredine. Na kraju, najveći broj vijabilnog semena postaje sposoban da klija u optimumu uslova za tu vrstu, te se banka semena tada opisuje kao ne-dormantna (Fenner i Thompson, 2005). Mnoge korovske vrste su sposobne da kruže između ne-dormantnog stanja kroz stanje uslovne dormantnosti i nazad u stanje pune dormantnosti (sekundarna dormantnost). Neke vrste nikada ne uđu u punu sekundarnu dormantnost, a neke vrste ostaju nedormantne tokom cele godine (Konstantinović, 2008).

Za prekidanje mirovanja semena mogu se koristiti različite metode, kao što su: držanje semena u suvim skladištima (Ristić i sar., 2013), izlaganje semena niskim temperaturama (3-6°C) nekoliko dana, a potom optimalnim temperaturama za klijanje (Jovanović i sar., 2010), izlaganje semena visokim temperaturama (30-35°C) u trajanju od nekoliko dana pre izlaganja delovanju optimalne temperature za klijanje (Egley, 1990; Baskin i Baskin 1998), držanjem semena na svetlosti, pri čemu se obično kombinuje svetlost i temperatura u cilju prekida mirovanja semena (Jovanović i sar., 2008), podvrgavanje semena uticaju različitih hemijskih sredstava kao što su: regulatori rasta, oksidanti, biljni produkti, azotna jedinjenja i druga hemijska sredstva (Palfi, 2007), povređivanjem (skarifikacija) semena se može postići prekid mirovanja kod semena sa tvrdom, za vodu i gasove, nepropustljivom semenjačom (*Daucus carota*, *Hibiscus trionum*, kao i mnoge leguminoze) (Palfi, 2007; Chachalis i sar., 2008). Veći broj autora navodi mogućnosti za prekid stanja dormantnosti kao i postojanje više vrsta dormantnosti semena (KeÇpczyński i KeÇpczyńska, 1997; Baskin i Baskin, 2004; Hilhorst, 2011; McNair i sar., 2012; Finch-Savage i Footit 2012; Augusto i Silveira, 2013).

Korovska banka semena se sastoji od jednogodišnjih (Steinmann i Klingebiel, 2004) i višegodišnjih korovskih biljaka (Blumenthal i Jordan, 2001). Prilikom proučavanja banke semena korova u zemljištu, mora se imati na umu da je ona deo složenog i dinamičnog sistema koga čine sledeće komponente: zemljište (Otto i sar., 2007), biljake, životinje i mikroorganizmi (Chee-Sanford i sar., 2006).

Biološka svojstva korova kao što su: stvaranje velike količine semena, visoki potencijal vegetativnog razmnožavanja, sposobnost brzog širenja i prilagođavanja nepovoljnim ekološkim uslovima, ključ su opstanka korovskih biljaka (Konstantinović i sar., 2012). Za praćenje zemljišne banke semena korova najznačajnije je vreme oslobađanja semena dominantnih korovskih biljaka u lokalnim sastojinama. Prema Cousens i Mortimer (1995) banka semena je glavni uzrok permanentnosti korova na poljoprivrednim površinama. Praćenje korova i njihova kontrola su osnovni uslovi za dobijanje optimalnih prinosa i kvalitetnih proizvoda, zbog čega je ispitivanje zemljišne banke semena korova i procena njihove pojave od krucijalnog značaja za efikasniju zaštitu (Vasileiadis i sar., 2007).

U višegodišnjim agrofitocenozama, kao što su vinogradi, manja je verovatnoća da će doći do promena u sastavu korovske zajednice, u poređenju s jednogodišnjim agrofitocenozama, jer im nedostaje plodored (Anderson i sar., 1998; Clements i sar., 1996; Le'ge`re i sar., 2005, Smith i Gross 2006). Intenzivna mehanička obrada međurednog prostora vinove loze smanjuje brojnost korovskih biljaka (Cardina i sar., 2000; Clay i sar., 2006; Konstantinović i sar., 2012). Godišnja fluktuacija spoljašnjih faktora ima značajan uticaj na korovsku banku semena (Harbuck i sar., 2009). Poznavanje banke semena je neophodno, da bi se razumela dinamika korovskih fitocenoza te da bi se ustanovili programi kontrole korova (Ambrosio i sar., 2004).

Banka semena korova ima tendenciju da opstane u zemlji što više godina i indikator je sastava korovske zajednice. Klijavost semena zavisi od niza uslova životne sredine (temperatura, svetlost, vlaga) koji utiču i na korovske biljke (Thompson i sar., 1997). Poljoprivredna praksa uključuje oranje, rotaciju useva u jednogodišnjim sistemima gajenja, kao i herbicidne aplikacije (Bühler i sar., 1995; Clements i sar., 1996; Moonen i Barberi, 2004). Odabir poljoprivredne prakse prilikom gajenja biljaka, dugoročno utiče na sastav banke semena korova u zemljištu (Le'ge`re i sar., 2005). Na primer, u banci semena korova kod sistema ratarenja sa oranjem, dolazi do homogenizacije duž vertikalnog profila zemljišta, dok su u zemljištima sa manjim brojem i plićim obradama postoje heterogniji sastav banke semena korova duž vertikalnog profila zemljišta (Anderson i sar., 1998; Chauhan i sar., 2006; Sosnoskie i sar., 2006).

Efekti poljoprivredne prakse u suzbijanju korova u višegodišnjim agroekosistemima poput vinograda proučavani su u manjoj meri u odnosu na jednogodišnje ratarske i povrtarske agroekosisteme (Bühler i sar., 1995; Clements i sar., 1996; Moonen i Barberi 2004; Le'ge`re i sar., 2005; Baumgartner i sar., 2007, 2008; Gago i sar., 2007).

2. 2. Tipovi banke semena

Prema perzistentnosti, odnosno dužini preživljavanja semena pojedinih biljaka u zemljištu postoji nekoliko tipova banke semena.

Tip 1 je tipičan za korovsku floru koja klija u jesen sa privremenom „bankom semena“ tokom leta, a karakterističan je za mnoge travne korove velikog semena.

Tip 2 se sastoji od korova koji klijaju u proleće, prolazne su samo tokom zime.

Tip 3 sadrži seme koje klija ubrzo nakon rasejavanja, obično u kasno leto, sa samo malim delom koje se inkorporira u perzistentnu „banku semena“.

Tip 4 sadrži malu količinu semena koje klija nakon rasejavanja, tako da veći deo semena spada u „perzistentnu banku semena“. Takode, predložene su i tri alternativne klasifikacije banke semena (Konstantinović, 2008): Prolazne banke semena - manje od jedne godine, kao što su banke semena *Lolium perenne*, *Bromus sterilis*; Kratkoročno perzistentne banke semena - više od jedne godine, ali manje od pet godina, kao što su banke semena *Galeopsis tetrahit*, *Viola arvensis*; Dugoročno perzistentne banke semena - više od pet godina, kao što su banke semena *Stellaria media*, *Capsella bursa-pastoris*. Prema dostupnim literaturnim izvorima u pogledu tipova banke semena u višegodišnjim zasadima nema dovoljno eksperimentalnih podataka.

2. 3. Dinamika banke semena i prostorna distribucija

Semena korova u zemljišnu banku semena dospevaju na razne načine. Mogu se rasejati mehanički pomoću vetra (anemohorno), vode (hidrohorno) ili poljoprivredne mehanizacije (antropohorno), zatim uz pomoć životinja (zoohorno) tako što se kače za dlaku, vunu (epizoično) ili ih životinje odnose u svoja skrovišta (sinzoično) ili pak prolaze neoštećena kroz njihov crevni trakt (endozoično). Međutim, kod većine korovskih biljaka, najveći broj semena ostaje u blizini majčinske biljke, gde se ono inkorporira u banku semena. Na taj način se banka semena redovno obnavlja. Osnovni periodi priliva semena zavise od vremena njegovog rasejavanja i dominantnih korovskih vrsta unutar lokalne populacije (Roberts, 1981; Vrbničanin i sar., 2004; Sosnoskie i sar., 2006; Smith i Gross, 2006; Veljković i sar., 2007; Konstantinović, 2008; Sarić i Krsmanović, 2013).

Prema Mossu (1988) oranjem se 90% semena zaorava ispod 5 cm dubine. Iste podatke navode i drugi autori (Knab i Hurle, 1986). Plitka i česta obrada zemljišta izlažu seme korova uslovima većih varijacija temperatura i vlažnosti čime prekidaju njegovu dormantnost i utiču na smanjenje banke semena u zemljištu. Swanton (2000) ističe da osobine zemljišta takođe imaju uticaj i na banku semena, te je na teškim zemljištima potencijal banke semena često manji nego na lakšim, peskovitim zemljištima.

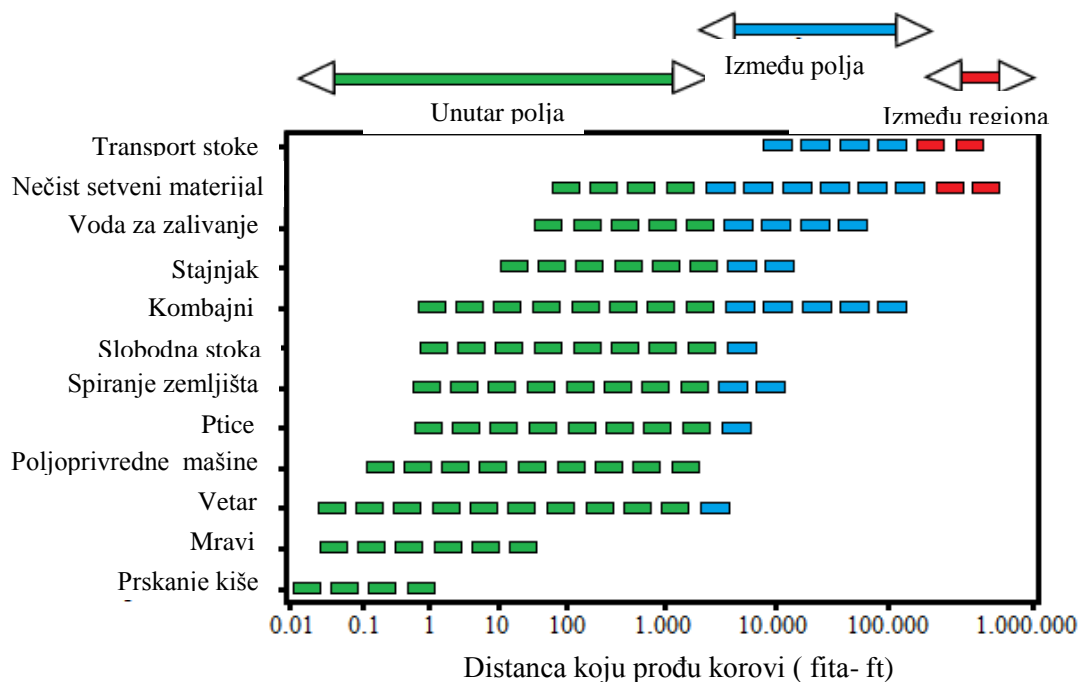
Obrada zemljišta i plodored su primarne poljoprivredne aktivnosti koje utiču na smanjenje obima banke semena u zemljištu. Obradom zemljišta, veliki broj semena korova se izbacuje na površinu gde prekida mirovanje i počinje da klija, niče i razvija se. Paralelno sa tim, seme sa površine zaorava se u dublje slojeve zemlje gde ulazi u fazu mirovanja i predstavlja budući potencijalni izvor korova (Konstantinović, 2008). Semena većine korovskih biljaka pokazuju veći stepen održivosti u neobrađivanim nego u obrađivanim zemljištima. Na neobrađenim površinama ili pri plitkoj obradi zemlje postoji tendencija

zmanjenja ukupne količine semena zbog gubitka održivosti. Prisustvo semena u površinskom sloju i česta obrada su faktori koji utiču na smanjenje banke semena korova u zemljištu, jer izlažu seme uslovima većih varijacija temperature i vlažnosti zemljišta, čime prekidaju njegovu dormantnost. U dubljim slojevima zemlje, gde su uslovi uniformniji, dugovečnost semena zavisiće samo od njegovih karakteristika.

Kvalitativne i kvantitativne osobine banke semena zavise i od tipa zemljišta. Prema Swantonu (2000) brojnost semena je manja u teškim ilovačama nego u lakšim tipovima zemljišta. Upotreba herbicida takođe može uticati na sastav banke semena u zemljištu. Većina ispitivanja su pokazala da odsustvo primene herbicida ima za posledicu povećanje brojnosti semena korova u zemljištu. Više klijanaca korovskih biljaka je sposobno da preživi i produkuje seme u sistemima bez ili sa smanjenom herbicidnom primenom (Hyvonen i Salonen, 2003). Interakcija između načina gajenja zemljišta, primene herbicida i izbora useva prema Roberts (1981) diktira obim i sastav banke semena korova.

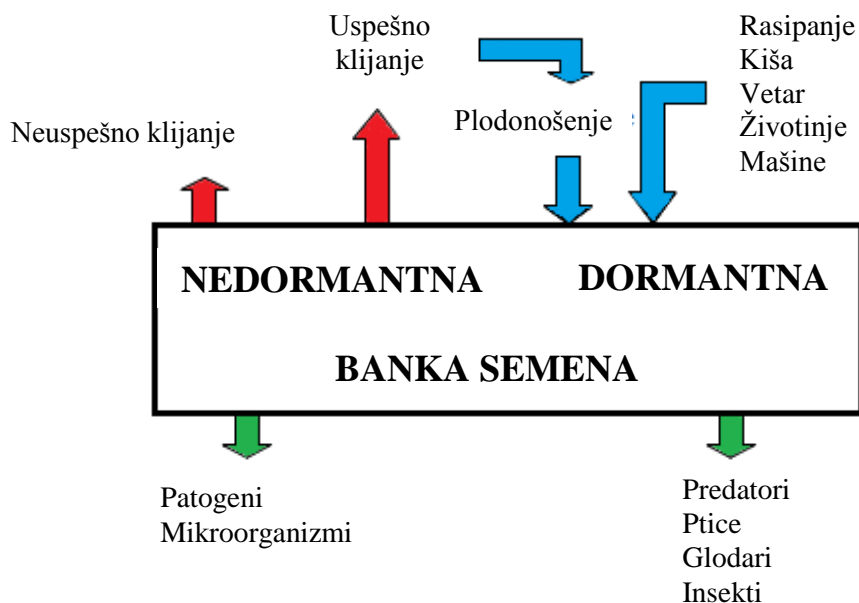
Do prostorne horizontalne i vertikalne preraspodele semena kroz profil zemljišta dolazi prirodnim procesima i antropogenim uticajem. Osim čovekovim delovanjem, do horizontalne redistribucije semena dolazi i usled delovanja vode, vetra i životinja. Seme rasejano po površini zemljišta može da se inkorporira u zemljišni profil (vertikalna distribucija) gaženjem, delovanjem beskičmenjaka i ostalih životinja koje riju zemljište otvaranjem pukotina u koje seme upada, kao i obradom zemljišta od strane čoveka (Menalled, 2008).

Na slici 1 prikazana je mogućnost distribucije semena korova prema Menalledu (2008) (unutar jednog polja, između polja ili između regija) i udaljenosti na koje seme može dospeti (1 foot \approx 0,3 m) u zavisnosti od načina distribucije (transport stoke, setveni materijal, voda za zalivanje, stajnjak, kombajni, slobodna stoka, spiranje zemljišta, ptice, poljoprivredne mašine, vetar, mravi, prskanje kiše).



Slika 1. Načini distribucije semena korova (Menalled, 2008)

Kada seme jednom dospe u banku semena ono može da propadne usled dejstva različitih faktora kao što su: ptice, miševi, mali sisari i beskičmenjaci, uticaja patogena i mikroorganizama, prirodnog fiziološkog starenja i klijanja (Wagner i Mitschunas, 2008; Cauwer i sar., 2011). Semena iz banke semena dolaze u kontakt sa velikim brojem fitopatogenih gljiva i bakterija koje se nalaze u zemljištu i inhibitorno utiču na klijavost. Uticaj na klijanje semena korovskih vrsta: *Iva xanthifolia*, *Amaranthus retroflexus*, *Sorghum halepense*, *Ambrosia artemisiifolia*, imaju i zemljišne rizobakterije (Vrbničanin i sar., 2008; 2011). Konstantinović (2011) navodi da je klijanje osnovni razlog gubitka semena iz banke semena, ali je teško odrediti i razdvojiti gubitke zbog starenja, napada mikroorganizama i neuspešnog klijanja jer svi dovode do degeneracije semena (Konstantinović, 2011).



Slika 2. Inputi i gubici banke semena u zemljištu (Menalled, 2008)

Slika 2. prikazuje „sudbinu“ semena korova u banci semena u zemljištu prema Menalled-u (2008). Plavim strelicama prikazani su inputi u banku semena (plodonošenje, rasipanje semena, kiša, vetar, životinje, mašine), a crvenim i zelenim strelicama gubici semena (klijanje, patogeni mikroorganizmi, predatori, ptice, glodari, insekti).

Pored unošenja semena korova opisanim načinima, u vinogradima se stajnjakom mogu uneti relativno velike količine semena korovskih biljaka. Ovo seme dolazi iz stočne hrane, i pošto prođe kroz njihov organizam, dospeva u stajnjak zadržavajući klijavost. Osim toga, u stajnjak može dospeti i seme korovskih biljaka koje potiče iz prostirke ili iz otpadaka stočne hrane (Christoffoleti i Caetano, 1998). Seme korovskih biljaka se odlikuje visoko izraženom životnom sposobnošću tako da može da očuva klijavost i pri veoma nepovoljnim uslovima koji vladaju u stajnjaku (u 60 tona stajnjaka može da se nađe od 300 000 do 480 000 klijavih semena korova).

Razlike u banci semena korova na različitim dubinama zemljišta opravdane su razlikama u teksturi zemljišta, istorijatu polja i rasejavanju semena korova sa matičnih biljaka. Razlika između dubina zemljišta odražava varijacije među vrstama u krupnoći semena, koja se ugrađuju u banku semena korova što utiču na dormantnost semena

(Kellman, 1978; Cheke i sar., 1979; Holthuijzen i Boerboom, 1982; Hopkins i Graham, 1983; Putz, 1983; Young, 1985; Enright, 1985; Young i sar., 1987; Putz i Appanah, 1987; Sabiiti i Wein, 1987).

Prema istraživanjima Covareli i Tei (1988) u centralnoj Italiji, u prvih 15 cm zemljišta, broj semena varira od 20.000 do 50.000/m². Broj semena uslovljen je i fenomenima konkurentnosti, vitalnosti semena, predatora kao i primenjivanim agrotehničkim merama.

Trajanje vitalnosti semena nekih korovskih biljaka i njihova rodnost prema Konstantinović (1999) prikazana je u tabeli 1.

Tabela 1. Vitalnost semena nekih korovskih biljaka i njihova rodnost

Korovska biljka	Vitalnost semena u zemljištu (u godinama)	Broj semena po biljci (rodnost)
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	16-35	2.000 – 40.000
<i>Chenopodium album</i> L.	više od 39	200 – 20.000
<i>Echinochloa crus -galli</i> (L.) P.Beauv	više od 39	200 – 500
<i>Papaver rhoeas</i> L.	više od 11	1.000 – 2.000
<i>Bilderdykia convolvulus</i> (L.) Dumort.	10 – 22	140 – 200
<i>Sinapis arvensis</i> L.	više od 35	50 – 250
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	10 – 70	2.000 – 20.000
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	više od 40	– 60.000

Primena herbicida, uz kultiviranje međurednog prostora, može drastično smanjiti kvantitativni sastav banke semena korova (Roberts i Neilson, 1981). Intenzivna upotreba herbicida održava brojnost semena na niskom i dosta ujednačenom nivou u svim slučajevima. (Schweizer i Zimdahl, 1984; Bridges i Walker, 1985).

2. 4. Intenzivan i ekstenzivan način gajenja vinove loze

Vinogradarska proizvodnja može biti intenzivnog ili ekstenzivnog tipa. Visina prinosa i ulaganja po jedinici površine je elemenat po čemu se, pored drugih činilaca, razlikuju ova dva tipa proizvodnje.

Danas se intenzivna vinogradarska proizvodnja organizuje uglavnom na velikim površinama od nekoliko desetina hektara do nekoliko hiljada hektara. Na površinama sa intenzivnim načinom gajenja, proizvodnja je mehanizovana, a ručni rad sveden na minimum. Prinosi grožđa su najčešće 50-100% veći u odnosu na ekstenzivnu proizvodnju. Prema vremenu izvođenja i dubini obrade zemljišta u vinogradima je zastupljena jesenja ili zimska duboka obrada zemljišta, proletnja duboka obrada zemljišta i letnja (plitka) obrada zemljišta u toku vegetacije (Mirošević i Kontić, 1998).

Pored redovne obrade zemljišta u vinogradu mogu se primeniti posebne mere kao što su podrivanje između redova, zagrtanje i odgrtanje čokota u jesen, setva i zaoravanje trava za

zelenišno đubrenje, otvaranje i zatvaranje brazda za navodnjavanje kao i otvaranje i zatvaranje brazda za đubrenje (Burić, 1996). Jesenja – zimska obrada zemljišta podrazumeva obradu na 20 – 30 cm. Pored čokota dubina ne bi trebala da prelazi 20 cm kako se ne bi ošteti korenov sistem. Jesenja obrada i zagrtanje vinograda se obavlja u onim vinogradarskim područjima u kojima su zimski mrazevi ispod - 15 °C. Zagrtanje mladih vinograda je obavezno u svim vinogorjima naše zemlje. Klasično zagrtanje se obavlja istovremeno sa dubokim oranjem i nabacivanjem sloja zemlje od 20 – 30 cm. Odgrtanje vinograda se vrši najčešće rano u proleće, ne pre nego što prođe opasnost od jačih mrazeva. Prolećna obrada zemljišta se obavlja nešto pliće od jesenje (15 – 20 cm). Plitka obrada zemljišta se obavlja u vreme vegetacije vinove loze (maj – septembar) sa ciljem uništavanja korovskih biljaka i održavanja površinskog sloja zemljišta u rastresitom stanju (5 – 10 cm), razbijanjem pokorice. Poseban način održavanja međurednog prostora u vinogradu i matičnjaku vinove loze je zatravljivanje. Ovaj sistem je najviše našao primenu u Nemačkoj i nekim delovima Francuske, severne Italije, Austrije, Australije, Kalifornije i dr. Međuredna kultivacija, u okviru intenzivne proizvodnje, ima za cilj aeraciju zemljišta i suzbijanje korova, što posredno utiče na redukovanje upotrebe herbicida. Malčiranje zemljišta predstavlja zastiranje – prekrivanje celokupne površine zemljišta u vinogradu organskim materijama kao što su slama, kukuruzovina, pleva, suva trava, slamasti stajnjak, treset, kompost, sitno samlevena loza, ugljena prašina, a poslednjih godina malčiranje se izvodi crnom folijom od plastične mase (Burić, 1996).

Intenzivan uzgoj (Slika 3B) podrazumeva, pored svih agrotehničkih operacija obrade zemljišta i upotrebu herbicida.



Slika 3. Ekstenzivan (A) i intenzivan (B) način gajenja vinove loze

Ekstenzivnu proizvodnju (Slika 3A) najčešće praktikuju proizvođači sa vrlo malim posedima, ispod 1 ha. Na takvim površinama teško je primeniti intenzivan način uzgoja, što ima za posledicu povratak autohtonim sortama (ekološka ili organska proizvodnja).

U vinogradima kao višegodišnjim agrofitocenzama, suzbijanje korova se sprovodi pre svega u rednom prostoru vinograda. Kombinovani način gajenja u međurednom prostoru, često podrazumeva zasejavanje trave kako bi se smanjila erozija zemljišta i povećao sadržaj

organske materije u zemljištu. Košenje i obrada vinograda u međurednom prostoru, u proleće pre bubrenja pupoljaka vinove loze, prema Baumgartner i sar. (2007) može uticati na sastav banke semena korova u rednom prostoru vinograda. Uzimajući u obzir sve prednosti i nedostatke konvencionalne proizvodnje, danas se deklarativno teži ka organskoj ili ekološkoj proizvodnji, ali obzirom da ovi načini proizvodnje ne obezbeđuju dovoljan kvalitet i količinu grožđa, te ne zadovoljavaju potrebe potrošača i dalje dominira intenzivna proizvodnja uz posebnu kontrolu primene pesticida i đubriva uz poseban osvrt na zaštitu životne sredine.

2. 5. Korovi u zasadu vinove loze

Usled specifičnosti načina gajenja vinove loze i intenziteta primene agrrotehnike, postoje razlike između korovskih zajednica vinograda u odnosu na korovske zajednice voćnjaka i njivskih useva. Tako se, korovska zajednica vinograda, po svom florističkom sastavu i građi, nalazi između korovskih zajednica njivskih okopavina i voćnjaka (Baumgartner i sar., 2008; Gago i sar., 2007; Konstantinović, 2011). Od korovske vegetacije voćnjaka se razlikuje po tome što su manje zastupljene ruderalne, a više korovske biljne vrste. U vinogradima je takođe veća zastupljenost terofita u odnosu na voćnjake, ali manja nego u okopavinama. Zastupljenost geofita i hemikriptofita je u vinogradima veća u odnosu na voćnjake, a manja u odnosu na okopavine. U vinogradima, pri normalnom intenzitetu gajenja zasada, zakorovljenost je manja i u odnosu na voćnjake. Korovska vegetacija u voćnjacima i vinogradima se prema Kojić i Šinžar (1985) bitno razlikuje, u zavisnosti od toga da li se radi o intenzivnim ili ekstenzivnim zasadima.

U vinogradima najviše dominiraju korovi iz životne forme terofita, koji čine 60-70% od svih zastupljenih vrsta. U jednakom intenzitetu, ali sa manjom zastupljenošću u izgradnji korovske zajednice učestvuju geofite i hemikriptofite, mada nekada geofite (*Cynodon dactylon*, *Agropyron repens*, *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense* i *Sorghum halepense*) imaju veću brojnost i pokrovnost. Ove vrste se pored semenom, razmnožavaju i vegetativno. Među hemikriptofitama, koje se razmnožavaju pupoljcima obrazovanim na površini zemlje, najznačajnija je *Rubus caesius*. U zoni redova vinove loze pretežno su zastupljene geofite i hemikriptofite, dok u međurednom prostoru dominiraju terofite (Baumgartner i sar., 2008; Konstantinović, 2008).

2. 6. Mogućnost suzbijanja korova u vinogradima

Štetno delovanje korova u zasadima vinove loze se pre svega ogleda u isušivanju zemljišta, što dovodi do nedostatka vode dostupne vinovoj lozi. Korovi svojom intenzivnom transpiracijom povećavaju vlažnost vazduha, a svojim habitusom smanjuju strujanje vazduha i time stvaraju povoljne mikroklimatske uslove za razvijanje biljnih patogena. Takođe, korovi predstavljaju domaćine za brojne štetočine vinove loze. Mlade biljke vinove loze veoma su osetljive na delovanje herbicida, tako da se aplikacija herbicida vrši tek od četvrte godine nakon zasnivanja zasada. U međurednom prostoru vinograda, u zavisnosti od zakorovljenosti i agroekoloških uslova, obavlja se manji ili veći broj herbicidnih tretmana, dok se u zoni

redova suzbijanje vrši ručnim kopanjem. U cilju suzbijanja korova, mogu se koristiti i mere kao što su zastiranje zemljišta (malčiranje) ili primena zelenišnog đubriva.

U već formiranim zasadima gde se vinova loza gaji uz kolac, suzbijanje korova se vrši agrotehničkim merama, prašenjem i kopanjem, zbog malog međurednog rastojanja. Kod sistema gajenja vinove loze na špaliru u međurednom prostoru uglavnom se primenjuju agrotehničke mere, u zoni redova se koriste odgovarajući herbicidi, na početku ili pred kretanje vegetacije. Suzbijanje korova primenom agrotehničkih mera ima relativno kratak efekat zbog brze obnove korova posle obrade zemljišta, nicanjem novih biljaka iz semena ili obrazovanjem izdanaka iz podzemnih organa. Smanjenjem intenziteta primene agrotehničkih mera u vinogradima počinju da preovlađuju višegodišnji i ruderalni korovi. Intenzitet primenjenih mera ima direktan uticaj na floristički sastav i građu korovske zajednice vinograda (Steenwerth i sar., 2016). Sastav korovske zajednice vinograda zavisi od osobina zemljišta, klimatskih uslova i tehnologije gajenja.

Najčešći način suzbijanja korova podrazumeva čestu obradu zemljišta u međurednom prostoru (lakom mehanizacijom), a oko čokota, u trakama čija širina iznosi 30 – 50 cm, primenu herbicida. Ukoliko se herbicidi primenjuju tokom vegetacije, a nisu selektivni prema vinovoj lozi, ne smeju dospeti na zelene delove vinove loze, jer mogu izazvati fitotoksičan efekat na listovima, cvastima, plodovima i zelenim lastarima. Herbicidi se mogu inkorporirati ili primeniti na zemljište, pre nicanja korova i u nakon nicanja korova.

Pre početka vegetacije vinove loze tokom zime ili ranog proleća, pre nicanja korova, primenjuju se zemljišni herbicidi. Efikasnost ovih herbicida zavisi od atmosferskih padavina. Pojedini herbicidi su perzistentniji, te se višegodišnjom upotrebom njihova koncentracija u zemljištu može povećati kao i fitotoksični efekti na vinovoj lozi. Osnovna je preporuka da se zemljišni herbicidi ne koriste u zasadima mlađim od 4 godine.

Post emergence herbicidi se primenjuju folijarno, preko lista, u fazi intenzivnog porasta korova, u fazi kada korovi imaju nekoliko razvijenih listova, odnosno visinu 10 – 20 cm. Herbicidi koji se koriste za suzbijanje širokolisnih korova, kao i totalni herbicidi, ne smeju dospeti na listove vinove loze, jer nisu selektivni i izazivaju fitotoksičan efekat. Kontaktni herbicidi mogu se uglavnom koristiti više puta tokom godine, a maksimalan broj tretiranja je određen za svaki herbicid. Pregled herbicida koji su nekada najčešće korišćeni u vinogradima, kao i onih koji se i dalje koriste dati su u tabeli 2.

Tabela 2. Pregled najčešće korišćenih herbicida u vinogradima u periodu 1998-2013.

	KONTAKTNI HERBICIDI ZA FOLIJARNO SUZBIJANJE KOROVA		
	Aktivna materija	Preparat (naziv)	Količina primene (kg/l/ha)
Herbicidi u upotrebi	Glifosat	Glifosat SI-480, Roundup, Boom-efekt, Sirkosan, Glifomark, Pirokor, Glyphogan	4-10
	Glufosinat-amonijum	Basta-15, Finale-15	4,5-7,5
	Oksilfluorfen	Galigan, Goal, Savagol	
	Fluazifop-p-butil	Fusilade super, Fusilide forte	5-6
	Fluroksipir	Starane – 250;	1,5-2
	Trebutilazin+glisofat	Folar 525 FW	4-6
	Parakvat	Gramoxone	3-5
	Flumioksazin	Chikara 25W	0,2-0,6
Herbicidi čija je upotreba zabranjena u EU i Srbiji	Atrazin	Atrazin S-50 , Atrazin 500, Atrazor 500-SC, Atrazor S-50	4-6
	Simazin	Simazin S-50, Simazin S500, Beskopan-TS	4-6
	Ametrin+Amitrol+Atrazin	Zoramat-500, Zoramat S-47	4-6
Zemljišni herbicidi u upotrebi	Napropamid	Dervinol 45 F, Razza	4-6
	Dihlobenil	Casoron G	0,08-0,12
	Flumioksazin	Pledge 50WP	1,2-2
	Flurohloridon	Racer 25EC	2-4

Herbicidi utiču na brojnost semena i sastav korovskih vrsta u banci semena. Broj semena određenih korovskih vrsta u „banci semena“ se smanjuje, dok se brojnost semena drugih vrsta povećava u zavisnosti od primenjenih herbicida. Selekcija korova će biti u korist vrsta koje su manje podložne uticaju primenjenih herbicida. Istraživanja ukazuju stalno smanjenje „banke semena“ na parcelama koje su tretirane herbicidima, kao i naglo povećanje broja semena korova nakon prekida upotrebe herbicida (Manely i sar., 2001; Aguilar i sar., 2003).

2. 7. Uticaj bakra (Cu) na zemljišnu banku semena korova u vinograda

Bakar je široko rasprostranjen u našem okruženju i smatra se bitnim elementom za sve žive organizme uključujući i biljke (Singh i Saini, 2008). On ima ključnu ulogu u mnogim metaboličkim mehanizmima, može biti otrovan kada je njegov sadržaj u tkivima viši od optimalnih vrednosti. Studije koje uključuju različite tretmane semena bakrom, prikazuju negativne rezultate u smislu klijavosti i rasta. Nazir i sar. (2000), Luchese i sar. (2004), Malhi (2009) i Malhi i Leach (2012) ispitivali su uticaj bakra na pšenicu i kukuruz i zaključili da tretmani semena bakarnim sulfatom dovode do smanjenja klijavosti. Bakarni preparati predstavljaju fungicide koji se najduže koriste u zaštiti vinove loze od

prouzrokovavača bolesti. Višedecenijska primena Cu jedinjenja neminovno je dovela do povećanja sadržaja ovog mikroelementa u zemljištima vinograda. Istraživanja pojedinih autora ukazuju da bakar inhibira klijanje semena pojedinih zeljastih biljaka (Dilling 1926, Allen i Sheppard 1971, Gartside i McNeilly 1974; Ouzounidou, 1995). Povećanje smrtnosti semena korova pri koncentraciji bakra u zemljištu iznad 391 mg/kg dovodi do eliminacije najosetljivijih vrsta. Manje od 30% semena može klijeti pri tim koncentracijama. Zasićenost zemljišta Cu može uticati na biljke na različite načine, a posebno inhibicijom klijanja, smanjenjem porasta klijanaca odnosno te smanjenjem održivosti semena u zemljištu (Cox i Hutchinson 1980; Zobel 1999; Salemaa i Uotila 2001; Ahsan i sar 2007). Najčešće vrednosti i maksimalno dozvoljene količine mikroelemenata u zemljištima Vojvodine, prema Službenom glasniku Republike Srbije br. 11 iz 1990, prikazane su u tabeli 3.

Tabela 3. Maksimalno dozvoljen ukupan sadržaj pojedinih elemenata i najčešće vrednosti u zemljištima Vojvodine (Sl. gl. R. Srbije br. 11/1990)

Hemijski element	Maksimalno dozvoljen sadržaj (mg kg ⁻¹)	Najčešći sadržaj u zemljištima Vojvodine (mg kg ⁻¹)
Fe (gvožđe)	Nije definisan	10000-50000 (prosek 38000)
Zn (cink)	300	3-50
Cu (bakar)	100	1-20
Mn (mangan)	Nije definisan	100-850
Pb (olovo)	100	0.1-20
Ni (nikl)	50	2-50
Cd (kadmijum)	2	0.1-1
Cr (hrom)	100	2-50

2. 8. Mikroorganizmi i banka semena

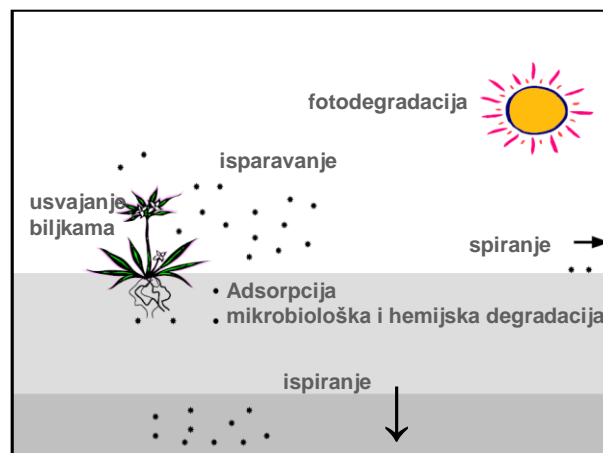
Brojni mikroorganizmi prisutni u zemljištu predstavljaju širok spektar vrsta, najčešće bakterija i gljiva, koje naseljavaju prostor oko i na površini korena. Direktno ili indirektno su uključene u ubrzanje rasta i razvoja biljaka putem proizvodnje i lučenja različitih materija. Pojedine vrste mikroorganizama mogu imati i inhibitoran uticaj na klijanje gajenih i korovskih vrsta. To se pre svega saprofitne gljive iz roda *Mucor*, *Rhizopus*, *Trichoderma*, *Cladosporium*, *Penicillium*, *Chaetomium* i *Aspergillus* kao i neke patogene vrste iz roda *Pythium*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Acremonium* i *Phoma* (Schafer i Kotanen, 2004). Pored navedenih vrsta gljiva Chee-Sanford i Sims (2004) navode i prisustvo bakterija, kao dominantnih vrsta prisutnih u zemljištu koji uglavnom pripadaju redu *Bacteroidetes* i *Proteobacteria*. Brojnost mikroorganizama u zemljištu zavisi od tipa zemljišta, a uticaj mikroorganizama iz zemljišta može imati inhibitoran ili smitulativan efekat na klijanje semena. Fitopatogene gljive naročito smanjuju klijavost i razvoj određenih korovskih vrsta (Blaney i Kotanen 2001; Gallery i sar., 2009). Mikroorganizmi mogu predstavljati i sredstvo biološke borbe protiv korova putem smanjenja klijavosti semena (Kremer i sar., 1984; Schafer i Kotanen, 2004; Orrock i Damaschen, 2005). Virusi i bakterije su takođe ispitivani u potencijalnoj ulozi inhibitora klijavosti semena (Kirkpatrick i Bazzaz, 1979; Espinosa-Garcia

i sar., 2003). Mikroorganizmi, kao što su zemljišne bakterije i gljive, mogu delovanjem enzima ili toksina da unište seme. Prema Konstantinović (2011) mikroorganizmi zemljišta mogu da deluju inhibicijom klijanja ili direktno uništavajući strukturu i sadržaj semena. U vinogradima pod intezivnim načinom suzbijanja korova upotrebom herbicida, brojnost mikroorganizama je znatno smanjena, posebno u prostoru reda gde se i primenjuju herbicidi (Whitelaw-Weckert i sar., 2007).

Budući da mikroorganizmi imaju znatan uticaj na banku semena, a ova oblast nije dovoljno istražena, novi rezultati u ovoj oblasti bi bili od posebnog značaja.

2. 9. Perzistettnost glifosata u zemljištu

Pod sudbinom pesticida u životnoj sredini, podrazumevaju se procesi kretanja i transformacije, od kojih su zbog potencijalne dužine trajanja i efekata koje mogu proizvesti, namene, količine i načina primene pesticida, najznačajniji su oni koji se dešavaju u zemljištu (Slika 4). Pesticidi u zemljište najčešće dospevaju direktnom primenom na poljoprivrednim površinama, sa ciljem sprečavanja/ograničavanja štetnih efekata korova, prouzrokovača biljnih bolesti, insekata ili glodara. Osim direktnom primenom, pesticidi u zemljište mogu dospeti i spiranjem (padavinama ili navodnjavanjem), prilikom pranja aplikatora ili zaštitne odeće nakon primene preparata. Bez obzira na način na koji dospeju u zemljište, postoji opasnost da dospeju u podzemne vode ili se translociraju u dublje slojeve zemljišta. U zemljištu se vezuju huminskim materijama i/ili glinama. Ostaci pesticida u zemljištu mogu uticati na brojnost i aktivnost zemljišnih mikroorganizama koji su prirodno prisutni u zemljištu, kao i na druge neciljane organizme i biljke, čime posredno mogu da utiču i na zdravlje ljudi.



Slika 4. Proces koji određuju sudbinu pesticida u zemljištu (Đurović, 2011)

Kada dospeju u zemljište, dalja sudbina pesticida zavisi od međusobnog dejstva niza faktora (Slika 4), pri čemu ispitivanja u ovoj oblasti imaju za cilj ne samo dobijanje podataka o trenutnom sadržaju pesticida u zemljištu već i informacija koje omogućavaju procenu rizika primene pesticida.

Na ponašanje i sudbinu herbicida u zemljištu utiče mnogo faktora, a većina ih se može svrstati u tri kategorije: zemljišni faktori, klimatski uslovi i osobine herbicida. Međutim, ono što najviše određuje perzistentnost herbicida u zemljištu je snažna interakcija različitih faktora iz ove tri kategorije (Hager i sar., 1999; Colquhoun, 2006).

Procesi koji utiču na sudbinu pesticida u zemljištu se generalno mogu grupisati u tri celine (Đurović, 2011):

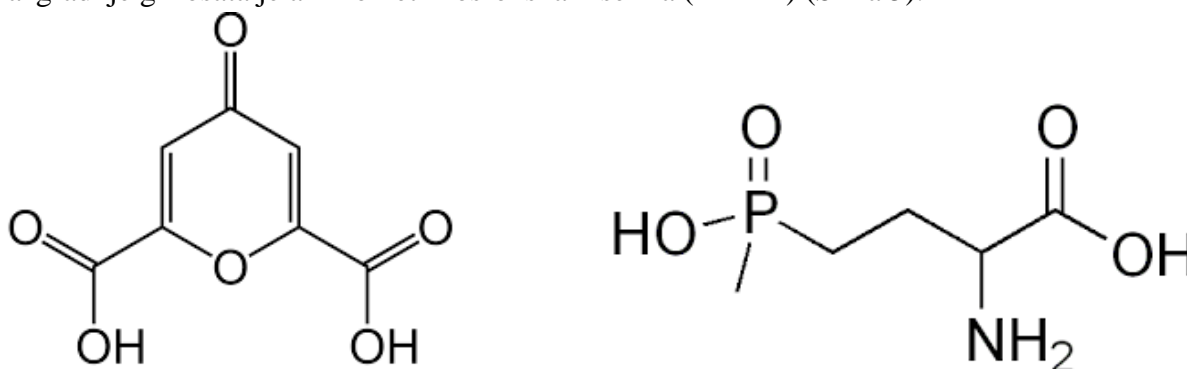
- 1) ADSORPCIONI PROCESI (vezivanje pesticida za mineralnu i organsku materiju zemljišta)
- 2) DEGRADACIONI PROCESI (hemijška, fotohemijška i mikrobiološka)
- 3) TRANSPORTNI PROCESI (isparavanje, ispiranje, spiranje i usvajanje biljkama)

Adsorpcioni procesi podrazumevaju vezivanje pesticida za mineralnu i organsku materiju zemljišta koje se nalaze u čvrstoj fazi zemljišta. Pri tome treba imati u vidu da se u zemljištu dešavaju i apsorpcioni procesi koji podrazumevaju vezivanje pesticida za tečnu fazu tj. zemljišni rastvor, koji između ostalog sadrži i rastvorenu organsku materiju (ROM). Adsorpcioni procesi su znatno dominantniji u odnosu na apsorpcione, tako da se apsorpcioni, najčešće i ne uzimaju u razmatranje. Pod degradacijom pesticida u zemljištu se podrazumeva hemijška, fotohemijška i mikrobiološka razgradnja. Treba istaći da se ovaj pojam nekada „meša“ sa pojmom iščezavanja (gubljenja) (eng. dissipation) date supstance koje može nastati kao združeni rezultat više procesa u kojima ona učestvuje (degradacija, isparavanje, ispiranje, spiranje i usvajanje drugim organizmima). Pomenuti pojam se koristi u situacijama kada nije moguće utvrditi uzrok smanjenja količine bazičnog pesticidnog jedinjenja u zemljištu. Fotodegradacija je proces razgradnje pesticida pod dejstvom sunčeve svetlosti. Zavisi od intenziteta svetlosti, fizičko-hemijških osobina pesticida, zemljišta i vegetacije. Mikrobiološka degradacija podrazumeva razgradnju molekula pesticida pod dejstvom zemljišnih mikroorganizama do CO₂, H₂O i drugih neorganskih jedinjenja. Hemijška degradacija predstavlja razlaganje molekula pesticida mehanizmima u koje nisu uključeni živi organizmi, pri čemu su tip i brzina hemijske transformacije, pH, temperatura, vlažnost i sastav zemljišta, stepen adsorpcije molekula pesticida za zemljišne čestice, glavni faktori koji utiču na stepen degradacije. Najčešće zastupljeni tipovi hemijske degradacije pesticida u zemljištu su hidroliza i redoks reakcije.

Transportni procesi se odnose na kretanje pesticida u životnoj sredini. Obuhvataju: isparavanje, ispiranje, spiranje i usvajanje biljkama. Naime, nakon primene pesticida, njihovi molekuli ostaju određeno vreme na mestu na koje su naneti. Potom se pod uticajem kretanja vazduha i vode transportuju u atmosferu (isparavanje), u dublje slojeve zemljišta (ispiranje) ili premeštaju po površini zemljišta (spiranje) (Slika 4).

Od komercijalnog uvođenja 1974. godine, glifosat je najprodavaniji totalni herbicid na svetu. To je sistemični, neselektivni herbicid koji se primenjuje posle nicanja na poljoprivrednim i nepoljoprivrednim površinama (Agarski i sar., 2015). Koristi se za suzbijanje svih biljnih vrsta, uključujući trave, višegodišnje i neke drvenaste korove. Biljke ga uglavnom usvajaju preko listova, odakle se transportuje kroz biljku i deluje na enzimatski sistem. Glifosat (N-(fosfonometil) glicin) je slaba organska kiselina, koja se u formulacijama

nalazi kao izopropil-amino ili trimetil-sulfonijum so glifosata. Glavni produkt ili metabolit razgradnje glifosata je aminometil fosfonska kiselina (AMPA) (Slika 5).



Slika 5. Strukturna formula glifosata i glavnog produkta njegove razgradnje-AMPA

Upotrebom glifosata, dolazi do njegove zemljišne adsorpcije. Veći deo fiksiranog herbicida može se lako vratiti u zemljišni rastvor. Zemljišta sa najmanjom adsorpcijom su odputila i do 80% adsorbovanog herbicida, dok su zemljišta sa velikom adsorpcijom oslobodila između 15 i 35% adsorbovanog glifosata. U zemljištima koja ne mogu da vežu glifosat dovoljno dugo da bi ga mikroorganizmi razgradili, herbicid može biti široko mobilan. Opušteni glifosat se može isprati u dublje slojeve zemljišta. Glifosat može da se veže sa huminskim česticama u zemljišnom rastvoru koje su rastvorljive u vodi. Huminske materije u zemljištu primarno odgovorne za mobilnost pesticida u zemljištu, a utvrđeno je da se glifosat može transportovati huminskim materijama u dublje slojeve zemljišta (Borggaard i Gimsing, 2008).

Perzistentnost glifosata u poljskim uslovima bila je predmet brojnih istraživanja. Podaci o perzistentnosti glifosata ukazuju na njegovu postojanost od 249 dana u poljoprivrednom zemljištu do tri godine u šumskom zemljištu (Buffin i Jewell, 2001). Glifosat u procesu drenaže odlazi u površinske vode, ali ne nužno i u podzemne, usled resorpcije i razlaganja u dubljim slojevima zemljišta. Aparicio i sar. (2013) ističu da površinsko oticanje može izazvati kretanje čestica zemljišta koje nose adsorbovan glifosat te tako dospeti do površinskih voda, gde glifosat može biti oslobođen, biološki razgrađen ili akumuliran u sediment.

Razgradnja glifosata u zemljištu je uglavnom biološki proces koji se ostvaruje pod uticajem različitih mikroorganizama (Rueppel i sar., 1977). Čitav spektar sojeva bakterija može da razgradi glifosat, koristeći ga kao izvor fosfora, ugljenika ili azota (Liu i sar., 1991; Neumann i sar., 2006). Najčešće su to bakterije roda *Pseudomonas* (Borggaard i Gimsing, 2008). Busse i saradnici (2001) su pratili uticaj glifosata na mikroorganizme u zasadu bora u kome je glifosat primenjivan kontinuirano 13 godina i utvrdili da se i posle ovako duge primene u mikrobiološkoj zajednici nisu desile statistički značajne promene. Do sličnih rezultata došli su Wardle i Parkinson (1991) koji u laboratorijskim ogledima, nisu utvrdili značajnije promene broja bakterija i gljiva, mikrobiološke biomase i disanja. Nešto drugačije rezultate dobili su Straton i Stewart (1991) prateći delovanje glifosata na mikroorganizme u šumama Kanade. Prema njihovim rezultatima glifosat ne utiče na broj gljiva, bakterija i aktinomiceta, ali značajno povećava disanje i mikrobiološku biomasu.

Metabolizam glifosata može teći u dva pravca: cepanjem ugljenik-fosfor veze, stvarajući fosfat i sarkozin ili oksidativno cepanje veze ugljenik-azot uz nastajanje AMPA i ugljen-dioksida (Pollegioni i sar., 2011). Pretpostavlja se da glifosat utiče na sastav mikrobiološke zajednice zemljišta, što menja dostupnost hranljivih jedinjenja u zemljištu (Johal i Huber, 2009; Kremer i Means, 2009).

Dugo se smatralo da je rizik od zagađenja površinskih i podzemnih voda glifosatom ograničen zbog sorpcije na oksidima aluminijuma i gvožđa, ili usled mikrobiološke razgradnje. Popularnost glifosata je izazvala tvrdnja da je nepokretan u zemljištu, naime, da čestice usled vezivanja za čestice zemljišta, ostaje u nekoliko centimetara površinskog sloja zemljišta. Postoji veoma malo dostupnih podataka u vezi sa njegovim ponašanjem u zemljištu. Mehanizam sorpcije u zemljištu nije u potpunosti razjašnjen, mada se smatra da bi metalni kompleksi sa huminskim kiselinama mogli da budu glavni mehanizmi vezivanja (Buffin i Jewell, 2001). Jedno istraživanje je pokazalo da se u nekim tipovima zemljišta, glifosat može lako osloboditi iz zemljišnih čestica, te da može biti visoko mobilan. Nivoi adsorpcije glifosata su varirali u različitim zemljištima, u zavisnosti od njihovog sastava, a naročito od sadržaja minerala gline. Naime, zemljišta sa višim sadržajem minerala gline su adsorbovala više glifosata. Međutim, oslobađanje se lako događalo u zemljištima sa puno minerala gline, a malo oksida gvožđa.

Novija istraživanja su ukazala da adsorpcija glifosata mineralima gline opada u prisustvu bakra, usled formiranja glifosat-bakar kompleksa. Utvrđeno je da je u slučaju oslobađanja i mobilnosti glifosata u zemljištu neophodno uzeti u obzir i tip zemljišta, kao i svaki element u zemljištu koji je sposoban da formira zemljišne komplekse sa glifosatom. Kasnija ispitivanja peskovitih zemljišta u zapadnoj Australiji ukazala su da je adsorpcija glifosata i AMPA značajno uvećana usled prisustva gvožđa i aluminijuma u zemljištu, dok je organska materija zemljišta inhibirala adsorpciju. Takođe, postoje izvesni dokazi da prisustvo neorganskog fosfata inhibira degradaciju glifosata od strane nekih bakterija (Buffin i Jewell, 2001).

3. CILJ RADA

Utvrđivanje banke semena korova u vinogradima ekstenzivnog i intenzivnog načina gajenja je od izuzetnog značaja, i u cilju je predikcije pojave, kvantitativnog i kvalitativnog sastava korovske zajednice što pruža mogućnost izbora najefikasnijih, ekonomski najisplativijih i ekotoksikološki najpovoljnijih mera gajenja vinove loze, sa posebnim osvrtom na zaštitu životne sredine i zdravlja ljudi.

Cilj ovog rada je da se:

- Uradi determinacija semena korovskih vrsta u vinogradima ekstenzivnog i intenzivnog tipa i da se na osnovu determinisanog semena utvrdi pripadnost familijama i životnim formama;
- Analizom uzoraka sa dubine 0-30cm ustanovi broj semena korova u svakom od slojeva zemljišta (0-10, 10-20 i 20-30cm), na svim istraživanim lokalitetima;
- Utvrdi brojnost semena u redu i međurednom prostoru ekstenzivnog i intenzivnog vinograda na svakom od lokaliteta;
- Uzorkovanjem u jesen i proleće utvrdi sezonska razlika u brojnosti semena korova na sva tri lokaliteta;
- Ispita klijavost semena iz zemljišne bake semena, odnosno odrediti njen potencijal;
- Uvrdi nivo prisutnog bakra (Cu) u zemljištu vinograda i utvrdi njegov uticaj na klijavost semena korova;
- Utvrdi prisustvo mikroorganizma na semenima korova na svakom od lokaliteta;
- Na osnovu analize banke semena korova, utvrde razlike između ova dva načina gajenja vinograda i predlože mere gajenja koje idu u pravcu smanjenja banke semena korova;
- Na osnovu istorijata primene herbicida u intenzivnom vinogradu utvrditi postojanje veze između primene herbicida i brojnosti banke semena korova, kao i i uticaj rezidua herbicida na klijavost.

4. RADNA HIPOTEZA

- Polazna hipoteza ovog istraživanja bila je da postoje razlike u ukupnom broju semena korovskih vrsta na različitim dubinama zemljišta kao i da se potencijal klijavih semena razlikuje u vinogradima ekstenzivnog i intenzivnog načina gajenja;
- Kod ispitivanja uticaja tipova zemljišta polazna hipoteza bila je da na težim tipovima zemljišta u okviru ispitivanih lokaliteta postoji kvantitativno i kvalitativno manje semena, što se odnosi i na različite dubine;
- Takođe, pretpostavka je da postoji razlika u rednom i međurednom prostoru kao mikrolokalitetu u pogledu brojnosti semena korova, jer se ova dva prostora u okviru vinograda drugačije obrađuju;
- Pri ispitivanju uticaja bakarnih jedinjenja na klijanje semena korova polazi se od pretpostavke da će bakarna jedinjenja inhibirati klijanje semena korovskih biljaka u količinama primene 0,4-3,2 g/l, a da su zemljišta u vinogorjima pod višegodišnjim zasadima, zagađena bakrom iznad dozvoljenih vrednosti. Povećanje koncentracije bakra smanjuje porast klijanaca i broja klijalih semena.
- Pretpostavka je da su na semenima korova prisutni mikroorganizmi čiji se broj razlikuje u odnosu na lokalitete.
- Takođe polazi se od pretpostavke da u vinogradima intenzivnog načina gajenja primena herbicida u redu ima uticaja na banku semena korova.

5. MATERIJAL I METODE RADA

5. 1. Opšte karakteristike ispitivanog područja

Ispitivanja su vršena u periodu 2011 - 2013. godine na lokalitetima koji pripadaju različitim vinogorjima, Subotica, Sremski Karlovci i Erdut. Lokaliteti Subotica i Sremski Karlovci nalaze se na prostoru AP Vojvodina, a lokalitet Erdut na prostoru Istočne Slavonije (Republika Hrvatska).

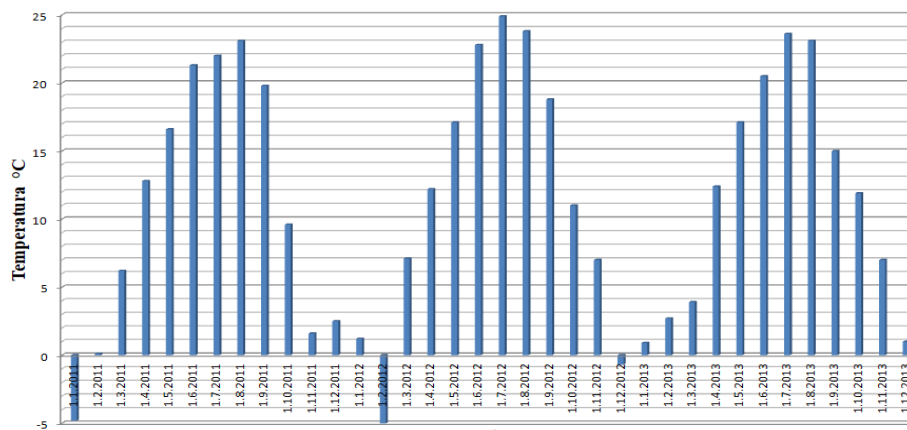
U istraživanom periodu utvrđene su klimatske i pedološke karakteristike koje mogu uticati na kvantitativne i kvalitativne osobine banke semena (Prilog 1 i 2). Na sve tri ispitivane lokacije konstatovan je režim padavina karakterističan za uslove kontinentalne klime, sa većim količinama padavina u toplijoj polovini godine. U junu padne 12-13% od ukupne godišnje sume padavina. Najmanje padavina je u mesecima februar ili oktobar kada u proseku padne 5-6% od ukupne godišnje količine padavina. Godišnja suma padavina za region u kojem se nalaze sva tri vinogorja iznosi 896 mm. Prosečna godišnja temperatura vazduha za sva tri vinogorja koja su istraživana tokom 2011-2013. godine iznosi 11,56 °C. Najtopliji mesec za ispitivane godine je jul sa srednjom mesečnom temperaturom 23,48 °C.

