

Floristička analiza korovne zajednice u voćnjacima na OPG-u Željko Novoselić

Vichta, Matea

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek /
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:220828>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-23**



Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet
agrobiotehničkih
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Matea Vichta

Diplomski sveučilišni studij Bilinogojstvo

Smjer Zaštita bilja

**FLORISTIČKA ANALIZA KOROVNE ZAJEDNICE U VOĆNJACIMA
NA OPG-u ŽELJKO NOVOSELIĆ**

Diplomski rad

Osijek, 2021.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Matea Vichta

Diplomski sveučilišni studij Bilinogojstvo

Smjer Zaštita bilja

**FLORISTIČKA ANALIZA KOROVNE ZAJEDNICE U VOĆNJACIMA
NA OPG-u ŽELJKO NOVOSELIĆ**

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof.dr.sc. Siniša Ozimec, predsjednik

2. izv. prof.dr.sc. Sanda Rašić, mentor

3. izv. prof. dr. sc. Jelena Ilić, član

Osijek, 2021.

Želim zahvaliti svojoj mentorici izv.prof.dr.sc. Sandi Rašić na suradnji na ovom radu, na savjetima prilikom izrade diplomskog rada, te ponajviše strpljenju i vremenu. Zahvaljujem svim profesorima i asistentima sa Zavoda za Fitomedicinu na stečenom znanju i pomoći prilikom studiranja.

Zahvaljujem članovima svoje obitelji posebno svojim roditeljima, koji su me podržavali tijekom cijelog mog studiranja, bodrili me i motivirali do kraja.

Također, veliku zaslugu dajem prijateljima koji su bili tu za mene, mojoj kumi Nikolini koja me uvijek motivirala kada je bilo najteže.

Najveću zahvalu želim uputiti svome suprugu Mateu i mojoj djeci, Janu i Leni, bez kojih ne bih bila tu gdje jesam. Dali su mi snagu kada je bilo potrebno te ovaj rad želim posvetiti njima, svojoj najvećoj ljubavi i sreći.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. PREGLED LITERATURE	2
2.1.Voćarstvo u Hrvatskoj	2
2.2.Korovi	4
2.3.Suzbijanje korova	9
2.4.Korovna flora voćnjaka	11
3. MATERIJAL I METODE RADA	13
4. REZULTATI	15
4.1.Taksonomska analiza	15
4.2.Analiza životnih oblika	21
4.3.Analiza invazivne flore	22
5. RASPRAVA	23
6. ZAKLJUČAK	26
7. POPIS LITERATURE	27
8. SAŽETAK	31
9. SUMMARY	32
10.POPIS TABLICA	33
11.POPIS SLIKA	34
12.POPIS GRAFIKONA	35
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA	
BASIC DOCUMENTATION CARD	

1. UVOD

Postoje brojne definicije korova pa čak i rasprave o tome (Holzner, 1982.). Neke od njih su: „Korov je biljka, koja se smatra škodljivom ili beskorisnom osobito ako raste bujno na kultiviranom tlu“ i „Korovi su biljke ili vegetacija koji se sukobljuju s interesima čovjeka“.

Oni su raznovrsna i raznolika skupina biljaka pa se dijele prema različitim mjerilima. Prema Holm i sur. (1977.) „The World Worst Weeds“ 76 vrsta predstavlja najopasnije svjetske korove. 71% od njih pojavljuje se u samo 8 porodica, a najznačajnije su Poaceae i Asteraceae. Izdvojit se mogu i Amaranthaceae, Apiaceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, Convolvulaceae, Cyperaceae, Polygonaceae.

Smatra se da korovi uzrokuju 30-ak vrsta štete. Najviše šteta nanose u poljoprivredi, ali ih mogu izazvati i u šumarstvu, vodoprivredi, prometu, zdravstvu i drugdje. Korovi nanose izravne i neizravne štete. Neke korovne vrste nanose jednu vrstu štete, a neke više vrsta štete (Hulina, 1998.). Mogu negativno utjecati na prinos usjeva, otežavaju obradu, njegu usjeva, žetvu, vršidbu ili berbu, poskupljuju proizvodnju zbog dodatnih radova, mogu utjecati na širenje biljnih bolesti, mogu biti domaćini štetnim kukcima i nematodama, mogu smanjiti kakvoću priroda i poljoprivrednih proizvoda, mogu biti štetni ili čak otrovni za čovjeka i životinje. Međutim korovi mogu biti i korisni: imaju korisnu ulogu u ekosustavu i agroekosustavu, mogu biti hrana i lijek, značajni su za biotehnologiju, mogu biti industrijska sirovina te služiti za izradu različitih predmeta, mogu biti izvor prirodnih boja, te se mogu koristiti kao biocidi.

Tradicija uzgoja voćaka duga je više stoljeća, a voćke su se uzgajale na gotovo svim seoskim gospodarstvima, te dijelom i u urbanim sredinama. U našim krajevima voćke su uzgajali već Iliri i Kelti. U novije doba, voćarstvo na današnjem hrvatskom obalnom području razvijalo se pod utjecajem Venecije preko statuta dalmatinskih gradova, a u kontinentalnom području osobito pod utjecajem Austrije.

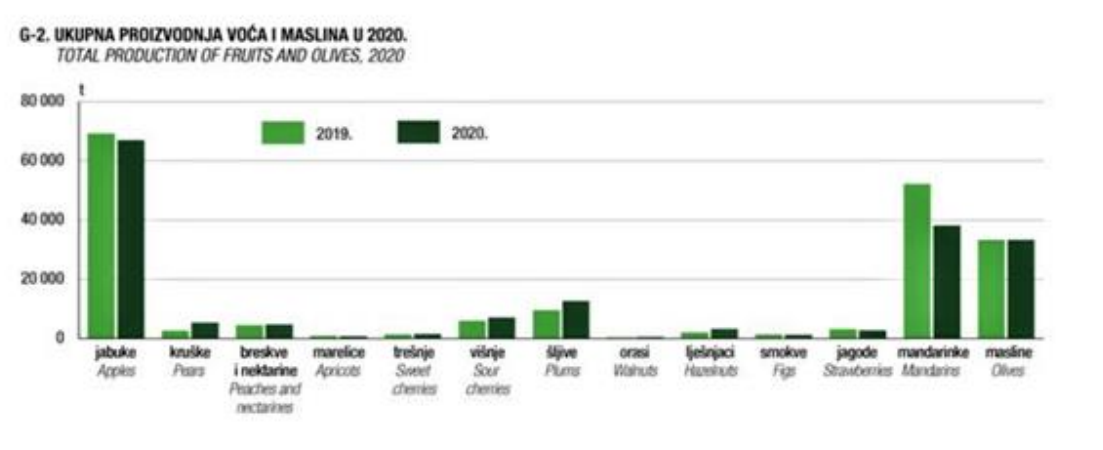
Cilj ovoga rada je utvrditi i determinirati korovnu floru koja se nalazi u voćnjaku na površinama OPG-a Željko Novoselić na području mjesta Šaga u Osječko-baranjskoj županiji. Osim upoznavanja s korovnom florom, u radu je i detaljan opis suzbijanja korova kroz preventivne i kurativne mjere borbe.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Voćarstvo u Hrvatskoj

Uzimajući u obzir prirodne faktore Republika Hrvatska ima iznimno povoljne uvjete za proizvodnju raznovrsnog voća. Prema podacima Državnog zavoda za statistiku za biljnu proizvodnju u 2019. godini korišteno je 1.504.445 ha poljoprivrednih površina. Od ukupnog poljoprivrednog zemljišta u 2019. godini 2,3 % koristilo se za proizvodnju voća. U odnosu na 2017. godinu (28.070) površine koje su korištene za proizvodnju voća u 2019. godini povećane su za 6.464 ha.

