

Mestna občina Celje
Komisija Mladi za Celje

POPIS DREVES IN GRMOV GOZDNEGA ROBA OB GLINOKOPU IN TRAVNIKU



Avtorja:
Jan Klemen Agrež
Aleksander Avžner, oba 8. a

Mentorica:
Marjeta Gradišnik Mirt,
predmetna učiteljica

Celje, marec 2020

Osnovna šola Ljubečna

POPIS DREVES IN GRMOV GOZDNEGA ROBA OB GLINOKOPU IN TRAVNIKU

RAZISKOVALNA NALOGA

Avtorja:

Jan Klemen Agrež
Aleksander Avžner, oba 8. a

Mentorica:

Marjeta Gradišnik Mirt,
predmetna učiteljica

Jezikovni pregled:

Damjana Hrovat, prof.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, 2020

Vsebina

SEZNAM SLIK, TABEL IN GRAFOV	3
POVZETEK	4
1 UVOD	5
1.1 NAMEN NALOGE.....	5
1.2 HIPOTEZE	5
1.3 METODE DELA	6
2 DREVESA IN GRMI GOZDNIH ROBOV.....	7
2.1 SPLOŠNO O GOZDU	7
2.2 GOZDNI ROB	8
2.3 GLINOKOP.....	9
2.4 DREVESNE VRSTE.....	10
2.4.1 OSTROLISTNI JAVOR (<i>Acer platanoides</i>).....	10
2.4.2 BELI TOPOL (<i>Populus alba</i>).....	10
2.4.3 TREPETLIKA (<i>Populus tremula</i>)	10
2.4.4 VRBA IVA (<i>Salix caprea</i>)	10
2.4.5 BELA BREZA (<i>Betula pendula</i>)	10
2.4.6 NAVADNI GABER (<i>Carpinus betulus</i>)	11
2.4.7 BUKEV (<i>Fagus sylvatica</i>)	11
2.4.8 HRAST DOB (<i>Quercus robur</i>).....	11
2.4.9 HRAST GRADEN (<i>Quercus petraea</i>)	11
2.4.10 DIVJA ČEŠNJA (<i>Prunus avium</i>).....	11
2.4.11 SMREKA (<i>Picea abies</i>).....	11
2.4.12 RDEČI BOR (<i>Pinus sylvestris</i>).....	12
2.5 GRMOVNE VRSTE	12
2.5.1 NAVADNA TRDOLESKA (<i>Euonymus europaeus</i>).....	12
2.5.2 ČRNI BEZEG (<i>Sambucus nigra</i>)	12
2.5.3 NAVADNA KRHLIKA (<i>Frangolus alnus</i>)	12
2.5.4 BROGOVITA (<i>Viburnum opolus</i>)	13
2.5.5 LESKA (<i>Corylus avellana</i>).....	13
3 TERENSKO DELO V GOZDNEM ROBU TRAVNIKA IN GLINOKOPA	14
3.1 KJE JE POTEKAL POPIS DREVES IN GRMOV GOZDNEGA ROBA.....	15
4 REZULTATI POPISA DREVES IN GRMOV GOZDNEGA ROBA	18
4.1 REZULTATI POPISA DREVES GOZDNEGA ROBA OB TRAVNIKU	18

4.2 REZULTATI POPISA GRMOV GOZDNEGA ROBA OB TRAVNIKU	20
4.3 REZULTATI POPISA DREVES GOZDNEGA ROBA OB GLINOKOPU	22
4.4 REZULTATI POPISA GRMOV GOZDNEGA ROBA OB GLINOKOPU.....	23
4.5 SKUPNI PRIKAZ REZULTATOV POPISA DREVES IN GRMOV GOZDNEGA ROBA	24
5 RAZPRAVA O REZULTATIH.....	28
5.1 POTRDITEV HIPOTEZ	30
6 ZAKLJUČEK	31
LITERATURA	31

SEZNAM SLIK, TABEL IN GRAFOV

Slika 1: Bližnji posnetek gozdnega roba, ki sva ga raziskovala.....	8
Slika 2: Glinokop na Ljubečni v zaraščanju.....	9
Slika 3: Smreka je v našem gozdnem robu pogosta vrsta.....	12
Slika 4: Gozdni rob na meji s travnikom.....	14
Slika 5: Mesto popisa gozdnega roba na glinokopu.....	15
Slika 6: Pogled na gozdni rob ob glinokopu.....	15
Slika 7: Mesto prvega popisa dreves in grmov gozdnega roba, ki meji na travnik.....	16
Slika 8: Gozdni rob prvega popisa dreves in grmov ob travniku.....	16
Slika 9: Mesto drugega popisa dreves in grmov gozdnega roba, ki meji na travnik.....	17
Slika 10: Gozdni rob drugega popisa dreves in grmov ob travniku.....	17
Slika 11: Vertikalna zgradba gozdnega roba.....	29
Tabela 1: Primer popisnega lista za drevesa gozdnega roba.....	14
Tabela 2: Prvi popis dreves gozdnega roba, ki meji na travnik.....	18
Tabela 3: Drugi popis dreves gozdnega roba, ki meji na travnik.....	19
Tabela 4: Prvi popis grmov gozdnega roba, ki meji na travnik.....	20
Tabela 5: Drugi popis grmov gozdnega roba, ki meji na travnik.....	21
Tabela 6: Popis dreves gozdnega roba, ki meji na glinokop.....	22
Tabela 7: Popis grmov gozdnega roba, ki meji na glinokop.....	23
Tabela 8: Primerjava drevesnih vrst gozdnih robov ob travniku in glinokopu.....	24
Tabela 9: Primerjava grmovnih vrst gozdnih robov ob travniku in glinokopu.....	25
Tabela 10: Povprečno število pionirskih vrst dreves v gozdnem robu ob travniku in glinokopu.....	26
Tabela 11: Povprečno število pionirskih vrst grmov v gozdnem robu ob travniku in glinokopu.....	27
Graf 1: Povprečno število drevesnih vrst na dolžini 400 m gozdnega roba, ki meji na travnik.....	20
Graf 2: Povprečno število grmovnih vrst na 400 m gozdnega roba, ki meji na travnik.....	21
Graf 3: Število dreves gozdnega roba, ki meji na glinokop, na dolžini 400 m.....	22
Graf 4: Število grmov posamezne vrste na 400 m gozdnega roba, ki meji na glinokop.....	23
Graf 5: Pionirske drevesne vrste gozdnih robov ob travniku in glinokopu.....	27
Graf 6: Pionirske grmovne vrste gozdnih robov ob travniku in glinokopu.....	28

POVZETEK

Gozdni rob je meja med nekim delom kulturne krajine in gozdom. V njem živijo tako vrste iz mejnih ekosistemov, npr. travnika, kot tudi iz gozda, zato je lahko vrstno zelo pester življenjski prostor. Zanimalo naju je, katere drevesne in grmovne vrste uspevajo v gozdnem robu, ki sva ga izbrala za preučevanje. Primerjala sva vrste in število grmovnih in drevesnih vrst na 400 m gozdnega roba, ki meji na travnik in 400 m gozdnega roba, ki meji na glinokop. Večjo vrstno pestrost sva pričakovala v gozdnem robu ob travniku. Ta hipoteza se je izkazala kot pravilna. Večje število pionirskih vrst dreves in grmov sva pričakovala v gozdnem robu ob glinokopu. Ugotovila sva, da je imel gozdni rob ob travniku 8, ob glinokopu pa 7 pionirskih drevesnih vrst. Pionirske drevesne vrste gozdnega roba ob glinokopu so imele večjo gostoto. Gozdni rob ob travniku je imel 3, ob glinokopu pa 4 pionirske grmovne vrste. V tem primeru najina hipoteza drži, vendar je razlika zelo majhna. Ugotovila sva, da so pionirske vrste dreves in grmov zastopane tako v gozdnem robu ob glinokopu kot tudi v gozdnem robu ob travniku. Edina razlika je, da se v gozdnem robu ob glinokopu pojavljajo bolj množično.

1 UVOD

Vedno več ljudi spoznava pomen narave in naravnih bivališč za rastline in živali ter se trudi za njihovo varovanje. Navsezadnje je od nje odvisno tudi naše preživetje. Tudi midva se izrazito zanimiva za rastlinstvo in živalstvo v domačem kraju. Posebej se izpopolnjujema v poznavanju rastlinskega sveta, saj se udeležujeva tekmovanja o poznavanju flore, ki ga organizira Botanično društvo Slovenije. Najbolj nama je všeč, ker se tekmovanje dogaja v naravi. Za boljši uspeh na tekmovanju v spomladanskem času z naravoslovnim krožkom pogosto odhajamo v bližnjo okolico šole, kjer za vajo popisujemo zelišča, drevesne in grmovne vrste. Ker nimamo veliko časa, nam je zelo pomembna bližina naravnega okolja, kjer lahko najdemo raznovrstne rastline in spoznavamo njihove značilnosti ter uporabo. Zato sva se odločila, da bova v domačem kraju in bližini šole pod drobnogled vzela gozdni rob, ki je zelo pester življenjski prostor. Imamo pa tudi opuščeni glinokop, ki se počasi zarašča v gozd, kar se nama zdi zanimivo. Kot ljubitelja narave sva želela preučevati in primerjati raznolikost drevesnih in grmovnih vrst gozdnega roba glinokopa in drugega gozdnega roba, ki meji na travnik.

1.1 NAMEN NALOGE

Gozdni rob je ekoton. To je življenjski prostor na meji dveh ekosistemov. V našem primeru sta ekosistema, ki se stikata, gozd in travnik. Za ekoton je značilno, da je zelo pester življenjski prostor. Gozdni rob sva izbrala zato, da popiševa čim več drevesnih in grmovnih vrst, ki nam bodo na voljo za učenje, ko se pripravljamo na tekmovanje v poznavanju flore. Želela sva, da je gozdni rob čim bližje šoli in da čim prej pridemo do območja z veliko pestrostjo, kjer se lahko učimo o drevesnih in grmovnih vrstah. V neposredni bližini tega gozdnega roba je ostanek glinokopa. Tudi tukaj sva opazila hitro obnavljajoči se gozdni rob, ki sva ga želela primerjati s tistim, ki meji na travnik.

1.2 HIPOTEZE

V svoji raziskovalni nalogi sva oblikovala dve hipotezi.

V prvi hipotezi predvidevava, da bo v gozdnem robu ob travniku večja pestrost dreves in grmov, kot v gozdnem robu glinokopa. Za to hipotezo sva načrtovala dve merljivi delovni hipotezi:

- Pričakujeva, da bo na razdalji 400 m gozdnega roba, ki meji na travnik, večje število drevesnih vrst kot na isti dolžini gozdnega roba, ki meji na glinokop.
- Prav tako pričakujeva, da bo na razdalji 400 m gozdnega roba, ki meji na travnik, večje število grmovnih vrst kot na isti dolžini gozdnega roba, ki meji na glinokop.