Na lokalitetu **Subotica**, vinogorje Subotičko - Horgoška peščara ispitivanja su rađena u dva vinograda u kojima je zastupljen ekstenzivan (N 46°07'15,12"; E 9 °44'31,45") i intenzivan (N 46°05'26,63"; E 19°46'37,71") način gajenja vinove loze. Starost ekstenzivnog vinograda je 26 godine, a zastupljene sorte su Italijanski rizling i Chardonney, kalemljene na podlozi KOBER 5 BB, površine 0,7 ha i razmaka sadnje 2 x 1,1 m. U intenzivnom zasadu zastupljene su sorte Sauvignon Blanc, Cabernet Sauvignon na podlozi KOBER 5 BB, starost zasada je 20 godina, razmak sadnje 2,4 x 0,8 m i površine 2,7 ha. U oba vinograda dominira struktuirani peskoviti tip zemljišta tzv. sivi pesak. Aerosol, eolski pesak (prema svetskoj referentnoj osnovi WRB) je izrazito peskovito zemljište nastalo pod uticajem vetra, a u Vojvodini je zastupljeno u Deliblatskoj i Subotičko-Horgoškoj peščari, čineći 0,48% ukupne površine Vojvodine. Veći deo ovih peščara je pod vegetacijom, a manji deo površina ima pokretni pesak sa nerazvijenim zemljištem (Belić i sar., 2014). Klimatski uslovi (temperature, padavine, relativna vlažnost vazduha) u godinama ispitivanja dati su u Prilogu 1. kao i na grafikonima 1 i 4

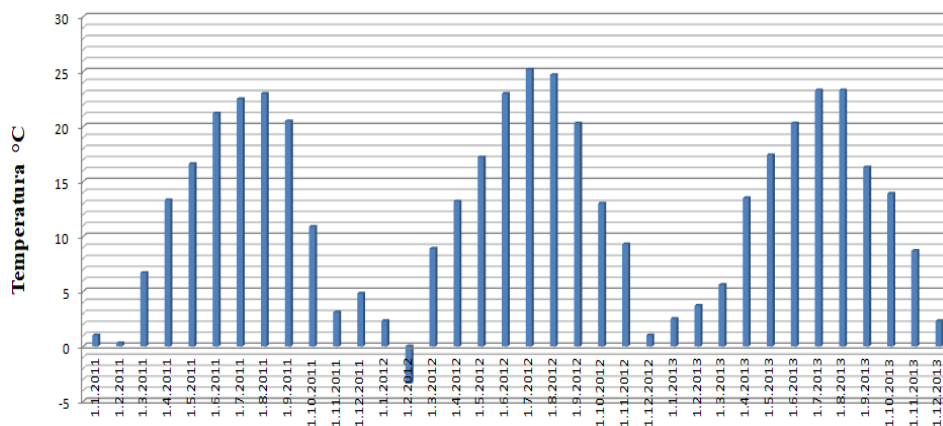
Lokalitet **Sremski Karlovci** se nalazi u Fruškogorskom vinogorju, u okviru kojeg su ispitivanja rađena u vinogradu ekstenzivnog (N 45°11'14,17"; E 19°55'34,90") i intenzivnog (No 45°11'19,63"; E 19 °55'48,31") načina gajenja (Prilog 2). Starost ekstenzivnog vinograda je 27 godina, zastupljene sorte su Italijanski rizling i Rajnski rizling (podloga KOBER 5 BB), površine 0,5 ha sa razmakom sadnje 1,9 x 1,2 m. U intenzivnom zasadu zastupljene su sorte Merlot i Chardonney na istoj loznoj podlozi, starost zasada je 19 godina, površina 1,8 ha, dok je razmak sadnje 2,6 x 0,8 m. Tip zemljišta u oba vinograda je gajnjača. Gajnjača, eutrički kambisol (prema svetskoj referentnoj osnovi WRB) po plodnosti je iza černozema i smonica i najviše je zastupljena u Šumadiji, Pomoravlju i Mačvi, dok se u Vojvodini javlja na svega 3,42% površine (Belić i sar., 2014).

Na lokalitetu **Erdut**, koji se nalazi u Republici Hrvatskoj, u istraživanja su takođe uključena dva vinograda. Po načinu gajenja zemljišta su ekstenzivan vinograd (N 45°31'30,63"; E 19°00'06,23") i intenzivan (N 45°30'24,70"; E 19 °00'29,52") (Prilog 2). U ekstenzivnom vinogradu od sorti su prisutne Italijanski rizling i Rajnski rizling (podloga KOBER 5 BB), starosti 27 godina, razmak sadnje 1,8 x 1,3 m pod površinom od 0,8 ha. U intenzivnom zasadu dominiraju sorte Chardonney i Cabernet Franc na istoj loznoj podlozi, starosti 21 godina, površine 2,1 ha i razmakom sadnje od 2,4 x 0,8 m. Tip zemljišta u oba vinograda je gajnjača na lesnoj zaravni. Gajnjača, eutrički kambisol (prema svetskoj referentnoj osnovi WRB) po plodnosti je iza černozema i smonica (Belić i sar., 2014).

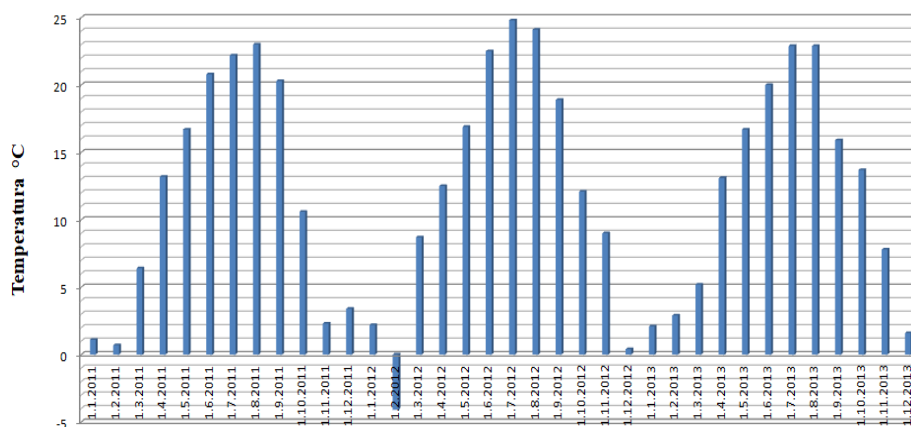
Klimatski uslovi (temperatura, padavine, relativna vlažnost vazduha) u godinama ispitivanja dati su tabelarno u Prilogu 1., kao i na grafikonima 1 - 6.



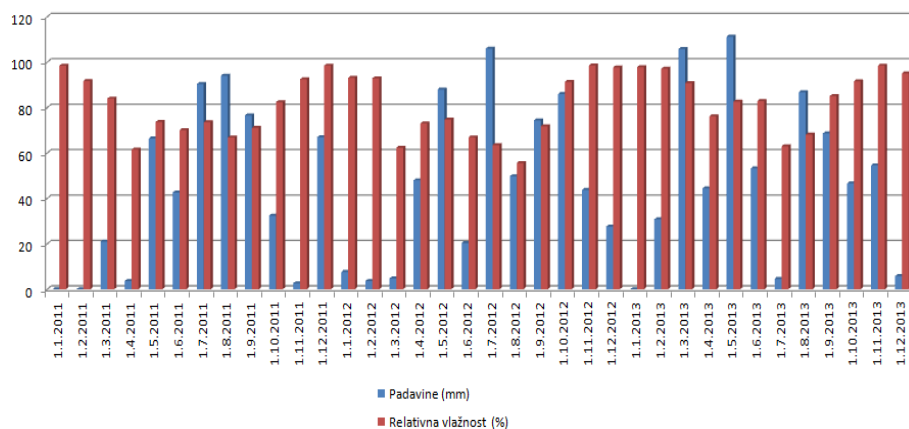
Grafikon 1. Prosečne vrednosti temperature u godinama ispitivanja na lokalitetu Subotica



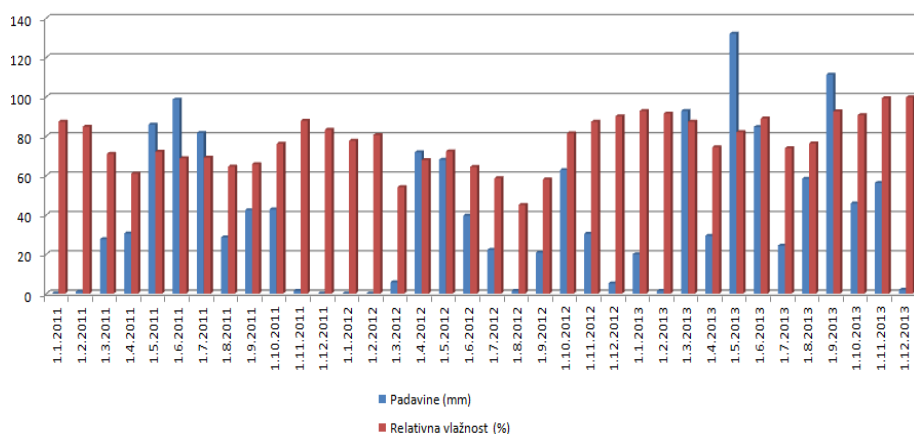
Grafikon 2. Prosečne vrednosti temperature u godinama ispitivanja na lokalitetu Sremski Karlovci



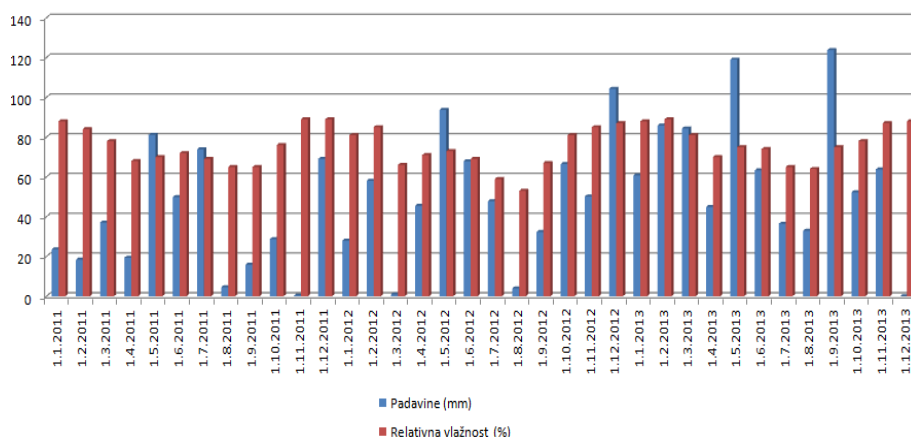
Grafikon 3. Prosečne vrednosti temperature u godinama ispitivanja na lokalitetu Erdut



Grafikon 4. Prosečne vrednosti padavina i relativne vlažnosti vazduha u godinama ispitivanja na lokalitetu Subotica



Grafikon 5. Prosečne vrednosti padavina i relativne vlažnosti vazduha u godinama ispitivanja na lokalitetu Sremski Karlovci



Grafikon 6. Prosečne vrednosti padavina i relativne vlažnosti vazduha u godinama ispitivanja na lokalitetu Erdut

Za sve lokalitete sa intenzivnim i ekstenzivnim načinom gajenja vinove loze data je istorija polja od 2010. do 2013. godine (Tabela 4) i istorijat primene herbicida od 1998-2013. godine za intenzivne vinograde (Tabela 5) i agrotehničkih mera u cilju praćenja i mogućnosti uticaja na razvoj korovskih vrsta, odnosno na sastav zemljišne banke semena korova.

Tabela 4. Pregled agrotehničkih mera na ispitivanim lokalitetima

INTENZIVAN NAČIN GAJENJA – MEĐUREDNI PROSTOR					
Obrada	Agrotehnika	Vreme suzbijanja korova			
		2010. godina	2011. godina	2012. godina	2013. godina
Jesenja obrada	Kultiviranje (međured)	16.10.- 12.11.2009	-	-	-
Prolećna obrada	Kultiviranje (međured)	19.03–6.04.	3 Mart - 24 Mart	11 Marta – 4 Aprila	8-26 Marta
	Kultiviranje (međured)	18 – 28 Aprila	6 -17 Maja	11-23 Maja	11-27 Maja
Prolećno-letnja obrada	Kultiviranje (međured)	26 Maja – 3 Juna	2-15 Juna	14-23 Juna	12-28 Juna
	Kultiviranje (međured)	25 Juna – 20 Jula	1-14 Jula	8-19 Jula	28 Juna – 14 Jula
	Kultiviranje (međured)	16 -28 Avgusta	7-18 Avgusta	11-27 Avgusta	14-23 Avgusta
Jesenja obrada	Kultiviranje (međured)	21 Oktobar- 17 Novembar	17 Oktobra- 22 Novembra	24 Septembra- 19 Novembra	-
EKSTENZIVAN NAČIN GAJENJA – MEĐUREDNI I REDNI PROSTOR					
Obrada	Agrotehnika	Vreme suzbijanja korova			
		2010. godina	2011. godina	2012. godina	2013. godina
Prolećna obrada	Kultiviranje (međured i red)	28 Mart –19 Aprila	20 Marta 14 Aprila	11 Marta – 14 Aprila	26 Marta-15 Aprila
	Kultiviranje (međured i red)	24 Aprila – 25 Maja	15 Maja-20 Juna	11-23 Maja	11-27 Maja
Letnja obrada	Kultiviranje (međured i red)	23 Juna – 14 Jula	7-14 Avgusta	8-19 Jula	28 Juna – 14 Jula
Jesenja obrada	Kultiviranje (međured i red)	16 Avgusta- 6 Septembra	10-24 Septembra	16-27 Avgusta	14 Avgusta- 12 Septembra

Iz tabele 4 uočljivo je da se u ekstenzivnom načinu gajenja vinograda herbicidi ne upotrebljavaju i da se obavlja znatno manji broj mehaničkih obrada zemljišta. Sve ovo omogućava razvoj korova tj. stvaraju se uslovi za moguće plodonošenje korovskih vrsta, što utiče na povećanje banke semena korova. U tabeli 5 navedeni su herbicidi koji su primenjeni u cilju suzbijanja korovskih vrsta u prostoru reda, tj. u trakama, čija širina se kretala od 0,5-0,9 m na ispitivanim lokalitetima.

Tabela 5. Istorijat primene herbicida u vinogradima intenzivnog načina gajenja na svim ispitivanim lokalitetima

God.	Preparat	Aktivna materija	Erdut (l/ha)	Subotica (l/ha)	Sremski Karlovci (l/ha)
2013	Goal+Touch-down 4-LC	Oksifluorfen + Glifosat	2+2	-	-
	Chikara25WG+ Touch-down4-LC	Flazasulfuron + Glifosat	-	-	60(g/ha) +2
	Roundup	Glifosat	-	-	2
	Basta-15	Glufosinat-amonijum	2	2	-
	Basta-15	Glufosinat-amonijum	2	2	2
	Pledge 50WP+Titan	Flumiksazin + Glifosat	-	0,3+2	-
2012	Goal+Touch-down 4-LC	Oksifluorfen + Glifosat	2+2,2	0,3+2,2	-
	Touch-down4LC/Roundup	Glifosat	2,5	-	2,5
	Basta-15	Glufosinat-amonijum	2	2	-
	Basta-15	Glufosinat-amonijum	-	2	2
	Pledge 50WP+Sirkosan	Flumioksazin+Glifosat	-	-	0,3+2
2011	Roundup/Sirkosan	Glifosat	2	-	2
	Sirkosan	Glifosat	-	-	2
	Razza	Napropamid	-	3	-
	Pledge 50WP +Roundup	Flumioksazin+Glifosat	0,3+2	-	-
	Basta-15/Finale-15	Glufosinat-amonijum	2	2	2,5
	Finale-15	Glufosinat-amonijum	-	2,5	-
2010	Devrinol 45-F	Napropamid	-	-	3
	Radazin TZ-50+ Roundup	Terbutilazin+Glifosat	1,5+2	-	-
	Basta-15/Finale-15	Glufosinat-amonijum	2	2	2
	Roundup/Sirkosan/Titan	Glifosat	2,5	2	2,8
	Titan	Glifosat	-	2,5	-
2009	Razza	Napropamid	-	3	-
	Goal+Sirkosan	Oksifluorfen + Glifosat	2+2	-	-
	Sirkosan/Roundup	Glifosat	-	2,5	2
	Basta-15/ Finale-15	Glufosinat-amonijum	2	2	2
	Finale-15	Glufosinat-amonijum	-	-	2
2008	Goal+ Touch-down4LC	Oksifluorfen + Glifosat	2+2	-	-
	Basta-15	Glufosinat-amonijum	2	2	2
	Touch-down4LC/Roundup/Boom-efekt	Glifosat	2,8	2	2,5
	Roundup	Glifosat	-	3	-
	Basta-15	Glufosinat-amonijum	-	-	2,5
2007	Devrinol 45F/ Razza	Napropamid	3	-	3
	Basta-15	Glufosinat-amonijum	2	2	2
	Roundup/Titan	Glifosat	2,5	2	-
	Basta-15	Glufosinat-amonijum	-	2	2
2006	Devrinol 45F	Napropamid	3	-	-
	Basta-15	Glufosinat-amonijum	2	2	2
	Cidokor/Dominator/GlifosatSL480	Glifosat	2,5	2,8	2
	Glifosat SL 480	Glifosat	-	-	2,5
	Basta-15	Glufosinat-amonijum	-	2	-

2005	Goal+Touch-down 4-LC	Oksifluorfen +Glifosat	2+2	-	-
	Basta-15	Glufosinat-amonijum	2	2	-
	Dominator / Glifosat SL-480	Glifosat	-	2,5	2,2
	Cidokor/Glifosat SL-480	Glifosat	-2,5	-	2,7
	Basta -15	Glufosinat-amonijum	-	2	-
2004	Goal+Cidokor	Oksifluorfen+Glifosat	1	-	-
	Basta-15/Finale-15	Glufosinat-amonijum	2	2	2
	Basta-15/Finale-15	Glufosinat-amonijum	2	2	-
	Glifosat SL-480	Glifosat	-	-	2,5
2003	Devrinol 45F	Napropamid	2,2	-	-
	Basta-15/Finale-15	Glufosinat-amonijum	2	-	2,5
	Basta-15/Finale-15	Glufosinat-amonijum	2	2	2
	Dominator/Uragan-Sistem4	Glifosat	-	2,5	2
2002	Goal+Cidokor	Oksifluorfen +Glifosat	2+2	-	-
	Devrinol 45F	Napropamid	-	2,5	-
	Basta-15/Finale-15	Glufosinat-amonijum	2	2	2
	Basta-15/Finale-15	Glufosinat-amonijum	2	2	-
	Glifogal	Glifosat	-	-	2
	Glifogal	Glifosat	-	-	2,5
2001	Devrinol 45F+Glifosat SL-480	Napropamid	-	-3	-
	Devrinol 45 F	Napropamid	3	-	-
	Basta-15/Finale-15	Glufosinat-amonijum	2	-	2
	Basta-15/Finale-15	Glufosinat-amonijum	2	2	2
	Glifosat SL-480	Glifosat	-	2,5	-
	Gramoxone	Parakvat	-	-	1,5
2000	Goal+Cidokor	Oksifluorfen +Glifosat	1,3	-	-
	Razza	Napropamid	-	-2,5	-
	Cidokor/ Glifosat SL-480	Glifosat	2,5	2,5	2
	Glifosat SL-480	Glifosat	3	-	2,5
	Gramoxone	Parakvat	-	1,5	-
	Gramoxone	Parakvat	-	1,5	-
1999	Folar 525-FW	Glifosat+Terbutilazin	3+1	-	-
	Basta-15/Finale-15	Glufosinat-amonijum	2,5	-	-
	Basta-15/Finale-15	Glufosinat-amonijum	2	-	2,2
	Glifosat SL-480	Glifosat	-	2,5	2
	Gramoxone	Parakvat	-	1,5	-
1998	Goal+ Roundup	Oksifluorfen +Glifosat	2+2	-	-
	Basta-15/Finale-15	Glufosinat-amonijum	2	-	-
	Basta-15/Finale-15	Glufosinat-amonijum	2	-	2,5
	Devrinol 45F+Simazin S-50	Napropamid+Simazin	-	3+1	-
	Roundup	Glifosat	-	2,5	2
	Beskopan-TS	Simazin	-	-	1,5

Iz tabele 5 uočava se dominantna upotreba herbicida na bazi aktivne materije glifosat u dozi primene od 2-2,8 l/ha. Upotreba herbicida na bazi aktivne materije glifosat u kombinaciji sa zemljišnim herbicidima u proleće je dosta zastupljena, a u kasnijim fenofazama razvoja vinove loze i porasta izdanaka u zoni aplikacije herbicida dominantna je upotreba herbicida na bazi aktivne materije glufosinat-amonijum u dozi primene od 2-2,5 l/ha.

5. 2. Metode sakupljanja, izdvajanja i naklijavanja semena korova iz uzoraka zemljišta

Sistem uzorkovanja prema Vučković i sar. (2011) može biti nasumičan ili sistematičan. Sistematično uzorkovanje se vrši po principu kvadratnih mreža. Preciznost rezultata se povećava ukoliko se koristi veći broj uzoraka sa jednog područja (Mickelson i Stougaard, 2003). Zemljište se uzorkuje sondama, koje mogu biti različitog prečnika. Postoji više metoda za procenu banke semena i sve one mogu se svrstati u dve kategorije: ekstrakcija semena i procena klijanja.

Za utvrđivanje brojnosti semena korova u zemljištu najčešće se koristi metod naklijavanja prema Fenner i Thompson (2005), odnosno fizička ekstrakcija semena. U eksperimentalnom radu ova druga metoda obuhvata uzimanje uzoraka zemljišta, sušenja, usitnjavanje, ispiranje, mućkanje do izdvajanja i determinaciju semena korova.

Prema Conn (2006) metod izdvajanja semena korova **ispiranjem kroz sita** sastoji se u tome da se uzimaju zbirni uzorci zemljišta, u najmanje tri ponavljanja sa dubina od 0-10 cm, 10-20 cm i 20-30 cm. Semena se izdvajaju iz zemljišta ispiranjem uzoraka zemljišta kroz sistem sita različitog prečnika. Nakon ispiranja, ostatak se prenosi u petri posude i suši na sobnoj temperaturi, zatim se vrši izdvajanje semena, njihova determinacija i brojanje. Odvajanje semena različitim sitima olakšava odvajanje semena po njihovoj veličini, prebrojavanje i mikroskopsku determinaciju semena po vrstama (Gross, 1990). Jedna od nedostataka fizičke ekstrakcije semena je slabija efikasnost za sitno seme, jer prilikom ispiranja uzorka može doći do gubitka semena.

Ekstrakcija obuhvata fizičko odabiranje semena iz zemljišnih uzoraka i njihovu determinaciju. Za ekstrakciju semena iz zemljišta postoji više metoda. Prva je metoda **prosejavanja kroz sistem sita** pod mlazom vode ili upotrebom savremenih spojenih sita sa mešačima za ispiranje zemljišta.

Drugi je metod prosejavanja uzoraka zemlje kroz **fine mrežaste platnene torbe** otvora 0,25mm. Uzorci sipani u torbe takođe se ispiraju pod mlazom vode.

Treća je metoda **flotacije**. Negativne strane ovih metoda ogledaju se u tome što nisu dovoljno precizne, propuštaju kroz otvore sitnija semena i ne mogu se razdvojiti organski od neorganskih ostataka (čestice peska, kamenje). Pored metoda prosejavanja, poznate su i **metode potapanja** uzoraka zemlje u rastvore soli, koji dovode do odvajanja organskih od neorganskih materija. Problem ovih metoda je što mogu dovesti do smanjenja vitalnosti semena (Bühler i Maxwell, 1995). Nakon izdvajanja semena sledi determinacija i naklijavanje radi procene vitalnosti semena.

Tabela 6. Optimalne vrednosti temperature za naklijavanje semena nekih korovskih vrsta (International Roles for Seed Testing, 1999).

Korovska vrsta	Temperatura (°C)	Prva ocena (dani)	Završna ocena (dani)
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	20	4-7	21
<i>Amaranthus</i> sp.	20-30	4-7	14
<i>Achillea millefolium</i> L.	20-30	5	14
<i>Agropyron</i> sp.	15-20	5	14
<i>Brassica nigra</i> (L.) K.Koch	20	5	10
<i>Convolvulus</i> sp.	20	4-7	14
<i>Consolida regalis</i> Gray.	20	7-10	21
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	20-30	7	21
<i>Datura stramonium</i> L.	20	5-7	21
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv	25	4	10
<i>Helianthus annuus</i> L.	25	4	10
<i>Hibiscus trionum</i> L.	20-30	4-7	21
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	20	5	14
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	20	4	7
<i>Papaver rhoeas</i> L.	15	4-7	14
<i>Poa annua</i> L.	25	7	21
<i>Poa pratensis</i> L.	20-30	10	28
<i>Portulaca oleracea</i> L.	20-30	5	14
<i>Rumex</i> sp.	20-30	3	14
<i>Setaria italica</i> (L.) P.Beauv.	20-30	4	10
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	20-35	7	35
<i>Solanum</i> sp.	20-30	7	14
<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weberex . H.W	20	7	21
<i>Vicia sativa</i> L.	20	5	14

Sakupljanje uzoraka. U periodu 2011 - 2013. godine na lokalitetima Subotica, Sremski Karlovci (Republika Srbija) i Erdut (Republika Hrvatska) vršeno je uzorkovanje zemljišta i prikupljanje uzoraka zemljišta sa tri različite dubine (0-10, 10-20 i 20-30 cm) dva puta godišnje, u proleće i jesen. Uzorkovanje zemljišta vršeno je u rednom i međurednom prostoru vinograda u cilju utvrđivanja banke semena korova. Uzimanje uzoraka iz zemlje vršeno je u deset ponavljanja, sa sondom zapremine 163g i prečnika 4cm (Slika 6). Svaki zbirni uzorak jedne od tri ispitivane dubine činio je oko 1,630 kg zemlje. Uzimanje uzoraka zemlje sondom, izvršeno je početkom vegetacionog perioda polovinom aprila, a drugo uzorkovanje pomoću sonde izvršeno je na kraju vegetacije, u deset ponavljanja po dijagonali, i to posebno sa dubine od 0-10 cm, 10-20 cm i 20-30 cm (Smutny i Kren, 2002). Sakupljeni uzorci zemljišta donošeni su u Laboratoriju za invazivne i karantinske korovske biljke (Poljoprivredni fakultet, Novi Sad), na dalju obradu i analizu.

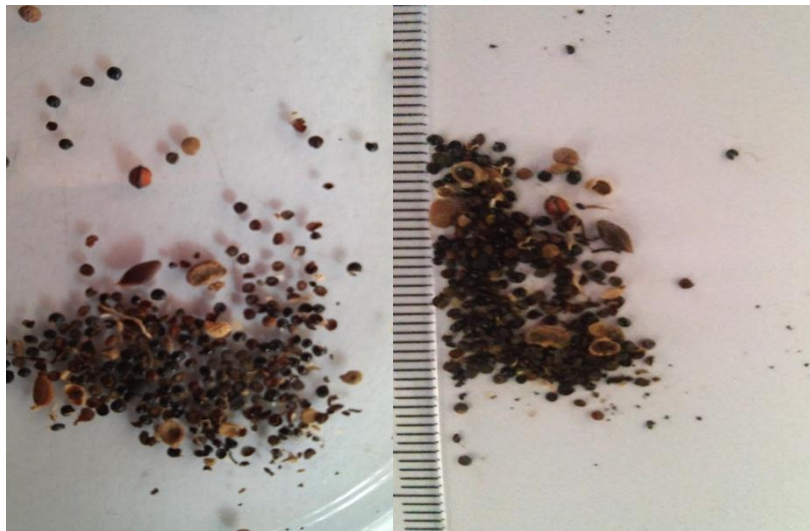


Slika 6. Sonda za uzorkovanje zemljišta



Slika 7. Niz bakarnih sita

Izdvajanje semena iz sakupljenih uzoraka zemljišta vršeno je metodom ispiranja po Grossu (1990). Kroz niz bakarnih sita (Slika 7.) promera od 6 mm do 0,25 mm pod mlazom vode vršeno je ispiranje i prosejavanje semena korova. Nakon čega je usledilo izdvajanje semena korova iz uzoraka od primesa biljnog i drugih materijala, a zatim i determinacija pronađenih semena (Slika 8).



Slika 8. Uzorci semena nakon izdvajanja iz zemljišta i čišćenja od organskih i neorganskih ostataka

Metoda naklijavanja se vrši sa uzorcima zemljišta raširenih u tankom sloju, a zatim se stavljaju u povoljne uslove za klijanje i nicanje. Posle određenog vremena kada se klijanci razviju toliko da se može izvršiti pouzdana determinacija, vrši se njihovo prepoznavanje i brojanje (International Rules for Seed Testing, 1999). Prema Riemens i sar. (2007) prednost ove metode je što pokazuje stvarno stanje u polju, jer se ovom metodom utvrđuje vrsta i broj biljaka čije je seme prošlo period dormantnosti, pa je samim tim sposobno da klija i da se razvije u novu biljku. Prema istim autorima nedostatak metode

je što ne registruje seme koje ostaje dormantno, seme koje je izgubilo vitalnost ili koje jednostavno ne klija u vreme ispitivanja. U ovom slučaju ne dobija se realna slika o gustini banke semena, a i trajanje metode naklijavanja je različito (Tabela 6). Nekada su semena srodnih biljnih vrsta jako slična pa ih je teško determinisati. Sa metodama direktnog naklijavanja, često je teška identifikacija klijanaca, pa je potrebno sačekati da klijaneci porastu (Konstantinović, 2008).

5. 3. Determinacija i određivanje brojnosti semena korova iz uzoraka

1. Determinacija semena do nivoa i vrste vršeno je pomoću lupe MBS-9 uvećanja (6x7) i standardnih ključeva za determinaciju semena (Šarić, 1991; Kronaveter i Boža 1994; Skender i sar., 1998). Za sva determinisana semena korovskih biljaka prikazana je životna forma prema Raunkiaer-u (Soó, 1980). Za sve ispitivane lokalitete izračunat je broj semena korovskih biljaka u redu i međuredu, po dubinama i vremenu uzorkovanja, a potom je urađeno poređenje između lokaliteta.

U statističkoj obradi najpre su primenjeni postupci deskriptivne statistike gde je izračunat broj slučajeva (N), prosečna vrednost broja semena po metru kvadratnom (M), standardna devijacija (SD), standardna greška (SE) i intervali poverenja od 95%, odnosno njegova donja i gornja granica. Za testiranje statističke značajnosti primenjena je jednofaktorijalna analiza varijanse (One-Way ANOVA). Prikazane su i vrednosti srednjih kvadratnih odstupanja (SS – Sum of Squares), broj stepeni slobode (df), sredina kvadrata za (MS - Mean Squares; $MS = SS/df$), F-vrednost i nivo značajnosti (p). Tukey HSD post hoc test je primenjen tamo gde je broj kategorija na nezavisnoj varijabli bio najmanje tri (npr. životne forme ili dubina) kako bi se utvrdilo između kojih kategorija postoji statistički značajna razlika. Statistička analiza podataka urađena je u programskom paketu STATISTICA 12.

2. Za određivanje broja semena korova na svim lokalitetima, dubinama, načinu gajenja i rednom i međurednom prostoru korišćena je metoda Conn (1987) i Sharratt (1998). Ukupan broj semena za svaku korovsku vrstu izračunat je na osnovu 10 ponavljanja. Rezultati su preračunati za broj semena/m², prema proporciji:

$$1,63: X = 130: Y$$

$$Y = X * 130 / 1,63$$

1,63 = gustina zemljišta

130 = masa zemljišta u kg, do dubine od 0-10 cm na 1m².

X = ukupan broj semena u 10 ponavljanja

Y = broj semena/m²

5. 4. Metode za utvrđivanje klijavosti semena korova iz zemljišne banke semena

Proučavanje klijavosti semena korova od velike je važnosti prilikom planiranja kontrole zakorovljenosti poljoprivrednih površina. Veoma važno je ispitati vreme koje je potrebno semenu da proklija, uslove sredine koji mogu biti prisutni prilikom sazrevanja semena i drugi faktori koji utiču na ovaj proces u biljnom svetu. Prema Ristić i sar. (2008) semena korova se mogu naklijavati na svetlosti ili u mraku, što zavisi od osobina vrste, od njenog odnosa prema svetlosti.

Osvetljenje veštačkom ili dnevnom svetlošću preporučuje se za bolji razvoj klijanaca, koji u potpunom mraku etioliraju i mogu biti napadnuti štetnim mikroorganizmima, što otežava ocenjivanje klijavosti. Takođe, ukazano je na uticaj crvene svetlosti na klijanje semena *Stellaria media* pri određenim temperaturama, gde je osvetljenje crvenom svetlošću promenilo vrednost temperature na kojoj su klijala semena (Jovanović i sar., 2005).

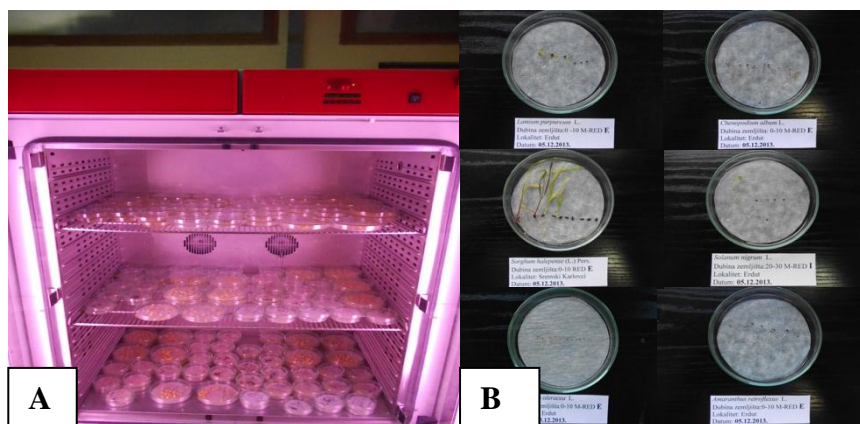
Za ispitivanje klijavosti semena najčešće se koriste tri postupka, koja se zasnivaju na različitim podlogama: papir, pesak i zemlja. Metod naklijavanja na papirnoj podlozi se preporučuje kod sitnog semena sa visokim zahtevima prema vodi, kao i kod semena koja zahtevaju puno svetlosti da bi proključala (Sarić i sar., 2012; Božić i sar., 2013; Matković i sar., 2014). Umesto papirne podloge, zbog razvoja bolesti, može se upotrebiti pesak. Pozitivna strana naklijavanja semena u pesku je ta što je omogućen normalan razvoj korena i stabaceta (efekat geotropizma) i što je iz peska lako izvući neoštećen koren. Zemlja nije preporučljiva za prvo ispitivanje, jer je teško dobiti ravnomernu podlogu.

TTC-test ili Tetrazolijum (TZ) test služi za brzu procenu sposobnosti klijanja semena. Sva tkiva dišu i imaju sposobnost usvajanja jedinjenja tz. 2,3,5 trifeniltetrazolijum hlorid. Po TZ usvajanju živa tkiva embriona semena se oboje u crvenu boju, dok tkiva koja nisu živa se ne boje (Verma i sar., 2013).

Kraš test ili metoda primene pritiska se koristi za testiranje održivosti vizuelnim pregledom i primenom pritiska sa pincetom (Bühler i sar., 2001; Sawma i Mohler, 2002; Nurse i DiTommaso, 2005). Kraš test kategorizira da su nevijabilna semena ona koje pucaju pod blagim pritiskom, dok vijabilna semena ostaju čvrsta i izdržavaju ovaj pritisak. To je ubrzana i neposredna metoda određivanja vijabilnosti semena. Sawma i Mohler (2002) izvodeći kraš test za korovske vrste *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *A.hybridus*, *Abutilon theophrasti* navode da je ova metoda bila manje zahtevnija od testa tetrazolijumom ili TTC testa.

Determinisana semena korovskih biljaka (prikupljena u periodu 2011-2013 sa tri lokaliteta) su prvo dezinfikovana u 0,1% rastvoru fungicida na bazi aktivne materije mankozeb (Mankogal 80) u trajanju od 30 minuta, nakon čega su isprana pod mlazom tekuće vode. Potom su postavljena na navlažen filter papir u petri posude prečnika 9 cm i smeštena u klima komoru (Slika 9A.) na naklijavanje u kontrolisanim uslovima.

Od svake determinisane vrste u petri posude postavljeno je po 10 semena u 10 ponavljanja. Utvrđivanje klijavosti semena rađeno je za svaki od lokaliteta, u redu i međuredu, po dubinama i vremenu uzorkovanja, a potom je urađeno poređenje rezultata sa različitim lokaliteta.



Slika 9. Klima komora za naklijavanje semena (Binder 720w) (A) i (B) klijanci dominantnih semena u banci semena korova

Parametri klima komore podešeni su na 22°C na 12h svetla ($52.4 \text{ umol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$) i 12h na 18°C bez svetlosti, a vlažnost vazduha je podešena na 65%, određeni na osnovu optimalnih temperatura za klijanje semena determinisanih korovskih vrsta (Janjić i Kojić, 2000). Rubovi petri posuda su oblepljeni parafilmom kako bi se izbeglo isparavanje. Do kraja ogleda (28 dana) vršena je provera klijavosti semena uz dodavanje 4 ml destilovane vode.

Provera klijavosti determinisanih semena je vršena na svaka 2 dana. Proklijalim semenima su smatrana, ona semena kod kojih je došlo do pojave korenčića, odnosno pupoljčića. Utvrđivanje broja svih proklijalih semena je vršeno nakon 28 dana prema Riemens i sar. (2007) (Slika 9B). Dobijeni podaci za klijavost semena statistički su obrađeni u programu statistika 12.

5. 5. Analiza uticaja agrohemijskih svojstava zemljišta i sadržaja bakra na banku semena korova

Agrohemijska analiza zemljišta. Obzirom da se ispitivani lokaliteti (Subotica, Sremski Karlovci i Erdut) nalaze na različitim tipovima zemljišta, kao i činjenice da agrohemijske osobine zemljišta utiču na kvantitativne i kvalitativne osobine banke semena, ova ispitivanja su podrazumevala analize zemljišta kako bi se utvrdila razlika između tipova zemljišta kao dodatna mogućnost uticaja na banku semena korova, a posebno je analizirano na prisustvo bakra.

Agrohemijska analiza zemljišta obuhvatala je utvrđivanje ukupnog humusa, fosfora, kalijuma i pH vrednosti zemljišta kao i analizu na prisustvo Cu.

Analize su radene prema protokolu u Laboratoriji za ispitivanje zemljišta, đubriva i biljnog materijala, Odeljenja za agrohemiju Poljoprivrednog fakulteta, Univerziteta u Novom Sadu.

- pH vrednost zemljišta određena je u suspenziji zemljišta sa vodom i suspenziji zemljišta sa 1 M KCl, potenciometrijski, pomoću pH metra „METREL“, MA 3657 (SRPS ISO 10390:2007);

- Sadržaj CaCO_3 određen je volumetrijski, pomoću Scheibler-ovog kalcimetra (JUS ISO 10693:2005);
- Sadržaj humusa određen je metodom Tjurin-a oksidacijom organske materije (Tjurin, 1940);
- Sadržaj pristupačnog fosfora i kalijuma određen je AL metodom (Enger i Riehm, 1960);
- Sadržaj mineralnog N tokom aerobne inkubacije određen je nakon ekstarckije sa 2 M KCl (odnos KCl : zemljište, 4:1) parnom destilacijom po metodi Bremnera (1965)
- Koncentracije pristupačnog Cu u zemljištu, određena je nakon ekstrakcije sa pufernim rastvorom dietilentriaminpentasilirćetne kiseline (0,005 M DTPA), trietanolamina (0,1 M TEA) i kalcijum hlorida (0,01 M CaCl_2).

Uzorak od 10 g zemljišta ekstrahovan je sa 20 ml rastvora 2 sata, i nakon toga filtriran. Koncentracija mikroelemenata u filtratu određena je pomoću atomskog apsorpcionog spektrofotometra (Shimadzu 6300) plamenom tehnikom (Cooksey i Barnett, 1979).

Uticao bakra na klijavost semena dominantnih korovskih vrsta u zemljišnoj banci semena korova. Stalna primena sredstava za zaštitu bilja na bazi bakra pre svega u vinogradima, može dovesti do obogaćenja zemljišta u bakru. Količina bakra u zemljištu može preći granicu koju podnose biljke. Za vinogradarske rejone Vojvodine Ubavić (1990) navodi da se količina bakra kreće između 1 i 50 ppm. Ekstremne vrednosti bakra utvrđene su u zemljištima pod višegodišnjim zasadima, a male količine u peskovitim zemljištima Subotičko - Horgoške pešcare. Po dubini profila količina bakra opada. Količina bakra u zemljištu je varijabilna, što je uslovljeno nizom faktora. Zemljišta nastala na škincima i drugim stenama koje sadrže glinu imaju najčešće dovoljno bakra, dok zemljišta nastala na krupno zrnastim stenama i peskovima, imaju male količine bakra.

Obzirom da bakar u zemljištu inhibitorno utiče na klijavost većine korovskih vrsta u povećanoj koncentraciji na ispitivanim lokalitetima (Subotica, S. Karlovci, Erdut) urađena je analiza na prisustvo bakra u zemljištu. Na navedenim lokalitetima uzorkovanje zemljišta za analizu sadržaja Cu urađeno je u okviru reda i međurednog prostora na tri dubine od 0-10, 10-20 i 20-30 cm.

Analiza sadržaja Cu urađena je u Laboratoriji za ispitivanje zemljišta, đubriva i biljnog materijala, Odeljenja za agrohemiju Poljoprivrednog fakulteta, Univerziteta u Novom Sadu.

Ukupan i pristupačan Cu određen je razaranjem zemljišta sa HNO_3 i H_2O_2 u zatvorenom mikrotalasnom sistemu Milestone po metodi US EPA 3051a. Sadržaj pristupačnog Cu određen je ekstrakcijom zemljišta sa pufernim rastvorom dietilentriaminpentasilirćetne kiseline (0,005 M DTPA), trietanolamina (0,1 M TEA) i kalcijum hlorida (0,01 M CaCl_2). Koncentracija Cu određena je pomoću atomskog apsorpcionog spektrofotometra (Shimadzu 6300) plamenom tehnikom (ISO 14870:2001).

U cilju ispitivanja uticaja Cu na klijavost semena korovskih vrsta u laboratorijskim uslovima simuliran je sadržaj Cu u zemljištu u Petri posudama sa vrednostima 0,2 gr; 0,4 gr; 0,8 gr; 1,6 gr; i 3,2 gr. Ove vrednosti su odgovarale vrednostima pronađenim u zemljištu 50, 100, 200, 400 i 800 mg kg^{-1} zemljišta (Tabela 7).

Formula za preračun količine bakra u zemljištu za upotrebu u laboratorijskim uslovima:

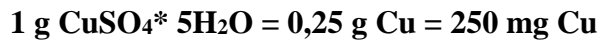


Tabela 7. Preračun sadržaja bakra za laboratorijske tretmane u odnosu na sadržaj Cu u zemljištu

Cu u zemljištu (mg Cu/l ili mg Cu/kg)	Količina CuSO ₄ * 5H ₂ O koju treba rastvoriti u 1l destilovane vode
50	0,2 g
100	0,4 g
200	0,8 g
400	1,6 g
800	3,2 g

Semena korovskih vrsta (*Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Solanum nigrum*, *Lamium purpureum*, *Portulaca oleraceae*, *Stellaria media* i *Setaria viridis*) utvrđenih u banci semena ispitivanih lokaliteta su postavljena u petri posude, 10 semena u 16 ponavljanja. Naklijavanje i merenje dužine podzemnog i nadzemnog dela klijanaca urađeno je nakon 14 dana kao i prebrojavanje broja klijalnih semena. Odnosi dužine podzemnog i nadzemnog dela klijanaca kontrole i klijanaca u tretmanima obrađeni su u programu STATISTICA 12.

5. 6. Analiza sastava i brojnost mikroorganizama na semenima korovskih vrsta u ispitivanim vinogradima

Analiziranje prisustva mikroorganizama na semenu korovskih vrsta imalo je za cilj detekciju prisustva mikroorganizma, da li prisutni mikroorganizmi inhibitorno utiču na klijavost semena korova i da li na prisustvo mikroorganizama utiče povećan sadržaj bakra u zemljištu kao rezultat višegodišnje primene bakra u zaštiti vinove loze od bolesti.

Ogled je postavljen prema metodi koji za ispitivanje semena navodi Jovičević i Milošević (1990). U ogledu je korišćeno po 100 semena od svake korovske vrste identifikovane na tri ispitivana lokaliteta u kojima se odvija intezivan i ekstenzivan način gajenja (Erdut, Sremski Karlovci i Subotica) u rednom i međurednom prostoru sa tri različite dubine 0-10 cm, 10-20 cm i 20-30 cm. Uzorkovanje i izdvajanje semena urađeno je u jesen i proleće 2013. godine sa ispitivanih lokaliteta. Semena korova su dezinfikovana pomoću 3% rastvora natrijum – hipohlorita (NaOCl), u trajanju od tri minuta, a nakon toga seme je ispirano pod mlazom tekuće vode. Semena su postavljena na vlažnu filter hartiju u Petri posude prečnika 90 mm i inkubirana na 25°C u trajanju od 7 dana, nakon čega je izvršen pregled. Dobijanje čistih kultura izvršeno je prenošenjem fragmenata micelije na PDA podlogu sa 0,02 % streptomycin – sulfata. Zasejane podloge postavljene su u termostat pet dana, na 25°C. Od dobijenih čistih kultura, na osnovu boje i morfologije kolonija izvršena je i determinacija pomoću mikroskopa BTC i uvećanja 10 x 25. Analiza prisustva mikroorganizama na semenima korova urađena je u Laboratoriji za fitopatologiju (Poljoprivredni fakultet, Novi Sad).

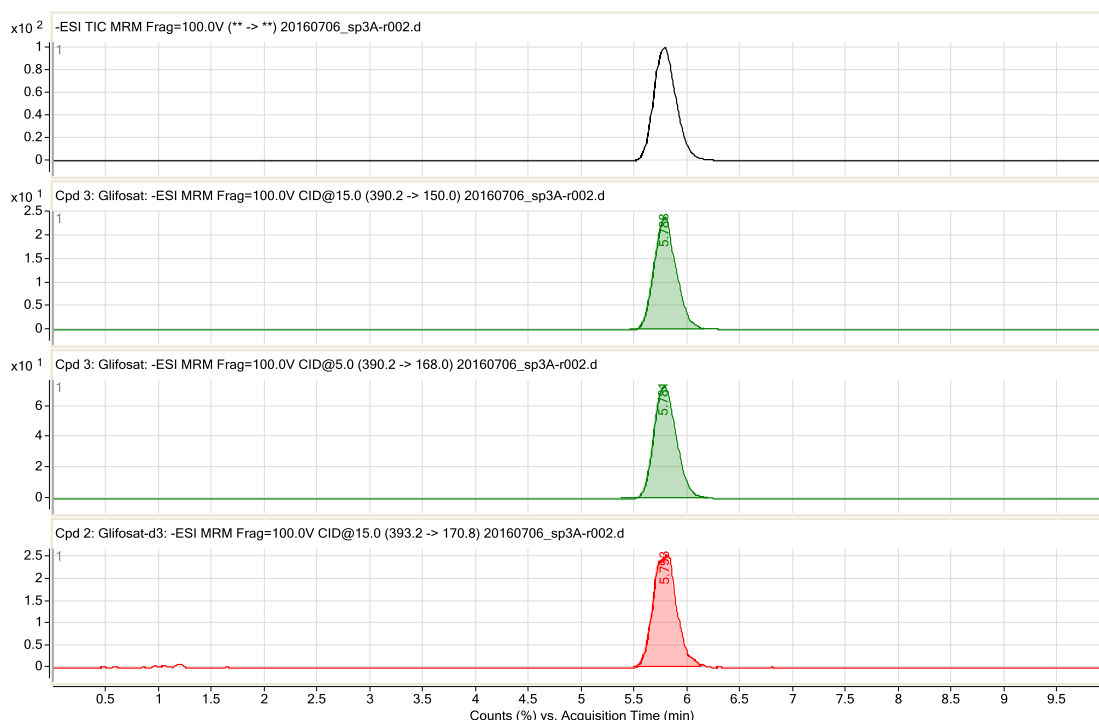
5. 7. Analiza rezultata validacije glifosata

Pre nego što se pristupi kalibraciji ili kvantifikaciji pesticida, neophodno je postaviti akvizicione parametre masenog spektrometra - odrediti reakcije za praćenje jona (MRM) i naći energiju fragmentacije i kolizione ćelije (CE) pri kojoj će odgovor ispitivanog pesticida biti najveći za date uslove. Ranijim istraživanjima (Vuković i sar., 2016) dobijeni su parametri prikazani u tabeli 9. Analiza ekstrakcije glifosata rađena je u Laboratoriji za biološka ispitivanja i pesticide (Poljoprivredni fakultet Novi Sad). Kvantifikacija LC-MS/MS je urađena u zavodu za javno zdravlje Beograd.

Tabela 9. MRM prelazi sa prekursor i produkt jonima, Frag i CE energijama

Komponente	Prekursor jon	Produkt jon	Frag (V)	CE (V)	Polarnost
Glifosat	390,2	168	100	5	Negativna
	390,2	150	100	15	Negativna
Glifosat -D3	393,2	170.8	100	15	Negativna

Ukupan jonski hromatogram (TIC) sa MRM hromatogramima glifosata i glifosat-D3 su prikazan na slici 10.

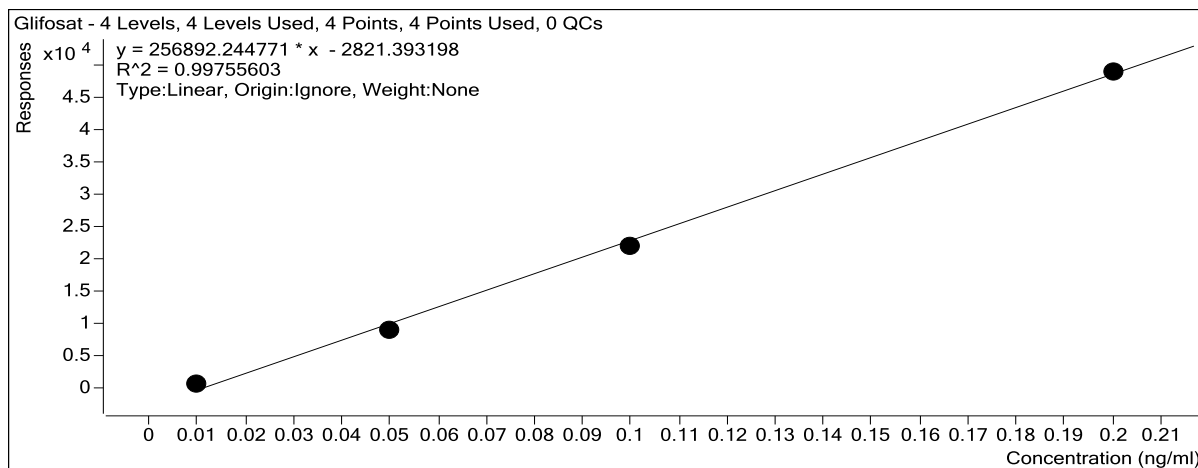


Slika 10. Hromatogram obogaćenog blank uzorka zemljišta na nivou od 0,1 mg/kg

Prema ranijim istraživanjima Vuković i sar. (2016) postignuti limit kvantifikacije glifosata (LOQ) je bio 0,010 µg/L.

Kalibraciona kriva, obihvatila je nivoe od 0,01-0,2 µg/mL, što pokazuje dobru linearnost tj. koeficijent korelacije (R^2) od 0,9976 (Slika 11).

Dobijeni prinosi ekstrakcije za nivoe obogaćenja 0,025, 0,050 i 0,10 mg/kg u tri ponavljanja su imali prosečnu vrednost od $101,4 \pm 4,49\%$. Preciznost je izražena preko ponovljivosti na 0,10 mg/kg. Postignuta je odlična ponovljivost ($n = 6$), sa RSDs od 4,49%.



Slika 11. Kalibraciona kriva glifosata

6. REZULTATI

6. 1. Analiza zemljišne banke semena

Analizom zemljišta na lokalitetima Subotica, Sremski Karlovci i Erdut, u vinogradima različitih načina gajenja (ekstenzivno - bez upotrebe herbicida i intenzivno - sa upotrebom herbicida u trakama), u periodu 2011 - 2013. godine, dobijen je uvid u sastav zemljišne banke semena vinograda koji pripadaju različitim vinogorjima. Uzorkovanje je urađeno sa dubine zemljišta 0-30 cm, u rednom i međurednom prostoru vinograda, tokom proleća i jeseni.

Za svaki od lokaliteta i načina gajenja vinograda posebno su prikazani rezultati brojnosti semena, taksonomske pripadnosti korova i životnih formi.

U tabeli 10, na osnovu determinisanih semena sa sva tri lokaliteta u trogodišnjem periodu, dat je pregled svih (korovskih) vrsta sa njihovim skraćenicama (Bayer kod), pripadnošću životnim formama i familijama.

Tabela 10. Pregled vrsta na osnovu determinisanih semena, sa njihovim skraćenicama, životnim formama i pripadnošću familija

	BAYER KOD	Opis	Životna forma	Familija
1	AGRRE	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	G	Poaceae
2	AIURE	<i>Ajuga reptans</i> (L.) Bugle.	H	Lamiaceae
3	AMBELE	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Th	Amaranthaceae
4	AMAsp	<i>Amaranthus</i> sp.	Th	Amaranthaceae
5	AMBEL	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Th	Asteraceae
6	POLCO	<i>Polygonum convolvulus</i> L.	Th	Polygonaceae
7	BRSRA	<i>Brassica rapa</i> L.	Th	Brassicaceae
8	BRSsp	<i>Brassica</i> sp.	Th	Brassicaceae
9	CALSE	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	G	Convolvulaceae
10	CAPBP	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	TH	Brassicaceae
11	CHEAL	<i>Chenopodium album</i> L.	Th	Chenopodiaceae
12	CHEHY	<i>Chenopodium hybridum</i> L.	Th	Chenopodiaceae
13	CIRAR	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	G	Asteraceae
14	CONAR	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	H	Convolvulaceae
15	CYNDA	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	G	Poaceae
16	DATST	<i>Datura stramonium</i> L.	Th	Solanaceae
17	ECHCG	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Pal. Beauv.	Th	Poaceae
18	EPHHE	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	H	Euphorbiaceae
19	EPHCY	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	H	Euphorbiaceae
20	GALAP	<i>Galium aparine</i> L.	Th	Rubiaceae
21	GALVE	<i>Galium verum</i> L.	Th	Rubiaceae
22	GERDI	<i>Geranium dissectum</i> (L.) Jusl.	Th	Geraniaceae
23	HIBTR	<i>Hibiscus trionum</i> L.	Th	Malvaceae
24	IVAXA	<i>Iva xantifolia</i> Nutt.	Th	Asteraceae
25	LAMPU	<i>Lamium purpureum</i> L.	Th	Lamiaceae
26	PAPRH	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Th	Papaveraceae
27	PHATA	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.	Th	Boraginaceae
28	PLALA	<i>Plantago lanceolata</i> L.	H	Plantaginaceae
29	POAAN	<i>Poa annua</i> L.	Th	Poaceae
30	POLAV	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Th	Polygonaceae
31	POLPE	<i>Polygonum persicaria</i> L.	Th	Polygonaceae
32	POROL	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Th	Portulacaceae
33	SETLU	<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	Th	Poaceae
34	SETVI	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.B.	Th	Poaceae
35	SINAR	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Th	Brassicaceae
36	SOLNI	<i>Solanum nigrum</i> L.	Th	Solanaceae
37	SORHA	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	H	Poaceae
38	STAAN	<i>Stachys annua</i> L.	Th	Lamiaceae
39	STEME	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Th	Caryophyllaceae
40	TAROF	<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber ex F.H.Wigg.	H	Asteraceae
41	TRFRE	<i>Trifolium repens</i> L.	H	Fabaceae
42	URTDI	<i>Urtica dioica</i> L.	H	Urticaceae
43	VERAG	<i>Veronica agrestis</i> L.	Th	Schrophulariaceae
44	VERHE	<i>Veronica hederifolia</i> L.	Th	Schrophulariaceae
45	VERPO	<i>Veronica polita</i> Fries.	Th	Schrophulariaceae
46	VICSA	<i>Vicia sativa</i> L.	Th	Fabaceae
47	VIOAR	<i>Viola arvensis</i> Murr.	Th	Violaceae
48	VIOTR	<i>Viola tricolor</i> L.	Th	Violaceae

Životne forme: **Th** – terofita, **H** - hemikriptofita, **G** - geofita, **TH** - hemiterofita

6. 1. 1. Zemljišna banka semena tokom 2011-2013. godine na lokalitetu Subotica

Tokom 2011. godine, na lokalitetu Subotica, u vinogradima intenzivnog i ekstenzivnog načina gajenja, u redu vinograda i međurednom prostoru, uzorkovanjima tokom jeseni i proleća, na različitim dubinama, utvrđen je prosečan broj od 64733 semena korovskih vrsta po m². U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja utvrđen je prosečan broj semena 71363 po m², a u vinogradu intenzivnog načina gajenja 58103/m². U redu vinograda ekstenzivnog načina gajenja, u uzorkovanjima tokom proleća i jeseni, utvrđeno je prosečno 70387 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja u rednom prostoru utvrđeno 57107 semena. U međurednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja je determinisano prosečno 72338 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja u međuredu vinograda determinisano prosečno 59101 semena. Tokom proleća 2011. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja determinisano je ukupno 68832 semena po m² u rednom prostoru i 71141 semena po m² u međurednom prostoru. U uzorcima zemlje uzetim tokom jeseni 2011. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano je ukupno 71942 semena korova po m², a u međurenom prostoru 73535 semena. Prema dubinama zemljišta u proseku je u ekstenzivnom načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano prosečno 27018 semena po m², na dubini 10-20cm, nešto manje 24884 semena i na dubini 20-30 cm najmanje i to 21214 semena po m² (Tabela 11). Na različitim dubinama uzorkovanja u proseku je u intenzivnom načina gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano prosečno 21036 semena po m², na dubini 10-20cm, nešto manje 19800 semena i na dubini 20-30 cm najmanje i to 17267 semena po m² (Tabela 11).