U 2020. godini voćarstvo je pretrpjelo jako velike štete zbog kasno-proljetnog mraza. Šteta se najbolje vidjela u proizvodnji jabuka, gdje je urod pao sa 100.000 – 150.000 t na nešto iznad 60.000 tona. Međutim, nisu svi voćnjaci pogođeni. Voćnjaci koji su imali bolji sustav zaštite i bolju mikrolokaciju su profitirali zbog velike potražnje domaćih proizvoda uzrokovane virusom Covid-19.



Slika 1. Ukupna proizvodnja voća i maslina u 2020. godini

Izvor: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2020/01-01-28_01_2020.htm

U usporedbi s 2019. proizvodnja višanja povećana je za 1.100 tona, dok je najmanju proizvodnju ostvarila proizvodnja mandarinki i to za 14.100 tona (Slika 1.).

Prema Čmelik (2010.) visok udio klasičnih voćnjaka ukazuje na niži stupanj tehnološke razine korištenja površina koje se kategoriziraju kao voćnjaci (Tablica 1.). To znači da upravo tim površinama treba posvetiti posebnu pozornost s ciljem njihovog očuvanja jer ekonomska logika vodi ka njihovom propadanju.

Tablica 1. Zastupljenost voćnjaka (udjeli u %) po županijama

1.	2.	Površina (ha)		% klasični	% klasični od klasični RH
		Ukupno	Plantaže		
3.	REPUBLIKA HRVATSKA	28723,0	6932,8	75,9	100,0
4.	Zagrebačka županija	1424,0	282,3	80,2	5,2
4.	Krapinsko-zagorska županija	966,4	46,2	95,2	4,9
5.	Sisačko-moslavačka županija	1297,8	237,3	81,7	4,9
6.	Karlovačka županija	738,2	35,7	95,2	3,2
7.	Varaždinska županija	865,6	67,3	92,2	3,7
7.	Koprivničko-križevačka županija	1131,3	214,7	81,0	4,2
8.	Bjelovarsko-bilogorska županija	1179,5	277,5	76,5	4,1
9.	Primorsko-goranska županija	539,3	25,1	95,3	2,4
10.	Ličko-senjska županija	405,7	7,1	98,2	1,8
10.	Virovitičko-podravska županija	920,3	320,5	65,2	2,8
11.	Požeško-slavonska županija	913,0	289,3	68,3	2,9
12.	Brodsko-posavska županija	1528,0	335,7	78,0	5,5
12.	Zadarska županija	2023,1	729,4	63,9	5,9
13.	Osječko-baranjska županija	1799,1	463,0	74,3	6,1
14.	Šibensko-kninska županija	1991,3	41,8	97,9	8,9
15.	Vukovarsko-srijemska županija	915,4	215,6	76,5	3,2
15.	Splitsko-dalmatinska županija	4005,3	527,1	86,8	16,0
16.	Istarska županija	1327,1	858,5	35,3	2,2
17.	Dubrovačko-neretvanska županija	3170,0	1526,5	51,8	7,5
18.	Međimurska županija	643,4	230,5	64,2	1,9
18.	Grad Zagreb	939,3	201,9	78,5	3,4

2.2.Korovi

Korovi postoje koliko je stara i poljoprivreda. Oni su pratioci pojedinih usjeva, prilagođeni zajedničkom životu i agrotehničkim mjerama u antropogenim ekosustavima staništima koja su više manje pod utjecajem čovjeka (oranice, vrtovi, voćnjaci, vinogradi, livade, pašnjaci, ruderalna staništa).

Korovi nanose ogromne štete voćarskoj proizvodnji. Prisutnost korova u voćnjacima iznad praga štetnosti može dovesti do značajnog smanjenja uroda i kvalitete plodova. Pored toga, korovi troše značajne količine vode pa time isušuju i osiromašuju tlo. Mnogobrojni korovi su i prijelazni domaćini i prenosioci biljnih bolesti i štetočina (Brmež i sur., 2010.).

Korovne se biljke mogu podijeliti na dvije osnovne skupine (Kojić i sur., 1972., Hulina, 1998.): korovi u užem smislu i korovi u širem smislu. Korovi u užem smislu nazivaju se i segetalnikrovi („segetalci“) koje nalazimo isključivo u poljoprivrednim usjevima i nasadima. Ponekad se neki segetalni korov pojavljuje u samo određenoj kulturi što je rezultat izražene sposobnosti prilagodbe korova na antropogene utjecaje. Korovi u širem smislu su sve štetne i nekorisne biljke koje se pojavljuju na antropogenim staništima izvan ratarskih, povrtlarskih i voćarsko-vinogradskih kultura. Njima pripadaju ruderalne biljke, korovi livada i pašnjaka, korovi kanala, šuma, ribnjaka i ostali (Baličević i Ravlić, 2014., Hulina, 1998.).

Korovi su raznovrsna i raznolika skupina biljaka, pa se dijele prema različitim mjerilima (Hulina, 1998.):

1. Podjela korova s obzirom na stanište i kulturu koju zakorovljuju
2. Biološka podjela korova
3. Podjela korova s obzirom na podrijetlo, vrijeme unošenja i ponašanje
4. Podjela korova prema značajkama lista

1. Podjela korova s obzirom na stanište i kulturu koju zakorovljuju prikazana je u Tablici 2. (Hulina 1998.).

Tablica 2. Podjela korova prema staništu

STANIŠTE	KOROVI
<p>KULTIVIRANO: Strna žita (ozima I jara) Okopavine (kukuruz, krumpir, povrće...)</p>	<p>SEGETALNI KOROVI: Korovi u užem smislu</p>
<p>NEKULTIVIRANO: Dvorišta, sajmovi, nasipi, putovi, željezničke pruge</p>	<p>RUDERALNI KOROVI: Korovi u širem smislu</p>
<p>POLUKULTIVIRANO: Travnjaci, usjev djeteline, lucerne, ekstenzivni vinogradi i voćnjaci</p>	<p>SEGETALNI KOROVI I RUDERALCI</p>
<p>VODENI SUSTAVI Ribnjaci, kanali</p>	<p>AKVATIČNI I SEMIAKVATIČNI KOROVI Hidrofitni i higrofiti</p>
<p>ŠUME I ŽIVICE</p>	<p>KOROVI ŠUMA I ŽIVICA</p>

2. Biološka podjela korova

Biološka podjela korova uzima u obzir način hranidbe, razmnožavanja, dužinu života i vrijeme pojavljivanja.

S obzirom na način hranidbe razlikujemo autotrofne korove, poluparazite i prave parazite. Autotrofni korovi su biljke koje se same opskrbljuju potrebnim tvarima, a u fotosintezi sintetiziraju visokomolekularne organske spojeve. Većina korova su autotrofne biljke, a međusobno se razlikuju s obzirom na botaničku pripadnost, životno trajanje, oblik rasta i način razmnožavanja (Hulina, 1998.). Razmnožavaju se samo sjemenom (jednogodišnji i dvogodišnji) ili se razmnožavaju sjemenom, ali pretežno vegetativno (vriježama, korjenovim pupoljcima, gomoljima, lukovicama, podancima, turionima).

Poluparaziti su fotosintetski sposobne biljke, ali uz uvjet da mineralne tvari i vodu uzmu iz provodnog sustava (ksilema) domaćina iz njegovih nadzemnih ili podzemnih organa. Za to im umjesto normalno razvijenoga korjenovog sustava služe posebni organi za usisavanje (haustoriji).

Pravi paraziti su biljne vrste bez klorofila, pa su u hranidbi potpuno ovisne o domaćinu. Često imaju manje ili više reduciranu građu vegetativnih organa. Svojim haustorijima dopiru do floemskog dijela provodnog sustava domaćina i tako se opskrbljuju za život posebnim asimilatima (Hulina, 1998.).

Korovi stvaraju nove jedinice generativno i vegetativno, pa ih se obično dijeli u dvije skupine. To su:

- Korovi koji se razmnožavaju samo sjemenom, te se u praksi nazivaju sjemenski korovi
- Korovi koji se razmnožavaju sjemenom, ali se pretežno razmnožavaju vegetativno, npr. gomoljima, lukovicama, podancima, vriježama, korijenovim pupovima, fragmentacijom, turionima. Takvi se korovi u praksi nazivaju trajni ili korijenski korovi.

