

»Mladi za napredek Maribora 2019«

36. srečanje

Na vrtu odpad, na krožniku zaklad

Raziskovalno področje: PREHRANA

Raziskovalna naloga

Avtor: ENJA ŽUNEC, IRIS ŠABERL

Mentor: STANKA SMOJVER, ANDREJA MIRT
Šola: OŠ JANKA PADEŽNIKA MARIBOR

Število točk: 160/ 170

Mesto: 1

Priznanje: zlato

Maribor, februar 2019

»Mladi za napredek Maribora 2019«

36. srečanje

Na vrtu odpad, na krožniku zaklad

Raziskovalno področje: PREHRANA

Raziskovalna naloga

Maribor, februar 2019

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	5
1.1	Namen in cilji raziskovalne naloge	6
1.2	Hipoteze raziskovalne naloge	7
2	TEORETIČNI DEL.....	7
2.1	Pedološke značilnosti prsti na Studencih.....	7
2.2	Pleveli, opredelitev in razvrstitev	9
2.3	Predstavitev užitnih plevelov.....	11
2.4	Pomembne sestavine in učinkovine plevelov	14
2.5	Pleveli – indikatorji tal	14
3	OSREDNJI DEL	16
3.1	Metodologija dela	16
3.2	Interpretacija rezultatov	17
3.2.1	Rezultati ankete	17
3.2.2	Rezultati intervjujev in terenskega dela	22
3.2.3	Rezultati praktičnega dela	23
4	RAZPRAVA	26
4.1	Interpretacija rezultatov	26
4.2	Samoevalvacija metod raziskovalnega dela	29
4.3	Vrednotenje hipotez.....	29
5	ZAKLJUČEK.....	30
6	DRUŽBENA ODGOVORNOST	32
7	VIRI IN LITERATURA	33
8	PRILOGE	35
8.1	Priloga A: Anketni vprašalnik	35
8.2	Priloga B: Preglednica morfoloških značilnosti užitnih plevelov na Studencih	38
8.3	Priloga C: Sestavine in učinkovine v plevelih.....	39

KAZALO SLIK

Slika 1: Krvavordeča srakonja v družbi rdečega jagodnjaka (vir: avtorici).....	7
Slika 2: Tipi prsti v katastrski občini Studenci (vir: geopedia.si, pridobljeno 12. 10. 2018).....	8
Slika 3: Raba tal v katastrski občini na Studencih (vir: Popošek, Žunec, 2017)	9
Slika 4: Solata s tolščakom (vir: avtorici)	24
Slika 5: Skutin zavitek z belo metliko (vir: avtorici)	24
Slika 6: Makovo pecivo z jabolki dekorirano z divjo vijolico (vir: avtorici).....	25
Slika 7: Priprava sirupa (vir: avtorici).....	25
Slika 8: Ohlajen sirup nalijemo v čiste stekleničke (vir: avtorici)	26
Slika 9: Namaz s skuto, tolščakom in navadno zvezdico v prijetni družbi navadne marjetice (vir: avtorici)	26

KAZALO GRAFOV, PREGLEDNIC

Graf 1: Spol anketirancev.....	17
Graf 2: Starostne skupine	18
Graf 3: Posedovanje vrta	18
Graf 4: Zatiranje plevelov	18
Graf 5: Trditve o plevelih.....	19
Graf 6: Pripravljenost na uživanje plevelov	19
Graf 7: Jedi in pripravki iz regrata	20
Graf 8: Prepoznavnost plevelov	20
Graf 9: Uporabnost plevelov v prehrani.....	21
Graf 10: Pripravljenost gojenja plevelov za prehrano.....	21
Graf 11: Uporaba rastlin v zdravilne namene	22
Preglednica 1: Najpogostejši užitni pleveli na Studencih	11
Preglednica 2: Najpogostejši užitni pleveli na Studencih	13
Preglednica 3: Minerali in hranila v plevelih vplivajo na uspešno rast rastlin	15

Povzetek

Živiva v okolju, kjer je stik z naravo še vedno prisoten. Veliko krajanov ima ob svojih bivališčih vrtove, a jim uspešno gojenje zelenjave pogosto ovirajo pleveli. Te *nadležne rastline* so vzbudile najino zanimanje, saj imajo poleg negativnih tudi čudovite uporabne lastnosti. V teoretičnem delu naloge sva opredelili pojem plevela, opisali njegove značilnosti in lastnosti ter najpogostejše vrste užitnih plevelov na našem območju, ki so hkrati indikatorji sestave tal. Pomembna izkušnja je bilo praktično delo. Iz užitnih plevelov sva pripravili nekaj jedi in izvedli degustacijo. S tem sva želeli ljudem približati uporabno vrednost tovrstnih rastlin. Naloga odpira veliko novih vprašanj. Lepo bi bilo, ko bi klicu narave prisluhnili v večjem številu tudi gostinci. Prepričali sva se, da skromna marjetica krožniku ne pomeni obilja, povabi pa k jedi, ki nam na obraz najprej izvabi presenečenje, potem pa nasmeh.

ZAHVALA

Zahvaljujema se mentoricama za usmerjanje, spodbujanje, potrpežljivost in vztrajnost pri oblikovanju naloge. Z njuno pomočjo sva pridobili nova znanja, ki nama bodo koristila pri nadaljnjem šolanju.

Hvala vsem sodelujočim v anketi in intervjujih. Za spodbudo in pomoč pri praktičnem delu ter nabiranju plevelov se zahvaljujema tudi staršem.

1 UVOD

Ob učenju in proučevanju raznovrstnosti ter ogroženosti plevelov Slovenije, ki so predstavljali temo tekmovanja v znanju iz biologije, sva ugotovili, da so nekateri med njimi tudi užitni. Ta izjemna lastnost naju je navdušila, da jih podrobneje raziščeva. Opazili sva še, da nekateri ljudje v najini okolici posamezne vrste teh plevelov nabirajo in jih tudi jedo. Na vrtu, ob njem in na zelenici se zelo rad pojavi nadležen plevel. Takrat pohitimo z njegovim odstranjevanjem, preden bi zadušil rast naše zelenjave in lep izgled trate. Komaj pa se ga znebimo na eni, že se pojavi na drugi strani našega vrta. Vendar, ali so te rastline, ki jim pravimo plevel, res tako moteče in škodljive na našem vrtu?

Ime plevel ne izhaja iz botanike. Pleveli so vse rastline, ki se samoniklo razvijejo na rastiščih, ki jih človek izrablja za zadovoljevanje lastnih interesov, in je njihov razvoj tam nezaželen iz kakršnegakoli vzroka (Lešnik, 2007).

V to skupino je človek uvrstil vse tiste rastline, ki jih ne želi imeti na vrtu ali okrasni trati. Tako je ljubka marjetica na trati pred hišo nekomu lep okras, drugemu pa trn v peti in eden izmed najhujših plevelov, kar jih obstaja. Poglavitni značilnosti plevelov sta hitra rast in agresivnost. Z rastlinami, ki jih gojimo oziroma namensko sadimo, tekmujejo za vodo, hranilne snovi in svetlobo. Vsebujejo ogromno mineralov, saj črpajo hrano iz globljih plasti zemlje. Ko se s pleveli bolje seznanimo, lahko ugotovimo, da so to zelo pomembne samonikle rastline. S svojo prisotnostjo nam veliko povedo o pozitivnih in negativnih lastnosti tal. Pleveli so lahko nadloga ali pa nekaj posebnega, odvisno s katerega stališča gledamo nanje. Ker so te samonikle rastline bogate z minerali, vitamini in ostalimi bioaktivnimi snovmi, jih le redko prekaša katerakoli gojena zelenjava (Zbornik, 2013).

Vse te izjemne lastnosti plevelov so posledica evlucijskega prilagajanja razmeram v okolju. Okolje je kompleksen sistem mnogoterih dejavnikov in nepredvidenih sprememb, kar je razlog, da so se rastline tekom evolucije prilagajale na dane rastne razmere. Tako so v svoj metabolizem vključile snovi, ki so jim omogočile obstoj v stresnih razmerah, kot je pomanjkanje vode, povečano UV sevanje, obramba pred boleznimi in škodljivci. Snovi, s katerimi so se branile, so se sintetizirale v majhnih količinah in v zelo učinkovitih oblikah (v nasprotnem primeru bi na rastline delovale toksično). Ta njihov fenomen so kmalu opazili naši predniki preko prehranjevanja z rastlinami in tako še danes poskušamo ugotoviti, katere so učinkovine, ki jih te rastline, izpostavljene neugodnim rastnim razmeram, vsebujejo največ, ter kako te pozitivno učinkujejo na naš organizem (Kreft in sod., 2000).

Zato se znebimo predsodkov ter si privoščimo krepilni napitek iz navadne zvezdice, mladih listov regačice, pomarančnega soka in sirotke, vse skupaj pa okrasimo s cvetom ali dvema navadne marjetice.

1.1 Namen in cilji raziskovalne naloge

Za tovrstno raziskovalno nalogo sva se odločili zato, ker meniva, da se ljudje ne zavedamo dovolj, kako so določene vrste plevela koristne za zdravje in uravnoteženo prehrano. Čeprav v današnjem času veliko govorimo o zdravem načinu življenja in alternativni prehrani, veliko ljudi zaradi nepoznavanja plevel odstrani in zavrže, saj ne ve, da je večina teh rastlin užitnih, bogatih s hranili ter tudi bolj zdravih od gojene zelenjave.

Najin namen je raziskati poznavanje plevelov in ugotoviti, katere plevela ljudje vključujejo v svojo prehrano. Raziskali bova uporabnost in hranilno vrednost nekaterih najbolj pogostih užitnih plevelov oziroma samoniklih rastlin, ki rastejo v naši katastrski občini. S praktičnim delom oziroma kuhanjem bova preverili, ali lahko iz užitnih plevelov pripraviva okusne, predvsem pa zdrave jedi za popestritev vsakdanjega jedilnika.

Raziskati želiva, kaj pomeni prisotnost in pogostost plevelov na določeni vrsti tal. Opazili sva namreč, da je prisotnost istovrstnih plevelov zelo odvisna od tipa tal, saj niso povsod enako uspešni v rasti. Pleveli, ki uspevajo na določeni površini, nam tako lahko marsikaj povedo o pozitivnih in negativnih lastnosti teh tal. Tovrstni podatki so za vrtničarje, ki želijo gojiti zelenjavo sonaravno, izjemno pomembni.

(Vir: http://www.cvetlicna.si/CVET,,zelenjavni_vrt,plevel_je_lahko_koristen.htm, pridobljeno 3. 10. 2018.) S pravim pristopom lahko izkoristimo številne pozitivne lastnosti plevelov, kar pa je hkrati tudi cilj najine naloge.



Slika 1: Krvavordeča srakonja v družbi rdečega jagodnjaka (Vir: avtorici)

1.2 Hipoteze raziskovalne naloge

Postavili sva več hipotez:

1. hipoteza:

Večina anketiranih ne ve, da so pleveli užitni in uporabni v prehrani.

2. hipoteza:

Pleveli vsebujejo več pomembnih sestavin, vitaminov in mineralov od gojene zelenjave.

3. hipoteza:

Razširjenost plevelov na Studencih je odvisna od vrste prsti.

4. hipoteza:

Večina anketiranih ni pripravljena gojiti plevelov za prehrano.

5. hipoteza:

Regrat in navadna marjetica sta najbolj poznana užitna plevela.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 Pedološke značilnosti prsti na Studencih

Za razvoj in uspešno rast plevelov je pomembna sestava tal. Na območju Studencev zasledimo dva tipa prsti – kambiosole¹ in fluviosole². Najbolj razširjeni so kambiosoli – rjave prsti, ki se

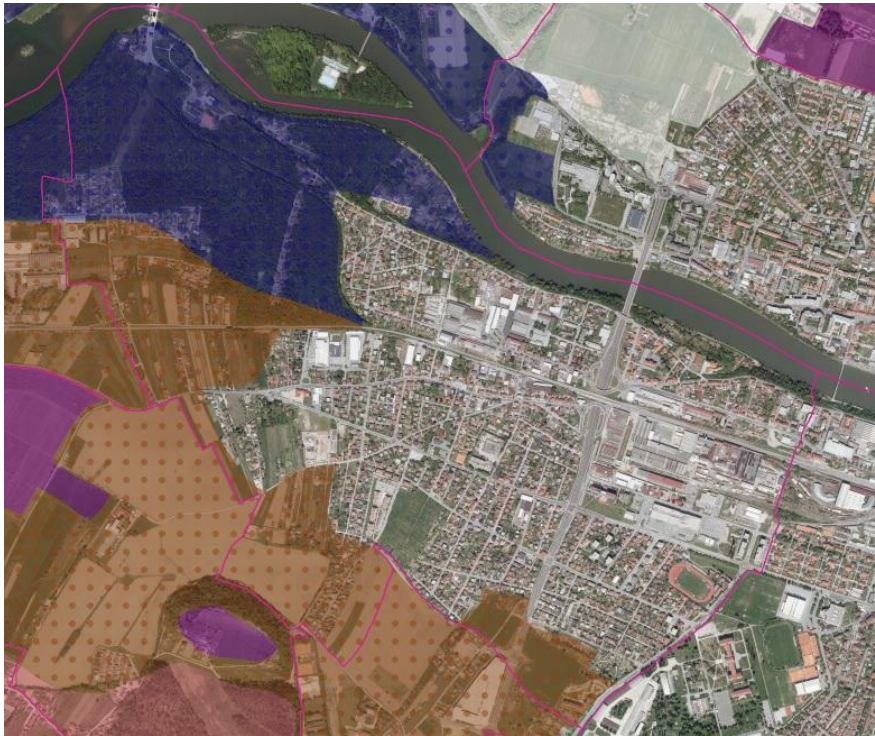
¹ Kambiosoli so prsti s kambičnim B oziroma (B) horizontom, nad katerim je A horizont. Značilna zgradba profila je Ah – (B) – C. Kambičen horizont začne nastajati šele, ko ima prst določeno globino. V globljih delih nastanejo hidrotermični pogoji za preobrazbo mineralnih delcev, bistvo procesa je v razpadu primarnih mineralov in v sintezi mineralov glin, ki se kopičijo na mestu nastanka in situ.