Tokom 2012. godine na lokalitetu Subotica u vinogradima intenzivnog i ekstenzivnog načina gajenja, u redu vinograda i međurednom prostoru, u uzorkovanjima tokom jeseni i proleća, na različitim dubinama uzorkovanja, utvrđen je prosečan broj od 61592 semena korovskih vrsta po m². U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja utvrđen je prosečan broj od 67394 semena po m², a u vinogradu intenzivnog načina gajenja 55790 /m². U rednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja, u uzorkovanjima tokom proleća i jeseni, determinisano je prosečno 67036 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano 54913 semena. U međurednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja je determinisano prosečno 67753 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja za međuredni prostor determinisano prosečno 56667 semena. Tokom proleća 2012. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja determinisano je ukupno 65162 semena po m² u rednom prostoru i 68113 semena po m² u međurednom prostoru. U uzorcima zemlje uzetim tokom jeseni 2012. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano je ukupno 68909 semena korova po m², a u međurenom prostoru 67393 semena. Prema dubinama zemljišta u proseku je u ekstenzivnom načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano 25242 semena po m², na dubini 10-20 cm 23269 semena i na dubini 20-30 cm 18882 semena po m² (Tabela 11). Na različitim dubinama zemljišta u proseku je u intenzivnom načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano 20667 semena po m², na dubini 10-20 cm 19539 semena i na dubini 20-30 cm 15572 semena po m² (Tabela 11).

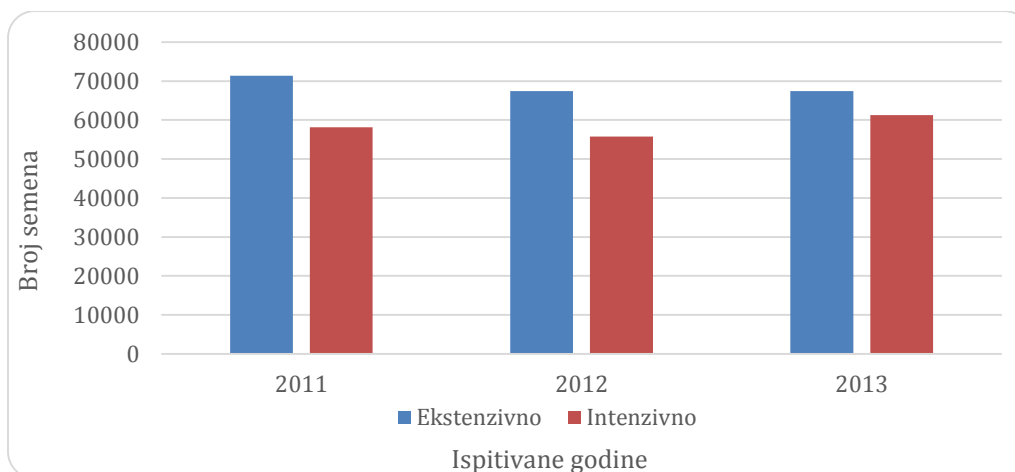
Tokom 2013. godine, na lokalitetu Subotica u vinogradima intenzivnog i ekstenzivnog načina gajenja, u redu vinograda i međurednom prostoru, u uzorkovanjima tokom jeseni i proleća, na različitim dubinama uzorkovanja, utvrđen je prosečan broj od 64274 semena korovskih vrsta po m². U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja utvrđen je prosečan broj od 67315 semena po m², a u vinogradu intenzivnog načina gajenja 61234/m². U rednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja, u uzorkovanjima tokom proleća i jeseni, determinisano je prosečno 65440 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano 59022 semena. U međurednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja je determinisano prosečno 69190 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja za međuredni prostor determinisano prosečno 63446 semena. Tokom proleća 2013. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja determinisano je ukupno 62769 semena po m² u rednom prostoru i 67394 semena po m² u međurednom prostoru. U uzorcima zemlje uzetim tokom jeseni 2013. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano je ukupno 68110 semena korova po m², a u međurednom prostoru 70985 semena. Prema dubinama zemljišta u proseku je u ekstenzivnom načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10cm determinisano 25642 semena po m², na dubini 10-20 cm 22431 semena i na dubini 20-30 cm 19240 semena po m² (Tabela 11).

Tabela 11. Zemljišna banka semena korova na lokalitetu Subotica

Dubina uzorkovanja (cm) 2011. godina	LOKALITET SUBOTICA										
	Ekstenzivni način gajenja					Intenzivni način gajenja					Prosek
	Red		Međured		Prosek	Red		Međured			
	Proleće	Jesen	Proleće	Jesen		Proleće	Jesen	Proleće	Jesen		
0-10	25762	29271	25603	27437	27018	21694	23050	20019	19381	21036	
10-20	23289	23769	24324	24884	24066	17867	19061	21696	20576	19800	
20-30	19781	18902	21214	21214	20277	15872	16669	17706	18824	17267	
Ukupan broj semena	68832	71942	71141	73535		55433	58780	59421	58781		
Red/Međured prosek	70387		72338			57107		59101			
Prosek reda i međureda	71362					58103					64732
Dubina uzorkovanja (cm) 2012. godina	LOKALITET SUBOTICA										
	Ekstenzivni način gajenja					Intenzivni način gajenja					Prosek
	Red		Međured		Prosek	Red		Međured			
	Proleće	Jesen	Proleće	Jesen		Proleće	Jesen	Proleće	Jesen		
0-10	24325	25123	25044	26478	25242	19940	20975	18983	22811	20667	
10-20	21376	23449	24086	24166	23269	18902	19221	19779	20256	19539	
20-30	19461	20337	18983	16749	18882	14756	16031	15553	15951	15572	
Ukupan broj semena	65162	68909	68113	67393		53598	56227	54315	59018		
Red/Međured prosek	67036		67753			54913		56667			
Prosek reda i međureda	67394					55790					61591
Dubina uzorkovanja (cm) 2013. godina	LOKALITET SUBOTICA										
	Ekstenzivni način gajenja					Intenzivni način gajenja					Prosek
	Red		Međured		Prosek	Red		Međured			
	Proleće	Jesen	Proleće	Jesen		Proleće	Jesen	Proleće	Jesen		
0-10	23448	25122	26878	27121	25642	22173	20977	24166	22891	22551	
10-20	20498	23130	21374	24724	22431	19381	19779	21613	22171	20736	
20-30	18823	19858	19142	19140	19240	17150	18583	16590	19461	17946	
Ukupan broj semena	62769	68110	67394	70985		58704	59339	62369	64523		
Red/Međured prosek	65439		69189			59021		63446			
Prosek reda i međureda	67314					61233					64274

Prosečan broj semena korovskih biljaka u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja na lokalitetu Subotica tokom 2011. godine je 71362 semena/m² dok je u vinogradu intenzivnog gajenja iste godine utvrđeno 58103 semena/m². Tokom 2012. i 2013. godine prosečan broj semena korovskih biljaka u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja iznosio je 67394 i 67314 semena/m². U 2012. i 2013. godini u vinogradu intenzivnog načina gajenja broj semena po m² je bio niži i iznosio je 55790 odnosno 61233 semena (Slika 12).

Iako je broj semena korovskih vrsta u ekstenzivnom vinogradu bio veći (861) u odnosu na broj semena u intenzivnom vinogradu (731), razlike nisu bile statistički značajne na nivou značajnosti od 0,05 (Prilog 11).



Slika 12. Broj semena korovskih biljaka/m², za period 2011-2013. na lokalitetu Subotica

Ekstenzivan način gajenja. Na osnovu analiza uzoraka zemljišta sa dubine 0-30 cm, tokom jeseni i proleća u redu vinograda i međurednom prostoru na lokalitetu Subotica utvrđeno je prisustvo semena korova svrstanih u 18 familija. Dominirala su semena biljaka iz familija Amaranthaceae, Chenopodiaceae, Portulacaceae, Caryophyllaceae, Lamiaceae i Poaceae, dok je najmanje zastupljeno seme biljaka iz familije Scrophulariaceae (Tabela 12). Determinisano je seme 34 korovske vrste, a najveću zastupljenost imala su semena vrsta *Amaranthus retroflexus*, *Portulaca oleracea*, *Stellaria media*, i *Chenopodium album*, a najmanju semena korovskih vrsta, *Polygonum aviculare*, *Ambrosia artemisiifolia* i *Veronica hederifolia* (Tabela 13).

Posmatrano prema životnim formama, može se zaključiti da su prema broju semena u uzorcima dominirala semena terofita (Th-518), dalje po zastupljenosti slede semena hemikriptofita (H-234), zatim geofita i hemiterofita (G-89 i TH-20). Višestrukim poređenjem statistički značajne razlike zabeležene su između broja semena terofita u poređenju sa brojem semena hemikriptofita, geofita i hemiterofita (Prilog 3). Broj semena korovskih biljaka u uzorcima, rednog prostora vinograda (848) i međurednog (875) prostora, neznatno se razlikuju pa te razlike nisu statistički značajne (Prilog 5).

Po dubinama uzorkovanja zabeležena je heterogenost u broju semena korovskih biljaka, pri čemu je najveća brojnost utvrđena u sloju od 0-10 cm, nešto manji broj semena utvrđen je u sloju 10-20 cm a najmanji u sloju 20-30 cm (Tabela 11). Utvrđena je statistički značajna razlika između brojnosti semena u sloju 0-10 cm sa slojem 20-30 cm. Statistički značajne razlike zabeležene su u brojnosti semena između slojeva 10-20 i 20-30 cm (Prilog 7).

Tokom sve tri godine ispitivanja, na lokalitetu Subotica nisu zabeležene statistički značajne razlike u prisustvu semena u uzorcima uzetim u proleće i jesen, iako je nešto veća brojnost semena korova utvrđena u uzorcima uzetim tokom jeseni (880 semena) (Prilog 9).

Tabela 12. Brojnost banke semena prema familijama, lokalitet Subotica, ekstenzivan način gajenja

Familije	M	SD	SE
Amaranthaceae	18256.33	1.349.602	241.064
Chenopodiaceae	9026.53	158.643	63.256
Asteraceae	1132.70	112.961	37.654
Brassicaceae	1409.42	186.892	76.298
Caryophyllaceae	6570.42	766.251	127.708
Euphorbiaceae	977.40	327.207	115.685
Fabaceae	479.00	166.133	83.067
Lamiaceae	5722.68	837.766	134.150
Malvaceae	279.25	138.276	69.138
Papaveraceae	296.29	128.004	48.381
Plantaginaceae	347.40	253.061	51.656
Poaceae	6994.33	278.881	28.316
Polygonaceae	159.50	137.987	79.667
Portulacaceae	12306.72	975.065	162.511
Rubiaceae	372.00	165.973	95.824
Scrophulariaceae	815.32	125.12	63.125
Solanaceae	3012.98	374.072	68.296
Urticaceae	531.73	207.870	60.007
Total 18 familija	68690	2,142.819	105.697

M- broj semena po m²; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

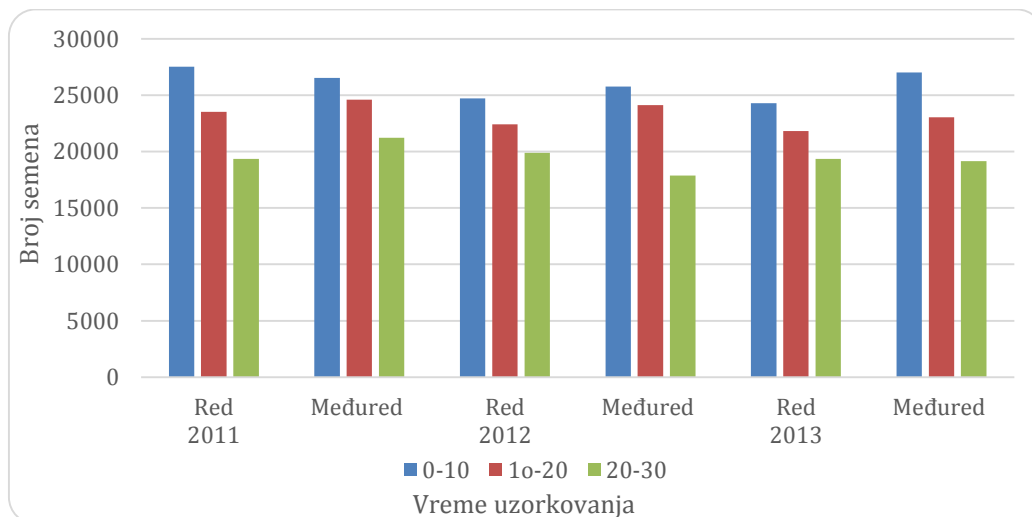
Tabela 13. Brojnost banke semena prema vrstama, lokalitet Subotica, ekstenzivan način gajenja

Bayer kod	M	SD	SE
1 AGRRE	413.36	194.683	58.699
2 AMBEL	239.00	.000	.000
3 AMBELE	18256.33	922.303	153.717
4 BRSSp	531.67	200.799	115.931
5 CAPBP	439.00	56.569	40.000
6 CHEAL	6495.92	767.993	127.999
7 CHEHY	2530.61	315.921	65.874
8 CIRAR	399.00	206.317	39.706
9 CYNDA	398.81	206.317	39.706
10 DATST	311.82	115.479	34.818
11 ECHCG	491.92	147.588	42.605
12 EPHCY	286.40	243.131	108.732
13 EPHHE	691.00	322.161	186.000
14 GALAP	372.00	165.973	95.824
15 HIBTR	279.25	138.276	69.138
16 IVAXA	319.00	125.479	38.818
17 LAMPU	5483.43	787.790	133.161
18 PAPRH	296.29	128.004	48.381
19 PLALA	347.40	90.732	40.577
20 POAAN	287.20	107.729	34.067
21 POLAV	159.50	137.987	79.667
22 POROL	12306.72	975.065	162.511
23 SETLU	1279.25	102.893	51.446
24 SETVI	1473.00	441.759	118.065
25 SINAR	438.75	239.056	119.528
26 SORHA	2650.79	317.038	72.733
27 SOLNI	2701.16	399.205	91.584
28 STAAN	239.25	64.912	32.456
29 STEME	6570.42	766.251	127.708
30 TAROF	335.20	142.801	63.863
31 URTDI	531.73	207.870	60.007
32 VERHE	329.50	210.660	74.480
33 VERPO	485.82	272.760	82.240
34 VICSA	479.00	56.569	40.000
Total 34vrsta	68690	2,138.729	105.113

M- broj semena po m²; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Broj semena korovskih vrsta u redu vinograda ekstenzivnog načina gajenja na lokalitetu Subotica u sloju zemljišta 0-10 cm, tokom 2013. godine je manji (24285 semena/m²) u odnosu na 2011. godinu (27517) i 2012. godinu (24724). U sloju zemljišta 10-20 cm najmanja brojnost semena korovskih vrsta je zabeležena u redu tokom 2013. godine (21814 semena/m²), dok je tokom 2011. godine utvrđeno 23529 semena/m², a 2012. godine 22413 semena/m². U sloju zemljišta 20-30 cm, u redu vinograda ekstenzivnog gajenja utvrđeno je 19341 semena/m² u 2013. godini, gotovo isti broj je utvrđen u 2011. godini (19342 semena/m²), a najveća brojnost u ovom sloju je utvrđena tokom 2012. godine (19889 semena/m²) (Slika 13). Poređenjem broja semena u redu ekstenzivnog vinograda po dubinama, postoji statistički značajna razlika između slojeva 0-10 cm i 20-30 cm za sve tri ispitivane godine. U 2011. godini zabeležena je statistički značajna razlika između sva tri ispitivana sloja zemljišta (Prilog 30).

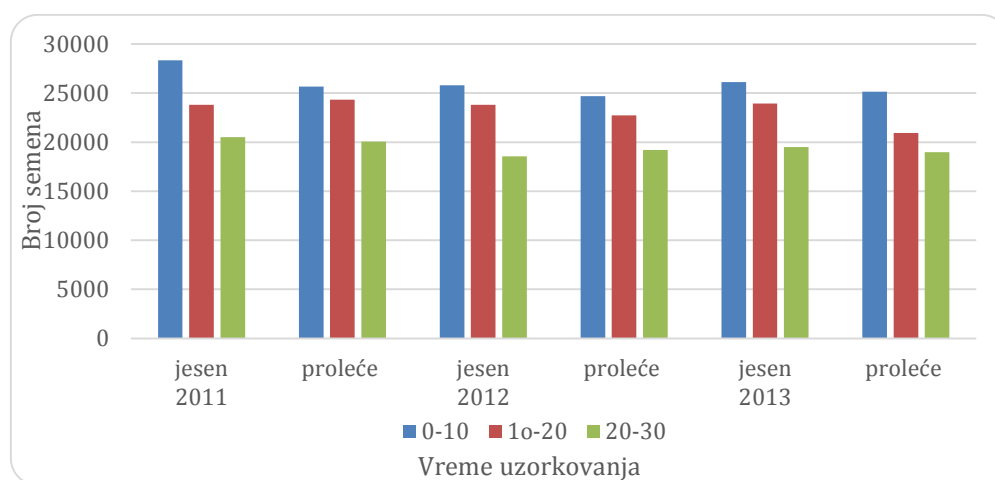
U međurednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja na lokalitetu Subotica u sloju zemljišta od 0-10 cm najveća brojnost semena je utvrđena tokom 2013. godine (27000 semena/m²), nešto niži broj semena utvrđen je 2011. godine (26520 semena/m²) i 2012. godine (25761 semena/m²). U sloju zemljišta 10-20 cm u međurednom prostoru vinograda, najmanje semena korova je bilo tokom 2013. godine (23049 semena/m²), u 2012. godini utvrđeno je 24126 semena/m², a u 2011. godini najveća brojnost semena korova iznosila je 24604 semena/m². U sloju 20-30 cm najveća brojnost semena korova utvrđena je tokom 2011. godine (21214 semena/m²), 2013. godine utvrđeno je 19141 semena/m² i 2012. godine 17866 semena/m² (Slika 13). Poređenjem broja semena u međuredu ekstenzivnog vinograda po dubinama, postoji statistički značajna razlika između slojeva 0-10 cm i 20-30 cm za 2013. godinu. U 2011. godini postoji statistički značajna razlika između sva tri ispitivana sloja zemljišta (Prilog 31).



Slika 13. Broj semena korovskih biljaka/m² u redu i međuredu vinograda, period 2011-2013. godina, lokalitet Subotica, ekstenzivan način gajenja

Tokom proleća 2012. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja u sloju zemljišta 0-10 cm utvrđeno je 24685 semena po m², u 2013. godini 25163 semena/m², a najveća brojnost utvrđena je tokom 2011. godine i iznosila je 25683 semena/m². U sloju

zemljišta 10-20 cm najmanja brojnost je utvrđena tokom 2013. godine i iznosila je 20936 semena/m², tokom 2012. godine to je 22731 semena/m² i tokom 2011. godine 24327 semena/m². U sloju zemljišta 20-30 cm je tokom 2013. godine bilo je najmanje semena korovskih vrsta u zasadu vinograda ekstenzivnog načina gajenja (18983 semena/m²), u 2012. godini utvrđeno je 19222 semena/m², a najveća brojnost semena je bila 2011. godine (20058 semena/m²) (Slika 14). Poređenjem broja semena tokom proleća u ekstenzivnom vinogradu po dubinama, postoji statistički značajna razlika između slojeva 0-10 cm i 20-30 cm za sve tri ispitivane godine. U 2011. godini postoji statistički značajna razlika između slojeva 10-20 cm i 20-30 cm. Poređenjem broja semena u 2013. godini postoji statistički značajna razlika između slojeva 0-10 i 10-20 cm (Prilog 32).



Slika 14. Broj semena korovskih biljaka/m² u jesen i proleće, period 2011-2013. godina, lokalitet Subotica, ekstenzivan način gajenja

Tokom jeseni 2012. godine u sloju zemljišta 0-10 cm u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja utvrđeno je 25801 semena/m², tokom 2013. godine 26122 semena/m², a tokom 2011. godine 28354 semena/m². U sloju zemljišta 10-20 cm tokom jeseni 2011. godine utvrđeno je 23807 semena/m², tokom 2012. godine 23818 semena/m² i 2013. godine 23927 semena/m². Tokom 2012. godine je utvrđen najmanji broj semena u sloju zemljišta 20-30 cm (18543 semena/m²), 2013. godine 19499 semena/m², a tokom 2011. godine 20498 semena/m². Poređenjem broja semena tokom jeseni u ekstenzivnom vinogradu po dubinama, postoji statistički značajna razlika između slojeva 0-10 cm i 20-30 cm za sve tri ispitivane godine. U 2011. godini postoji statistički značajna razlika između slojeva 0-10 cm i 10-20 cm. Poređenjem broja semena u 2012. i 2013. godini postoji statistički značajna razlika između slojeva 10-20 i 20-30 cm (Prilog 33).

Intenzivan način gajenja. Tokom 2011-2013. godine u redu vinograda sa intenzivnim načinom gajenja, na lokalitetu Subotica primenjivani su herbicidi na bazi aktivne materije glufosinat-amonijum (Basta-15; Finale-15), glifosat (Roundup, Touch-down i Titan), i flazasulfuron (Chikara 25WG) za folijarno suzbijanje, a od zemljišnih, napropamid (Rizza), oksifluorfen (Goal) i flumioksazin (Pledge 50WP) (Tabela 5). U 2011. godini primenjen je herbicid na bazi aktivne materije napropamid u količini primene od 3 l/ha.

Tokom 2012. godine pored glufosinat amonijuma primenjeni su herbicidi na bazi aktivne materije oksifluorfen u količini primene 0,3 l/ha i herbicid na bazi aktivne materije glifosat u količini primene 2 l/ha. Tokom 2013. godine, u redu vinograda intenzivnog načina gajenja na lokalitetu Subotica primenjeni su herbicidi na bazi aktivne materije glifosat (Titan) u količini primene 2 l/ha i flumioksazin (Pledge 50WP) u količini primene 0,3 l/ha (Tabela 5). Utvrđeno je prisustvo semena iz 21 familije, a najveću brojnost imala su semena biljaka iz familije Portulacaceae, Amaranthaceae, Chenopodiaceae i Caryophyllaceae, dok su najmanju brojnost imala semena biljaka iz familija Violaceae i Malvaceae (Tabela 14).

U vinogradu intenzivnog načina gajenja utvrđeno je prisustvo semena 36 korovskih biljaka. Najveću brojnost semena imale su vrste *Amaranthus retroflexus*, *Portulaca oleracea*, *Stellaria media* i *Chenopodium album*. Najmanja brojnost semena korovskih biljaka zabeleženo je za *Sinapis arvensis*, *Viola arvensis* i *Galium aparine* (Tabela 15). U pogledu zastupljenosti životni formi dominirala su semena u uzorcima terofita (532), dok su dalje po zastupljenosti bile hemikriptofite (130), geofite (62) i najmanje hemiterofita (7). Između terofita i svih prisutnih životnih formi ustanovljena je i statistički značajna razlika (Prilog 4).

Upoređujući broj semena korovskih vrsta u uzorcima u rednom (715) i međurednom (749) prostoru utvrđen je veći broj semena u međuredu, ali razlike nisu bile statistički značajne (Prilog 6). Ukoliko se poredi brojnost po dubinama uzorkovanja u vinogradu intenzivnog načina gajenja, najveća brojnost utvrđena je u sloju zemljišta 0-10 cm. Višestrukim poređenjem rezultata iz slojeva 0-30 cm, statistički značajne razlike zabeležene su između sloja 0-10 cm u poređenju sa slojevima 10-20 i 20-30 cm. Poređenjem sloja 10-20 cm sa slojem 20-30, takođe postoji statistički značajna razlika (Prilog 8). Vreme uzorkovanja nije bitnije uticalo na brojnost semena korovskih vrsta, iako je nešto veći broj semena utvrđen u uzorcima uzetim tokom jeseni (745) u odnosu na uzorke uzete tokom proleća (719), nije postojala statistički značajna razlika (Prilog 10).

Tabela 14. Brojnost semena korova prema familijama, lokalitet Subotica, intenzivan način gajenja

Familije	M	SD	SE
Amaranthaceae	15323.61	1.124.580	200.651
Chenopodiaceae	8000.48	736.221	145.231
Asteraceae	558.5	366.133	83.067
Brassicaceae	798.25	218.286	89.115
Caryophyllaceae	8024.03	698.157	166.359
Convolvulaceae	270.08	124.180	34.441
Euphorbiaceae	1046.84	929.381	72.537
Fabaceae	279.00	56.569	40.000
Geraniaceae	199.63	95.200	33.658
Lamiaceae	1601.26	1184.985	114.164
Malvaceae	160.00	.000	.000
Papaveraceae	415.00	272.984	122.082
Plantaginaceae	558.00	280.016	49.927
Poaceae	2128,00	402.560	76.024
Polygonaceae	444,57	231,245	75,324
Scrophulariaceae	805.70	375.681	137.460
Portulacaceae	12339.97	1132.519	155.420
Rubiaceae	279,5.	129.381	42.537
Solanaceae	4446.36	3782.795	114.182
Urticaceae	585.00	91.799	53.000
Violaceae	111.80	71.107	31.800
Total 21 fam.	58376	1.926.380	101.812

M- broj semena po m²; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Tabela 15. Brojnost banke semena prema vrstama, lokalitet Subotica, intenzivan način gajenja

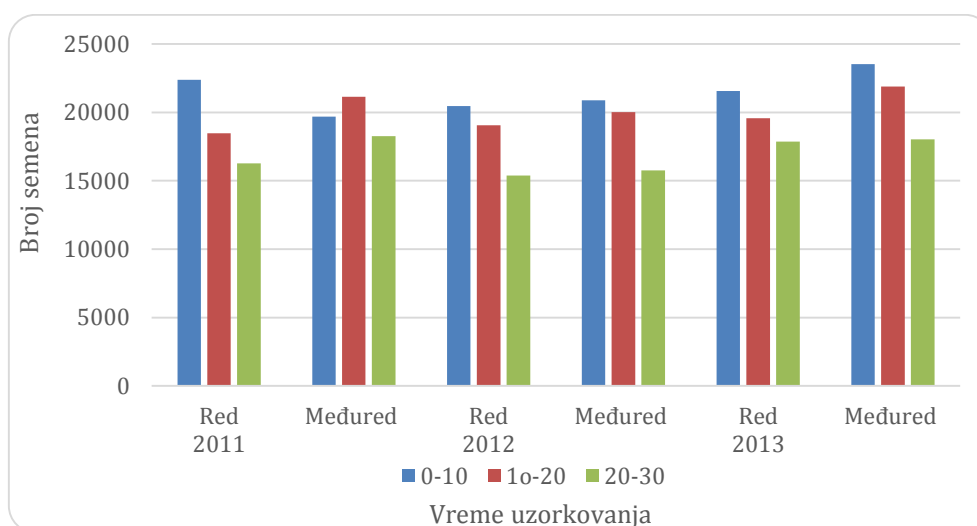
Bayer kod	M	SD	SE
1 AGRRE	133.33	46.188	26.667
2 AMBEL	279.50	282.136	199.500
3 AMBELE	15323.61	918.028	153.005
4 POLCO	239.33	159.500	92.088
5 BRSSp	339.25	136.187	68.094
6 CAPBP	379.00	199.200	99.600
7 CHEAL	7398.33	646.309	107.718
8 CHEHY	602.15	517.156	115.639
9 CONAR	270.08	124.180	34.441
10 DATST	329.73	199.407	51.487
11 EPHCY	798.00	517.156	115.639
12 EPHHE	248.84	218.450	72.817
13 GALAP	119.50	229.381	72.537
14 GALVE	160.00	85.190	32.199
15 GERDI	199.63	95.200	33.658
16 HIBTR	160.00	.000	.000
17 LAMPU	1061.26	788.556	164.425
18 PAPRH	415.00	272.984	122.082
19 PLALA	558.00	229.381	72.537
20 POAAN	678,5.	249.381	72.537
21 POLAV	296.14	271.155	102.487
22 POROL	12339.97	932.519	155.420
23 POLPE	148.13	85.190	32.199
24 SETLU	159,87	142.430	69.510
25 SETVI	518.50	168.999	119.500
26 SINAR	80.00	.000	.000
27 SORHA	398.92	347.718	96.440
28 SOLNI	4116.63	829.048	146.556
29 STAAN	540.00	201.121	55.781
30 STEME	8024.03	998.157	166.359
31 TAROF	279.00	56.569	40.000
32 TRFRE	279.00	56.569	40.000
33 URTDI	585.00	91.799	53.000
34 VERHE	359.00	281.428	199.000
35 VERPO	446.70	177.079	55.997
36 VIOAR	111.80	71.107	31.800
Total 36vrsta	58376	1,922.746	100.918

M- broj semena po m²; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

U redu vinograda intenzivnog načina gajenja u sloju zemljišta 0-10 cm, tokom 2012. utvrđeno je 20458 semena/m², tokom 2013. godine 21575, a 2011. godine 22372 semena/m². U sloju 10-20 cm najmanja brojnost semena korovskih vrsta je zabeležena tokom 2011. godine (18469 semena/m²), nešto veći broj semena utvrđen je tokom 2012. godine (19062 semena/m²) i 2013. godine (19580 semena/m²). U sloju zemljišta 20-30 cm utvrđeno je najmanje semena korovskih vrsta tokom 2012. godine (15394 semena/m²), dok je tokom 2011. godine utvrđeno 16271 semena/m² i najveća brojnost u ovom sloju je utvrđena tokom

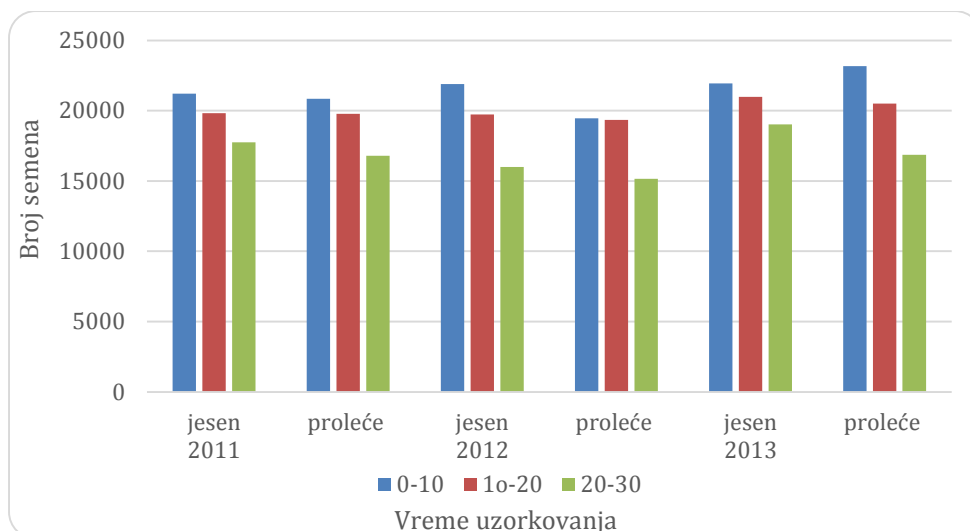
2013. godine (17867 semena/m²). Poređenjem broja semena u redu intenzivnog vinograda po dubinama, postoji statistički značajna razlika između slojeva 0-10 cm i 20-30 cm za sve tri ispitivane godine (Prilog 34).

Brojnost semena u međurednom prostoru vinograda intenzivnog načina gajenja na lokalitetu Subotica, u sloju 0-10 cm tokom 2011. godine iznosila je 19700 semena/m², tokom 2012. godine 20897 semena/m², a najveća brojnost utvrđena je 2013. godine i iznosila je 23529 semena/m². U sloju zemljišta 10-20 cm, tokom 2012. godini utvrđeno je najmanje semena korovskih vrsta (20018 semena/m²) tokom 2011. godine utvrđeno je 21136 semena/m² a tokom 2013. godini 21892 semena/m². U sloju zemljišta 20-30 cm tokom 2012. godine utvrđeno je 15752 semena/m², tokom 2013. godine 18026 semena/m² a 2011. godine 18265 semena/m² (Slika 15). Poređenjem broja semena u međuredu intenzivnog vinograda po dubinama, postoji statistički značajna razlika između slojeva 0-10 cm i 20-30 cm za 2012 i 2013. godinu. Statistički značajna razlika postoji između slojeva 10-20 i 20-30 cm u 2012. godini. Tokom 2011. godine postoji statistiki značajna razlika između slojeva 10-20 i 20-30 cm (Prilog 35).



Slika 15. Broj semena korovskih biljaka/m² u redu i međuredu vinograda, period 2011-2013. godina, lokalitet Subotica, intenzivan način gajenja

Tokom jeseni 2011. godine u sloju zemljišta 0-10 cm u vinogradu intenzivnog načina gajenja utvrđeno je 21216 semena/m², u 2012. godini 21893 semena/m², dok je 2013. utvrđeno 21934 semena/m². U sloju zemljišta 10-20 cm u jesen 2012. godine utvrđeno je 19734 semena/m², 2011. godine 19819 semena/m² a najveća brojnost semena je utvrđena tokom 2013. godine i iznosila je 20975 semena/m². Tokom 2013. godine u sloju zemljišta 20-30 cm utvrđeno je 19022 semena/m², 2011. godine 17747 semena/m², a tokom 2012. godini (15991 semena/m²). Poređenjem rezultata nije utvrđena statistički značajna razlika (Prilog 9). Poređenjem broja semena tokom jeseni u intenzivnom vinogradu po dubinama, postoji statistički značajna razlika između slojeva 0-10 cm i 20-30 cm za sve tri ispitivane godine. U 2012. godini postoji statistiki značajna razlika između slojeva 10-20 cm i 20-30 cm. (Prilog 36).



Slika 16. Broj semena korovskih biljaka/m² u jesen i proleće, period 2011-2013. godina, lokalitet Subotica, vinograd intenzivanog načina gajenja

Iz uzorkovanja u proleće 2012. godine u vinogradu intenzivnog gajenja za sloj zemljišta 0-10 cm je utvrđen najmanji broj semena po m² 19462, a u 2011. godini je 20857 semena/m² i najveća brojnost je bila u 2013. godini 23170 semena/m². U sloju zemljišta 10-20 cm je utvrđena najmanja brojnost tokom 2012. godine 19341 semena/m², nešto veća brojnost je u 2011. godini 19782 semena/m² i u 2013. godini je i najveća brojnost semena 20497 semena/m². Za najdublji sloj zemljišta 20-30 cm je tokom 2012. godine bilo je najmanje semena korovskih vrsta u zasadu vinograda intenzivnog gajenja (15155 semena/m²), dok je u 2011. godini bilo 16789 semena/m², a najveća brojnost semena je bila 2013. godine 16870 semena/m² (Slika 16). Poređenjem broja semena tokom proleća u intenzivnom vinogradu po dubinama, postoji statistički značajna razlika između slojeva 0-10 cm i 20-30 cm za 2012. godinu (Prilog 37).

6. 1. 2. Zemljišna banka semena tokom 2011-2013. godine na lokalitetu Sremski Karlovci

Tokom 2011. godine na lokalitetu Sremski Karlovci u vinogradima intenzivnog i ekstenzivnog načina gajenja u redu vinograda i međurednom prostoru, u uzorkovanjima tokom jeseni i proleća, na različitim dubinama uzorkovanja, utvrđen je najniži prosečan broj od 49628 semena korovskih vrsta po m², u odnosu na ostale lokalitete. U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja utvrđen je nešto veći prosečan broj od 53798 semena po m², a u vinogradu intenzivnog načina gajenja 45457/m². U rednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja, u uzorkovanjima tokom proleća i jeseni, determinisano je prosečno 49172 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano 45581 semena. U međurednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja je determinisano prosečno 58425 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja za međuredni prostor determinisano prosečno 45332 semena. Tokom proleća 2011. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja determinisano je ukupno 48573 semena po m² u

rednom prostoru i 59820 semena po m² u međurednom prostoru. U uzorcima zemlje uzetim tokom jeseni 2011. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano je ukupno 49771 semena korova po m², a u međurenem prostoru 57029 semena. Prema dubinama zemljišta u proseku je u ekstenzivnom načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano 19880 semena po m², na dubini 10-20 cm 19182 semena i na dubini 20-30 cm 14735 semena po m² (Tabela 16). Na dubinama uzorkovanja zemljišta u proseku je u intenzivnom načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano 18125 semena po m², na dubini 10-20 cm 14535 semena i na dubini 20-30 cm 12796 semena po m² (Tabela 16).

Tokom 2012. godine na lokalitetu Sremski Karlovci u vinogradima intenzivnog i ekstenzivnog načina gajenja, u redu vinograda i međurednom prostoru, u uzorkovanjima tokom jeseni i proleća, na različitim dubinama uzorkovanja, utvrđen je prosečan broj od 53499 semena korovskih vrsta po m². U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja utvrđen je prosečan broj od 56608 semena po m², a u vinogradu intenzivnog načina gajenja 50387/m². U rednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja, u uzorkovanjima tokom proleća i jeseni, determinisano je prosečno 55311 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano je 47136 semena. U međurednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja je determinisano prosečno 57905 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja za međuredni prostor determinisano prosečno 53638 semena. Tokom proleća 2012. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja determinisano je ukupno 52797 semena po m² u rednom prostoru i 56148 semena po m² u međurednom prostoru. U uzorcima zemlje uzetim tokom jeseni 2012. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano je ukupno 57824 semena korova po m², a u međurenem prostoru 59662 semena. Prema dubinama zemljišta u proseku je u ekstenzivnom načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano 21475 semena po m², na dubini 10-20 cm 18464 semena i na dubini 20-30 cm 16668 semena po m² (Tabela 16). Na različitim dubinama zemljišta u proseku je u intenzivnom načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano 17786 semena po m², na dubini 10-20 cm 17487 semena i na dubini 20-30 cm 15113 semena po m² (Tabela 16).

Tokom 2013. godine na lokalitetu Sremski Karlovci u vinogradima intenzivnog i ekstenzivnog načina gajenja, u redu vinograda i međurednom prostoru, u uzorkovanjima tokom jeseni i proleća, na različitim dubinama uzorkovanja, utvrđen je prosečan broj od 55679 semena korovskih vrsta po m². U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja utvrđen je prosečan broj od 57904 semena po m², a u vinogradu intenzivnog načina gajenja 53455/m². U rednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja, u uzorkovanjima tokom proleća i jeseni, determinisano je prosečno 56150 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano 50440 semena. U međurednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja je determinisano prosečno 59659 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja za međuredni prostor determinisano prosečno 56470 semena. Tokom proleća 2013. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja determinisano je ukupno 52878 semena po m² u rednom prostoru i 56389 semena po m² u međurednom prostoru. U uzorcima zemlje uzetim tokom jeseni 2013. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano je ukupno 59421 semena korova po m², a u međurenem prostoru 62928 semena. Prema dubinama zemljišta u proseku je u ekstenzivnom

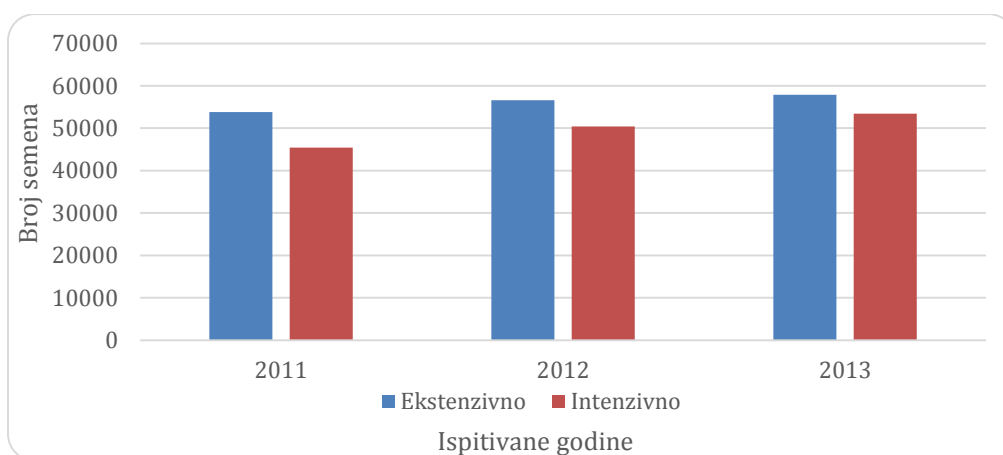
načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano 21255 semena po m², na dubini 10-20 cm 19540 semena i na dubini 20-30 cm 17107 semena po m² (Tabela 11). Na različitim dubinama uzorkovanja zemljišta u proseku je u intenzivnom načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano 19301 semena po m², na dubini 10-20 cm 17663 semena i na dubini 20-30 cm 16489 semena po m² (Tabela 16).

Tabela 16. Analiza zemljišne banke semena korova tokom 2011-2013. godine na lokalitetu Sremski Karlovci

Dubina uzorkovanja (cm) 2011. godina	LOKALITET SREMSKI KARLOVCI										Prosek
	Ekstenzivni način gajenja					Intenzivni način gajenja					
	Red		Međured		Prosek	Red		Međured			
	Proleće	Jesen	Proleće	Jesen		Proleće	Jesen	Proleće	Jesen		
0-10	18264	19224	20020	22013	19880	17945	16829	17388	20338	18125	
10-20	16192	17069	24485	18983	19182	14435	15632	14596	13479	14535	
20-30	14117	13478	15315	16033	14735	12841	13480	12259	12604	12796	
Ukupan broj semena	48573	49771	59820	57029		45221	45941	44243	46421		
Red/Međured prosek	49172		58425			45581		45332			
Prosek reda i međureda	53798					45457					49627
Dubina uzorkovanja (cm) 2012. godina	LOKALITET SREMSKI KARLOVCI										Prosek
	Ekstenzivni način gajenja					Intenzivni način gajenja					
	Red		Međured		Prosek	Red		Međured			
	Proleće	Jesen	Proleće	Jesen		Proleće	Jesen	Proleće	Jesen		
0-10	19939	21134	20180	24648	21475	16350	17068	18982	18744	17786	
10-20	17068	20181	18103	18504	18464	17307	15233	19781	17628	17487	
20-30	15790	16509	17865	16510	16668	14117	14196	15712	16429	15113	
Ukupan broj semena	52797	57824	56148	59662		47774	46497	54475	52801		
Red/Međured prosek	55311		57905			47136		53638			
Prosek reda i međureda	56608					50387					53498
Dubina uzorkovanja (cm) 2013. godina	LOKALITET SREMSKI KARLOVCI										Prosek
	Ekstenzivni način gajenja					Intenzivni način gajenja					
	Red		Međured		Prosek	Red		Međured			
	Proleće	Jesen	Proleće	Jesen		Proleće	Jesen	Proleće	Jesen		
0-10	18265	22412	20737	23608	21255	16829	19619	20338	20418	19301	
10-20	18902	19302	19222	20737	19540	17545	16180	19223	17707	17663	
20-30	15711	17707	16430	18583	17107	14595	16111	17786	17467	16489	
Ukupan broj semena	52878	59421	56389	62928		48969	51910	57347	55592		
Red/Međured prosek	56149		59658			50439		56469			
Prosek reda i međureda	57904					53454					55679

U zemljišnoj banci semena vinograda ekstenzivnog načina gajenja, na lokalitetu Sremski Karlovci, prosečan broj semena korovskih biljaka tokom 2011. godine iznosio je 53799 semena/m² dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja iste godine utvrđeno 45457 semena/m². Tokom 2012. i 2013. godine broj semena korovskih biljaka u vinogradu ekstenzivnog gajenja iznosio je 56608 odnosno 57904 semena/m². Tokom 2012. i 2013. godine u vinogradu intenzivnog načina gajenja broj semena po m² iznosio je 50387 odnosno 53455 (Slika 16).

Iako je broj semena korovskih vrsta u ekstenzivnom vinogradu bio veći (703) u odnosu na broj semena u intenzivnom vinogradu (624), razlike nisu bile statistički značajne na nivou značajnosti od 0,05 (Prilog 20).



Slika 16. Broj semena korovskih biljaka/m², u periodu 2011-2013. na lokalitetu Sremski Karlovci

Ekstenzivan način gajenja. Na osnovu analiza uzoraka zemljišta sa dubine 0-30 cm, tokom jeseni i proleća u redu vinograda i međurednom prostoru utvrđeno je prisustvo semena korova koji spadaju u 19 familija. Dominirala su semena biljaka iz familije Amaranthaceae dok su znatno manju brojnost imala su semena iz familija Caryophyllaceae, Portulacaceae i Chenopodiaceae, a najmanju familija Papaveraceae (Tabela 17). Utvrđeno je prisustvo semena 36 korovskih vrsta, od čega je najveću brojnost semena vrste *Amaranthus retroflexus*, a manju zastupljenost su imale vrste *Amaranthus* sp., *Stellaria media*, *Chenopodium album* i *Portulaca oleracea*. Najmanju brojnost imala su semena vrsta *Papaver rhoeas*, *Stachys annua*, *Euphorbia helioscopia* i *Brassica* sp. (Tabela 18).

Posmatrano prema životnim formama i na ovom lokalitetu dominirala su semena terofita. Između brojnosti životne forme terofita i formi hemikriptofite, geofite i hemiterofita utvrđena je statistički značajna razlika u brojnosti semena (Prilog 12).

Prema broju semena korovskih biljaka, veći broj semena utvrđena je u međurednom prostoru vinograda nego u redu, ali ta razlika nije bila statistički značajna (Prilog 5).

Po dubinama uzorkovanja zabeležena je heterogenost u broju semena korovskih biljaka, pri čemu je najveća brojnost utvrđena u sloju od 0-10 cm, nešto manji broj semena utvrđen je u sloju 10-20 cm a najmanji u sloju 20-30 cm. Višestrukim poređenjem utvrđena je statistički značajna razlika pri poređenju brojnosti semena u sloju 0-10 cm sa slojevima 10-20

i 20-30 cm. Statistički značajne razlike zabeležene su u broju semena između slojeva 10-20 i 20-30 cm (Prilog 16).

Prema vremenu uzorkovanja tokom sve tri godine ispitivanja, nisu zabeležene statistički značajne razlike u broju semena u uzorcima uzetim u proleće i jesen, iako je nešto veća brojnost semena korova utvrđena u uzorcima uzetim tokom jeseni (Prilog 18).

Tabela 17. Banka semena prema familijama, lokalitet Sremski Karlovci, ekstenzivan način gajenja

Familije	M	SD	SE
Amaranthaceae	20168.67	1672.53	184.720
Chenopodiaceae	7493.86	1742.312	48.823
Asteraceae	997.00	89.016	33.645
Brassicaceae	160.00	64.247	25.255
Caryophyllaceae	8012.11	793.645	132.274
Convolvulaceae	1186.81	181.041	43.909
Euphorbiaceae	766.00	194.152	37.248
Fabaceae	239.00	.000	.000
Lamiaceae	2373.88	941.250	106.282
Malvaceae	346.00	165.973	95.824
Papaveraceae	80.00	74.912	32.456
Plantaginaceae	319.00	1.243.472	150.820
Polygonaceae	418.75	121.345	24.276
Poaceae	3467.72	1.223.436	154.720
Scrophulariaceae	2973.64	178.892	59.631
Portulacaceae	5651.92	1290.613	215.102
Solanaceae	874.77	527.432	42.249
Urticaceae	335.20	142.801	63.863
Vitaceae	239.00	.000	.000
Total 19 fam.	56103	1769.389	89.141

M- broj semena po m²; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

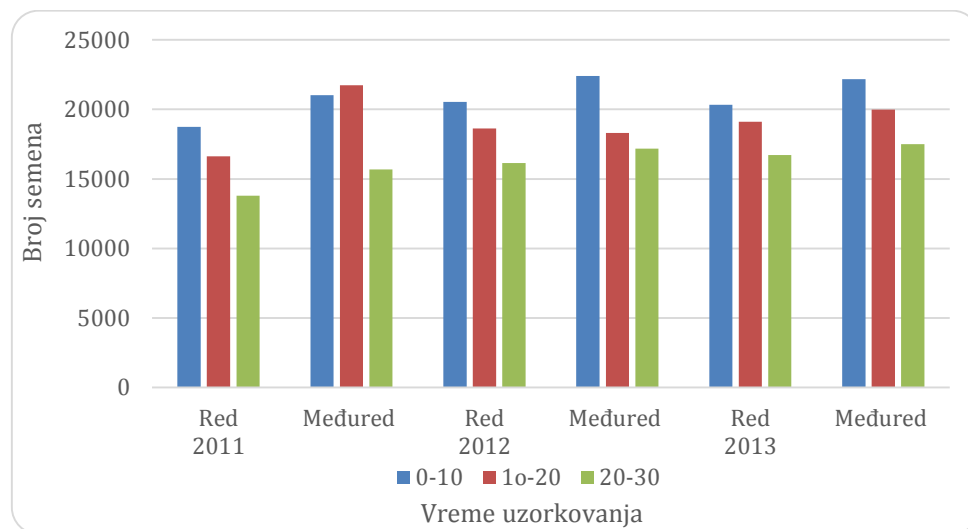
Tabela 18. Banke semena korova, lokalitet Sremski Karlovci, ekstenzivan način gajenja

Bayer kod	M	SD	SE
1 AGRRE	357.81	242.259	113.251
2 AIURE	430.29	174.182	32.917
3 AMBEL	319.00	113.137	80.000
4 AMBELE	11297.00	746.081	215.375
5 AMAsp	8871.67	578.464	118.079
6 POLCO	462.40	206.534	92.365
7 BRSSp	160.00	112.430	79.500
8 CAPBP	345.67	164.667	67.225
9 CALSE	798.00	528.777	75.540
10 CHEAL	6134.86	866.959	144.493
11 CHEHY	1359.00	196.097	62.011
12 CIRAR	279.00	56.569	40.000
13 CONAR	388.81	156.381	39.095
14 DATST	319.00	172.048	86.024
15 ECHCG	358.88	213.248	75.395
16 EPHCY	399.00	.000	.000
17 EPHHE	367.00	199.802	89.354
18 HIBTR	346.00	165.973	95.824
19 LAMPU	936.71	325.571	55.032
20 PAPRH	80.00	74.912	32.456
21 PLALA	319.00	113.137	80.000
22 POAAN	279.00	56.569	40.000
23 POLAV	418.75	164.480	82.240
24 POROL	5651.92	1,290.613	215.102
25 SETLU	326.36	168.917	50.930
26 SETVI	399.00	180.273	57.007
27 SORHA	1785.48	476.032	82.866
28 SOLNI	555.77	365.976	66.818
29 STAAN	160.00	112.430	79.500
30 STEME	8012.11	793.645	132.274
31 TAROF	399.00	80.000	46.188
32 TRFRE	239.00	.000	.000
33 URTDI	335.20	142.801	63.863
34 VERHE	2582.00	325.297	136,223
35 VERPO	391.64	97.511	29.401
36 VITVI	239.00	.000	.000
Total 36 vrsta	56103	1,768.320	88.861

M- broj semena po m²; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Tokom 2013. godine u sloju zemljišta 0-10cm, u redu vinograda ekstenzivnog načina gajenja, utvrđeno je prisustvo 20339 semena/m², 2011. godine 18744, a 2012. godine 20537 semena/m². U sloju zemljišta 10-20 cm najmanja brojnost semena korovskih vrsta je utvrđena tokom 2011. godine (16631 semena/m²), dok je nešto veći broj semena utvrđen 2012. godine (18625 semena/m²) i 2013. godine (19102 semena/m²). U sloju zemljišta 20-30 cm u redu vinograda ekstenzivnog gajenja tokom 2011. godine utvrđeno je 13798 semena/m², tokom 2013. godine 16709 semena/m², a 2012. godine 16150 semena/m² (Slika 17). Poređenjem broja semena korova u redu ekstenzivnog vinograda, postoji statistiki značajna razlika u broju semena između slojeva zemljišta 0-10 cm i 20-30 cm tokom 2011. i 2012. godine (Prilog 38).

U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja na lokalitetu Sremski Karlovci u međurednom prostoru, u sloju zemljišta od 0-10 cm najveća brojnost semena utvrđena je tokom 2012. godine (22414 semena/m²), a nešto manja tokom 2013. godine (22173 semena/m²) i 2011. (21017 semena/m²). U sloju zemljišta 10-20 cm u 2011. godini utvrđeno je 21734 semena/m², u 2012. godini 20337 semena/m², a 2013. godine 19980 semena/m². U sloju zemljišta 20-30 cm brojnost semena korova tokom 2013. godine iznosila je 17507 semena/m², 2011. godine 15674 semena/m² i 2012. godine 17188 semena/m² (Slika 17). Poređenjem broja semena korova u međuredu ekstenzivnog vinograda, postoji statistiki značajna razlika između slojeva zemljišta 0-10 cm i 20-30 cm tokom svih godina ispitivanja. Tokom 2011. godine postoji statistički značajna razlika u broju semena između slojeva zemljišta 10-20 i 20-30 cm (Prilog 39).

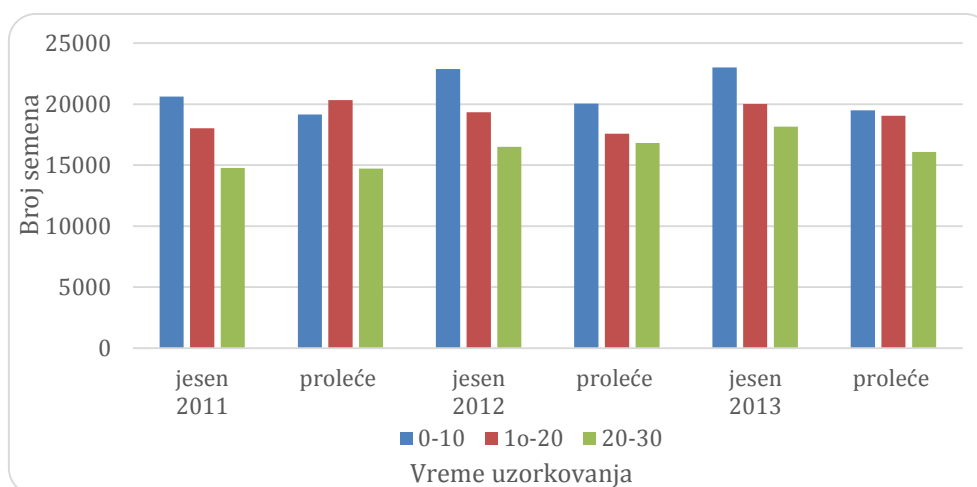


Slika 17. Broj semena korovskih biljaka/m² u redu i međuredu, period 2011-2013. godina, lokalitet Sremski Karlovci, ekstenzivan način gajenja

Prilikom uzorkovanja u proleće 2011. godine u vinogradu ekstenzivnog gajenja u sloju zemljišta 0-10 cm utvrđeno je 19142 semena po m², 2013. godine 19501 semena/m² i 2012. godine 20060 semena/m². U sloju zemljišta 10-20 cm tokom 2012. godine utvrđeno je 17585,5 semena/m², 2013. godine 19062 semena/m², a 2011. godine 20339 semena/m². U sloju zemljišta 20-30 cm, tokom 2011. godine utvrđeno je 14716 semena/m², 2013. godine 16071 semena/m², a najveća brojnost semena utvrđena je 2012. godine i iznosila je 16828 semena/m² (Slika 18). Poređenjem broja semena korova u uzorkovanju tokom proleća u ekstenzivnom vinogradu, postoji statistiki značajna razlika između slojeva zemljišta 0-10 cm i 20-30 cm tokom 2011. godine. Takođe postoji statistički značajna razlika u broju semena između slojeva zemljišta 10-20 i 20-30 cm tokom 2011. godine (Prilog 40).

Uzorkovanjem tokom jeseni 2011. godine, u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja, u sloju zemljišta 0-10cm utvrđeno je 20619 semena/m², 2012. godine utvrđeno je 22891 semena/m² i 2013. godine 23010 semena/m². U sloju zemljišta 10-20 cm tokom jeseni 2011. godine utvrđeno je 18026 semena/m², 2012. godine 19343 semena/m², a najveća brojnost semena utvrđena je 2013. godine (20020 semena/m²). Tokom 2011. godine u sloju zemljišta 20-30 cm utvrđeno je 14776 semena/m², 2012. godine 16510 semena/m², a 2013. godini

18145 semena/m² (Slika 18). Poređenjem broja semena korova u uzorkovanju tokom jeseni u ekstenzivnom vinogradu, postoji statistiki značajna razlika u broju semena između slojeva zemljišta 0-10 cm i 20-30 cm tokom svih ispitivanih godina (Prilog 41).



Slika 18. Broj semena korovskih biljaka/m² u jesen i proleće, period 2011-2013. godina, lokalitet Sremski Karlovci, ekstenzivan način gajenja

Intenzivan način gajenja. U periodu 2011-2013. godine u ispitivanom vinogradu primenjivani su preparati (herbicidi) na bazi aktivne materije glufosinat-amonijum (Basta-15), glifosat (Roundup, Touch-down i Sirkosan), i flzasulfuron (Chikara 25WG) za folijarno suzbijanje korova, a od zemljišnih - flumioksazin (Pledge 50WP) (Tabela 5).

Na lokalitetu Sremski Karlovci dominirala je upotreba preparata na bazi aktivne materije glifosat (Touch-down, Roundup, Sirkosan i Titan) u količini primene 2 i 2,5 l/ha i glufosinat-amonijum (Basta-15 i Finale-15) u količini primene 2 i 2,5 l/ha. Tokom 2012. godine je pored glifosata i glufosinat-amonijuma, primenjen i herbicid na bazi aktivne materije flumioksazin (Pladge 50WP) u količini primene 0,3 l/ha u prostoru reda vinograda. Tokom 2013. godine pored herbicida na bazi glifosata i glufosinat-amonijuma, primenjen je i herbicid na bazi aktivne materije flzasulfuron (Chikara 25WG) u količini primene od 60 g/ha (Tabela 5).

U vinogradu sa intenzivnim načinom gajenja, u zemljišnoj banci semena utvrđeno je prisustvo semena biljaka iz 19 familija. Najveću brojnost imala su semena biljaka iz familija Amaranthaceae, Portulacaceae, Chenopodiaceae i Caryophyllaceae, a najmanja iz familije Rubiaceae i familije Vitaceae kao gajene vrste (Tabela 19).