Svojo prvo hipotezo lahko utemeljiva na osnovi tega, ker rodovitna prst v glinokopu šele počasi nastaja. Na to prst se najprej naselijo manj zahtevne rastline. Ko se z delovanjem teh rastlin in drugih živih bitij kakovost prsti izboljšuje, se v ta prostor lahko naselijo še zahtevnejše rastline. Na gozdnem robu, ki meji na travnik, je prst bolj rodovitna, zato je tam večja biodiverziteteta.

V drugi hipotezi pa predvidevava, da bo v gozdnem robu glinokopa več pionirskih vrst dreves in grmov kot v gozdnem robu, ki meji na travnik.

- Tako pričakujeva, da bo na razdalji 400 m gozdnega roba glinokopa večje število pionirskih vrst dreves in grmov, kot na isti dolžini gozdnega roba ob travniku.

Na revnejša tla se vedno najprej naselijo preprostejše rastline, ki jih strokovno imenujemo pionirske vrste. To so rastline, ki prve naselijo ogolele površine in ustvarijo primerne razmere za rast drugih rastlin. Same glede življenjskih pogojev za preživetje niso preveč zahtevne. Že na terenu sva opazila, da glino v glinokopu najprej prerastejo mahovi in lišaji, ki ob svojem odmiranju glini dodajajo organske snovi. Z večanjem količine humusa v prsti se naselijo tudi manj zahtevna zelišča. Njim pa lahko sledijo pionirske drevesne in grmovne vrste, kot so vrbe, trepetlika in rdeči bor.

1.3 METODE DE LA

Glede na izbrani hipotezi sva izdelala načrt praktičnega dela raziskovalne naloge. Praktično delo sva izvedla na terenu v obliki popisa dreves in grmov. Gozdni rob sva izbrala, kar se da najbližje šoli. Zaradi ponovljivosti poskusa sva s pomočjo tračnega metra izmerila področje popisa v dolžini dvakrat 400 m. Oba gozdna robova sta mejila na gojeni travnik. Prav tako sva želela izmeriti 400 m gozdnega roba med glinokopom in gozdom. Izkazalo se je, da je tukaj gozdnega roba le za 650 m, na ostalem predelu glinokopa pa je že prišlo do intenzivnega zaraščanja. Zato sva na tem mestu lahko izvedla le en popis na dolžini 400 m gozdnega roba.

Terensko delo sva opravljala v mesecih maju, juniju in septembru 2019. Na začetku sva popisala vse drevesne vrste na 400 m dolžine gozdnega roba in jih zabeležila v tabelo. Nato sva preštela število dreves posamezne drevesne vrste in tudi ta podatek zabeležila v tabelo. Kot drevesa sva štela vse olesenele rastline z izrazitim deblom, ki jih v splošnem poznamo kot drevesa.

Enako metodo sva uporabila za popis grmovnih vrst. Kot grmovne vrste sva upoštevala olesenele rastline, ki nimajo izrazitih debel.

Zbrane podatke sva analizirala in uredila v tabele. S pomočjo urejenih podatkov sva preučila veljavnost hipotez.

Veliko časa sva posvetila tudi zbiranju informacij in pisnemu poročanju o poteku raziskovalne naloge.

2 DREVESA IN GRMI GOZDNIH ROBOV

V teoretičnem delu naloge sva opisala nekaj splošnih značilnosti gozda in vlogo gozdnega roba v okolju in za gozd. Podala sva tudi kratke opise drevesnih in grmovnih vrst, ki so se najpogosteje pojavljale v gozdnem robu.

2.1 SPLOŠNO O GOZDU

Gozd je z drevesi porasla pokrajina. Njihove krošnje so strjene, da skozi njih prodre do tal le malo sončnih žarkov, torej podoba gozda oblikujejo drevesa. V njem pa živijo še različne živalske vrste, glive, lišaji, praproti, mahovi in zelišča. Pomembno vlogo imajo tudi razkrojevalci, kot so bakterije in glive, ki skrbijo za kroženje snovi v gozdu. Tudi v gozdnih tleh je bogato življenje, tukaj živijo raznovrstne talne živali (Brancelj, 1999, str. 30). Vsi se zavedamo, da so gozdovi naše bogastvo in da jih moramo varovati. Varovali jih bomo lahko, če bomo vlogo gozda v našem okolju dobro poznali.

Pred naselitvijo človeka so ozemlje današnje Slovenije, razen visokogorskih predelov, poraščali gozdovi. Ljudje so se najraje naseljevali v nižinskih območjih ob rekah. Zaradi poljedelstva živinoreje in izgradnje naselij so gozdove izsekavali, zato se je njihov obseg krčil. Zdaj se gozdne površine spet povečujejo predvsem zaradi zaraščanja opuščenih travnikov in njiv, ki jih ne obdeluje nihče več. Danes je Slovenija zelo gozdnata in bogata s prostranimi gozdovi. Še posebej pa so zanjo značilni prepleti gozdnih otočkov in živih mej, pašnikov in travnikov ter njiv in naselij, ki jih imenujemo kulturna krajina (Brancelj, 1999, str. 24). Pri naravoslovju v sedmem razredu smo se naučili, da gozd uspeva tam, kjer so primerna tla in je dovolj padavin.

Slovenija je torej dežela gozdov. Z njim je prekrte okoli 3/5 površine, kar pomeni, da je skoraj vsak slovenski kraj v bližini gozda. Slovenci smo tesno povezani z gozdom in ob lepih dnevih je mogoče v primestnih gozdovih najti številne sprehajalce in rekreativce. V davni preteklosti je gozd poraščal skoraj celotno ozemlje Slovenije do višine okoli 1800 m. Ko so se naselili prvi prebivalci, se je začelo njegovo krčenje. Prvim naseljencem je bil vir lesa za gradnjo bivališč, ogrevanje, kuhanje in številne izdelke, z njegovim krčenjem pa so pridobivali zemljo za pridelavo poljščin. V gozdu so lovili divjad in nabirali gozdne sadeže. Gozd je zapleteno prepletena združba rastlin, živali in mikroorganizmov. V slovenskih gozdovih raste 950 rastlinskih vrst. Od tega je 71 drevesnih vrst. Od teh v naših gozdovih uspeva 10 vrst iglavcev in 61 vrst listavcev. Mogoče je najti tudi nekaj tujih drevesnih vrst, ki so jih k nam prinesli od drugod, med njimi so duglazija, zeleni bor, rdeči hrast, robinija in drugi. Najbolj razširjeni drevesni vrsti sta bukev in smreka. Gozd je dom 95 vrstam ptic, 70 vrstam sesalcev, 17 vrstam dvoživk in 10 vrstam plazilcev. Naši gozdovi letno porabijo okoli 7,5 milijona ton ogljikovega dioksida, katerega del se veže v les, in proizvedejo okoli 5,5 milijona ton kisika. V svetovnem merilu predstavljajo pomemben ponor ogljikovega dioksida. Gozdovi ščitijo tla pred erozijo in preprečujejo nastanek plazov. Zadržujejo padavinsko vodo in preprečuje njeno prehitro izhlapevanje. Gozd vpliva na temperaturo in zračno vlago. Kraji v bližini imajo običajno v vročih poletnih mesecih nekoliko nižjo temperaturo. Glavni proizvod gozda je les, ki se danes uporablja na številnih področjih. Ljubitelji borovnic, kostanja, gob in brusnic so redni obiskovalci gozda, ki nam z njimi obilno postreže vsako leto. Slovenijo prekriva 11.802,8 km² gozdov, kar predstavlja 58,2 % celotne površine. Slovenija se v Evropski uniji uvršča na četrto

mesto po gozdnatosti za Finsko, Estonijo in Latvijo. V zasebni lasti je 76,5 % gozdov, 23,5 % jih je v lasti države in občin. Povprečna gozdna posest je velika 2,5 ha in je razdeljena na več ločenih parcel. Gozdove ima v lasti več kot 461.000 lastnikov in solastnikov (Gozd in gozdarstvo, 2020).

2.2 GOZDNI ROB

Robovi gozda in kmetijskih ali poselitvenih površin se srečujejo v gozdnem robu. Gozdni rob je del gozda in je prehod iz gozda na travnik oz. je meja dveh zelo različnih življenjskih okolij. Pomen gozdnega roba je zelo različen. Gozdna klima se zelo razlikuje od klime na travniku. V gozdu je manj svetlobe in vetra ter manj temperaturnih sprememb. Več je vlage, zato živijo v gozdu druge in drugačne vrste rastlin in živali kakor na travniku. V gozdnem robu najdemo vrste tako iz gozda kot travnika v veliki vrstni in številčni pestrosti. Več časa je gozdni rob na istem mestu, več rastlin in živali se naseli v njem. Cvetiče grmovnice in enostranske krošnje robnih dreves so značilnost starih gozdnih robov. Rob gozda predstavlja tudi izvor »plevelov« za njive, ki mejijo na gozd. Pleveli se na robu njiv hitro obnovijo, tako da se kultura, ki je gojena na njivi, ne razširja v okolico. Pleveli namreč delujejo kot prva ovira za razširjanje določene kulture. Gozdni rob tudi varuje objekte in je naraven ter učinkovit filter, ki zadržuje prodiranja prahu, aerosolov, plinov in nudi protihrupno zaščito. Mnogo vrst rastlin gozdnega roba ima uporabne plodove. Nabiranje plodov in gob ter opazovanje živali pomeni za človeka prvinski stik z naravo. Z gospodarskega vidika ima gozdni rob največji pomen za kmetijstvo, gozdarstvo in lov, torej dejavnosti, ki so z gozdnatimi področji v neposrednem stiku (Prah, 2015)). Zaradi velikega pomena gozdnega roba si morava prizadevati, da čim širši krog ljudi seznaniva s pomenom tega življenjskega prostora.

Nepriprano vzdrževanje gozdnega roba lahko poruši krhka naravna ravnovesja, zato je kot vsi ostali ekosistemi ob neprimernih ravnanjih vzdrževalcev ogrožen. Ob poljih poteka vzdrževanje gozdnega roba bolj ali manj spontano, najpogosteje s košnjo ali oranjem. Ob prometnicah vzdržujejo gozdni rob bolj načrtno z rednimi vzdrževalnimi deli, pri čemer moti le neprimerna izbira časa za takšna opravila, saj včasih potekajo v obdobju razmnoževanja živalskih vrst, ki naseljuje to območje (Geister, 1999, str. 260).



Slika 1: Bližnji posnetek gozdnega roba, ki sva ga raziskovala.