(Vir: https://studentski.net/gradivo/ulj_fif_ge1_pib_sno_prsti_01, pridobljeno 20. 1. 2019)

² Fluviosoli nastajajo na mladih rečnih nanosih. V večji ali manjši globini se nahaja talna voda (povezana z rečno strugo). Lastnosti so odvisne od matične podlage (zrnatost, delež karbonatov) in značaja vodnega režima.

(Vir: https://studentski.net/gradivo/ulj_fif_ge1_pib_sno_prsti, pridobljeno 20. 1. 2019)

pojavljajo pretežno v južnem in jugovzhodnem delu občine. Fluviosoli so mlade prsti, ki so se razvile na rečnih naplavinah. Na Studencih se pojavljajo v zahodnem in severozahodnem predelu, kjer prevladuje gozd.

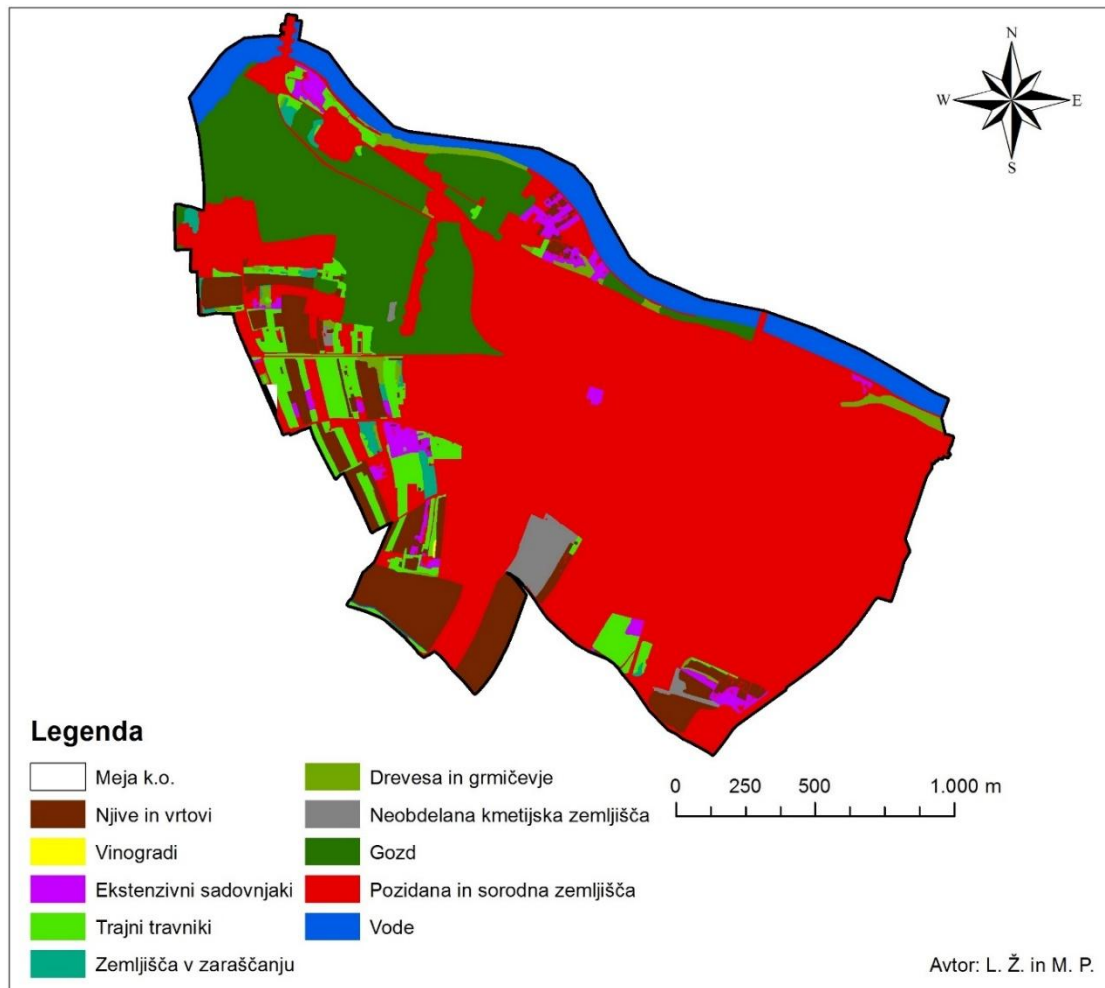


Slika 2: Tipi prsti v katastrski občini Studenci (Vir: geopedia.si, pridobljeno 12. 10. 2018)

Na območju Studencev beležimo naslednje oblike rabe tal:

- njive in vrtovi,
- ekstenzivni sadovnjaki,
- trajni travniki,
- zemljišča v zaraščanju,
- drevesa in grmičevja,
- neobdelana kmetijska zemljišča,
- gozd,
- pozidana in sorodna zemljišča,
- vodne površine.

(Vir: Popošek, Žunec, 2017)



Slika 3: Raba tal v katastrski občini na Studencih (Vir: Popošek, Žunec, 2017)

2.2 Pleveli, opredelitev in razvrstitev

Pleveli so vse rastline, ki se samoniklo razvijejo na rastiščih, ki jih človek izrablja za zadovoljevanje lastnih interesov, in je njihov razvoj tam nezaželen iz kakršnegakoli razloga. (Lešnik, 2007)

Da neko rastlino opredelimo kot plevel, je odvisno od:

- stopnje človeškega znanja in razvitosti kmetijstva (nekatero vrste so bile nekoč plevel, danes pa so kulturne rastline in obratno),
- stališča, s katerega gledamo na neko rastlino (pleveli, uporabni za druge namene),
- številčnosti vrste,
- mesta vrste v sestoji,

- tega, ali je kulturna rastlina v drugem posevku tudi plevel.

(Vir: [file:///C:/Users/2017Telekom20/Desktop/Proteus%202018-2019/PDS-predavanje-urban%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/2017Telekom20/Desktop/Proteus%202018-2019/PDS-predavanje-urban%20(1).pdf), pridobljeno 30. 9. 2018)

Raznolikost plevelov in plevelne vegetacije je odvisna od številnih dejavnikov. Členimo jih glede na osnovni življenjski prostor, morfološke značilnosti, razmere na rastišču, na dolžino obdobja od vznika do oblikovanja reproduktivnih organov ter trajnost in na način ohranjanja ali razmnoževanja. (Šilc, 2018)³

Glede na prostor razlikujemo naslednje plevela:

- ŽITNE (kalijo že jeseni, prezimijo, razvoj končajo pred setvijo, zanj ne potrebujejo veliko svetlobe in toplote),
- OKOPAVINSKE (zgodaj spomladi, vznikajo do pozne jeseni, hiter razvoj, dobro prenašajo mehanične poškodbe, se dobro obnavljajo, za razvoj potrebujejo visoko temperaturo),
- RUDERALNE (so vrste, ki so nastale na rastiščih, ki so nastala pod vplivom človeka, npr. smetišča, brežine, robovi cest, plazovi, udori),
- PLEVELE TRAVINJA (na travnikih in pašnikih – teh rastlin živina ne mara – dobro prenašajo poškodbe, radi imajo velike presežke hranil – dušika, ki ga jemljejo drugim).

Če upoštevamo morfološke značilnosti, razlikujemo ozkolistne (trave, enokaličnice) in širokolistne (dvokaličnice, preslice) plevela. Glede na dolžino obdobja od vznika do oblikovanja reproduktivnih organov ter trajnost ločimo enoletne, dvoletne in večletne ali trajne.

Pleveli se razlikujejo tudi glede na razmere na rastišču:

- kozmopoliti rastejo povsod (npr. navadna zvezdica),
- acidofilni uspevajo na kisljih tleh (npr. travniška ivanjščica in trpotec),
- bazofilni rastejo na bazičnih tleh (npr. navadni potrošnik),
- hidrofilni rastejo v vlažnem in vodnem okolju (krvavordeča srakonja in divja vijolica),
- kserofilni rastejo v suhem okolju (npr. navadna regačica),
- nitrofilni uspevajo na tleh bogatih z dušikom (navadni regrat in bela metlika),
- termofilni uspevajo na rastiščih z višjo temperaturo, optimalna temperatura za kalitev je nad 30 °C (npr. srhkodlakavi ščir).

³ Vsi podatki v tem poglavju so povzeti iz istega vira.

Določene vrste plevelov imajo pozitivne učinke. Pozitivno vplivajo na rast kulturnih rastlin, npr. navadni kokalj – bioregulator, delujejo protierozivno, npr. plazeča pirnica. Nekatere so medonosne, zdravilne in aromatske rastline, npr. njivski osat. Pomemben vpliv imajo na genetsko raznolikost (za žlahtnjenje, potencialno koristni geni, biotehnologija) in tudi estetsko vrednost, npr. poljski mak, plavica.

Pogosteje plevelom pripisujemo negativne učinke, ker zmanjšujejo pridelek zaradi tekmovanja s kulturnimi rastlinami za hranila in prostor. Zaradi omenjenega je zmanjšana kakovost pridelka, povečujejo se stroški pridelave, obdelave in zatiranja.

2.3 Predstavitev užitnih plevelov

V preglednici 1 in 2 so predstavljeni najpogostejši užitni pleveli, ki so prisotni na Studencih (Beiser, 2015). Pri oblikovanju naloge je ob tem s pomočjo literature nastala priloga B, ki zajema morfološke značilnosti užitnih plevelnih vrst.

Preglednica 1: Najpogostejši užitni pleveli na Studencih

Ime rastline/ Kdaj nabiramo?	Kaj je užitno?	Kaj lahko pripravimo?
NJIVSKI SLAK / od pomladi do jeseni	mladi listi	solate, prikuhe, juhe
	starejši listi	zelenjavne jedi
SRHKODLAKAVI ŠČIR / cvetove od junija do avgusta, semena septembra	listi in mehka stebela mladih rastlin	solate, zelenjavne priloge
	cvetovi	zelenjavne jedi
	zlatorumena semena (posušena in zdrobljena)	jemo surova ali pražena skuhamo z vodo ali mlekom v kašo ali riž
POLJSKI MAK / semena avgusta, liste od aprila do maja, cvetove od maja do avgusta	semena	peciva, olje
	listi	solate, podušimo kot prilogo
	cvetovi	dekoracije, dodatek čajem, bovli, limonadi
NJIVSKI OSAT / stebela in liste od aprila do junija, cvetne liste od junija do septembra	korenine	mlade sušimo, zmeljemo za kaše in so dodatek žitni moki
	olupljene korenine	zelenjavne priloge
	stebela in listi	olupljena in mlada, pred cvetenjem jemo presne, priloge
	cvetni popki, cvetovi	dekoracije solat, namaze
NAVADNA ZVEZDICA / od marca do oktobra	nadzemni deli	solate, priloge
PLAZEČA PIRNICA / semena in liste do konca julija, korenike od septembra do zime	spomladanski listi	dodatek k solatam
	korenike	posušimo, zmeljemo v moko, dodatek pirini in pšenični moki,

Ime rastline/ Kdaj nabiramo?	Kaj je užitno?	Kaj lahko pripravimo?
		sok je bogat s škrobom, pijemo svež ali ga zgostimo v sirup, kavni nadomestek, narezane so dodatek k solatam in juham
NAVADNI TOLŠČAK/ pred cvetenjem liste in poganjke od aprila do maja, cvetove od maja do junija, semena od avgusta do oktobra	listi, cvetovi in vršički poganjkov	solate, zelenjavne juhe, zeliščne skute
	kiselkasti zeleni deli	sveže, surovo, na mestu rastišča
	semena	zmeljemo in dodamo k žitni moki
	posušena semena	pozimi vzgajamo kalčke, solate