Iz zemljišne banke semena su determinisana semena ukupno 34 korovske vrste. Najveću brojnost imala su semena vrsta *Portulaca oleracea*, *Amaranthus retroflexus*, *Stellaria media*, *Chenopodium album* i *Amaranthus* sp. Najmanja je bila brojnost semena korovskih vrsta *Galium aparine*, *Stachys annua*, *Polygonum aviculare* i *Vitis vinifera* (Tabela 20).

Posmatrano prema zastupljenosti životnih formi, dominirala su semena terofita (Prilog 13).

Prema broju semena korovskih biljaka, veći broj je utvrđen u međurednom prostoru vinograda nego u redu, ali ta razlika nije bila statistički značajna na nivou poverenja 0,05 (Prilog 15).

Po dubinama uzorkovanja zabeležena je heterogenost u broju semena korovskih biljaka, pri čemu je najveća brojnost utvrđena u sloju od 0-10 cm, nešto manji broj semena utvrđen je u sloju 10-20 cm a najmanji u sloju 20-30 cm. Višestrukim poređenjem utvrđena je statistički značajna razlika pri poređenju broja semena u sloju 0-10 cm sa slojevima 10-20 i 20-30 cm. Statistički značajne razlike zabeležene su u broju semena između slojeva 10-20 i 20-30 cm. (Prilog 17).

Na ovom lokalitetu u vinogradu intenzivnog načina gajenja, veći broj semena korovskih vrsta utvrđen je prilikom uzorkovanja vršenog u proleće. Poređenjem rezultata uzorkovanja vršenog u jesen i proleće nisu ustanovljene statistički značajne razlike na nivou poverenja 0,05 (Prilog 19).

Tabela 19. Banka semena prema familijama, lokalitet Sremski Karlovci, intenzivan način gajenja

Familije	M	SD	SE
Amaranthaceae	11879.42	1323.436	150.820
Chenopodiaceae	8630.76	638.47	275.47
Asteraceae	478.00	.000	.000
Brassicaceae	1116.00	181.041	43.909
Caryophyllaceae	5957.64	1022.010	170.335
Convolvulaceae	319.00	135.916	39.235
Euphorbiaceae	590.23	335.572	55.749
Fabaceae	319.00	172.048	86.024
Lamiaceae	2099.09	282.921	65.874
Papaveraceae	424.17	45.162	23.537
Plantaginaceae	160.00	83.143	21.214
Poaceae	2716.22	277.550	45.025
Scrophulariaceae	651.33	158.354	72.253
Polygonaceae	239.00	85.231	18.235
Portulacaceae	12402.89	1017.818	169.636
Rubiaceae	80.00	74.912	32.456
Solanaceae	1303.76	271.870	46.484
Violaceae	319.00	113.137	80.000
Vitaceae	80.00	74.912	32.456
Total 19 fam.	49765	1655.995	88.390

M- broj semena po m²; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Tabela 20. Banka semena korova, lokalitet Sremski Karlovci, intenzivan način gajenja

Bayerkod	M	SD	SE
1 AIURE	358.92	175.168	50.567
2 AMBELE	6924.92	1238.291	357.464
3 AMAsp	4954.50	623.706	127.314
4 POLCO	299.50	164.358	82.179
5 BRSRA	558.00	308.546	67.330
6 BRSp	239.00	.000	.000
7 CAPBP	319.00	113.137	80.000
8 CHEAL	5327.56	864.220	144.037
9 CHEHY	3303.20	163.122	72.950
10 CIRAR	239.00	.000	.000
11 CONAR	319.00	135.916	39.235
12 DATST	362.15	212.375	58.902
13 ECHCG	199.50	153.231	75.250
14 EPHCY	259.38	110.713	39.143
15 EPHHE	330.85	141.706	39.302
16 GALAP	80.00	74.912	32.456
17 LAMPU	1660.17	380.016	70.567
18 PAPRH	424.17	46.188	26.667
19 PLALA	160.00	112.430	79.500
20 POAAN	95,82	53.138	23.537
21 POLAV	239.00	.000	.000
22 POROL	12402.89	1,017.818	169.636
23 SETLU	335.00	87.636	39.192
24 SETVI	262,45	84.178	46.234
25 SORHA	1524.19	308.546	67.330
26 SOLNI	941.61	525.707	87.618
27 STAAN	80.00	.000	.000
28 STEME	5957.64	1022.010	170.335
29 TAROF	239.00	.000	.000
30 TRFRE	319.00	113.137	80.000
31 VERHE	305.50	162.891	66.500
32 VERPO	345.83	119.515	34.501
33 VIOTR	319.00	113.137	80.000
34 VITVI	80.00	74.912	32.456
Total 34 vrste	49765	1655.526	88.240

M- broj semena po m²; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

U redu vinograda intenzivnog načina gajenja, u sloju zemljišta 0-10 cm, tokom 2011. utvrđeno je 17387 semena/m², 2012. godine 17709, a 2013. godine 18224 semena/m². U sloju 10-20 cm najmanja brojnost semena korovskih vrsta je zabeležena tokom 2011. godine (15034 semena/m²), dok je nešto veći broj semena utvrđen u 2012. godini (16270 semena/m²) i 2013. godini (16863 semena/m²). U sloju zemljišta 20-30 cm u redu vinograda intenzivnog načina gajenja najmanje semena korovskih vrsta bilo je tokom 2011. godine (13161 semena/m²), nešto više tokom 2012. godine (14157 semena/m²), a najveća brojnost utvrđena je 2013. godine (15353 semena/m²). (Slika 19). Poređenjem broja semena korova u

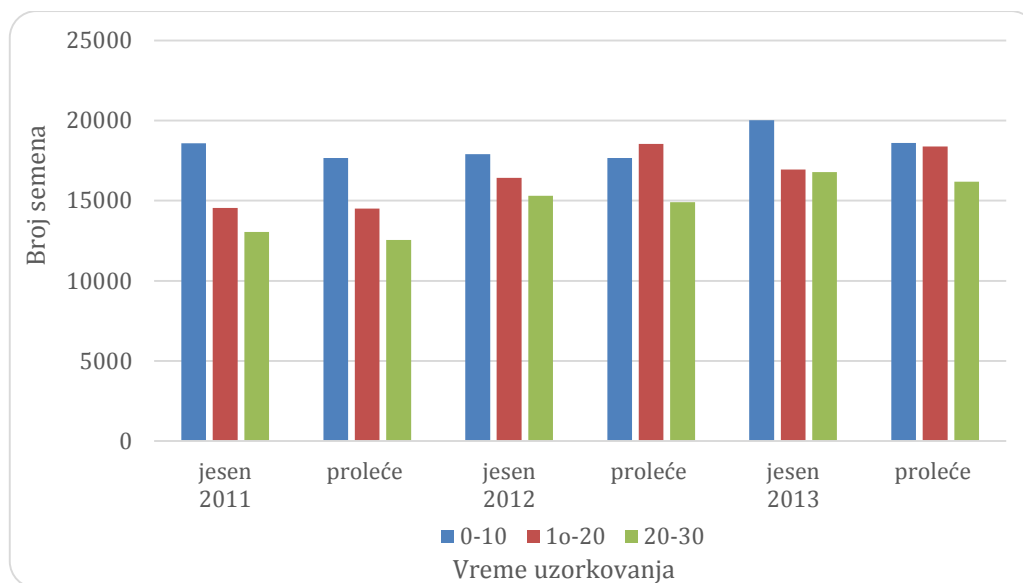
redu intenzivnog vinograda, postoji statistiki značajna razlika u broju semena između slojeva zemljišta 0-10 cm i 20-30 cm tokom 2011. godine (Prilog 43).

U međurednom prostoru vinograda intenzivnog načina gajenja na lokalitetu Sremski Karlovci, u sloju 0-10 cm brojnost semena u 2011. i 2012. godini iznosila je 18863 semena/m², nešto veći broj semena je bio 2013. godine (20378 semena/m²). U sloju zemljišta 10-20 cm u 2011. godini utvrđeno je 14038 semena/m², u 2013. godini 18465 semena/m² i 2012. godini 18705 semena/m². U sloju zemljišta 20-30 cm najmanja brojnost semena korova utvrđena je tokom 2011. godine 12432 semena/m², 2012. godine 16071 semena/m² i 2013. godine 17627 semena/m² (Slika 19). Poređenjem broja semena korova u međuredu intenzivnog vinograda, postoji statistiki značajna razlika u broju semena između slojeva zemljišta 0-10 cm i 10-20 cm, kao i slojeva 0-10 cm i 20-30 cm, tokom 2011. godine (Prilog 43).



Slika 19. Broj semena korovskih biljaka/m² u redu i međuredu, period 2011-2013. godina, lokalitet Sremski Karlovci, intenzivan način gajenja.

U proleće 2011. godine u vinogradu intenzivnog načina gajenja u sloj zemljišta 0-10 cm je utvrđeno 17567 semena po m², tokom 2012. godine - 17666 semena/m² i 18594 semena/m² tokom 2013. godine. U sloju zemljišta 10-20 cm tokom 2011. godine utvrđeno je 14516 semena/m², nešto veća brojnost bila je u 2013. godini - 18384 semena/m², dok je tokom 2012. godine utvrđena najveća brojnost semena - 18544 semena/m². U sloju zemljišta 20-30 cm tokom 2011. godine je utvrđeno 12550 semena/m², 2012. godine - 14915 semena/m², a 2013. godine 16191 semena/m² (Slika 20). Poređenjem broja semena korova u uzorkovanju tokom proleća u intenzivnom vinogradu, postoji statistiki značajna razlika u broju semena između slojeva zemljišta 0-10 cm i 20-30 cm tokom 2011. godine (Prilog 44).



Slika 20. Broj semena korovskih biljaka/m² u jesen i proleće, period 2011-2013. godina, lokalitet Sremski Karlovci, intenzivan način gajenja

Tokom jeseni 2012. godine u vinogradu intenzivnog načina gajenja, u sloju zemljišta 0-10 cm, utvrđeno je najmanje semena korovskih vrsta (17906 semena/m²), 2011. godini utvrđeno je 18584 semena/m², a 2013. godine 20019 semena/m². U sloju zemljišta 10-20 cm bilo je 14556 semena/m² tokom 2011. godine, 16431 semena/m² 2012. godine i 16944 semena/m² 2013. godine. U sloju zemljišta 20-30 cm najmanji broj semena je utvrđen tokom 2011. godine (13042 semena/m²), 2012. godine (15313 semena/m²) i u 2013. godini (16789 semena/m²). (Slika 20). Poređenjem broja semena korova u uzorkovanju tokom jeseni u intenzivnom vinogradu, postoji statistički značajna razlika u broju semena između slojeva zemljišta 0-10 cm i 10-20 cm, kao i slojeva zemljišta 10-20 cm i 20-30 cm tokom 2011. godine (Prilog 45).

6. 1. 3. Zemljišna banka semena tokom 2011-2013. godine na lokalitetu Erdut

Tokom 2011. godine na lokalitetu Erdut u vinogradima intenzivnog i ekstenzivnog načina gajenja u redu vinograda i međurednom prostoru, u uzorkovanjima tokom jeseni i proleća, na različitim dubinama uzorkovanja, utvrđen je prosečan broj od 54206 semena korovskih vrsta po m². U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja utvrđen je prosečan broj od 55134 semena po m², a u vinogradu intenzivnog načina gajenja 53339/m². U rednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja, u uzorkovanjima tokom proleća i jeseni, determinisano je prosečno 54874 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano 48493 semena. U međurednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja je determinisano prosečno 55393 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja za međuredni prostor determinisano prosečno 58184 semena. Tokom proleća 2011. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja determinisano je ukupno 59498 semena po m² u rednom prostoru i 59181 semena po m² u međurednom

prostoru. U uzorcima zemlje uzetim tokom jeseni 2011. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano je ukupno 50250 semena korova po m², a u međurenom prostoru 51605 semena. Prema dubinama zemljišta u proseku je u ekstenzivnom načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano 21535 semena po m², na dubini 10-20 cm 17765 semena i na dubini 20-30 cm 15832 semena po m² (Tabela 21). Na različitim dubinama uzorkovanja zemljišta u proseku je u intenzivnom načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano 19620 semena po m², na dubini 10-20 cm 19561 semena i na dubini 20-30 cm 14157 semena po m² (Tabela 21).

Tokom 2012. godine na lokalitetu Erdut u vinogradima intenzivnog i ekstenzivnog načina gajenja u redu vinograda i međurednom prostoru, u uzorkovanjima tokom jeseni i proleća, na različitim dubinama uzorkovanja, utvrđen je prosečan broj od 57236 semena korovskih vrsta po m². U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja utvrđen je prosečan broj od 60616 semena po m², a u vinogradu intenzivnog načina gajenja 53857/m². U rednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja, u uzorkovanjima tokom proleća i jeseni, determinisano je prosečno 59022 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano 50686 semena. U međurednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja je determinisano prosečno 62211 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja za međuredni prostor determinisano prosečno 57028 semena. Tokom proleća 2012. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja determinisano je ukupno 59658 semena po m² u rednom prostoru i 64843 semena po m² u međurednom prostoru. U uzorcima zemlje uzetim tokom jeseni 2012. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano je ukupno 58385 semena korova po m², a u međurenom prostoru 59578 semena. Prema dubinama zemljišta u proseku je u ekstenzivnom načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano 23010 semena po m², na dubini 10-20 cm 20198 semena i na dubini 20-30 cm 17407 semena po m² (Tabela 21). Na različitim dubinama uzorkovanja zemljišta u proseku je u intenzivnom načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano 19192 semena po m², na dubini 10-20 cm 18594 semena i na dubini 20-30 cm 16170 semena po m² (Tabela 21).

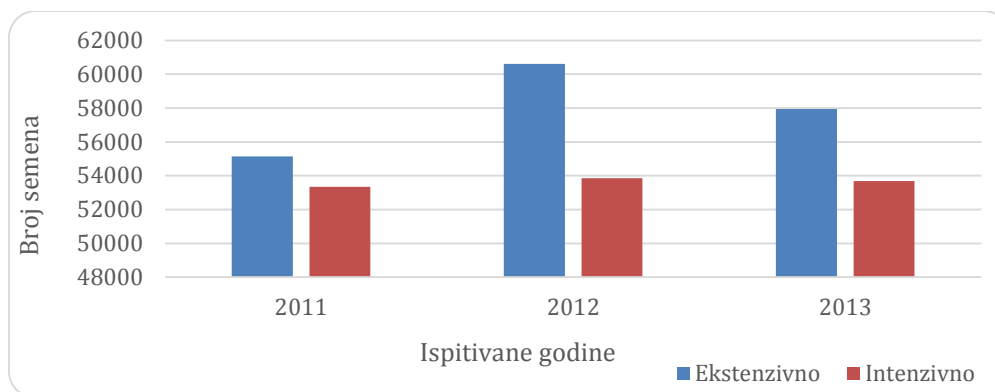
Tokom 2013. godine na lokalitetu Erdut u vinogradima intenzivnog i ekstenzivnog načina gajenja u redu vinograda i međurednom prostoru, u uzorkovanjima tokom jeseni i proleća, na različitim dubinama uzorkovanja, utvrđen je prosečan broj od 55890 semena korovskih vrsta po m². U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja utvrđen je prosečan broj od 57943 semena po m², a u vinogradu intenzivnog načina gajenja 53677/m². U rednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja, u uzorkovanjima tokom proleća i jeseni, determinisano je prosečno 54715 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano 51164 semena. U međurednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja je determinisano prosečno 61171 semena, dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja za međuredni prostor determinisano prosečno 56190 semena. Tokom proleća 2013. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja determinisano je ukupno 55672 semena po m² u rednom prostoru i 63725 semena po m² u međurednom prostoru. U uzorcima zemlje uzetim tokom jeseni 2013. godine u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja u rednom prostoru determinisano je ukupno 53758 semena korova po m², a u međurenom prostoru 58617 semena. Prema dubinama zemljišta u proseku je u ekstenzivnom načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano 21156 semena po m², na

dubini 10-20 cm 19260 semena i na dubini 20-30 cm 17526 semena po m² (Tabela 21). Na različitim dubinama uzorkovanja zemljišta u proseku je u intenzivnom načinu gajenja vinograda na dubini od 0-10 cm determinisano 19565 semena po m², na dubini 10-20 cm 17726 semena i na dubini 20-30 cm 16390 semena po m² (Tabela 21).

Tabela 21. Analiza zemljišne banke semena korova na lokalitetu Erdut

Dubina uzorkovanja (cm)	LOKALITET ERDUT										Prosek
	Ekstenzivni način gajenja					Intenzivni način gajenja					
	Red		Medured		Prosek	Red		Medured			
2011. godina	Proleće	Jesen	Proleće	Jesen			Proleće	Jesen	Proleće	Jesen	
0-10	21534	20101	23449	21057	21535	18903	15952	21136	22490	19620	
10-20	18343	15872	19779	17068	17765	17466	16989	19861	23928	19561	
20-30	19621	14277	15953	13480	15832	13797	13879	14755	14197	14157	
Ukupan broj semena	59498	50250	59181	51605		50166	46820	55752	60615		
Red/Medure d prosek	54874		55393			48493		58184			
Prosek reda i medureda	55134					53339					54236
Dubina uzorkovanja (cm)	LOKALITET ERDUT										Prosek
	Ekstenzivni način gajenja					Intenzivni način gajenja					
	Red		Medured		Prosek	Red		Medured			
2012. godina	Proleće	Jesen	Proleće	Jesen			Proleće	Jesen	Proleće	Jesen	
0-10	21455	21217	25523	23848	23010	17588	18024	19222	21934	19192	
10-20	19460	20578	22570	18184	20198	18784	17387	20020	18186	18594	
20-30	18743	16590	16750	17546	17407	14595	15394	17865	16829	16170	
Ukupan broj semena	59658	58385	64843	59578		50567	50805	57107	56949		
Red/Medure d prosek	59022		62211			50686		57028			
Prosek reda i medureda	60616					53857					57236
Dubina uzorkovanja (cm)	LOKALITET ERDUT										Prosek
	Ekstenzivni način gajenja					Intenzivni način gajenja					
	Red		Medured		Prosek	Red		Medured			
2013. godina	Proleće	Jesen	Proleće	Jesen			Proleće	Jesen	Proleće	Jesen	
0-10	20418	19062	23050	22094	21156	17166	18822	21296	20977	19565	
10-20	17787	18027	22651	18578	19260	16351	17867	17946	18743	17726	
20-30	17467	16669	18024	17945	17526	15233	16909	16908	16510	16390	
Ukupan broj semena	55672	53758	63725	58617		48730	53598	56150	56230		
Red/Medure d prosek	54715		61171			51164		56190			
Prosek reda i medureda	57943					53677					55890

U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja na lokalitetu Erdut, broj semena korovskih biljaka tokom 2011. godine iznosio je 55134 semena/m², dok je u vinogradu intenzivnog gajenja iste godine utvrđeno 53339 semena/m². Tokom 2012. i 2013. godinu broj semena korovskih biljaka u vinogradu ekstenzivnog gajenja iznosio je 60616, odnosno 57943 semena/m², dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja 53857 odnosno 53677 semena/m² (Slika 21).



Slika 21. Broj semena korovskih biljaka/m², u periodu 2011-2013. na lokalitetu Erdut

Ekstenzivan način gajenja. Determinacijom semena iz uzoraka uzetih sa lokaliteta Erdut, u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja, utvrđeno je prisustvo biljaka koje su pripadale 21 familiji od čega su najbrojnije bile vrste iz familije Amaranthaceae. Znatno manje zastupljene su bile Poaceae, Portulacaceae, Chenopodiaceae i Caryophyllaceae. Najmanje zastupljene bile su familije Fabaceae i Vitaceae (Tabela 22).

Determinisano je ukupno 37 korovskih vrsta, od čega su najveću zastupljenost imale vrste *Amaranthus retroflexus*, *Portulaca oleracea*, *Amaranthus* sp., *Stellaria media* i *Chenopodium album*, a najmanju semena *Vicia sativa* i *Vitis vinifera* (Tabela 23).

Posmatrano prema životnim formama, dominirale su terofite a u poređenju prisustva terofita sa hemikriptofitama, geofitama i hemiterofitama utvrđena je statistički značajna razlika. U poređenju prisustva hemikriptofita sa hemiterofitama postoji statistički značajna razlika kao i poređenjem hemikriptofita i geofita (Prilog 21).

Poredeći broj semena korovskih vrsta u redu i međurednom prostoru, veća brojnost utvrđena je u međuredu ali ne postoji statistički značajna razlika na nivou poverenja 0,05 (Prilog 23).

Prema dubini, zabeležene su razlike u broju semena u sloju 0-10 cm u odnosu na slojeve 10-20 i 20-30 cm. Statistički značajne razlike zabeležene su i pri poređenju slojeva 0-10 i 20-30 kao i sloja 10-20 sa slojem 20-30 cm dubine uzorkovanja (Prilog 25).

Pri uzorkovanju zemljišta u jesen, utvrđen je veći broj semena korovskih biljaka nego pri uzorkovanju u proleće iako nije postojala statistički značajna razlika (Prilog 27).

Tabela 22. Brojnost banke semena prema familijama, lokalitet Erdut, ekstenzivan način gajenja

Familije	M	SD	SE
Amaranthaceae	16642.4	1465.365	166.994
Chenopodiaceae	6324.56	763.231	62.301
Asteraceae	611.73	242.076	44.129
Brassicaceae	1365.42	255.476	50.103
Caryophyllaceae	6666.61	843.156	140.526
Convolvulaceae	765.35	793.00	342.161
Euphorbiaceae	702.00	148.620	56.173
Fabaceae	160.00	000	000
Geraniaceae	824.00	1153.690	666.083
Boraginaceae	425.67	186.449	76.117
Lamiaceae	1428.72	566.617	93.151
Malvaceae	319.00	135.916	39.235
Papaveraceae	239.50	112.430	79.500
Polygonaceae	678.00	153.456	28.236
Poaceae	8977.36	191.784	21.179
Scrophulariaceae	1800.88	142.530	68.230
Portulacaceae	7927.86	951.676	158.613
Solanaceae	1116.53	223.076	56.189
Urticaceae	535.57	209.699	79.259
Violaceae	279.17	109.910	44.870
Vitaceae	106.67	46.188	26.667
Total 21 fam.	57897	1750.298	87.189

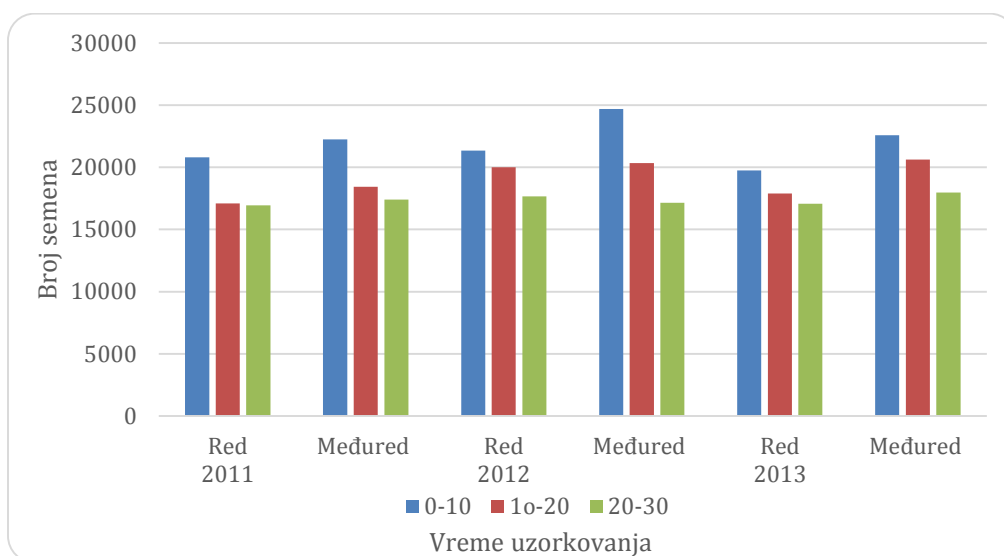
M- broj semena po m²; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška**Tabela 23.** Brojnost banke semena prema vrstama, lokalitet Erdut, ekstenzivan način gajenja

Bayer kod	M	SD	SE
1 AGRRE	359.00	165.313	67.489
2 AMBEL	239.40	126.017	56.357
3 AMBELE	9571.15	802.663	231.709
4 AMAsp	7071.25	761.496	155.440
5 POLCO	399.00	65.320	32.660
6 BRSRA	604.00	379.244	143.341
7 CAPBP	327.20	115.609	36.559
8 CHEAL	4957.56	610.166	101.694
9 CHEHY	1367.00	236.644	105.831
10 CONAR	765.35	41.637	13.879
11 CYNDA	342.65	131.515	31.897
12 DATST	425.33	200.799	115.931
13 ECHCG	488.50	156.279	55.253
14 EPHCY	303.00	35.777	16.000
15 EPHHE	399.00	337.997	239.000
16 GERDI	824.00	1153.690	666.083
17 HIBTR	319.00	.000	.000
18 LAMPU	1189.72	552.359	92.060
19 PAPRH	239.50	112.430	79.500
20 PHATA	425.67	186.449	76.117
21 POAAN	613.80	.000	.000
22 POLAV	279.55	168.999	119.500
23 POROL	7927.86	951.676	158.613
24 SETLU	2538.50	207.682	73.427
25 SETVI	2473.40	184.549	47.650
26 SINAR	434.22	203.923	67.974
27 SORHA	2460.96	221.536	42.635
28 SOLNI	691.20	267.405	69.044
29 STAAAN	239.00	000	000
30 STEME	6666.61	843.156	140.526
31 TAROF	372.33	122.202	70.553
32 URTDI	535.57	209.699	79.259
33 VERHE	348.88	120.131	42.473
34 VERPO	1452.00	249.685	50.967
35 VICSA	160.00	000	.000
36 VIOTR	279.17	109.910	44.870
37 VITVI	106.67	46.188	26.667
Total 37 vrsta	57897	1750.298	87.189

M- broj semena po m²; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

U redu vinograda ekstenzivnog načina gajenja, u sloju zemljišta 0-10 cm, tokom 2013. utvrđeno je 19740 semena/m², 2011. godine 20818 semena/m², a 2012. godine 21336 semena/m². U sloju zemljišta 10-20 cm, tokom 2011. godine utvrđeno je 17108 semena/m², nešto veći broj semena utvrđen je 2012. godine (20019 semena/m²) i 2013. godine (17907 semena/m²). U sloju zemljišta 20-30 cm tokom 2011. godine utvrđeno je 16949 semena/m², 2012. godine 17695, a najveća brojnost utvrđena je 2013. godine 17168 semena/m². (Slika 22). Poređenjem broja semena u redu ekstenzivnog vinograda na različitim dubinama uzorkovanja 0-30 cm, nije utvrđena statistički značajna razlika u broju semena između slojeva zemljišta (Prilog 46).

U međurednom prostoru vinograda ekstenzivnog načina gajenja u sloju 0-10 cm najveća brojnost semena je utvrđena 2012. godine (24686 semena/m²), nešto manji broj semena je bio 2013. godine (22572 semena/m²), a najmanja brojnost je utvrđena 2011. godine (22353 semena/m²). U sloju zemljišta 10-20 cm u međurednom prostoru vinograda, 2011. godine je bilo najmanje semena korovskih vrsta (18424 semena/m²), 2012. godine 20437 semena/m² i 2013. godine je bila najveća brojnost semena korova - 20615 semena/m². U sloju 20-30 cm tokom 2012. godine je utvrđeno 17148 semena/m², 2011. godine je bilo 17417 semena/m², a 2013. godini 17985 semena/m² (Slika 22). Poređenjem broja semena u međuredu ekstenzivnog vinograda postoji statistički značajna razlika u broju semena korova između slojeva zemljišta 0-10 cm i 20-30 cm u svim ispitivanim godinama. Takođe, postoji statistički značajna razlika u broju semena korova između slojeva 0-10 cm i 10-20 cm tokom 2012. godine (Prilog 47).

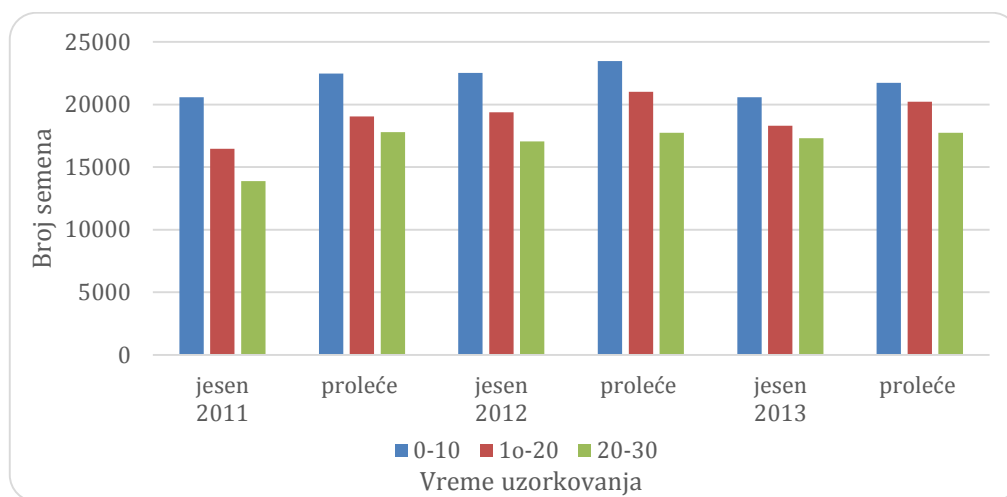


Slika 22. Broj semena korovskih biljaka/m² u redu i međuredu, period 2011-2013. godina, lokalitet Erdut, ekstenzivan način gajenja.

U proleće 2013. godine u vinogradu ekstenzivnog gajenja u sloju zemljišta 0-10 cm je utvrđeno 21734 semena po m², 2011. godini 22492 a najviše tokom 2012. godine 23489 semena/m². U sloju zemljišta 10-20 cm tokom 2011. godine utvrđeno je 19061 semena/m², 2013. godine 20219 semena/m² a 2012. godini 21015 semena/m². U najdubljem sloju zemljišta 20-30 cm tokom 2013. godine bilo je najmanje semena korovskih vrsta (17746

semena/m²), u 2012. godini bilo je 17747 semena/m², a najveća brojnost semena je bila 2011. godine 17787 semena/m² (Slika 23). Poređenjem broja semena korova u uzorkovanju tokom proleća u ekstenzivnom vinogradu, postoji statistički značajna razlika u broju semena između slojeva zemljišta 0-10 cm i 20-30 cm u svim ispitivanim godinama (Prilog 48).

Tokom jeseni 2013. godine, u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja, u sloju zemljišta 0-10 cm utvrđeno je 20378 semena/m², 2011. godine utvrđeno je 20779 semena/m², a 2012. godine 23432 semena/m². U jesen 2011. godine u sloju zemljišta 10-20 cm u utvrđeno je 16470 semena/m², 2013. godine 18303 semena/m² a 2012. godine 19381 semena/m². Tokom 2011. godine je utvrđen najmanji broj semena u sloju zemljišta 20-30 cm (13879 semena/m²), 2012. godine utvrđeno je 17068 semena/m² a 2013. godine 17307 semena/m² (Slika 23). Poređenjem broja semena korova u uzorkovanju tokom jeseni u ekstenzivnom vinogradu, postoji statistički značajna razlika u broju semena između slojeva zemljišta 0-10 cm i 20-30 cm tokom 2011. i 2012. godine. Takođe postoji i statistički značajna razlika između slojeva 0-10 cm i 10-20 cm tokom 2011. i 2012. godine (Prilog 49).



Slika 23. Broj semena korovskih biljaka/m² u jesen i proleće, period 2011-2013. godina, lokalitet Erdut, ekstenzivan način gajenja

Intenzivan način gajenja. Na lokalitetu Erdut u vinogradu intenzivnog načina gajenja dominirala je upotreba preparata (herbicida) na bazi aktivne materije glifosata (Touch-down, Roundup) u količini primene 2; 2,2 i 2,5 l/ha i glufosinat-amonijum (Basta-15) u količini primene 2 l/ha. Tokom 2011. godine, pored glifosata i glufosinat-amonijuma, primenjen je i herbicid na bazi aktivne materije flumioksazin (Pledge 50WP) u količini od 0,3 l/ha u prostoru reda vinograda. Tokom 2012. i 2013. godine pored herbicida glifosata i glufosinat-amonijum, primenjen je i herbicid na bazi aktivne materije oksifluorfen (Goal) u količini od 2 l/ha (Tabela 5).

U zemljištu je utvrđeno prisustvo semena 32 korovske vrste iz ukupno 17 familija, gde je najveći broj vrsta pripadao familiji Amaranthaceae, Portulacaceae, Chenopodiaceae i Caryophyllaceae (Tabela 24).

Od ukupno 32 korovske vrste, najveću zastupljenost imala je vrsta *Portulaca oleracea*, zatim *Chenopodium album*, *Stellaria media*, *Amaranthus retroflexus* i *Amaranthus*

sp. Najmanje su bile zastupljene vrste *Viola tricolor*, *Trifolium repens*, *Echinochloa crus-galli*, *Datura stramonium* i *Vitis vinifera*, kao gajena kultura (Tabela 25).

Posmatrano prema životnim formama, dominirale su terofite. Poređenjem prisutnosti terofita i geofita nije utvrđena statistički značajna razlika na nivou poverenja 0,05 (Prilog 22).

Poredeći broj semena korovskih vrsta u redu i međurednom prostoru, veća brojnost utvrđena je u međuredu ali ne postoji statistički značajna razlika na nivou poverenja 0,05 (Prilog 24).

Posmatrano prema dubini, zabeležene su razlike u broju semena u sloju 0-10 u odnosu na slojeve 10-20 i 20-30 cm. Statistički značajne razlike zabeležene su pri poređenju slojeva 0-10 sa slojem 20-30 cm (Prilog 26).

Pri uzorkovanju zemljišta u jesen, utvrđen je veći broj semena korovskih biljaka nego pri uzorkovanju u proleće iako nije postojala statistički značajna razlika (Prilog 28).

Tabela 24. Brojnost banke semena prema familijama, lokalitet Erdut, intenzivan način gajenja

Familije	M	SD	SE
Amaranthaceae	11968.92	937.509	149.538
Chenopodiaceae	7408.5	631.250	142.254
Asteraceae	399.00	113.137	80.000
Brassicaceae	1366.61	285.651	57.130
Caryophyllaceae	6634.22	959.943	159.990
Convolvulaceae	725.24	387.122	82.535
Euphorbiaceae	669.61	135.503	40.856
Fabaceae	160.00	000	.000
Geraniaceae	239.33	137.987	79.667
Boraginaceae	265.67	46.188	26.667
Lamiaceae	3213.89	341.652	56.167
Papaveraceae	239.00	.000	.000
Poaceae	2144.95	372.532	89.283
Portulacaceae	16701.08	1099.086	183.181
Solanaceae	1274.42	840.559	138.187
Violaceae	80.00	.000	.000
Vitaceae	133.33	46.188	26.667
Total 17 fam.	53624	1746.457	91.289

M- broj semena po m²; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Tabela 25. Brojnost banke semena prema vrstama, lokalitet Erdut, intenzivan način gajenja

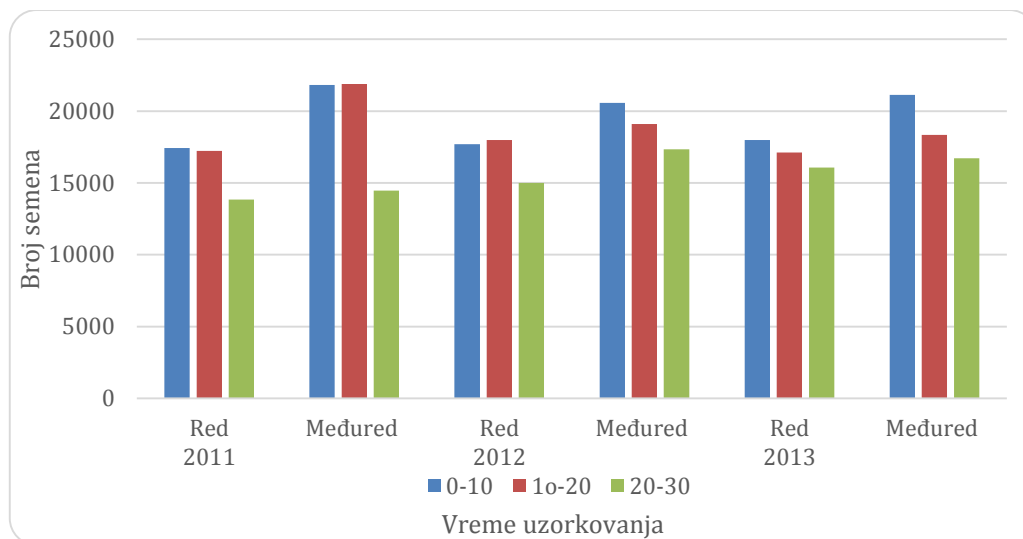
Bayer kod	M	SD	SE
1 AGRRE	319.00	.000	.000
2 AMBELE	6622.17	886.989	256.052
3 AMAsp	5346.75	791.352	161.534
4 BRSRA	292.67	108.813	44.423
5 BRSp	399.00	.000	.000
6 CAPBP	408.94	326.586	81.647
7 CHEAL	7099.25	706.431	117.739
8 CHEHY	309.25	210.539	74.437
9 CONAR	725.24	387.122	82.535
10 CONAR	455.05	87.636	39.192
11 DATST	160.00	000	000
12 ECHCG	160.00	000	.000
13 EPHCY	250.86	107.191	40.514
14 EPHHE	418.75	119.612	59.806
15 GERDI	239.33	137.987	79.667
16 LAMPU	2974.89	324.048	54.008
17 PAPRH	239.00	.000	000
18 PHATA	265.67	46.188	26.667
19 POROL	16701.08	1,099.086	183.181
20 SETVI	273.57	304.795	115.202
21 SINAR	266.00	322.161	186.000
22 SORHA	168.90	134.126	26.177
23 SOLNI	1114.42	842.116	140.353
24 STAAN	239.00	000	000
25 STEME	6634.22	959.943	159.990
26 TAROF	399.00	113.137	80.000
27 TRFRE	160.00	000	.000
28 VERAG	213.00	96.445	39.373
29 VERHE	303.00	104.307	46.648
30 VERPO	252.67	155.108	44.776
31 VIOTR	80.00	.000	.000
32 VITVI	133.33	46.188	26.667
Total 32 vrste	53624	1740.730	90.132

M- broj semena po m²; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

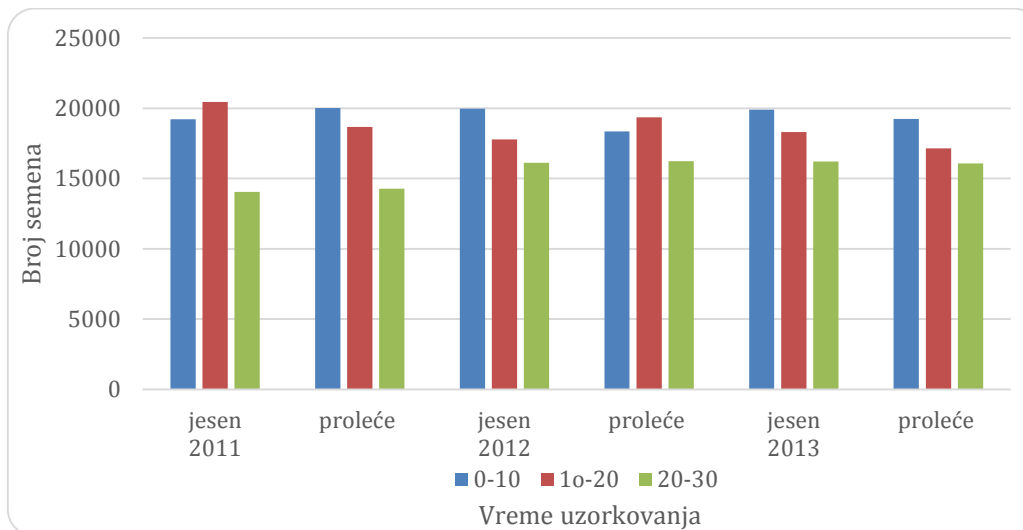
U redu vinograda intenzivnog načina gajenja u sloju zemljišta 0-10 cm, tokom 2011. je utvrđeno 17428 semena/m², 2012. godine je utvrđeno 17706 a 2013. godine 17984 semena/m². U sloju 10-20 cm 2013. godine bilo je 17109 semena/m², 2011. godine 17228 semena/m² a 2012. godine 17981 semena/m². U sloju 20-30 cm u redu intenzivnog vinograda najmanje semena korovskih vrsta bilo je 2011. godine (13838 semena/m²), nešto više 2012. godine (14995 semena/m²), a najveća brojnost u ovom sloju je utvrđena 2013. godine (16071 semena/m²) (Slika 24). Poređenjem broja semena korova u uzorkovanju rednog prostora intenzivnog vinograda između slojeva zemljišta nije utvrđena statistički značajna razlika (Prilog 50).

U međurednom prostoru vinograda intenzivnog načina gajenja, na lokalitetu Erdut, u sloju 0-10 cm tokom 2012. godine utvrđeno je 20578 semena/m², 2013. godine utvrđeno je 21137, a 2011. godine 21813 semena/m². U sloju zemljišta 10-20 cm u međurednom prostoru vinograda, tokom 2013. godine bilo je najmanje semena korovskih vrsta (18345 semena/m²), 2012. godini utvrđeno je 19103 semena/m², a 2011. godine je bila najveća brojnost semena korova 21895 semena/m². U sloju zemljišta 20-30 cm najmanju brojnost semena korova zabeležena je tokom 2011. godine (14476 semena/m²), 2013. godine utvrđeno je 16709 i

2012. godine 17347 semena/m² (Slika 24). Poređenjem broja semena korova u uzorkovanju međurednog prostora intenzivnog vinograda, između slojeva zemljišta, utvrđena je statistički značajna razlika između slojeva 0-10 cm i 20-30 cm tokom 2011. i 2013. godine. Takođe tokom 2011. godine je utvrđena statistički značajna razlika u broju semena korova između slojeva 10-20 cm i 20-30 cm (Prilog 51).



Slika 24. Broj semena korovskih biljaka/m² u redu i međuredu, period 2011-2013. godina, lokalitet Erdut, intenzivan način gajenja.



Slika 25. Broj semena korovskih biljaka/m² u jesen i proleće, period 2011-2013. godina, lokalitet Erdut, intenzivan način gajenja

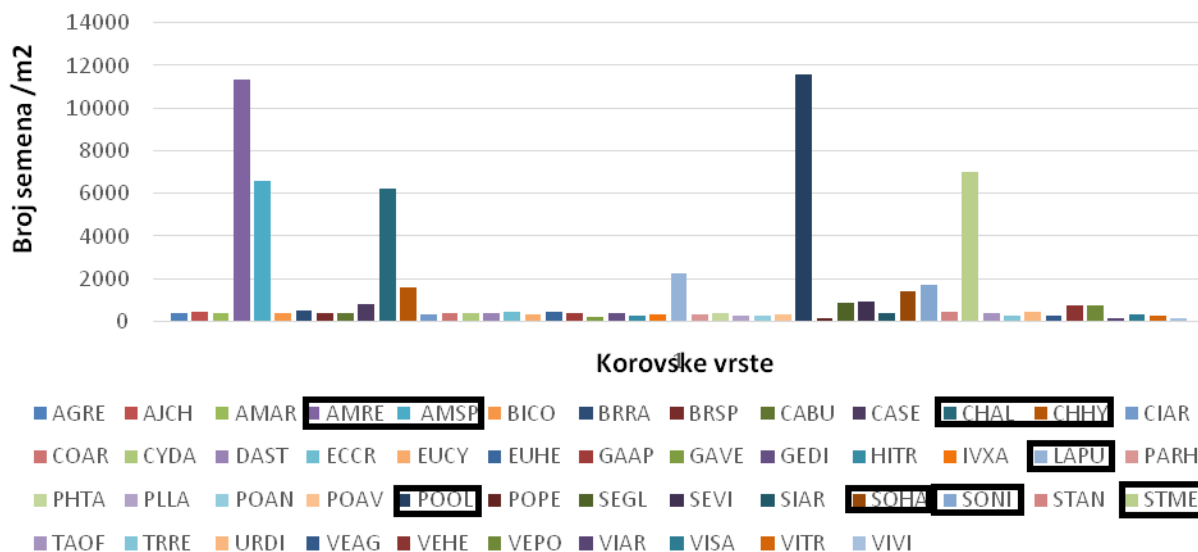
Tokom proleća 2012. godine u sloju zemljišta 0-10 cm u vinogradu intenzivnog načina gajenja je utvrđeno 18325 semena po m², 2013. godine je utvrđeno 19221 semena/m², a najveća brojnost semena bila je 2011. godine - 20020 semena/m². U sloju zemljišta 10-20 cm najmanja brojnost utvrđena je tokom 2013. godine (17149 semena/m²), nešto veća

brojnost bila je 2011. godine (18664 semena/m²) i 2012. godine je broj semena 19352/m². U najdubljem sloju zemljišta 20-30 cm, tokom 2011. godine utvrđeno je najmanje semena korovskih vrsta (14276 semena/m²), tokom 2013. godine utvrđeno je 16071 semena/m², a najveća brojnost semena je bila 2012. godine - 16230 semena/m² (Slika 25). Poređenjem broja semena korova u uzorkovanju tokom proleća intenzivnog vinograda, između slojeva zemljišta, utvrđena je statistički značajna razlika između slojeva 0-10 cm i 20-30 cm tokom 2011. godine, kao i između slojeva 10-20 cm i 20-30 cm tokom iste godine (Prilog 52).

Tokom jeseni 2011. godine u sloju zemljišta 0-10 cm u vinogradu intenzivnog načina gajenja bilo je najmanje semena korovskih vrsta (19221 semena/m²), u 2013. godini 19900 semena/m², a 2012. godine 19979 semena/m². U sloju zemljišta 10-20 cm u jesen 2012. godine utvrđeno je 17787 semena/m², 2013. godine - 18305 semena/m², a 2011. godine 20459 semena/m². U sloju zemljišta 20-30 cm najmanji broj semena utvrđen je tokom 2011. godine (14038 semena/m²), 2012. godine (16112 semena/m²) i u 2013. godini (16210 semena/m²). Poređenjem broja semena korova u uzorkovanju tokom jeseni intenzivnog vinograda, između slojeva zemljišta, utvrđena je statistički značajna razlika između slojeva 0-10 cm i 20-30 cm tokom 2011. godine, kao i između slojeva 10-20 cm i 20-30 cm tokom iste godine (Prilog 53).

6. 1. 4. Pregled zastupljenosti semena pojedinih korovskih vrsta na svim istraživanim lokalitetima

Nakon istraživanja na pojedinačnim lokalitetima, utvrđen je prosek ukupno prisutnog semena po vrstama tokom 2011-2013 za sva tri lokaliteta i oba načina gajenja vinove loze za sve tri dubine uzorkovanja u rednom i međurednom prostoru, pri uzorkovanju vršenom u proleće i jesen. Ovaj prosek je utvrđen u cilju sagledavanja najdominantnijih semena korovskih vrsta na istraživanim lokalitetima. Na sva tri lokaliteta (Subotica, Sremski Karlovci, Erdut) iz banke semena utvrđeno je prisustvo semena ukupno 48 korovskih vrsta (Tabela 10). Prema brojnosti semena, ističu se: *Portulaca oleracea* (11598 semena/m²), *Amaranthus retroflexus* (11339 semena/m²), *Amaranthus* sp. (6563 semena/m²), *Stellaria media* (6986 semena/m²), *Chenopodium album* (6235 semena/m²), *Lamium purpureum* (2228 semena/m²), *Solanum nigrum* (1712) *Sorghum halepense* (1689 semena/m²) i *Chenopodium hybridum* (1588 semena/m²), dok su semena ostalih korovskih vrsta utvrđena u manjem broju (Slika 26).



Slika 26. Ukupan broj semena korovskih vrsta po m² na sva tri lokaliteta, u oba načina gajenja sa svih dubina uzorkovanja tokom jeseni i proleća, u redu i međuredu

Ukoliko se posmatra pripadnost životnim formama korovskih biljaka čija su semena utvrđena u zemljišnoj banci semena, može se zaključiti da su dominirale terofite, dok su hemikriptofite, geofite i hemiterofite bile znatno manje zastupljene. U poređenju prisustva terofita sa drugim životnim forma hemiterofite, hemikriptofite i geofite, utvrđena je statistički značajna razlika (Prilog 57).

Pri poređenju broja semena broja korovskih vrsta utvrđenih u banci semena na sva tri lokaliteta, najveći broj semena utvrđen je na lokalitetu Subotica, gde je zabeležena statistički značajna razlika između lokaliteta Subotica i druga dva lokaliteta Sremski Karlovci i Erdut (Prilog 54).

Prema načinu gajenja vinove loze (ekstenzivno, intenzivno) na sva tri lokaliteta u ekstenzivnom načinu gajenja utvrđen je veći broj semena korova u zemljišnoj banci semena u odnosu na intenzivni način gajenja ali nije statistički značajno različit (Prilog 55).

Poređenjem rezultata sa svih lokaliteta i sve tri dubine uzorkovanja, najveća brojnost semena utvrđena je u sloju 0-10 cm, a nešto manja u slojevima 10-20 i 20-30 cm i nije statistički značajno različit (Prilog 58).

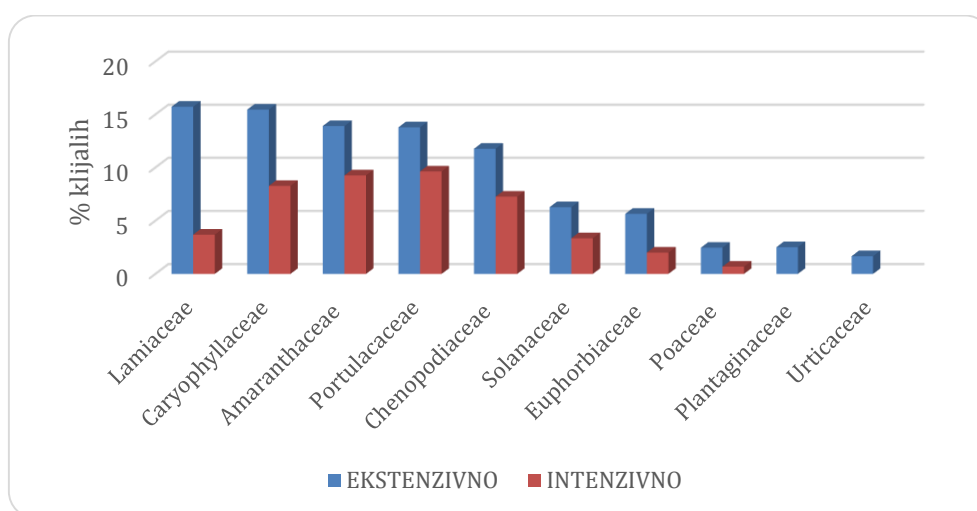
Poređenjem brojnosti semena u rednom i međurednom prostoru, utvrđena je veća brojnost semena u međurednom prostoru u odnosu na redni prostor ali nije bilo statistički značajno na nivou poverenja 0,05. (Prilog 59).

U periodu 2011-2013 godine poređenjem rezultata uzorkovanja tokom jeseni i proleća, utvrđena je veća brojnost semena korovskih vrsta u jesenjem uzorkovanju ali nije postojalo statistički značajne razlike (Prilog 56).

6. 2. Klijavost semena korova iz zemljišne banke semena

6. 2. 1. Klijavost semena korova sa lokaliteta Subotica

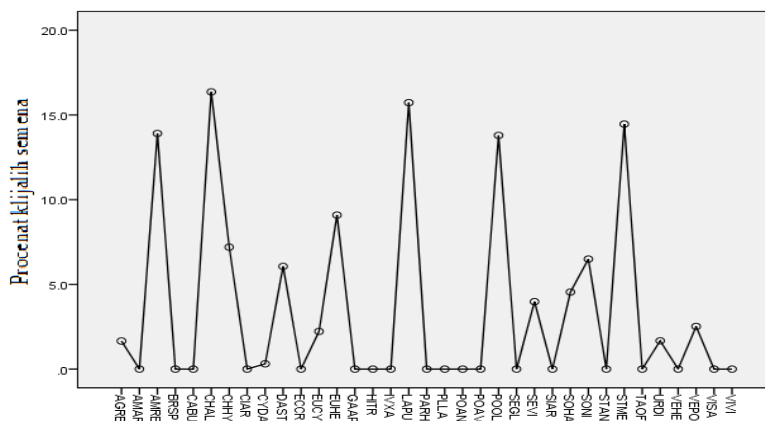
Analiza klijavosti semena korova iz zemljišne banke semena sa lokaliteta Subotica iz vinograda ekstenzivnog načina gajenja vinove loze pokazala je da su od semena vrsta iz ukupno 18 familija, klijala semena biljaka iz 10 familija. Procenat klijavosti po familijama iznosio je: Lamiaceae (15,73%), Caryophyllaceae (15,46%), Amaranthaceae (13,91%), Portulacaceae (13,79%), Chenopodiaceae (11,77%), Solanaceae (6,27%), Euphorbiaceae (5,65%), Poaceae (2,46%), Plantaginaceae (2,51%) i Urticaceae (1,66%) (Slika 27).



Slika 27. Klijavost semena po familijama, lokalitet Subotica-ekstenzivno/intenzivno

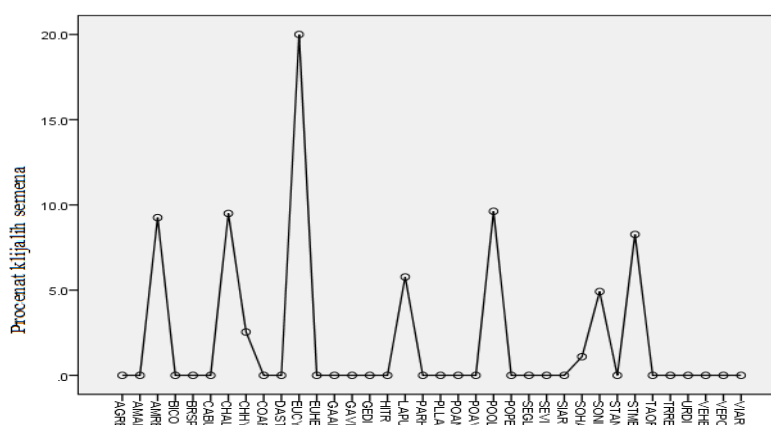
U uzorcima sa lokaliteta Subotica, iz vinograda intenzivnog načina gajenja, bila su prisutna semena korovskih vrsta iz 21 familija a klijala su semena biljaka iz 8 familija. Procenat klijavosti semena po familijama iznosio je: Portulacaceae (9,63%), Amaranthaceae (9,26%), Caryophyllaceae (8,27%), Chenopodiaceae (7,26%), Lamiaceae (3,69%), Solanaceae (3,35%), Euphorbiaceae (2,0%) i Poaceae (0,68%) (Slika 27).

Na lokalitetu Subotica, u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja, iz zemljišne banke semena izdvojena su semena 34 vrsta, a tokom ogleada, klijala su semena 16 vrsta. Procenat klijavosti semena po vrstama iznosio je: *Chenopodium album* (16,36%), *Lamium purpureum* (15,73%), *Stellaria media* (15,46%), *Amaranthus retroflexus* (13,91%), *Portulaca oleracea* (13,79%), *Euphorbia helioscopia* (9,09%), *Chenopodium album* (7,19%), *Solanum nigrum* (6,49%), *Datura stramonium* (6,06%), *Setaria viridis* (4,98%), *Sorghum halepense* (4,54%), *Veronica polita* (2,51%), *Euphorbia cyparissias* (2,22%), *Urtica dioica* (1,66%), *Agropyron repens* (1,65%) i *Cynodon dactylon* (0,31%) (Slika 28).



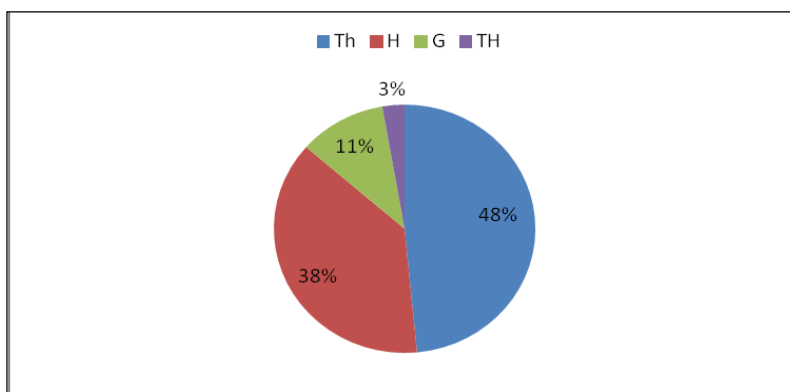
Slika 28. Kljavost semena po vrstama, lokalitet Subotica-ekstenzivno

Na lokalitetu Subotica, u vinogradu intenzivnog načina gajenja, iz zemljišne banke semena izdvojena su semena 36 vrsta a tokom postavljanja ogleada, klijala su semena 9 vrsta. Procenat klijavosti po vrstama iznosio je: *Euphorbia cyparissias* (20%), *Portulaca oleracea* (9,63%), *Amaranthus retroflexus* (9,26%), *Chenopodium album* (8,50%), *Stellaria media* (7,27%), *Lamium purpureum* (4,23%), *Solanum nigrum* (3,92%), *Chenopodium hybridum* (2,21%) i *Sorghum halepense* (0,75%) (Slika 29).