2.3 GLINOKOP

Izkopavanje gline na področju, ki sva ga popisala, se je začelo v petdesetih letih prejšnjega stoletja zaradi večjega povpraševanja po izdelkih iz Sodinove opekarne. To območje so izbrali za izkop gline zato, ker je bilo blizu tovarne in ker so vsa večja nahajališča kvalitetne gline v okolici izkopali. Nekaj časa je bil celo načrt, da bi zgradili železniško povezavo od tovarne do glinokopa. Zanimivo je tudi, da le malo ljudi ve, da je skoraj cela Ljubečna nižja za vsaj 5 m zaradi izkopavanja gline. Mnoge opuščene glinokope, ki so jih na tem območju izkoriščali v prejšnjem stoletju, je sčasoma prerastel gozd ali pa so bili spremenjeni za druge namene (Vanja Avžner, osebna komunikacija, 15. 12. 2019).



Slika 2: Glinokop na Ljubečni v zaraščanju

Opazila sva, da se glinokop počasi zarašča. Zaraščanje se širi iz gozda, ki obdaja glinokop, proti notranjosti. Na področju širjenja gozda proti notranjosti glinokopa lahko pričakujemo tako imenovane pionirske vrste rastlin. Pionirske vrste so zelo odporne na temperaturne ekstreme in naglo zavzemajo prazen prostor (Gozd, 2020). Pri naravoslovju v sedmem razredu sva se naučila, da so to rastline, ki prve naselijo gole površine in izboljšajo tla za naselitev bolj zahtevnih vrst. Med pionirske vrste dreves in grmov sodijo vrbe, jelše, ruševje, rdeči bor, črni bor in breza, trepetlika, jerebika, črna, siva in zelena jelša, navadni beli gaber, črni in beli topol, mali jesen, navadni mokovec, brek, poljski javor in črni gaber (Cojzer, 2011, str. 23). Sklepava, da morajo biti takšna drevesa sposobna prenašati pomanjkanje mineralnih snovi v tleh, so prilagojena na velike spremembe življenjskih pogojev, imajo hitro rast v mladosti, se z lahkoto obraščajo, proizvajajo veliko semen, ki jih raznašajo veter ali živali, ne moti jih veliko sončne svetlobe in imajo še druge uspešne prilagoditve.

2.4 DREVESNE VRSTE

V gozdnem robu travnika in glinokopa sva našla 17 vrst listavcev in 3 vrste iglavcev. Najpogostejše vrste sva opisala v podpoglavjih, ki sledijo.

2.4.1 OSTROLISTNI JAVOR (*Acer platanoides*)

Ostrolistni javor spada v družino javorovk. Drevo lahko zraste v višino do 25 m in ima enakomerno košato krošnjo. Ima vitko in ravno deblo. Njegovi listi so do 18 cm široki, petero do sedmerokrpi, podaljšani v ostre konice. Cveti v mesecu aprilu in maju ter ima dvospolne cvetove. Ti so rumeno zeleni pokončni kobuli in imajo veliko nektarja. Poleti se začnejo razvijati dvojni plodovi, ki so oreščki z ovršnimi listi, ki so nasprotno razporejeni (Zauner, 1991, str. 4, 5).

2.4.2 BELI TOPOL (*Populus alba*)

Beli topol sodi v družino vrbovk. Zraste lahko do 30 m visoko in ima široko razvejano krošnjo. Njegovo lubje je pri tleh debela temno in razpokano. Njegovi listi so nameščeni premenjalno, so bolj ali manj dlanasto krpati, včasih skoraj okroglo zaobljeni. Cveti marca in aprila pred olistanjem. Socvetja so dolge mačice, moške so rožnato rdeče, ženske sivozelene barve. Vsi topoli so dvodomni. Plodovi, ki se razvijejo na ženskih socvetjih, so glavice, ki vsebujejo semena z volnatimi dlačicami (Zauner, 1991, str. 10, 11).

2.4.3 TREPETLIKA (*Populus tremula*)

Trepetlika sodi v družino vrbovk ter lahko zraste v višino do 25 m. Krošnjo ima zračno in razprto, deblo se do vrha oveji. Lubje ima rumeno zelenkasto sivo. Liste ima nameščene premenjalno. Njeni listni peclji so zelo dolgi, listne ploskve okroglaste, listni rob pa valovit. Socvetja ima v obliki visečih mačic, moška so svetlo rdeči, ženska pa zelenkasta. Cveti marca in aprila. Je dvodomno drevo. Njeni plodovi so glavice, semena pa drobni oreščki z belimi volnatimi dlačicami, ki imajo vlogo letalnih naprav (Zauner, 1991, str. 12, 13).

2.4.4 VRBA IVA (*Salix caprea*)

Iva spada v družino vrbovk. Pogosto je grm z debelimi vejami, kot drevo pa zraste do 7 m. V mladosti ima sivo zeleno in gladko lubje, pozneje pa postane razbrazdano. Njeni listi so jajčasti, imajo gladek ali narezan listni rob, listna ploskev pa je rahlo nagubana. Na zgornji strani so listi motno zeleni, spodaj pa puhasto dlakavi. Ima moške in ženske mačice in je dvodomna rastlina. Njeni plodovi so podolgovate glavice, njihova semena imajo bel volnat puh (Zauner, 1991, str. 14, 15).

2.4.5 BELA BREZA (*Betula pendula*)

Bela breza spada v družino brezovk in je do 30 m visoko drevo z značilnim belim lubjem. Njeni listi so dolgi do 7 cm in zašiljeni v konico. Imajo dvojno napiljen listni rob. Breza je enodomna,

vendar ima moške in ženske mačice. Njena soplodja so rjavi storžki, v katerih so nameščeni krilati plodovi (Zauner, 1991, str. 20, 21).

2.4.6 NAVADNI GABER (*Carpinus betulus*)

Beli ali navadni gaber spada v družino brezovk. Je do 25 m visoko drevo, ki ima deblo pogosto skrivenčeno in zasukano. Njegovo lubje je gladko in sive barve. Ima do 10 cm dolge jajčaste liste, listni rob dvojno napiljen, njihovi peclji pa so rdečkasti. Cveti od junija do julija. Je enodomno drevo z zelenkastimi mačicami. Plodovi so drobni oreščki na trikrilnih nosilnih listih v visečih grozdih. Ti ostanejo na drevesu do zime (Zauner, 1991, str. 24, 25).

2.4.7 BUKEV (*Fagus sylvatica*)

Bukev spada v družino bukovk in zraste do 40 m visoko. Ima gosto vejnato krošnjo in svetlo sivo lubje. Njeni listi so enostavni do 8 cm dolgi, jajčasti in celorobi. Cveti aprila in maja. Je enodomno drevo z ločenimi moškimi in ženskimi cvetovi. Plod bukve je žir, ki vsebuje rjave oreščke, ki so semena. Imenujejo se bukvice (Zauner, 1991, str. 26, 27).

2.4.8 HRAST DOB (*Quercus robur*)

Hrast dob spada v družino bukovk. Zraste do 30 m visoko, krošnjo ima neenakomerno in zračno. Deblo je na starost zelo debelo. Liste ima pernato krpate, poženejo sredi maja in imajo zelo kratke peclje. Cveti junija in je enodomno drevo. Moški cvetovi so v socvetjih viseče mačice, ženski pa so pokončni na dolgih pecljih. Plod doba je želod. Na dnu ga obdaja kapica in jih sedi več na enem dolgem peclju (Zauner, 1991, str. 30, 31).

2.4.9 HRAST GRADEN (*Quercus petraea*)

Tudi hrast graden spada med bukovke. Večinoma je enakomerne rast in zraste do 40 m visoko. Lubje je enako kot pri dobu. Listi gradna imajo daljši pecelj in so pernato krpate. Cveti v maju in ima ločene cvetove. Plod je želod, ki je na krajših pecljih kot pri dobu (Zauner, 1991, str. 32, 33).

2.4.10 DIVJA ČEŠNJA (*Prunus avium*)

Divja češnja spada v družino rožnic. V višino zraste do 5 m in ima enakomerno krošnjo. Deblo je ravno in dolgo. Ima sivorjavo lubje z izrazitimi prečnimi plutastimi pasovi. Njeni listi so enostavni, jajčaste oblike in do 10 cm dolgi. Imajo napiljen listni rob. Pecelj ima 2 rdeči pegi. Češnjevi cvetovi so beli, dvospolni in visijo na dolgih pecljih. Plod je češnja s koščičastim semenom (Zauner, 1991, str. 44, 45).

2.4.11 SMREKA (*Picea abies*)

Smreka spada med borovke. Prvotno je bila le severnoevropska rastlina, ki je bila zanesena skoraj po vsem svetu. Je vedno zeleno drevo, ki zraste do višine 55 m. Ima plitve razraščene korenine, zato je občutljiva na močan veter, deblo ima rdečkasto-rjave barve. Liste ima preobražene v iglice, ki so na vejo spiralasto nameščeni. Ima moška in ženska socvetja. Ta se kasneje spremenijo v storž (Godet, 1998, str. 28).



Slika 3: Smreka je v našem gozdnem robu pogosta vrsta.

2.4.12 RDEČI BOR (*Pinus sylvestris*)

Rdeči bor spada med borovke. Drevo je nezahtevno in kot pionirska vrsta raste na zelo različnih, s hranili revnih področjih. Ima rad svetlobo in zraste do 40 m visoko. Njegove iglice so do 7 cm dolge, po dve skupaj rasteta na kratkem poganjku. Ima ločena moška in ženska socvetja. Ženska socvetja se razvijejo v pokončne storže, ki se pozneje na peclju upognejo navzdol (Godet, 1998, str. 32).

2.5 GRMOVNE VRSTE

2.5.1 NAVADNA TRDOLESKA (*Euonymus europaeus*)

Navadna trdoleska spada v družino trdoleskovk. Je listopadna lesnata rastlina, ki se lahko razvije v gosto razvejan grm ali majhno drevo do višine 6 m. Ima eliptične liste z drobno nazobčanim robom. Plodovi so značilno rdeči in strupeni ter so v ljudski rabi znani pod imenom škofove kapice. (Freiman, 2005, str. 94).

2.5.2 ČRNI BEZEG (*Sambucus nigra*)

Spada v družino bezgovk. Je običajno do 2 m visok grm, v nekaterih primerih tudi drvo. Ima dišeče cvetove, ki so združeni v navidezne kobule. Iz cvetov se razvijejo črne jagode, ki se skupaj s cvetovi uporabljajo v zdravilstvu in prehrani. Bezeg ima v naravi zelo veliko in pomembno vlogo. Je pionirska rastlina in vir hrane divjim živalim. Varuje tla in pospešuje kroženje hranil. Je pokazatelj z dušikom bogatih tal, saj za uspevanje potrebuje večje količine dušika. Njegovi plodovi so pomembna hrana za številne ptice in druge živali (Gozd in gozdarstvo, 2020).