Preglednica 2: Najpogostejši užitni pleveli na Studencih

Ime rastline/ Kdaj nabiramo?	Kaj je užitno?	Kaj lahko pripravimo?
BELA METLIKA/ liste in poganjke od aprila do julija, cvetne popke in cvetove od julija do oktobra, semena od septembra	listi, poganjki	zelenjavne juhe, nadeve, priloge
	cvetni popki, cvetovi	sveže ponudimo k solati, sirom, namazi
	semena	posušena, zmleta dodatek k žitni moki, za zgoščevanje
PTIČJA DRESEN/ liste od maja do junija, semena od avgusta do oktobra	listi	solate, zeliščni pire, juhe, zelenjavne jedi, sok mešamo z vodo ali jogurtom v napitek
	stebila mladih rastlin, poganjki	solate, zeliščni pire, juhe, zelenjavne jedi, sok mešamo z vodo ali jogurtom v napitek
	semena	polpete, dodatek žitni moki
NJIVSKA PRESLICA/ liste in stebila od marca do aprila, koreninske gomolje od septembra do zime	listi	zelenjavne prikuhe, čaj
	stebila	pražimo podobno kot gobe, juhe, nadeve, solate
	koreninski gomolji	jemo surove, priloga z drugo zelenjavo
DIVJA VIJOLICA/ cvetove od aprila do septembra, tik po razcvetu, liste in poganjke od marca do junija	cvetovi	kandiramo, predelamo v žele, dodatek testu za pecivo, dekoracije, arome za čaje in kis
	listi, poganjki	surove kot dodatek solatam, kuhane za zgoščevanje zelenjavnih jedi in zeliščnih omak
	korenine	pražene za kavni nadomestek
REGRAT/ liste od marca do julija, cvetove, cvetne popke in cvetne peclje od aprila do septembra, korenike od septembra do marca	listi	solate, nasekljani kot dekoracija, priloge, sveži dodatek narezku, zeliščnemu siru, skuti
	cvetovi in cvetni popki	solatne dodatke, žele, sirup, vino, čaj, vložimo v kis, pražimo kot zelenjavo
	korenike	solate, priloge, pražena kot kavni nadomestek
VEJICATI ROGOVILČEK/ semena od julija do oktobra, zel od julija do septembra, liste, poganjke, cvetne popke in cvetove od maja do septembra	semena	olje ali sušena uporabimo pozimi za kalčke
	zel	priloge, enolončnice, zelenjavne jedi, juhe
	listi, poganjki, cvetni popki cvetovi	dodatke solatam

2.4 Pomembne sestavine in učinkovine plevelov

Samonikle rastline, ki jih v prehranskem smislu v literaturi avtorji imenujejo tudi *divja hrana*, po večini raziskav, ki so bile v svetovnem merilu izvedene na tem področju, izstopajo po povečani vsebnosti bioaktivnih snovi, ki delujejo antioksidativno in s tem preventivno proti različnim rakavim obolenjem, boleznim srca, osteoporozi in vplivajo na človekovo počutje nasploh. V rastlinah imajo antioksidativne učinke med drugim askorbinska kislina, tokoferoli in nekateri fotosintezni pigmenti. Še posebej so te rastline pomembne in dobrodošle spomladi, saj so pravi vir mineralov, vitaminov in aromatičnih snovi. Pomembno pa je poznati tudi dejstvo, da določene vrste teh rastlin ni priporočljivo uživati v prevelikih količinah, kajti s tem bi v telo dobili preveč snovi, ki so zanj potrebne v zelo majhnih količinah (Janhar, 2007).

Divje rastoče rastline vsebujejo več vitaminov kot kultivirane. Najpogosteje sta pri tem omenjena vitamin C in karoten, ki ju je največ v nadzemnih delih divje rastoče zelenjave in v sadju. Poleg velike količine vitamina C se poudarja tudi visoka vrednost mineralov. Nekatero rastline imajo nasprotujoče si lastnosti. Tako vsebuje bela metlika velike količine kalcija, vendar pa ga telo zaradi škodljive oksalne kisline, ki jo obenem vsebuje (le-ta veže nase kalcij), ne more izkoristiti. Predvsem pomembna pri sodobnem, sedečem načinu življenja pa je visoka vsebnost celuloze (balastnih snovi), ki povečuje učinkovitost peristaltike črevesa (Cortese, 2005). Poleg omenjenih sestavin vsebujejo divje rastoče rastline tudi druge snovi, kot so eterična olja, organske kisline, pektine, grenčine, navajajo tudi vsebnost vitaminov B1, B2, E, K in P, folne kisline ter visoko vsebnost kalcija in fosforja (Grlič, 1980). Pri oblikovanju naloge je ob uporabi strokovne literature nastala preglednica o sestavinah in učinkovinah v plevelih, ki jo prilagava kot prilogo C.

2.5 Pleveli – indikatorji tal

Pleveli, ki uspevajo na določeni površini, nam lahko marsikaj povedo o pozitivnih in negativnih lastnosti teh tal.

Če so tla zelo glinasta in težka ter se na njih dolgo zadržuje voda, bodo na njih uspevali gabez, trpotec, meta, plazeča zlatica in regrat. Na peščenih, suhih tleh, ki slabo zadržujejo vodo in hranila, rastejo mak, deltasti nagelj, ivanjščica in pelin. S hranili bogata humozna tla so preraščena s koprivo, kamilico, navadno zvezdico, tolščakom, navadnim pleščem, navadno lobodo in njivsko gorjušico. Ravno teh slednjih plevelov je ogromno na naših

skrbno gnojenih in obdelanih gredicah. Večina plevelov lahko črpa hranilne snovi iz globokih plasti zemlje, kar za gojene rastline ne velja, zato pleveli vsebujejo ogromno mineralov. Nekateri pleveli vsebujejo večje količine določenega hranila, kar lahko izkoristimo in jih uporabimo kot gnojilo.

(Vir: http://www.cvetlicna.si/CVET,,zelenjavni_vrt,plevel_je_lahko_koristen.htm, pridobljeno 10. 10. 2018)

Preglednica 3: Minerali in hranila v plevelih vplivajo na uspešno rast rastlin

DUŠIK (N)	rast listov	detelja, nokota, grahor, ptičja grašica, kopriva, navadni gabez
FOSFOR (P)	tvorba cvetov, plodov in semen	navadni tolščak, kristavec, bela metlika, grahor, navadni gabez
KALIJ (K)	kakovost cvetov in plodov, odpornost proti boleznim in škodljivcem	navadni gabez, navadna zvezdica, cikorija, bela metlika, trpotec, navadni tolščak, grašica, kristavec, praprot
KALCIJ (Ca)	omogoča boljše izkoriščanje drugih hranil	divja kamilica, regrat, navadni tolščak, navadni plešec, vejicati rogovilček, bela metlika, navadni gabez
SILICIJ (Si)	povečuje odpornost rastlin, krepki tkiva	pirnica, njivska preslica, kopriva
ŽVEPLO (S)	vpliva na dihanje in rast rastlin	bela metlika, navadni tolščak, njivska gorjušica, njivska redkev

Na spodnjem seznamu je nanizanih veliko plevelov, pri vsakem pa je navedeno tudi, kateri presežek ali pomanjkanje hranil jim najbolj ustreza. Na osnovi tega, katere pleveli imamo oziroma katere njihove kombinacije se pojavljajo pri nas, lahko sklepamo o tem, katerih hranil je dovolj, preveč ali premalo. Če se hočemo plevelov znebiti oziroma ustvariti takšna tla, da bomo na njih lahko gojili tiste rastline, ki si jih želimo, moramo nadomestiti manjkajoče elemente oziroma vzpostaviti ravnovesje. Pleveli nam s svojo prisotnostjo povedo, katera hranila manjkajo v zemlji:

- **rdečekorenasti ščir** kaže na to, da je razmerje med železom in manganom v prsti neuravnovešeno (običajno to pomeni, da je v prsti preveč železa ali premalo mangana oziroma, da je v prsti zelo veliko kalija in mangana in malo fosforja ter kalcija),
- **plazeča pirnica** kaže na neustrezno razmerje med železom in manganom,
- **kopriva in njivska preslica** kažeta na pomanjkanje kalcija,
- **kodrastolistna kislica** ima rada zbita tla, malo kalcija in zelo veliko magnezija ter fosforja,

- **bela metlika** raste v tleh z malo fosforja in veliko kalija,
- **glavinec** uspeva v tleh z malo kalcija, humusa in nizkim nivojem fosforja,
- **travniška ivanjščica** ima najraje tla z malo fosforja, veliko kalija in magnezija.

(Vir: <https://permakulturazatelebane.wordpress.com/novice-iz-gajinega-vrta/plevel-indikator-stanja-zemlje/>, pridobljeno 10. 10. 2018)

3 OSREDNJI DEL

3.1 Metodologija dela

Za potrebe oblikovanja raziskovalne naloge sva uporabili raznolike postopke in metode dela. V prvi vrsti sva se poglobili v delo z viri, opravili terensko delo in intervju, izvedli sva anketo, dobljene podatke sva strukturirali, razvrstili, primerjali in interpretirali. Posebej bi izpostavili praktično delo. Metode dela so se med seboj povezovale in dopolnjevale. V nadaljevanju bova podrobneje predstavili temeljne.

a) Delo z viri

Prve informacije sva pridobili ob proučevanju strokovne literature na pripravah za tekmovanje iz znanja biologije. Tema tekmovanja se je nanašala na ogrožene plevelne vrste v Sloveniji. Pridobljeno znanje sva nadgrajevali z različnimi publikacijami (knjige, zborniki, enciklopedije, slovarji, leksikoni), serijskimi publikacijami (poglavja v zbornikih, članki strokovnih, poljudnih revij, dnevnega časopisa), polpublikacijami (diplomska dela) in elektronskimi viri (internetni dokumenti).

b) Delo na terenu

V okviru tega sva si na Studencih najprej ogledali različna območja rabe tal. Opazovali sva raznolikost in razraščanost plevelnih vrst, pri čemer je nastal niz zanimivih fotografij. Nato sva obiskali pet naključno izbranih restavracij: Rotovž, Rožmarin, Gostilna Pri treh ribnikih, Gostilna Maribor in Ancora.

c) Intervju

Ob obisku restavracij sva opravili kratke informativne intervjuje. Zanimalo naju je, ali gostinci poznajo užitne plevelce, katere že uporabljajo pri pripravi jedi in ali jih bodo uporabljali tudi v prihodnje.

d) Anketiranje

V anketi so sodelovali 103 anketiranci. Anketa je bila anonimna in je zajemala več tipov vprašanj, in sicer vprašanja v obliki izbirnega tipa, kjer je bil možen eden ali več odgovorov, in vprašanja v obliki odprtega odgovora.

e) Praktično delo

Pri praktičnem delu sva pripravili jedi, pri katerih sva uporabili nekaj vrst užitnih plevelov. Pripravili sva solato, ki sva ji dodali tolščak. K temu sva dodali kruh z zeliščnim namazom in tolščakom. Skutino slano pecivo pa sva izboljšali z belo metliko. Spekli sva tudi pecivo z makom. Za dekoracijo sva uporabili divjvo vijolico in navadno marjetico. Jedi sva ponudili v pokušino staršem in učiteljem, ki so sodelovali pri anketi.

f) Metoda analize podatkov in njihova interpretacija

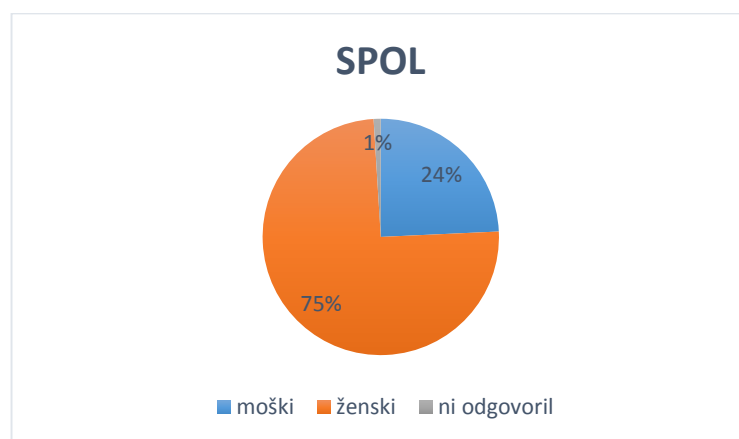
Zbrane podatke v raziskovalni nalogi sva obdelali, analizirali in interpretirali z grafi.