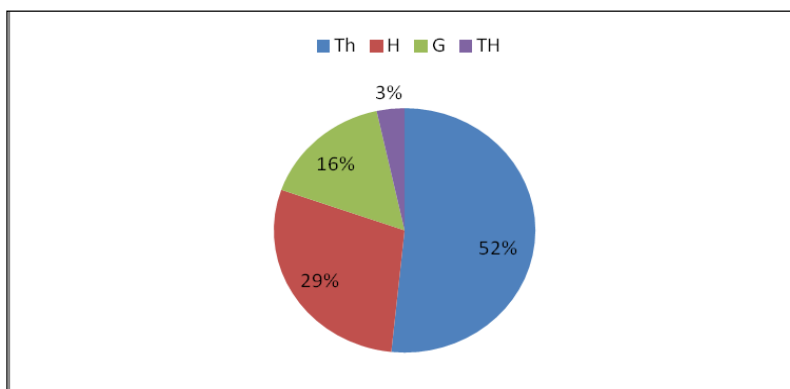
Slika 29. Kljavost semena prema vrstama, lokalitet Subotica-intenzivno

Na lokalitetu Subotica u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja, najveću klijavost imala su takođe semena biljaka koja pripadaju životnoj formi terofita (48%), hemikriptofita (38%), geofita (11%) i hemiterofita (3%) (slika 30).



Slika 30. Klijavost semena po životnim formama, lokalitet Subotica-ekstenzivno

Na lokalitetu Subotica u vinogradu intenzivnog načina gajenja, najveću klijavost imala su semena biljaka koja pripadaju životnoj formi terofita (52%), zatim slede hemikriptofite (29%), geofite (16%) i hemiterofite (3%) (Slika 31.)



Slika 31. Klijavost semena prema životnim formama, lokalitet Subotica-intenzivno

Od semena prikupljenih iz zemljišne banke semena međurednog prostora vinograda ekstenzivnog načina gajenja na lokalitetu Subotica, klijalo je 8,79% semena korovskih vrsta, dok je od semena iz rednog prostora klijalo 7,06% semena. Prosečna klijavost semena korova u ekstenzivnom načinu gajenja vinove loze na ovom lokalitetu je 7,93%.

Od semena prikupljenih iz zemljišne banke semena međurednog prostora vinograda intenzivnog načina gajenja na lokalitetu Subotica, klijalo je 5,41% semena korovskih vrsta, dok je od semena iz rednog prostora klijalo 3,91% semena. Prosečna klijavost semena korova u intenzivnom načinu gajenja vinove loze na ovom lokalitetu je 4,6%.

Klijavost semena izdvojenih iz uzoraka uzetih na lokalitetu Subotica, sa različitih dubina, u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja je iznosila: 7,92% (0-10 cm), 8,66% (10-20 cm) i 7,21% u sloju 20-30 cm.

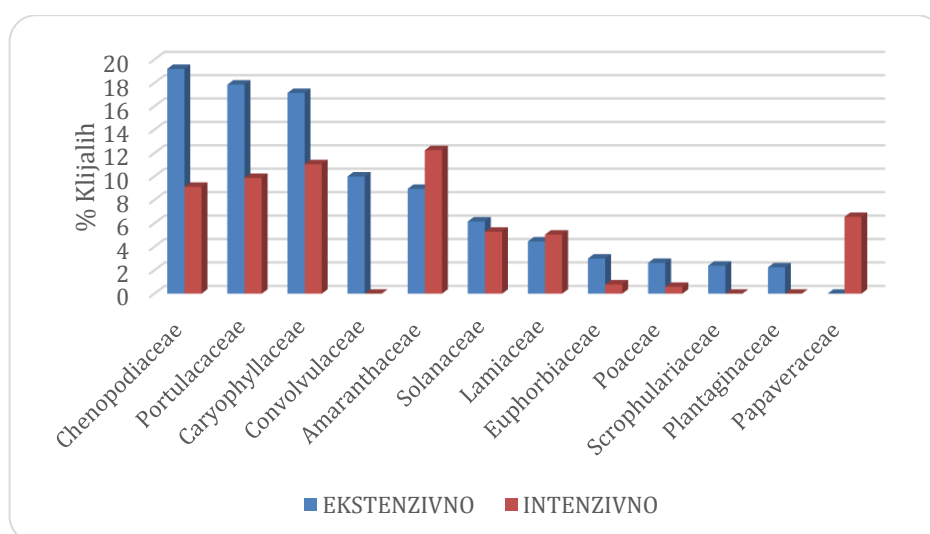
Klijavost semena korova izdvojenih iz uzoraka uzetih sa različitih dubina (0-10, 10-20 i 20-30 cm) u vinogradu intenzivnog načina gajenja bila je manja u odnosu na klijavost semena iz uzoraka zemljišta uzetih iz vinograda ekstenzivnog načina gajenja i u sloju 0-10 iznosila je 4,32%. Klijavost semena iz sloja 10-20 cm je bila najveća i iznosila je 5,05%, što je manje u poređenju sa semenima iz istog sloja u ekstenzivnom načinu gajenja vinograda. Klijavost semena korova iz sloja zemljišta 20-30 cm je bila 4,54% što je u poređenju klijavosti semena iz ekstenzivnog načina gajenja znatno manje.

Iz uzoraka zemljišta na lokalitetu Subotica u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja, tokom jeseni i proleća, utvrđeno je da je procenat klijavosti semena prikupljenih tokom jeseni iznosio 8,15%, a semena prikupljenih u proleće 7,63%.

U vinogradu intenzivnog načina gajenja, na lokalitetu Subotica, utvrđena je manja klijavost semena u odnosu na ekstenzivan način gajenja. Kod semena prikupljenih tokom uzorkovanja u jesen klijavost je iznosila 5,37% a kod onih prikupljenih tokom proleća 4,02%.

6. 2. 2. Klijavost semena korova sa lokaliteta Sremski Karlovci

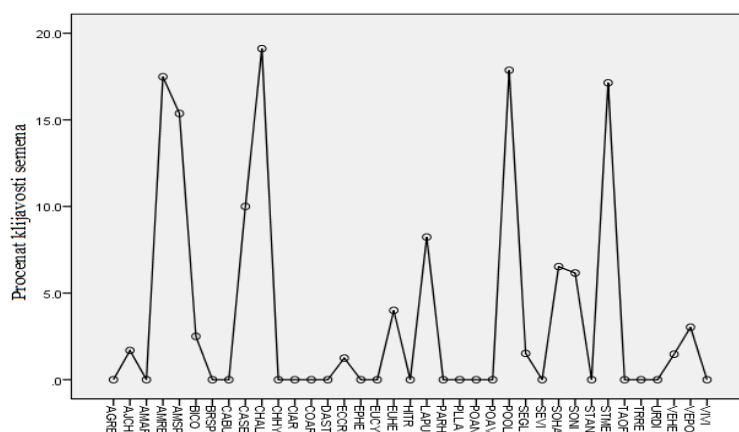
Klijavost semena korova iz zemljišne banke semena sa lokaliteta Sremski Karlovci iz vinograda ekstenzivnog načina gajenja vinove loze pokazala je da su od semena biljaka iz ukupno 19 familija, klijala semena biljaka iz 11 familija. Procenat klijavosti prema familijama iznosio je: Chenopodiaceae (19,12%), Portulacaceae (17,86%), Caryophyllaceae (17,14%), Convolvulaceae (10%), Amaranthaceae (8,94%), Solanaceae (6,16%), Lamiaceae (4,45%), Euphorbiaceae (3%), Poaceae (2,63%), Scrophulariaceae (2,39%) i Plantaginaceae (2,25%) (Slika 32).



Slika 32. Klijavost semena po familijama, lokalitet Sremski Karlovci-ekstenzivno/intenzivno

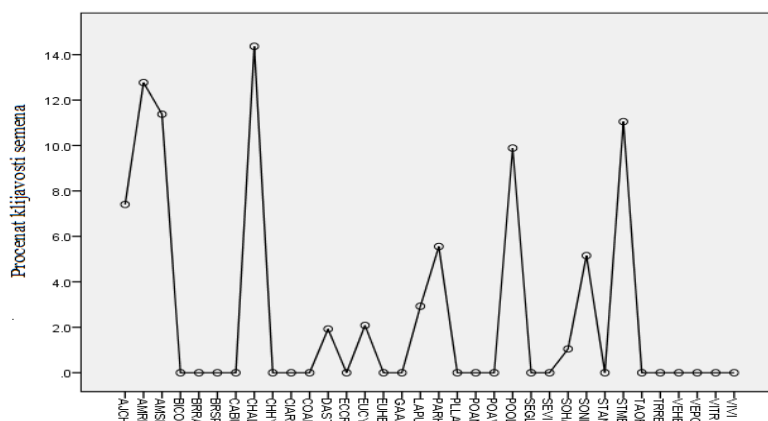
Od semena prikupljenih sa lokaliteta Sremski Karlovci, iz vinograda intenzivnog načina gajenja, bila su prisutna semena biljaka iz 19 familija a klijala su semena biljaka iz 9 familija. Procenat klijavosti semena prema familijama je: *Amaranthaceae* (12,25%), *Caryophyllaceae* (11,05%), *Portulacaceae* (9,88%), *Chenopodiaceae* (9,12%), *Papaveraceae* (6,55%), *Solanaceae* (5,29%), *Lamiaceae* (5,04%), *Euphorbiaceae* (0,79%) i *Poaceae* (0,58%) (Slika 32).

Na lokalitetu Sremski Karlovci, u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja, iz zemljišne banke semena izdvojena su semena 36 vrsta, a tokom ogleda, klijala su semena 16 vrsta. Procenat klijavosti semena korovskih vrsta iznosio je: *Chenopodium album* (19,12%), *Portulaca oleracea* (17,87%), *Amaranthus retroflexus* (17,49%), *Stellaria media* (17,14%), *Amaranthus* sp. (15,37%), *Calystegia sepium* (10%), *Lamium purpureum* (7,23%), *Solanum nigrum* (6,16%), *Sorghum halepense* (5,13%), *Veronica polita* (3,03%), *Euphorbia helioscopia* (3,0%), *Bilderdygia convolvulus* (2,5%), *Ajuga reptans* (1,68%), *Setaria glauca* (1,52%), *Veronica hederifolia* (1,47%) i *Echinochloa crus-galli* (1,25%) (Slika 33).



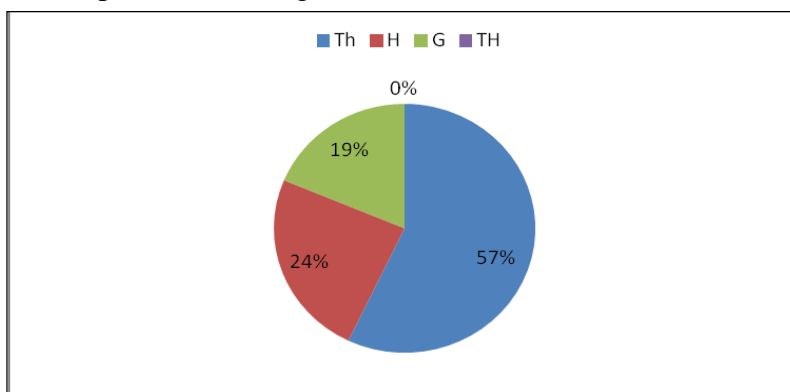
Slika 33. Klijavost semena po vrstama, lokalitet Sremski Karlovci-ekstenzivno

Na lokalitetu Sremski Karlovci, u vinogradu intenzivnog načina gajenja, iz zemljišne banke semena izdvojena su semena 34 vrsta, a tokom postavljanja ogleda, klijala su semena 12 vrsta. Procenat klijavosti iznosio je: *Chenopodium album* (13,36%), *Amaranthus retroflexus* (11,77%), *Amaranthus retroflexus* sp. (11,38%), *Stellaria media* (10,05%), *Portulaca oleracea* (8,88%), *Ajuga reptans* (6,41%), *Papaver rhoeas* (5,55%), *Solanum nigrum* (3,15%), *Euphorbia cyparissias* (2,08%), *Lamium purpureum* (1,93%), *Datura stramonium* (1,42%) i *Sorghum halepense* (1,05%) (Slika 34).



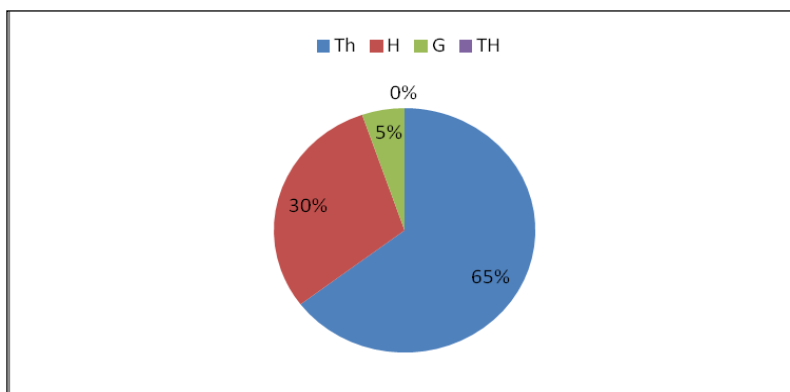
Slika 34. Klijavost semena po vrstama, lokalitet Sremski Karlovci-intenzivno

Od semena prikupljenih sa lokaliteta Sremski Karlovci u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja, najveću klijavost imala su semena biljaka koja pripadaju životnoj formi terofita (57%), hemikriptofita (24%) i geofita (10%) (Slika 35).



Slika 35. Klijavost semena po životnim formama, lokalitet Sremski Karlovci- ekstenzivno

Od semena prikupljenih sa lokaliteta Sremski Karlovci u vinogradu intenzivnog načina gajenja, najveću klijavost imala su semena biljaka koja pripadaju životnoj formi terofita (65%), hemikriptofita (30%), geofita (5%) (Slika 36).



Slika 36. Klijavost semena po životnim formama, lokalitet Sremski Karlovci- intenzivno

Iz zemljišne banke semena međurednog prostora vinograda ekstenzivnog načina gajenja na lokalitetu Sremski Karlovci, klijalo je 8,49 % semena korovskih vrsta. Slične vrednosti su dobijene (8,55%) i za klijavost semena iz rednog prostora. Prosečna klijavost za ekstenzivan način obrade vinograda na ovom lokalitetu je 8,52%.

Od semena prikupljenih iz zemljišne banke semena međurednog prostora vinograda intenzivnog načina gajenja na lokalitetu Sremski Karlovci, klijalo je 6,71% semena korovskih vrsta, dok je od semena iz rednog prostora klijalo 5,50% semena. Prosečna klijavost semena u intenzivnom vinogradu na ovom lokalitetu je 6,12%.

Klijavost semena izdvojenih iz uzoraka uzetih na lokalitetu Sremski Karlovci, sa različitim dubina, u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja je iznosila: 7,58% (0-10 cm), 9,51% (10-20 cm) i 8,48% u sloju 20-30 cm.

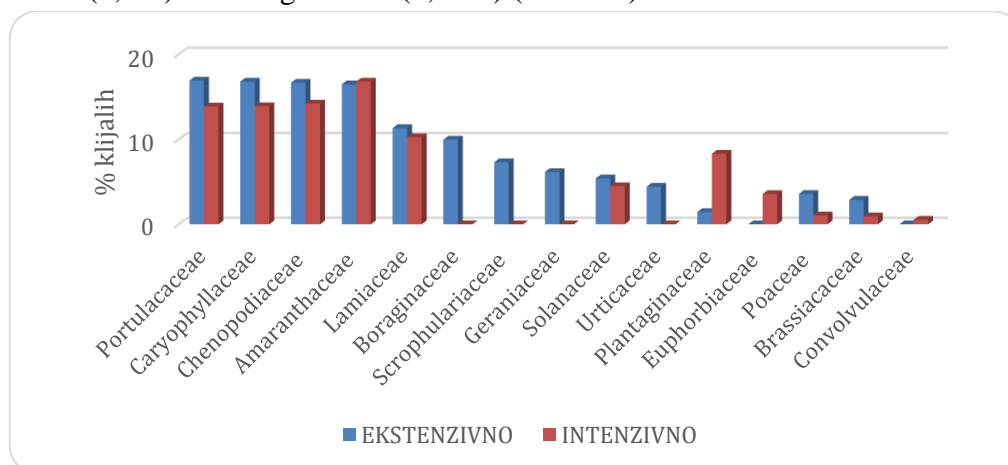
Klijavost semena izdvojenih iz uzoraka uzetih na lokalitetu Sremski Karlovci, sa različitim dubina, u vinogradu intenzivnog načina gajenja je iznosila: 5,45% (0-10 cm), 5,6% (10-20 cm) i 7,32% u sloju 20-30 cm.

Prilikom uzorkovanja zemljišta u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja, tokom jeseni i proleća utvrđeno je da je procentat klijavosti semena prikupljenih tokom jeseni iznosio 9,11%, a semena prikupljenih u proleće 7,93%.

Prilikom uzorkovanja zemljišta na lokalitetu Sremski Karlovci u vinogradu intenzivnog načina gajenja, tokom jeseni i proleća utvrđeno je da je procentat klijavosti semena prikupljenih tokom jeseni iznosio 7,33%, a semena prikupljenih u proleće 4,91%.

6. 2. 3. Klijavost semena korova sa lokaliteta Erdut

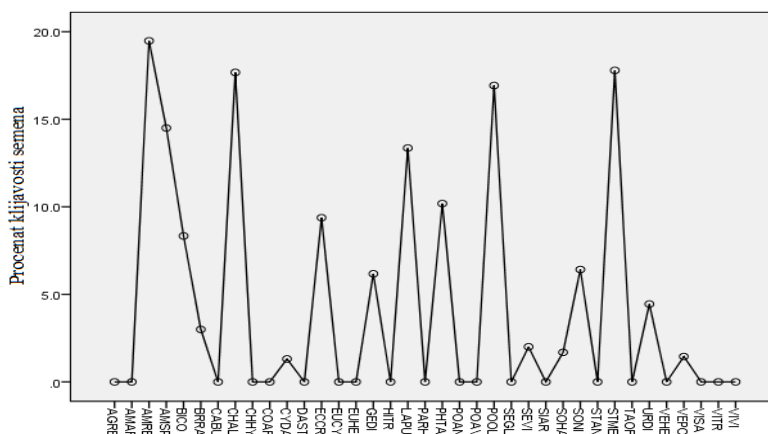
Klijavost semena korova iz zemljišne banke semena sa lokaliteta Erdut iz vinograda ekstenzivnog načina gajenja vinove loze pokazala je da su od semena biljaka iz ukupno 21 familije, klijala semena biljaka iz 13 familija. Procentat klijavosti prema familijama iznosio je: Portulacaceae (16,92%), Caryophyllaceae (16,79%), Chenopodiaceae (16,67%), Amaranthaceae (16,48%), Lamiaceae (11,35%), Boraginaceae (10%), Scrophulariaceae (7,33%), Geraniaceae (6,17%), Solanaceae (5,42%), Urticaceae (4,44%), Poaceae (3,59%), Brassicaceae (2,9%) i Plantaginaceae (1,45%) (Slika 37).



Slika 37. Klijavost semena korovskih vrsta po familijama lokalitet, Erdut-ekstenzivno/intenzivno

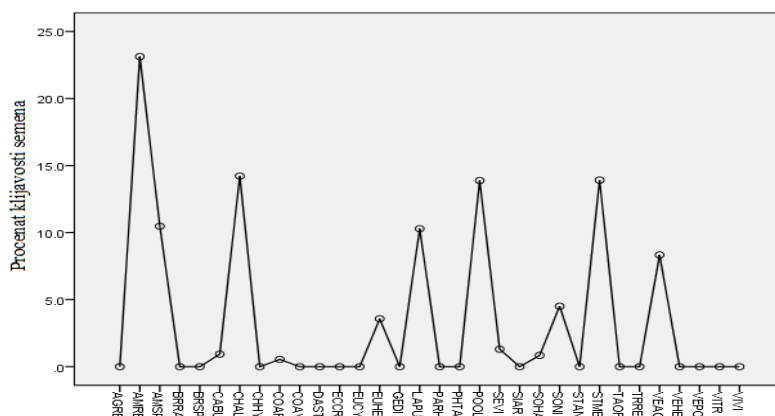
Analiza klijavosti semena korova iz zemljišne banke semena sa lokaliteta Erdut, iz vinograda intenzivnog načina gajenja vinove loze, pokazala je da su od semena biljaka iz ukupno 17 familija, klijala semena biljaka iz 11 familija. Procenat klijavosti prema familijama iznosio je: *Amaranthaceae* (16,8%), *Chenopodiaceae* (14,22%), *Caryophyllaceae* (13,91%), *Portulacaceae* (13,88%), *Lamiaceae* (10,28%), *Plantaginaceae* (8,33%), *Solanaceae* (4,5%), *Euphorbiaceae* (3,57%), *Poaceae* (1,06%), *Brassicaceae* (0,94%) i *Convolvulaceae* (0,55%) (Slika 37).

Na lokalitetu Erdut, u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja, iz zemljišne banke semena izdvojena su semena 37 vrsta a tokom postavljanja ogleda, klijala su semena 17 vrsta. Procenat klijavosti semena korovskih vrsta iznosio je: *Amaranthus retroflexus* (18,47%), *Portulaca oleracea* (16,92%), *Stellaria media* (16,78%), *Chenopodium album* (16,67%), *Amaranthus sp.* (14,49%), *Lamium purpureum* (11,35%), *Phacelia tanacetifolia* (10%), *Echinochloa crus-galli* (9,37%), *Bilderdykia convolvulus* (7,33%), *Geranium dissectum* (6,17%), *Solanum nigrum* (5,42%), *Urtica dioica* (4,44%), *Brassica rapa* (2,9%), *Setaria viridis* (2%), *Sorghum halepense* (1,68%), *Veronica polita* (1,45%) i *Cynodon dactylon* (1,31%) (Slika 38).



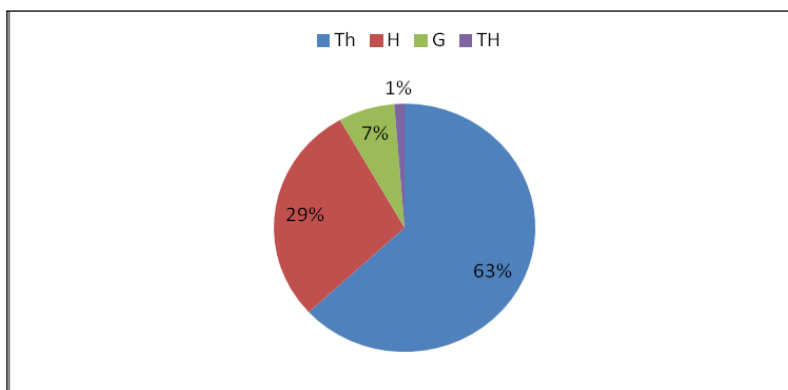
Slika 38. Klijavost semena po vrstama, lokalitet Erdut-ekstenzivno

Na lokalitetu Erdut, u vinogradu intenzivnog načina gajenja, iz zemljišne banke semena izdvojena su semena 32 vrste, a tokom ogleda, klijala su semena 13 vrsta. Procenat klijavosti semena korovskih vrsta iznosio je: *Amaranthus retroflexus* (23,13%), *Chenopodium album* (14,22%), *Stellaria media* (13,91%), *Portulaca oleracea* (13,88%), *Amaranthus sp.* (10,47%), *Lamium purpureum* (10,28%), *Veronica agrestis* (8,33%), *Solanum nigrum* (4,5%), *Euphorbia helioscopia* (3,57%), *Setaria viridis* (1,29%), *Capsella bursa-pastoris* (0,94%), *Sorghum halepense* (0,84%) i *Convolvulus arvensis* (0,55%) (Slika 39).



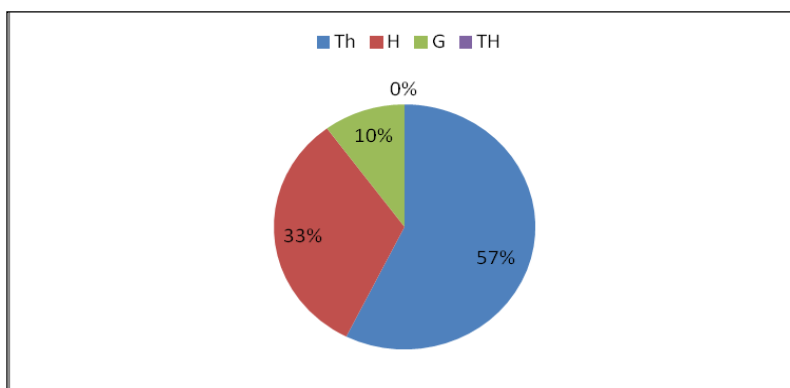
Slika 39. Klijavost semena po vrstama, lokalitet Erdut-intenzivno

Sa lokaliteta Erdut u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja, najveću klijavost imala su semena biljaka koja pripadaju životnoj formi terofita (63%), hemikriptofita (29%) i znatno slabiju klijavost semena hemiterofite (7%) i geofita (1%) (Slika 40).



Slika 40. Klijavost semena po životnim formama, lokalitet Erdut-ekstenzivno

Od semena prikupljenih sa lokaliteta Erdut u vinogradu intenzivnog načina gajenja, najveću klijavost imala su semena biljaka koja pripadaju životnoj formi terofita (57%), hemikriptofita (33%) i geofita (10%) (Slika 41).



Slika 41. Klijavost semena po životnim formama, lokalitet Erdut-intenzivno

Od semena prikupljenih iz zemljišne banke semena međurednog prostora vinograda ekstenzivnog načina gajenja na lokalitetu Erdut, klijalo je 9,32% semena korovskih vrsta, dok je od semena iz rednog prostora klijalo 7,63% semena. Prosečna klijavost semena u intenzivnom vinogradu na ovom lokalitetu je 8,47%.

Od semena prikupljenih iz zemljišne banke semena međurednog i rednog prostora vinograda intenzivnog načina gajenja na lokalitetu Erdut, klijao je približno isti broj semena i to 7,92% iz međurednog i 6,57% iz rednog prostora. Prosečna klijavost semena u intenzivnom vinogradu na ovom lokalitetu je 7,24%.

Klijavost semena izdvojenih iz uzoraka uzetih na lokalitetu Erdut, sa različitih dubina, u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja je bila dosta ujednačena i iznosila je: 8,79% (0-10 cm); 8,39% (10-20 cm) i 8,24% u sloju 20-30 cm.

Klijavost semena izdvojenih iz uzoraka uzetih na lokalitetu Erdut, sa različitih dubina, u vinogradu intenzivnog načina gajenja takođe je bila dosta ujednačena iznosila je: 7,39% (0-10 cm); 7,21% (10-20 cm) i 7,13% u sloju 20-30 cm.

Iz uzoraka zemljišta na lokalitetu Erdut u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja, tokom jeseni i proleća utvrđena je relativno ujednačena klijavost semena prikupljenih tokom jeseni (8,85%) i proleća (8,09%).

Iz uzoraka zemljišta na lokalitetu Erdut u vinogradu intenzivnog načina gajenja, tokom jeseni i proleća utvrđeno je da je procentat klijavosti semena prikupljenih tokom jeseni iznosio 5,36%, dok je klijavost semena prikupljenih u proleće bila veća i iznosila je 9,12%.

Prosečan broj semena koji je determinisan na sva tri ispitivana lokaliteta nema srazmeran porast broja semena i procentualne klijavosti tih semena. Na lokalitetu Subrotica u ekstenzivnom načinu gajenja vinove loze je determinisano 68690 semena/m² i prosečna klijavost semena je iznosila 7,93%, odnosno 5447 semena/m² ima potencijal klijanja. Na lokalitetu Erdut sa 57897 semena/m² klijavost semena je iznosila 8,47% (potencijal klijanja 4904 semena/m²), a na lokalitetu sa najmanje semena po m² 56103, klijavost semena je bila najveća 8,52% (potencijal klijanja 4780 semena/m²). Na lokalitetu Subrotica u intenzivnom načinu gajenja vinove loze je determinisano 58376 semena/m² i prosečna klijavost semena je iznosila 4,6% (2685 semena/m²), zatim lokalitet Erdut sa 53624 semena/m² i klijavost semena je iznosila 7,24% (3882 semena/m²), a na lokalitetu sa najmanje semena po m² 49765, klijavost semena je bila 6,12% (3046 semena/m²) (Tabela 26).

Tabela 26. Broj semena na sva tri lokaliteta i njihova klijavost

Lokalitet	Način gajenja	Broj semena/m ²	(%) Klijavost u redu / broj klijalih semena	(%) Klijavost u međuredu / broj klijalih semena	(%) Klijavost - Prosek / broj klijalih semena
Subotica	Ekstenzivno	68690	7,06/4850	8,79/6038	7,93/5447
	Intenzivno	58376	3,91/2283	5,41/3158	4,6/2685
Sremski Karlovci	Ekstenzivno	56103	8,55/4797	8,49/4763	8,52/4780
	Intenzivno	49765	5,5/2737	6,71/3339	6,12/3046
Erdut	Ekstenzivno	57897	7,63/4418	9,32/5396	8,47/4904
	Intenzivno	53624	6,57/3523	7,92/4247	7,24/3882

Procentualna klijavost semena u ekstenzivnom načinu gajenja se kretala od 7,93 do 8,52%. Procentualna klijavost semena u intenzivnom načinu gajenja se kretala od 4,6 do 7,24% (Tabela 26).

Korelativni odnos broja semena i broja klijalih semena u ekstenzivnom vinogradu je u pozitivnoj korelaciji za prostor reda i međureda, a za prostor međureda je i statistički značajna korelacija 0,925897 (Tabela 27).

Tabela 27. Korelativni odnos broja determinisanih semena i njihove klijavosti

Variable	Način gajenja	Red	Međured
Broj semena/m ²	Ekstenzivno	0,483091	0,925897
Broj semena/m ²	Intenzivno	-0,416902	-0,213853

Korelativni odnos broja semena i broja klijalih semena u intenzivnom vinogradu je u negativnoj korelaciji za prostor reda (-0,416902) i međureda (-0,213853) (Tabela 27).

6. 3. Uticaj agrohemijskih svojstava zemljišta i sadržaja bakra na banku semena korova

Agrohemijska svojstva zemljišta. Klasifikacija zemljišta prema obezbeđenosti u humusu (organskoj materiji) u vrednostima 1,01-3% svrstava zemljišta u slabo humozna. Na svim istraživanim lokalitetima u zemljištu je utvrđen relativno nizak sadržaj humusa 1,15-2,01%, pa ova zemljišta spadaju u slabo humozna (Tabela 26).

Tabela 28. Osnovna hemijska svojstva zemljišta na ispitivanim lokalitetima

Lokaliteti	Način gajenja	pH		CaCO ₃ %	Humus %	Ukupan N%	P ₂ O ₅ mg/100g	K ₂ O mg/100g
		u KCl	u H ₂ O					
Subotica	Ekstenzivno	6,73	8,14	4,25	1,15	0,074	3,8	13,2
	Intenzivno	6,87	8,32	3,13	1,53	0,110	6,17	15,7
Sremski Karlovci	Ekstenzivno	7,48	8,12	8,32	1,76	0,099	5,5	15,5
	Intenzivno	7,53	8,02	8,40	1,66	0,143	14	18,6
Erdut	Ekstenzivno	6,83	7,20	8,20	2,74	0,123	8,4	18,4
	Intenzivno	6,92	7,84	8,43	2,01	0,232	10,8	13,8

Shodno dobijenim rezultatima, zemljište na lokalitetu Subotica se prema sadržaju CaCO₃ (3,13% i 4,25%) može smatrati srednje karbonatnim, dok je zemljište na lokalitetima Erdut i Sremski Karlovci karbonatno zemljište, jer se vrednosi CaCO₃ kreću u intervalu 8,32-8,43%. pH u H₂O predstavlja pH vrednost zemljišnog rastvora, dok je pH u KCl ukupna pH zemljišta, tj. pH rastvora i pH čvrste faze zemljišta. pH vrednost zemljišta na svim lokalitetima je u granicama 6,73-7,53. Vrednost pH (u KCl) u Subotici i Erdutu je blago kiselo do neutralno (6,73-6,92%) a slabo alkalna na lokalitetu Sremski Karlovci (7,48-7,53%) (Tabela 28).

U tabeli 29 prikazan je sadržaj Cu u sloju zemljišta 0-30 cm na svim ispitivanim lokalitetima u vinogradima sa intenzivnim načinom gajenja. Ukupan sadržaj bakra u redu vinograda intenzivnog načina gajenja na lokalitetu Subotica se kretao od 69,3 do 133,3 mg/kg zemljišta. Najveća koncentracija Cu utvrđena je u rednom prostoru na lokalitetu Erdut i iznosila je 245,5 mg/kg zemljišta. U međurednom prostoru utvrđen je nešto manji sadržaj ukupnog Cu, koji na lokalitetu Subotica ne prelazi graničnu vrednost, dok na lokalitetu Erdut i Sremski Karlovci prelaze maksimalno dozvoljen ukupan sadržaj Cu od 100mg/kg zemljišta (Službeni glasnik Republike Srbije br. 11, 1990).

Tabela 29. Sadržaj Cu u redu u međuredu vinograda - intenzivan način gajenja

Oznaka uzorka	Cu (mg kg ⁻¹ zemljišta)					
	Erdut		Subotica		Sremski Karlovci	
	Ukupan sadržaj	Pristupačan sadržaj	Ukupan sadržaj	Pristupačan sadržaj	Ukupan sadržaj	Pristupačan sadržaj
Red 0-10cm	245,5	81,2	133,3	53,6	221,3	78,3
Red 10-20cm	214,2	80,0	102,2	50,4	206,4	77,2
Red 20-30cm	184,3	83,7	69,3	23,6	193,6	85,4
M red 0-10cm	189,6	67,2	74,6	34,2	176,3	54,6
M red 10-20cm	178,5	62,1	79,5	26,4	163,2	58,3
M red 20-30cm	126,2	47,9	92,2	32,6	131,4	44,2

U tabeli 30 prikazan je sadržaj Cu u sloju zemljišta 0-30 cm na svim ispitivanim lokalitetima u vinogradima sa ekstenzivnim načinom gajenja.

Tabela 30. Sadržaj Cu u redu i međuredu vinograda - ekstenzivni način gajenja

Oznaka uzorka	Cu (mg kg ⁻¹ zemljišta)					
	Erdut		Subotica		Sremski Karlovci	
	Ukupan sadržaj	Pristupačan sadržaj	Ukupan sadržaj	Pristupačan sadržaj	Ukupan sadržaj	Pristupačan sadržaj
Red 0-10cm	285,5	83,2	142,3	67,5	273,5	89,5
Red 10-20cm	238,2	76,0	155,2	81,2	223,8	91,4
Red 20-30cm	172,3	77,7	64,3	55,4	171,3	62,4
M red 0-10cm	159,6	50,2	71,6	41,2	153,2	31,6
M red 10-20cm	164,5	53,1	52,5	36,3	142,4	48,3
M red 20-30cm	110,2	35,9	86,2	30,2	121,6	41,3

Na svim lokalitetima sa ekstenzivnim tipom gajenja vinove loze utvrđene vrednosti Cu su dva do gotovo tri puta veće od maksimalno dozvoljenih, što je verovatno posledica višegodišnje upotrebe bakarnih fungicida.

Uticaj bakra na klijavost semena dominantnih korovskih vrsta u zemljišnoj banci semena korova. Ispitivanje uticaja bakra na klijavost semena korovskih vrsta urađeno je u laboratorijskim uslovima po metodu Allan (1971) sa semenima sa sva tri lokaliteta iz reda i međurednog prostora sa dubina 0-30 cm. Primenjene koncentracije Cu u ogledu su 0,2; 0,4; 0,8; 1,6 i 3,2 g/l, a ispitan je uticaj na semena korovskih vrsta *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Portulaca oleracea*, *Solanum nigrum*, *Stellaria media*, *Lamium purpureum* i *Setaria viridis* (Tabela 31). Najniža koncentracija Cu koja je primenjena (0,2 g/l) nije ispoljila inhibitoran efekat na porast i dužinu podzemnog i nadzemnog dela klijanaca korovskih vrsta. Sve ostale koncentracije su inhibitorno delovale na razvoj klijanaca korovskih vrsta *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Portulaca oleracea*, *Solanum nigrum*, *Stellaria media*, *Lamium purpureum* i *Setaria viridis*.

Tabela 31. Dužina podzemnih i nadzemnih delova klijanaca za ispitivana semena korovskih vrsta

Korovske vrste	Dužina (cm)						
	Cu (g/l)	0,2	0,4	0,8	1,6	3,2	Prosek
<i>A. retroflexus</i>	NA	28,1	13,3	4,7	3,7	1,7	10,3
	NAK	27,9	15,4	23,6	29,2	24,9	24,2
	PO	28,3	19,8	13,7	11,1	8,2	16,22
	POK	26,3	29,2	31,5	26,7	27,3	28,2
<i>Ch. album</i>	NA	20,1	16,2	5,8	3,1	1,4	9,32
	NAK	19,6	23,4	22,5	23,8	21,2	22,1
	PO	29,2	20,6	15,8	13,8	10,1	17,9
	POK	27,4	29,4	32,6	28,3	30,2	29,6
<i>P. oleracea</i>	NA	2,3	2,8	2,3	2,1	1,1	2,12
	NAK	2,2	3,4	2,8	3,8	3,3	3,1
	PO	10,5	8,4	4,2	4,1	3,2	6,08
	POK	8,1	6,2	10,6	11,3	10,3	9,3
<i>S. nigrum</i>	NA	10,5	5,3	2,6	1,4	0,6	4,08
	NAK	10,3	9,2	5,6	9,3	7,1	8,3
	PO	16,2	9,5	4,1	3,5	2,6	7,18
	POK	15,8	16,3	12,5	19,3	17,1	16,2
<i>S. media</i>	NA	4,1	2,1	1,7	1,2	0,5	1,92
	NAK	3,9	2,8	2,6	3,5	3,7	3,3
	PO	14,2	10,8	7,3	5,8	3,8	8,38
	POK	12,8	16,4	13,5	17,1	14,2	14,8
<i>L. purpureum</i>	NA	9,5	4,1	2,4	1,0	0	3,4
	NAK	11,5	6,3	10,2	9,4	8,1	9,1
	PO	15,2	12,6	7,1	5,6	3,1	8,72
	POK	14,5	15,3	17,2	19,7	17,3	16,8
<i>S. viridis</i>	NA	3,5	3,1	2,1	1,1	0	1,96
	NAK	5,3	6,2	4,1	5,0	3,4	4,8
	PO	13,9	8,2	5,3	4,1	2,8	6,86
	POK	12,3	8,6	13,5	11,2	8,9	10,9



Slika 42. Klijanci korovske vrste *Amaranthus retroflexus* (kontrola i varijanta sa 0,8 g/l Cu)

U tabeli 32 prikazane su prosečne vrednosti između promenljivih NAK (kontrola visine nadzemnog dela ispitivanih klijanaca) i NA (nadzemnog dela klijanaca, po tretmanima

0,2-3,2 g/l) statistički značajne na nivou statističke značajnosti $< 0,05$. Odnos između dužina NAK i NA potvrđuje pretpostavku da povećanje koncentracije bakra negativno utiče na razvoj nadzemnog dela klijanaca na nivou statističke značajnosti 0.05.

Sa povećanjem koncentracije, kod svih ispitivanih korovske vrste, uočava se inhibitoran efekat na nadzemni i podzemni deo klijanaca, izuzev u koncentraciji primene od 0,2 g/l, gde je dužina nadzemnog dela iznosila 11,15 mm, a u kontroli 10,67 mm (Tabela 32).

Tabela 32. Odnos između netretiranih semena (kontrole) i tretmana bakarnim jedinjenjem na porast nadzemnog dela klijanaca (NA)

Variable	Mean	Std.Dv.	N	Diff.	Std.Dv.Diff.	t	df	p
NA02	11.15714	4.984747						
NAK	10.67000	4.722963	95	5.0737	6.070932	8.1457	94	0.000000
NA04	6.70423	4.900129						
NAK	10.67000	4.606268	71	-4.0986	4.510796	-7.6562	70	0.000000
NA08	3.08571	2.100015						
NAK	10.67000	5.052420	56	-8.1429	6.085537	-10.0132	55	0.000000
NA16	1.92850	1.730899						
NAK	10.67000	4.063274	48	-7.9167	4.291671	-12.7802	47	0.000000
NA32	0.75714	0.969223						
NAK	10.67000	4.258236	33	-10.0909	4.390071	-13.2043	32	0.000000

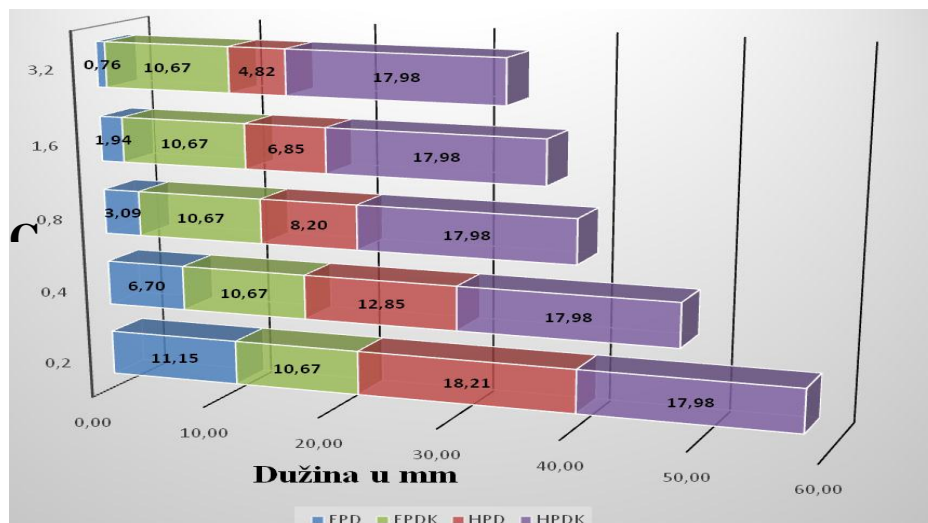
U tabeli 33 prikazane su prosečne vrednosti između promenljivih POK (kontrole visine podzemnog dela ispitivanih klijanaca) i PO (podzemnog dela klijanaca po tretmanima, 0,2-3,2 g/l). Negativna korelacija između POK i PO potvrđuje pretpostavku da povećanje koncentracije bakra negativno utiče na razvoj podzemnog dela klijanaca na nivou statističke značajnosti 0.05. Takvo inhibitorno dejstvo može se uočiti kod svih primenjenih koncentracija Cu u tretmanima na sve ispitivane korovske vrste *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Portulaca oleracea*, *Solanum nigrum*, *Stellaria media*, *Lamium purpureum* i *Setaria viridis*, koje su statistički značajno različite na nivou poverenja $p < 0,05$.

Tabela 33. Odnos između netretiranih semena (kontrole) i tretmana bakarnim jedinjenjem na porast podzemnog dela klijanaca (PO)

Variable	T-test (nivo poverenja $p < 0,05$)							
	Mean	Std.Dv.	N	Diff.	Std.Dv.Diff.	t	df	p
PO02	18.21232	6.102392						
POK	17.98421	6.232829	95	5.2421	6.165649	8.2868	94	0.000000
PO04	12.84285	5.830089						
POK	17.98421	6.511497	71	-5.3239	5.445246	-8.2384	70	0.000000
PO08	8.21428	3.316184						
POK	17.98421	6.866988	56	-10.9643	7.864684	-10.4326	55	0.000000
PO16	6.85714	2.752095						
POK	17.98421	5.573334	48	-10.1875	6.173575	-11.4328	47	0.000000
PO32	4.82857	1.758098						
POK	17.98421	6.221754	33	-13.0909	6.620818	-11.3583	32	0.000000

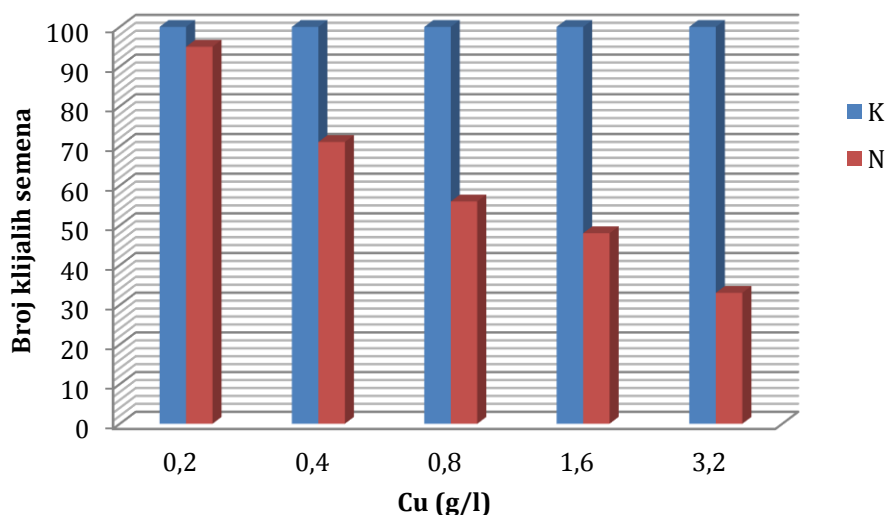
Dužina podzemnog dela klijanaca, u najmanjoj koncentraciji primene Cu od 0,2g/l iznosila je 18,21 mm, a u kontroli 17,98 mm. Povećanjem koncentracije Cu na 0,4g/l

utvrđena je veća razlika u dužini podzemnog dela, te je dužina podzemnog dela klijanca u tretmanu iznosila 12,84 mm, a u kontroli 17,98 mm (Tabela 33).



Slika 43. Odnos dužina podzemnog i nadzemnog dela klijanaca korovskih vrsta (mm) **EPD** (dužina nadzemnog dela klijanaca u tretmanima); **HPD** (dužina podzemnog dela klijanaca u tretmanima); **EPDK** (dužina nadzemnog dela klijanaca u kontroli); **HPDK** (dužina podzemnog dela klijanaca u kontroli).

Na slici 43. prikazana je dužina nadzemnih i podzemnih delova klijanaca korova uz primenu različitih koncentracija bakra. Najmanja dužina nadzemnog (0,76 mm) i podzemnog (4,82 mm) dela klijanaca korovskih vrsta utvrđena je pri najvećoj koncentraciji Cu (3,2 g/l) (Tabela 30 i 31). Takođe, sa povećanjem koncentracije bakra dolazi do smanjenja broja klijalih semena svih ispitivanih korovskih vrsta (Slika 44).

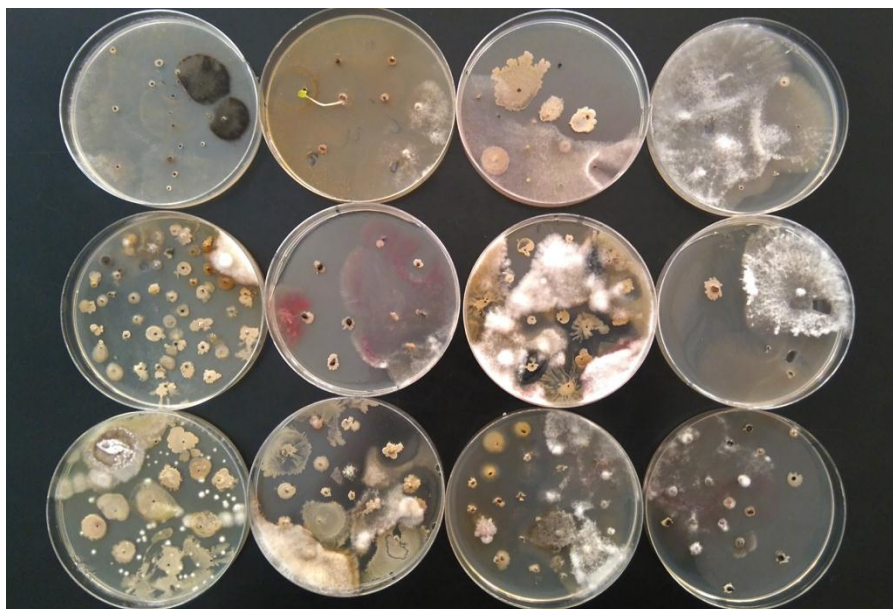


Slika 44. Broj klijalih semena ispitivanih korovskih vrsta u tretmanima bakra **K** (Kontrola); **N** (Broj klijalih semena)

Pri primeni najmanje koncentracije bakra (0,2 g/l) utvrđena je klijavost semena od 95%, sa koncentracijom od 0,4 g/l – klijavost je iznosila 71%, a sa koncentracijom 0,8 g/l – 56%. Pri najvećim koncentracijama primene Cu od 1,6 i 3,2 g/l utvrđena je klijavost od 48 % odnosno 33 %.

6. 4. Prisustvo mikroorganizama na semenima korovskih vrsta u ispitivanim vinogradima

Deset dana nakon postavljanja semena korovskih vrsta na PDA podlogu, izvršene su ocene na prisustvo fitopatogenih gljiva ili bakterija. Prema dobijenim rezultatima utvrđeno je prisustvo bakterija *Bacillus* sp. i *Pseudomonas* sp., i gljiva *Fusarium* sp., *Alternaria* sp., *Epiccocum purpurescens*, *Rhizopus stolonifer*, *Penicillium* sp. i *Aspergillus* sp. Prema literaturnim navodima, sve navedene vrste inhibitorno deluju na klijavost semena korovskih vrsta.



Slika 45. Mikroorganizmi korovske banke semena

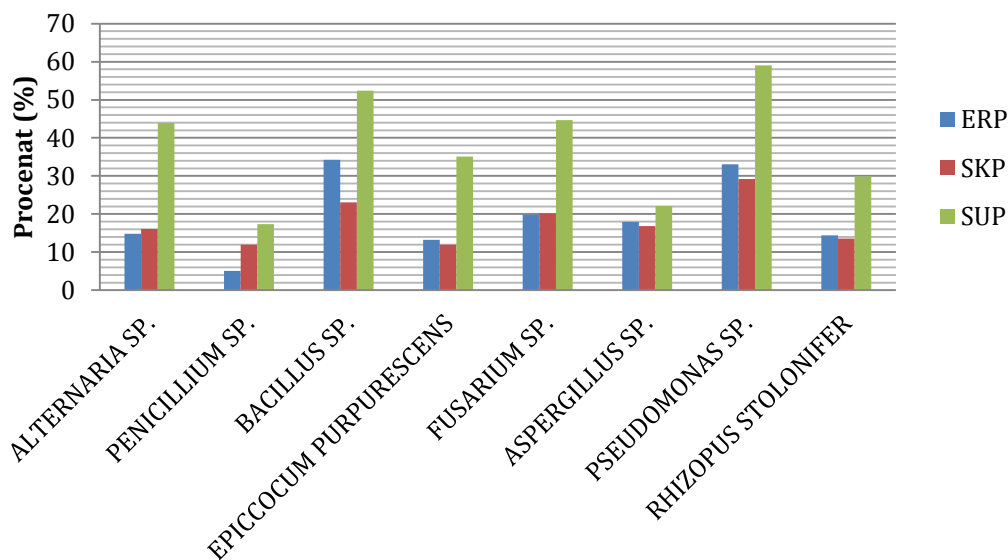
Na ispitivanim lokalitetima, na semenima korova dominirale su *Pseudomonas* sp., *Bacillus* sp. i *Fusarium* sp. (Slika 45).

Na lokalitetu Subotica uočava se znatno veći broj svih determinisanih vrsta. *Pseudomonas* sp. je bio najviše zastupljen – na čak 59,04% semena, a najmanja je bila zastupljenost *Aspergillus* sp. (17,34%). Pored ovih vrsta zastupljene su i druge: *Bacillus* sp. (52,40%), *Fusarium* sp. (44,65%), *Alternaria* sp. (43,91%), *Epiccocum purpurescens* (35,06%), *Rhizopus stolonifer* (29,89%) i *Penicillium* sp. (22,14%).

Na lokalitetu Sremski Karlovci procentualna zastupljenost pojedinih mikroorganizama na semenima korova je bila sledeća: *Pseudomonas* sp. (29,22%), *Bacillus* sp. (23,05%), *Fusarium* sp. (20,16%), *Penicillium* sp. (16,87%) *Alternaria* sp. (16,05%),

Rhizopus stolonifer (13,58%), *Epiccocum purpurescens* (11,93%), i *Aspergillus* sp. (11,93%).

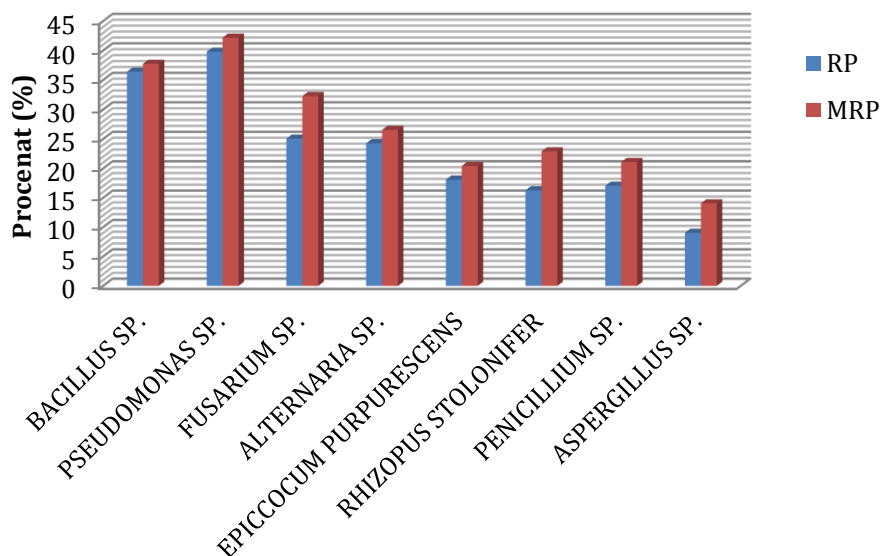
Na lokalitetu Erdut procentualna zastupljenost pojedinih mikroorganizama na semenima korova je bila: *Bacillus* sp. (34,24%), *Pseudomonas* sp. (33,07%), *Fusarium* sp. (19,84%), *Penicillium* sp. (17,90%), *Alternaria* sp. (14,79%), *Rhizopus stolonifer* (14,40%), *Epiccocum purpurescens* (13,23%) i *Aspergillus* sp. (5,06%).



Slika 46. Mikroorganizmi semena na tri ispitivana lokaliteta

Na lokalitetima Erdut i Sremski Karlovci vrednosti u broju mikroorganizama su vrlo slične na čiju pojavu je verovatno imao uticaj sličan tip kao i sličan hemijski sastav zemljišta i to pre svega u pogledu sadržaja bakra. Na lokalitetu Subotica, utvrđeno je znatno veće prisustvo mikroorganizama što se može dovesti u vezu sa znatno manjim sadržajem bakra u zemljištu i tipu zemljišta (peskovit tip) (Slika 46).

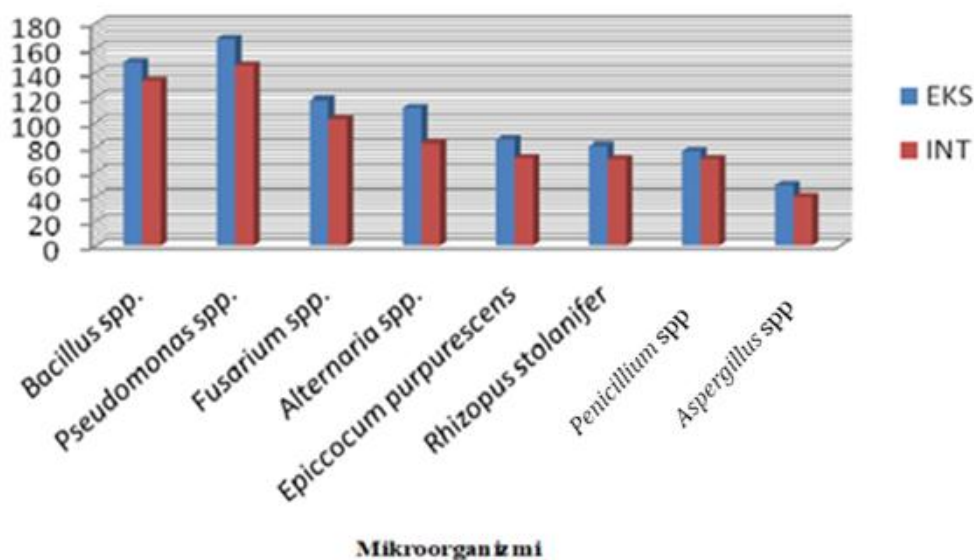
Na svim ispitivanim lokalitetima na semenima sa rednog (RP) i međurednog (MRP) prostora dominiraju *Bacillus* sp. i *Pseudomonas* sp. U nešto manjoj procentualnoj zastupljenosti prisutne su *Fusarium* sp. i *Alternaria* sp. (Slika 46). Ukupno u međurednom prostoru utvrđena je nešto veća zastupljenost svih vrsta mikroorganizama na semenu korova u odnosu na semena pronađena u rednom prostoru. Dobijeni rezultati bi se opet mogli dovesti u vezu sa većim sadržajem bakra u zemljištu.



Slika 47. Razlike u broju mikroorganizama na semenu sa tri ispitivana lokaliteta, rednog i međurednog prostora
RP (Redni prostor) **MRP** (Međuredni prostor)

Ujednačene vrednosti broja mikroorganizama na semenu zabeležene su za *Epiccocum purpurescens*, *Rhizopus stolonifer* i *Penicillium* sp. Najmanji broj zabeležen je za *Aspergillus* sp. na svim ispitivanim semenima korova (Slika 47).

Poređenjem dva načina gajenja vinograda (ekstenzivno i intenzivno) prema prisutnosti mikroorganizama na semenima zemljišne banke semena, uočava se veća brojnost mikroorganizama u ekstenzivnom načinu gajenja vinove loze (Slika 48).