Trajanje života je vrijeme potrebno biljci da ostvari cjeloviti životni ciklus, od klijanja do osjemenjivanja (Hulina, 1998.). Prema trajanju života korove možemo podijeliti na jednogodišnje, dvogodišnje i višegodišnje. Jednogodišnjim korovima životni ciklus traje jednu vegetacijsku sezonu. Osnovno obilježje jednogodišnjih korova je velika produkcija sjemena. Dvogodišnji korovi su zeljaste biljnevrste kojima su za ostvarenje životnog ciklusa potrebne dvije godine. U prvoj godini stvaraju vegetativne, a u drugoj godini generativne organe. Višegodišnji korovi mogu biti zeljaste trajnice, grmovi i drveće – žive više od dvije godine. Višegodišnji korovi opstaju i proizvode reproduktivne organe (sjeme) više vegetacijskih sezona. Razmnožavaju se sjemenom i vegetativno.

Vrijeme pojavljivanja autotrofnih jednogodišnjih korova tijekom godine važan je podatak za poljoprivrednu praksu. Jednogodišnji korovi razvili su niz posebnosti u pogledu klijanja, tj. pojavljivanja tijekom godine pa razlikujemo:

Efemeresu biljke koje ostvaruju više životnih ciklusa unutar jedne vegetacijske sezone ili kalendarske godine. Kratkog su životnog vijeka i to su sjemenski korovi. Jesensko-zimsku skupinu korova pretežno čine korovi ozimih žitarica, kao *Aperaspica-ventil* (L.) PB., *Bromus arvensis* L. i *Bromus secalinus* L. Ti korovi samo iznimno klijuju u proljeće.

Zbog klimatskih prilika u nas, velik broj korova pripada zimsko-proljetnoj skupini. Razmjerno blaga klima omogućuje im klijanje u jesen, kad oblikuju lisnu rozetu i u tom stadiju prezime. Međutim dio sjemena tih korova klija i u proljeće. Primjeri su vrste:

Papaver rhoeas L., *Lithospermum arvense* L., *Consolida regalis* S.F. Gray, *Raphanus raphanistrum* L. i mnogi drugi.

Proljećni jednogodišnji korovi mogu biti ranoproljetni koji klijaju u proljeće od veljače do travnja, a plod donose prije žetve usjeva, kojeg prate, i kasnoproljetni koji su česti u okopavinama i na strništima, a rijetko se pojavljuju u usjevu gustog sklopa.

3. Podjela korova s obzirom na podrijetlo i vrijeme unošenja

Mnoge biljke (također i životnije i mikroorganizmi) mogu biti preneseni na nova područja posredstvom čovjeka. Nekolicina postaje invazivna i može uzrokovati znatne štete okolišu, ekonomiji, pa čak biti i prijetnja zdravlju ljudi i životinja. Tablica 3. prikazuje pojednostavljenu podjelu s obzirom na podrijetlo i vrijeme ulaska na antropogena staništa (Hulina, 1998.).

Tablica 3. Povijesna podjela korova

ANTHROPOPHYTA	
FILANTHROPOPHYTA (kulturne biljke)	MALANTHROPOPHYTA (segetalci i ruderalci)
	<p>A. AOPHYTA (biljke, koje su iz prirodnih staništa preselile na antropogena staništa)</p> <p>B. ANTHROPOCHORAE (unesene)</p> <p>➤ ERGASIOPHYGOPHYTA</p> <p>➤ ARCHEOPHYTA (unesene do 1492. g.)</p> <p>➤ NEOPHYTA (unesene poslije 1492. g.)</p> <p>a. ephemerophyta</p> <p>b. epokophyta</p>

4. Podjela korova prema značajkama lista

Morfologija pravih listova je glavna makroskopska razlika. Značajke lista služe kao kriterij za podjelu korova na:

- širokolisne, koji botanički pripadaju dvosupnicama
- uskolisne, koji botanički pripadaju jednosupnicama.

Ova podjela je važna radi odabira herbicida i kao takva se primjenjuje u poljoprivrednoj praksi. Ove dvije skupine korova imaju i neke druge bitne razlike: broj supki, način klijanja, oblik korijena, raspored žila u stabljici, nervatura lista...

2.3.Suzbijanje korova

Svrha biljne proizvodnje je postići što bolji prinos, u smislu kakvoće i količine. U poljoprivrednoj praksi lakše je boriti se protiv štetnika i biljnih bolesti nego protiv korova. Stoga je važno suzbiti korove uz što manje ekonomskih ulaganja i što manjeg ekološkog rizika (Hulina, 1998.). Prema Zimdahlu (2007.) razlikujemo različite koncepte zaštite kao prevencija, suzbijanje i uništavanje.

Preventivne mjere su prva i najvažnija razina borbe protiv korova. Svrha ovih mjera je spriječiti unošenje novih korovnih vrsta u neko područje. Isto tako je važno spriječiti širenje korova koji su već prisutni na nekom području.

Jedna od mjera prevencije je korištenje čistog sjemena. Kvalitetno i zdravo sjeme preduvjet je za snažan usjev koji je konkurent korovu. Čisto sjeme je naučinkovitiji način borbe protiv sjemenskih korova.

Veliku pažnju treba posvetiti čistoći gospodarskih dvorišta. Mnoge korovne vrste kao npr. *Veronica* spp., *Stellaria media*, *Erigeron annuus* i mnoge druge javljaju se u krugu gospodarskih dvorišta. Tu nalaze svoj životni prostor i ako ih se pravodobno ne suzbije, one stvore brojno potomstvo. Stoga je održavanje reda i čistoće u gospodarskim dvorištima preventivna mjera borbe protiv korova.

Značajna preventivna mjera je i zakonska regulative kojom je propisana čistoća sjemena, strojeva i ambalaže (Hulina, 1998.).

Postoje različiti načini uništavanja i suzbijanja korova. Korove je moguće uništiti mehanički obradom tla. Tradicionalno se dijeli na osnovnu i dopunsku obradu. Danas je obrada tla, ovisno o opremljenosti gospodarstva, vrlo raznolika. Prema intenzitetu obrade, uz konvencionalnu obradu razlikujemo različite oblike reducirane obrade pa sve do uzgoja bilja s izostavljanjem obrade (no-till). Važno je znati da osim primarnog cilja, svaka obrada utječe na korove. Vrijeme i način obrade tla utječu na broj i vrstu korova i na zakorovljenost općenito. Veliki je broj načina obrade kao i broj oruđa s različitim radnim tijelima, stoga je i različit utjecaj na korove.

Sjetva, odnosno sadnja međukulture utječe na suzbijanje korova u okopavinskim usjevima. Na zakorovljenost okopavinskih kultura utječe i podusjev. Podusjev podrazumijeva sjetvu biljaka između glavne kulture, kako bi se onemogućila pojava i razvoj korova.

Plodored se smatra jednom od najstarijih mjera suzbijanja korova u povijesti poljoprivredne proizvodnje. Zbog višestrukih pozitivnih učinaka, više je razloga za uvođenje plodoreda u sustav biljne proizvodnje. S gledišta zaštite usjeva od štetnih organizama plodored ima vrlo važnu ulogu kao neizravna mjera suzbijanja korova.

Pokrivanjem tla (malčiranje) između kulturnih biljaka na proizvodnim površinama može se uspješno spriječiti klijanje i razvoj korova (Hartwig i Ammon, 2002.). Miljković (1996.) navodi brojne pozitivne učinke malčiranja osim suzbijanja korova (konzerviranje vlage, obogaćivanje tla humusom, smanjivanje erozije...). Kao malč se najčešće upotrebljavaju organske tvari poput natrulog sijena, piljevine, pljeve, treseta, pokošene trave, kukuruzovine i ostale (Jug, 2017.).