3.2 Interpretacija rezultatov

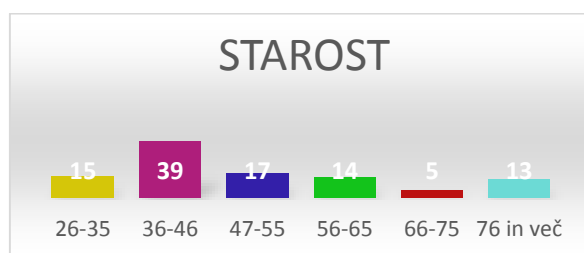
3.2.1 Rezultati ankete

Anketo sva izvedli v mesecu novembru. V njej so sodelovali 103 ljudje, od katerih je bilo 25 moških in 77 žensk ter anketiranec, ki se ni opredelil po spolu. Največ sodelujočih je bilo v starostni skupini 36–46 let, številčno sledijo anketirani v starostni skupini 47–55 let, slednjim pa tisti iz starostne skupine 26–35 let.

Graf 1: Spol anketirancev

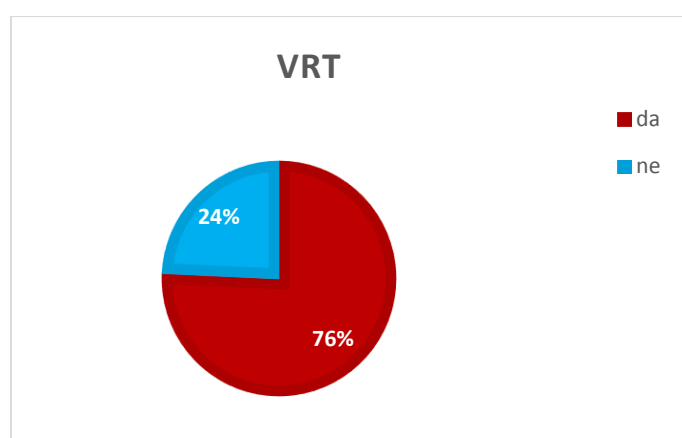


Graf 2: Starostne skupine



1. vprašanje: Ali imate svoj lastni vrt ali zelenico oziroma ste ga imeli?

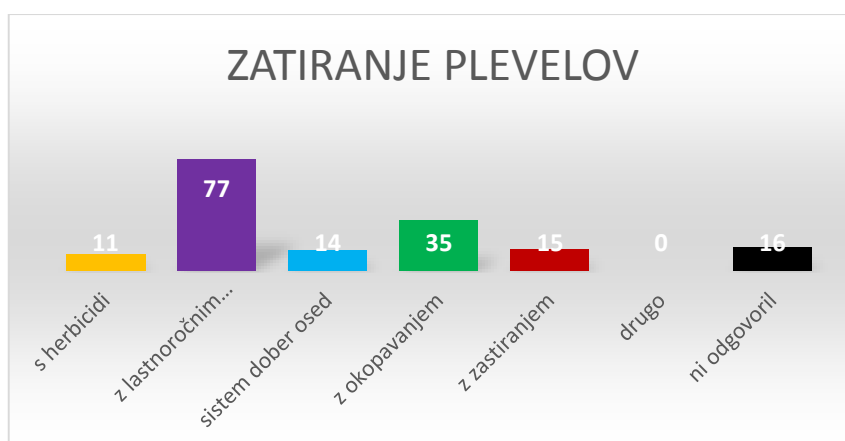
Graf 3: Posedovanje vrta



Z lastnim vrtom ali zelenico razpolaga 76 % anketiranih, 24 % z omenjenim ne razpolaga.

2. Na kakšen način ste najpogosteje zatirali ali zatirate plevela na njem?

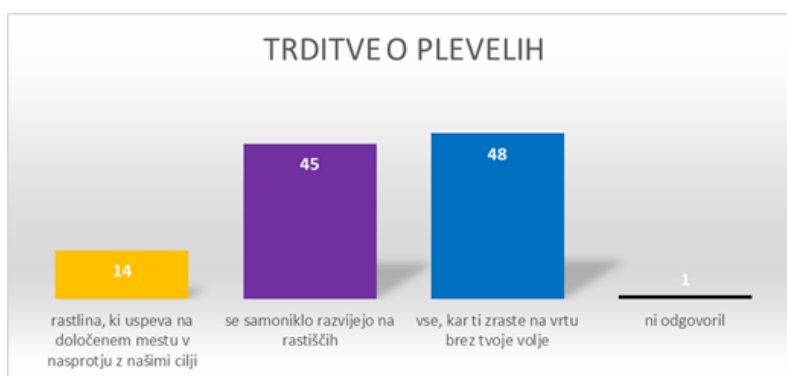
Graf 4: Zatiranje plevelov



Vprašanje je bilo odprtega tipa, zato so lahko anketirani navedli uporabo več načinov hkrati. Ugotovili sva, da 77 anketiranih odstranjuje plevel z lastnoročnim puljenjem in odstranjevanjem teh rastlin, 35 jih zatira z okopavanjem, 15 z zastiranjem, 14 jih zatira te rastline s sajenjem kultur po sistemu dober sosed in le 11 anketiranih zatira plevel s herbicidi. Nihče od anketiranih ni omenil drugih vrst zatiranja. Na to anketno vprašanje ni odgovorilo 16 anketiranih.

3. vprašanje: *Katera trditev najbolj pojasni besedo plevel?*

Graf 5: Trditve o plevelih



Za prvo trditev se je odločilo 14 anketiranih, 45 se jih je odločilo za drugo trditev, največ, kar 48, pa se jih je odločilo za zadnjo trditev.

4. vprašanje: *Nekateri pleveli so tudi užitni. Ali ste pripravljeni poskusiti jed, ki bi bila pripravljena iz plevela?*

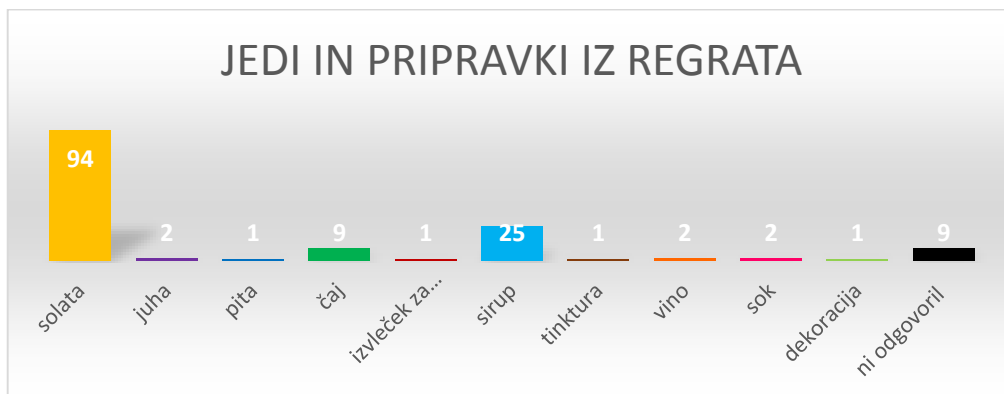
Graf 6: Pripravljenost na uživanje plevelov



Kar 82 % anketiranih je izrazilo pripravljenost poskusiti jed iz plevelov, 8 % jih je temu nasprotovalo, 10 % pa se jih ni opredelilo.

5. **vprašanje: Med najbolj znane užitne plevelce uvrščamo regrat. Če ga uživata, zapišite jedi in/ali pripravke, ki jih pripravljate s to rastlino.**

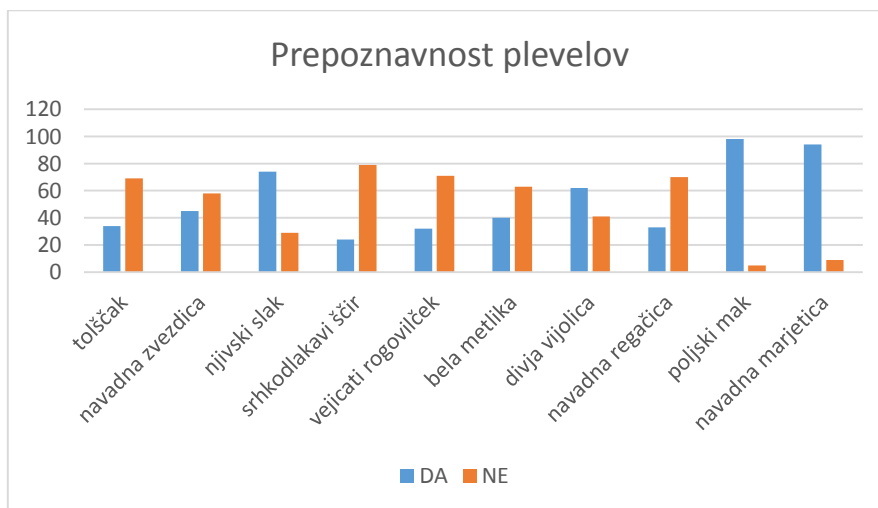
Graf 7: Jedi in pripravki iz regrata



Največ anketiranih, kar 94, uporablja regrat za solato, 25 jih navaja pripravo sirupa in 9 pripravo čaja. Anketirani so navedli še uporabo regrata v juhi, piti, kot izvleček za zdravilo, tinkturo, za pripravo regratovega vina, soka in za dekoracijo. Na to vprašanje ni odgovorilo 9 anketirancev.

6. **vprašanje: Oglejte si slikovno gradivo. Če določen plevel prepoznate, to označite z DA/NE. V primeru, da poznate njegovo ime, ga zapišite. Če ga uporabljate v prehrani, zapišite DA/NE. Poimenujte jed, ki jo najpogosteje pripravljate s prepoznano rastlino.**

Graf 8: Prepoznavnost plevelov

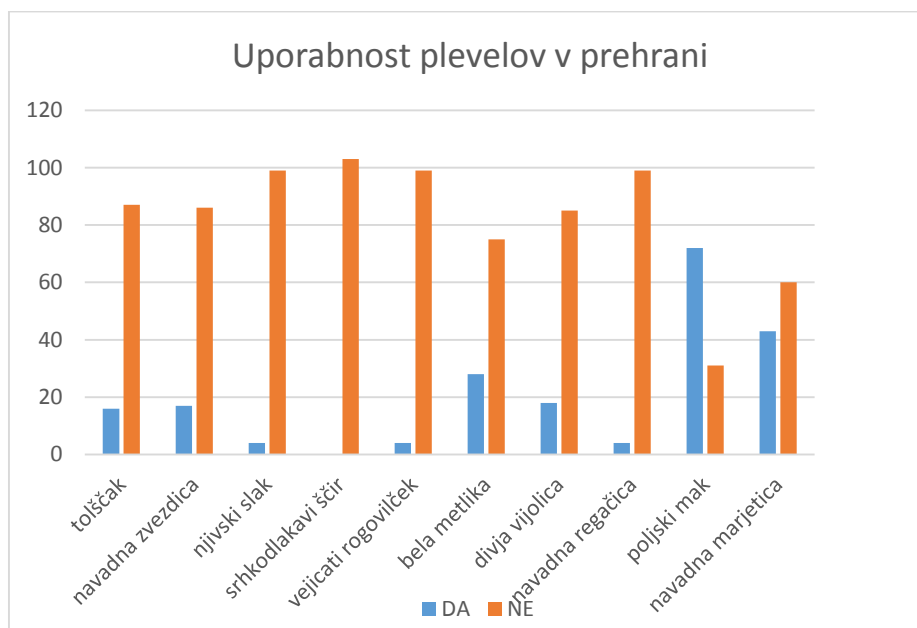


Iz grafa 8 je razvidno, da je na fotografijah prepoznalo:

- mak, 98 anketiranih,
- navadno marjetico, 94 anketiranih,
- njivski slak, 74 anketiranih,

- divjo vijolico, 62 anketiranih,
- navadno zvezdico, 45 anketiranih,
- belo metliko, 40 anketiranih,
- tolščak, 34 anketiranih,
- navadno regačico, 33 anketiranih,
- vejicati rogovilček, 32 anketiranih in
- srhkodlakavi ščir, 24 anketiranih.

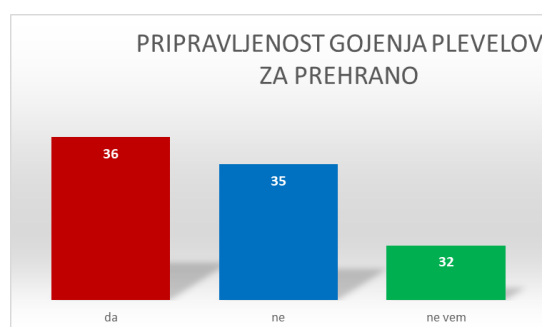
Graf 9: Uporabnost plevelov v prehrani



Iz grafa 9 je razvidno, da anketirani najpogosteje v prehrani uporabljajo mak (72), navadno marjetico (43), belo metliko (28), divjo vijolico (18), navadno zvezdico (17), tolščak (16); njivski slak, vejicati rogovilček in navadno regačico uporabljajo le štirje, srhkodlakavega ščira v prehrano ne vključuje nobeden od anketiranih.