Slika 48. Pojava mikroorganizama na sva tri lokaliteta u vinogradu ekstenzivnog i intenzivnog načina gajenja

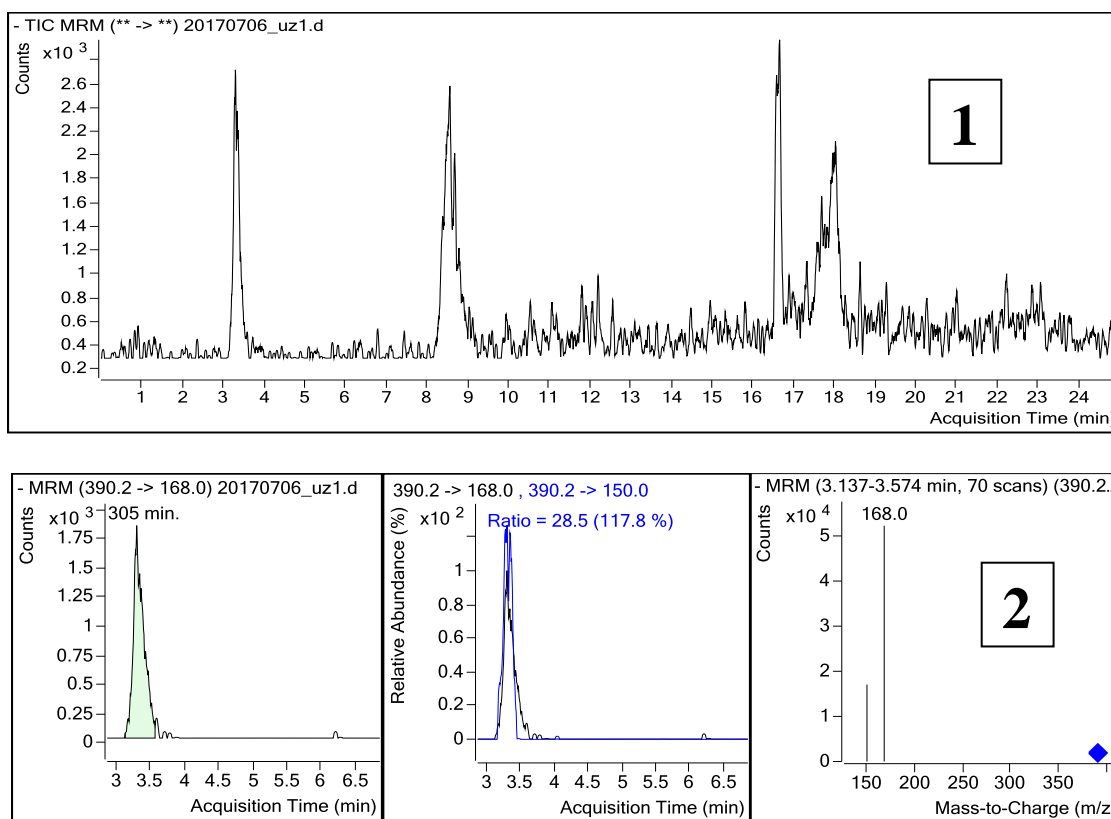
6. 5. Ostaci glifosata u uzorcima zemljišta

Na ispitivanim lokalitetima u uzorku 1 utvrđene su rezidue herbicida glifosat u količini od 0,0834 mg/kg zemljišta, dok je u uzorku 2 detektovano 0,1486 mg/kg zemljišta a u uzorku 3 utvrđeno je 0,1956 mg glifosata po kg zemljišta (Tabela 34).

Tabela 34. Ostaci glifosata detektovani u uzorcima zemljišta

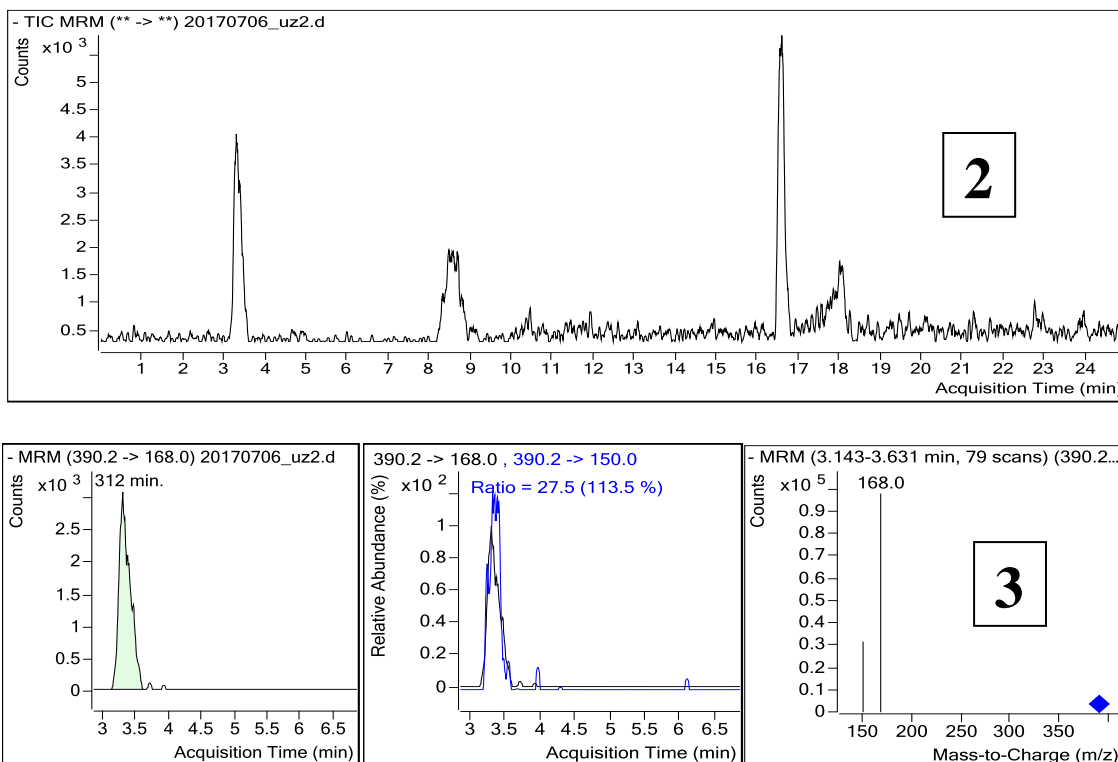
Uzorak	Lokalitet	Detektovani ostaci (mg/kg)
1	Subotica	0,0834
2	Sremski Karlovci	0,1486
3	Erdut	0,1956

Ostaci glifosata su LC-MS/MS analizom dobijeni hromatogrami uzoraka prikazanih na slikama 49, 50 i 51.



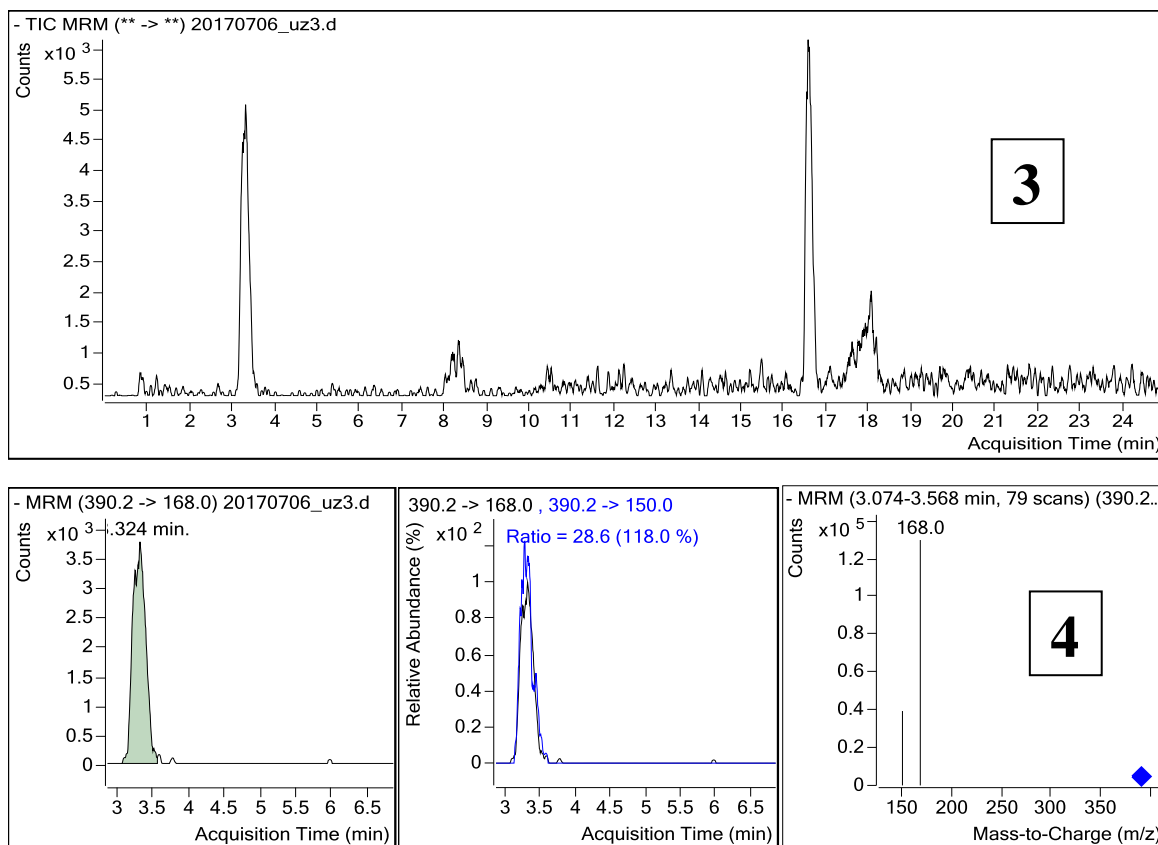
Slika 49. TIC hromatogram uzorka (1) zemljišta na lokalitetu Subotica (1) sa MRM hromatogramima (2)

Na retencionom vremenu (R_T) od 3,05 minuta, pojavljuje se pik glifosata (Slika 49 – 1), dok se njegova potvrda vidi na MRM hromatogramu (Slika 49 – 2) na kome se uočavaju prelazi prekursora 390,2 na produktne jone od 168 i 150 (m/z).



Slika 50. TIC hromatogram uzorka (2) zemljišta na lokalitetu Sremski Karlovci (2) sa MRM hromatogramima (3)

Na (R_T) od 3,12 minuta, pojavljuje se pik glifosata (Slika 50 – 2), dok se njegova potvrda vidi na MRM hromatogramu (Slika 50 – 3) na kome se uočavaju prelazi prekursora 390,2 na produktne jone od 168 i 150 (m/z).



Slika 51. TIC hromatogram uzorka (3) zemljišta na lokalitetu Erdut (3) sa MRM hromatogramima (4)

Na (R_T) od 3,24 minuta, pojavljuje se pik glifosata (Slika 51 – 3), dok se njegova potvrda vidi na MRM hromatogramu (Slika 51 – 4) na kome se uočavaju prelazi prekursora 390,2 na produktne jone od 168 i 150 (m/z).

Utvrđene rezidue glifosata u zemljištu, i pored višegodišnje primene ovog herbicida, su izuzetno male i ne mogu značajno uticati na klijavost, rast i razvoj korovskih biljaka, što potvrđuje njegove povoljne ekotoksikološke osobine i nisku perzistentnost.

7. DISKUSIJA

Korovi u vinogradarskoj proizvodnji nanose velike štete, smanjujući prinos i poskupljujući proizvodnju. Način gajenja vinove loze i primenjene agrotehnike u ekstenzivnim, ali i u intenzivnim zasadima omogućava korovima da se razvijaju u zoni redova i međurednom prostoru (Mirošević i Kontić, 2008). Budući da je za korove karakteristično da obrazuju veliki broj semena, koja se zadržavaju u zemljištu, proučavanja banke semena kod nas i u svetu poslednje dve decenije postaje predmet istraživanja brojnih autora i to pre svega u sistemima ratarske, povrtarske, hortikulturene proizvodnje, dok je u višegodišnjim zasadima kao što su vinogradi, proučavanje zemljišne banke semena vrlo oskudno (Konstantinović i Blagojević, 2014).

Utvrđivanje banke semena korova u zasadu vinove loze kao i klijavost determinisanih semena je pretpostavka za pravilnu procenu budućeg florističkog sastava korova u zasadu vinove loze. Nakon utvrđivanja broja vrsta korova u vinogradima u kojima je obavljeno hemijsko i mehaničko suzbijanje korova u predhodnih tri i više godina, moguće je uočiti uticaj primenjenih mera suzbijanja korova na sastav banke semena korova. Značajan podatak je u kojoj meri je došlo do promene sastava banke semena korova, višegodišnjom primenom mehaničkih i hemijskih mera suzbijanja kao i opravdanost mera u suzbijanju korova. Ako je izmenjen sastav banke semena korova, potrebno je ustanoviti da li je moguće redukovati ili upotrebiti efikasnije herbicide i mehaničke mere sa istim ili boljim efektom u suzbijanju korova. Moguća je i prognoza pojave korova vinograda u budućem vremenskom periodu nakon utvrđivanja klijavosti banke semena.

Prema ispitivanjima sprovedenim u periodu 2011-2013. godine na lokalitetima Subotica, Sremski Karlovci (Republika Srbija) i Erdut (Republika Hrvatska) u vinogradima ekstenzivnog i intenzivnog načina gajenja zastupljena su semena iz 22 familije: Poaceae, Lamiaceae, Amaranthaceae, Chenopodiaceae, Asteraceae, Scrophulariaceae, Brassicaceae, Convolvulaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Geraniaceae, Malvaceae, Papaveraceae, Portulacaceae, Boraginaceae, Plantaginaceae, Fabaceae, Caryophyllaceae, Urticaceae, Violaceae. (Tabela 10). Na ispitivanim lokalitetima dominantnu zastupljenost su imala semena korova iz familija Amaranthaceae, Portulacaceae, Chenopodiaceae, Lamiaceae i Caryophyllaceae.

Na sva tri ispitivana lokaliteta, utvrđeno je prisustvo semena ukupno 48 korovskih vrsta: *Agropyron repens*, *Ajuga reptans*, *Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus* sp., *Ambrosia artemisiifolia*, *Bilderdykia convolvulus*, *Brassica rapa*, *Brassica* sp., *Calystegia sepium*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Datura stramonium*, *Echinochloa crus-galli*, *Euphorbia helioscopia*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium aparine*, *Galium verum*, *Geranium dissectum*, *Hibiscus trionum*, *Iva xantifolia*, *Lamium purpureum*, *Papaver rhoeas*, *Phacelia tanacetifolia*, *Plantago lanceolata*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum persicaria*, *Portulaca oleracea*, *Setaria glauca*, *Setaria viridis*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum*, *Sorghum halepense*, *Stachys annua*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*, *Urtica dioica*, *Veronica agrestis*, *Veronica hederifolia*, *Veronica polita*, *Vicia sativa*, *Viola arvensis* i *Viola tricolor*.

U uslovima ekstenzivnog i intenzivnog načina gajenja vinove loze na ispitivanim lokalitetima dominirale su korovske vrste: *Amaranthus retroflexus*, *Portulaca oleracea*, *Amaranthus* sp., *Stellaria media*, *Chenopodium album* i *Lamium purpureum*. Dobijeni rezultati odgovaraju navodima Cardina i sar. (1991), koji su ispitivali banku semena na tri različita tipa zemljišta. Autori ističu da su najdominantnija bila semena *Portulaca oleraceae*, *Amaranthus retroflexus*, *Stellaria media*, *Chenopodium album* dok su se u manjem broju javljala semena *Lamium purpureum* i *Solanum nigrum*. Takođe prema ispitivanjima Uremis i sar. (2011) *Amaranthus* sp. uvek su bile među dominantnim vrstama. Takođe i Konstantinović i sar. (2014) navode da su *Amaranthus retroflexus*, *Stellaria media*, *Portulaca oleraceae* i *Chenopodium album* dominantno zastupljena semena korova u zemljišnoj banci semena vinograda. Broj vrsta čija su semena determinisana (48) na sva tri ispitivana lokaliteta odgovara i rezultatima Steenwerth i sar. (2010) koji su u zemljištu pod zasadam vinograda utvrdili prisustvo semena 39 korovskih vrsta od kojih su i na našem klimatskom području česte: *Anagallis arvensis* L., *Brassica rapa* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Erodium* sp., *Lamium amplexicaule* L., *Lolium perenne* L., *Plantago lanceolata* L., *Plantago major* L., *Poa annua* L., *Portulaca oleracea* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Senecio vulgaris* L. *Sonchus* sp. i *Veronica persica* Poir. Intenziviranje gajenja vinove loze uzrokuje selekciju semena određenih korovskih vrsta, smanjeno plodonošenje i redukciju brojnosti zemljišne banke semena korova (Ghersa i Martinez, 2000).

Posmatrano prema životnim formama, u vinogradima ekstenzivnog i intenzivnog načina gajenja, utvrđena je najveća brojnost semena terofita (Th), zatim hemikriptofita (H), geofita (G) i hemiterofita (TH). Dobijeni rezultati odgovaraju navodima Konstantinović i sar. (2014), koji ističu da u zasadima vinograda dominiraju semena terofita.

Veći broj semena na svim lokalitetima i načinima gajenja utvrđen je u međurednom prostoru u odnosu na red vinograda (Prilog 55).

Na sve tri dubine uzorkovanja, najveći broj semena korova po m² utvrđen je u sloju 0-10 cm na lokalitetu Subotica (23693), Erdut (20678) i Sremski Karlovci (19637). Utvrđena je neznatno veća brojnost semena korova u sloju 0-10cm u odnosu na ranije podatke Konstantinović i sar. (2014), koji na lokalitetima Subotica, Sremski Karlovci i Erdut utvrđuju najveću brojnost semena u prvom sloju zemljišta. Deo rezultata dobijenih u ovim ispitivanjima odstupa od navoda Konstantinović i sar. (2014) i to na lokalitetu Sremski Karlovci, gde je u ekstenzivnom načinu gajenja vinove loze u sloju 10-20 cm utvrđen najveći broj semena (Tabela 16).

Uzorkovanjem je utvrđena veća brojnost semena korovskih vrsta tokom jeseni na lokalitetima Sremski Karlovci (intezivan način gajenja) i Erdut (ekstenzivan i intenzivan) (Tabela 16 i 21) u odnosu na uzorkovanje tokom proleća.

Na lokalitetu Subotica utvrđen je u proseku veći broj semena korovskih vrsta po m² u vinogradima ekstenzivnog i intenzivnog načina gajenja (63533 semena) u odnosu na druga dva ispitivana lokaliteta Sremski Karlovci (52935) i Erdut (55761). U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja na lokalitetu Subotica, za sve tri godine ispitivanja utvrđena je prosečna brojnost od 68690 semena/m² (Tabela 13), dok je u vinogradu intenzivnog načina gajenja iznosila 58375 semena/m² (Tabela 15). Prema dobijenim rezultatima, u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja broj semena korova je veći za više od 10000 semena/m² u odnosu na vinograd intenzivnog načina gajenja, ali razlike nisu statistički značajne (Prilog

11). Broj semena po m^2 , sa povećanjem dubine zemljišta na lokalitetu Subotica se smanjuje kod intenzivnog i ekstenzivnog načina gajenja vinove loze (Tabela 11). Na lokalitetu Subotica u oba načina gajenja vinove loze, u rednom prostoru, utvrđen je manji broj semena korova po m^2 u odnosu na međuredni prostor tokom sve tri godine ispitivanja. U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja na lokalitetu Subotica tokom 2011. i 2013. godine, u međurednom prostoru je utvrđen veći broj semena, a tokom 2012. godine brojnost semena u rednom i međurednom prostoru gotovo da je bila izjednačena (Tabela 11).

Na lokalitetu Sremski Karlovci broj semena korovskih vrsta po m^2 u banci semena na dubini uzorkovanja 0-30 cm iznosio je 52935 semena/ m^2 , što je u poređenju sa lokalitetom Subotica manje za 10598 semena/ m^2 . U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja, broj semena korovskih vrsta po m^2 je iznosio 56103 semena, što je u poređenju sa lokalitetom Subotica manje za 12587 semena/ m^2 (Prilog 54). U vinogradu intenzivnog gajenja na lokalitetu Sremski Karlovci, broj semena korova po m^2 iznosio je 49766, što je u poređenju sa lokalitetom Subotica manje za 8610 semena/ m^2 . Broj semena po m^2 , sa povećanjem dubine zemljišta na lokalitetu Sremski Karlovci se smanjuje kod intenzivnog i ekstenzivnog načina gajenja vinograda (Tabela 16). Na lokalitetu Sremski Karlovci utvrđena je veća brojnost semena u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja u odnosu na vinograd intenzivnog načina gajenja. Na ovom lokalitetu jedino je tokom 2011. godine u međurednom prostoru bilo prisutno manje semena korova u odnosu na redni prostor, dok je u druge dve godine istraživanja u vinogradu ekstenzivnog i intenzivnog načina gajenja u prostoru međureda utvrđen veći broj semena korova po m^2 (Tabela 16).

Na lokalitetu Erdut broj semena korovskih vrsta po m^2 u banci semena na dubini uzorkovanja 0-30 cm iznosio je 55761 semena/ m^2 , što je u poređenju sa lokalitetom Subotica manje za 7771 semena/ m^2 , a u poređenju sa lokalitetom Sremski Karlovci više za 2826 semena/ m^2 (Prilog 54). U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja, broj semena korovskih vrsta po m^2 je iznosio 57897 semena, što je u poređenju sa lokalitetom Subotica manje za 10793 semena/ m^2 , a u poređenju sa lokalitetom Sremski Karlovci više za 1794 semena/ m^2 . U vinogradu intenzivnog načina gajenja na lokalitetu Erdut, broj semena korova po m^2 je iznosio 53624 (Tabela 24), te je u poređenju sa lokalitetom Subotica (58376) (Tabela 14) broj semena manji za 4751 semena/ m^2 , a u poređenju sa lokalitetom Sremski Karlovci (49765), veći za 3858 semena/ m^2 (Tabela 19). Na lokalitetu Erdut utvrđena je veća brojnost semena u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja u odnosu na intenzivni. Broj semena po m^2 , sa povećanjem dubine zemljišta na lokalitetu Erdut se takođe smanjuje kod intenzivnog i ekstenzivnog načina gajenja vinograda (Tabela 21). Na ovom lokalitetu je tokom sve tri godine ispitivanja u međurednom prostoru bilo prisutno više semena korova u poređenju sa rednim prostorom (Tabela 21). Na sva tri lokaliteta je zabeleženo da u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja vinove loze ima nešto više semena korovskih vrsta u odnosu na intenzivne vinograde, ali razlike nisu bile statistički značajne.

Dobijeni rezultati odgovaraju navodima većeg broja autora, koji ističu da načini gajenja vinove loze sa redukovanom obradom zemljišta utiču na povećanje brojnosti semena u površinskim slojevima u odnosu na intenzivne načine gajenja vinove loze (Dyer, 1995; Davies i sar., 1997; du Croix Sissons i sar., 2000; Lackovu-Bartošova i sar., 2000; Hyvonen i Salonen 2003; Chauhan i sar., 2006).

U zemljišnoj banci semena, u ekološko-ekstenzivnim načinima gajenja vinove loze, broj semena korova se kreće u rasponu od 10000-50000 semena/m² (Wittmann i Hintzsche, 2000), 720 - 17600 semena/m² (Sjursen, 2001) i 11785 i 17083 semena/m² (Younie i sar., 2002), što je veći broj semena korova nego u vinogradima intenzivnog načina gajenja vinove loze. Broj semena korovskih vrsta je u ovim ispitivanjima u intenzivnom načinu gajenja vinove loze, na sva tri lokaliteta, bio nizak i kretao se od 45457 (Sremski Karlovci) do 61234 (Subotica) semena/m² (Tabela 16 i 11). U ekstenzivnom gajenju vinograda na ispitivanim lokalitetima broj semena se kretao od 53798 (Sremski Karlovci) do 71362 (Subotica) semena/m², tj. u ekstenzivnom načinu gajenja vinove loze je bio znatno veći broj semena korova (Tabela 16 i 11). Ovi podaci su u skladu sa ispitivanjima Belde i sar. (2000) koji navode da se pri prelasku na ekstenzivan način gajenja broj semena korova po m² povećava. Takođe, smanjena upotreba herbicidnih jedinjenja ima bitnu ulogu u povećanju zemljišne banke semena korova u ekstenzivnim načinima proizvodnje, gde se sintetička jedinjenja ne koriste ili redukovano koriste (Hyvonen i Salonen, 2003). U intenzivnom načinu gajenja vinove loze na ispitivanim lokalitetima je bila veća prisutnost semena korovskih vrsta u međurednom prostoru u odnosu na redni prostor. Ove vrednosti broja semena po m² u intenzivnoj proizvodnji za redni prostor se kreću u granicama od 45581 (Sremski Karlovci) do 59022 (Subotica) semena/m², dok se u međurednom prostoru vrednosti kreću od 45332 (Sremski Karlovci) do 63446 (Subotica) semena/m² (Tabela 16 i 11), što je u skladu sa navodima Hyvonen i Salonen (2003).

Prema dobijenim rezultatima u okviru ispitivanja klijavosti semena, prikupljenog iz banke semena, utvrđene su određene sličnosti i razlike između ispitivanih lokaliteta. U vinogradima intenzivnog načina gajenja klijavost semena iznosila je 7,26-9,63% kod semena iz četiri dominantne familije (Slika 27). Prosečna klijavost semena iz vinograda intenzivnog načina gajenja je iznosila 4,6% što bi značilo da od ukupnog broja semena na lokalitetu Subotica (58375 semena/m²) (Tabela 15) potencijal klijanja iznosi 2685 semena/m². Na lokalitetu Subotica, klijavost semena korova iz pet dominantnih familija, iz vinograda ekstenzivnog načina gajenja, iznosila je 11,77-15,73% (Slika 27). Prosečna klijavost semena iz vinograda ekstenzivnog načina gajenja na lokalitetu Subotica je iznosila 7,93%, što bi u odnosu na ukupan broj semena korova po m² (68690 semena/m²) (Tabela 13) predstavljalo potencijal klijanja semena od 5447 semena/m² za naredne vegetacione sezone. Klijavost semena iz vinograda ekstenzivnog načina gajenja je bila iznad 10% (Slika 28) kod korovskih vrsta *Chenopodium album*, *Lamium purpureum*, *Stellaria media*, *Amaranthus retroflexus*, *Portulaca oleracea*, koje su i po brojnosti semena bile dominantne (Tabela 13). Od semena iz vinograda intenzivnog načina gajenja najveću klijavost su imala semena *Euphorbia cyparissias* 20%, dok su druge korovske vrste imale manju klijavost (Slika 29). Od semena prikupljenih sa lokaliteta Subotica, klijavost semena terofita (Th) iz vinograda intenzivnog načina gajenja je bila najveća (52%), a najmanja (3%) je bila klijavost hemiterofita (TH) (Slika 31), kao i u slučaju semena iz vinograda ekstenzivnog načina gajenja od kojih su najveću klijavost imala semena terofita (Th) 48%, a najmanja (3%) hemikriptofita (H) (Slika 30). U pogledu semena iz međurednog prostora u vinogradima ekstenzivnog i intenzivnog načina gajenja, klijavost je bila nešto veća (8,79% i 5,41%) u odnosu na semena iz rednog prostora (7,06% i 3,91%). Po dubinama ispitivanja, u oba načina gajenja na lokalitetu Subotica, klijavost je bila veća kod semena iz drugog sloja zemljišta vinograda ekstenzivnog

načina gajenja (8,66%), nego kod semena vinograda intenzivnog načina gajenja (5,05%). U vinogradu intenzivnog načina gajenja, kod semena iz prvog i trećeg sloja, procenat klijavosti je bio gotovo identičan. Semena prikupljena u vinogradima oba načina gajenja na lokalitetu Subotica tokom jeseni su imala veću klijavost u odnosu na prolećno uzorkovanje, u ekstenzivnom je klijalilo 8,2%, a u intenzivnom 5,37% semena korova.

Ispitivanjem klijavosti semena iz vinograda ekstenzivnog načina gajenja, sa lokaliteta Sremski Karlovci, najveća klijavost utvrđena je kod semena iz familija Chenopodiaceae, Portulacaceae i Caryophyllaceae i kretala se u rasponu od 17,14%-19,12% (Slika 38). U vinogradu intenzivnog načina gajenja dominirala su semena biljaka iz familija Amaranthaceae, Caryophyllaceae, Portulacaceae i Chenopodiaceae sa procentom klijavosti od 9,12%-12,25% (Slika 32). Ukupna prosečna klijavost semena iz vinograda ekstenzivnog načina gajenja sa lokaliteta Sremski Karlovci, iznosila je 8,52%. U odnosu na utvrđeni broj semena po m² (56103) (Tabela 18) potencijal klijanja iznosio je 4780 semena/m², što je znatno manji potencijal klijavosti u poređenju sa lokalitetom Subotica (5447 semena/m²) u istom načinu gajenja vinove loze. Prosečan broj klijalih semena iz vinograda intenzivnog načina gajenja na lokalitetu Sremski Karlovci iznosio je 6,12%, te je na osnovu prosečnog broja semena po m² (49766) (Tabela 20) potencijal klijavosti semena iznosio 3046 semena/m². Klijavost semena dominantnih vrsta sa ovog lokaliteta (*Chenopodium album*, *Portulaca oleracea*, *Amaranthus retroflexus*, *Stellaria media* i *Amaranthus* sp.) iz vinograda ekstenzivnog načina gajenja kretala se u rasponu od 15,37% do 19,12% (Slika 33). U vinogradima intenzivnog načina gajenja dominirala su semena istih korovskih vrsta, ali je njihova klijavost bila znatno manja (8,88-13,36%) (Slika 34). Posmatrano po životnim formama, u vinogradima u oba načina gajenja najveću klijavost imala su semena Th, a potom H, dok su semena G i TH imala najmanju klijavost (Slika 35 i 36). Semena korova iz međurednog prostora vinograda ekstenzivnog načina gajenja imala su skoro istu klijavost (8,49%) u odnosu na semena iz rednog prostora (8,55%), dok je kod semena iz intenzivnog načina gajenja utvrđena veća klijavost semena iz međurednog prostora (6,71%), u odnosu na red (5,50%). Posmatrano po dubinama zemljišnog profila, veću klijavost su imala semena iz vinograda ekstenzivnog načina gajenja, iz zemljišnog sloja 10-20 cm (9,51%) u odnosu na semena iz sloja 0-10 cm (7,58%) i 20-30 cm (8,48 %). Od semena iz vinograda intenzivnog načina gajenja sa lokaliteta Sremski Karlovci najveća klijavost je utvrđena kod onih iz zemljišnog sloja 20-30 cm (7,32%). U uzorcima semena prikupljenim tokom jeseni, u vinogradima ekstenzivnog i intenzivnog načina gajenja, klijavost je iznosila 9,11% odnosno 7,33% što je bila više u odnosu na prolećno uzorkovanje na istim lokalitetima (7,91% i 4,91%).

Ispitivanjem klijavosti semena iz vinograda ekstenzivnog načina gajenja, sa lokaliteta Erdut, najveća klijavost utvrđena je kod semena iz familija Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Portulacaceae, Amaranthaceae i Lamiaceae. Prosečna klijavost semena iznosila je 9,19%, što u odnosu na ukupan broj semena po m² (57898 semena/m²), predstavlja potencijal klijanja semena korova od 5321 semena/m² odnosno veći potencijal u poređenju sa rezultatima klijavosti semena sa lokaliteta Sremski Karlovci, a manji u odnosu na lokalitet Subotica. Klijavost semena korova iz vinograda intenzivnog načina gajenja iznosila je 8%, što u odnosu na ukupan broj semena korova po m² (53625 seme/m²) predstavlja potencijal klijanja od 4290 semena/m². U vinogradu ekstenzivnog načina gajenja

po klijavosti ističu se semena sledećih vrsta: *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Portulaca oleracea*, *Stellaria media* i *Lamium purpureum* (11,35%-18,47%) (Slika 38). U uzorcima iz vinograd intenzivnog načina gajenja dobijeni su slični rezultati, s tim da je u ovom slučaju *Amaranthus retroflexus* imao najveću klijavost od 23,13% (Slika 39). Od semena prikupljenih sa lokaliteta Erdut, iz vinograda oba načina gajenja, najveću klijavost imala su semena terofita 57-63% i hemikriptofite je 29-33%. Semena iz međurednog prostora vinograda ekstenzivnog (9,32%) i intenzivnog (7,92%) načina gajenja, imala su veću klijavost u odnosu na prostor iz reda vinograda ekstenzivnog 7,63% i intenzivnog 6,57% načina gajenja. Semena korovskih vrsta prikupljena u jesen u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja imala su gotovo identičnu prosečnu klijavost (8,85%) kao i semena prikupljena u proleće (8,09%). Semena korovskih vrsta prikupljena u jesen u vinogradu intenzivnog načina gajenja vinove loze imala su slabiju klijavost (5,36%) u odnosu na semena prikupljena u proleće (9,12%). Dobijeni rezultati za sva tri lokaliteta odgovaraju navodima Sjursen (2001), Hyvonen i Salonen (2003) i Albrecht i Sommer (2004). Navedeni autori ističu znatno veću klijavost semena korova u vinogradima bez upotrebe ili sa smanjenom upotrebom herbicida.

Prosečna klijavost semena iz zemljišta istraživanih lokaliteta je bila prilično ujednačena i iznosila 7,85% kod semena sa lokaliteta Erdut, 7,32% kod semena sa lokaliteta Sremski Karlovci i 6,38% kod Subotice. Na sva tri lokaliteta najveću klijavost su imala semena vrsta iz familija Amaranthaceae (12,82%), Caryophyllaceae (13,77%) i Portulacaceae (13,66%). Najveći procenat klijavosti utvrđen je kod korovskih vrsta: *Amaranthus retroflexus* (14,24%), *Amaranthus* sp. (13,93%), *Chenopodium album* (15,21%) *Portulaca oleracea* (13,66%) i *Stellaria media* (13,77%). Prema navodima Albrecht i Sommer (2004), klijavost semena u vinogradima sa ekstenzivnim načinom gajenja se kretala od 0,7-18,3%, što potvrđuju i rezultati ovog istraživanjima prema kojima se klijavost semena u ekstenzivnim vinogradima kretala u rasponu od 7,93% do 8,52% (Tabela 26). Liebman i sar. (2014) ukazuju na činjenicu da odnos broja semena u zemljištu i procenta klijavosti semena obično nije srazmeran. Usled velike brojnosti (gustine) semena u zemljištu, dolazi do smanjenja klijavosti (Zwenger, 1993; Pekrun i sar., 2000; Torresen, 2003) što potvrđuju i rezultati za lokalitet Subotica (ekstenzivno i intenzivno) gde je utvrđen najveći broj semena korova u zemljištu, ali i najmanja klijavost u odnosu na druga dva lokaliteta (Tabela 26). U vinogradu intenzivnog načina gajenja, odnos broja semena u zemljištu i klijavosti semena u ovim istraživanjima je bio u negativnoj korelaciji, dok je u vinogradu ekstenzivnog načina gajenja bio u pozitivnoj korelaciji (Tabela 27).

Analizirajući istoriju polja, odnosno primenu herbicida (Tabela 5), utvrđeno je da je broj semena korovskih vrsta bio manji, a klijavost semena smanjena u vinogradima intenzivnog načina gajenja na sva tri lokaliteta. Broj semena u redu vinograda intenzivnog načina gajenja na lokalitetu Subotica bio je za 5,14% manji u odnosu na međuredni prostor, na lokalitetu Sremski Karlovci za 5,67% a na lokalitetu Erdut za 12,87%. Na ovim lokalitetima (Tabela 5) primenjavani su herbicidi na bazi aktivne materije glifosat, glufosinat-amonijum, oksifluorfen i napropamid. Steenwerth i sar. (2010) navode da upotreba glifosata u vinogradima utiče na banku semena korova u rednom prostoru, te da do razlike u broju semena u odnosu na međured dolazi nakon tri godine. Kako navode Albrecht i Sommer (2004) i Sjursenu (2001), pri prelasku sa intenzivnog na ekstenzivni način gajenja, broj

semena korova u zemljištu se u periodu od 9 godina povećavao za 13300 semena/m², a za 3 godine za 6000 semena/m². Prema Sosnoskie i sar. (2006) i Konstantinović i sar. (2014) u ispitivanju brojnosti semena u rednom i međurednom prostoru vinograda intenzivnog načina gajenja, primena herbicida dovodi do smanjenja broja semena u banci semena. I istraživanja Manely i sar. (2001), ukazuju na stalno smanjenje banke semena na parcelama koje su tretirane herbicidima, kao i na naglo povećanje broja semena korova u banci semena nakon što se sa upotrebom herbicida prestane. Prema rezultatima dobijenim u ovim ispitivanjima, u uslovima intenzivnog načina gajenja, u prostoru reda, utvrđen je manji broj semena u odnosu na međured gde se nisu primenjivali herbicidi (Subotica - 3089 semena/m² manje nego u rednom prostoru, Sremski Karlovci - 2890 semena/m² manje i na lokalitetu Erdut - 7359 semena/m² manje).

Xiong i Wang (2005) i Yonggang i sar. (2017), ukazuju da prisustvo bakra u zemljištu utiče na klijavost semena i porast klijanaca. U laboratorijskim istraživanjima utvrđeno je da tretman semena bakrom u koncentraciji 0,2g/l, blago stimuliše porast klijanaca, dok je u većim koncentracijama utvrđen inhibitorni efekat. Dobijeni rezultati su u skladu sa navodima Ouzounidou (1995), koji je vršio ispitivanja uticaja bakra na dužinu klijanaca zeljastih vrsta. Rezultati ogleđa sprovedenih na korovskim vrstama *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Portulaca oleracea*, *Solanum nigrum*, *Stellaria media*, *Lamium purpureum* i *Setaria viridis*, ukazuju da je prosečna dužina nadzemnog dela u kontroli iznosila 10,67 mm, a u tretmanu 4,73 mm, dok je dužina podzemnog dela u kontroli 17,98 mm, a u tretmanu 10,18 mm (Slika 43). Dilling (1926), Allen i Sheppard (1971) i Gartside i McNeilly (1974), takođe potvrđuju da Cu inhibitorno deluje na klijanje semena zeljastih vrsta. Gartside i McNeilly (1974) su u istraživanjima ispitivali uticaj različitih koncentracija Cu, ali i mešavina Cu i drugih fungicida na klijavost semena. Dilling (1926) i Ouzounidou (1995) natapajući semena u bakrene soli utvrdili su njihov inhibitoran efekat na rast nadzemnog i podzemnog dela klijanaca. Scherbatskoy i sar. (1987) su pored inhibitornog delovanja bakra na zeljaste vrste utvrdili i inhibitoran uticaj Cu na četiri drvenaste vrste, dok Yruela (2005) navodi negativan uticaj bakra na porast podzemnog i nadzemnog dela klijanaca kukuruza. Malhi (2009) i Malhi i Leach (2012) testiranjem uticaja bakra primenjenog na semenu kukuruza, ukazuju na toksičnost Cu, manifestovan inhibicijom razvoja biljaka. Rezultati istraživanja ovog rada ukazuju na inhibitorno delovanje Cu na porast klijanaca, ali i na klijavost semena, odnosno da se povećanjem koncentracije Cu od 0,2 g/l (95 kljalih semena) do 3,2 g/l (33 kljalih semena) smanjuje broj kljalih semena (Slika 44). Dužina podzemnog dela klijanaca u ogleđima se kretala od 18,21mm pri najmanjoj koncentraciji Cu (0,2 g/l) do 4,82 mm pri najvećoj koncentraciji od 3,2 g/l. Dužina nadzemnog dela klijanaca se kretala od 11,15 mm pri koncentraciji Cu 0,2 g/l do 0,76 mm pri koncentraciji 3,2 g/l. Studije koje uključuju tretman semena bakrom, iznose negativne rezultate u smislu broja prokljalih semena i porasta klijanaca. Nazir i sar. (2000) i Luchese i sar. (2004), ispituju uticaj bakra na pšenicu i kukuruz i zaključuju da tretirana semena bakar-sulfatom imaju smanjenu klijavost.

Rezultati utvrđivanja prisustva mikroorganizama na semenima korovskih biljaka, potvrdili su prisustvo više biljnih patogena, ali su *Pseudomonas* sp., *Bacillus* sp. i *Fusarium* sp. bili prisutni na najvećem broju uzoraka. Potrebno je istaći da je brojnost mikroorganizama bila nešto manja na semenima sakupljenim sa peskovitog zemljišta odnosno sa lokaliteta

Subotica. Na sva tri ispitivana lokaliteta utvrđen je veći broj mikroorganizama na semenima iz međurednog prostora, a manje u rednom prostoru vinograda (Slika 47). U rednom prostoru vinograda na svim lokalitetima, sadržaj Cu prelazi granične vrednosti, što utiče na smanjen broj mikroorganizama na prikupljenim semenima (Tabele 29 i 30), a što je u skladu sa navodima Corneo (2013), koji ističe da visok sadržaj Cu u zemljištu može uticati na brojnost zemljišnih mikroorganizama i mikrobiološku aktivnost zemljišta.

Na semenima sa sva tri lokaliteta utvrđeno je prisustvo mikroorganizma koji inhibitorno utiču na klijavost semena korova. Dobijeni rezultati odgovaraju navodima Flores-Vargas i Hara (2006) koji tokom ispitivanja uticaja Cu na klijavost semena istražuju i uticaj mikroorganizama na klijavost semena i potvrđuju da rizosferne bakterije deluju inhibitorno na klijanja, odnosno porast klijanaca. Prema Cook (1980), Burdon (1987) i Crist i Friese (1993) smrtnost većeg dela semena u zemljištu (do 90%) prouzrokovana je mikroorganizmima i predatorima. Kirkpatrick i Bazzaz (1979) navode da *Pythium* spp., *Phytophthora* spp., *Rhizoctonia* spp., *Alternaria* spp., *Botrytis* spp. imaju uticaj na klijavost semena korova. Schafer i Kotanen (2004) pored navedenih navode još i patogene vrste iz roda *Fusarium*, *Acremonium*, *Phoma* i mnoge druge saprofitne gljive iz roda *Mucor*, *Rhizopus*, *Trichoderma*, *Cladosporium*, *Penicillium*, *Chaetomium* i *Aspergillus*. Crist i Friese (1993) su utvrdili da je pod dejstvom mikroorganizma klijavost semena pojedinih korova bila smanjena za oko 35,2%. Takođe, i mnogi drugi autori iznose tvrdnje da patogeni utiču na smrtnost semena korovskih vrsta u zemljištu (Kremer, 1993; Chambers i MacMahon, 1994; Baskin i Baskin, 1998; Thompson, 2000; Gilbert, 2002).

Pošto ne postoje određene maksimalne vrednosti za ostatke glifosata u zemljištu (Marek i Koskinen, 2013), ne možemo reći da su utvrđene koncentracije glifosata veće ili manje. Glifosat može ostati aktivan u zemljištu te uticati na zemljišne organizme (Agarski i sar., 2015). Adsorpcija glifosata za mineral gline je niža u prisustvu bakra, usled formiranja glifosat-bakarnog kompleksa (Stojanović i sar., 2017). Istraživanja koja je proveo Steenwerth i sar. (2010) o upotrebi različitih koncentracija glifosata u vinogradima, potvrđuje da postoji razlika u broju semena korova nakon tri godine primene u poređenju na kontrolu.

Ispitivanjem rezidua herbicida glifosat u zemljištu, najmanje vrednosti su utvrđene u zemljištu vinograda intenzivnog načina gajenja na lokalitetu Subotica i iznosile su 0,0834 mg/kg zemljišta (Tabela 34). Na lokalitetu Sremski Karlovci utvrđeno je 0,1486 mg glifosata po kg zemljišta (Tabela 32), a najviše vrednosti glifosata utvrđene su na lokalitetu Erdut i iznosile su 0,1956 mg/kg zemljišta (Tabela 34). Klijavost semena korova u vinogradima intenzivnog načina gajenja vinove loze, bila je manja u odnosu na klijavost semena korova iz vinograda ekspanzivnog načina gajenja, što se ne može sa sigurnošću pripisati ostacima glifosata u zemljištu.

8. ZAKLJUČAK

Na osnovu proučavanja zemljišne banke semena korova u vinogradima ekstenzivnog i intenzivnog načina gajenja u periodu 2011-2013. godine na lokalitetima Subotica, Sremski Karlovci i Erdut može se zaključiti sledeće:

- Na ispitivanim lokalitetima dominantnu zastupljenost su imala semena vrsta iz familija: *Amaranthaceae*, *Chenopodiaceae*, *Portulacaceae*, *Lamiaceae* i *Caryophyllaceae*.
- Na sva tri ispitivana lokaliteta, utvrđeno je prisustvo semena 48 korovskih vrsta: *Agropyron repens*, *Ajuga reptans*, *Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus* sp., *Ambrosia artemisiifolia*, *Bilderdykia convolvulus*, *Brassica rapa*, *Brassica* sp., *Calystegia sepium*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Datura stramonium*, *Echinochloa crus-galli*, *Euphorbia helioscopia*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium aparine*, *Galium verum*, *Geranium dissectum*, *Hibiscus trionum*, *Iva xantifolia*, *Lamium purpureum*, *Papaver rhoeas*, *Phacelia tanacetifolia*, *Plantago lanceolata*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum persicaria*, *Portulaca oleracea*, *Setaria glauca*, *Setaria viridis*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum*, *Sorghum halepense*, *Stachys annua*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*, *Urtica dioica*, *Veronica agrestis*, *Veronica hederifolia*, *Veronica polita*, *Vicia sativa*, *Viola arvensis* i *Viola tricolor*.
- Na sva tri lokaliteta, u vinogradima ekstenzivnog i intenzivnog načina gajenja, dominirala su semena sledećih korovskih vrsta: *Amaranthus retroflexus*, *Portulaca oleracea*, *Amaranthus* sp., *Stellaria media* i *Chenopodium album*.
- Broj semena korovskih vrsta utvrđen u vinogradima intenzivnog načina gajenja bio je manji u poređenju sa vinogradima ekstenzivnog načina gajenja.
- Najveću brojnost na svim lokalitetima imala su semena korovskih vrsta koja pripadaju životnoj formi terofita.
- Sa povećanjem dubine uzorkovanja broj semena se u vinogradima oba načina gajenja, na sva tri lokaliteta smanjuje.
- Na lokalitetu Subotica, gde je zemljište peskovito, brojnost semena bila je veća u odnosu na druga dva lokaliteta (Erdut i Sremski Karlovci) na kojima je zemljište tipa gajnjača.
- Ukupan broj semena korovskih vrsta tokom sve tri godine ispitivanja, na svim lokalitetima, bio je veći u uzorcima uzetim tokom jeseni. U vinogradima ekstenzivnog načina gajenja utvrđena je veća brojnost semena korovskih vrsta u uzorcima uzetim tokom jeseni, u odnosu na vinograde intenzivnog načina gajenja vinove loze.

- U vinogradima intenzivnog načina gajenja, stalna upotreba herbicida, kao i veći broj kultivacija uticao je na postepeno smanjenje broja semena u banci semena korova.
- Ispitivanjem klijavosti utvrđena je veća klijavost semena na težim tipovima zemljišta (Sremski Karlovci i Erdut) u odnosu na lakša, peskovita zemljišta (Subotica). Iz uzorka zemljišta prikupljenih sa svih lokaliteta, najveću klijavost imala su semena biljaka iz familija: Portulacaceae, Amaranthaceae, Caryophyllaceae i to vrste: *Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus* sp., *Chenopodium album*, *Portulaca oleracea* i *Stellaria media*. Klijavost semena korovskih vrsta životne forme terofita i hemikriptofita bila je znatno veća u odnosu na klijavost geofita i hemiterofita.
- Najveća klijavost je utvrđena kod semena prikupljenih iz sloja 10-20 cm, tokom jesenjeg uzorkovanja, iz međureda.
- Višegodišnja upotreba herbicida u vinogradima intenzivnog načina gajenja, na sva tri lokaliteta u prostoru reda, uticala je na smanjenje broja semena u zemljištu i klijavost semena. Brojnost semena korovskih vrsta u vinogradima intenzivnog načina gajenja, na sva tri lokaliteta, u prostoru reda bila je manja za 7,89% u odnosu na prostor međureda, gde nisu primenjivani herbicidi. U prostoru reda, vinograda intenzivnog načina gajenja, gde su herbicidi primenjivani duži niz godina, utvrđena je manja klijavost semena korova za 2,99%, u odnosu na međuredni prostor.
- U uzorcima zemljišta utvrđene su rezidue bakarnih preparata koje inhibitorno utiču na klijavost semena korova.
- Bakarna jedinjenja pri koncentraciji 0,2 g/l delovala su stimulatивно na porast klijanaca, dok su u svim većim koncentracijama inhibirala porast nadzemnog i podzemnog dela klijanaca. Bakar u koncentraciji 0,2 g/l prosečno smanjuje klijavost semena za 5%, u koncentraciji 0,4 g/l za 29%, a u koncentraciji 0,8 g/l smanjuje klijavost za 44%. Količina Cu u zemljištu bila je veća na lokalitetima Erdut i Sremski Karlovci. Na lokalitetu Subotica utvrđena je najmanja količina Cu u zemljištu, brojnost semena korova u zemljištu bila je veća, a klijavost semena manja u odnosu na druga dva lokaliteta.
- Na semenima prikupljenim sa sva tri lokaliteta, utvrđeno je prisustvo sledećih mikroorganizama: *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp., *Fusarium* sp., *Alternaria* sp., *Epicoccum purpuresce*, *Rhizopus stolonifer*, *Penicillium* sp. i *Aspergillus* sp., koji su na lakšem tipu zemljišta (Subotica) bili zastupljeni u većem broju u odnosu na druga dva lokaliteta. Veći sadržaj bakra u redu vinograda uslovio je manju zastupljenost mikroorganizama na semenima korova iz reda vinograda u odnosu na semena iz međurednog prostora.
- Utvrđene količine glifosata u zemljištu nakon višegodišnje primene potvrđuju činjenicu da je reč o herbicidu koji je niske perzistentnosti i ekotoksikoloških osobina, te je povoljan za primenu u vinogradarstvu.

- Manji broj semena korova u banci semena kao i slabija klijavost semena iz vinograda intenzivnog načina gajenja, idu u prilog dobroj praksi redovnog suzbijanja korova u cilju smanjivanja njihovog biološkog potencijala u višegodišnjim zasadima. Dobro poznavanje dinamike formiranja banke semena korovskih biljaka, može obezbediti racionalniju i ekološki prihvatljiviju upotrebu agrotehničkih i agrohemijskih mera u vinogradarskoj proizvodnji.

9. PRILOZI

Prilog 1. Meteorološki podaci za lokalitete Sremski Karlovci, Subotica i Erdut za period od 2010-2014 godine

Meteorološki podaci za lokalitet Sremski Karlovci 2010-2014.					
Datumi	Padavine [mm]	HC temperature vazduha [°C]			HC Relativna vlažnost [%]
	Suma	Prosek	Minimum	Maksimum	Prosek
1.3.2010	0	22,5	21,8	24,6	47,5
1.4.2010	13,2	18,4	5,9	25,8	52,3
1.5.2010	176,2	17	7,2	46,2	73,8
1.6.2010	91,8	21,5	7	51,7	75,8
1.7.2010	63,8	25,7	11,7	49,9	75,2
1.8.2010	47,4	25,9	9,1	53,6	68
1.9.2010	57,4	16,1	6	26,9	80,6
1.10.2010	63,6	9,1	-0,9	17,5	83
1.11.2010	18	10,1	-1,6	21,6	78,5
1.12.2010	0	1,8	-11,5	19,5	84
1.1.2011	0	1	-11,5	16,9	87,4
1.2.2011	1	0,3	-8,7	14,2	84,8
1.3.2011	27,6	6,7	-8,4	22,7	71
1.4.2011	30,6	13,3	3,8	25	60,9
1.5.2011	85,8	16,6	2	45,9	72,1
1.6.2011	98,6	21,2	11,2	37,1	68,7
1.7.2011	81,6	22,5	8,6	37,6	69,1
1.8.2011	28,6	23	10,3	39,2	64,5
1.9.2011	42,4	20,5	8,6	34	65,8
1.10.2011	42,8	10,9	-2,8	27,1	76,1
1.11.2011	1,4	3,1	-5,1	18	87,8
1.12.2011	0	4,8	-5,2	18	83,2
1.1.2012	0	2,3	-12	13,2	77,7
1.2.2012	0	-3,4	-20,3	13,6	80,6
1.3.2012	5,8	8,9	-7,2	24,2	54,1
1.4.2012	71,8	13,2	-2,4	29,6	67,9
1.5.2012	68	17,2	6,5	39,7	72,2
1.6.2012	39,6	23	10,3	36,9	64,4
1.7.2012	22,2	25,2	13,7	38,8	58,6
1.8.2012	1,4	24,7	9,7	40,6	45,1
1.9.2012	20,8	20,3	5,4	33,3	58,1
1.10.2012	62,8	13	-1,4	28,5	81,4
1.11.2012	30,4	9,3	1,7	21,4	87,3
1.12.2012	5,2	1	-12,3	14	90,1
1.1.2013	20	2,5	-6	15	92,8
1.2.2013	1,4	3,7	-7,7	13,2	91,5
1.3.2013	92,8	5,6	-7,6	20,8	87,4
1.4.2013	29,4	13,5	0,7	31,8	74,3
1.5.2013	132	17,4	7,1	31,9	82,1
1.6.2013	84,6	20,3	10,3	36,2	89
1.7.2013	24,4	23,3	10,2	39,7	73,9
1.8.2013	58,4	23,3	11,9	38,1	76,3
1.9.2013	111,2	16,3	6,6	28,6	92,6
1.10.2013	45,8	13,9	-2	26,1	90,6
1.11.2013	56,2	8,7	-5,8	22,1	99,3
1.12.2013	2	2,3	-7,1	13,4	99,7
1.1.2014	0	4,3	-10,2	16,1	94,2
1.2.2014	0	6,4	-6,6	20,3	73,3
1.3.2014	61,8	10,2	0,4	23,1	29,9
1.4.2014	69,2	13,2	3,8	22,8	68,4
1.5.2014	265	16,1	3,8	28,6	44,4
1.6.2014	47,4	20,7	9,3	34	65,5
1.7.2014	170	22	11,5	33,6	75,6
1.8.2014	52,8	20,9	8	35,2	77,7
1.9.2014	116,8	17	5,8	27,9	84,6
1.10.2014	65,4	13,1	-1,6	27,9	82,7
1.11.2014	15,8	8,4	-2	22,6	85,2
1.12.2014	11,4	4,2	-15,7	16	80,2
Meteorološki podaci za lokalitet Subotica 2010-2014.					
Datum	Padavine [mm]	HC temperature vazduha [°C]			HC Relativna vlažnost [%]
	Suma	Prosek	Minimum	Suma	Prosek
1.2.2010	42	2	-11,3	11,7	93,7

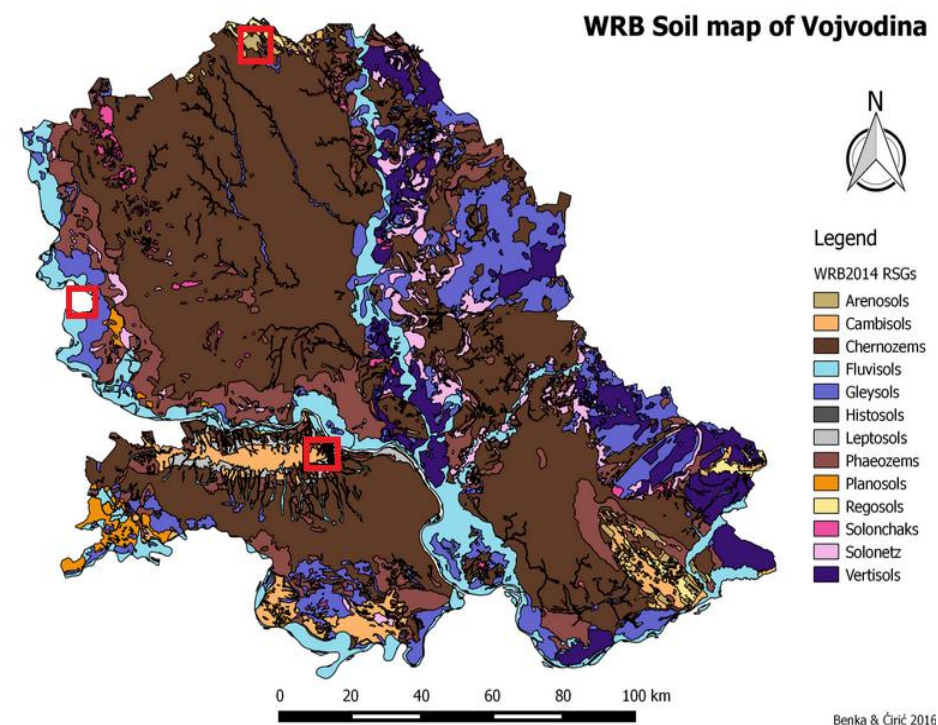
1.3.2010	0	8,6	3,1	17	62,3
1.4.2010	4,6	14,9	3,4	26,2	67
1.5.2010	171	16,7	7,2	28,4	80,4
1.6.2010	97,8	20,6	10,5	35,4	78,8
1.7.2010	74,2	23,8	12,7	36,5	75,4
1.8.2010	96,6	22,1	7	34,2	74,7
1.9.2010	90,2	15,2	4,6	27,1	88,2
1.10.2010	16,6	7,1	-3,4	17,8	86,6
1.11.2010	72,2	7,7	-2,3	20,4	93,1
1.12.2010	51,6	-0,7	-17,2	18,1	97,5
1.1.2011	0	-4,8	-9,2	8,4	98,4
1.2.2011	0	0,1	-11,2	21,7	91,7
1.3.2011	21	6,2	-10,4	29,8	84
1.4.2011	3,6	12,8	1,2	25,1	61,5
1.5.2011	66,4	16,6	0,7	31,7	73,7
1.6.2011	42,6	21,3	9	33,3	70,1
1.7.2011	90,4	22	8,3	37,4	73,6
1.8.2011	94	23,1	9,4	38,4	66,8
1.9.2011	76,6	19,8	8,2	33,9	71,1
1.10.2011	32,4	9,6	-6,3	26,9	82,4
1.11.2011	2,6	1,6	-8,4	18,3	92,5
1.12.2011	67	2,5	-10,5	15,1	98,5
1.1.2012	7,6	1,2	-14,2	10,7	93,1
1.2.2012	3,6	-5	-22,6	12,3	92,9
1.3.2012	4,8	7,1	-8,7	23,2	62,3
1.4.2012	48	12,2	-5,9	31,6	73
1.5.2012	88	17,1	4,9	32	74,7
1.6.2012	20,4	22,8	8	37,6	66,9
1.7.2012	106	24,9	11	38,3	63,5
1.8.2012	49,8	23,8	6,8	39	55,6
1.9.2012	74,4	18,8	2	32,9	71,8
1.10.2012	86	11	-3	27,7	91,3
1.11.2012	43,8	7	-2,4	19,9	98,6
1.12.2012	27,6	-0,7	-13,3	11,1	97,7
1.1.2013	0	0,9	-7,9	12,2	97,8
1.2.2013	30,8	2,7	-7,4	12,4	97,1
1.3.2013	105,8	3,9	-9,2	19,8	90,8
1.4.2013	44,4	12,4	-0,4	31,7	76,2
1.5.2013	111,2	17,1	6,8	33,3	82,6
1.6.2013	53,2	20,5	8,8	36,5	82,9
1.7.2013	4,6	23,6	8,2	39	63
1.8.2013	86,8	23,1	9,4	39	68,1
1.9.2013	68,6	15	5,4	28	85,1
1.10.2013	46,6	11,9	-3,6	26,4	91,6
1.11.2013	54,6	7	-4	21,7	98,5
1.12.2013	5,8	1	-9	21,8	95,1
1.1.2014	14,4	2,5	-11,3	15,4	98,7
1.2.2014	61,6	4,7	-7,6	16,8	97,8
1.3.2014	19	9,1	-3,2	22,3	78,7
1.4.2014	49,6	12,7	-0,6	24	83,1
1.5.2014	151	15,3	1,6	29,9	87
1.6.2014	56,8	19,4	7,4	35,2	76,7
1.7.2014	95,4	21,3	8,3	33,4	86,8
1.8.2014	93,2	19,8	6,8	32,2	90,6
1.9.2014	31,2	16,3	2,7	30,1	95,3
1.10.2014	46,4	12,2	-2,6	28,3	95,3
1.11.2014	11,2	5,1	-3,1	16,5	99,3
1.12.2014	45,6	2,6	-20,1	14,3	97,6

Meteorološki podaci za lokalitet Erdut 2010-2014.