2.5.3 NAVADNA KRHLIKA (*Frangolus alnus*)

Spada v družino krhlikovk. Je približno 3 m visok grm ali majhno drevo. Lubje ima rdeče rjavo. Njeni pecljati listi so narobe jajčasti z valovitim listnim robom. Cvetovi so zelenkaste ali bele

barve in so neopazni. V majhnih skupinah so nameščeni v zalistju stebelnih listov. Njeni plodovi so rdeče barve, okroglasti in koščičasti. So zelo strupeni (Freiman, 2005, str., 130).

2.5.4 BROGOVITA (*Viburnum opulus*)

Spada v družino bezgovk. Je košat grm, visok od 1 do 4 m. Včasih lahko zraste tudi v drevo. Ima tri- do petkrpe liste z nazobčanim listnim robom. Brogovita cveti spomladi, njeni beli cvetovi so združeni v češuljasta socvetja. Obrobni zunanji cvetovi v socvetju so večji kot notranji. V jeseni nastanejo iz socvetij rdečkasti koščičasti plodovi, ki so rahlo strupeni (Freiman, 2005, str. 80).

2.5.5 LESKA (*Corylus avellana*)

Spada v družino leskovk. Zraste do 4 m visoko in je grm s široko rastjo. Ima zelo očitne pokončne mlade poganjke, ki vsako leto poženejo iz korenike. Listi so kratko pecljati, skoraj okrogli, s kratko konico na vrhu. Listni rob je dvakrat nazobčan. Cvetovi se pojavijo zgodaj spomladi pred polistanjem. Moški cvetovi so mačičasta socvetja, ki visijo z vej, ženska socvetja pa so majhna, podobna listnim popkom. Plodovi so oreščki, ki so znani pod imenom lešniki. Raste na robovih gozdov, med grmovjem, v mejicah in na obrežju rek. Lešniki vsebujejo veliko beljakovin in olj (Freiman, 2005, str. 142).

Leska je pionirska vrsta in zarašča opuščene kmetijske površine. V gozdu preprečuje erozijo in izsuševanje tal, z odpadlim listjem pa izboljšuje njihovo sestavo. Pomembno vlogo ima na gozdnem robu, kjer varuje gozd pred vetrolomi (Gozd in gozdarstvo, 2020).

3 TERENSKO DELO V GOZDNEM ROBU TRAVNIKA IN GLINOKOPA

Z raziskovalnim delom sva začela že v 7. razredu, ko sva v mesecu maju 2019 pripravila načrt terenskega dela in izoblikovala popisne liste, da bi na mestu opazovanja čim hitreje zbrala podatke. V prvem stolpcu sva zapisovala imena drevesnih vrst. V drugi stolpec sva s črticami označevala vsako novo drevo posamezne vrste, ki sva ga opazila v gozdnem robu. V tretjem stolpcu pa sva predstavnike drevesnih vrst seštela. V tabeli sva navedla tudi pomembne podatke, kot so datum, dolžina gozdnega roba ter mesto popisa. Mesto popisa je lahko bil le gozdni rob ob glinokopu ali pa gozdni rob ob travniku. Podoben popisni list sva naredila tudi za grmovne vrste.

Tabela 1: Primer popisnega lista za drevesa gozdnega roba

POPISNI LIST DREVES GOZDNEGA ROBA NA LJUBEČNI	Datum: _____ Ocena dolžine gozdnega roba: _____	Mesto popisa: a) ob glinokopu b) ob travniku
Drevesna vrsta	Število dreves – črtice	Seštevek dreves
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		



Slika 4: Gozdni rob na meji s travnikom

3.1 KJE JE POTEKAL POPIS DREVES IN GRMOV GOZDNEGA ROBA

Slika 5 prikazuje izsek iz Atlasa okolja, kjer sva z rdečo črto označila gozdni rob, kjer sva opravila popis dreves in grmov ob glinokopu. Iz slike je razvidno, da znaša dolžina gozdnega roba 400 m. Glinokop se nahaja med naseljema Ljubečna in Šmiklavž. Na sliki je viden kot rumenkasta lisa, obdana z gozdom, s travniki in z njivo.



Slika 5: Mesto popisa gozdnega roba na glinokopu

(Vir slike 5: Atlas okolja, 2020)

Slika 6 prikazuje del gozdnega roba ob glinokopu. Iz nje je razvidno, da je gozdni rob širok pas, ki z drevesi in grmi počasi prodira v glinokop.



Slika 6: Pogled na gozdni rob ob glinokopu

S sliko 7 sva prikazala izsek iz Atlasa okolja, kjer sva z rdečo črto označila gozdni rob na meji s travnikom, kjer sva opravila prvi popis drevesnih in grmovnih vrst. Iz slike je razvidno, da gozd meji na gojeni travnik, ki ga dvakrat do trikrat letno kosijo. Košnjo opravijo povsem do gozdnega roba, kar prepreči širjenje dreves, grmov in praproti na travnik. Na sliki 8 je pogled na gozdni rob prvega popisa drevesnih in grmovnih vrst.



Slika 7: Mesto prvega popisa dreves in grmov gozdnega roba, ki meji na travnik.

(Vir slike 7: Atlas okolja, 2020)



Slika 8: Gozdni rob prvega popisa dreves in grmov ob travniku

Slika 9 prikazuje izsek iz Atlasa okolja, kjer sva z rdečo črto označila drugi gozdni rob, ki meji na travnik, kjer sva opravila drugi popis drevesnih in grmovnih vrst. Tudi ta gozdni rob meji na travnik, ki ga kosijo dvakrat do trikrat letno. Dolžina gozdnega roba prvega in drugega popisa znaša 400 m. Pogled na drugi gozdni rob prikazuje slika 10.



Slika 9: Mesto drugega popisa dreves in grmov gozdnega roba, ki meji na travnik.

(Vir slike 9: Atlas okolja, 2020)



Slika 10: Gozdni rob drugega popisa dreves in grmov ob travniku

4 REZULTATI POPISA DREVES IN GRMOV GOZDNEGA ROBA

V tem poglavju bova predstavila rezultate terenskega dela, ki sva jih uredila v pregledne tabele. V prvem delu bova predstavila drevesne in grmovne vrste, ki so zastopane v gozdnem robu ob travniku. Sledijo pa še rezultati popisa dreves in grmov gozdnega roba ob glinokopu.

4.1 REZULTATI POPISA DREVES GOZDNEGA ROBA OB TRAVNIKU

Tabela številka 2 prikazuje rezultate prvega popisa drevesnih vrst na 400 m gozdnega roba ob travniku. Iz rezultatov je razvidno, da sta prevladujoči vrsti smreka in breza. Večinoma so prevladovala že razvita drevesa, nekaj pa je bilo tudi mladih poganjkov. Za smreko po pogostosti sledi hrast dob, ki sva ga prepoznala po njegovih značilnih listih s kratkimi peclji. V tem gozdnem robu je bila zelo pogosta tudi robinija, ki je v Sloveniji tujerodna vrsta. V prvi popis gozdnega roba sva zajela 18 drevesnih vrst, ki so navedene v spodnji tabeli.

Tabela 2: Prvi popis dreves gozdnega roba, ki meji na travnik.

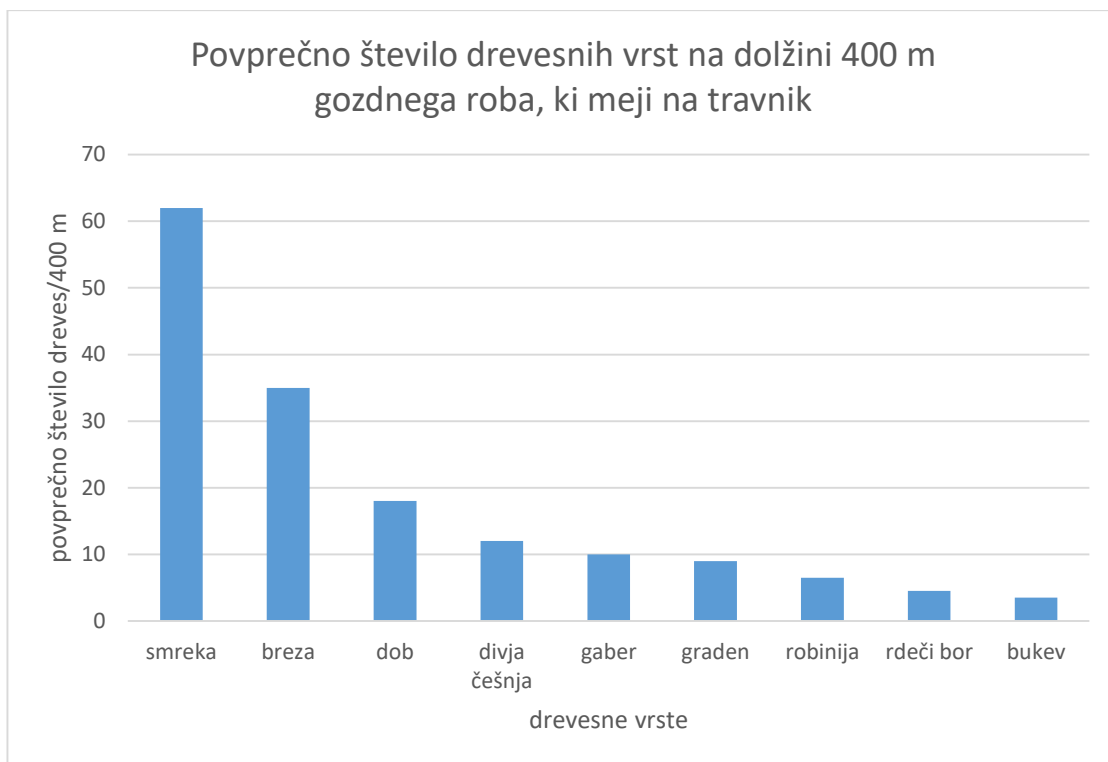
Drevesne vrste	Število dreves/ 400 m gozdnega roba
1. smreka (<i>Picea abies L.</i>)	72
2. breza (<i>Betula pendula Roth</i>)	67
3. dob (<i>Quercus rubus L.</i>)	24
4. robinija (<i>Robinia pseudoacacia L.</i>)	13
5. divja češnja (<i>Prunus avium L.</i>)	12
6. navadni gaber (<i>Carpinus betulus L.</i>)	12
7. graden (<i>Quercus petraea</i>)	9
8. rdeči bor (<i>Pinus sylvestris L.</i>)	7
9. bukev (<i>Fagus sylvatica L.</i>)	7
10. divja hruška (<i>Pyrus achras Gaertn.</i>)	6
11. topol (<i>Populus sp.</i>)	6
12. trepetlika (<i>Populus tremula L.</i>)	4
13. vrba iva (<i>Salix caprea L.</i>)	3
14. čremsa (<i>Padus avium Mill.</i>)	2
15. brek (<i>Sorbus torminalis L.</i>)	2
16. ostrolistni javor (<i>Acer platanoides L.</i>)	1
17. zeleni bor (<i>Pinus strobus L.</i>)	1
18. lipa (<i>Tilia platyphyllos Scop.</i>)	1

V drugem popisu gozdnega roba, ki meji na travnik, sva v popis zajela 10 drevesnih vrst. Tudi v tem popisu je občutno prevladovala smreka. Druge drevesne vrste so bile veliko manj pogoste. Na teh 400 m gozdnega roba sva opazila večje število divjih češenj, hrastov doba in gradna, navadnega gabra ter trepetlike. Po padajočem številu predstavnikov posameznih vrst so drevesa iz drugega popisa navedena v tabeli 3.