Košnja je uobičajeni gospodarski zahvat na livadama košanicama (Hulina, 1998.). Pravodobnom košnjom znatno se može smanjiti udio korovnih vrsta. Košnjom se vrlo učinkovito suzbijaju visoki korovi. Korovi niskog rasta obično izbjegnu kosu. Negativna strana košnje je što su neki korovi otporni na defolijaciju, pa se uspiju nakon košnje regenerirati.

Biološki način suzbijanja korova ima svojih prednosti ali i nedotataka. U slučaju ovog načina važno je poznavati organizam s kojim se želi djelovati na korov.

2.4. Korovna flora voćnjaka

Korovna flora voćnjaka može se podijeliti na korove intenzivnih i ekstenzivnih nasada. Korove intenzivnih nasada dijelimo na: zimsko-proljetne korove, ljetne korove i kasno ljetne, jesenske korove.

U zimsko-proljetne korove pripadaju dvogodišnje vrste koje vegetaciju započinju u jesen ili pred zimu. Prezime u obliku lisne rozete i u proljeće se jače razvijaju i plodonose. To su: *Lamium purpureum* L., *Capsella bursa-pastoris* L., *Sinapis arvensis* L., *Veronica persica* Poir., *Veronica hederifolia* L., *Rorippa sylvestris* L., *Poa annua* L., *Lolium temulentum* L.

Ljetni korovi ostvaruju svoj životni ciklusa od lipnja do rujna. U ljetne korove pripadaju jednogodišnje i višegodišnje vrste: *Chenopodium album* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Erigeron canadensis* L., *Galinsoga parviflora* L., *Polygonum aviculare* L., *Persicaria maculosa* L., *Solanum nigrum* L., *Setaria viridis* L., *Convolvulus arvensis* L., *Taraxacum officinale* Web., *Sorghum halepense* L.

Krajem ljeta i početkom jeseni ponovno se jave ljetne jednogodišnje trave, a uz njih i *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense*, *Taraxacum officinale* i dr. Za razvoj voćaka posebno su štetni višegodišnji korovi koji svojim podzemnim rizomima vrlo snažno konkuriraju korijenovoj mreži voćaka. U Tablici 4. navedene su najučestalije korovne vrste u voćnjacima.

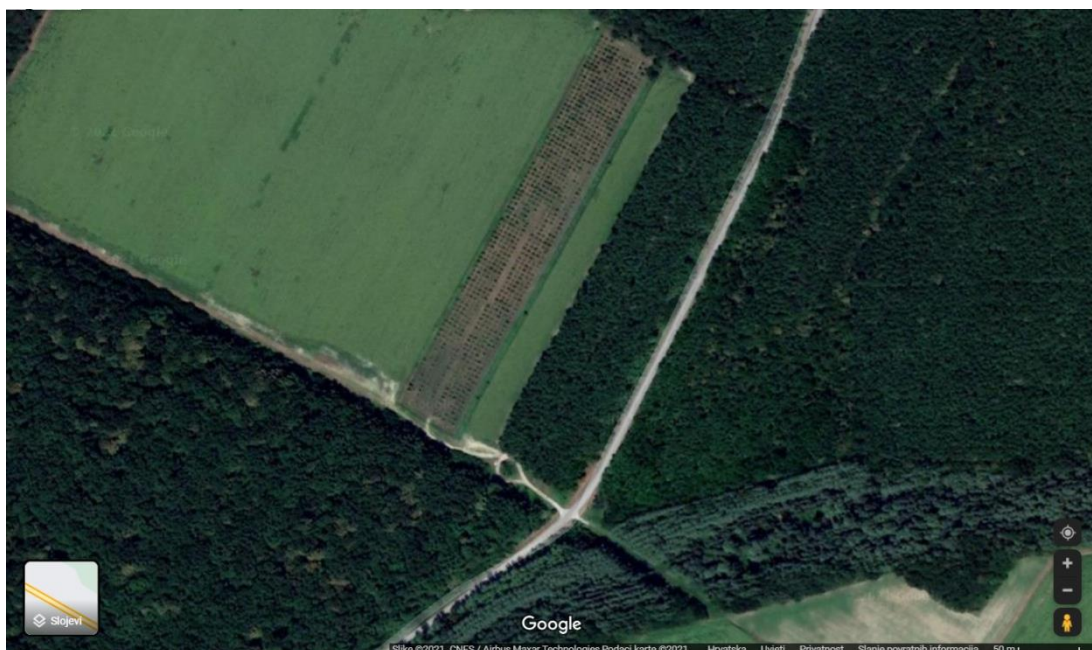
Tablica 4. Korovne vrste u voćnjaku

Znanstveni naziv vrste	Porodica	Životni oblik	Narodni naziv
<i>Equisetum arvense</i> L.	Equisetaceae	G	Poljska preslica
<i>Stellaria media</i> L.	Caryophyllaceae	T	Mišjakinja
<i>Poa annua</i> L.	Poaceae	T	Vlasnjača
<i>Articum lappa</i> L.	Asteraceae	H	Čičak
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae	T	Trputac
<i>Trifolium pratense</i> L.	Fabaceae	H	Crvena djetelina
<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodiaceae	T	Loboda
<i>Achillea millefolium</i> L.	Asteraceae	H	Stolisnik
<i>Capsela bursa-pastoris</i> (L.) Med.	Brassicaceae	T	Rusomača
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamiaceae	T	Crvena mrtva kopriava
<i>Veronica persica</i> Poir.	Scrophulariaceae	T	Perzijska čestoslavica
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Scrophulariaceae	T	Čestoslavica
<i>Sinapsis arvensis</i> L.	Brassicaceae	T	Poljska gorušica
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	Brassicaceae	H	Šumski grbak
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthaceae	T	Oštrodlakavi šćir
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Asteraceae	T	Kanadska hudoljetnica
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Asteraceae	T	Sitnocvjetnakonica
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Polygonaceae	T	Ptičji dvornik
<i>Polygonum persicaria</i> L.	Polygonaceae	T	Pjegasti dvornik
<i>Polygonum lapaiifolium</i> L.	Polygonaceae	T	Kiseličasti dvornik
<i>Solanum nigrum</i> L. emend. Mill.	Solanaceae	T	Crna pomoćnica
<i>Setaria videris</i> (L.) PB.	Poaceae	T	Zeleni muhar
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	G	Poljski slak
<i>Taraxacum officinale</i> Webb.	Asteraceae	H	Maslačak
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Poaceae	H	Divlji sirak
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scoop.	Asteraceae	G	Poljski osjak
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her.	Geraniaceae	T	Obični čapljan
<i>Mentha</i> spp.	Lamiaceae	H	Menta
<i>Rubus caesius</i> L.	Rosaceae	H	Divlja kupina
<i>Vicia vilosa</i> Roth.	Fabaceae	T	Vlasastodlakava grahorica

3. MATERIJAL I METODE RADA

Osječko-baranjska županija nalazi se na istoku Hrvatske i obuhvaća krajeve oko donjeg toka rijeke Drave prije njenog utoka u Dunav. Površina ove županije iznosi 4 152 km², a nadmorska visina je 90 m. Klima je umjereno topla, kišna, s oborinama jednoliko raspodijeljenim tijekom godine. Srednja godišnja temperatura je 10 °C. Unajhadnijem razdoblju u siječnju temperature mogu biti i ispod -25 °C, a u najtoplijem razdoblju u srpnju i kolovozu maksimalne mogu prelaziti i 40 °C. Tlo je na području ove županije izuzetno kvalitetno i pogodno za poljoprivrednu proizvodnju.

OPG Željko Novoselić zasnovan je 2006. godine u Šagu, naselju u sastavu grada Valpova u Osječko-baranjskoj županiji. Isključivo se bavi voćarstvom i to uzgojem višanja na nekoliko parcela ukupne površine 10 ha. Istraživanje je provedeno tijekom vegetacijske sezone 2021. godine u voćnjaku površine 2,23 ha, koje se nalazi na Crvenki, lokaciji između Narda i Šaga (Slika 2.).