Datum	Padavine [mm]	HC temperature vazduha[°C]			HC Relativna vlažnost [%]
	suma	prosek	minimum	maksimum	prosek
1.1.2010	83,9	-0,8	-16,1	11,5	88
1.2.2010	58,6	1,4	-15	14,8	86
1.3.2010	48,4	6,8	-3,8	23,1	74
1.4.2010	22,2	12,4	2,6	26,5	74
1.5.2010	71,1	16,5	7	28,4	76
1.6.2010	120,8	20,4	9,4	34,2	78
1.7.2010	234	23,2	11,7	34,2	74
1.8.2010	31,5	21,7	9	35	75
1.9.2010	110,8	15,6	6	27,2	82
1.10.2010	67,1	9,1	-2,1	18,5	82

1.11.2010	56,3	8,9	-1,5	23,4	84
1.12.2010	73,5	0,2	-14	15,2	88
1.1.2011	23,6	1,1	-8	15,6	88
1.2.2011	18,4	0,7	-10,9	15,4	84
1.3.2011	37,1	6,4	-6	24,2	78
1.4.2011	19,4	13,2	1,6	25,4	68
1.5.2011	81,2	16,7	0,8	29,2	70
1.6.2011	49,9	20,8	8,6	33	72
1.7.2011	73,9	22,2	8,5	37	69
1.8.2011	4,6	23	9	37,8	65
1.9.2011	15,9	20,3	8,1	34,2	65
1.10.2011	28,7	10,6	-4	27,7	76
1.11.2011	0,4	2,3	-7,4	19,4	89
1.12.2011	69,1	3,4	-11,6	17,1	89
1.1.2012	28	2,2	-11,4	14	81
1.2.2012	58,1	-4,1	-25,1	14,4	85
1.3.2012	0,9	8,7	-5,1	25,1	66
1.4.2012	45,5	12,5	-3	30,4	71
1.5.2012	93,7	16,9	2,5	31,5	73
1.6.2012	67,9	22,5	8	36	69
1.7.2012	47,8	24,8	10	37	59
1.8.2012	4	24,1	9	40,3	53
1.9.2012	32,3	18,9	4,5	32,2	67
1.10.2012	66,5	12,1	-1,2	26,5	81
1.11.2012	50,2	9	1,2	23,6	85
1.12.2012	104,3	0,4	-15,1	13,1	87
1.1.2013	60,8	2,1	-5,4	14,2	88
1.2.2013	85,8	2,9	-5,6	14,3	89
1.3.2013	84,3	5,2	-6	18,7	81
1.4.2013	44,9	13,1	0	30,4	70
1.5.2013	119	16,7	6,4	30,3	75
1.6.2013	63,3	20	8,6	35,5	74
1.7.2013	36,5	22,9	8,6	38,4	65
1.8.2013	32,9	22,9	11,2	38,2	64
1.9.2013	123,7	15,9	5,2	28	75
1.10.2013	52,3	13,7	-1	26,4	78
1.11.2013	63,8	7,8	-6,3	23,5	87
1.12.2013	0	1,6	-5,5	11,5	88
1.1.2014	36	3,7	-11,8	15,6	86
1.2.2014	48	5,6	-7	20,3	85
1.3.2014	39,4	9,5	-0,5	23,2	74
1.4.2014	81,3	13,2	1,1	23,5	75
1.5.2014	161,4	16,1	5,9	30,5	73
1.6.2014	91	20,5	9,4	34,1	67
1.7.2014	66,4	21,9	12	32,1	74
1.8.2014	54,3	20,8	8,8	34,4	76
1.9.2014	68,9	17	6,2	27,1	82
1.10.2014	87,9	13,3	0,3	28,3	82
1.11.2014	8,8	8,3	-2,2	21,8	87
1.12.2014	66	3,5	-18,4	15,4	87

Prilog 2. Zemljišna karta Vojvodine
(lokaliteti na kojima je vršeno ispitivanje označeni su narandžastim kvadratom)



Prilog 3. Lokalitet Subotica (ekstenzivan način gajenja) - broj životnih formi u banci semena (Tukey HSD test)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 TH	9	19,93	197.845	31.681	138.79	267.06
2 G	54	89,26	287.602	39.138	382.44	539.44
3 H	46	234,02	850.088	125.339	956.03	1,460.92
4 Th	272	518,07	2,324.220	140.927	2,397.90	2,952.80
Total	411	861,267	2,142.819	105.697	1,796.82	2,212.38

N-broj uzoraka; M- broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška; Th-terofite, G-geofite, H-hemikriptofite, TH-hemiterofite.

Višestruka poređenja^a

Tukey HSD

(I) ZF	(J) ZF	Razlika(I-J)	SE	p	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 TH	2 G	-69.33	403.737	.999	-1,099.53	983.49
	3 H	-214.09	418.200	.219	-1,884.38	273.27
	4 Th	-498.14*	328.965	.000	-3,121.05	-1,423.80
2 G	1 TH	69.33	403.737	.999	-983.49	1,099.53
	3 H	-144.76	385.487	.213	-1,741.97	246.90
	4 Th	-428.81*	286.229	.000	-2,952.78	-1,476.03
3 H	1 TH	214.09	418.200	.219	-273.27	1,884.38
	2 G	144.76	385.487	.213	-246.90	1,741.97
	4 Th	-284.05*	306.292	.000	-2,257.01	-676.74
4 Th	1 TH	498.14*	328.965	.000	1,423.80	3,121.05
	2 G	428.81*	286.229	.000	1,476.03	2,952.78
	3 H	284.05*	306.292	.000	676.74	2,257.01

* statistički značajna razlika $p < .05$.; (I) ZF (vrednost koja se upoređuje); (J) ZF- vrednosti sa kojima se poredi (I) ZF; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broju semena (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05. Th-terofite, G-geofite, H-hemikriptofite, TH-hemiterofite.

Prilog 4. Lokalitet Subotica (intenzivan način gajenja) - broj semena po životnim formama u banci semena (TukeyHSD test)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 TH	3	7.36	4,68	2.67	1,860	2,487
2 G	40	62.35	149.652	37.636	206.69	358.49
3 H	42	129.81	471.241	103.575	579.04	797.39
4 Th	269	532.42	1,999.727	121.926	2,171.29	2,651.40
Total	358	731.935	1,526.380	101.812	1,452.26	1,652.72

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška; Th-terofite, G- geofite, H-hemikriptofite, TH-hemiterofite

Višestruka poređenja^a

Tukey HSD

(I) ZF	(J) ZF	Razlika(I-J)	SE	p	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 TH	2 G	-55.03	1,048.440	.995	-2,955.57	2,457.05
	3 H	-122.51	1,050.032	.924	-3,365.30	2,055.54
	4 Th	-525.06*	1,020.068	.116	-4,911.09	355.07
2 G	1 TH	55.03	1,048.440	.995	-2,457.05	2,955.57
	3 H	-67.48	379.036	.708	-1,384.02	572.77
	4 Th	-470.03*	285.727	.000	-2,766.29	-1,291.21
3 H	1 TH	-122.51*	1,050.032	.924	-2,055.54	3,365.30
	2 G	67.48	379.036	.708	-572.77	1,384.02
	4 Th	-402.55*	291.515	.000	-2,375.61	-870.65

4 Th	1 TH	525.06*	1,020.068	.116	-355.07	4,911.09
	2 G	470.03*	285.727	.000	1,291.21	2,766.29
	3 H	402.55*	291.515	.000	870.65	2,375.61

* statistički značajna razlika $p < .05$.; (I) ZF (vrednost koja se upoređuje); (J) ZF- vrednosti sa kojima se poredi (I) ZF; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broju semena (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05; Th-terofite, G-geofite, H-hemikriptofite, TH-hemiterofite

Prilog 5. Lokalitet Subotica (ekstenzivan način gajenja) - broj semena korovskih vrsta u redu i međuredu

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 MR	215	874.683	2,427.229	157.884	1,972.36	2,595.06
2 R	189	847.857	2,055.140	140.159	1,634.55	2,187.09
Total	404	861.270	2,138.729	105.113	1,787.30	2,200.55

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 6. Lokalitet Subotica (intenzivan način gajenja) - broj semena korovskih vrsta u redu i međuredu

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 MR	199	749,021	1,868.796	146.339	1,591.50	2,169.02
2 R	172	714,859	1,579.914	139.348	1,104.61	2,054.52
Total	371	731,940	1,722.746	100.918	1,431.31	2,028.23

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 7. Lokalitet Subotica (ekstenzivan način gajenja) - broj semena korovskih vrsta po dubinama uzorkovanja (Tukey HSD test)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	153	325,584	2,150.377	186.461	1,729.44	2,467.12
2 10,01 - 20	132	291,581	1,971.602	178.474	1,571.08	2,275.98
3 20,01 - 30	109	244,077	1,643.381	178.149	1,620.34	2,325.91
Total	396	861,267	2,138.729	105.113	1,787.30	2,200.55

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Višestruka poređenja^a

Tukey HSD

(I) DB	(J) DB	Razlika(I-J)	SE	p	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-34	258.683	.980	-658.08	558.89
	3 20,01 - 30	-81,503*	250.711	.765	-764.48	414.98
2 10,01 - 20	1 0 - 10	34	250.711	.765	-414.98	764.48
	3 20,01 - 30	-47,503*	270.362	.889	-510.80	761.11
3 20,01 - 30	1 0 - 10	81,503*	258.683	.980	-558.89	658.08
	2 10,01 - 20	47,503*	270.362	.889	-761.11	510.80

* statistički značajna razlika $p < .05$.; (I) ZF (vrednost koja se upoređuje); (J) ZF- vrednosti sa kojima se poredi (I) ZF; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broju semena (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 8. Lokalitet Subotica (intenzivan način gajenja) - broj semena korovskih vrsta po dubinama uzorkovanja (Tukey HSD test)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	137	272,013	2,108.517	187.101	1,653.83	2,394.36
2 10,01 - 20	122	263,320	1,874.574	169.716	1,633.69	2,305.69
3 20,01 - 30	114	226,671	1,757.686	164.622	1,455.84	2,108.13
Total	373	254,001	1,922.746	100.918	1,731.31	2,128.23

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Višestruka poređenja^a

Tukey HSD

(I) DB	(J) DB	Razlika(I-J)	SE	p	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-8,691	244.075	.973	-520.01	628.82
	3 20,01 - 30	-45,343*	248.404	.593	-342.50	826.72
2 10,01 - 20	1 0 - 10	8,691	244.075	.973	-628.82	520.01
	3 20,01 - 30	-36,350*	250.801	.735	-402.54	777.95
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-45,343*	248.404	.593	-826.72	342.50
	2 10,01 - 20	-36,350*	250.801	.735	-777.95	402.54

* statistički značajna razlika $p < .05$.; (I) ZF (vrednost koja se upoređuje); (J) ZF- vrednosti sa kojima se poredi (I) ZF; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broju semena (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05.

Prilog 9. Lokalitet Subotica (ekstenzivan način gajenja) - broj semena korovskih vrsta u jesen i proleće

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 J	218	879,517	2,154.269	149.372	1,743.92	2,332.89
2 P	191	843,025	2,127.222	148.211	1,656.80	2,241.22
Total	409	861,271	2,138.729	105.113	1,787.30	2,200.55

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 10. Lokalitet Subotica (intenzivan način gajenja) - broj semena korovskih vrsta u jesen i proleće

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 J	175	745,341	1,894.744	143.229	1,755.41	2,320.79
2 P	188	718,536	1,948.071	142.078	1,548.66	2,109.22
Total	363	731,938	1,922.746	100.918	1,731.31	2,128.23

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 11. Poređenje u ekstenzivnom i intenzivnom vinogradu za broj semena korovskih vrsta u uzorcima na lokalitetu Subotica

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 EKS	404	861,267	2,138.729	105.113	1,787.30	2,200.55
2 INT	371	731,931	1,722.746	100.918	1,431.31	2,028.23
Total	775	796,598	1,930,73	103,025	1,609,31	2,114,39

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 12. Lokalitet Sremski Karlovci (ekstenzivan način gajenja) - broj semena po životnim formama u banci semena (Tukey HSD test)

ŽF	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 TH	6	19,615	70.397	69.564	126.85	284.49
2 G	67	107,178	407.120	49.738	478.07	676.68
3 H	71	142,246	372.892	44.254	678.02	854.54
4 Th	250	434,449	1,937.881	122.562	2,098.99	2,581.78
Total	394	703,448	1,869.389	89.141	1,632.67	1,983.17

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška Th-terofite, G-geofite, H-hemikriptofite, TH-hemiterofite

Višestruka poređenja^a
Tukey HSD

(I) ZF	(J) ZF	Razlika(I-J)	SE	p	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 TH	2 G	-87,563	667.151	.977	-1,993.05	1,449.64
	3 H	-122,631*	665.605	.949	-2,077.97	1,356.74
	4 Th	-414,834*	646.770	.010	-3,703.48	-365.96
2G	1 TH	87,563	667.151	.977	-1,449.64	1,993.05
	3 H	-35,068	266.654	.987	-776.91	599.10
	4 Th	-327,271*	215.376	.000	-2,318.71	-1,207.31
3 H	1 TH	122,631*	665.605	.949	-1,356.74	2,077.97
	2 G	35,068	266.654	.987	-599.10	776.91
	4 Th	-292,203*	210.537	.000	-2,217.32	-1,130.89
4 Th	1 TH	414,834*	646.770	.010	365.96	3,703.48
	2 G	327,271*	215.376	.000	1,207.31	2,318.71
	3 H	292,203*	210.537	.000	1,130.89	2,217.32

* statistički značajna razlika $p < .05$.; (I) ZF (vrednost koja se upoređuje); (J) ZF- vrednosti sa kojima se poredi (I) ZF; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broju semena (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05; Th-terofite, G-geofite, H-hemikriptofite, TH-hemiterofite

Prilog 13. Lokalitet Sremski Karlovci (intenzivan način gajenja) - broj semena po životnim formama u banci semena (Tukey HSD test)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 TH	3	41,937	.000	.000	239.00	239.00
2 G	59	68,326	237.917	30.974	327.39	451.39
3 H	47	110,463	359.160	52.389	524.08	734.99
4 Th	242	403,365	1,694.367	108.918	2,084.23	2,513.33
Total	351	623,986	1,655.995	88.390	1,649.47	1,997.16

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška Th-terofite, G-geofite, H-hemikriptofite, TH-hemiterofite

Višestruka poređenja^a
Tukey HSD

(I) ZF	(J) ZF	Razlika(I-J)	SE	p	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 TH	2 G	-26,389	841.267	.998	-2,322.14	2,021.36
	3H	-68,526*	846.448	.986	-2,475.66	1,894.59
	4 Th	-361,428*	825.733	.063	-4,191.43	71.87
2 G	1 TH	26,389	841.267	.998	-2,021.36	2,322.14
	3 H	-42,137	277.909	.958	-857.57	577.29
	4 Th	-335,039*	206.383	.000	-2,442.17	-1,376.61
3 H	1 TH	68,526*	846.448	.986	-1,894.59	2,475.66
	2 G	42,137	277.909	.958	-577.29	857.57
	4 Th	-292,902*	226.578	.000	-2,354.16	-1,184.33

4 Th	1 TH	361,428*	825.733	.063	-71.87	4,191.43
	2 G	335,039*	206.383	.000	1,376.61	2,442.17
	3 H	292,902*	226.578	.000	1,184.33	2,354.16

* statistički značajna razlika $p < .05$.; (I) ZF (vrednost koja se upoređuje); (J) ZF- vrednosti sa kojima se poredi (I) ZF; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broju semena (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05; Th-terofite, G-geofite, H-hemikriptofite, TH-hemiterofite

Prilog 14. Lokalitet Sremski Karlovci (ekstenzivan način gajenja korova) - broj semena korovskih vrsta u redu i međuredu

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 MR	195	735,537	1,951.999	132.624	1,643.43	2,166.58
2 R	201	671,357	1,781.546	118.607	1,464.45	1,932.21
Total	396	703,447	1,768.320	88.861	1,627.48	1,975.80

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 15. Lokalitet Sremski Karlovci (intenzivan način gajenja korova) - broj semena korovskih vrsta u redu i međuredu

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 MR	166	649,655	1,778.814	145.824	1,533.04	2,108.88
2 R	186	598,316	1,308.022	103.241	1,235.26	1,642.63
Total	352	623,985	1,655.526	88.240	1,466.95	1,792.94

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 16. Lokalitet Sremski Karlovci (ekstenzivan način gajenja) - broj semena korovskih vrsta po dubinama uzorkovanja (Tukey HSD test)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	150	261,677	2,120.052	148.607	1,875.98	2,205.28
2 10,01 - 20	130	239,008	1,820.950	159.708	1,443.61	2,075.59
3 20,01 - 30	116	202,747	1,450.139	141.212	1,169.35	1,776.31
Total	396	234,810	1,768.320	88.861	1,525.40	1,874.80

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Višestruka poređenja^a

Tukey HSD

(I) DB	(J) DB	Razlika(I-J)	SE	p	Interval poverenja od 95%	
					Donjagranica	Gornjagranica
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-22.669	212.375	.906	-589.61	409.67
	3 20,01 - 30*	-58.93*	219.133	.004	-518.74	512.34
2 10,01 - 20	1 0 - 10	22.669	212.375	.906	-409.67	589.61
	3 20,01 - 30*	36.261*	226.365	.022	-445.78	619.33
3 20,01 - 30	1 0 - 10*	58.93*	219.133	.004	-512.34	518.74
	2 10,01 - 20*	-22.669*	226.365	.022	-619.33	445.78

* statistički značajna razlika $p < .05$.; (I) ZF (vrednost koja se upoređuje); (J) ZF- vrednosti sa kojima se poredi (I) ZF; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broju semena (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 17. Lokalitet Sremski Karlovci (intenzivan način gajenja) - broj semena korovskih vrsta po dubinama uzorkovanja (Tukey HSD test)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	126	230.757	1,759.485	159.953	1,508.49	2,141.89
2 10,01 - 20	120	207.657	1,627.974	148.613	1,361.37	1,949.91
3 20,01 - 30	111	185.561	1,475.487	143.539	1,275.70	1,868.40
Total	352	207.991	1,555.526	85,240	1,445.55	1,792.64

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Višestruka poređenja^a

Tukey HSD

(I) DB	(J) DB	Razlika(I-J)	SE	p	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2 10,01 - 20	23.1	213.663	.707	-333.36	672.46
	3 20,01 - 30	45.196*	217.969	.002	-359.91	666.18
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-23.1	213.663	.707	-672.46	333.36
	3 20,01 - 30	-22.096	218.403	.997	-530.48	497.65
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-45.196*	217.969	.002	-666.18	359.91
	2 10,01 - 20	22.096	218.403	.997	-497.65	530.48

* statistički značajna razlika $p < .05$.; (I) ZF (vrednost koje se upoređuju); (J) ZF- vrednosti sa kojima se poredi (I) ZF; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broju semena (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05.

Prilog 18. Lokalitet Sremski Karlovci (ekstenzivan način gajenja) broj semena korovskih vrsta u jesen i proleće

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 J	199	724.378	1,774.889	125.819	1,493.77	1,990.00
2 P	197	682.521	1,765.172	125.763	1,409.87	1,905.92
Total	396	703.449	1,768.320	88.861	1,525.40	1,874.80

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 19. Lokalitet Sremski Karlovci (intenzivan način gajenja) – broj semena korovskih vrsta u jesen i proleće

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 J	175	625.172	1,570.743	118.737	1,461.99	1,930.69
2 P	177	622.804	1,739.465	130.746	1,483.57	1,999.64
Total	352	623.988	1,655.526	88.240	1,545.55	1,892.64

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 20. Poređenje u ekstenzivnom i intenzivnom vinogradu za broj semena korovskih vrsta u uzorcima na lokalitetu Sremski Karlovci

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 EKS	320	703.448	1,768.320	98.861	1,627.48	1,975.80
2 INT	352	623.986	1,655.526	94.240	1,466.95	1,792.94
Total	336	663.717	1,711,923	96,551	1,547,23	1,884,37

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 21. Lokalitet Erdut (ekstenzivan način gajenja) životne forme, međusobni odnosi u broju semena korova (Tukey HSD test)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 TH	23	62.371	137.273	28.623	287.55	406.27
2 G	44	72.512	209.826	28.554	346.04	460.59
3 H	62	161.190	580.742	68.441	760.07	1033.01
4 Th	224	429.847	1,877.867	117.828	2,158.77	2,622.86
Total	353	725.981	1,750.298	87.189	1,651.61	1,994.42

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška Th-terofite, G-geofite, H-hemikriptofite, TH-hemiterofite

Višestruka poređenja^a

Tukey HSD

(I) ZF	(J) ZF	Razlika(I-J)	SE	p	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 TH	2 G	-10.141	377.855	.999	-1,031.23	918.42
	3 H	-98.819*	363.473	.404	-1,387.35	488.09
	4 Th	-367.476*	330.445	.000	-2,896.41	-1,191.39
2 G	1 TH	10.141	377.855	.999	-918.42	1,031.23
	3 H	-394.618*	273.188	.476	-1,098.02	311.57
	4 Th	-357.335*	227.406	.000	-2,574.18	-1,400.82
3 H	1 TH	98.819*	363.473	.404	-488.09	1,387.35
	2 G	88.678*	273.188	.476	-311.57	1,098.02
	4 Th	-268.657*	202.612	.000	-2,116.99	-1,071.56
4 Th	1 TH	367.476*	330.445	.000	1,191.39	2,896.41
	2 G	357.335*	227.406	.000	1,400.82	2,574.18
	3 H	268.657*	202.612	.000	1,071.56	2,116.99

* statistički značajna razlika $p < .05$.; (I) ZF (vrednost koja se upoređuje); (J) ZF- vrednosti sa kojima se poredi (I) ZF; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broju semena (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05; Th-terofite, G-geofite, H-hemikriptofite, TH-hemiterofite

Prilog 22. Lokalitet Erdut (intenzivan način gajenja) životne forme, međusobni odnosi u broju semena (Tukey HSD test)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1TH	2	55.375	.000	.000	319.00	319.00
2 G	70	63.110	253.494	30.298	303.11	424.00
3 H	68	116.481	438.305	53.152	564.92	777.11
4 Th	226	437.399	1,818.749	120.981	2,281.33	2,758.14
Total	366	672.364	1,746.457	91.289	1,572.33	1,931.36

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška Th-terofite, G-geofite, H-hemikriptofite, TH-hemiterofite

Višestruka poređenja^a

Tukey HSD

(I) ZF	(J) ZF	Razlika(I-J)	SE	p	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 TH	2 G	-7.735	1,040.168	1.000	-2,729.23	2,640.12
	3 H	-61.106*	1,040.592	.987	-3,037.79	2,333.76
	4 Th	-382.024*	1,030.147	.144	-4,859.55	458.08
2 G	1 TH	7.735	1,040.168	1.000	-2,640.12	2,729.23
	3 H	-53.371	246.966	.599	-944.88	329.96
	4 Th	-374.289*	198.401	.000	-2,668.25	-1,644.10
3 H	1 TH	61.106*	1,040.592	.987	-2,333.76	3,037.79
	2 G	53.371	246.966	.599	-329.96	944.88
	4 Th	-320.918*	200.616	.000	-2,366.51	-1,330.93
4 Th	1 TH	382.024*	1,030.147	.144	-458.08	4,859.55

2 G	374.289*	198.401	.000	1,644.10	2,668.25
3 H	320.918*	200.616	.000	1,330.93	2,366.51

* statistički značajna razlika $p < .05$.; (I) ZF (vrednost koja se upoređuje); (J) ZF- vrednosti sa kojima se poredi (I) ZF; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broju semena (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05; Th-terofite, G-geofite, H-hemikriptofite, TH-hemiterofite

Prilog 23. Lokalitet Erdut broj semena korovskih vrsta u redu i međuredu (ekstenzivan način gajenja)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 MR	202	1,968.09	2,002.519	146.825	1,718.02	2,218.17
2 R	141	1,677.72	1,699.496	119.873	1,441.34	1,914.09
Total	343	1,822.91	1,851.008	133.349	1,579,68	2,060,13

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 24. Lokalitet Erdut broj semena korovskih vrsta u redu i međuredu (intenzivan način gajenja)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 MR	185	716.372	1,830.202	131.911	1,473.01	2,032.97
2 R	168	510.539	1,426.400	101.324	1,279.78	1,719.01
Total	353	613.455	1,628,301	116,162	1,376,39	1,875,99

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 25. Lokalitet Erdut broj semena korovskih vrsta po dubinama uzorkovanja (ekstenzivan način gajenja) i međusobna poređenja (Tukey HSD test)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	157	274.596	1,721.033	161.901	1,476.25	2,117.82
2 10,01 - 20	123	224.982	1,764.533	153.004	1,415.41	2,020.73
3 20,01 - 30	113	212.172	1,568.333	139.128	1,375.17	1,752.71
Total	403	237.250	1,650.298	84189	1,451.61	1,794.42

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Višestruka poređenja^a

Tukey HSD

(I) DB	(J) DB	Razlika(I-J)	SE	p	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-49.614	206.701	.975	-530.39	442.13
	3 20,01 – 30	-62.424*	216.377	.037	-532.12	335.92
2 10,01 - 20	1 0 - 10	49.614	206.701	.975	-442.13	530.39
	3 20,01 – 30	-12.81*	224.399	.034	-606.86	448.92
3 20,01 - 30	1 0 – 10	62.424*	216.377	.037	-335.92	532.12
	2 10,01 – 20	12.81*	224.399	.034	-448.92	606.86

* statistički značajna razlika $p < .05$.; (I) DB (vrednost koje se upoređuju); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I)DB; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broju semena (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 26. Lokalitet Erdut broj semena korovskih vrsta po dubinama uzorkovanja (intenzivan način gajenja) i međusobna poređenja (Tukey HSD test)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	129	243.985	1,872.310	164.848	1,482.27	2,134.63
2 10,01 - 20	127	233.554	1,756.028	155.822	1,450.12	2,066.86
3 20,01 - 30	112	195.253	1,472.974	135.421	1,209.16	1,785.21
Total	373	224.264	1,640.730	88.132	1,447.94	1,802.40

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Višestruka poređenja^a

Tukey HSD

(I) DB	(J) DB	Razlika(I-J)	SE	p	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2 10,01 - 20	10.431	217.899	.971	-462.80	562.72
	3 20,01 - 30	48.732*	322.542	.04	-312.42	734.94
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-10.431	217.899	.971	-562.72	462.80
	3 20,01 - 30	38.301	223.374	.751	-364.34	686.94
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-48.732*	322.542	.04	-734.94	312.42
	2 10,01 - 20	-38.301	223.374	.751	-686.94	364.34

* statistički značajna razlika $p < .05$; (I) ZF (vrednost koja se upoređuje); (J) ZF- vrednosti sa kojima se poredi (I) ZF; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broju semena (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05.

Prilog 27. Lokalitet Erdut broj semena korovskih vrsta po vremenu uzorkovanja (ekstenzivni način gajenja)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 J	197	694.198	1,874.731	133.569	1,577.08	2,103.91
2 P	206	757.693	1,619.034	112.803	1,388.27	1,833.08
Total	403	725.945	1,750.298	87.189	1,551.61	1,894.42

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 28. Lokalitet Erdut broj semena korovskih vrsta po vremenu uzorkovanja (intenzivan način gajenja)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 J	192	679.202	1,731.182	124.937	1,446.36	1,939.23
2 P	181	665.525	1,754.949	130.444	1,502.12	2,016.91
Total	373	672.364	1,740.730	90.132	1,547.94	1,902.40

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 29. Poređenje u ekstenzivnom i intenzivnom vinogradu za broj semena korovskih vrsta na lokalitetu Erdut

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 EKS	343	725.945	1,851.008	133.349	1,579,68	2,060,13
2 INT	353	672.364	1,628,301	116,162	1,376,39	1,875,99
Total	696	699.154	1,739,655	124,755	1,476,04	1968,06

N-broj uzoraka; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 30. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u prostoru reda na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Subotica-ekstenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	304,496	343.626	63.152	297.42	359.12
2 10,01 - 20	2013	273,514	247.940	66.472	254.23	287.13
3 20,01 - 30	2013	242,500	178.036	65.024	222.37	277.71
1 0 - 10	2012	310	343.626	66.156	397.42	359.12
2 10,01 - 20	2012	281,018	247.940	66.972	184.23	307.13
3 20,01 - 30	2012	249,377	208.036	65.324	222.37	227.71
1 0 - 10	2011	345,014	383.626	66.253	297.42	459.12
2 10,01 - 20	2011	295,017	327.940	66.572	284.23	347.13
3 20,01 - 30	2011	242,512	208.036	65.044	202.37	277.71

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Višestruka poređenja Tukey HSD

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	*	30,982/28,982/49,997	81,997/86,559/62,152	0,004/0,624/0,020
	3 20,01 - 30	*	*	*	61,996/60,623/102,499	74,586/52,362/71,302	0,001/0,037/0,002
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	*	-30,982/-28,982/-49,997	81,997/86,559/62,152	0,004/0,624/0,020
	3 20,01 - 30	*	*	*	31,014/31,641/49,997	96,809/25,654/93,346	0,003/0,025/0,015
3 20,01 - 30	1 0 - 10	*	*	*	-61,996/-60,623/-102,499	74,586/52,362/71,302	0,001/0,037/0,002
	2 10,01 - 20	-	-	*	-31,014/-31,641/-49,997	96,809/25,654/93,346	0,003/0,025/0,015

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broju semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 31. Poređenje prema broju a semena korovskih vrsta u prostoru međureda na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Subotica-ekstenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	338,532	313.221	86.472	327.69	382.22
2 10,01 - 20	2013	288,999	277.180	76.321	274.53	287.13
3 20,01 - 30	2013	239,998	231.125	75.531	232.32	257.31
1 0 - 10	2012	323,003	311.207	76.212	311.72	339.82
2 10,01 - 20	2012	302,502	297.110	66.978	284.33	327.13
3 20,01 - 30	2012	224,012	218.028	75.024	202.57	247.21
1 0 - 10	2011	332,52	303.627	86.556	317.52	353.22
2 10,01 - 20	2011	308,496	297.211	76.972	292.12	335.63
3 20,01 - 30	2011	265,990	248.236	85.263	242.27	286.31

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Višestruka poređenja Tukey HSD

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	*	-	-	49,533/20,501/24,024	74,557/71,259/62,188	0,002/0,864/0,325
	3 20,01 - 30	*	*	*	98,534/98,991/66,53	762,036/22,282/91,341	0,014/0,029/0,045
2 10,01 - 20	1 0 - 10	*	-	-	-49,533/-20,501/-24,024	74,557/71,259/62,188	0,002/0,864/0,325
	3 20,01 - 30	*	*	*	49,001/78,49/42,506	82,809/25,654/93,346	0,003/0,025/0,015
3 20,01 - 30	1 0 - 10	*	*	*	-98,534/-98,991/-66,53	762,036/22,282/91,341	0,014/0,029/0,045
	2 10,01 - 20	*	*	*	-49,001/-78,49/-42,506	82,809/25,654/93,346	0,003/0,025/0,015

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broju semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 32. Poređenje prema broju a semena korovskih vrsta u proleće na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Subotica-ekstenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	315,505	323.824	61.453	297.42	359.12
2 10,01 - 20	2013	262,505	247.243	61.512	254.23	287.13
3 20,01 - 30	2013	238,011	168.036	61.024	222.37	277.71
1 0 - 10	2012	309,505	333.621	60.716	397.42	359.12
2 10,01 - 20	2012	285,011	277.520	60.372	184.23	307.13
3 20,01 - 30	2012	241,014	218.037	61.814	222.37	227.71
1 0 - 10	2011	322,019	332.516	59.356	297.42	459.12
2 10,01 - 20	2011	305,016	327.530	63.232	284.23	347.13
3 20,01 - 30	2011	251,496	228.036	60.137	202.37	277.71

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	*	-	-	53/24,494/17,003	73,253/85,243/82,168	0,033/0,544/0,721
	3 20,01 - 30	*	*	*	77,494/68,491/70,523	59,586/72,962/71,182	0,021/0,042/0,019
2 10,01 - 20	1 0 - 10	*	-	*	-53/-24,494/-17,003	73,253/85,243/82,168	0,020/0,673/0,025
	3 20,01 - 30	-	-	*	24,494/43,997/53,52	75,809/45,154/93,266	0,331/0,347/0,049
3 20,01 - 30	1 0 - 10	*	*	*	-77,494/-68,491/-70,523	59,586/72,962/71,182	0,012/0,007/0,008
	2 10,01 - 20	-	-	*	-24,494/-43,997/-53,52	75,809/45,154/93,266	0,725/0,532/0,021

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 33. Poređenje prema broju a semena korovskih vrsta u jesen na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Subotica-ekstenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	327,523	303.471	86.472	302.35	342.42
2 10,01 - 20	2013	300,007	253.152	76.321	281.23	318.53
3 20,01 - 30	2013	244,487	241.185	75.531	212.41	273.21
1 0 - 10	2012	323,498	321.477	76.212	309.74	354.27
2 10,01 - 20	2012	298,634	277.512	66.978	273.56	321.24
3 20,01 - 30	2012	232,500	248.321	75.024	207.27	267.41
1 0 - 10	2011	355,515	353.247	86.556	337.52	396.58
2 10,01 - 20	2011	298,496	262.171	76.972	284.62	305.43
3 20,01 - 30	2011	257,007	253.702	85.263	248.57	282.63

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	*	27,516/24,864/57,019	62,187/76,640/58,835	0,352/0,224/0,037
	3 20,01 - 30	*	*	*	83,036/90,998/98,508	59,286/82,562/68,325	0,023/0,019/0,004
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	*	-27,516/-24,864/-57,019	69,317/63,877/70,248	0,352/0,224/0,037
	3 20,01 - 30	*	*	-	55,52/66,134/41,489	72,237/75,384/83,566	0,015/0,037/0,822
3 20,01 - 30	1 0 - 10	*	*	*	-83,036/-90,998/-98,508	68,542/55,687/86,257	0,023/0,019/0,004
	2 10,01 - 20	*	*	-	-55,52/-66,134/-41,489	70,329/72,364/79,238	0,015/0,037/0,822

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 34. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u prostoru reda na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Subotica- intenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	280,510	253.531	67.256	254.82	293.28
2 10,01 - 20	2013	245,503	237.240	68.072	227.53	277.29
3 20,01 - 30	2013	224,018	158.017	67.154	212.52	242.31
1 0 - 10	2012	265,505	293.623	67.156	247.12	271.62
2 10,01 - 20	2012	239,001	217.240	62.372	224.83	247.53
3 20,01 - 30	2012	193,010	178.325	67.222	183.27	199.37
1 0 - 10	2011	270,517	263.211	67.702	267.32	282.42
2 10,01 - 20	2011	231,566	228.540	59.432	224.18	247.54
3 20,01 - 30	2011	204,007	196.270	59.722	197.67	218.71

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	35,007/26,504/38,951	71,257/66,779/81,454	0,732/0,854/0,623
	3 20,01 - 30	*	*	*	56,492/72,495/66,51	69,740/70,832/61,522	0,042/0,012/0,032
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-35,007/-26,504/-38,951	71,257/66,779/81,454	0,732/0,854/0,623
	3 20,01 - 30	-	-	-	21,485/45,991/27,559	87,539/42,734/82,486	0,123/0,480/0,215
3 20,01 - 30	1 0 - 10	*	*	*	-56,492/-72,495/-66,51	69,740/70,832/61,522	0,042/0,012/0,032
	2 10,01 - 20	-	-	-	-21,485/-45,991/-27,559	87,539/42,734/82,486	0,123/0,480/0,215

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 35. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u prostoru međureda na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Subotica- intenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	295,011	321.453	92.572	262.31	298.17
2 10,01 - 20	2013	274,492	292.237	83.339	251.78	282.83
3 20,01 - 30	2013	226,012	207.425	51.414	207.87	252.69
1 0 - 10	2012	262,016	243.327	88.756	234.10	289.62
2 10,01 - 20	2012	250,988	237.233	78.633	231.17	281.61
3 20,01 - 30	2012	197,505	211.147	88.251	168.8 3	216.25
1 0 - 10	2011	247,007	329.201	77.867	231.42	251.31
2 10,01 - 20	2011	265,012	243.138	69.434	244.51	284.60
3 20,01 - 30	2011	229,015	208.178	75.925	209.72	243.40

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	20,519/11,028/-18,005	72,687/77,645/32,252	0,682/0,736/0,523
	3 20,01 - 30	*	*	-	68,999/64,511/17,992	64,321/57,723/68,270	0,041/0,033/0,253
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-20,519/-11,028/18,005	72,687/77,645/32,252	0,682/0,736/0,523
	3 20,01 - 30	-	*	-	48,48/53,483/35,997	82,379/54,301/72,506	0,333/0,018/0,205
3 20,01 - 30	1 0 - 10	*	*	-	-68,999/-64,511/-17,992	64,321/57,723/68,270	0,041/0,033/0,253
	2 10,01 - 20	-	*	-	-48,48/-53,483/-35,997	82,379/54,301/72,506	0,333/0,018/0,205

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,0

Prilog 36. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u proleće na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Subotica-intenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	290,509	321.220	76.251	277.52	309.10
2 10,01 - 20	2013	257,000	251.312	86.374	234.23	272.15
3 20,01 - 30	2013	211,523	201.040	63.722	202.67	226.78
1 0 - 10	2012	244,017	215.235	62.257	227.82	251.17
2 10,01 - 20	2012	242,500	211.523	76.378	204.43	270.14
3 20,01 - 30	2012	190,014	198.276	85.523	182.07	196.77
1 0 - 10	2011	261,508	273.533	56.159	247.92	267.15
2 10,01 - 20	2011	248,029	262.423	62.274	234.03	260.18
3 20,01 - 30	2011	210,508	219.410	63.420	189.27	223.74

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	33,509/1,517/13,479	70,045/78,107/52,271	0,207/0,423/0,211
	3 20,01 - 30	*	*	*	78,986/54,003/51	62,356/61,272/59,272	0,014/0,030/0,024
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-33,509/-1,517/-13,479	70,045/78,107/52,271	0,207/0,423/0,211
	3 20,01 - 30	-	*	-	45,477/52,486/37,521	81,283/42,207/42,836	0,530/0,034/0,420
3 20,01 - 30	1 0 - 10	*	*	*	-78,986/-54,003/-51	62,356/61,272/59,272	0,014/0,030/0,024
	2 10,01 - 20	-	*	-	-45,477/-52,486/-37,521	81,283/42,207/42,836	0,530/0,034/0,420

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 37. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u jesen na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Subotica-intenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	275,018	293.457	76.761	247.36	291.62
2 10,01 - 20	2013	262,994	287.242	76.523	254.58	297.13
3 20,01 - 30	2013	238,506	251.426	85.437	232.62	262.21
1 0 - 10	2012	274,504	272.357	66.217	251.37	289.82
2 10,01 - 20	2012	247,427	283.560	76.379	224.31	268.13
3 20,01 - 30	2012	200,502	224.801	85.123	192.50	219.43
1 0 - 10	2011	266,009	272.637	66.452	237.74	293.42
2 10,01 - 20	2011	248,493	267.311	66.278	222.54	231.63
3 20,01 - 30	2011	222,513	228.531	75.564	202.45	252.91

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	12,024/27,077/17,516	74,702/82,230/52,327	0,232/0,150/0,183
	3 20,01 - 30	-	*	-	36,512/74,002/43,496	81,721/62,407/55,752	0,001/0,037/0,002
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-12,024/-27,077/-17,516	74,702/82,230/52,327	0,232/0,150/0,183
	3 20,01 - 30	-	-	-	24,488/46,925/25,98	76,329/71,214/62,726	0,147/0,325/0,234
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-	*	-	-36,512/-74,002/-43,496	81,721/62,407/55,752	0,001/0,037/0,002
	2 10,01 - 20	-	-	-	-24,488/-46,925/-25,98	76,329/71,214/62,726	0,147/0,325/0,234

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 38. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u prostoru reda na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Sremski Karlovci-ekstenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	255,013	343.626	66.656	297.42	359.12
2 10,01 - 20	2013	239,509	247.940	66.972	254.23	287.13
3 20,01 - 30	2013	209,505	178.036	65.024	222.37	277.71
1 0 - 10	2012	257,496	343.626	66.656	397.42	359.12
2 10,01 - 20	2012	233,522	247.940	66.972	184.23	307.13
3 20,01 - 30	2012	202,489	208.036	65.024	222.37	227.71
1 0 - 10	2011	235,020	383.626	66.656	297.42	459.12
2 10,01 - 20	2011	208,520	327.940	66.972	284.23	347.13
3 20,01 - 30	2011	172,999	208.036	65.024	202.37	277.71

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	15.504/23.974/26.5	61,457/72.411/22,362	0,129/0,524/0,920
	3 20,01 - 30	-	*	*	45.505/55.007/62.021	64,282/61,472/68,412	0,111/0,023/0,007
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-15.504/-23.974/-26.5	61,457/72.411/22,362	0,129/0,524/0,920
	3 20,01 - 30	-	-	-	30.004/31.033/36	73,412/53,714/63,246	0,303/0,585/0,247
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-	*	*	-45.505/-55.007/-62.021	64,282/61,472/68,412	0,111/0,023/0,007
	2 10,01 - 20	-	-	-	-30.004/-31.033/-36	73,412/53,714/63,246	0,303/0,585/0,247

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 39. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u prostoru međureda na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Sremski Karlovci - ekstenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	278,009	313.221	86.472	327.69	382.22
2 10,01 - 20	2013	250,512	277.180	76.321	274.53	287.13
3 20,01 - 30	2013	219,504	231.125	75.531	232.32	257.31
1 0 - 10	2012	281,037	311.207	76.212	311.72	339.82
2 10,01 - 20	2012	229,491	297.110	66.978	284.33	327.13
3 20,01 - 30	2012	215,504	218.028	75.024	202.57	247.21
1 0 - 10	2011	263,514	303.627	86.556	237.52	273.22
2 10,01 - 20	2011	272,510	297.211	76.972	252.12	285.63
3 20,01 - 30	2011	196,520	248.236	85.263	172.27	306.31

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	27.497/51.546/-8.996	80,327/46,859/60,451	0,210/0,324/0,187
	3 20,01 - 30	*	*	*	58.505/65.533/66.994	63,726/70,522/69,272	0,041/0,035/0,038
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-27.497/-51.546/8.996	80,327/46,859/60,451	0,210/0,324/0,187
	3 20,01 - 30	-	-	*	31.008/13.987/75.99	82,529/47,073/59,206	0,403/0,325/0,012
3 20,01 - 30	1 0 - 10	*	*	*	-58.505/-65.533/-66.994	63,726/70,522/69,272	0,041/0,035/0,038
	2 10,01 - 20	-	-	*	-31.008/-13.987/-75.99	82,529/47,073/59,206	0,403/0,325/0,012

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 40. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u proleće na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Sremski Karlovci -ekstenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	244,512	343.626	66.656	297.42	359.12
2 10,01 - 20	2013	239,008	247.940	66.972	254.23	287.13
3 20,01 - 30	2013	201,499	178.036	65.024	222.37	277.71
1 0 - 10	2012	251,515	343.626	66.656	397.42	359.12
2 10,01 - 20	2012	220,495	247.940	66.972	184.23	307.13
3 20,01 - 30	2012	210,990	208.036	65.024	222.37	227.71
1 0 - 10	2011	240,011	383.626	66.656	297.42	459.12
2 10,01 - 20	2011	255,013	327.940	66.972	284.23	347.13
3 20,01 - 30	2011	184,516	208.036	65.024	202.37	277.71

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	5.504/31.020/-15.002	71,267/76,389/70,252	0,722/0,324/0,120
	3 20,01 - 30	-	-	*	43.013/40.525/55.495	80,296/61,572/60,392	0,231/0,537/0,042
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-5.504/-31.020/15.002	71,267/76,389/70,252	0,722/0,324/0,120
	3 20,01 - 30	-	-	*	37.509/9.505/70.497	79,239/53,625/72,286	0,210/0,325/0,019
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-	-	*	-43.013/-40.525/-55.495	80,296/61,572/60,392	0,231/0,537/0,042
	2 10,01 - 20	-	-	*	-37.509/-9.505/-70.497	79,239/53,625/72,286	0,210/0,325/0,019

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 41. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u jesen na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Sremski Karlovci -ekstenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	288,510	313.221	86.472	327.69	382.22
2 10,01 - 20	2013	251,013	277.180	76.321	274.53	287.13
3 20,01 - 30	2013	227,510	231.125	75.531	232.32	257.31
1 0 - 10	2012	287,017	311.207	76.212	311.72	339.82
2 10,01 - 20	2012	242,525	297.110	66.978	284.33	327.13
3 20,01 - 30	2012	207,003	218.028	75.024	202.57	247.21
1 0 - 10	2011	258,524	303.627	86.556	317.52	353.22
2 10,01 - 20	2011	226,018	297.211	76.972	292.12	335.63
3 20,01 - 30	2011	185,262	237.432	85.263	242.27	286.31

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	37.497/44.492/32,506	78,617/81,309/72,432	0,282/0,434/0,731
	3 20,01 - 30	*	*	*	61.0/80.014/73262	70,286/63,532/69,252	0,034/0,007/0,030
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-37.497/-44.492/-32,506	78,617/81,309/72,432	0,282/0,434/0,731
	3 20,01 - 30	-	-	-	23.503/35.522/40.756	86,239/72,324/73,336	0,003/0,025/0,015
3 20,01 - 30	1 0 - 10	*	*	*	-61.0/-80.014/-73262	70,286/63,532/69,252	0,034/0,007/0,030
	2 10,01 - 20	-	-	-	-23.503/-35.522/-40.756	86,239/72,324/73,336	0,003/0,025/0,015

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 42. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u prostoru reda na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Sremski Karlovci - intenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	228,500	343.626	66.656	297.42	359.12
2 10,01 - 20	2013	211,429	247.940	66.972	254.23	287.13
3 20,01 - 30	2013	192,503	178.036	65.024	222.37	277.71
1 0 - 10	2012	222,043	343.626	66.656	397.42	359.12
2 10,01 - 20	2012	204,000	247.940	66.972	184.23	307.13
3 20,01 - 30	2012	177,500	208.036	65.024	222.37	227.71
1 0 - 10	2011	218,006	383.626	66.656	297.42	459.12
2 10,01 - 20	2011	188,496	327.940	66.972	284.23	347.13
3 20,01 - 30	2011	165,012	208.036	65.024	202.37	277.71

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	17.071/18.043/29.510	74,257/82,239/72,532	0,422/0,524/0,127
	3 20,01 - 30	-	-	*	35.997/44.543/52.994	71,316/63,282/61,712	0,231/0,287/0,042
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-17.071/-18.043/-29.510	74,257/82,239/72,532	0,422/0,524/0,127
	3 20,01 - 30	-	-	-	18.926/26.50/23.484	85,429/63,894/73,476	0,723/0,225/0,515
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-	-	*	-35.997/-44.543/-52.994	71,316/63,282/61,712	0,231/0,287/0,042
	2 10,01 - 20	-	-	-	-18.926/-26.50/-23.484	85,429/63,894/73,476	0,723/0,225/0,515

* statistički značajna razlika $p < .05$; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 43. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u prostoru međureda na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Sremski Karlovci - intenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	255,508	313.221	86.472	327.69	382.22
2 10,01 - 20	2013	231,522	277.180	76.321	274.53	287.13
3 20,01 - 30	2013	221,009	231.125	75.531	232.32	257.31
1 0 - 10	2012	236,513	311.207	76.212	311.72	339.82
2 10,01 - 20	2012	234,525	297.110	66.978	284.33	327.13
3 20,01 - 30	2012	201,499	218.028	75.024	202.57	247.21
1 0 - 10	2011	236,513	303.627	86.556	317.52	353.22
2 10,01 - 20	2011	176,008	297.211	76.972	292.12	335.63
3 20,01 - 30	2011	155,871	248.236	85.263	242.27	286.31

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	*	23.986/1.988/60.505	80,923/81,520/72,312	0,202/0,314/0,031
	3 20,01 - 30	-	-	*	34.499/35.014/80.642	73,512/64,317/61,172	0,271/0,339/0,043
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	*	-23.986/-1.988/-60.505	80,923/81,520/72,312	0,202/0,314/0,031
	3 20,01 - 30	-	-	-	10.513/33.026/20.137	76,329/45,254/83,154	0,223/0,325/0,415
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-	-	*	-34.499/-35.014/-80.642	73,512/64,317/61,172	0,271/0,339/0,043
	2 10,01 - 20	-	-	-	-10.513/-33.026/-20.137	76,329/45,254/83,154	0,223/0,325/0,415

* statistički značajna razlika $p < .05$; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,0

Prilog 44. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u proleće na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Sremski Karlovci - intenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	233,133	343.626	66.656	297.42	359.12
2 10,01 - 20	2013	230,507	247.940	66.972	254.23	287.13
3 20,01 - 30	2013	203,003	178.036	65.024	222.37	277.71
1 0 - 10	2012	221,504	343.626	66.656	397.42	359.12
2 10,01 - 20	2012	232,513	247.940	66.972	184.23	307.13
3 20,01 - 30	2012	187,004	208.036	65.024	222.37	227.71
1 0 - 10	2011	220,256	383.626	66.656	297.42	459.12
2 10,01 - 20	2011	182,002	327.940	66.972	284.23	347.13
3 20,01 - 30	2011	157,357	208.036	65.024	202.37	277.71

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	2.626/-11.009/38.254	71,327/75,609/63.192	0,522/0,714/0,220
	3 20,01 - 30	-	-	*	30.13/34.50/62.899	72,256/62,262/76,522	0,361/0,432/0,522
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-2.626/11.009/-38.254	71,327/75,609/63.192	0,522/0,714/0,220
	3 20,01 - 30	-	-	-	27.504/45.509/24,645	84,823/75,254/73,116	0,103/0,375/0,215
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-	-	*	-30.13/-34.50/-62.899	72,256/62,262/76,522	0,361/0,432/0,522
	2 10,01 - 20	-	-	-	-27.504/-45.509/-24,645	84,823/75,254/73,116	0,103/0,375/0,215

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenje iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 45. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u jesen na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Sremski Karlovci -intenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	251,001	313.221	86.472	327.69	382.22
2 10,01 - 20	2013	212,445	277.180	76.321	274.53	287.13
3 20,01 - 30	2013	210,508	231.125	75.531	232.32	257.31
1 0 - 10	2012	224,513	311.207	76.212	311.72	339.82
2 10,01 - 20	2012	206,013	297.110	66.978	284.33	327.13
3 20,01 - 30	2012	191,995	218.028	75.024	202.57	247.21
1 0 - 10	2011	233,008	303.627	86.556	317.52	353.22
2 10,01 - 20	2011	182,503	297.211	76.972	292.12	335.63
3 20,01 - 30	2011	163,526	237.432	85.263	242.27	286.31

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	*	38.556/18.50/50.505	71,397/76,289/72,452	0,612/0,324/0,022
	3 20,01 - 30	-	-	*	40.493/32.518/69.482	64,386/72,402/69,252	0,121/0,234/0,017
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	*	38.556/18.50/50.505	71,397/76,289/72,452	0,612/0,324/0,022
	3 20,01 - 30	-	-	-	1.937/14.018/18.977	76,329/63,641/73,546	0,123/0,225/0,415
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-	-	*	-40.493/-32.518/-69.482	64,386/72,402/69,252	0,121/0,234/0,017
	2 10,01 - 20	-	-	-	1.937/14.018/18.977	76,329/63,641/73,546	0,123/0,225/0,415

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenje iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 46. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u prostoru reda na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Erdut-ekstenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	247,509	343.626	66.656	297.42	359.12
2 10,01 - 20	2013	224,526	247.940	66.972	254.23	287.13
3 20,01 - 30	2013	215,260	178.036	65.024	222.37	277.71
1 0 - 10	2012	267,520	343.626	66.656	397.42	359.12
2 10,01 - 20	2012	251,007	247.940	66.972	184.23	307.13
3 20,01 - 30	2012	221,861	208.036	65.024	222.37	227.71
1 0 - 10	2011	261,019	383.626	66.656	297.42	459.12
2 10,01 - 20	2011	214,501	327.940	66.972	284.23	347.13
3 20,01 - 30	2011	212,514	208.036	65.024	202.37	277.71

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	22,983/16,513/41,518	61,372/54,357/60,112	0,722/0,104/0,400
	3 20,01 - 30	-	-	-	32,224/45,659/48,505	64,236/71,327/59,371	0,121/0,097/0,172
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-22,983/-16,513/-41,518	61,372/54,357/60,112	0,722/0,104/0,400
	3 20,01 - 30	-	-	-	9,266/29,146/1,987	78,209/55,354/73,126	0,723/0,425/0,215
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-	-	-	-32,224/-45,659/-48,505	64,236/71,327/59,371	0,121/0,097/0,172
	2 10,01 - 20	-	-	-	-9,266/-29,146/-1,987	78,209/55,354/73,126	0,723/0,425/0,215

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 47. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u prostoru međureda na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Erdut-ekstenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	283,018	313.221	86.472	327.69	382.22
2 10,01 - 20	2013	258,474	277.180	76.321	274.53	287.13
3 20,01 - 30	2013	225,497	231.125	75.531	232.32	257.31
1 0 - 10	2012	309,518	311.207	76.212	311.72	339.82
2 10,01 - 20	2012	256,248	297.110	66.978	284.33	327.13
3 20,01 - 30	2012	215,009	218.028	75.024	202.57	247.21
1 0 - 10	2011	280,272	303.627	86.556	317.52	353.22
2 10,01 - 20	2011	231,003	297.211	76.972	292.12	335.63
3 20,01 - 30	2011	218,376	248.236	85.263	242.27	286.31

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	*	-	25,544/53,27/49,269	71,527/86,229/72,112	0,302/0,024/0,411
	3 20,01 - 30	*	*	*	57,521/94,509/61,896	84,156/62,487/61,322	0,031/0,015/0,027
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	*	-	-25,544/-53,27/-49,269	71,527/86,229/72,112	0,302/0,024/0,411
	3 20,01 - 30	-	-	-	32,977/41,239/12,627	76,329/55,124/73,116	0,233/0,425/0,115
3 20,01 - 30	1 0 - 10	*	*	*	-57,521/-94,509/-61,896	84,156/62,487/61,322	0,031/0,015/0,027
	2 10,01 - 20	-	-	-	-32,977/-41,239/-12,627	76,329/55,124/73,116	0,233/0,425/0,115

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 48. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u proleće na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Erdut - ekstenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	272,510	343.626	66.656	297.42	359.12
2 10,01 - 20	2013	253,515	247.940	66.972	254.23	287.13
3 20,01 - 30	2013	222,501	178.036	65.024	222.37	277.71
1 0 - 10	2012	294,515	343.626	66.656	397.42	359.12
2 10,01 - 20	2012	263,495	247.940	66.972	184.23	307.13
3 20,01 - 30	2012	222,513	208.036	65.024	222.37	227.71
1 0 - 10	2011	282,008	383.626	66.656	297.42	459.12
2 10,01 - 20	2011	238,995	327.940	66.972	284.23	347.13
3 20,01 - 30	2011	223,021	208.036	65.024	202.37	277.71