Tabela 3: Drugi popis dreves gozdnega roba, ki meji na travnik

Drevesne vrste	Število dreves/ 400 m gozdnega roba
1. smreka (<i>Picea abies L.</i>)	52
2. divja češnja (<i>Prunus avium L.</i>)	12
3. dob (<i>Quercus rubus L.</i>)	10
4. graden (<i>Quercus petraea</i>)	9
5. navadni gaber (<i>Carpinus betulus L.</i>)	8
6. trepetlika (<i>Populus tremula L.</i>)	8
7. breza (<i>Betula pendula Roth</i>)	3
8. divja hruška (<i>Pyrus achras Gaertn.</i>)	2
9. beli javor (<i>Acer Pseudoplatanus L.</i>)	2
10. rdeči bor (<i>Pinus sylvestris L.</i>)	2

Iz grafa 1 je razvidno, da je v gozdnem robu, ki meji na travnik, v povprečju najštevilčnejše drevo smreka. Sledijo pa ji še breza, dob, divja češnja, gaber, graden, robinja, rdeči bor ter bukev. Skupno število drevesnih vrst obeh gozdnih robov, ki mejita na travnik, je bilo 19.



Graf 1: Povprečno število drevesnih vrst na dolžini 400 m gozdnega roba, ki meji na travnik.

4.2 REZULTATI POPISA GRMOV GOZDNEGA ROBA OB TRAVNIKU

Tabela številka 4 prikazuje rezultate prvega popisa grmovnih vrst na dolžini 400 m gozdnega roba ob travniku. Iz rezultatov je razvidno, da je prevladujoča vrsta krhlika. Po pogostosti sledijo navadna leska, brogovita, navadna trdoleska in črni bezeg. V tem gozdnem robu je bila zelo pogosta tudi robida, katerih veje so bile tako prepletene med seboj, da se jih ni dalo prešteti. Zasedila sva tudi le en grm enovratega gloga. V prvi popis gozdnega roba sva zajela 7 grmovnih vrst, ki so navedene v spodnji tabeli.

Tabela 4: Prvi popis grmov gozdnega roba, ki meji na travnik.

Grmovne vrste	Število grmov/ 400 m gozdnega roba
1. navadna krhlika (<i>Rhamnus frangula L.</i>)	33
2. navadna leska (<i>Corylus avellana L.</i>)	8
3. brogovita (<i>Viburnum opulus L.</i>)	4
4. navadna trdoleska (<i>Euonymus europaeus L.</i>)	3
5. črni bezeg (<i>Sambucus nigra L.</i>)	3
6. enovrati glog (<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>)	1
7. robida (<i>Rubus sp.</i>)	mного

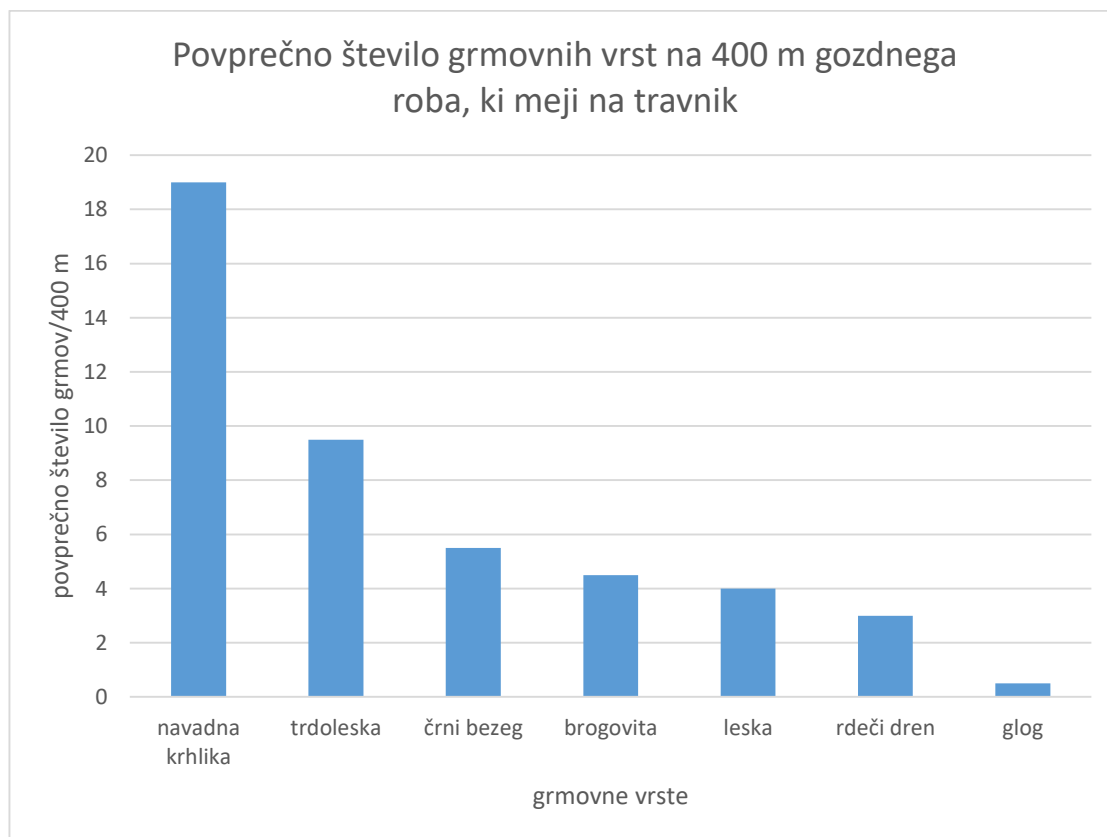
Tabela številka 5 prikazuje rezultate drugega popisa grmovnih vrst na dolžini 400 m gozdnega roba ob travniku. Iz rezultatov je razvidno, da je prevladujoča vrsta navadna trdoleska. Po

pogostosti sledijo črni bezeg, rdeči dren, brogovita in navadna krhlika. Tudi v tem gozdnem robu je bila zelo pogosta grmovna vrsta robida, katerih veje so bile tako prepletene med seboj, da se jih ni dalo prešteti. V drugi popis gozdnega roba sva zajela 6 grmovnih vrst, ki so navedene v spodnji tabeli.

Tabela 5: Drugi popis grmov gozdnega roba, ki meji na travnik.

Grmovne vrste	Število grmov/ 400 m gozdnega roba
1. navadna trdoleska (<i>Euonymus europaeus</i> L.)	16
2. črni bezeg (<i>Sambucus nigra</i> L.)	8
3. rdeči dren (<i>Cornus sanguinea</i> L.)	6
4. brogovita (<i>Viburnum opulus</i> L.)	5
5. navadna krhlika (<i>Rhamnus frangula</i> L.)	5
6. robida (<i>Rubus</i> sp.)	mного

Iz grafa 2 je razvidno, da je bila v povprečju najpogostejša grmovna vrsta v obeh gozdnih robovih, ki mejita na travnik, navadna krhlika, sledijo pa ji še trdoleska, črni bezeg, brogovita, leska, rdeči dren ter enovrati glog.



Graf 2: Povprečno število grmovnih vrst na 400 m gozdnega roba, ki meji na travnik.

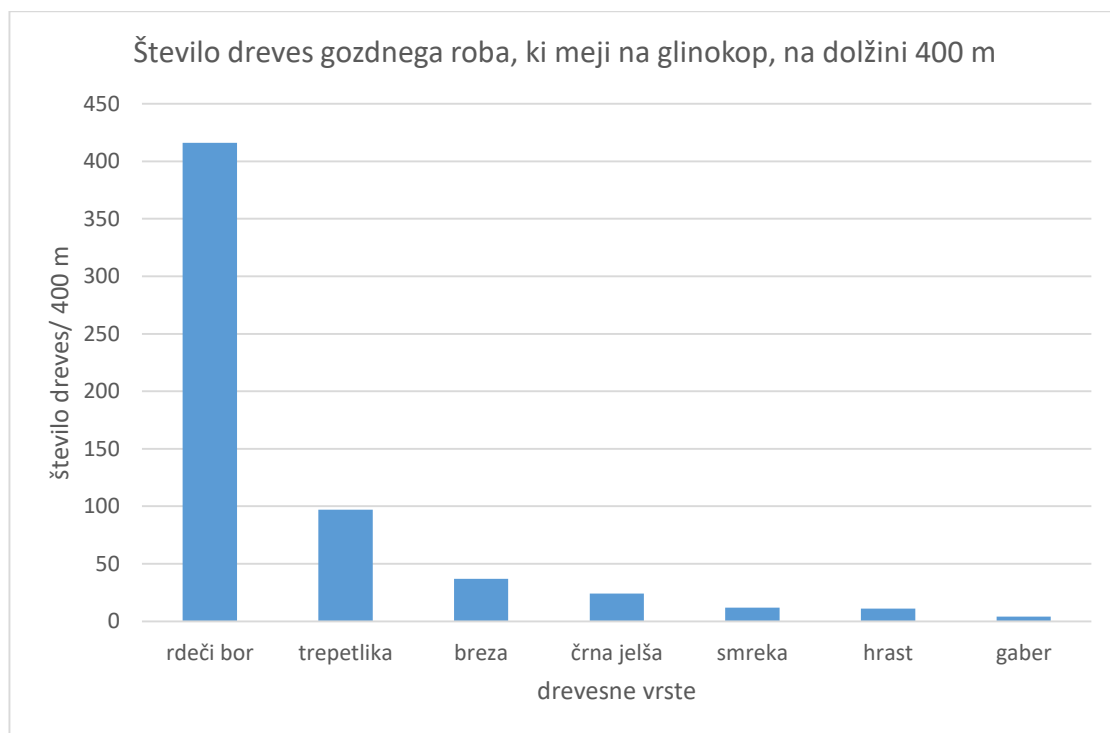
4.3 REZULTATI POPISA DREVES GOZDNEGA ROBA OB GLINOKOPU

Tabela številka 6 prikazuje rezultate popisa drevesnih vrst na razdalji 400 m gozdnega roba ob glinokopu. Iz rezultatov je razvidno, da je prevladujoča vrsta rdeči bor. Po pogostosti sledijo trepetlika, breza, črna jelša, navadna smreka, hrast ter navadni gaber. Velika večina hrastov in smrek je bilo mladih dreves oz. poganjkov. V popis gozdnega roba ob glinokopu sva zajela 7 drevesnih vrst, ki so po padajočem vrstnem redu navedene v spodnji tabeli.