Slika 2. Lokacija voćnjaka

Izvor: Google maps

Rad na terenu obuhvaćao je sakupljanje i determinaciju biljaka koje su pronađene u voćnjaku (Slika 3. i 4.). Determinacija biljnih svojti obavljena je pomoću standardnih determinacijskih ključeva: Javorca i Csapody (1975.), Domac (2002.), Knežević (2006.), Rogošić (2011.), Franjić i Škvorc (2010., 2014.). Nomenklatura biljnih svojti usklađena je prema Flora Croatica Database (Nikolić, 2020.). Invazivne svojte determinirane su po Nikolić i sur. (2014.).

Životni oblici raspoređeni su u pet osnovnih grupa prema Raunkiaerovu sustavu (Pignatti, 1982.) te Rauš i Šeljuga (1983.):

Ch – chamaephyta – hamefiti

G – geophyta – geofiti

H – hemicryptophyta – hemikriptofiti

P – phanerophyta – fanerofiti

T – therophyta – terofiti



Slika 3. Višnja

Izvor: M. Vichta



Slika 4. Voćnjak

Izvor: M. Vichta

Tlo se u voćnjaku održavalo zatravljivanjem i košnjom, te ostavljanjem malča u nasadu. Početkom svibnja i početkom lipnja, primjenjen je herbicid “Total” za suzbijanje korova između redova.

4.REZULTATI

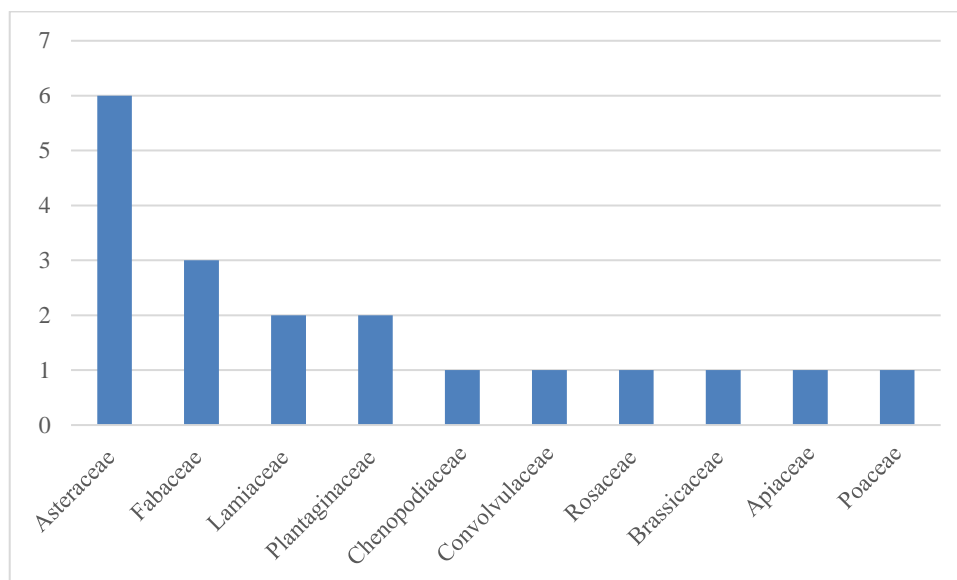
4.1.Taksonomska analiza

Florističkom analizom voćnjaka na OPG-u Željko Novoselić utvrđena je raznolikost od 19 biljnih vrsta svrstanih u 10 porodica vaskularne flore (Tablica 5., Slika 5.). Jednosupnice su zastupljene samo s jednom porodicom (Poaceae), dok sve ostale porodice pripadaju dvosupnicama.

Tablica 5. Korovne vrste voćnjaka

Znanstveni naziv vrste	Porodica	Životni oblik	Narodni naziv
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Asteraceae	T	Ambrozija
<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodiaceae	T	Bijela loboda
<i>Cichorium intybus</i> L.	Asteraceae	T	Cikorija
<i>Cirsium arvense</i> L.	Asteraceae	G	Poljski osjak
<i>Convulvus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	G	Poljski slak
<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae	H	Divlja mrkva
<i>Erigeron annuus</i> L.	Asteraceae	T	Jednogodišnja krasolika
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Asteraceae	T	Korjeniti jastrebljak
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamiaceae	T	Crvena mrtva kopriva
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Fabaceae	H	Svinđuša
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae	H	Uskolisni trputac
<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	T	Ženski trputac
<i>Potentilla reptans</i> L.	Rosaceae	H	Puzava petoprsta
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Lamiaceae	H	Obična celinšica
<i>Rorippa sylvestris</i> L.	Brassicaceae	H	Šumski grbak
<i>Setaria viridis</i> L.	Poaceae	T	Zeleni muhar
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	Asteraceae	H	Maslačak
<i>Trifolium pretense</i> L.	Fabaceae	H	Crvena djetelina
<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae	H	Bijela djetelina

Porodica Asteraceae zastupljena je sa šest predstavnika, a zatim slijedi porodica Fabaceae s tri vrste. S po dvije vrste zastupljene su porodice Lamiaceae i Plantaginaceae. Šest porodica zastupljeno je samo s jednom biljnom vrstom (Grafikon 1.).



Grafikon 1. Broj vrsta po porodicama



Ambrosia artemisiifolia L.



Cichorium intybus L.



Convulvulus arvensis L.



Daucus carota L.



Erigeron annuus L.



Lotus corniculatus L.



Plantago major L.



Prunella vulgaris L.



Taraxacum officinale Web.



Trifolium repens L.



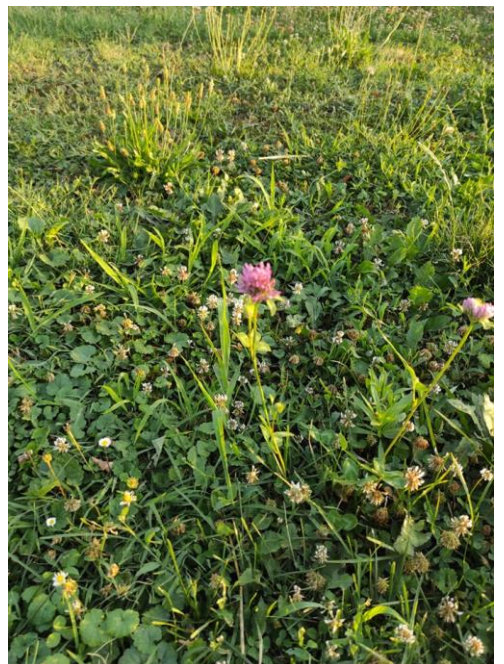
Plantago lanceolata L.



Potentilla reptans L.



Setaria viridis L.



Trifolium pratense L.

Slika 5. Odabrane korovne vrste voćnjaka

Izvor: Matea Vichta

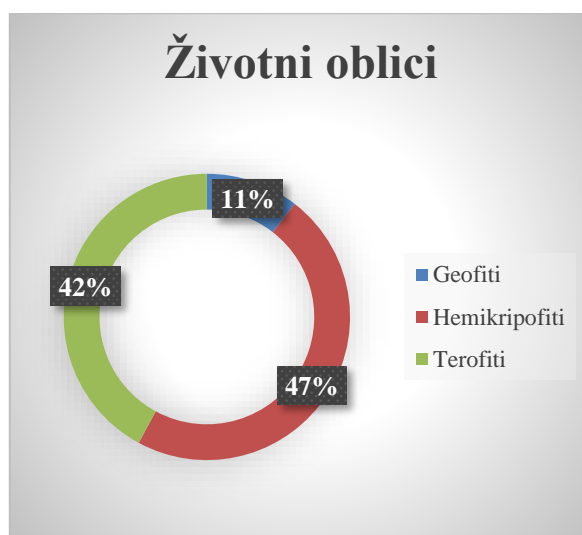
U istraživanom voćnjaku od zimsko-proljetnih ili ozimih korovnih vrsta pronađene su dvije dvogodišnje vrste koje započnu svoj rast u jesen ili pred zimu i prezime u stadiju rozete. To su *Lamium purpureum* i *Rorippa sylvestris*.