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	18,995/31,02/43,013	82,157/73,529/72,712	0,412/0,234/0,340
	3 20,01 - 30	*	*	*	50,009/72,002/58,987	72,481/57,322/61,402	0,041/0,009/0,022
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-18,995/-31,02/-43,013	82,157/73,529/72,712	0,412/0,234/0,340
	3 20,01 - 30	-	-	-	31,014/40,982/15,974	76,289/82,424/83,426	0,203/0,235/0,115
3 20,01 - 30	1 0 - 10	*	*	*	-50,009/-72,002/-58,987	72,481/57,322/61,402	0,041/0,009/0,022
	2 10,01 - 20	-	-	-	-31,014/-40,982/-15,974	76,289/82,424/83,426	0,203/0,235/0,115

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 49. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u jesen na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Erdut - ekstenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	255,508	313.221	86.472	327.69	382.22
2 10,01 - 20	2013	229,485	277.180	76.321	274.53	287.13
3 20,01 - 30	2013	217,003	231.125	75.531	232.32	257.31
1 0 - 10	2012	293,801	311.207	76.212	311.72	339.82
2 10,01 - 20	2012	243,007	297.110	66.978	284.33	327.13
3 20,01 - 30	2012	214,006	218.028	75.024	202.57	247.21
1 0 - 10	2011	260,536	303.627	86.556	317.52	353.22
2 10,01 - 20	2011	206,508	297.211	76.972	292.12	335.63
3 20,01 - 30	2011	174,015	237.432	85.263	242.27	286.31

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	*	*	26,023/50,794/54,028	71,237/82,204/72,192	0,802/0,024/0,028
	3 20,01 - 30	-	*	*	38,550/79,795/86,521	84,286/72,462/81,332	0,231/0,037/0,022
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	*	*	-26,023/-50,794/-54,028	71,237/82,204/72,192	0,802/0,024/0,028
	3 20,01 - 30	-	-	-	12,482/29,001/32,493	85,479/65,244/83,526	0,213/0,145/0,215
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-	*	*	-38,550/-79,795/-86,521	84,286/72,462/81,332	0,231/0,037/0,022
	2 10,01 - 20	-	-	-	-12,482/-29,001/-32,493	85,479/65,244/83,526	0,213/0,145/0,215

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 50. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u prostoru reda na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Erdut - intenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	225,491	343.626	66.656	297.42	359.12
2 10,01 - 20	2013	214,520	247.940	66.972	254.23	287.13
3 20,01 - 30	2013	201,505	178.036	65.024	222.37	277.71
1 0 - 10	2012	222,006	343.626	66.656	397.42	359.12
2 10,01 - 20	2012	225,454	247.940	66.972	184.23	307.13
3 20,01 - 30	2012	188,007	208.036	65.024	222.37	227.71
1 0 - 10	2011	218,514	383.626	66.656	297.42	459.12
2 10,01 - 20	2011	216,006	327.940	66.972	284.23	347.13
3 20,01 - 30	2011	173,507	208.036	65.024	202.37	277.71

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	10.971/-3.448/2.508	61,327/76,419/72,622	0,622/0,234/0,852
	3 20,01 - 30	-	-	-	23.986/33.999/45.007	64,386/63,272/70,243	0,121/0,437/0,112
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-10.971/3.448/-2.508	61,327/76,419/72,622	0,622/0,234/0,852
	3 20,01 - 30	-	-	-	13.015/37.447/42.499	76,359/65,458/83,245	0,003/0,025/0,015
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-	-	-	-23.986/-33.999/-45.007	64,386/63,272/70,242	0,121/0,437/0,112
	2 10,01 - 20	-	-	-	-13.015/-37.447/-42.499	76,359/65,458/83,245	0,003/0,025/0,015

* statistički značajna razlika $p < .05$; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 51. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u prostoru međureda na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Erdut - intenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	265,019	313.221	86.472	327.69	382.22
2 10,01 - 20	2013	230,011	277.180	76.321	274.53	287.13
3 20,01 - 30	2013	209,505	231.125	75.531	232.32	257.31
1 0 - 10	2012	258,016	311.207	76.212	311.72	339.82
2 10,01 - 20	2012	239,522	297.110	66.978	284.33	327.13
3 20,01 - 30	2012	217,498	218.028	75.024	202.57	247.21
1 0 - 10	2011	273,501	303.627	86.556	317.52	353.22
2 10,01 - 20	2011	274,523	297.211	76.972	292.12	335.63
3 20,01 - 30	2011	181,506	248.236	85.263	242.27	286.31

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	35.008/18.494/-1.022	74,457/81,059/72,432	0,112/0,217/0,178
	3 20,01 - 30	*	-	*	55.514/40.518/91.995	71,206/63,802/63,833	0,021/0,040/0,008
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-35.008/-18.494/1.022	74,457/81,059/72,435	0,112/0,217/0,178
	3 20,01 - 30	-	-	*	20.506/22.024/93.017	85,237/55,184/73,342	0,203/0,105/0,008
3 20,01 - 30	1 0 - 10	*	-	*	-55.514/-40.518/-91.995	71,206/63,802/63,832	0,021/0,040/0,008
	2 10,01 - 20	-	-	*	20.506/22.024/93.017	85,237/55,184/73,342	0,203/0,105/0,008

* statistički značajna razlika $p < .05$; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,0

Prilog 52. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u proleće na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Erdut - intenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	241,001	343.626	66.656	297.42	359.12
2 10,01 - 20	2013	215,015	247.940	66.972	254.23	287.13
3 20,01 - 30	2013	201,499	178.036	65.024	222.37	277.71
1 0 - 10	2012	229,767	343.626	66.656	397.42	359.12
2 10,01 - 20	2012	242,644	247.940	66.972	184.23	307.13
3 20,01 - 30	2012	203,499	208.036	65.024	222.37	227.71
1 0 - 10	2011	251,013	383.626	66.656	297.42	459.12
2 10,01 - 20	2011	234,011	327.940	66.972	284.23	347.13
3 20,01 - 30	2011	178,999	208.036	65.024	202.37	277.71

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	25.984/-12.877/17.002	71,437/76,199/72,102	0,102/0,414/0,150
	3 20,01 - 30	-	-	*	39.502/26.268/72.014	72,126/81,232/81,252	0,231/0,437/0,005
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-25.984/12.877/-17.002	71,437/76,199/72,102	0,102/0,414/0,150
	3 20,01 - 30	-	-	*	13.516/39.145/55.012	83,569/72,534/73,246	0,183/0,105/0,035
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-	-	*	-39.502/-26.268/-72.014	72,126/81,232/81,252	0,231/0,437/0,005
	2 10,01 - 20	-	-	*	-13.516/-39.145/-55.012	83,569/72,534/73,246	0,183/0,105/0,035

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenje iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 53. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta u jesen na sve tri dubine ispitivanja na lokalitetu Erdut - intenzivno (Tukey HSD test)

	G	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 0 - 10	2013	249,509	313.221	86.472	327.69	382.22
2 10,01 - 20	2013	229,516	277.180	76.321	274.53	287.13
3 20,01 - 30	2013	203,242	231.125	75.531	232.32	257.31
1 0 - 10	2012	250,505	311.207	76.212	311.72	339.82
2 10,01 - 20	2012	223,015	297.110	66.978	284.33	327.13
3 20,01 - 30	2012	202,013	218.028	75.024	202.57	247.21
1 0 - 10	2011	241,001	303.627	86.556	317.52	353.22
2 10,01 - 20	2011	256,518	297.211	76.972	292.12	335.63
3 20,01 - 30	2011	176,014	237.432	85.263	242.27	286.31

G-godine ispitivanja; M – broj semena u uzorcima; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

**Višestruka
poređenja
Tukey HSD**

(I) DB	(J) DB	2013	2012	2011	Razlika(I-J)	SE	p
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-	-	-	19.993/27.490/-15.517	73,237/75,429/72,270	0,212/0,124/0,430
	3 20,01 - 30	-	-	*	46.267/48.492/64.987	67,256/62,502/74,142	0,271/0,337/0,012
2 10,01 - 20	1 0 - 10	-	-	-	-19.993/-27.490/15.517	73,237/75,429/72,270	0,212/0,124/0,430
	3 20,01 - 30	-	-	*	26.274/21.002/80.504	82,439/63,754/83,356	0,353/0,575/0,028
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-	-	*	-46.267/-48.492/-64.987	67,256/62,502/74,142	0,271/0,337/0,012
	2 10,01 - 20	-	-	*	-26.274/-21.002/-80.504	82,439/63,754/83,356	0,353/0,575/0,028

* statistički značajna razlika $p < .05$.; - nepostoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0,05 (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; G-ispitivana godina; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenje iskazane u broj semena u uzorku (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 54. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta zbirno za sva tri lokaliteta (Tukey HSD test)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 ER	776	699,16	644.529	61.647	601.11	846.99
2 SK	748	663,70	715.150	61.758	585.94	832.15
3 SU	777	796,61	049.627	74.171	724.32	877.59
Total	2,301	2159,5	823.408	36.429	724.82	875.54

N-broj uzoraka; M – broj semena u odnosu na uzorkovanje; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Višestruka poređenja

Tukey HSD

(I) L	(J) L	Razlika (I-J)	SE	p	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 ER	2 SK	35,76	94.307	.952	-26.17	-66.16
	3 SU	-97,117*	93.406	.038	-78.96	-110.84
2 SK	1 ER	-35,76	94.307	.952	-26.17	-66.16
	3 SU	-132,877*	92.237	.029	-113.81	-156.01
3 SU	1 ER	97,117*	93.406	.038	78.96	110.84
	2 SK	132,877*	92.237	.029	113.81	156.01

Prilog 55. Poređenje prema broju semena korovskih vrsta zbirno za sva tri lokaliteta, prema načinu gajenja – ekstenzivno, intenzivno

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 EKS	513	763,05	1,900.506	64.520	700.94	915.06
2 INT	623	676,09	1,578.421	72.915	485.68	697.26
Total	1,136	1,439,14	1,643.408	36.424	1,224.82	1,675.54

N-broj uzoraka; M – broj semena u odnosu na uzorkovanje; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 56. Poređenje prema ukupnom broju semena korovskih vrsta zbirno za sva tri lokaliteta u jesen i proleće tokom 2011-2013.

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 J	1,155	823,235	1,810.341	53.268	1,697.19	1,906.22
2 P	1,146	693,421	1,776.935	52.444	1,589.87	1,807.43
Total	2,301	1,429.18	1,743.408	36.429	1,624.82	1,675.54

N-broj uzoraka; M – broj semena u odnosu na uzorkovanje; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Prilog 57. Poređenje prema životnim formama zbirno za sva tri lokaliteta (Tukey HSD test)**Višestruka poređenja**

Tukey HSD

(I) ZF	(J) ZF	Razlika (I-J)	SE	p	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 TH	2 G	73.817	204.974	.984	-600.79	453.16
	3 H	403.653*	205.080	.200	-930.90	123.59
	4 Th	2,082.847*	190.304	.000	-2,572.10	-1,593.59
2 G	1 TH	73.817	204.974	.984	-453.16	600.79
	3 H	329.837*	122.903	.037	-645.81	-13.86
	4 Th	2,009.031*	96.245	.000	-2,256.47	-1,761.59
3 H	1 TH	403.653*	205.080	.200	-123.59	930.90
	2 G	329.837*	122.903	.037	13.86	645.81
	4 Th	1,679.194*	96.470	.000	-1,927.21	-1,431.18
4 Th	1 TH	2,082.847*	190.304	.000	1,593.59	2,572.10
	2 G	2,009.031*	96.245	.000	1,761.59	2,256.47
	3 H	1,679.194*	96.470	.000	1,431.18	1,927.21

* statistički značajna razlika $p < .05$.; (I) ZF (vrednost koja se upoređuje); (J) ZF- vrednosti sa kojima se poredi (I) ZF; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broji semena (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05; Th-terofite, G-geofite, H-hemikriptofite, TH-hemiterofite

Prilog 58. Poređenje prema broju pojavljivanja semena korovski vrsta zbirno za sva tri lokaliteta prema dubinama (Tukey HSD test)

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donjagranica	Gornjagranica
1 0 - 10	846	1,828.27	1,843.626	66.656	1,697.42	1,959.12
2 10,01 - 20	765	1,815.68	1,947.940	66.972	1,684.23	1,947.13
3 20,01 - 30	690	1,750.04	1,708.036	65.024	1,622.37	1,877.71
Total	2,301	1,800.18	1,843.408	38.429	1,724.82	1,875.54

N-boj uzoraka; M – broj semena u odnosu na uzorkovanja; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

Višestruka poređenja

Tukey HSD

(I) DB	(J) DB	Razlika(I-J)	SE	p	Interval poverenja od 95%	
					Donjagranica	Gornjagranica
1 0 - 10	2 10,01 - 20	-12.597	91.997	.990	-228.35	203.16
	3 20,01 - 30	-65.633	94.586	.767	-156.19	287.46
2 10,01 - 20	1 0 - 10	12.597	91.997	.990	-203.16	228.35
	3 20,01 - 30	78.230	96.809	.698	-148.81	305.27
3 20,01 - 30	1 0 - 10	-65.633	94.586	.767	-287.46	156.19
	2 10,01 - 20	-78.230	96.809	.698	-305.27	148.81

* statistički značajna razlika $p < .05$.; (I) DB (vrednostkoja se upoređuje); (J) DB- vrednosti sa kojima se poredi (I) DB; Razlika (I-J) – vrednosti za svaku od poređenja iskazane u broj semena (SE- standardna greška; p – nivo poverenja 0,05

Prilog 59. Poređenje prema broju pojavljivanja semena korovski vrsta zbirno za sva tri lokaliteta u rednom i međurednom prostoru

	N	M	SD	SE	Interval poverenja od 95%	
					Donja granica	Gornja granica
1 MR	1,128	1,900.62	1,948.759	58.023	1,786.77	2,014.47
2 R	1,173	1,703.60	1,731.427	50.554	1,604.41	1,802.79
Total	2,301	1,800.18	1,843.408	38.429	1,724.82	1,875.54

N-boj uzoraka; M – broj semena u odnosu na uzorkovanja; SD- standardna devijacija; SE- standardna greška

10. LITERATURA

1. Agarski, M., Stoja, T., Bursić, V., Meseldžija, M., Vuković, G., Špirović-Trifunović, B. (2015): Glifosat u životnoj sredini. Zbornik radova zaštita životne sredine reciklažne tehnologije, dizajn i tehnologije menadžment kvalitetom bezbednost i zdravlje na radu. Treći naučno-stručni skup, Beograd.
2. Ahsan, N., Lee, D., Lee, S., Kang, K., Lee, J. (2007): Excess copper induced physiological and proteomic changes in germinating rice seeds. *Chemosphere*, 67 (6), 1182–1193.
3. Albrecht, H. i Sommer H. (2004): Langfristige Veränderung des Bodensamenvorrates bei pflugloser Bodenbearbeitung. *Z. Pfl. Krankh. Pfl.Schutz Sonderh.* XIX, 97-104.
4. Allen, W.R. i Sheppard, P.M. (1971): Copper tolerance in some Californian populations of the monkey flower, *Mimulus guttatus*. *Proc Roy Soc Lond* 177:177–196.
5. Ambrosio, L.A., Iglesias, L., Marin, C., Monte, J.P. (2004): Evaluation of sampling methods and assessment of the sample size to estimate the weed seedbank in soil, taking into account spatial variability. *Weed Research*, 44: 224-236.
6. Anderson, R.L., Tanaka, D.L. Black, A.L. i Schweizer, E.E. (1998): Weed community and species response to crop rotation tillage, and nitrogen fertility. *Weed Technol*, 12: 531–536.
7. Angert, A.L., Huxman, T.E., Chesson, P., Venable, D.L. (2009): Functional tradeoffs determine species coexistence via the storage effect. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*. 106:11641-11645.
8. Aparicio, V.C., De Gerónimo, E., Marino, D., Primost, J., Carriquiriborde, P., Costa, L.J. (2013): Environmental fate of glyphosate and aminomethylphosphonic acid in surface waters and soil of agricultural basins. *Chemosphere* 93, 1866-1873.
9. Arn, D., Gigon, A., Gut, D. (1997): Zwiebelgeophyten in Rebbergen der Nordostschweiz: Artenschutz und naturnaher Weinbau. *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 6: 65-74.
10. Augusto, F. i Silveira, O. (2013): Sowing seeds for the future: the need for establishing protocols for the study of seed dormancy. *Acta Botanica Brasilica*, vol. 27(2): 264-269.
11. Baker, H.G. (1974): The evolution of weeds. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 5: 1-24.
12. Barralis, G.R., Chadoeuf, R., Lonchamp, J.P. (1988): Longevity of annual weed seeds in a cultivated soil. *Weed Res.*, 28: 407–418.
13. Baskin, J. i Baskin, C. (1998): A comparative study of seed dormancy and germination in an annual and a perennial species of *Senna* (Fabaceae). *Seed Science Research*, Vol. 8(4): 501-512.
14. Bauer, N. i Barna, J. (1999): Dorog és Esztergom környékének növényvilága. Feichtinger Sándor esztergomi orvos-botanikus emlékének. *Bakonyi Természettudományi Múzeum, Zirc.* 80 pp.
15. Baumgartner, K., Steenwerth, K.L. i Veilleux, L. (2007): Effects of organic and conventional practices on weed control in a perennial cropping system. *Weed Sci.* 55:352-358.
16. Baumgartner, K., Steenwerth, K.L. i Veilleux, L. (2008): Cover crop systems affect weed communities in a California vineyard. *Weed Sci.* 56:596–605.
17. Belde, M., Mattheis, A., Sprenger, B. i Albrecht, H. (2000): Langfristige Entwicklung ertragsrelevanter Ackerwildpflanzen nach Umstellung von konventionellem auf integrierten und ökologischen Anbau. *Z.Pfl.Krankh. Pfl.Schutz Sonderh.* XVII, 291-301.
18. Belić, M., Nešić, Lj., Ćirić, V. (2014): Praktikum iz pedologije. Univerzitet u Novom Sadu. Poljoprivredni fakultet Novi Sad.

19. Bengtsson, A., Ahnström, A. i Christin Weibull, A. (2005): The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 42, 261–269.
20. Blagojević, M., Konstantinović, B., Samardžić, N., Konstantinović, Bo. (2014): Zemljišna rezerva semena korova u usevu kukuruza. *Biljni lekar* 42 (2-3): 216-223.
21. Blaney, C.S. i Kotanen, P.M. (2001): Effects of fungal pathogens on seeds of native and exotic plants: a test using congeneric pairs. *Journal of Applied Ecology*. 1104-1113.
22. Blumenthal, D. i Jordan, N. (2001): Weeds in field margins: a spatially explicit simulation analysis of *Canada thistle* population dynamics. *Weed Sci.* 49: 509–519.
23. Borggaard, O.K. i Gimsing, A.L. (2008): Fate of glyphosate in soil and the possibility of leaching to ground and surface waters: a review. *Pest Manag Sci* 64, 441.
24. Boutalis, P. i Powles, S.B. (1998): Seedbank characteristics of herbicide resistant and susceptible *Sisymbrium orientale*. *Weed Research*, 38(5): 389.
25. Božić, D., Vrbničanin, S., Pavlović, D., Anđelković, A., Sarić-Krsmanović, M. (2013): Uticaj različitih temperatura na klijanje semena *Avena fatua* L. i *Ambrosia artemisiifolia* L. *Zaštita bilja*, vol. 64: 154-161.
26. Bremner, J.M. (1965): Nitrogen availability indexes. In „Methods of soil analysis“. Part 2. (Ed. Black, C.A.). *Agronomy* 9, Am. Soc. Of Agron., Medison, Wisconsin, p. 1324-1345.
27. Bridges, D.C. i Walker, R.H. (1985): Influence of weed management and cropping systems on sicklepod (*Cassia obtusifolia*) seed in the soil. *Weed Sci.* 33:800–804.
28. Buffin, D. i Jewell, T. (2001): The implications of increased use of glyphosate in association with genetically modified crops.
29. Bühler, D.D., Doll, J.D., Proost, R.T. i Visocky, M.R. (1995): Integrating mechanical weeding with reduced herbicide use in conservation tillage corn production. *Agronomy J.* 87:507–512.
30. Bühler, D.D., Kohler, K.A. i Thompson, R.L. (2001): Weed seed bank dynamics during a five-year crop rotation. *Weed Technol.* 15:170–176.
31. Burdon, J. (1987): *Diseases and Plant Population Biology*. Cambridge University Press, Cambridge.
32. Burić, S. (1996): *Savremeno vinogradarstvo*. Nolit.
33. Busse, M.D., Ratcliff, A.W., Shestak, C.J. i Powers, R.F. (2001): Glyphosate toxicity and the effects of long-term vegetation control on soil microbial communities. *Soil Biol. Biochem.*, 33: 1777-1789.
34. Byrne, M.E. i Howell, G.S. (1978): Initial response of Baco noir grapevine to pruning severity, sucker removal, and weed control. *American Journal of Enology and Viticulture*. 29: 192-198.
35. Carciu, G.H. (2004): *Agrotehnică și herbologie*, Editura Eurobit, Timișoara.
36. Cardina, J. i Sparrow, D. (1996): A comparison of methods to predict weed seedling populations from the soil seedbank. *Weed Sci.*, vol. 44: 46- 51.
37. Cardina, J., Herms, C.P., Doohan, D.J. (2000): Crop rotation and tillage system effects on weed seedbanks. *Weed Science* 50: 448–460.
38. Cardina, J., Regnier, E., Harrison, K. (1991): Long-term tillage effect on seed bank in three Ohio soils, *Weed Science*. 39, pp. 186-194.
39. Carmona, R. (1992): Problemática e manejo de bancos de sementes em solos agrícolas. *Revista Plant Daninha*. 10: 5-16.
40. Cauwer, D.E., Hose, T.D., Cougnon, M., Leroy, B., Bulcke, R. i Reheul, D. (2011): Impact of the quality of organic amendments on size and composition of the weed seed bank. *Weed Research*, 51: 250–260.

41. Chachalis, D., Korres, N., Khah, E. (2008): Factors Affecting Seed Germination and Emergence of Venice Mallow (*Hibiscus trionum*). *Weed Science*, vol. 56 (4): 509-515.
42. Chauhan, B.S., Gill, G.S. i Preston, C. (2006): Tillage system effects on weed ecology, herbicide activity and persistence: a review. *Aust. J. Exp. Agric*, 46: 1557–1570.
43. Chee-Sanford, J.C., Sims, K.G. (2004): Do Microbes Influence SeedBank Dynamics. *Nort Central Weed Science Proceedings*. 59:141.
44. Chee-Sanford, J.C., Williams, M.M., Davis, A.S., Sims, K.G. (2006): Do Microorganisms Influence Seed-Bank Dynamics? *Weed Science*, 54: 575-587.
45. Cheke, A.S., Nanakorn, W. i Yankoses, C. (1979): Dormancy and dispersal of seeds of secondary forest species under the canopy of a primary tropical rain forest in northern Thailand. *Biotropica* 11, 88-95.
46. Chesson, P., Gebauer, R.L., Schwinninge, S., Huntly, N., Weigand, K., Ernest, M.S.K., Sher, A., Novoplansy, A., Weltzin, J.F. (2004): Resource pulses, species interactions and diversity maintenance in arid and semiarid environments. *Oecologia* 2:236-253.
47. Christoffoleti, P.J. i Caetano, R.S.X. (1998): Soil seed banks. *Scientia Agricola*, Vol.55.
48. Clay, S.A., Kreutner, B., Clay, D.E., Reese, C., Kleinjan, J., Forcella, F. (2006): Spatial distribution, temporal stability, and yield loss estimates for annual grasses and common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) in a corn/soybean production field over nine years. *Weed Science* 54: 380–390.
49. Clements, D.R., Benoit, D.L., Murphy, S.D. i Swanton, C.J. (1996): Tillage effects on weed seed return and seedbank composition. *Weed Sci.* 44:314–322.
50. Colquhon, J. (2006): Herbicide persistence and carryover. University of Winsconsin, Cooperative Extension Publishing, A3819 <http://corn.agronomy.wisc.edu/Management/pdfs/A3819pdf>.
51. Conn, J. (1987): Effects of tillage and straw management on Alaskan weed vegetation: a study on newly cleared land. *Soil Tillage Res.*, 9, 275-285.
52. Conn, J. (2006): Weed seed bank affected by tillage intensity for barley in Alaska. *Soil and tillage research*, vol. 90 (1-2): 156-161.
53. Cook, R. (1980): The biology of seeds in the soil. Demography and natural selection. *Demography and Evolution in Plant Populations*. Botanical Monographs 15 (ed. O. T. Solbrig), pp. 107–129. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
54. Cooksey, M. i Barnett, W. (1979): Sequential Multielement Atomic Absorption Analysis of Agricultural Samples. *At. Absorpt. Newsl.* 18, 1.
55. Corneo, P.E. (2013): Understanding soil microbial community dynamics in vineyard soils: soil structure, climate and plant effects. Dissertation, Università degli Studi di
56. Cousens, R. i Mortimer, M. (1995): Dynamics of weed populations. Cambridge University Press, Cambridge, 332 pp. (UK).
57. Covareli, G. i Tei, F. (1988): Effect de la rotation su la flore advetice du mais. In VIII Colloque International Sur la Biologie. *Weed research society*. 477-484.
58. Cox, R.M. i Hutchinson, T.C. (1980): Multiple metal toler-ances in the grass *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. From the Sudbury smelting area. *New Phytologist*, 84(4), 631–647.
59. Crist, T.O. i Friese, C.F. (1993): The impact of fungi on soil seeds: implications for plants and granivores in a semiarid shrub steppe. *Ecology* 74, 2231–2239.
60. Csiky, J. (2004): Flora and vegetation mapping of the Karancs, the Medves region and the Cernová vrchovina (Nógrád-Gömör basalt region). Pécs, 451 pp.
61. Davies, D.H., Christal, K., Talbot, M., Lawson, H.M. i Wright G. (1997): Changes in weed populations in theconversion of two arable farms to organic farming. pp. 973-978, In:

BCPC, ed. The 1997 Brighton crop Protection Conference - Weeds Nr. 3, BCPC, Brighton, UK.

62. Dejeu, L. (2004): Viticultura practică. Editura Ceres București.
63. Dilling, W.J. (1926): Influence of lead and the metallic ions of copper, zinc, thorium, beryllium, and thallium on the germination of seeds. *AnnAppl Biol* 13:160–167.
64. du Croix Sissons, M.J., Van Acker, R.C., Derksen, D.A. i Thomas, A.G. (2000): Depth of seedling recruitment of five weed species measured in situ in conventional- and zero-tillage fields. *Weed Sci.* 48:327–332.
65. Đurović, R. (2011): Procesi koji određuju sudbinu pesticida u zemljištu. *Pestic. fitomed.* (Beograd), 26(1): 9-22.
66. Dyer, W.E. (1995): Exploiting weed seed dormancy and germination requirements through agronomic practices. *Weed Sci.* 43, 498-503.
67. Egley, G. (1990): High-Temperature Effects on Germination and Survival of Weed Seeds in Soil. *Weed Science*, Vol. 38(4/5): 429-435.
68. Enger, H., Riehm, H., Domingo, W.R. (1960): Studies on the chemical soil analysis as a basis for assessing the nutrient status of the soil. II Chemical extraction methods for phosphorus and potassium determination. *Kungl. Lantbr. Hogsk. Ann.* 26: 199-215.
69. Enright, N. (1985): Evidence of a soil seed bank under rain forest in New Guinea. *Aust. J. Ecol.* 10, 67-71.
70. Espinosa-Garcia, F.J., Vázquez-Bravo, R., Martínez-Ramos, M. (2003): Survival, germinability and fungal colonization of dimorphic achenes of the annual weed *Galinsoga parviflora* buried in the soil. *Weed Research.* 43:269-275.
71. Farkas, S. (1999): Paks határának védett növényei. Paksi Városi Múzeum, Paks, 96 pp.
72. Fenner, M. i Thompson, K. (2005): *The ecology of seeds*", Publisher Cambridge University Press: 97, ISBN 978-0-521-65368-8.
73. Fernandez-Calvino, D., Martin, A., Arias-Estevez, M., Baath, E., Diaz-Ravina, M. (2010) Microbial community structure of vineyard soils with different pH and copper content. *Appl Soil Ecol* 46 (2):276-282. doi:10.1016/j.apsoil.2010.08.001.
74. Fernandez-Quintanilla, C. i Saavedra, M.S. (1991): Malas hierbas: conceptos generales. *Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas*, pp.26-48.
75. Finch-Savage, W.E. i Footit, S. (2012): To germinate or not to germinate: a question of dormancy relief not germination stimulation. *Seed Science Research* 22: 243-248.
76. Flores-Vargas, R.D. i O'Hara, G.W. (2006): Isolation and characterization of rhizosphere bacteria with potential for biological control of weeds in vineyards. *J. Appl. Microbiol.* 100: 946-954.
77. Frank, N., Kiraly, G., Timar, G. (1998): Vörös lista a hazai Laitaicum védett és veszélyeztetett edényes növényfajai. *Soproni Műhely*, 68 pp.
78. Fuller, R.J., Gregory, R.D., Gibbons, D.W., Marchant, J.H., Wilson, J.D., Baillie, S.R. i Carter, N. (1995) Population declines and range contractions among lowland farmland birds in Britain. *Conservation Biology*, 9, 1425 –1441.
79. Gago, P., Cabaleiro, C. i Garcia, J. (2007): Preliminary study of the effect of soil management systems on the adventitious flora of a vineyard in northwestern Spain. *Crop Prot.* 26:584–591.
80. Gallery, R.E., Moore, D.J.P., Dalling, J.W. (2009): Variation in susceptibility, tolerance, and timing of infection by seed pathogens in the neotropical tree genus, *Cecropia*. *Journal of Ecology*.98:147-155.
81. Gartside, D.W. i McNeilly, T. (1974): The potential for evolution of heavy metal tolerance in plants. *Heredity* 32:335–348.

82. Ghera, C.M. i Martínez-Ghera, M.A. (2000): Ecological correlates of weed seed size and persistence in the soil under different tilling systems: implications for weed management. *Field Crops Research* 67, 141-148.
83. Gilbert, G.S. (2002): Evolutionary ecology of plant diseases in natural ecosystems. *Annual Reviews in Phytopathology*. 40:13–43.
84. Gross, K. (1990): A comparison of methods for estimating seed numbers in the soil. *Journal of ecology*, vol. 78: 1079-1093.
85. Hager, A., Spruge, C. i McGlamery, M. (1999): Factor affecting herbicide persistence. In: 2000 Illinois agricultural pest management handbook Mary Overmier, ed), University of Illinois. Bord of Trustess, pp. 323-326. <http://web.aces.uiuc.edu/vista/pdf/pubs/iapm2k/chap20.pdf>.
86. Harbuck, K.S.B., Menalled, D.F. i Pollnac, F.W. (2009): Impact of cropping systems on the weed seed banks in the northern Great Plains, USA. *Weed biology and management*, 9: 160-168.
87. He, M., Lv, L., Li, H., Meng, W., Zhao, N. (2016): Analysis on Soil Seed Bank Diversity Characteristics and Its Relation with Soil Physical and Chemical Properties after Substrate Addition.
88. Hilhorst, H.W.M. (2011): Standardizing Seed Dormancy Research. pp. 43-52. In: Kermod A.R. (Ed.). *Seed dormancy: methods and protocols*. Springer.
89. Hole, D.G., Perkins, A.J., Wilson, J.D., Alexander, I.H., Grice, P.V., Evans, A.D. (2005): Does organic farming benefit biodiversity? *Biological Conservation* 122, 113–130.
90. Holthuijzen, A.M.A. i Boerboom, J.H.A. (1982): The *Cecropia* seedbank in the Surinam lowland rain forest. *Biotropica* 14, 62-68.
91. Hopkins, M.S., i Graham, A.W. (1983): The species composition of soil seed banks beneath lowland tropical rainforests in North Queensland, Australia. *Biotropica* 15, 90-99.
92. Hulina, N. (1998): *Korovi. Školska knjiga*, Zagreb.
93. Hulina, N., (1979): Korovna vegetacija vinogradarskih površina u istočnom dijelu Medvednice. *Proc. 2 Congr. Ecol. Yugosl.*, Zagreb, 527–535.
94. Hyvonen, T. i Salonen, J. (2003): Weed seedbank development under low-input and conventional cropping practices. *Aspect of Applied Biology* 69: 119-123.
95. Ingels, C.A., Scow, K.M., Whisson, D.A. i Drenovsky, R.E. (2005): Effect of cover crops on grapevines, yield, juice composition, soil microbial ecology, and gopher activity. *American Journal of Enology i Viticulture*. 56: 19-29.
96. International Roles for Seed Testing (1999): *Seed Sci. Technology. International Roles for Seed Testing*, vol. 27, Supplements roles.
97. Ivanišević, D., Jakšić, D., Korać, N. (2012): *Vinogradarski atlas*. Republički zavod za statistiku.
98. Janjić, V., Kojić, M. (2000): *Atlas korova*. Institut za istraživanja u poljoprivredi, Beograd.
99. Janjić, V., Vrbničanin, S., Jovanović, Lj., Jovanović, V. (2003): Osnovne karakteristike semena korovskih biljaka. *Acta herbologica*, Vol. 12(1-2):1-16.
100. Johal, G. i Huber, D. (2009): Glyphosate effects on diseases of plants. *Eur. J. Agron.* 31:144-152.
101. Jovanović, V., Janjić, V., Nikolić, B., Sabovljević, A., Giba, Z. (2005): Uticaj staništa, svetlosti i temperature na klijanje semena mišjakinje *Stellaria media* (L.) Vill. *Acta herbologica*, vol. 14(2): 65-74.
102. Jovanović, V., Janjić, V., Nikolić, B., Stanković-Kalezić, R., Ghalawnji, N., Giba, Z. (2008): Uticaj uslova sredine tokom sazrevanja na klijanje semena mišjakinje (*Stellaria media* (L.) Vill. *Acta herbologica*, vol. 17 (1): 181-188.

103. Jovanović, V., Nikolić, B., Janjić, V., Gajić-Umiljendić, J., Stanković-Kalezić, R. (2010): Germination of ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) in the laboratory according to the specific technical parameters. *Acta herbologica*, vol. 19(2):89-98.
104. Jovičević, B. i Milošević, M.B. (1990): *Bolesti semena*. Novi Sad: Dnevnik.
105. KeÇpczyński, J. i KeÇpczyńska, E. (1997): Ethylene in seed dormancy and germination. *Physiologia Plantarum*, vol. 101(4): 720-726.
106. Kellman, M. (1978): Microdistribution of viable weed seed in two tropical soils. *Biogeogr.* 5, 291-300.
107. Khalid, S., Ahmad, T., Shad, R. (2002): Use of Allelopathy in Agriculture. *Asian Journal of Plant Sciences*, vol. 1(3): 292-297.
108. Kirkpatrick, B. & Bazzaz, F. (1979): Influence of certain fungi on seed germination and seedling survival of four colonizing annuals. *Journal of Applied Ecology* 16, 515–527.
109. Kirkpatrick, B.L., Bazzaz, F.A. (1979): Influence of certain fungi on seed germination and seedling survival of four colonizing annuals. *The Journal of Applied Ecology*.16:515-527.
110. Knab, W. i Hurle, K. (1986): Influence of primary tillage on weeds a contribution to the prediction of infestations. *Proc. EWRS Symp., Econ. Weed Control* pp. 309-316.
111. Kojić, M. i Šinžar, B. (1985): *Korovi*, Naučna knjiga, Beograd.
112. Kojić, M., Popović, R., Karadžić, B. (1997): *Vaskularne biljke Srbije kao indikatori staništa*. Institut za istraživanja u poljoprivredi «Srbija» i Institut za biološka istraživanja «Siniša Stanković». Beograd.
113. Konstantinović, B. (1999): *Poznavanje i suzbijanje korova*. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
114. Konstantinović, B. (2008): *Korovi i njihovo suzbijanje*. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
115. Konstantinović, B. (2011): *Osnovi herbologije i herbicidi*. Univerzitet u Novom Sadu. Poljoprivredni fakultet Novi Sad.
116. Konstantinović, B. Blagojević, M., Samardžić, N., Konstantinović, Bo. (2012): Banka semena korova u ekstenzivnom gajenju vinove loze. *Acta Herbologica* 21 (2): 95-101.
117. Konstantinović, B. i Blagojević, M. (2014): Weed seed distribution in the soil profile in extensive and intensive vineyards. *Herbologia*. 1 (14): 15-22.
118. Konstantinović, B., Blagojević, M., Konstantinović, Bo., Samardžić, N. i Pejić, B. (2014): Vertical distribution of weed seed banks in extensive and intensive methods of grapevine cultivation. *Bulgarian Journal of Agricultural Science* 20(4): 860-867.
119. Konstantinović, B., Meseldžija, M. i Korać, M. (2012): Qualitative and quantitative content of soil weed seed bank in sunflower crop. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 18 (No 3): 348-353.
120. Kontić, K.J. i Todorović, K.S. (1996): *Ekološko vinogradarstvo*. Hrvatski Centar. Znanje za okoliš, Zagreb.
121. Kontić, K.J., Maletić, E., Kozina, B., Mirošević, N. (1999): The influence of inter-row cover cropping on mean characteristics of grapevine. *Agric. Conspec. Sci.*, 64, 187–198.
122. Kremer, R. i Means, N. (2009): Glyphosate and glyphosate-resistant crop interactions with rhizosphere microorganisms. *Eur. J. Agron.* 31:153-161.
123. Kremer, R.J. (1993): Management of weed seed banks with microorganisms. *Ecological Applications*, 3, 42–52.
124. Kremer, R.J., Hughes, L.B., Aldrich, R.J. (1984): Examination of microorganisms and deterioration resistance mechanisms associated with velvetleaf seed. *Agronomy Journal*.76:745-749.
125. Kronaveter, Đ. i Boža, P. (1994): *Knowledge of the Most Common Weed Seeds in Seed Breeding*. Universitz of Novi Sad, Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad.

126. Lackov-Bartošova, M., Minar, M., Vransvska, Z. i Strasser, D. (2000): Weed seed bank in ecological and integrated farming System. *Rostlinna výroba* 46, 319-324.
127. Lazureanu, A., Manea, D., Cârciu, G.H., Alda, S. (2006): *Agrotehnică aplicativă*, Editura Eurobit, Timișoara.
128. Liu, C., McClean, P., Sookdeo, C. i Cannon, F. (1991): Degradation of the herbicide glyphosate by members of the family rhizobiaceae. *Appl. Environ. Microbiol.* 57:1799-1804.
129. Luchese, A.V., Gonçalves, A.C., Luchese, E.B. i Braccini, M.C.L. (2004): Emergência e absorção de cobre por plantas de milho em resposta ao tratamento de sementes com cobre. *Ciência Rural*, 34, 1949-1952. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782004000600044>.
130. Marek L. i Koskinen W. C. (2013): Simplified analysis of glyphosate and aminomethylphosphonic acid in water, vegetation and soil by liquid chromatography–tandem mass spectrometry, *Pest Management Science*, 70(7), 1158-1164.
131. Malhi, S.S. (2009): Effectiveness of seed-soaked Cu, autumn- versus spring-applied Cu and Cu-treated P fertilizer on seed yield of wheat and residual nitrate-N for a Cu-deficient soil. *Canadian Journal of Plant Science*, 89, 1017-1030.
132. Malhi, S.S. i Leach, D. (2012): Reducing toxic effect of seed-soaked Cu fertilizer on germination of wheat. *Agricultural Sciences*, 3, 674 - 677. <http://dx.doi.org/10.4236/as.2012.35082>.
133. Manely, B.S., Wilson, P.H. i Hines, T.E. (2001): Weed management and crop rotations influence populations of several broadleaf weeds. *Weed Sci.*, 49:106-122.
134. Matković, A., Božić, D., Vrbničanin, S., Marković, T. (2014): Effect of Essential Oils on Germinated Seeds of Ragweed. 8th International Conference on Biological Invasions from understanding tounderstanding to action, Antalya, Turkey, 3-8th November, Proceedings, 182-183.
135. McNair, J.N., Sunkara, A. i Frobish, D. (2012): How to analyse seed germination data using statistical time-to-event analysis: non-parametric and semi-parametric methods. *Seed Science Research* 22: 77-95.
136. Menalled, F. (2008): Weed seedbank dynamics and integrated management of agricultural weeds. *Montana State University, Agriculture and Natural Resources (Weeds)*, 7: 1-4.
137. Mickelson, J. i Stougaard, R. (2003): Assessment of Soil Sampling Methods to Estimate Wild Oat (*Avena fatua*) Seed Bank Populations. *Weed Science*, Vol. 51(2): 226-230.
138. Milakovic, I. i Karrer, G. (2016): The influence of mowing regime on the soil seed bank of the invasive plant *Ambrosia artemisiifolia* L. *NeoBiota* 28: 39-49.
139. Mirošević, N. i Kontić, J. K. (2008): *Vinogradarstvo*. Nakladni zavod Globus. Zagreb, Hrvatska.
140. Mitlacher, K., Poschlod, P., Rosén, E. i Bakker, J.P. (2002): Restoration of wooded meadows – a comparative analysis along a chronosequence on Öland Sweden. *Journal of Vegetation Science*. 5: 63-73.
141. Monks, D., Monks, D., Basden, T., Selders, A., Poland, S., Rayburn, E. (1997): Soil temperature, soil moisture, weed control, and tomato (*Lycopersicon esculentum*) response to mulching. *Weed Technology* 11: 561–566.
142. Moonen, A.C. i Barberi, P. (2004): Size and composition of the weed seedbank after 7 years of different cover-crop–maize management systems. *Weed Res.* 44:163–177.
143. Moss, S.R. (1988): Influence of cultivations on the vertical distribution of weed seeds in soil. In: *Proceedings of the Eighth International Symposium on the Biology, Ecology and Systematics of Weeds*, pp. 71–80

144. Munn, D. (1992): Comparisons of shredded newspaper and wheat straw as crop mulches. Hort.Technology, Vol. 2: 361– 366.
145. Murdoch, A. J. i Ellis, R. H. (2000): Dormancy, viability and longevity. The Ecology of Regeneration in Plant Communities, 2nd edition. CABI International, Wallingford, UK. p. 193–229.
146. Nazir, M.S., Jabbar, A., Mahmood, K., Ghaffar, A. i Nawaz, S. (2000): Morpho-chemical traits of wheat as influenced by re-sowing seed steeping in solution of different micronutrients. International Journal of Agricultural Biology, 2, 6-9.
147. Neumann, G., Kohls, S., Landsberg, E., Souza, K., Yamada, T. i Roemheld, V. (2006): Relevance of glyphosate transfer to non-target plants via the rhizosphere. Journal of Plant Diseases and Protection Sp. Iss. 20:963-969.
148. Nurse, R.E. i DiTommaso, A. (2005): Corn competition alters germinability of velvetleaf (*Abutilon theophrasti*) seeds. Weed Sci. 53:479–488.
149. Orrock, J.L. i Damschen, E.I. (2005): Fungi-mediated mortality of seeds of two old-field plant species. Journal of the Torrey Botanical Society.132:613-617.
150. Otto, S., Zuin, M.C., Chiste, G., Zanin, G. (2007): A modeling approach using seed bank and soil properties to predict the relative weed density in organic fields of an Italian pre-alpine valley. Weed Research, 47: 311-326.
151. Ouzounidou, G. (1995): Effect of copper on germination and seedling growth of *Minuartia*, *Silene*, *Alyssum* and *Thlaspi*. Biol Plant 37:411–416.
152. Pal, R. (2004): Invasive Plants threaten Segetal Weed Vegetation of South-Hungary. Weed Technology 18: 1314-1318.
153. Palfi, M. (2007): Skarifikacija sjemena lucerne (*Medicago sativa* L.) kiselinom. Sjemenarstvo, 24 (1): 5-16.
154. Pekrun, C., Griesser, M. i Claupein, W. (2000): Feldaufgang von *Chenopodium album* L. als Funktion von Samenvorrat, Keimbereitschaft und Umweltbedingungen. Z. Pfl.Krankh. Pfl.Schutz Sonderh. XVII, 69-76.
155. Pollegioni, L., Schonbrunn, E., Siehl, D. (2011): Molecular basis of glyphosate resistance – different approaches through protein engineering. FEBS Journal 278, 2753.
156. Putz, F.E. (1983): Treefall pits and mounds, buried seeds, and the importance of soil disturbance to pioneer trees on Barro Colorado Island, Panama. Ecology 64: 1069-1074.
157. Putz, F.E. i Appanah, B. (1987): Buried seeds, newly dispersed seeds, and the dynamics of a lowland forest in Malaysia. Biotropica 19: 326-339.
158. Riemens, M.M., Groeneveld, R. M.W., Lotz, L.A.P., Kropff, M.J. (2007): Effects of three management strategies on the seedbank, emergence and the need for hand weeding in an organic arable cropping system. Weed Research, 47 (5): 442-451.
159. Ristić, B., Božić, D., Pavlović, D., Vrbničanin, S. (2008): Klijavost semena ambrozije pri različitim uslovima svetlosti i temperature. Acta herbologica, 17 (1): 175-180.
160. Ristić, N., Todorović, V., Adžić, S., Zdravković, J. (2013): Promene klijavosti semena plavog patlidžana (*Solanum melongena* L.) u periodu skladištenja poreklom iz plodova različite starosti. Selekcija i semesarstvo, 19 (1): 35-42.
161. Roberts, H.A. i Neilson, J.E. (1981): Changes in the soil seed bank of four longterm crop/herbicide experiments. J. Appl. Ecol. 18: 661-668.
162. Rueppel, M., Brightwell, B., Schaefer, J. i Marvel, J. (1977): Metabolism and degradation of glyphosate in soil and water. J. Agric. Food Chem. 25:517-528.
163. Sabiiti, E.N. i Wein, R.W. (1987): Fire and Acacia seeds: A hypothesis of colonization success. Ecol. 74: 937-946.
164. Salemaa, M. i Uotila, T. (2001): Seed bank composition and seedling survival in forest soil polluted with heavy metals. Basic and Applied Ecology, 2(3), 251–263.

165. Sarić, M., Božić, D., Pavlović, D., Elezović, I., Vrbničanin, S. (2012): Temperature effects on common cocklebur (*Xanthium strumarium* L.) seed germination. *Romanian Agricultural Research*, vol. 29: 389-393.
166. Šarić, T. (1991): "Weed Atlas." Department of Textbooks and Teaching, Sarajevo.
167. Sarić-Krsmanović, M., Gajić-Umiljendić, J., Šantić, Lj., Radivojević, Lj. (2013): Uticaj temperature na klijanje semena ciganskog perja (*Asclepias syriaca* L.) *Acta herbologica*, vol. 22(1): 65-71.
168. Sarić-Krsmanović, M., Malidža, G., Božić, D., Radivojević, LJ., Vrbničanin, S. (2013): Suzbijanje viline kosice u lucerištu herbicidima. XII Savetovanje o zaštiti bilja, Zbornik rezimea, 92.
169. Sawma, J.T. i Mohler, C.L. (2002): Evaluating seed viability by an unimbibed seed crush test in comparison with the tetrazolium test. *Weed Technol.* 16:781–786.
170. Schafer, M. i Kotanen, P.M. (2004): Impacts of naturally-occurring soil fungi on seeds of meadow plants. *Plant Ecology*.175:19-35.
171. Scherbatskoy, T., Klein, R.M., Badger, G.J. (1987): Germination responses of forest tree seed to acidity and metal ions. *Environ Exp Bot* 27:157–164
172. Schweizer, E.E. i Zimdahl, R.L. (1984): Weed seed decline in irrigated soil after six years of continuous corn (*Zea mays*) and herbicides. *Weed Sei.* 32, 76-83.
173. Sharratt, B.S. (1998): Barley yield and evapotranspiration governed by tillage practices in interior Alaska. *Soil Tillage Res.*, 46, 225-229.
174. Singh, M. i Saini, S. (2008): Planting Date, Mulch, and Herbicide Rate Effects on the Growth, Yield, and Physicochemical Properties of Menthol Mint (*Mentha arvensis*). *Weed Technology*, 22: 691-698.
175. Šinžar, B. i Janjić, V. (1995): Korovske biljke. Poljoknjiga, Beograd.
176. Sjursen, H. (2001): Change of the weed Seed Bank during the first Complete Six-Course Crop Rotation after Conversion from Conventional to Organic Farming. *Biological Agriculture and Horticulture* 19, 71-90.
177. Skender, A., Knežević, M., Đurkić, M. (1998): Sjemenje i plodovi poljoprivrednih kultura i korova na području Hrvatske. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. 1-224 str.
178. Smith, R.G. i Gross, K.L. (2006): Rapid changes in the germinable fraction of the weed seed bank in crop rotations. *Weed Sci*, 54: 1094–1100.
179. Smutny, V. i Kren, J. (2002): Improvement of an elutriation method for estimation of weed seedbank in the soil. *Rostlinna Vyroba* 48, 271–278.
180. Soó, R. (1980): A magyar flóra és vegetáció rendszeretani novényfoldrajzi kézikönyve VI, Akadémiai kiadó, Budapest.
181. Sosnoskie, L.M., Herms, C.P. i Cardina, J. (2006): Weed seedbank community composition in a 35-yr-old tillage and rotation experiment. *Weed Sci*, 54: 263–273.
182. Startton, G.W. i Stewart, K.E. (1991): Glyphosate effects on microbial biomass in a coniferous forest soil. *Environ. Tox. Water Qual.*, 7: 223-236.
183. Statistica ver. 12 (StatSoft, Inc., Tulsa, Oklahoma, USA). <http://www.statsoft.com/Products/STATISTICA-Features/Version-12>.
184. Steenwerth, K. Baumgartner, K. Belina, K. i Veilleux, L. (2010): Vineyard Weed Seedbank Composition Responds to Glyphosate and Cultivation after Three Years. *Weed Science* 58:310–316.
185. Steenwerth, K.L., Calderón-Orellana, A., Hanifin, R.C., Storm, C. i McElrone, A.J. (2016): Effects of Various Vineyard Floor Management Techniques on Weed Community Shifts and Grapevine Water Relations. *American Society for Enology and Viticulture* (67): 2 153-162.

186. Steinmann, H.H. i 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 Res*, 44: 388–396.
187. Stojanović, T., Bursić, V., Vuković, G., Blagojević, M., Đurović, R., Zeremski, T., Marinković, D. (2017): Glyphosate residues in soil: The environmental impact. *Eco-conference® 2017-ecological movement of Novi Sad*.
188. Swanton, C.J., Shrestha, A., Knezevic, S.Z., Roy, R.C., Ball-Coelho, B.R. (2000): Influence of tillage type on vertical weed seedbank distribution in a sandy soil. *Can. J. Plant Sci.* 80, 455–457.
189. Talgre, L., Lauringson, E., Koppel, M. (2008): Effect of reduced herbicide dosages on weed infestation in spring barley. *Agriculture*, vol. 95(3): 194–201.
190. Thompson, K. (2000): The functional ecology of soil seed banks. second ed. In: Fenner, M. (Ed.), *Seeds: the Ecology of Regeneration in Plant Communities*. CAB International, Oxford, pp. 215–235.
191. Thompson, K.J., Bakker, J. i Bekker, R. (1997): *The Soil Seed Banks of North West Europe: Methodology, Density and Longevity*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 20 p.
192. Tjurin, I.V. (1940): Iz rezultatov rabotpo izučenijusostava gumusa v počvah SSSR. *Sb. Probl Sovjetskovo Počvovedenija. Dokl ANSSR, Sb 11. Moskva*.
193. Torresen, K.S. (2003): Relationship between seedbanks and emerged weeds in long-term tillage experiments. *Aspects of Applied Biology* 69, 55–62.
194. Ubavić, M., Kastori, R., Peić, A. (1990): *Đubrenje voćnjaka i vinograda, Hemijska industrija, Zorka Subotica*.
195. Uremis, A., Christensen, S. i Simmelsgaard, S. (2011): Spatial correlation between weed species densities and soil properties. *Weed Research* 42, 26–38.
196. 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.
197. Veljković, B., Vrbničanin, S., Božić, D., Radanović, Z. (2007): *Cuscuta campestris* (Ynck) and *Cuscuta epithymum* (Murr.): serious problems in alfalfa in Serbia. 14th EWRS Symposium, Book of Abstract, Hambel (Norway), pp. 74.
198. Verma, P., Kaur, H., Petla, B.P., Rao, V., Saxena, S.C. i Majee, M. (2013): Protein l-isoaspartyl methyltransferase 2 is differentially expressed in chickpea and enhances seed vigor and longevity by reducing abnormal isoaspartyl accumulation predominantly in seed nuclear proteins. *Plant Physiology* 161(3): 1141–1157.
199. Vrbničanin, S., Božić, D., Sarić, M., Pavlović, D., Raičević, V. (2011): Effect of Plant Growth Promoting Rhizobacteria on *Ambrosia artemisiifolia* L. Seed Germination. *Pesticides and Phytomedicine*, vol. 26: 141–146.
200. Vrbničanin, S., Jovanović, Lj., Božić, D., Raičević, V., Pavlović, D. (2008): Germination of *Iva xanthifolia*, *Amaranthus retroflexus* and *Sorghum halepense* under media with microorganisms. *Journal of Plant Diseases and Protection, Special Issue* 21: 297–302.
201. Vrbničanin, S., Karadžić, B., Dajić-Stevanović, Z. (2004): Adventivne i invazivne korovske vrste na području Srbije. *Acta herbologica*, 13: 1–13.
202. Vučković, B., Kovačević, Z., Vrbničanin, S., Janjić, V. (2011): Određivanje sadržaja sjemena korova u zemljištu metodom fizičke ekstrakcije i metodom naklijavanja. *Acta herbologica*, vol. 20(1): 35–42.
203. Wagner, M. i Mitschunas, N. (2008): Funga effect on seed bank persistence and potential application in weed biocontrol *Basic and applied ecology.* (9):3, 191–203.

204. Wardle, D.A. i Parkinson, D. (1991): Relative importance of the effect of 2,4-D, glyphosate and environmental variables on the soil microbial biomass. *Plant and Soil*, 134: 209-219.
205. Whitelaw-Weckert, M.A., Rahman, L., Hutton, R.J., Coombes, N. (2007): Permanent swards increase soil microbial counts in two Australian vineyards. 36 (2–3): 224–232.
206. Wilmanns, O. (1999): Lebensweisen der Pflanzen der Rebflurbefunde und Gedanken zu Strategie und Ephemorie. *Carolinea* 57: 9-18.
207. Wittmann, C. i Hintzsche, E. (2000): Die Entwicklung der Segetalflora nach Umstellung auf ökologischen Landbau. pp. 239-258, In: K.-J. Hülsbergen and W. Diepenbrock, eds. Die Entwicklung von Fauna, Flora und Boden nach Umstellung auf ökologischen Landbau. Deutsche Wildtier Stiftung, Halle (Saale).
208. Xiong, Z-T., i Wang, H. (2005): Copper toxicity and bioaccumulation in Chinese cabbage (*Brassica pekinensis* Rupr.) *Environmental Toxicology*. DOI: 10.1002/tox.20094
209. Yonggang, X., Wantai, Y., Qiang, M., Hua, Z., Chunming, J. (2017): Toxicity of sulfadiazine and copper and their interaction to wheat (*Triticum aestivum* L.) seedlings, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 142, 250.
210. Young, K.R. (1985): Deeply buried seeds in a tropical wet forest in Costa Rica. *Biotropica* 17, 336-338.
211. Young, K.R., Ewel, J.J. i Brown, B.J. (1987): Seed dynamics during forest succession in Costa Rica. *Vegetatio* 71, 157-173.
212. Younie, D., Taylor, D., Coutts, M., Matheson, S., Wright, G. i Squire, G. (2002): Effect of organic crop rotations on long-term development of the weed seedbank. pp. 215-220, In: COR Conference UK Organic Research.
213. Yruela, I. (2005): Copper in plants. *Brazilian Journal of Plant Physiology*, 17, 145-156. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-04202005000100012>.
214. Zanin, G. i Berti, A. (1998): Incorporation of weed spatial variability in to the weed control decision-making process. *Weed Res.*38:101-118.
215. Zobel, M. (1999): Small-scale dynamics of plant communities in an experimentally polluted and fungicide-treated subarctic birch-pine forest. *Acta Oecologica*, 20 (1), 29–37.
216. Zwerger, P. (1993): Modellierung und Simulation der Populations dynamik von annualen Unkräutern. *Habil.-Schrift, Hohenheim*. pp 151.

BIOGRAFIJA



Mast. inž. polj. Milan Blagojević, rođen je 1984. godine u Osijeku (HR). Osnovnu školu je završio u Dalju, a gimnaziju u Vukovaru. Poljoprivredni fakultet u Novom Sadu smer Voćarstvo i vinogradarstvo upisuje 2004. godine i završava u septembru 2009. godine na temu „Privredno tehnološka svojstva klonova sorte rizling italijanski gajenih na različitim loznim podlogama“. Master studije upisuje 2009. godine na Poljoprivrednom fakultetu Novi Sad smer Zaštita bilja (modul Fitofarmacija). Na predmetu Herbologija 2010. godine brani Master rad na temu „Suzbijanje korova u vinogradima na lokalitetu Erdut“. U decembru 2010. godine upisuje doktorske studije na odseku Herbologija. Od marta 2011. godine je angažovan kao istraživač saradnik u Laboratoriji za invazivne korove Poljoprivrednog fakulteta. Učestvuje na projektima APV od 2011-2014. godine „Kartiranje terena pod ambrozijom i drugim alergijskim biljkama, laboratorijska i terenska istraživanja i monitoring“ tokom 2011-2012 „Fitocenološki pregled hidromelioracionih objekata JVP Vode Vojvodine“ i projekat „Monitoring upravljanja otpadom ambalaže za pesticide“. Tokom 2008. godine učestvuje na obuci IAAS Srbija na temu „Mogućnost proizvodnje i plasmana organske hrane“. Na predmetu Herbologija uključen je u proučavanje i determinaciju semena korovskih vrsta, a na predmetu Herbicidi u proučavanje efikasnosti herbicida i pojavu rezistentnosti, kao i proučavanje alelopatskih odnosa među biljkama. Kao autor i koautor objavio je .76 radova. iz oblasti Herbologija. Govori i služi se engleskim jezikom.