Tabela 6: Popis dreves gozdnega roba, ki meji na glinokop.

Drevesne vrste	Število dreves/ 400 m gozdnega roba
1. rdeči bor (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	416
2. trepetlika (<i>Populus tremula</i> L.)	97
3. breza (<i>Betula pendula</i> Roth)	37
4. črna jelša (<i>Alnus glutinosa</i> L.)	24
5. navadna smreka (<i>Picea abies</i> L.)	12
6. hrast (mala drevesa) (<i>Quercus</i> sp.)	11
7. navadni gaber (<i>Carpinus betulus</i> L.)	4

Iz grafa 3 je razvidno, da je v gozdnem robu ob glinokopu prevladoval rdeči bor, zelo pogosta pa je bila tudi trepetlika.



Graf 3: Število dreves gozdnega roba, ki meji na glinokop, na dolžini 400 m.

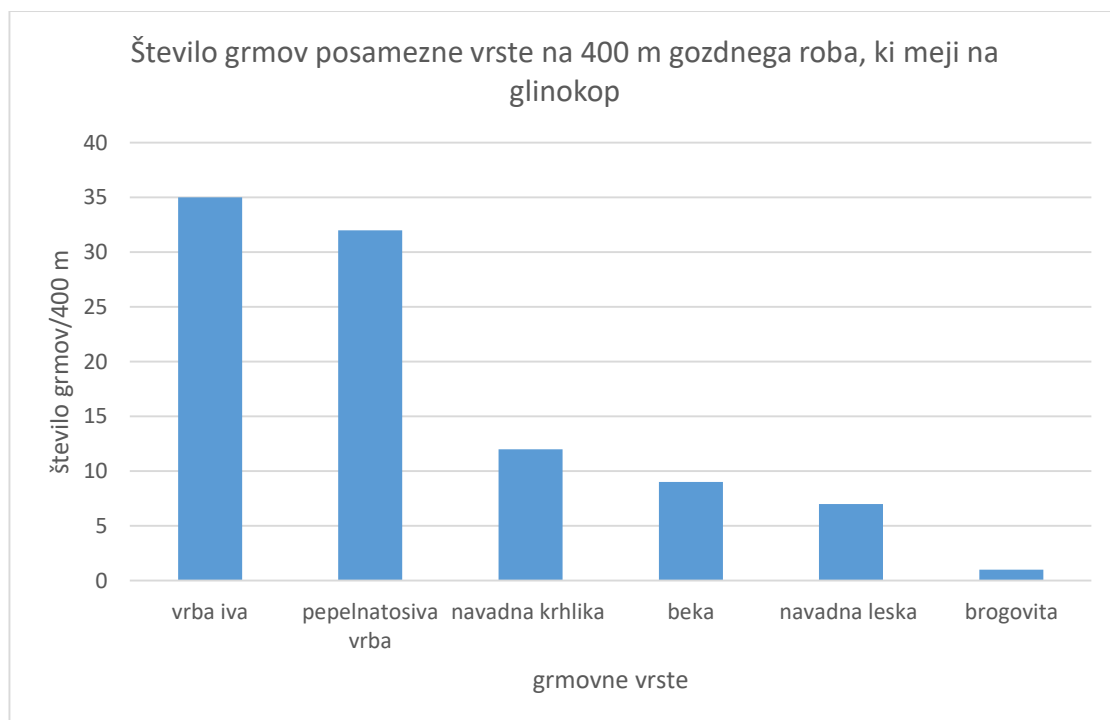
4.4 REZULTATI POPISA GRMOV GOZDNEGA ROBA OB GLINOKOPU

Tabela številka 7 prikazuje rezultate popisa grmovnih vrst na razdalji 400 m gozdnega roba ob glinokopu. Iz rezultatov je razvidno, da sta prevladujoči vrsti vrba iva ter pepelnato siva vrba. Po pogostosti sledijo navadna krhlika, beka, navadna leska ter robida. Med olesenelimi rastlinami gozdnega roba ob glinokopu sva našla le en grm brogovite in močno razraslo vinsko trto. V popis gozdnega roba ob glinokopu sva zajela 8 grmovnih vrst.

Tabela 7: Popis grmov gozdnega roba, ki meji na glinokop.

Grmovne vrste	Število grmov/400 m gozdnega roba
1. vrba iva (<i>Salix caprea</i> L.)	35
2. pepelnato siva vrba (<i>Salix cinerea</i> L.)	32
3. navadna krhlika (<i>Rhamnus frangula</i> L.)	12
4. krhka vrba ali beka (<i>Salix viminalis</i> L.)	9
5. navadna leska (<i>Corylus avellana</i> L.)	7
6. robida (Rubus sp.)	5
7. brogovita (<i>Viburnum opulus</i> L.)	1
8. vinska trta (<i>Vitis vinifera</i> L.)	1

Iz grafa 4 je razvidno, da je bila najpogostejša grmovna vrsta v gozdnem robu, ki meji na glinokop, vrba iva, sledijo pa ji še pepelnato siva vrba, navadna krhlika, krhka vrba, leska in brogovita.



Graf 4: Število grmov posamezne vrste na 400 m gozdnega roba, ki meji na glinokop.

4.5 SKUPNI PRIKAZ REZULTATOV POPISA DREVES IN GRMOV GOZDNEGA ROBA

V tabeli 8 sva zbrala podatke, kjer primerjava povprečno število dreves na 400 m gozdnega roba ob travniku in na 400 m gozdnega roba ob glinokopu. Iz podatkov lahko razberemo, da na glinokopu prevladujejo: rdeči bor, breza, trepetlika, vrba iva ter črna jelša. Vsa naštetá drevesa spadajo med pionirske vrste, ki prve naselijo prazna tla. V gozdnem robu ob glinokopu je raslo tudi nekaj smrek in hrastov, vendar so bila to mlada drevesa, ki v višino niso presegala 2 m. Nasprotno v gozdnem robu ob travniku prevladujejo drevesa, ki so glede življenjskih pogojev zahtevnejša in za rast potrebujejo rodovitna tla. Vendar sva med njimi v popis zajela tudi nekaj pionirskih vrst.

Tabela 8: Primerjava drevesnih vrst gozdnih robov ob travniku in glinokopu

Drevesne vrste	Gozdni rob ob travniku			Gozdni rob ob glinokopu
	štev. dreves prvega popisa	štev. dreves drugega popisa	povprečno število dreves	število dreves
1. smreka	72	52	62	12
2. breza	67	3	35	37
3. dob	24	12	18	11
4. robinija	13	0	6,5	0
5. divja češnja	12	12	12	0

6. beli gaber	12	8	10	4
7. graden	9	9	9	0
8. rdeči bor	7	2	4,5	416
9. bukev	7	0	3,5	0
10. divja hruška	6	2	4	0
11. topol	6	0	3	0
12. trepetlika	4	8	6	97
13. vrba iva	3	0	1,5	35
14. čremsa	2	0	1	0
15. brek	2	0	1	0
16. ostrolistni javor	1	0	0,5	0
17. beli javor	0	2	1	0
18. zeleni bor	1	0	0,5	0
19. lipa	1	0	0,5	0
20. črna jelša	0	0	0	24

V tabeli 9 sva zbrala podatke, kjer primerjava povprečno število grmov na 400 m gozdnega roba ob travniku in na 400 m gozdnega roba ob glinokopu. Iz podatkov lahko razbereva, da so na glinokopu prevladovali: pepelnato siva vrba, navadna krhlika in krhka vrba. Vsi našeti grmi spadajo med pionirske vrste. Podatek o številu grmov posamezne vrste pokaže, da so se pionirske vrste pojavljale množično, zato jih je bilo težko natančno prešteti. Grmi, ki sva jih popisala v gozdnem robu, ki meji na travnik, se niso pojavljali množično, bilo pa jih je več vrst, kar pomeni večjo biodiverzitetu. Iz tabele je razvidno, da se je navadna krhlika pogosto pojavljala v obeh gozdnih robovih. V gozdnem robu ob travniku je bilo mogoče opaziti veliko več robide, kot v gozdnem robu ob glinokopu.

Tabela 9: Primerjava grmovnih vrst gozdnih robov ob travniku in glinokopu

Grmovne vrste	Gozdni rob ob travniku			Gozdni rob ob glinokopu
	štev. grmov prvega popisa	štev. grmov drugega popisa	povprečno število grmov	število grmov
1. navadna krhlika	33	5	19	12
2. leska	8	0	4	7
3. brogovita	4	5	4,5	1
4. trdoleska	3	16	9,5	0
5. črni bezeg	3	8	5,5	0

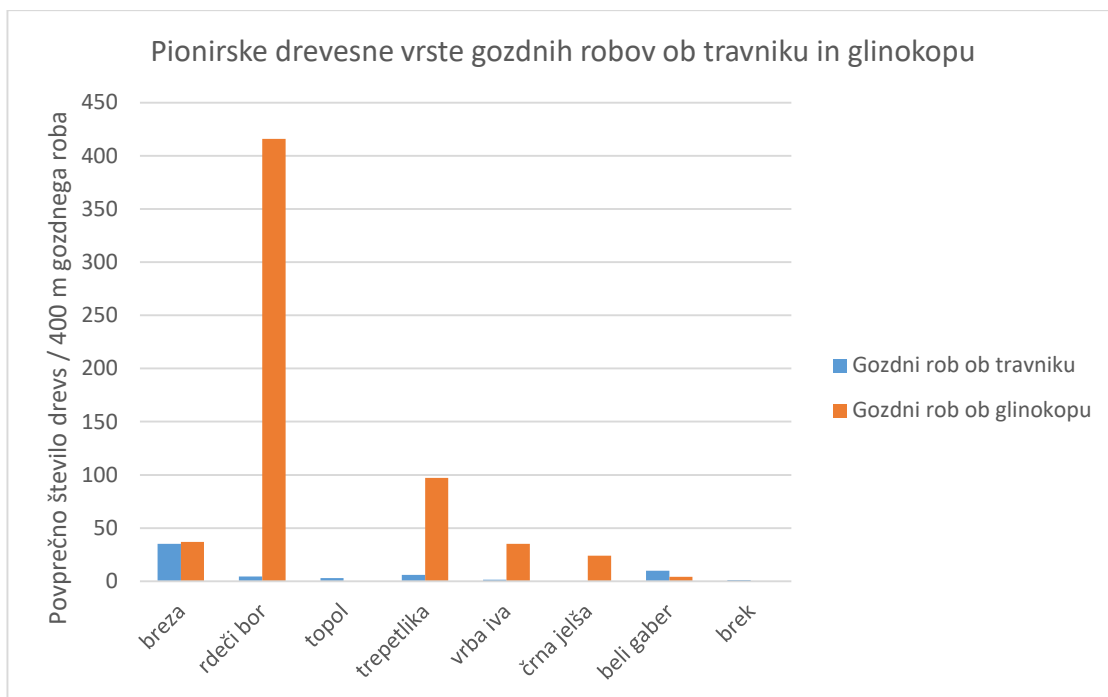
6. enovrati glog	1	0	0,5	0
7. rdeči dren	0	6	3	0
8. pepelnato siva vrba	0	0	0	32
9. krhka vrba beka	0	0	0	9
10. robida	mного	mного	mного	5

V tabeli 10 sva zbrala povprečno število pionirskih vrst dreves na 400 m gozdnega roba ob travniku in glinokopu. Pionirske vrste dreves so se na gozdnem robu ob glinokopu množično pojavljale, zato jih je bilo zelo težko natančno prešteti. Rdeči bor je bil ob glinokopu tako pogost, da se je v povprečju pojavljalo eno drevo na en meter gozdnega roba. Iz podatkov pa lahko razberemo, da so se pionirske vrste dreves pojavljale tudi v gozdnem robu ob travniku, vendar le kot posamična drevesa.