Od ljetnih korova kojima pripadaju jednogodišnje i višegodišnje korovne vrste iz skupine jednosupnica i dvosupnica u istraživanom voćnjaku pronađene su sljedeće vrste: *Chenopodium album*, *Setaria viridis*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis* i *Taraxacum officinale*.

4.2. Analiza životnih oblika

Životni oblici su vrlo značajan pokazatelj u korovnoj zajednici. Sustav životnih oblika predložio je danski botaničar Christen C. Raunkier. Kao kriterij za sistematizaciju Raunkier je odabrao način na koji biljke preživljavaju za njih nepovoljno razdoblje godine. To je u umjerenom i hladnom pojasu zima, a u tropskom i suptropskom pojasu sušno razdoblje i visoke temperature. Terofiti su jednogodišnje zeljaste biljke koje nepovoljno razdoblje prežive u obliku sjemenke, koja im služi za širenje i razmnožavanje. To su biljke otvorenih površina, kao što su obradiva tla, vinogradi te mjesta oko ljudskih naselja, zatim ugari i slično. Hemikripofiti su višegodišnje zeljaste biljke, čiji nadzemni dijelovi u jesen odumiru, a pupovi za preživljavanje se nalaze na samoj površini tla, tj. pri osnovi stabljike i zaštićeni su suhim lišćem, prizemnim rozetama. Geofiti su skupina višegodišnjih biljaka. Njihovi pupovi prežive nepovoljan period podzemno u obliku lukovica, gomolja ili podanaka.

Analizom životnih oblika u istraživanoj korovnoj zajednici u voćnjaku utvrđena su tri životna oblika korovnih vrsta (Slika 6., Tablica 5.). To su terofiti, hemikripofiti i geofiti. Najveći broj korovnih vrsta pripada u hemikripofite (9 vrste), zatim slijede terofiti (8 vrsta) i geofiti (2 vrste). Hemikripofiti čine 47 % ukupnog broja biljnih vrsta voćnjaka, terofiti 42 %, dok geofiti čine 11 % ukupnog broja.



Slika 6. Spektar životnih oblika korova u voćnjaku

4.3. Analiza invazivne flore

U istraživanom voćnjaku na OPG-u Željko Novoselić od invazivnih starnih vrsta vaskularne flore pronađene su dvije vrste: *Erigeron annuus* i *Ambrosia artemisiifolia*. Obje vrste pripadaju porodici Asteraceae (glavočike).

Erigeron annuus L. unesena je iz Sjeverne Amerike kao ukrasna biljka i često je bila uzgajana u botaničkim vrtovima zbog jednostavnog uzgoja i brzog rasta. Producira sitno sjeme u jako velikom broju, koje se širi vjetrom. Pojavljuje se na tlima različite plodnosti i teksture.

Ambrosia artemisiifolia L. također je unesena iz Sjeverne Amerike. U Europu je uvezena kontaminiranim pošiljkama sjemena. Zbog svoje izuzetno velike reprodukcije moći, ali i dobre sposobnosti prilagođavanja novim okolišnim uvjetima, vrlo se brzo širi po svim površinama.

5. RASPRAVA

Korovi signifikantno smanjuju prinos poljoprivrednim kulturama. Kako navodi Šarić (1977.), Klingman i Ashton (1976.) procijenili su da kulturama nanose najviše štete korovi (42%), zatim kukci (31%), a najmanje uzročnici bolesti (27%), što opravdava veću potrošnju herbicida u odnosu na insecticide i fungicide. Većina korovnih vrsta ima sposobnost samoodržanja u vrlo širokim granicama variranja ekoloških čimbenika, stoga su mnoge korovne vrste široko rasprostranjenije (Skender i sur. 1998.). S obzirom na to da su korovi nepoželjni potrebno ih je suzbijati, a to je moguće samo ako se zna njihov životni oblik i životni ciklus.

Pri taksonomskoj analizi korovne flore voćnjaka utvrđena je dominacija širokolisnih korova (dvosupnica) kojima pripada 94,73 % svih determiniranih biljnih vrsta. Uskolisne korovne vrste čine 5,26 % ukupno determiniranih vrsta. Najbrojnija je porodica Asteraceae (glavočike) na koju otpada 31,57 % korovnih vrsta voćnjaka. Slične rezultate navode i Kojić i sur. (2004.) na istraživanjima provedenim u BiH, ali i Bhandari (2011.) na istraživanjima voćnjaka u Himachal Pradesh (Indija). Slijedi porodica Fabaceae (mahunarke) koja je zastupljena s tri vrste, odnosno s 15,78 % determiniranih vrsta. Porodice Lamiaceae i Plantaginaceae zastupljene su s po dvije korovne vrste, odnosno s 10,52 %. Samo s jednom vrstom zastupljenesu porodice Apiaceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, Convolvulaceae, Poaceae i Rosaceae.

U istraživanju voćnjaka OPG Ž. Novoselić utvrđene su vrste koje se i inače navedene u literaturnim navodima (Ciglar, 1998., Lipecki, 2004.) kao što su *Taraxacum officinale* i *Convolvulus arvensis* koji su često dominantni korovi voćnjaka u mnogim zemljama. Rast višegodišnjih korova nije poželjan zbog kompeticije hranjiva i vode osobito u starijim voćnjacima (Lipecki, 2004.). Tasseva (2005.) naglašava poteškoće u kontroli višegodišnjih širokolisnih korovnih vrsta (*Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense*). *Convolvulus arvensis* je kozmopolitska vrsta koja se javlja u voćnjacima raznih zemalja: Argentina, Egipat, Bugarska, Portugal i Turska (Lisek, 2012., Sa i sur., 1989.). *Chenopodium album* je česta kozmopolitska jednogodišnja vrsta u voćnjacima Poljske, Bugarske, Turske, Argentine (Lisek, 2012.) bez obzira na način kontrole korova (Lisek i Sas-Paszt, 2015.). Ova je korovna vrsta jako prisutna u voćnjacima bez obzira radi li se o konvencionalnoj obradi ili organskom uzgoju (Lisek i Sas-Paszt, 2015.).

Dominacija hemikriptofita u istraživanom voćnjaku u skladu je s istraživanjima drugih autora u nama susjednim zemljama (Kojić i sur., 2004., Kovačević, 2014.). Vrste *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Plantago lanceolata* koje su prema životnom obliku hemikriptofitis velikom pokrovnošću se javljaju i u voćnjacima pokušališta „Jazbina“ (Pajač, 2007.).

Važnost prepoznavanja invazivnih vrsta treba naglasiti, zbog njihove agresivnosti kojom utječu na bioraznolikost, mijenjaju okoliš, utječu na zdravlje ljudi te nanose štete u poljoprivredi (Ostojić i sur., 2007.). Zabrinjava širenje aeroalergene vrste *Ambrosia artemisiifolia* s okolnih ruderalnih staništa na poljoprivredne površine. Ova invazivna vrsta je javno-zdravstveni i ekonomski problem (Rašić, 2011., Dujmović Purgar, 2010.).

Među korovnim vrstama istraživanog voćnjaka zabilježene su i medonosne biljne vrste: *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Lamium purpureum* i *Taraxacum officinale* (Dujmović Purgar i Hulina, 2007.).

Korovna flora u voćnjaku OPG Željko Novoselić prvi puta je istraživana tijekom vegetacijske sezone 2021. godine. Tada je utvrđeno 19 biljaka iz 10 porodica od kojih su dvije invazivne strane vrste. Na istraživanom voćnjaku, kao i na ostalim voćnjacima istog OPG-a, primjenjene su jednake kemijske mjere zaštite. Obavljene su osnovne kemijske zaštite, minimalno 2 zaštite protiv monilije, dvije protiv kozičavosti, jedna protiv svrdlaša i minimalno dvije zaštite za suzbijanje trešnjine muhe.