7. vprašanje: ***Bi bili pripravljeni gojiti plevel za prehrano?***

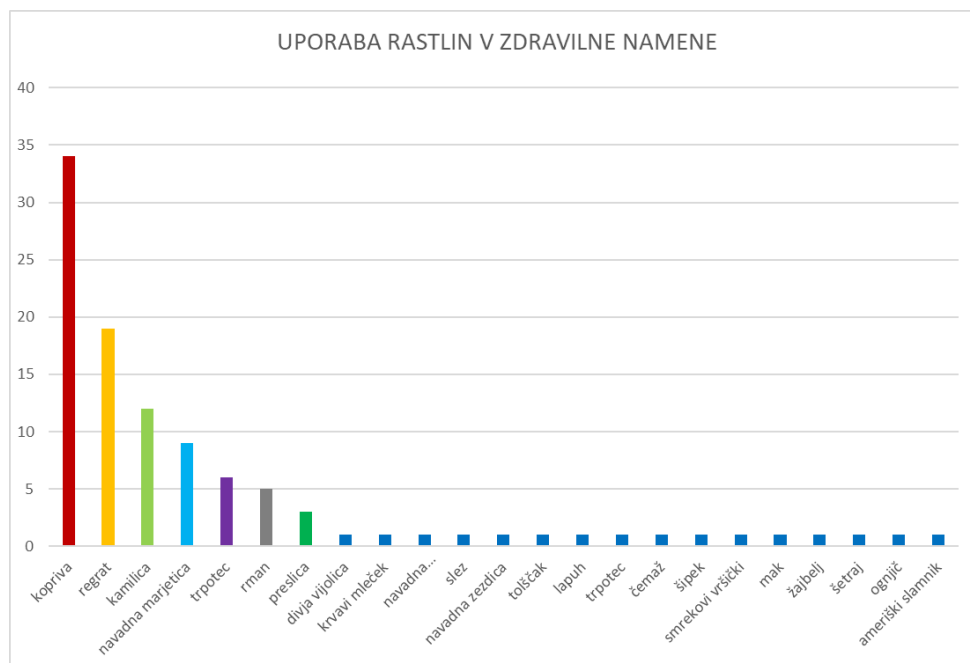
Graf 10: Pripravljenost gojenja plevelov za prehrano



Iz grafa je razvidno, da je plevel pripravljeno gojiti 36 anketirancev, 35 ga ni pripravljeno gojiti, 32 je neopredeljenih.

8. vprašanje: Navedite rastlino (plevel), ki ste jo morda uporabili v zdravilne namene.

Graf 11: Uporaba rastlin v zdravilne namene



Vprašanje je bilo odprtega tipa, zato so lahko anketirani navedli uporabo več rastlin. Iz grafa je razvidno, da ti najpogosteje uporabljajo koprivo (34), regrat (19), kamilico (12), navadno marjetico (9), trpotec (6), rman (5) in preslico (3). Navajajo še uporabo divje vijolice, krvavega mlečka, navadne grenkuljice, sleza, navadne zvezdice, tolščaka, lapuha, trpotca, čemaža, šipka, smrekovih vršičkov in maka. Navedli so tudi uporabo zelišč, ki jih gojijo doma (žajbelj, šetraj, ognjič, ameriški slamnik). 13 anketiranih na to vprašanje ni odgovorilo.

3.2.2 Rezultati intervjujev in terenskega dela

Prvi del terenskega dela je bil namenjen opazovanju in beleženju prisotnosti plevelnih vrst. Pri delu sva se opirali na karto rabe tal, ki jo navajava v nalogi, in slikovni ključ (Seidel, Eisenreich, 1992) za določanje plevelnih vrst. Opazovanje in beleženje sva izvedli trikrat, prvič v mesecu avgustu, drugič v septembru in tretjič v oktobru. Dogovorili sva se, da bova upoštevali prisotnost določene plevelne vrste le, če se bo na tistem območju pojavilo najmanj deset istovrstnih rastlin. Na osnovi tega sta nastali preglednici 1 in 2, ki predstavljata 13 najpogostejših užitnih plevelov na območju katastrske občine Studenci. V obdobju oblikovanja

in nastajanja najine raziskovalne naloge, od avgusta 2018 do februarja 2019, se je raba tal tudi v določenem predelu Studenc zaradi pozidave spremenila. To je povsem spremenilo rabo tal na južnem delu naše katastrske občine.

Drugi del terenskega dela je predstavljal obisk petih naključno izbranih mariborskih restavracij. Z zaposlenimi sva opravili krajši intervju. Zanimalo naju je, ali v svojo ponudbo vključujejo tudi jedi, ki so jim dodani užitni pleveli, in ali so pripravljeni to nadaljevati oziroma to storiti v prihodnje.

V Gostilni Maribor sva govorili z glavnim kuharjem, ki je povedal, da v svojih jedeh uporabljajo divjo vijolico, navadno marjetico, navadno koprivo, navadno zvezdico, pljučnik, kisko deteljo in rman. Uporabljajo jih za dekoracijo, prilogo ali obogatitev jedi. S tem bodo nadaljevali tudi v prihodnje.

V Restavraciji Rotovž sva govorili z zaposleno, ki je povedala, da v svojih jedeh ne uporabljajo užitnih plevelov in da za to niso zainteresirani.

V Rožmarinu sva govorili z natakarjem. Odgovoril je, da razen koprive plevelov ne uporabljajo v svoji ponudbi. V prihodnosti želijo svojo ponudbo na tem področju izboljšati.

V restavraciji Ancora so povedali, da v svoji ponudbi nimajo užitnih plevelov in tega tudi v prihodnje ne načrtujejo.

V Gostilni Pri treh ribnikih vključujejo v svojo ponudbo divje vijolice za dekoracijo in regrat, iz katerega zelo radi pripravijo okusno spomladansko solato. Povedali so, da bodo tovrstno ponudbo v prihodnje še razširili.

3.2.3 Rezultati praktičnega dela

V skladu s cilji sva se lotili praktičnega dela. Najprej sva morali ugotoviti, kateri užitni pleveli še rastejo v jesenskem času. Nato sva na spletu poiskali različne recepte, ki so se nama zdeli zanimivi. Užitne plevelce sva nabrali na terenu v svoji bližnji okolici. Nabrali sva tolščak, belo metliko, navadno zvezdico, cvetove divje vijolice, navadne marjetice in regrata. Semena maka sva kupili na ekološki tržnici, ker je bilo nabranih semen poljskega maka premalo. Pripravili sva več jedi po receptih, ki jih navajava v spletnih virih, in jih ponudili v pokušino anketiranim.

1. jed: *SOLATA S TOLŠČAKOM*



Slika 4: Solata s tolščakom (Vir: avtorici)

Sestavine: tolščak, kumara, paradižnik, nekaj žlic skute, žlica medu, kis, gorčica, cvetovi divje vijolice.

Priprava: Zelenjavo in dele užitnih plevelov sva oprali, narezali ter naložili v posodo. Pripravili sva preliv iz medu, skute, kisa in gorčice ter ga nežno prelili po narezani zelenjavi in tolščaku. Solato sva dekorirali s cvetovi divje vijolice.

(Vir: <https://www.slovenskenovice.si/lifestyle/okusi/plevel-v-solati>, pridobljeno 12. 10. 2018)

2. jed: *SKUTIN ZAVITEK Z BELO METLIKO*

Sestavine: listnato testo, skuta, listi bele metlike, kislá smetana, rikota, sol, jajca, muškatni orešček in makova semena.

Priprava: Nadev sva pripravili iz rikote, jajca, kisle smetane, skute in narezane bele metlike. Nadevu sva dodali še ščepec soli in malo muškatego oreščka, ga dobro premešali in razdelili na dva dela. Na listnato testo sva enakomerno porazdelili nadev in ga zvali v zavitek, ki sva ga posuli z nabranimi makovimi semeni. V pečici sva ga pekli na temperaturi 180 °C približno 35 minut (Vir: po ustnem izročilu babice, 2018).



Slika 5: Skutin zavitek z belo metliko (Vir: avtorici)

3. jed: *MAKOVO PECIVO Z JABOLKI*

Sestavine: mleko, jajca, olje, moka, sladkor, jabolka, temna čokolada, maslo, pecilni prašek, grobo mleta makova semena⁴, cvetovi divjih vijolic.

Priprava: Pripravili sva testo iz jajc, sladkorja, olja in moke, ki sva ji dodali pecilni prašek. Zmesi sva dodali grobo mleta makova semena in naribana jabolka. Nato sva zmes enakomerno porazdelili po namaščenem pekaču. V pečici sva testo pekli na temperaturi 180 °C približno 45 minut. Nad soparo sva stopili čokolado in maslo. Stopljeni sestavini sva premešali v gladko zmes, ki sva jo polili po pečenem biskvitu (Vir: <http://okusno.je/recept/makovo-pecivo-z-jabolki-in-cokoladnim-prelivom>, pridobljeno 12. 10. 2018).



Slika 6: Makovo pecivo z jabolki, dekorirano z divjo vijolico (Vir: avtorici)

4. jed: *SIRUP IZ REGRATOVIH CVETOV*

Sestavine: regratovi cvetovi, limona, sladkor, voda.

Priprava: Oprane regratove cvetove sva dali skupaj s sladkorjem in limono v vodo. Vse sestavine sva pustili vreti pol ure. Ohlajen sirup sva precedili in nalili v stekleničke (Vir: <http://okusno.je/recept/regratov-sirup>, pridobljeno 10. 10. 2018).



Slika 7: Priprava sirupa (Vir: avtorici)

⁴ Makova semena za pripravo so bila kupljena na ekološki tržnici, ker je bilo nabranih semen poljskega maka premalo.



Slika 8: Ohlajen sirup nalijemo v čiste stekleničke (Vir: avtorici)

5. jed: *SKUTIN NAMAZ Z UŽITNIMI PLEVELI*

Sestavine: skuta, kislá smetana, tolščak, navadna zvezdica, cvetovi navadne marjetice.

Priprava: Premešani skuti in kisli smetani sva dodali narezan tolščak in navadno zvezdico. Namaz sva ponudili s črnim kruhom in ga okrasili s cvetovi navadne marjetice.

(Vir: <https://www.slovenskenovice.si/lifestyle/okusi/plevel-v-solati>, pridobljeno 12. 10. 2018)



Slika 9: Namaz s skuto, tolščakom in navadno zvezdico v prijetni družbi navadne marjetice (Vir: avtorici)

4 RAZPRAVA

4.1 Interpretacija rezultatov

Izhajali sva iz splošnega mnenja, da se ljudje ne zavedajo dovolj, kako so določene plevelne vrste koristne za zdravje in uravnoteženo prehrano. Večina ljudi zaradi nepoznavanja plevel preprosto odstrani in zavrže.

Zato so bili rezultati ankete delno pričakovani, saj je na področju Studencev veliko vrtov in njiv, zelenic, nekaj gozda, travnikov in zemljišč v zaraščanju. Rezultati so enaki splošnim

ugotovitvam, saj večina ljudi odstranjuje plevel z lastnoročnim puljenjem in okopavanjem. To je eden od vzrokov za ogroženost plevelnih vrst. Drugi je v spremembi rabe tal.

V času izvedbe najine naloge se je raba tal zelo spremenila predvsem na južnem delu Studencev. Trajni travniki in njive pokrivajo večji del jugozahodnih in južnih površin. Zaradi prepleta njiv, travnikov, grmičevja in kmetijskih zemljišč je to območje najbolj raznolik del katastrske občine Studenci. Jugozahodni del občine predstavlja prehodni pas med urbanim in ruralnim predelom širšega območja. Ruralna usmerjenost območja je v prvi vrsti posledica lokacijskih dejavnikov, kot so bližina mesta in prometna povezanost. Ta predel je še vedno najbolj kmetijsko usmerjen, saj se je tudi v preteklosti najbolj navezoval na kmetijsko območje. Velik odstotek pozidanih površin je posledica suburbane⁵ lokacije katastrske občine. Ugodna lega, nizke nadmorske višine in zmerno razvita tla nudijo površju dobre pogoje za razvoj gradnje ter kmetijskih in drugih dejavnosti. Z urbanizacijo in povečanjem pozidanih površin se zeleni predeli umikajo. Zmanjševanje zelenih površin ne vpliva negativno le na videz okolja, temveč tudi na zmanjševanje habitatov in na lokalno podnebje. Kmetijstvo je bilo v desetletjih po drugi svetovni vojni zapostavljena dejavnost zaradi pospešene industrializacije. Razmere so se začele spreminjati v devetdesetih letih, predvsem pa po vstopu v Evropsko unijo. Težišče pridelave se je premaknilo z majhnih na večje kmetije. Obseg kmetijske proizvodnje se kljub zmanjševanju pomena kmetijstva ne zmanjšuje, prej nasprotno. Donosi se večajo, ker se povečuje intenzivnost kmetijske pridelave. Stopnja naše samooskrbe s hrano je precej slaba in se giblje med 33 in 70 odstotki. V Sloveniji uvozimo skoraj dvakrat več hrane, kot je izvozimo. Tudi cene kmetijskih proizvodov so se v zadnjem desetletju – z nekaj odstopanji navzgor – predvsem zniževale, kar je značilno tudi za cene v Evropski uniji in po svetu (Senegačnik, 2012). V mesecu avgustu so bile na južnem delu Studencev še obsežne njive in vrtovi, ki so zdaj že v fazi pozidave. To je bilo zadnje veliko območje, ki je nudilo življenjsko okolje raznolikim plevelnim vrstam. Ob vsem tem je bilo pozitivno to, da plevelne vrste le malo anketiranih zatira s herbicidi.

Presenetil naju je podatek, ki potrjuje veliko pripravljenost ljudi na poskušanje jedi iz plevela. Pred anketiranjem sva jim ponudili sirov zavitek z belo metliko, makovo pecivo in namaz s tolščakom. Povedali so, da so ponujene jedi okusne, zanimal jih je tudi recept.

Zanimivi so bili rezultati prepoznavanja plevelnih vrst. V anketi sva v slikovnem gradivu ponudili v izbor nekatere plevelne vrste, ki uspevajo v naši katastrski občini. Da bi jim olajšali

⁵ SUBURBANIZACIJA je premik prebivalstva iz gosto naseljenih mestnih predelov v manjša primestna območja z manjšo gostoto prebivalstva (Vir: https://dijaski.net/gradivo/soc_sno_prostorske_skupnosti_04, pridobljeno 27. 1. 2019).

prepoznavanje, sva imeli s seboj tudi povečane fotografije teh plevelov. Največ anketiranih je prepoznalo mak in navadno marjetico. Prepoznavnost slednje sva tudi napovedali. Več kot polovica anketiranih je prepoznala njivski slak in divjo vijolico, ki pa so jo nekateri zamenjali za njeno vrtnarsko različico. Navadno zvezdico in belo metliko je prepoznalo manj kot polovica anketiranih. Četrtnina jih je prepoznala tolščak, navadno regačico in vejicati rogovilček. Srhkodlakavi ščir je prepoznalo manj kot četrtnina anketiranih, nekateri so ga zamenjali za navadno koprivo.

Kar dobra tretjina anketiranih je bila pripravljena gojiti plevel za prehrano. V prehrani najpogosteje uporabljajo mak, regrat, navadno marjetico, belo metliko, divjo vijolico, navadno zvezdico in tolščak. Navedeno nakazuje, da se odnos do plevelov spreminja. To potrjuje tudi podatek o rabi plevelov in samoniklih rastlin v zdravilne namene. Najpogosteje navajajo koprivo, regrat, kamilico, navadno marjetico, trpotec, rman in preslico. Regrat najpogosteje pripravljajo kot solato, sirup, za pripravo čaja in juhe. Navajajo ga kot izvleček za zdravilo, tinkturo, za pripravo regratovega vina, soka in za dekoracijo.

Čeprav so anketirani pokazali pripravljenost za pokušanje jedi iz plevelov, sva bili nad podatki, pridobljenimi z intervjuji v petih naključno izbranih mariborskih restavracijah, razočarani. V svojih jedeh uporabljajo določene užitne plevelle le tri od petih restavracij, ki bodo tovrstno ponudbo ohranile še v prihodnje in jo nameravajo še razširiti. Zagotovo bi bilo zanimivo opraviti temeljitejšo raziskavo na tem področju. K sodelovanju sva za pridobitev tovrstnih podatkov preko elektronske pošte povabili še nekaj gostincev, vendar se povabilu niso odzvali. Podatki o užitnih plevelih, ki sva jih pridobili v strokovni literaturi in s terenskim delom, so bili iztočnica za izbiro in pripravo jedi pri praktičnem delu. Ker sva se tega lotili v mesecu oktobru, nisva imeli veliko izbire, a je k uspešnosti nabiranja užitnih plevelov prispevalo tudi razmeroma toplo vreme. Izbrali sva tiste vrste užitnih plevelov, ki so bile dovolj prepoznavne. Pri praktičnem delu sva potrebovali tudi nekaj pomoči domačih. Izbrali sva recepte iz spletnih virov, ker sva upoštevali tudi mnenja uporabnikov. Če bi imeli več časa, bi bilo zanimivo raziskati recepte s tovrstnimi sestavinami iz kuharskih knjig. S praktičnim delom sva pridobili nove izkušnje. V jedeh sva uporabili tolščak (listi, vršički poganjkov), navadno zvezdico (nadzemni deli), belo metliko (listi, poganjki), regrat (cvetovi in cvetni popki), makova semena, navadno marjetico (cvetovi) in divjo vijolico (cvetovi). Pripravili sva jedi, ki so jih anketirani sprejeli z zanimanjem in odobravanjem. Pohvalili so okusnost jedi in tudi dekoracijo.

4.2 Samoevalvacija metod raziskovalnega dela

Če ovrednotiva uporabljene metode raziskovalnega dela, meniva, da sva se pravilno odločili. Uporabili sva več različnih metod dela, ki so se med seboj povezovale in dopolnjevale. Pridobili sva veliko novih znanj. Osvojili sva tudi večino praktičnega dela. Pri izvajanju ankete, intervjuja in degustacij sva urili veščine komunikacije. Ob delu na terenu sva povezali teoretično znanje z uporabnim, vseživljenjskim znanjem. Zagotovo bi lahko še kaj izboljšali, vendar meniva, da bi se posledično obseg naloge povečal.

4.3 Vrednotenje hipotez

1. hipoteza:

Večina anketiranih ne ve, da so pleveli užitni in uporabni v prehrani.

Hipotezo lahko delno potrdiva na podlagi rezultatov ankete. Ugotovili sva, da anketiranci v večini primerov v prehrani ne uporabljajo plevelov. Najpogosteje uporabljajo mak, navadno marjetico, belo metliko, divjo vijolico, navadno zvezdico in tolščak. Tudi na fotografijah jih je največ prepoznalo poljski mak, navadno marjetico in njivski slak.

2. hipoteza:

Pleveli vsebujejo več pomembnih sestavin, vitaminov in mineralov od gojene zelenjave.

To hipotezo lahko potrdiva z informacijami, ki sva jih pridobili iz strokovne literature.

3. hipoteza:

Razširjenost plevelov na Studencih je odvisna od vrste prsti.

To hipotezo lahko potrdiva s pridobljenimi podatki, ki kažejo na to, da lahko na območju Studencev zasledimo dva tipa prsti. V južnem in jugovzhodnem delu so najbolj razširjene rjave prsti. Ob reki Dravi so se na rečnih naplavinah razvile mlade prsti. Obe vrsti sta ugodni za razvoj in rast plevelov.

4. hipoteza:

Večina anketiranih ni pripravljena gojiti plevelov za prehrano.

Hipotezo lahko delno potrdiva. Tretjina anketirancev je pripravljena gojiti plevel za prehrano, tretjina jih je to zanikala, tretjina pa se ni opredelila.

5. hipoteza

Regrat in navadna marjetica sta najbolj poznana užitna plevela.

Hipotezo lahko potrdiva z rezultati ankete, saj je obe rastlini prepoznala večina anketiranih.

5 ZAKLJUČEK

Pleveli. Velikokrat prezrte, predvsem pa nadležne rastline. Tako sva sprva razmišljali, ko sva morali predelati obsežno strokovno literaturo o tovrstnih rastlinah v okviru priprav na tekmovanje iz biologije. Med vsemi njihovimi posebnostmi, predvsem pa v njihovi vztrajnosti po vedno novem vznikanju in prilagajanju nemogočim razmeram, naju je navdušilo dejstvo, da so nekateri med njimi tudi užitni.

Zato sva se odločili raziskati prisotnost užitnih plevelov v naši katastrski občini ter poiskati pogoje, ki so vplivali in še vplivajo na njihovo pojavnost. Ugotovili sva, da je njihova raznovrstnost in pojavnost odvisna od mnogoterih dejavnikov okolja, da pa so tudi plevelne vrste tiste, ki s svojo bujno prisotnostjo kažejo na značilnosti in sestavo tal. Vse to pa je pomembno vedeti, če želiš sonaravno vrtnariti. Tako sva s pomočjo literature in slikovnih ključev na terenu poiskali najpogostejše užitne plevelce. Ugotovili sva, da sta na našem območju dva tipa tal, kambiosoli – rjave prsti, ki se pojavljajo pretežno v južnem in jugovzhodnem delu občine – ter fluviosoli – mlade prsti, ki so se razvile na rečnih naplavinah. Obe vrsti omogočata uspešen razvoj številnim užitnim plevelom. Njihovo pojavnost sva spremljali od poletja do pozne jeseni. V nalogi sva predstavili le najpogostejše. To je npr. navadna zvezdica, ki je pravi kozmopolit in se pojavlja povsod, zato sva jo kasneje tudi izbrali za pripravo namaza skupaj z navadnim tolščakom. Uporabili sva tudi belo metliko, regrat ter cvetove divje vijolice in navadne marjetice. Pogosti so še naslednji užitni pleveli: njivski slak, bela metlika, srhkodlakavi ščir, poljski mak, regrat, vejicati rogovilček, divja vijolica, ptičja dresen, plazeča pirnica, njivski osat in njivska preslica.

Želeli sva tudi ugotoviti, katere od teh užitnih plevelov ljudje na našem področju poznajo, prepoznajo in že vključujejo v svojo prehrano. Odgovore na ta vprašanja sva dobili z anketnim vprašalnikom, ki so ga izpolnili 103 ljudje. Ker velika večina naših občanov in anketiranih razpolaga z lastnim vrtom ali zelenico, sva domnevali, da plevel poznajo zgolj kot nadlogo na vrtu, ne pa tudi njihovo uporabo v prehrani. Največ anketiranih je prepoznalo mak in navadno marjetico, več kot polovica je prepoznala njivski slak in divjo vijolico, navadno zvezdico in belo metliko pa je prepoznalo manj kot polovica anketiranih. Četrtnina jih je prepoznala tolščak, navadno regačico in vejicati rogovilček. Srhkodlakavi ščir je prepoznalo manj kot četrtnina anketiranih. Slednjega so nekateri zamenjali za navadno koprivo. Kar dobra tretjina anketiranih bi bila pripravljena gojiti plevel za prehrano. V prehrani najpogosteje uporabljajo mak, regrat, navadno marjetico, belo metliko, divjo vijolico, navadno zvezdico in tolščak. Navedeno nakazuje, da se odnos do plevelov spreminja. To potrjuje tudi podatek o rabi plevelov in

samoniklih rastlin v zdravilne namene. Najpogosteje navajajo koprivo, regrat, kamilico, navadno marjetico, trpotec, rman in preslico. Regrat najpogosteje pripravljajo kot solato, sirup, za pripravo čaja in juhe. Tu se postavlja vprašanje ozaveščenosti prekomernega nabiranja tovrstnih plevelov. Razen poljskega maka ni nobeden od naštetih užitnih plevelov ogrožen.

Jedi, v katerih sva uporabili užitne plevela, so anketirani z zanimanjem poskusili in tudi dobro sprejeli. S tem sva ljudem približali uporabo rastlin, ki bi sicer končale na kompostu ali pa bi jih preprosto zavrgli. Ker imamo na šoli svoj zelenjavni vrt, bova svojo nalogo predstavili tudi učencem in učiteljem, ki skrbijo zanj. Meniva, da jim lahko s svojimi ugotovitvami pomagava pri vzgoji in negi rastlin na vrtu, med katerimi se pogosto pojavljajo tudi užitni pleveli. Regratov sirup pa bova ponudili na vsakoletnem jesenskem druženju s starši. Z nalogo želiva ozavestiti vse, ki z vrta ali trate za vsako ceno odstranjujejo užitne plevela, da o tovrstnem ravnanju razmislijo. Cilj naloge, da prikaževa nekatere pozitivne lastnosti plevelov in nekatere užitne plevela, sva dosegli. Delno sva potrdili dve od petih hipotez. Prvo, s katero sva domnevali, da večina anketiranih ne ve, da je večina plevelov užitnih in uporabnih v prehrani, in četrto, ki govori o tem, da večina anketiranih ni pripravljena gojiti plevelov za prehrano. Preostale tri sva potrdili z rezultati ankete, pridobljenimi podatki iz literature, predhodno opravljenimi raziskavami in zbranimi podatki na terenu. Nalogo bi lahko nadgradili še s temeljitejšim raziskovanjem uporabe plevelov v preteklosti in primerjavo uporabe v sedanosti; z raziskavo, kako različni posegi vplivajo na tovrstno vegetacijo v smislu ogroženosti. Med ogroženimi vrstami je na našem območju prisoten v večjem obsegu le poljski mak. Lahko bi raziskali, v katerih jedeh so plevela skozi zgodovino uporabljali ljudje na našem območju. Poti in vprašanj je veliko. Lepo bi bilo, ko bi klicu narave prisluhnili v večjem številu tudi gostinci. Prepričali sva se, da že skromna marjetica na krožniku ne pomeni obilja, povabi pa k jedi, ki nam na obraz najprej izvabi presenečenje, potem pa nasmeh.

6 DRUŽBENA ODGOVORNOST

Človek je s svojo dejavnostjo od začetka civilizacije rabo tal prilagajal svojim potrebam. Obstoj posameznika in družbe zagotavlja obdelovanje zemlje in proizvodnja hrane. Zagotavljanje kakovostne zdrave hrane v ustreznih količinah sodi med enega od pomembnih kazalcev kakovosti življenja. V zadnjih nekaj letih se je trend svetovnih presežkov hrane obrnil v pomanjkanje hrane, kar je posledica rasti prebivalstva in dviga standarda v nekaterih razvijajočih se državah, ob tem pa še podnebnih sprememb ter z njimi povezane vremenske ujme in ekološke nesreče. Med enega od najpomembnejših vzrokov za pomanjkanje hrane sodi predvsem zmanjševanje obdelovalnih površin, bodisi zaradi pozidave bodisi zaradi ozelenjevanja in zaraščanja. V pogojih nezanesljive oskrbe s hrano na planetarni ravni in zaradi negativnih ekoloških posledic medcelinskih transportov hrane (promet sodi med najpomembnejše vire toplogrednih plinov) postaja zavedanje o pomenu lokalne samooskrbe s hrano eno ključnih strateških in političnih poudarkov pri načrtovanju razvoja družbe. Zaradi vseh različnih dejavnikov je pridelava lokalne zelenjave in sadja vedno bolj pomembna. Pri tem je velikega pomena tudi uporaba užitnih plevelov v prehrani. Ljudje se premalo zavedamo prehranske vrednosti in pozitivnih učinkov na svoj organizem. Z nalogo želimo ozavestiti vse, ki z vrta ali trate za vsako ceno vztrajno odstranjujejo užitne plevelne vrste. Lahko jih dodajamo jedem ali iz njih pripravljamo različne jedi. Na tak način lahko spreminjamo tudi svoje prehranske navade in s tem obogatimo zdrav način življenja. Le opogumiti se moramo in namesto na odpad ponesimo novosti v kuhinjo in na svoje krožnike.

7 VIRI IN LITERATURA

Bajd, B. (2018). *Pleveli*. Ljubljana: Založba Hart.

Beiser, R. (2015). *Užitne divje rastline*. Prepoznavanje, nabiranje in priprava. Kranj: Založba narava.

Ciraj, M. (1998). *Zatiranje plevelov*. Ljubljana: Kmečki glas.

Cortese, D. (2005). *Divja hrana²: Zrasle so divje*. Ljubljana: Kmečki glas.

Fleischhauer, S. G., Guthmann, J., Spiegelberger, R. (2015). *Užitne rastline iz narave*. Ljubljana: Mladinska knjiga Založba, d. d.

Grlič, L. (1980). *Užitne divje rastline*. Ljubljana: Cankarjeva založba.

Hamilton, G. (1991). *Naravno vrtnarjenje*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.

Hofmann, H. (2014). *Zelišča in jagodičje*. Ljubljana: Mladinska knjiga.

Janhar, B. (2007). *Sezonsko spremljanje nekaterih bioaktivnih snovi v izbranih užitnih samoniklih rastlinah*. Dipl. delo. Ljubljana: Biotehniška fakulteta.

Januš, B. (2013). *Permakulturni vrt*. Ljubljana: Kmečki glas.

Jošar, J. (2015). *Ekološko vrtnarjenje za vsakogar*. Ljubljana: Mladinska knjiga.

Korošec, J. (1997). *Travinje in trate*. Ljubljana: Kmečki glas.

Lešnik, M. (2007). *Tehnika in ekologija zatiranja plevelov*. Ljubljana: Kmečki glas.

Mamilovič, J. (1987). *Pleveli*. Ljubljana: Kmečki glas.

Ortan, M. (2015). *Simfonija ravnovesja*. Prevalje: Samozaložba.

Popošek, M., Žunec, L. (2017). *Analiza sprememb rabe tal katastrske občine Studenci na podlagi Franciscejskega katastra*. Mladi za napredek Maribora, raziskovalna naloga.

Pušenjak, M. (2018). *Naravno varstvo vrtnin*. Ljubljana: Kmečki glas.

Seidel, D., Eisenreich, W. (1992). *Slikovni rastlinski ključ*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.

Senegačnik, J. (2012). *Slovenija in njene pokrajine*. Ljubljana: Modrijan založba, d. o. o.

Spohn, M., R. (2008). *Katera cvetlica je to? – novi vodnik*. Kranj: Narava d. o. o.

Šilc, U. (2018). *Plevelna flora, njeno spreminjanje in varstvo*. Ljubljana: ZRC SAZU Biološki inštitut.





Vreš, B., Gilčvert Berdnik, D., Seliškar, A. (2014). *Rastlinstvo življenjskih okolij v Sloveniji*. Ljubljana: Pipinova knjiga.







Spletni viri:

- http://www.cvetlicna.si/CVET,,zelenjavni_vrt,plevel_je_lahko_koristen.htm, pridobljeno 10. 10. 2018.
- <https://permakulturazatelebane.wordpress.com/novice-iz-gajinega-vrta/plevel-indikator-stanja-zemlje/>, pridobljeno 10. 10. 2018.
- <http://www.proteus.si/wp-content/uploads/2018/08/Kaligaric-pop.pdf>, pridobljeno 10. 9. 2018.
- https://studentski.net/gradivo/ulj_fif_ge1_pib_sno_prsti_01, pridobljeno 20. 1. 2019.
- <https://www.slovenskenovice.si/lifestyle/okusi/plevel-v-solati>, pridobljeno 12. 10. 2018.
- <http://okusno.je/recept/makovo-pecivo-z-jabolki-in-cokoladnim-prelivom>, pridobljeno 12. 10. 2018.
- <http://okusno.je/recept/regratov-sirup>, pridobljeno 10. 10. 2018.
- [file:///C:/Users/2017Telekom20/Desktop/Proteus%202018-2019/PDS-predavanje-urban%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/2017Telekom20/Desktop/Proteus%202018-2019/PDS-predavanje-urban%20(1).pdf), pridobljeno 30. 9. 2018.
- <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/varstvo-okolja/invazivne-tujerodne-vrste/invazivne-tujerodne-rastline/vejicati-in-drobnocvetni-rogovilcek/>, pridobljeno 10.9. 2018.
- <https://www.ivr.si/plevel/bela-metlika/>, pridobljeno 10. 9. 2018.
- <https://www.ivr.si/plevel/pticja-dresen-2/>, pridobljeno 10. 9. 2018.
- <https://www.ivr.si/plevel/njivska-preslica/>, pridobljeno 10. 9. 2018.
- <https://www.bodieko.si/divje-vijolice>, pridobljeno 10. 9. 2018.
- <https://www.ivr.si/plevel/navadni-regrat/>, pridobljeno 10. 9. 2018.

5. Med najbolj znane užitne plevelle uvrščamo regrat. Če ga uživate, zapišite jedi in/ali pripravke, ki jih pripravljate iz te rastline.

6. Oglejte si slikovno gradivo. Če določen plevel prepoznate, to označite z DA/NE. V primeru, da poznate njegovo ime, ga zapišite. Če ga uporabljate v prehrani, zapišite DA/NE. Poimenujte jed, ki jo najpogosteje pripravljate s prepoznano rastlino.

Plevel	Prepoznam DA/NE	IME RASTLINE	Uporaba v prehrani DA/NE	JED
				
				
				
				

7. Bi bili pripravljene gojiti plevel za prehrano?

- a. Da.
- b. Ne.
- c. Ne vem.

8. Navedite rastlino (plevel), ki ste jo morda uporabili v zdravilne namene.

8.2 Priloga B: Preglednica morfoloških značilnosti užitnih plevelov na Studencih

IME RASTLINE/ družina	ŽIVLJENJSKI PROSTOR	ZNAČILNOSTI/ MORFOLOGIJA
NJIVSKI SLAK Družina: SLAKOVKE	njive, vinogradi, sadovnjaki	Zeljната trajnica, žužkocvetka. Glavna korenina požene stranske korenine, ki pa so dolge tudi več metrov, verjetno tudi strupene. Listi so pecljati, puščičaste oblike, steblo je od 20 do 200 cm dolgo ter se plazeče ovija okoli ovire. Cvet je bel, pogosto rožnat, trobentaste oblike. Plod suh - glavica je jajčaste oblike. (Vir: file:///C:/Users/2017Telekom20/Desktop/Proteus%202018-2019/Predstavitev_za_učitelje_Filip.pdf , pridobljeno 10. 9. 2018)
SRHKODLAKAVI ŠČIR Družina: ŠČIROVKE	polja, sadovnjaki, vinogradi, vrtovi	Enoletnica, vetrocvetka. Močna glavna korenina. Steblo pokončno, 2,5m visoko. Listi so enostavni, z močno izstopajočimi žilami. Cvetovi so rdeče, rumene ali zelene barve, tvorijo obliko grozdastega socvetja. Plod je suh, enosemnski. (Vir: file:///C:/Users/2017Telekom20/Desktop/Proteus%202018-2019/Predstavitev_za_učitelje_Filip.pdf , pridobljeno 10. 9. 2018)
POLJSKI MAK Družina: MAKOVKE	njivske površine, ruderalna mesta, nasipališča zemlje	Glavna korenina z stranskimi. Visoko ter pokončno steblo s svetlimi dlačicami, ki vsebujejo bel lepljiv rastlinski sok –mleček. Rdeči cvetovi, 4 venčni listi. Plod suh, glavica, mnogosemnski. (Vir: file:///C:/Users/2017Telekom20/Desktop/Proteus%202018-2019/Predstavitev_za_učitelje_Filip.pdf , pridobljeno 10. 9. 2018)
NJIVSKI OSAT Družina: NEBINOVKE	njivske površine, vrtovi	Zeljната trajnica, žužkocvetka. Ima glavno in obsežne stranske korenine. Steblo so tanka, pokončna. Listi so podolgovati in suličasti. Listni rob je lahko nazobčan ali gladek. Plod je suh, enosemnski. (Vir: file:///C:/Users/2017Telekom20/Desktop/Proteus%202018-2019/Predstavitev_za_učitelje_Filip.pdf , pridobljeno 10. 9. 2018)
NAVADNA ZVEZDICA Družina: KLINČNICE	njivske površine, vrtovi, sadovnjaki, vinogradi	Enoletnica, žužkocvetka. Steblo je od 5 do 40 cm dolgo, rast je kipeča do plazeča, okrogla, med kolenci vrsta dlačic. Rast je kipeča do plazeča, izgled je blazinast. Lističi srčasti pri dnu.

		<p>Cvetovi-majhni, bele do zelenkaste barve, 5 venčnih listov, globoko razklani, posamični ali v socvetjih. Plod suh, mnogosemiski.</p> <p>(Vir: file:///C:/Users/2017Telekom20/Desktop/Proteus%202018-2019/Predstavitev_za_učitelje_Filip.pdf , pridobljeno 10. 9. 2018)</p>
<p>PLAZEČA PIRNICA Družina: TRAVE</p>	<p>njivske površine, robovi cest</p>	<p>Zelnata trajnica, vetrocvetka.</p> <p>Šopaste korenine, pod površjem tvori tudi obsežen sistem podzemnih preobraženih stebel.</p> <p>Rastlina zraste od 30 do 120 cm, listi pa so od 4 do 30 cm dolgi. Spodnja ploskev lista je voskasta, zgornja je gladka.</p> <p>Socvetje, na vrhu stebela en klas iz mnogih klaskov.</p> <p>Plod – kariopsa, en plod – eno seme.</p> <p>(Vir: file:///C:/Users/2017Telekom20/Desktop/Proteus%202018-2019/Predstavitev_za_učitelje_Filip.pdf , pridobljeno 10. 9. 2018)</p>
<p>NAVADNI TOLŠČAK, PORTULAK Družina: TOLŠČAKOVKE</p>	<p>njive, vrtovi, vinogradi</p>	<p>Je enoletnica.</p> <p>Ima razvejano steblo rdečkaste barve. Ovalne, lopataste in bleščeče liste, mesnato odebeljene, ki so spiralno nameščeni na steblo.</p> <p>Neznatni rumeni cvetovi so v stebelnih razvejitvah, imajo po 5 cvetnih listov in številne prašnike.</p> <p>Plod – jajčasta mnogosemiska glavica.</p> <p>(Vir: file:///C:/Users/2017Telekom20/Desktop/Proteus%202018-2019/Predstavitev_za_učitelje_Filip.pdf , pridobljeno 10. 9. 2018)</p>
<p>VEJICATI ROGOVILČEK Družina: NEBINOVKE</p>	<p>vrtovi, vinogradi, njive</p>	<p>Enoletnica.</p> <p>Ima pokončno golo steblo.</p> <p>Listi so koničasto jajčasti in z ostro nazobčanim robom.</p> <p>Cvetni koški imajo na obrobju 5 belih jezičastih cvetov, na sredini pa rumene, cevaste cvetove. Na koškovem peclju in steblo so dlačice.</p> <p>Plodovi so rožke, z luskasto kodeljico.</p> <p>(Vir: https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/varstvo-okolja/invazivne-tujerodne-vrste/invazivne-tujerodne-rastline/vejicati-in-drobnocvetni-rogovilcek/, pridobljeno 10.9. 2018)</p>
<p>BELA METLIKA Družina: METLIKOVKE</p>	<p>njive, vrtovi</p>	<p>Enoletnica.</p> <p>Stebela so včasih rdečkasta in pokončna.</p> <p>Listi so različnih oblik (ovalni, rombasti, trikotni), listni rob je nazobčan. Cvetovi so zaradi svoje razmestitve izgledajo kot majhni klobčiči. Socvetja izraščajo iz listnih pazduh ali so na vrhu poganjkov.</p> <p>Plod enosemiski, orešek. (Vir:</p>

		https://www.ivr.si/plevel/bela-metlika/ , pridobljeno 10. 9. 2018)
PTIČJA DRESEN Družina: DRESNOVKE	njive in vrtovi	Enoletnica. Ima močno razvejano steblo, ki se večinoma plazi po tleh. Zelo kratkopeceljati listi niso paroma nasprotni in so podolgasto ovalni. Cvetovi rožnati, belkasto zeleni so neznatni, po 1 – 3 v zalistjih. Plod je trirob orešek. (Vir: https://www.ivr.si/plevel/pticja-dresen-2/ , pridobljeno 10. 9. 2018)
NJIVSKA PRESLICA Družina: PRESLIČEVKE	njive, gozdni robovi, jarki	Zelnata trajnica. V zemlji preobražena stebila, na katerih zrastejo gomoljčki – bogati s škrobom, na kolencih nadomestne korenine. Steblo je votlo, v prerezu je steblo narebreno, stranski poganjki so v prerezu zvezdaste oblike – so nameščeni v vretencih. Poganjki, ki nosijo trosne klase, so rjavkasto obarvani. Listi, veliki le nekaj mm, so v prilegih strukturah členkov na steblo. (Vir: https://www.ivr.si/plevel/njivska-preslica/ , pridobljeno 10. 9. 2018)
DIVJA VIJOLICA Družina: VIJOLIČEVKE	njive, brežine	Eno – dvoletnica. Ima pokončno razvejano steblo. Listi imajo narezan rob, pritlični so srčasto-jajčasti, zgornji pa podolgasto suličasti. Cvetovi so več barv, večinoma so tribarvni: zgornja venčna lista sta modro-vijoličasta, oba spodnja rumenkasta ali svetlo vijolična, spodnji list pa je rumen z vijoličastimi progami. Plodovi so glavice. (Vir: https://www.bodieko.si/divje-vijolice , pridobljeno 10. 9. 2018)
NAVADNI REGRAT Družina: NEBINOVKE	njive, pašniki	Zelnata trajnica. Ima močno korenino. Cvetno steblo je votlo in brez listov. Vsi listi so v gosti pritlični rozeti tik ob tleh, podolgovati, neenakomerno globoko zarezani in goli. Cvetni koški so iz številnih rumenih jezičastih cvetov. Plodovi so suhe rožke z dežnikasto kodeljico iz dolgih dlačic. (Vir: https://www.ivr.si/plevel/navadni-regrat/ , pridobljeno 10. 9. 2018)

8.3 Priloga C: Sestavine in učinkovine v plevelih

(Fleischhauer et al., 2015)

IME SESTAVINE IN UČINKOVINE V RASTLINAH	KJE JO NAJDEMO?	KAKO NAM POMAGAJO?
<i>Alantoin</i> je naravna snov.	V javorju, navadnem gabezu in črnem korenu.	Pospešuje rast, obnavljanje celic in tvorbo tkiva. Pomirja kožo, pri zdravljenju ran, ki se težko in počasi celijo.
<i>Alkaloidi</i> so naravne organske dušikove spojine. Primeri najbolj znanih alkaloidov: - atropin - kapsaicin - kokain - kofein - meskalin - morfin - nikotin - strihnin - efedrin	Npr. atropin najdemo v volčji češnji, morfin najdemo v mladem plodu poljskega maka.	Večina strupenih.
<i>Biogeni amini</i> nastajajo med presnovo živih bitij, ki jih sprožijo mikroorganizmi. Razlikujemo endogene in eksogene.	V zrelih, fermentiranih živilih (npr. kislo zelje, pivo, vino, sir) ali v hitro pokvarljivem blagu.	Prevelik vnos eksogenih aminov lahko pri občutljivih ljudeh povzroči glavobole, draženje kože, zasoplost, želodčne in črevesne težave, potenje, občutek suhih ust in spremembe krvnega tlaka.
<i>Cianovodikova kislina</i> je brezbarvna, v vodi topna, z značilnim vonjem po grenkih mandljih.	Znanih približno tri tisoč rastlinskih vrst, ki vsebujejo glikozide cianovodikove kisline, npr. v jedrcih mandljev, češenj, marelic.	V številnih živilih ni nevarna, zastrupitev povzroči pri večjih koncentracijah.
<i>Čreslovine</i> pretvarjajo proteine v obliko, ki ni topna v vodi.	So pogosta sestavina rastlin.	Delujejo adstringentno (krčijo tkivo in ožijo žile), protibakterijsko in protivirusno, zavirajo vnetja ter nevtralizirajo strupe. V velikem odmerku so pogosto škodljive, saj omejujejo absorpcijo vitaminov in mineralnih snovi. Omejujejo tudi izkoristek beljakovin in hrane ter zavirajo delovanje prebavnih encimov.

Eterična olja so rastlinska olja, sestavljena iz številnih snovi.	V cvetovih, listih, semenih, semenskih lupinah, smolah, koreninah, lubju in lesu.	Zelišča z visoko vsebnostjo eteričnih olj pogosto uporabljamo proti kašlju. Eterična olja zdravilno učinkujejo tudi na prebavila.
Fitosteroli ali steroli rastlinskega izvora. So bistvena sestavina celičnih membran.	V rastlinskih delih z visoko vsebnostjo maščob, v semenih in koreninah, npr. regrat.	Odlično vpliva na zdravje in delovanje mehurja in prostate.
Flavonoidi imajo pomembno vlogo v presnovi rastlin.	V <i>divjih rastlinah</i> , v zunanjih listih gojenih rastlin, npr. kapusnicah, solatah.	Na najrazličnejše načine učinkujejo na naše telo, zato jih uporabljamo za zdravljenje številnih bolezni.
Furokumarini so zelo reaktivne snovi, ki pod vplivom sončne svetlobe postanejo fotoaktivni.	V kobilnicah, npr. orjaški dežen, gozdni koren, v številnih citrusih (limoni, bergamolki, limeti, grenivki, grenki pomaranči).	Brez vpliva sončne svetlobe so furokumarini povsem neškodljivi. Če pridejo na kožo in v stik s sončno svetlobo, lahko nastanejo znaki, podobni opeklinam ali celo alergije.
Grenčine so kemijsko raznovrstne učinkovine, ki jih pogosto označujemo kot rastlinske sestavine z grenkim okusom.	V številnih zdravilnih in prehranskih rastlinah (artičokah, gozdnem korenu, marjeticah, hmelju, rmanu, regratu, tavžentroži, pelinu).	Pomagajo pri prebavi maščob, delujejo pozitivno na splošno počutje. Izboljša se tudi prebava.
Glikozidi gorčičnega olja so žveplove in dušikove kemične spojine.	Obstaja približno 120 vrst. Te sekundarne rastline dajejo redkvi, gorjušici, kreši in zelju oster, včasih nekoliko grenek okus.	Uporabljamo kot sredstvo za lokalno draženje kože. Deloma imajo močan protibakterijski in protimikrobni učinek. Zelo verjetno je, da varujejo pred rakom, kar pa še znanstveno ni dokazano.

<i>Inulin</i> je polisaharid, ki ga razne rastline vsebujejo kot obliko rezervne hrane.	Namesto škroba je prisoten predvsem v koreninah in gomoljih nebinovk, npr. topinamburja, navadnega potrošnika, artičoke in regrata.	Pri zdravljenju sladkorne bolezni služi kot nadomestek glukoze. Uporabljajo ga za izdelavo fruktoze. V živilski industriji ga pogosto uporabljajo za izboljšanje okusa in kot nadomestek sladkorja, maščobe ali moke.
<i>Iridoidi</i> so sekundarne rastlinske snovi.	V ozkolistnem trpotcu in jetičniku, ter oljčnem olju.	Imajo pomembno vlogo kot učinkovina v rastlinskih zdravilih.
<i>Kremenčeva kislina</i> je vodnata oblika spojine silicija in kisika.	V naravi se oporno ogrodje iz spojin kremenčeve kisline pojavlja pri rastlinah in živalih, npr. njivski preslici.	Spodbuja obrambne mehanizme telesa in ima pomembno vlogo pri tvorbi kosti in zob. Pojavlja se tudi v podtalnici. Kremenčevo glino po tradiciji uporabljajo kot prehransko dopolnilo.
<i>Kumarini</i> so sekundarne rastlinske snovi aromatičnega vonja.	V travah, metuljnicah, npr. medeni detelji, dišeči lakoti, luštreku pa tudi v datljih.	Uporabljajo kot dišavo v parfumerijski industriji. Veliki odmerki lahko povzročijo reverzibilne okvare jeter, glavobole, slabost, omotico in dremavost.
<i>Maščobe in olja</i> so estri glicerina ter maščobnih kislin.	V živilih rastlinskega in živalskega izvora. V manjšem obsegu nastajajo tudi v našem telesu.	Uporabljajo kot živila v prehrani, v industriji tudi kot maziva.
<i>Oksalna kislina</i> je dvobazna organska kislina.	Večje količine v listih rabarbare, manjše v čaju, kakavu in čokoladi ter v nekaterih rastlinah, npr. zajčji deteljici, kislici, blitvi, špinači in rdeči pesi.	Pri uživanju večjih količin rastlin, ki vsebujejo oksalno kislino, lahko v tkivu pride do pomankanja kalcija. To lahko v hudih primerih povzroči okvare srca in osrednjega živčnega sistema. Pri lažjih zastrupitvah nastanejo okvare ledvic. Skupaj s kalcijem in sečno kislino lahko povzroči nastanek ledvičnih kamnov. Otežuje tudi resorpcijo železa v črevesju.
<i>Pirolizidinski alkaloidi</i> so v rastlinskem svetu zelo razširjeni.	Vsebujejo jih rastline iz številnih rastlinskih družin, zlasti iz družine srhkolistnic in nebinovk. Najdemo jih tudi v medu in mleku krav, ovc in koz, ki se hranijo s	Te spojine so zelo pomembne, saj so raziskave na živalih pokazale, da jemanje večjih odmerkov v daljšem nepretrganem časovnem obdobju povzroča raka, zastruplja jetra in poškoduje gene. Stopnja strupenosti je odvisna od strukture spojin. Za potrebe farmacije so vzgojili rastline brez pirolizidinov.

	krmo, ki vsebuje tovrstne alkaloide.	
Saponini so podskupina glikozidov.	V rastlinah zelo razširjeni, največ jih je v koreninah, gomoljih, listih, cvetovih in semenih. Najdemo jih v številnih stročnicah, npr. grahu, soji ali čičeriki; špinači, paradižniku, krompirju, česnu in tudi v nekaterih zeliščih, čaju (ginsengu). Velike koncentracije saponinov so v kostanju in v lubju južnoameriškega drevesa kvilaje.	Zavzemajo pomembno mesto med zdravilnimi učinkovinami v zdravilnih rastlinah. Zavirajo vnetja, pospešujejo odvajanje vode, redčijo sluz in spodbujajo njeno izločanje ter vplivajo na delovanje hormonov. Zmanjšujejo prepustnost celičnih sten in vežejo holesterol ter pomagajo pri absorpciji drugih sestavin iz črevesa.
Sluzi so zmesi polisaharidov, ki v hladni vodi tvorijo gele.	V lapuhu, ozkolistnem trpotcu, slezu, slezenovcu in gabezu.	Varujejo sluznico dihal in prebavil, zavirajo vnetja, znižujejo raven sladkorja in holesterola v krvi ter v posameznih primerih krepijo imunski sistem.