Tabela 10: Povprečno število pionirskih vrst dreves v gozdnem robu ob travniku in glinokopu

Pionirske vrste dreves	Povprečno število dreves na dolžini 400 m	
	Gozdni rob ob travniku	Gozdni rob ob glinokopu
1. breza	35	37
2. rdeči bor	4,5	416
3. topol	3	0
4. trepetlika	6	97
5. vrba iva	1,5	35
6. črna jelša	0	24
7. beli gaber	10	4
8. brek	1	0

V grafu 5 sva prikazala razmerje med pionirskimi vrstami dreves, ki uspevajo v gozdnem robu ob glinokopu v primerjavi z gozdnim robom ob travniku.



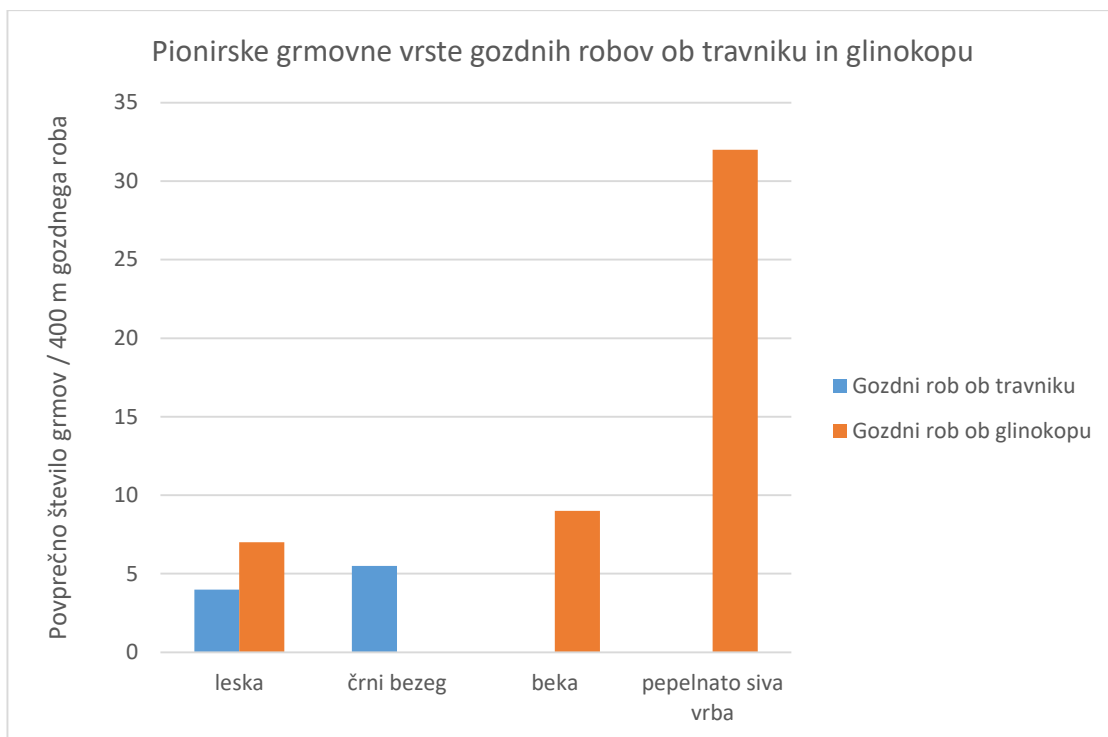
Graf 5: Pionirske drevesne vrste gozdnih robov ob travniku in glinokopu

Od grmovnih vrst sva v gozdnem robu ob travniku opazila le tri pionirske vrste. Množično se je pojavljala robida, za razliko od gozdnega roba ob glinokopu, kjer se je pojavljala posamično. Vrbe sva opazila le v gozdnem robu ob glinokopu, kjer so se pojavljale množično.

Tabela 11: Povprečno število pionirskih vrst grmov v gozdnem robu ob travniku in glinokopu

Pionirske vrste grmov	Povprečno število grmov na dolžini 400 m	
	Gozdni rob ob travniku	Gozdni rob ob glinokopu
1. leska	4	7
2. črni bezeg	5,5	0
3. pepelnato siva vrba	0	32
4. krhka vrba beka	0	9
5. robida	mного	5

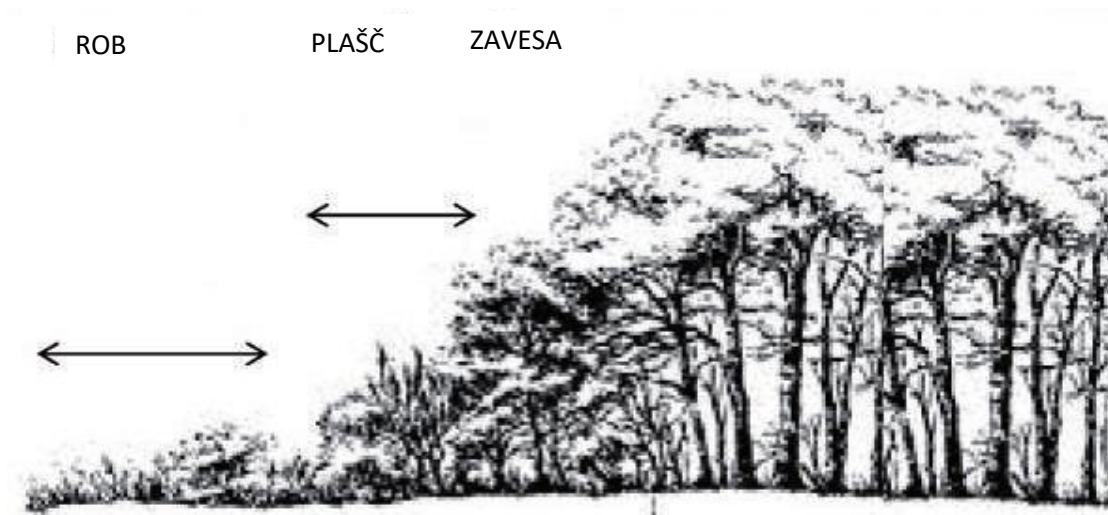
V grafu 6 sva prikazala razmerje med pionirskimi vrstami grmov, ki uspevajo v gozdnem robu ob glinokopu v primerjavi z gozdnim robom ob travniku.



Graf 6: Pionirske grmovne vrste gozdnih robov ob travniku in glinokopu

5 RAZPRAVA O REZULTATIH

Ko sva končala s terenskim delom in uredila vse podatke, sva dobila občutek, da je gozdni rob izredno pomemben del kulturne krajine. Ponovno sva se zakopala v različne vire, da bi lahko pridobljene podatke čim boljše analizirala. Prebrala sva, da ima kvaliteten gozdni rob v vertikalni zgradbi tri dele, ki jih prikazuje slika 11. V robu, ki je povsem zunanji del gozdnega roba, se nahajajo predvsem trajnice in zelišča. Ker je natančno popisovanje in štetje drevesnih in grmovnih vrst kar zahtevno delo, v tej raziskovalni nalogi nisva popisovala zelišč, čeprav sva sprva to nameravala. Prehitele so naju poletne počitnice, v jeseni pa večina zelišč odcveti, kar zaplete vrstno določanje rastlin. Pri prepoznavanju rastlin sva si pomagala z Rastlinskim vodnikom, ki je slikovni ključ in temelji na ločevanju rastlin po zgradbi cveta. V svoji raziskovalni nalogi sva zajela grme in drevesa iz območja plašča in zaveso gozdnega roba. Plašč sestavljajo grmi in mlada drevesa, zaveso pa krošnje odraslih dreves.



Slika 11: Vertikalna zgradba gozdnega roba

(Vir slike: ResearchGate, 2020)

Gozdni rob je lahko različno širok. Sklepava lahko, da bolj kot je širok, večja je v njem biotska pestrost rastlin, gliv in živali oziroma biodiverzitet. Gozdni rob ob travniku, ki sva ga raziskovala, je v povprečju meril v širino 2 metra. Domnevava, da to ni veliko. Vzrok za to je način kmetovanja. Travnike, ki so ob tem gozdnem robu, kosijo dva- do trikrat letno. Kosijo globoko v gozdni rob. Sklepava, da želijo s tem preprečiti zaraščanje travnika z majhnimi grmički in praprotnjo. Ker pri kmetijski dejavnosti uporabljajo mehanizacijo, občasno porežejo veje grmov in dreves, ki bi ovirale kmetijsko dejavnost na travniku. Gozdni robovi v ravnih linijah so še en pokazatelj, da lastniki travnikov s kmetijsko dejavnostjo vplivajo na ta življenjski prostor. Naravni gozdni rob ni v ravnih linijah, ampak je valovit. Območje gozda, kjer sva preučevala gozdni rob, ni veliko. Pred desetimi leti je del gozda prizadel še napad zalubnikov, zaradi česar so morali podreti veliko smrekovega lesa. Predvsem na tem mestu se je na izpraznjenem prostoru zelo razbohotila robida in navadna krhlika. Na tem delu gozda so dobile priložnost za rast pionirske vrste, kot sta breza in rdeči bor.

Zardi vsega naštetega sva se vprašala, v kolikšni meri preučevani gozdni rob še opravlja svojo ekološko nalogo. Ali je dovolj širok, da varuje notranjost gozda pred vetrom? Ali so grmovne in drevesne vrste gozdnega roba dovolj strnjene, da ohranjajo v gozdu ustrezno vlažnost in zagotavljajo dovolj sence? Poiskati odgovore na ta vprašanja je lahko tema nove raziskovalne naloge. Zavedava se, da ima gozdni rob tudi gospodarski in socialni pomen. Čeprav področje, kjer sva opravila popis dreves in grmov, ne spada med najbolj vrstno pestre, ima vseeno velik pomen za ljudi, ki živijo v njegovi bližini. Nudi možnost sprehodov, sproščanja in opazovanja rastlin in živali. Najin poglobilni cilj pa je bil, da zabeleživa drevesne in grmovne vrste z namenom, da jih bomo učenci v neposredni bližini šole hitro našli in se kaj o njih naučili. Tukaj najdemo dvajset drevesnih in deset grmovnih vrst, ki so lahko mala zakladnica informacij, predvsem pa zanimivih doživetij, ko jih spoznavamo neposredno v naravi. Prebrala sva, da ima gozdni rob še estetsko funkcijo (Žlender, 2009), s čimer se močno strinjava. Ob gozdnem robu je preprosto lepo. Barvito je v vseh letnih časih. Opazovati naravo in preživljati prosti čas ob zeleni zavesi, za katero se skriva skrivnostni gozd s svojimi ekološkimi zakonitostmi, je vedno zanimivo.

Gozdni rob med gozdom in glinokopom je na nekaterih mestih širok več kot 10 metrov, vendar ni povsem zaraščen. Drevesa in grmi so tukaj bolj na redko razraščeni. Zeliščni rob je slabo

razvit, saj skromna glinena tla ne zagotavljajo dovolj mineralnih snovi za uspešno kalitev in rast. Velikokrat sva imela težavo pri določitvi meje, kje se gozdni rob začne in kje konča. Kot sva omenila, v gozdnem robu ob glinokopu prevladujejo pionirske vrste dreves in grmov. Sklepava lahko, da s svojim listnim opadom prispevajo k izboljšanju tal za naselitev zahtevnejših drevesnih vrst. Tako se v gozdnem robu glinokopa bolj ali manj uspešno borijo za preživetje tudi mlade smreke in hrasti. Videti je, da rastejo počasi. Zanima naju, kaj se bo zgodilo z njimi, ko jih bodo prerasle pionirske vrste dreves in jim s tem odvzele sončno svetlobo. Znano je, da imajo pionirske vrste rastlin zelo hitro rast, vendar ne tako dolgo življenjsko dobo. Z zadovoljstvom sva ugotovila, da na izpraznjenem življenjskem prostoru glinokopa še ni invazivnih vrst rastlin. Bila pa sva izjemno presenečena, ko sva naletela na med brezami, rdečimi bori in trepetlikami vzpenjajočo se rastlino, ki sva jo prepoznala kot vinsko trto. Vrsto sva prepoznala po obliki listov in grozdju. Vprašala sva se, kako je ta vrsta zašla na to področje. Znano je, da nekateri neozaveščeni posamezniki še vedno odpeljejo obrezano drevje, grmovje in ostale dele rastlin kar v bližnji gozd. Glinokop s svojimi globelmi je za nekatere odlična izbira odlagališča rastlinskih odpadkov. Le na tak način si predstavljava, da je ta kulturna rastlina uspela priti v to okolje in preživeti v njem, kjer pa sonca in vlage ni malo.

5.1 POTRDI TEV HIPOTEZ

V svoji raziskovalni nalogi sva imela dve hipotezi.

V prvi hipotezi sva predvidevala, da bo v gozdnem robu ob travniku večja biotska pestrost dreves in grmov, kot v gozdnem robu glinokopa. Za to hipotezo sva načrtovala dve merljivi delovni hipotezi:

- Pričakovala sva, da bo na razdalji 400 m gozdnega roba, ki meji na travnik, večje število drevesnih vrst kot na isti dolžini gozdnega roba, ki meji na glinokop. To hipotezo lahko potrdiva, saj je v gozdnem robu ob travniku uspevalo 19 drevesnih vrst, v gozdnem robu ob glinokopu pa 7 drevesnih vrst.
- Pričakovala sva, da bo na razdalji 400 m gozdnega roba, ki meji na travnik, večje število grmovnih vrst kot na isti dolžini gozdnega roba, ki meji na glinokop. Prav tako lahko potrdiva to hipotezo, ker je v gozdnem robu ob travniku uspevalo 8 grmovnih vrst, v gozdnem robu ob glinokopu pa 6, le da v tem primeru razlika v številu grmovnih vrst ni bila tako velika.

V drugi hipotezi sva predvidevala, da bo v gozdnem robu glinokopa več pionirskih vrst dreves in grmov, kot v gozdnem robu, ki meji na travnik.

- Pričakovala sva, da bo na razdalji 400 m gozdnega roba glinokopa večje število pionirskih vrst dreves in grmov kot na isti dolžini gozdnega roba ob travniku. Ta hipoteza ni potrjena, saj so se pionirske vrste dreves in grmov pojavljale v obeh gozdnih robovih. Gozdni rob ob travniku ima 8, ob glinokopu pa 7 pionirskih drevesnih vrst. Res pa je, da so pionirske drevesne vrste gozdnega roba ob glinokopu imele večjo gostoto. Gozdni rob ob travniku ima 3, ob glinokopu pa 4 pionirske grmovne vrste. V tem primeru pa najina hipoteza delno drži, vendar je razlika zelo majhna. Ugotovila sva, da so pionirske vrste dreves in grmov zastopane tako v gozdnem robu ob

glinokopu, kot tudi v gozdnem robu ob travniku. Edina razlika je, da se v gozdnem robu ob glinokopu pojavljajo bolj množično.

6 ZAKLJUČEK

Ker imava gozd v neposredni bližini doma, preživiva v njem tudi velik del najinega prostega časa, zato je pomemben del najine okolice. Za ljudi v našem kraju je pomemben zato, ker lahko tukaj nabiramo gozdne sadeže in gobe, uživamo v njegovi lepoti in tudi ker nas les iz gozda pozimi greje. Gozd kot del kulturne krajine izboljšuje kakovost zraka, saj se v njem poveča količina kisika. Rastline v gozdu vežejo ogljikov dioksid in ga skupaj z vodo pretvarjajo v organske snovi. S tem gozd zmanjšuje količine tega toplogrednega plina v ozračju. Gozd je dom veliko vrstam živali, rastlin in gliv. Zato sva se odločila, da ga bova podrobneje in na bolj strokoven način raziskala. In najboljši način za to je raziskovalna naloga, saj z njo lahko raziskuješ, popišeš in analiziraš podatke s področja, ki ga bi rad raziskoval, kar je bil v najinem primeru gozdni rob. Zavedava se, da bi lahko bila pri terenskem delu še malo bolj natančna. Žal nama je, da zaradi pomankanja časa nisva popisala drevesnih in grmovnih vrst še na dodatnih 400 m gozdnega roba ob glinokopu. Če bi imela še več časa, bi naš gozdni rob primerjala z gozdnim robom na bolj rodovitnem območju ali pa gozdnim robom na bolj pustem območju, saj bi tako dobila še več podatkov o njegovi raznolikosti. Ker je na vrata trkala jesen in za njo zima, sva na terenu pridobila le toliko podatkov, kot sva jih predstavila v tej raziskovalni nalogi. Najino raziskovanje bi lahko razširila tudi tako, da bi popisala še zeliščne vrste, ki tudi imajo pomembno vlogo v gozdnem robu in njegovi biodiverziteti. S svojim delom sva podrobneje ugotovila, kako pomemben je gozd in gozdni rob za okolje in za ljudi, ki živijo blizu njega. Spoznala sva, kako lahko kmetijska raba travnika vpliva na gozdni rob, na katerega meji. Veseli naju, da sva spoznala, kako je glinokop v preteklosti nastal, čemu se je glina, izkopana iz njega, uporabljala in zakaj se danes to območje zarašča. Glinokopi so namreč pomemben del zgodovine našega kraja. Tako sva s to raziskovalno nalogo povečala svoje znanje o najinem domačem kraju in gozdovih, predvsem pa o gozdnem robu. Izkoristila sva priložnost, da lahko popiševa drevesne in grmovne vrste, kar nama in najinim sošolcem lahko pomaga pri vajah za botanična tekmovanja.

Za napotke, spodbudo in pomoč pri najini prvi raziskovalni nalogi se zahvaljujema najini mentorici.

LITERATURA

PISNI VIRI

Brancelj, A., Glažar, S. A., Janžekovič, F., Slavinec, M., Svečko, M., Turk, T. (1999):
Naravoslovje za 7. razred OŠ. Ljubljana: DZS.

- Geister, I. (1999): *Izbrana življenjska okolja, rastline in živali v Sloveniji*. Ljubljana: Modrijan.
- Zauner, G. (1991): *Listavci, spoznavanje in določanje listavcev v naravi in nasadih*. Sprehodi v naravi. Ljubljana: Cankarjeva založba.
- Godet, J. D. (1998): *Domača drevesa in grmi*. Radovljica: Didakta.
- Frejman, B. (2005): *Drevesa in grmi, enostavno in zanesljivo določanje*. Vodnik po naravi. Kranj: Narava.

SPLETNI VIRI

- Prah, J. (2015). *Gozdni rob*. Puš'c Dolenjske, Šentjanž.. Najdeno dne 7. 11. 2019 na spletnem naslovu <http://sentjanz.si/index.php/goznaokna/435-gozdni-rob>
- Gozd. (b. d.) Medpodjetniški izobraževalni center. Najdeno dne 11. 1. 2020 na spletnem naslovu <http://www.centerizobrazbe.com/Gozd.php>
- Cojzer, M. (2011). *Značilnosti zaraščanja in možnosti usmerjanja sukcesijskega razvoja sestojev pionirskih drevesnih in grmovnih vrst*. Doktorska disertacija. Najdeno dne 11. 1. 2020 na spletnem naslovu http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/dd_cojzer_mateja.pdf
- Gozd in gozdarstvo*.(b. d.) Gozdovi so naše bogastvo Črni bezeg. Najdeno dne 15. 1. 2020 na spletnem naslovu <https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/grmovnice/crni-bezeg>
- Gozd in gozdarstvo*. (b. d.) Gozdovi so naše bogastvo. Leska . Najdeno dne 15. 1. 2020 na spletnem naslovu <https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/grmovnice/leska>
- Atlas okolja*. Agencija RS za okolje.. Najdeno dne 15. 1. 2020 na spletnem naslovu http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso
- ResearchGate. (b. d.) Najdeno dne 16. 1. 2020 na spletnem naslovu https://www.researchgate.net/figure/Gambar-7-4-Daerah-tepi-bertahap-di-Taman-Nasional-Meru-Betiri-atas-yang-dapat-memiliki_fig3_330505893
- Žlender, V., 2009. *Vpliv spremembe kmetijske rabe na gozdni rob*. Diplomsko delo. Najdeno dne 16. 1. 2020 na spletnem naslovu http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/dn_zlender_vita.pdf

USTNI VIR

- Vanja Avžner, upokojenka, potomka lastnikov Sodinove opekarne na Ljubečni, osebna komunikacija 15. 12. 2019.