Od agrotehničkih mjera na istraživanom voćnjaku, obavljeno je malčiranje što je dobar način suzbijanja korova (Ciglar, 1998.). Prednosti zatravljivanja i košnje su višestruke, ali se javljaju i nedostaci kao što je razmnožavanje štetnih višegodišnjih korovnih vrsta duboka korijena (Lisek, 2012.). Viegodišnji korovi se suzbijaju primjenom agrotehničkih mjera u mladim nasadima zbog osjetljivosti tog nasada na primjenu herbicida (Konstantinović i Meseldžija, 2004.).

U Republici Hrvatskoj je registriran veliki broj herbicida različitih djelatnih tvari i spektra djelovanja (Ciglar, 1998.). Za uspješno suzbijanje korova potrebno je poznavati korovnu floru voćnjaka te način i spektar djelovanja nekog herbicida. Upotrebu herbicida treba

svesti na najmanju moguću mjeru, odnosno primijeniti ih unutar redova, a prostor između redova održavati košnjom. Višegodišnja iskustva govore u prilog da jednokratna primjena herbicida ne drži korove pod kontrolom, te da se herbicidi trebaju koristiti dva – tri puta tijekom sezone. Prednost uvijek treba davati manje perzistentnim herbicidima, odnosno onima koji su manje štetni za okoliš. Na manjim površinama dobri se učinci postižu leđnim prskalicama.

6. ZAKLJUČAK

U intenzivnom uzgoju voćaka važno mjesto zauzima borba protiv korova. Njihovom suzbijanju potrebno je posvetiti veliku pozornost jer nanose velike štete u voćarskoj proizvodnji. Kada je zemljište bez korova voćkama je dostupno više hrane. Korovi troše velike količine vode i intenzivnom transpiracijom povećavaju vlažnost zraka i stvaraju povoljne uvjete za razvoj bolesti. Sastav korovske flore zavisi od agrotehničkih mjera, uzgojnog oblika voćaka, razmaka redova, ishrane. Suzbijanje korova u voćnjaku može se provoditi agrotehničkim i kemijskim mjerama. Agrotehničke mjere podrazumjevaju obradu zemljišta između redova i unutar redova voćaka.

OPG Željko Novoselić osnovan je prije 15 godina kao rezultat dobre financijske godine. Promatrajući voćnjake na našem području, ustanovili su da nasada višanja ima u malom broju te su se odlučili za uzgoj istih. Prvi urod došao je sedam godina nakon zasnivanja nasada. Urod je bio vrlo malen, svega 1 tona višanja na 10 ha. Danas je taj prinos trostruko veći unatoč šteti od mraza koja je iznosila oko 70%. Njihovo vino poznati je i priznat proizvod u našim područjima, a osim proizvodnje vina bave se i proizvodnjom rakije i višnjevače. Za vrijeme sezone branja višanja, svake godine zaposle brojne mlade kako bi im pomogli u berbi. Dugogodišnje radno iskustvo, učestale edukacije i usavršavanje te implementacija novih tehnologija rezultirala je visokim prinosima i urednim proizvodnim površinama već dugi niz godina.

Kako bi se spriječili financijski gubici, potrebno je poznavati interakciju korovne i uzgajane vrste. Dobitak osigurava kvalitetna i pravovremena njega voćnjaka. Ključ za uspješnu kontrolu korova leži u kombiniranju i ravnoteži svih dostupnih metoda mjera suzbijanja, u skladu s biologijom, ekologijom i fitocenoza korovne flore te pedoklimatskim obilježjima zemljišta. Zastupljenost takvog, integriranog sustava zaštite u stalnom je porastu.

7. POPIS LITERATURE

1. Baličević, R., Ravlić, M. (2014.): Herbicidi u zaštiti bilja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. 58.
2. Bhandari, A. (2011.): Identification of weed flora in apple orchards of Himachal Pradesh. Himachal Pradesh University Journal.
3. Brmež, M., Jurković, D., Štefanić, E., Šamota, D., Baličević, R., Ranogajec, Lj. (2010.): Najznačajniji štetnici, bolesti i korovi u voćarstvu i vinogradarstvu. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. 64.
4. Ciglar, I. (1998.): Integrirana zaštita voćnjaka i vinograda. Zrinski d. d., Čakovec.
5. Čmelik, Z., Husnjak, S., Strikić, F., Radunić, M. (2010.): Regionalizacija voćarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj. VIP-projekt VIII-5- 46/08, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
6. Domac, R. (2002.): Flora Hrvatske, Školska knjiga, Zagreb. 503.
7. Dujmović Purgar, D. (2010.): Korovna flora vrtova Plešivičkog prigorja (SZ Hrvatska). Agronomski glasnik 2-3: 111-124.
8. Dujmović Purgar, D., Hulina, N. (2007.): Medonosne biljne vrste Plešivičkog prigorja (SZ Hrvatska). Agronomski glasnik 1: 3-22.
9. Franjić, J., Škvorc, Ž. (2010.): Šumsko drveće i grmlje Hrvatske. Šumarski fakultet, Zagreb. 432.
10. Franjić, J., Škvorc, Ž. (2014.): Šumsko zeljasto bilje Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu. Šumarski fakultet. Zagreb. 626.
11. Hartwig, N. L., Ammon, H. U. (2002.): Cover crops and living mulches. Weed Science, 50: 688-699.
12. Holm, L. G., Plucknett, D. L., Pancho, J. V., Herberger, J. P. (1977.): The World Worst Weeds. Distribution and biology. 610.
13. Holzner, W., Numata, M. (1982.): Biology and ecology of weeds. Publisher: W. Junk: Kluwer Academic.
14. Hulina, N. (1998.): Korovi. Školska knjiga. Zagreb. 222.
15. Javorka i Csapody (1975.): Iconographia florum partis austro – orientalis Europae Centralis. Akadémiai Kiadó, Budapest
16. Jug, D., Jug, I., Vukadinović, V., Đurđević, B., Stipešević, B., Brozović, B. (2017.): Konzervacijska obrada tla kao mjera ublažavanja klimatskih promjena,

- Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, HDPOP, Osijek 2017.
17. Knežević, M. (2006.): Atlas korovne, ruderalne i travnjačke flore. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. 402.
 18. Kojić, M., Stanković, A., Čanak, M. (1972.): Korovi – biologija i suzbijanje. Institut za zaštitu bilja, Novi Sad
 19. Kojić, M., Mitrić, S., Janjić, V., Đurić, G. (2004.): Korovska flora voćnjaka Bosne i Hercegovine. Acta Botanica, Vol.13(2):569-578.
 20. Konstantinović, B., Meseldžija M. (2004.): Suzbijanje višegodišnjih korova u voćnjacima i vinogradima. Biljni lekar. Vol. 32(5): 370-376.
 21. Kovačević, Z. (2014.): Asocijacija Convolvulo-Polygonetum aviculare (ass. Nova) u korovskoj vegetaciji vinograda rejona Hercegovina. Agro knowledge Journal, vol. 15(3): 281-298.
 22. Lipecki, J. (2004.): Orchard weeds in Lublinregion twenty years on – Preliminary report. Journal of fruit and ornamental plant research. Specialed. 12: 105-111.
 23. Lisek, J., (2012.): Synanthropicorchard flora in West Mazovia – Central Poland. Journal of fruit and ornamental plant research. Vol. 20(2): 71-83.
 24. Lisek, J., Sas-Paszt, L. (2015.): Biodiversity of weed communities in organic and conventional orchards. Journal of horticultural research. Vol. 23(1): 39-48.
 25. Miljković, I. (1996.): Hrvatsko vočarstvo pod novim odrednicama. Agronomski glasnik, 2-4: 123-141. Zagreb.
 26. Nikolić, T. Nikolić, T., Mitić, B., Boršić, I. (2014.): Flora Hrvatske – invazivne vrste. Alfa, Zagreb.
 27. Nikolić, T. (2020.): Flora Croatica Database. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
 28. Ostojčić, Z., Galzina, N., Goršić, M., Šćepanović, M. (2007.): Invazivne korovne vrste u Republici Hrvatskoj i svijetu. Glasilo biljne zaštite 1-dodatak.
 29. Pajač, I. (2007.): Inventarizacija samonikle vaskularne flore u voćnjacima pokušališta „Jazbina“. Diplomski rad, Agronomski fakultet, Zagreb.
 30. Pignatti, S., (1982.): Flora d Italia. I-III. Edagriole, Bologna.
 31. Rašić, S. (2011.): Ambrozija (*Ambrosiaartemisiifolia* L.) – agronomski i javnozdravstveni problem na području Baranje. Doktorska disertacija. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku i Institut Ruđer Bošković, Zagreb.

32. Rauš, Đ., Šeljuga, N. (1983.): Flora Slavonije i Baranje. Glasnik za šumske pokuse, 21: 179-211.
33. Rogošić, J. (2011.): Bilinar cvjetnjača hrvatske flore s ključem za određivanje bilja. Sv. 2. Sveučilište u Zadru.
34. Skender, A., Knežević, M., Đurkić, M., Martinčić J., Guberac V., Kristek, A., Stjepanović, M., Bukvić, G., Matotan, Z., Šilješ I., Ivezić, M., Raspudić, E., Horvat, D., Jurković, D., Kalinović, I., Šamota, D. (1998.): Sjemenje i plodovi poljoprivrednih kultura i korova na području Hrvatske
35. Tasseva, V. (2005.): Species composition of weed vegetation in different apple growing technologies. Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj. 33:59-64.
36. Sa, G., Vasconcelos, T., Nazare, F. (1989.): Weed flora of some orchards in Portugal. Influence of ecological factors. Proceedings of the 4th EWRS symposium on weed problems in Mediterranean climates. Vol. 1. Problems of weed control in fruit, horticultural crops and rice. 51-58.
37. Šarić, T. (1977.): Ekologija korova. Poljoprivredni fakultet Sarajevo. Skripta.
38. Zimdahl, R.L. (2007.): Fundamentals of Weed Science. Third edition. Academic press, San Diego, CA.

Internetske stranice:

<https://poljoprivreda.gov.hr/vocarstvo/196>. Datum pristupa: 8.07.2021.

<https://maps.google.com>. Datum pristupa: 8.07.2021.

<https://www.agroklub.com/vocarstvo/suzbijanje-korova-u-vocnjacima-i-vinogradima/16452/>. Datum pristupa: 10.07.2021.

http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vocarstvo/agrotehnika-vocnjaka/upotreba-herbicida-u-vocnjaku. Datum pristupa: 11.07.2021.

<https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=33253>. Datum pristupa: 22.07.2021.

<https://poljoprivreda.gov.hr/vocarstvo/196>. Datum pristupa: 15.07.2021.

<https://gospodarski.hr/kategorija/pitanja-i-odgovori/vocarstvo/>. Datum pristupa: 16.07.2021.

https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2020/01-01-28_01_2020.htm. Datum pristupa: 26.07.2021.

Flora Croatica Database“ <https://hirc.botanic.hr/fcd>. Datum pristupa: 11.07.2021.

8. SAŽETAK

Korovi su biljke koje nisu cilj uzgoja, a javljaju se u svim agrosustavima, pa tako i u voćnjacima. Suzbijanju korova treba posvetiti pažnju kako ne bi nanosili štetu. U radu je istraživana korovna flora voćnjaka u Šagu površine 2,23 ha. Tijekom 2021. godine zabilježeno je 19 biljnih vrsta koje taksonomski pripadaju u 10 porodica. Većina vrsta pripada porodici Asteraceae (31 %), slijedi porodica Fabaceae s 15 %. Sve ostale porodice zastupljene su u manjem postotku. Ustanovljene su i dvije invazivne vrste.

Ključne riječi: korovna flora, suzbijanje korova, voćnjak, Šag

9. SUMMARY

Weeds are plant that are no tthe target of cultivation, and they occure in all agricultural systems, including orchards. Attention should be paid to weed control so that they do not cause damage. The paper investigated the weed flora of orchards in Šag with an area of 2,23 ha. During 2021., 19 plant species that taxonomically belong to 10 families were recorded. Most species belong to the family Asteraceae (31%), followed by the family Fabaceae with 15%. All other families are represented in a smaller percentage. Two invasive species have also been identified.

Keywords: weeds flora, weeds control, orchard, Šag

10.POPIS TABLICA

	Broj i opis	Stranica
Tablica 1.	Voćnjaci u % po županijama	3
Tablica 2.	Podjela korova prema staništu	5
Tablica 3.	Povijesna podjela korova	7
Tablica 4.	Korovne vrste u voćnjaku	12
Tablica 5.	Korovne vrste voćnjaka	15

11.POPIS SLIKA

Broj i opis		Stranica
Slika 1.	Ukupna proizvodnja voća i maslina u 2020. godini	2
Slika 2.	Lokacija voćnjaka	13
Slika 3.	Višnje	14
Slika 4.	Voćnjak	14
Slika 5.	Odabrane korovne vrste voćnjaka	16, 17, 18,19
Slika 6.	Spektar životnih oblika korova u voćnjaku	21

12. POPIS GRAFIKONA

	Broj i opis	Stranica
Grafikon 1.	Broj vrsta po porodicama	16

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Diplomski rad

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Diplomski sveučilišni studij Bilinogojstvo, smjer Zaštita bilja

Floristička analiza korovne zajednice u voćnjacima na OPG-u Željko Novoselić

Matea Vichta

Sažetak:

Korovi su biljke koje nisu cilj uzgoja, a javljaju se u svim agrosustavima, pa tako i u voćnjacima. Suzbijanju korova treba posvetiti pažnju kako ne bi nanosili štetu. U radu je istraživana korovna flora voćnjaka u Šagu površine 2,23 ha. Tijekom 2021. godine zabilježeno je 19 biljnih vrsta koje taksonomski pripadaju u 10 porodica. Većina vrsta pripada porodici Asteraceae (31 %), slijedi porodica Fabaceae s 15 %. Sve ostale porodice zastupljene su u manjem postotku. Ustanovljene su i dvije invazivne vrste.

Rad je izrađen pri: Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Mentor: izv. prof.dr.sc. Sanda Rašić

Broj stranica: 37

Broj slika: 6

Broj tablica: 5

Broj grafikona: 1

Broj literaturnih navoda: 38

Broj priloga: 0

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: korovna flora, suzbijanje korova, voćnjak, Šag

Datum obrane: 30. Studeni 2021.

Stručno povjerenstvo za obranu:

1 .prof.dr.sc. Siniša Ozimec, predsjednik

2. izv. prof.dr.sc. Sanda Rašić, mentor

3. izv. prof. dr. sc. Jelena Ilić, član

Rad je pohranjen u: Knjižnica Fakulteta agrobiotehničkih znanosti u Osijeku, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Vladimira Preloga 1 i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Graduate thesis

Faculty of Agrobiotechnical Science Osijek

Graduate University Study, Plant Breeding, course Plant Protection

Floristic analysis of weed community in orchards on family farm Željko Novoselić

Matea Vichta

Abstract:

Weeds are plant that are not the target of cultivation, and they occur in all agricultural systems, including orchards. Attention should be paid to weed control so that they do not cause damage. The paper investigated the weed flora of orchards in Šag with an area of 2,23 ha. During 2021., 19 plant species that taxonomically belong to 10 families were recorded. Most species belong to the family Asteraceae (31%), followed by the family Fabaceae with 15%. All other families are represented in a smaller percentage. Two invasive species have also been identified.

Thesis performed at: Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

Mentor: PhD Sanda Rašić, Associate Professor

Number of pages: 37

Number of pictures: 6

Number of tables: 5

Number of graph: 1

Number of references: 38

Number of appendices: 0

Original in: Croatian

Keywords: weeds flora, weeds control, orchard, Šag

Thesis defended on date: 30. November 2021.

Reviewers:

1. PhD Siniša Ozimec, Full Professor, president
2. PhD Sanda Rašić, Associate Professor, mentor
3. PhD Jelena Ilić, Associate Professor, member

Thesis deposited at: Library, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1 and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek.