

59. srečanje mladih raziskovalcev Slovenije



LESARSKA ŠOLA MARIBOR

Srednja lesarska in gozdarska šola

Lesarska ul. 2 Maribor, 2000 Maribor

VPLIV HRASTOVE ČIPKARKE NA HRASTE V SLOVENIJI

Raziskovalno področje:

Biotehnologija, gozdarstvo, kmetijstvo ali veterina (gozdarstvo)

Mentorica:

Dr. Mateja Kišek Vovk

Avtorja:

Andrej Pleunik

Jaka Priteržnik

Maribor, 2025

Kazalo vsebine

ZAHVALA	5
POVZETEK	5
1 UVOD	6
1.1 NAMEN IN CILJI NALOGE	6
1.2 SPLOŠEN OPIS ŠKODLJIVCA HRASTOVA ČIPKARKA	6
1.2.1 IZVOR IN VNOS ŠKODLJIVCA V SLOVENIJO	7
1.2.2 RAZMNOŽEVANJE ŠKODLJIVCA	7
1.2.3 GOSTITELJSKE RASTLINE	7
1.2.4 VPLIV NA HRASTE	7
1.2.5 MOŽNOSTI UKREPANJA	8
1.3 OPIS PEGANOVEGA HRASTA	8
1.3.1 SPLOŠNI OPIS PEGANOVEGA HRASTA	8
1.4 RAZISKOVALNE HIPOTEZE	13
2 METODOLOGIJA DELA	14
2.1 ANKETA	14
2.2 OPAZOVANJE IN SPREMLJANJE DREVES	14
3 REZULTATI	15
3.1 REZULTATI ANKETNEGA VPRAŠALNIKA	15
3.2 VPRAŠANJA ANKETE	16
3.2.1 PRVO VPRAŠANJE: Iz katere regije ste?	16
3.2.2 DRUGO VPRAŠANJE: Koliko ste seznanjeni s škodljivcem hrastova čipkarka? ...	17
3.2.3 TRETJE VPRAŠANJE: S koliko ha lastnega gozda gospodarite?	18
3.2.4 ČETRTO VPRAŠANJE: Ste škodljivca v gozdu vidno opazili?	19
3.2.5 PETO VPRAŠANJE: Kako pogosto se srečujete s hrastovimi drevesi v vašem okolju?	19
3.2.6 ŠESTO VPRAŠANJE: Kako bi ocenili znanje lokalne skupnosti o škodljivcu hrastova čipkarka?	20
3.2.7 SEDMO VPRAŠANJE: Kako bi javnost rešila problem s škodljivcem oziroma kako bi ga vsaj zajezili?	21
3.2.8 OSMO VPRAŠANJE: Kako pomembna se vam zdi zaščita hrastov v vašem okolju?	21

3.2.9 DEVETO VPRAŠANJE: Ali poznate kakšne informacije o raziskavah, povezanih z zajedalcem hrastove čipkarke?	22
3.2.10 DESETO VPRAŠANJE: Ali vam je revirni gozdar povedal ali vas kaj opozoril glede razširitve tega škodljivca?	23
3.2.11 ENAJSTO VPRAŠANJE: Kako pogosto spremljate novice ali informacije o gozdnih zajedalcih?	24
3.2.12 DVANAJSTO VPRAŠANJE: Koliko % hrasta predstavlja slovensko lesno zalogo?	24
3.3 ZAKLJUČEK ANKETE	25
4 SPLOŠEN OPIS HRASTA	25
4.1 O HRASTU SPLOŠNO	25
4.2 DOB	26
4.3 HRAST GRADEN	27
4.4 RDEČI HRAST	28
4.5 CER.....	29
4.6 ČRNIKA	29
5 UGOTOVITVE GLEDE NA HIPOTEZE	30
6 DRUŽBENA ODGOVORNOST	30
7 OPAZOVANJE (POTRJEVANJE HIPOTEZ)	31
8 ZAKLJUČEK	32
9 VIRI	33

Kazalo slik

Slika 1: Hrast GRADEN.....	6
Slika 2: Padli Peganov hrast.....	8
Slika 3: Peganov hrast.....	9
Slika 4: Pot Peganovega hrasta na licitacijo	9
Slika 5: Lokacija zaščitene drevesa	10
Slika 6: List Peganovega hrasta	11
Slika 7: Padli Peganov hrast.....	11
Slika 8: Premer Peganovega hrasta.....	12
Slika 9: Peganov hrast na licitaciji v Slovenj Gradcu.....	12
Slika 10: Deblo hrasta	13
Slika 11: Krošnje hrasta gradna	15
Slika 12: Anketa.....	15

Slika 13: Hrast dob	27
Slika 14: Hrast graden	28
Slika 15: Rdeči hrast	28
Slika 16: Hrast cer	29
Slika 17: Hrast – črnika	30

Kazalo tabel

Tabela 1: Porazdelitev odgovorov na vprašanje "Iz katerih regij prihajajo anketiranci?"	17
Tabela 2: Koliko ste seznanjeni s škodljivcem hrastova čipkarka?.....	18
Tabela 3: S koliko ha lastnega gozda gospodarite?.....	18
Tabela 4: Ste škodljivca v gozdu vidno opazili?	19
Tabela 5: Kako pogosto se srečujete s hrastovimi drevesi v vašem okolju?	20
Tabela 6: Kako bi ocenili znanje lokalne skupnosti o škodljivcu hrastova čipkarka?	20
Tabela 7: Kako bi javnost rešila problem z zajedalcem oziroma kako bi ga vsaj zajezili?....	21
Tabela 8: Kako pomembna se vam zdi zaščita hrastov v vašem okolju?	22
Tabela 9: Ali poznate kakšne informacije o raziskavah, povezanih z zajedalcem hrastove čipkarke?	23
Tabela 10: Ali vam je revirni gozdar povedal ali vas kaj opozoril glede razširitve tega škodljivca?	23
Tabela 11: Kako pogosto spremljate novice ali informacije o gozdnih zajedalcih?	24
Tabela 12: Koliko % hrasta predstavlja slovensko lesno zalogo?.....	25

ZAHVALA

V raziskovalni nalogi smo potrebovali veliko pomoči od mentorja, ki se mu iskreno zahvaljujemo za pomoč in svetovanje pri izdelavi naloge. Velika zahvala mu gre za vso spodbudo, ki nam jo je dal, ko smo bili v dvomih pri izdelavi. Pomagal nam je tudi s svojim znanjem o škodljivcu hrastova čipkarka. Zahvaljujemo se tudi lastnikom gozdov, revirnim gozdarjem in vsem, ki so rešili anketo, saj so pri tem pomagali pri izdelavi raziskovalne naloge. Pomoč so nam nudili tudi sekači z različnim znanjem, saj se sami velikokrat srečajo s hrastovo čipkarko. Zahvaljujemo se tudi lastniku »velikega« hrasta za vse informacije iz preteklosti njegove rasti.

POVZETEK

Za nastanek raziskovalne naloge smo se odločili, ker nas zanima zajezitev škodljivca in posledično ogroženost naših gozdov. Menili smo, da je škodljivec zelo resna grožnja za naše gozdove. Raziskovalne naloge smo se lotili s podrobnim opazovanjem dreves samih ter spremljanju stanja po različnih internetnih virih. Menili smo, da bo listje zaradi škodljivca odpadlo prej, da bo verjetno spremenilo barvo listja ter da bo razvidna škoda na skorji drevesa. Prav tako smo se vprašali, če bo skorja mogoče celo odpadla. Po raziskovalnem delu smo ugotovili, da je listje res prej odpadlo in se drugače obarvalo kot po navadi. Na sami skorji drevesa pa nismo opazili vidnih razlik, prav tako ni odpadla iz drevesa. Ugotovili smo, da je škodljivec resna grožnja za naše gozdove ter za hraste v naši bližini.

1 UVOD

1.1 NAMEN IN CILJI NALOGE

Namen raziskovalne naloge je bil, da ugotovimo, kakšen vpliv ima hrastova čipkarka na hraste v Sloveniji. Ugotoviti smo želeli, kako škodljivec na drevje sploh vpliva ter poiskati še kaj, do sedaj neznanega, o škodljivcu. Želeli smo izvedeti, koliko ljudi škodljivca hrastova čipkarka zares pozna. Tukaj govorimo o tem, da nas že sedaj zanima, koliko ljudi je za škodljivca že slišalo, koliko jih prav zares škodljivca pozna, prav tako pa smo želeli izvedeti, kaj o škodljivcu ljudje dejansko vedo.



Slika 1: *Hrast GRADEN*

1.2 SPLOŠEN OPIS ŠKODLJIVCA HRASTOVA ČIPKARKA

Hrastova čipkarka oziroma znanstveno ime *Corythucha arcuata* je vrsta stenice, ki spada v družino mrežastih stenic. Za mrežaste stenice je značilno, da imajo na sprednjih krilih čipkam podobno omrežje žil in celic. Predstavniki družine merijo od dva do deset milimetrov in jih je okoli dva tisoč. Za mrežaste stenice je značilno, da se vse prehranjujejo z rastlinjem neke

določene družine, tako da srkajo celice iz listov, saj so stenice rastlinojede živali. Zanje je značilno, da po navadi ostanejo na istih rastlinah razen v primeru prevelikega razmnoževanja. Pri nas je bila hrastova čipkarka prvič zaznana leta 2016, zato naše znanje o tem škodljivcu še ni tako razširjeno. Ta škodljivec je tujerodna vrsta. Pojem drugače imenujemo alohtona, kar pomeni, da je bil nek organizem vnesen v naše okolje s pomočjo človeka. Organizem si najde boljše pogoje za razmnoževanje in se lahko tukaj preveč namnoži. Tujerodnih vrst si ravno zato želimo čim manj, saj lahko iztrebijo naše domače avtohtone vrste.

1.2.1 IZVOR IN VNOS ŠKODLJIVCA V SLOVENIJO

Po podatkih lahko razberemo, da je hrastova čipkarka organizem, ki ne leti dobro, zato lahko sodimo, da lahko preleti samo nekaj kilometrov. Vnos škodljivca preko vetra tudi ni mogoč, saj veter raznaša srednje dolge razdalje. Vnesli smo jo torej mi ljudje s skorjo različnih dreves ter rastlinjem za sajenje. Razširili smo jo s pomočjo prevoznih sredstev (tovornjaki, ladje, vlaki, avtomobili). Ta škodljivec je v Evropo prišel iz Severne Amerike, kjer so ga tudi prvič zaznali. Prišel je leta 2000 v Italijo in leta 2002 v Turčijo. Potem pa se je hitro razširil po celi Evropi. V Sloveniji smo ga zaznali leta 2016 in sicer v vzhodnem delu Slovenije. Ugotovili smo, da je v Slovenijo prišla iz Hrvaške, kjer so jo opazili že leta 2013.

1.2.2 RAZMNOŽEVANJE ŠKODLJIVCA

Hrastova čipkarka ima dve generaciji letno. Odrasli osebki se premaknejo v naravne razpoke v skorji drevesa in v druga mesta, ki nudijo zaščito pred neugodnimi vremenskimi pogoji, kjer tudi prezimijo. To naredijo v mesecu oktobru, marca pa pridejo iz prezimovališč. Aprila lahko opazimo prva jajčeca in nimfe v sezoni. Njen največji vpliv lahko opazimo konec poletja, saj je takrat namnoženih največ stenic.

1.2.3 GOSTITELJSKE RASTLINE

Glavni gostitelj tega škodljivca je hrast. Ob preveliki namnožitvi se hrastova čipkarka lahko pojavi tudi na drugih listavcih, kot so lipa, brest, kostanj, leska ...

1.2.4 VPLIV NA HRASTE

Odrasli osebki na spodnji strani listov sesajo rastlinski sok, kar povzroči poškodbe listov in izgubo klorofila, posledično pa se zmanjša aktivnost fotosinteze. Listi sčasoma zbledijo in odpadejo. Zaradi ponavljajočih se poškodb drevo posledično oslabi in manj prirašča, lahko je ovirano tudi pomlajevanje, saj želod prehitro izpade iz »kapice«. Vrsta tako pomeni dodaten škodljivi dejavnik, ki deluje v procesu slabljenja hrastov in kompleksnih bolezni, ki v zadnjih desetletjih škodujejo evropskim hrastovim gozdovom.

1.2.5 MOŽNOSTI UKREPANJA

Ker je stenica razširjena po večjem delu Evrope in nikjer ne izvajajo različnih ukrepov proti njej, se to vrsto pri nas ne da več izkoreniniti, ne glede na ukrepe. Četudi bomo izvajali ukrepe na nekaj drevesih, bodo osebki čez čas prileteli s sosednjih dreves, kjer ukrepov nismo izvajali.

1.3 OPIS PEGANOVEGA HRASTA

1.3.1 SPLOŠNI OPIS PEGANOVEGA HRASTA

V raziskovalni nalogi smo raziskovali staro drevo hrast graden (*Quercus petraea*), ki je bil star več kot 220 let. Na začetku opazovanja si nismo mislili, da bo drevo padlo, vendar se je to na žalost zgodilo. Rastel je v naši bližini na Koroškem. Ime je dobil po domačiji Pegan, ki je kmetija v vasi Brda in leži na nadmorski višini 560 metrov.

Spremljali smo ga že pri rasti. Imel je vlažno rastišče, saj je imel v bližini izvir vode, kar za hrast graden ni najbolj značilno, saj raje raste na bolj suhih rastiščih. V preteklosti so v bližini rastli še drugi hrasti ter smreke, vendar so jih zaradi slabosti morali odstraniti. V smreke je prišel škodljivec lubadar, zaradi katerega so se smreke posušile. Hrasti so se odstranili zaradi lažjega kmetovanja, saj so rastli ob travniku.

Ta hrast je imel pozitivne lastnosti, zato so ga pustili in ga niso odstranili. Okoli leta 1980 je bil zaradi znamenitosti in starosti tudi zavarovan, kot kulturna in naravna dediščina, zato ga lastnik ni smel posekati. Zavaroval ga je Zavod za varstvo narave, ki je na njem delal tudi razne meritve.



Slika 2: Padli Peganov hrast

Imel je razvejano krošnjo, veje pa so se začele šele na sedmih metrih. Dolg je bil okoli 45 metrov. Krošnja je bila zelo velika in je imela premer okoli 25 metrov. Ta hrast, ki smo ga opazovali, je padel junija 2024. Padel je zaradi tega, ker je bil nagnjen. Lastnik je gledal, kako je padel. Povedal nam je, da ni mogel verjeti, da je padel »sredi belega dneva«. Povedal je, da so imeli srečo, saj so eno uro pred padcem pod njem kosili. V kratkem času je moral poklicati Zavod za varstvo narave, ki so mu morali poslati tudi vse slike hrasta. Dodatnih meritev niso prišli narediti, so pa povedali, da ga bojo izbrisali iz registra kulturnih dediščin.



Slika 3: Peganov hrast



Slika 4: Pot Peganovega hrasta na licitacijo

Ta hrast so naložili s posebnim avtodvigalom, saj ga z navadnim gozdarskim dvigalom niso mogli.

Lastnik nam je povedal, da jim hrast škode ni delal, vendar je bil nevaren zaradi svoje nagnjenosti proti kmetijskem objektu. Povedal je tudi, da so si ga velikokrat prišli ogledat različni naravovarstveniki in na njem delali različne meritve.

Osnovni podatki hrasta

Višina: 542,3 mnv

Naravne vrednote (točke)

Ident. št: 6835

Ime: Peganov hrast

Pomen: državni

Kratka oznaka: Velik hrast pri domačiji Pegan v Brdih, jugovzhodno od Slovenj Gradca

Zvrst(i): drevo

E: 511128

N: 148229



Slika 5: Lokacija zaščenega drevesa



Slika 6: List Peganovega hrasta

Slika predstavlja list hrasta, ki smo ga opazovali. Imel je lepe zelene liste, kot je za hrast graden to značilno.



Slika 7: Padli Peganov hrast

Tudi na tem hrastu so bile vidne posledice škodljivca hrastove čipkarke. Vidne so bile že leto pred tem, ko je padel. Lastnik je vedel o tem škodljivcu veliko, saj je napadel vse hraste v njegovi bližini. Temu hrastu so se listi hitreje obarvali in hitreje odpadli, vendar ni bilo vidnih posledic na samem sortimentu. Plodovi hrasta so hitreje odpadli, zato ni prišlo do semenitve novih hrastov.



Slika 8: Premer Peganovega hrasta

Sortiment so odpeljali na licitacijo vrednejšega lesa v Slovenj Gradcu, kjer bodo počakali na rezultate.



Slika 9: Peganov hrast na licitaciji v Slovenj Gradcu

PRVI PEGANOV HRAST

Lastnik je povedal tudi, da hrast na tem območju zelo dobro uspeva, saj so podoben hrast okoli leta 1950 posekali njegovi predniki. Povedal je, da so ga na roke naložili na lesen voz, ki ni zdržal niti 100 metrov. Še enkrat so ga preložili na večji in močnejši voz z železnimi kolesi, katerega so morali s konji odpeljati približno kilometer do večjega prostora, kjer so ga preložili

na gozdarski tovarnjak. Hrast so si že ogledovali, ko je stal. Največjo ceno je ponudila takratna tovarna Kos. Potrebovali so ga za različne klade in podstavke za velike komade železa

1.4 RAZISKOVALNE HIPOTEZE

Že na samem začetku raziskovalne naloge smo si postavili hipoteze glede škodljivca ter vpliv škodljivca na drevje v Sloveniji. Razmišljali smo zelo široko, vse od vpliva na koreninski sistem do vpliva na liste ter deblo in na okolje samo.

HIPOTEZA ŠTEVILKA 1: Napadena drevesa bodo prej »odvrgla« liste v jeseni.

HIPOTEZA ŠTEVILKA 2: Ko bodo listi odpadli, se bodo obarvali drugače. Prav tako bo bolezen vplivala na samo skorjo drevesa in bo zato postala šibkejša ter se drugače obarvala, mogoče celo odpadla.

HIPOTEZA ŠTEVILKA 3: V lesu bodo pri razrezu vidne poškodbe drevesa od škodljivca.

Raziskovalne naloge smo se sprva lotili z malce muke, saj na samem začetku sploh nismo vedeli, kako bi se zadeve lotili in kje bi začeli. Nismo vedeli, kako naj sploh oblikujemo zasnovo za raziskovalno nalogo.

Kasneje smo si napravili nekaj zasnutkov, stvar premislili, združili podatke in se lotili pisanja. Ko smo začeli pisati, so naša mišljenja in raziskovanja kar nekako stekla sprva na papir, kasneje pa še na računalnik.



Slika 10: Deblo hrasta

2 METODOLOGIJA DELA

V odstavku metodologija dela bomo predstavili vse načine, sredstva ter postopke, po katerih smo oblikovali raziskovalno nalogo.

2.1 ANKETA

Za nastanek raziskovalne naloge smo se v samem začetku odločili napraviti anketo s trinajstimi vprašanji, ki so zajemala stvari, ki so nas glede škodljivca zares zanimale. Anketo smo nato poslali v javnost, kjer so nam anketiranci (pretežno lastniki gozdov in strokovnjaki) podali mnenja ter nekatere odgovore na vprašanja, ki smo jih zastavili v anketi.

Vsi odgovori ankete žal niso bili veljavni, vendar smo kljub manjšemu odzivu od pričakovanega z anketo zelo zadovoljni. Z anketo smo želeli pridobiti čim več odgovorov glede škodljivca samega ter glede sprememb zaradi škodljivca v samem okolju. Prav tako smo želeli ugotoviti prisotnost škodljivcev v naših gozdovih ter dobiti širšo sliko glede bolezni in škodovanja drevju v gozdu.

Z anketo smo želeli izvedeti tudi, koliko naši lastniki gozdov poznajo škodljivca ter razmišljanje glede zaježitve oziroma odstranitve škodljivca samega.

2.2 OPAZOVANJE IN SPREMLJANJE DREVES

Trud in čas smo vložili tudi v opazovanje hrastov v našem okolju ter bližnji okolici. To opazovanje pa smo še razširili. Opazovali smo tudi hraste v naših gozdovih splošno ter spremljali odziv drevja na škodljivca v večji skupini dreves.

Ker smo v naši okolici našli zares star in zaščiten hrast, smo se ga odločili opazovati ter fotografirati. Tudi ta hrast smo opazovali zares podrobno ter o njem sprotno ter skrbno zbirali podatke. Ta hrast je bil star okrog 200 let, rasel pa je na samem, sredi domačega travnika. Opazovanje posamičnega hrasta je bilo še posebej zanimivo. Nekaj besed smo napisali tudi o hrastu samem.

Med delom in opazovanjem hrastov v našem okolju in bližnji okolici smo tudi sami razmišljali o tem, kako rešiti oziroma vsaj zaježiti samega škodljivca. Ta del naloge je bil za nas najtrši oreh. Da smo prišli do ugotovitev, smo se potrudili ter svoja razmišljanja tudi zapisovali. Naše ugotovitve in razmišljanja bomo opisali kasneje.

Prav tako smo do določenih informacij dostopali tudi prek spleta. Za pomoč smo uporabljali tudi umetno inteligenco, ki nam je na trenutke delo olajšala. Nekaj glede škodljivca samega smo napisali spodaj.

Za raziskovalno nalogo nismo rabili izdelati posebnih pripomočkov.



Slika 11: Krošnje hrasta gradna

3 REZULTATI

3.1 REZULTATI ANKETNEGA VPRAŠALNIKA

Status	(Q1) Iz katere regije ste?	(Q2) Koliko ste seznanjeni z škodljivi	(Q3) S koliko ha lastnega gozda go:	(Q4) Ste škodljivca v gozdu vidno c	(Q5) Kako pogos	(Q5_2) Koliko različnih vrst					
	(text)	(text)	(text)	(text)	(text)	(text)					
6	1	-2	2	-2	1	-2	1	-2	2	2	-2
6	1	-2	2	-2	2	-2	1	-2	1	2	-2
6	1	-2	2	-2	2	-2	1	-2	1	1	-2
6	4	-2	1	-2	1	-2	1	-2	1	3	-2
6	1	-2	2	-2	4	0ha	1	-2	2	2	-2
6	1	-2	2	-2	2	-2	3	-1	2	1	-2
6	1	-2	2	-2	2	-2	1	-2	1	3	-2
6	1	-2	1	-2	3	-2	1	-2	2	3	-2
6	1	-2	2	-2	1	-2	3	Sem že zasledil	2	4	1-3
6	1	-2	1	-2	3	-2	1	-2	2	2	-2
6	1	-2	2	-2	4	80-100	3	Sem ga že op...	2	1	-2
6	1	-2	3	-2	2	-2	2	-2	2	2	-2
6	1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
6	4	-2	2	-2	2	-2	1	-2	2	3	-2

Slika 12: Anketa

V anketo smo vključili 12 različnih vprašanj.

3.2 VPRAŠANJA ANKETE

Vprašanja so bila naslednja:

1. Iz katere regije ste?
2. Koliko ste seznanjeni s škodljivcem hrastova čipkarka?
3. S koliko ha lastnega gozda gospodarite?
4. Ste škodljivca v gozdu vidno opazili?
5. Kako pogosto se srečujete s hrastovimi drevesi v vašem okolju?
6. Kako bi ocenili znanje lokalne skupnosti o škodljivcu hrastova čipkarka?
7. Kako bi javnost rešila problem s škodljivcem oziroma kako bi ga vsaj zaježili?
8. Kako pomembna se vam zdi zaščita hrastov v vašem okolju?
9. Ali poznate kakšne informacije o raziskavah, povezanih s škodljivcem hrastove čipkarke?
10. Ali vam je revirni gozdar povedal ali vas kaj opozoril glede razširitve tega škodljivca?
11. Kako pogosto spremljate novice ali informacije o gozdnih zajedalcih?
12. Koliko % hrasta predstavlja slovensko lesno zalogo?

V vprašanjih smo bili pozorni na regijo (iz katere regije prihajajo anketiranci), prepoznavanje bolezni (kako so posamezniki s samo boleznijo seznanjeni in koliko jo poznajo), opazovanje v gozdu (koliko so jo posamezniki v gozdu opazili) ter razmišljanju posameznikov glede bolezni (posamezni predlogi, mnenja ...). V nadaljevanju bomo predstavili anketo podrobneje ter razkrili odgovore anketirancev.

Anketo smo razposlali širši javnosti. Poslali smo jo številnim lastnikom gozdov, revirnim gozdarjem, profesorjem, sošolcem, znancem in še komu. Na anketo smo dobili odgovore 52. anketirancev, od katerih veljavnih anket je bilo 50.

3.2.1 PRVO VPRAŠANJE: Iz katere regije ste?

V prvem vprašanju smo želeli izvedeti, iz katerih regij prihajajo anketiranci. Prvo vprašanje se je torej glasilo: »Iz katere regije ste?« Anketiranci so imeli možnost šestih različnih odgovorov (Koroška, Podravska, Pomurska, Savinjska, Gorenjska in Primorska). Ugotovili smo, da smo anketo razposlali skoraj po celotni Sloveniji. Edina regija, iz katere nismo dobila odziva, je bila primorska regija.

Rezultati prvega vprašanja so bili naslednji: iz Koroške regije je bilo anketiranih največ anketirancev in sicer 38 (73 %), iz Savinjske regije je bilo anketiranih 7 (13 %) anketirancev, iz Podravske regije je bilo anketiranih 5 (10 %) anketirancev . Iz pomurske in gorenjske regije pa je bila anketirana le ena oseba (2 %). Podatka iz primorske regije žal nismo dobili.

- Iz katere regije ste?

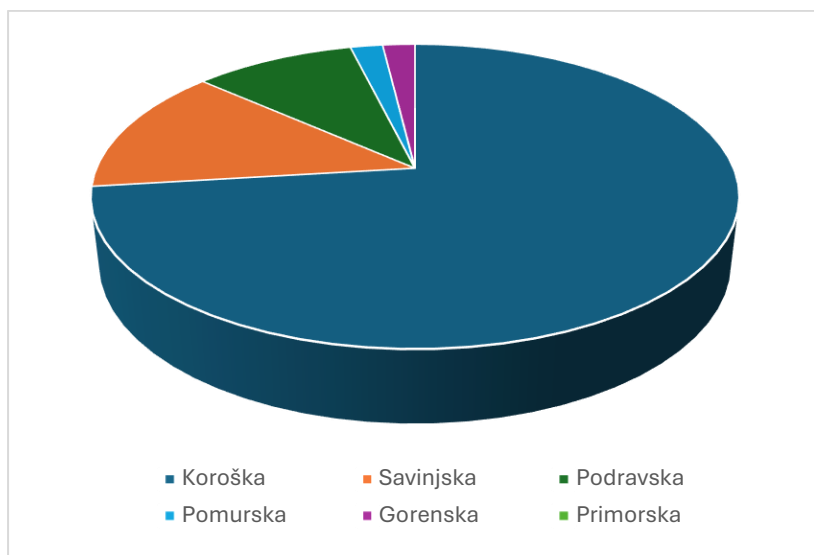


Tabela 1: Porazdelitev odgovorov na vprašanje "Iz katerih regij prihajajo anketiranci?"

3.2.2 DRUGO VPRAŠANJE: Koliko ste seznanjeni s škodljivcem hrastova čipkarka?

V drugem vprašanju v naši spletni anketi smo želeli izvedeti, kako so posamezniki (lastniki gozdov, profesorji, revirni gozdarji, znanci ...) s samo boleznijo sploh seznanjeni. Vprašanje se je torej glasilo: »Koliko ste seznanjeni s škodljivcem hrastova čipkarka?« Na razpolago pri drugem vprašanju so imeli anketiranci na voljo tri odgovore (»Škodljivca zelo dobro poznam«, »škodljivca ne poznam dobro, zanj pa sem že slišal«, »škodljivca ne poznam«).

8 (15 %) anketirancev je na to vprašanje odgovorilo, da škodljivca zares dobro pozna. Kar 30 anketirancev (58 %) nam je na vprašanje odgovorilo, da škodljivca ne poznajo dobro, zanj pa so že slišali. 13 anketirancev (25 %) pa nam je na vprašanje odgovorilo, da škodljivca sploh ne poznajo.

Pri tem vprašanju so nas odgovori zares presenetili, saj smo pričakovali drugačne odzive. Pričakovali smo, da bo škodljivec manj poznan, ugotovili pa smo, da javnost škodljivca že pozna.

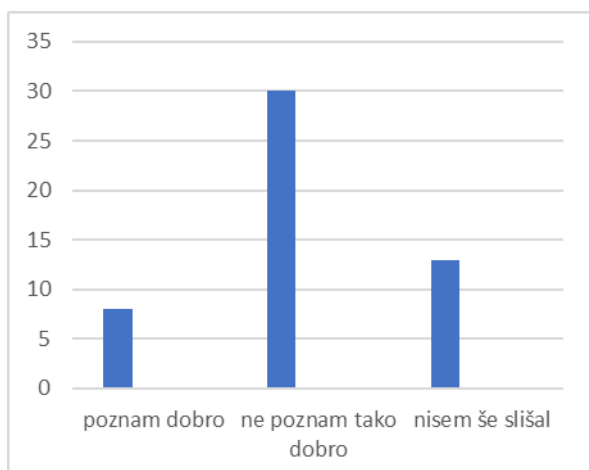


Tabela 2: Koliko ste seznanjeni s škodljivcem hrastova čipkarka?

3.2.3 TRETJE VPRAŠANJE: S koliko ha lastnega gozda gospodarite?

Pri tretjem vprašanju v anketi nas je zanimalo, s koliko gozda anketiranci gospodarijo. Tretje vprašanje se je torej glasilo: »S koliko ha lastnega gozda gospodarite?« Pri tem vprašanju so imeli anketiranci možnih več odgovorov.

Pet anketirancev (10 %) nam je na to vprašanje odgovorilo, da lastnega gozda nimajo (0 ha). 22 (42 %) vseh anketirancev je na vprašanje odgovorilo, da gospodarijo s približno 1–10 ha gozda. 13 anketirancev (25 %) nam je odgovorilo, da gospodarijo s približno 25 ha gozda. Kar 10 anketirancev (19 %) pa nam je odgovorilo, da gospodarijo z več kot 150 ha lastnega gozda.

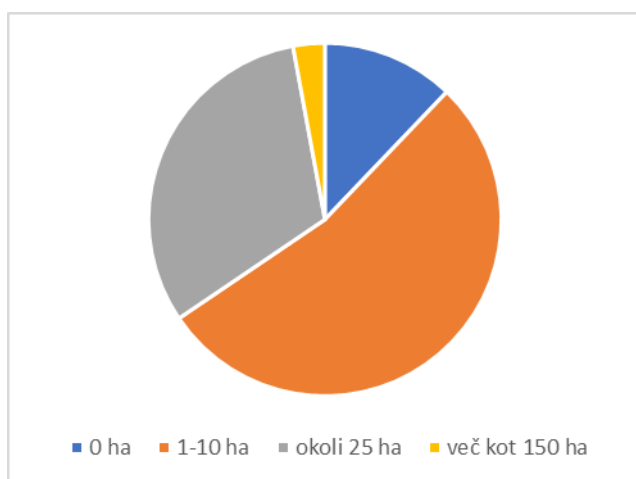


Tabela 3: S koliko ha lastnega gozda gospodarite?

3.2.4 ČETRTO VPRAŠANJE: Ste škodljivca v gozdu vidno opazili?

Pri četrtem vprašanju nas je zanimalo, če so posamezniki škodljivca v gozdu že opazili (obarvanje listov, oslabeledost drevesa ...). Naše vprašanje se je torej glasilo: »Ste škodljivca v gozdu vidno opazili? (hitrejše odpadanje listov, barvanje, oslabeledost drevesa).« Pri tem vprašanju so imeli anketiranci na voljo dva odgovora (da in ne).

27 anketirancev (52 %) je na to vprašanje odgovorilo, da so škodljivca v gozdu že zasledili, 24 anketirancev (48 %) pa je označilo, da samega škodljivca v gozdu še niso zasledili.

Naša pričakovanja glede odgovorov v četrtem vprašanju so bila podobna kot pričakovanja v drugem vprašanju. Pričakovali smo, da so anketiranci (lastniki gozdov) škodljivca že opazili.

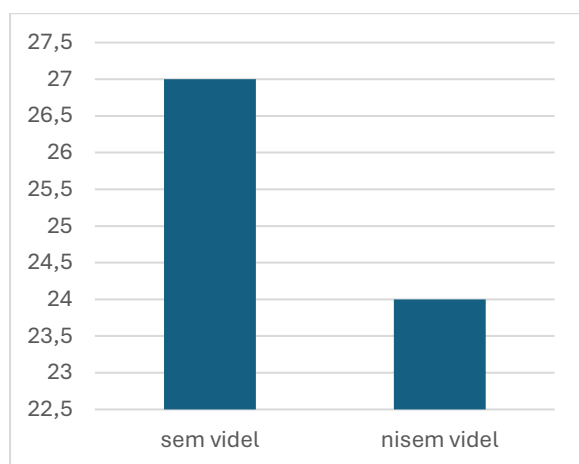


Tabela 4: Ste škodljivca v gozdu vidno opazili?

3.2.5 PETO VPRAŠANJE: Kako pogosto se srečujete s hrastovimi drevesi v vašem okolju?

Zanimalo nas je tudi, koliko se naši anketiranci v svojem okolju s samim hrastom sploh srečujejo, zato smo postavili peto vprašanje, ki se glasi: »Kako pogosto se srečujete s hrastovimi drevesi v vašem okolju?«

Na vprašanje so anketiranci odgovorili različno. Le 14 anketirancev (27 %) je na vprašanje odgovorilo, da se s hrastovimi drevesi srečujejo zelo pogosto. Večina (36 anketirancev (69 %)) pa jih je odgovorila, da se s hrastovimi drevesi srečuje najn pogosto. Eden izmed anketirancev (2 %) je v odgovor napisal, da se s hrastovimi drevesi sploh ne srečuje.

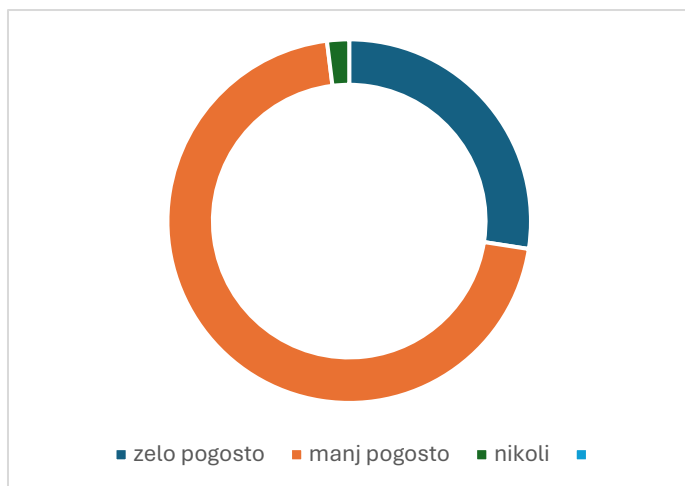


Tabela 5: Kako pogosto se srečujete s hrastovimi drevesi v vašem okolju?

3.2.6 ŠESTO VPRAŠANJE: Kako bi ocenili znanje lokalne skupnosti o škodljivcu hrastova čipkarka?

Poleg že omenjenega nas je zanimala tudi širša slika mišljenja posameznikov glede znanja lokalne skupnosti o škodljivcu hrastova čipkarka. Naše vprašanje se je torej glasilo: »Kako bi ocenili znanje lokalne skupnosti o škodljivcu hrastova čipkarka?«

Anketiranci so imeli na razpolago tri odgovore (lokalna skupnost škodljivca pozna; lokalna skupnost škodljivca ne pozna; ne vem). Kar 25 anketirancev (48 %) je odgovorila, da meni, da lokalna skupnost škodljivca ne pozna. 11 anketirancev (21 %) je odgovorilo, da meni, da lokalna skupnost škodljivca pozna, prav tako pa je 11 anketirancev (21 %) odgovorilo, da ne ve. Od vseh anketira pa so tudi 3 anketiranci (6 %) odgovorili, da je za škodljivca javnost že slišala, pozna pa je ne prav dobro.

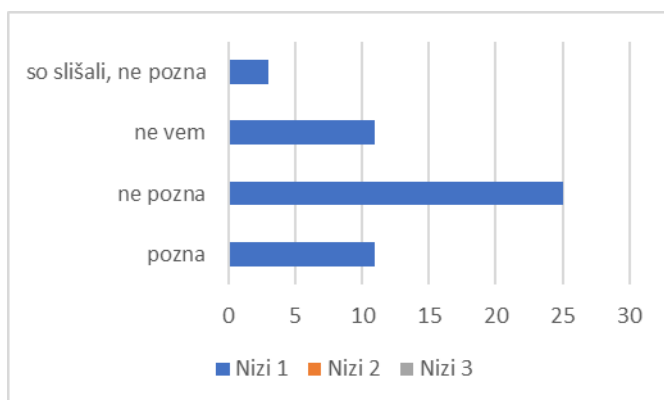


Tabela 6: Kako bi ocenili znanje lokalne skupnosti o škodljivcu hrastova čipkarka?

3.2.7 SEDMO VPRAŠANJE: Kako bi javnost rešila problem s škodljivcem oziroma kako bi ga vsaj zajezili?

Zanimalo nas je tudi, kako bi javnost rešila problem z škodljivcem oziroma kako bi ga vsaj zajezili. Pri tem vprašanju so nas odgovori anketirancev precej presenetili, saj so anketiranci zapisali kar nekaj idej, kako zajeziti oziroma odstraniti škodljivca. Pri tem vprašanju smo anketirancem podali tri možne odgovore (posekal bi vse hraste; nimam idej; drugo).

Na odgovor »posekal bi vse hraste« je odgovorilo šest anketirancev (12 %), medtem ko je na odgovor »nimam idej« odgovorilo 32 anketirancev (62 %). Na odgovor »drugo« pa nam je odgovorilo kar 13 anketirancev (25 %).

Kot »drugo« smo prejeli številne odgovore. Pridobili smo številna razmišljanja anketirancev. Nekateri so odgovorili, da bi enostavno posekali vse hraste, nekateri bi škodljivca rešili s škropivom nekateri pa bi le spremljali škodljivca ter posekali vsa okužena drevesa. Zanimiv se nam je zdel tudi odgovor: »monitoring spremljanja okuženih dreves in sečnja le teh«. Pridobili pa smo tudi razmišljanje enega izmed anketirancev; in sicer je bilo njegovo mnenje, da se bo hrast pred škodljivcem zaščitil sam in da bo za ta problem rešila narava sama.

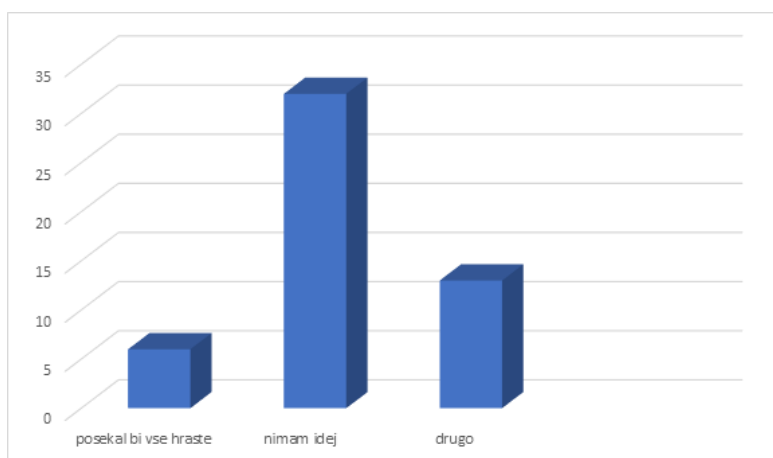


Tabela 7: Kako bi javnost rešila problem z zajedalcem oziroma kako bi ga vsaj zajezili?

3.2.8 OSMO VPRAŠANJE: Kako pomembna se vam zdi zaščita hrastov v vašem okolju?

Zanimalo nas je tudi o tem, kaj si o sami bolezni in resnosti bolezni misli javnost. Zanimalo nas je, kako resna se bolezen zdi za javnost. Zato smo kot osmo vprašanje postavili vprašanje, ki se glasi: »Kako pomembna se vam zdi zaščita hrastov v vašem okolju?« Za odgovore so

imeli anketiranci izbiro med tremi odgovori (zelo pomembna; ni pomembno; mislim, da bolezen ni tako resna).

Kar 41 anketirancev (79 %) je na vprašanje odgovorilo, da se jim bolezen ter zaščita hrasta samega zdi zelo pomembna. Zelo zanimivo nam je bilo, da ni prav noben izmed anketiranih izbral odgovora, da bolezen ni resna, ampak še zmeraj 10 anketirancev (19 %) misli, da bolezen ni zelo resna.

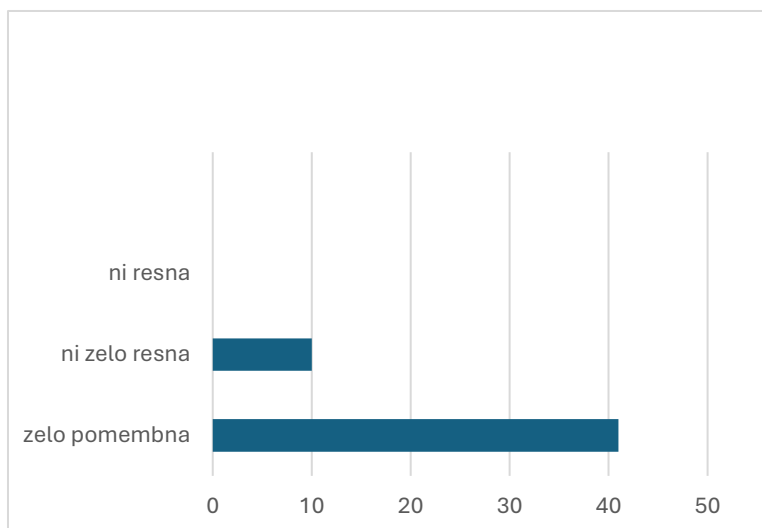


Tabela 8: Kako pomembna se vam zdi zaščita hrastov v vašem okolju?

3.2.9 DEVETO VPRAŠANJE: Ali poznate kakšne informacije o raziskavah, povezanih z zajedalcem hrastove čipkarke?

V devetem vprašanju nas je zanimalo, če anketiranci poznajo kakšne podatke o škodljivcu iz kakšnih raziskav in kateri so ti podatki. Zato se je vprašanje glasilo: »Ali poznate kakšne informacije o raziskavah, povezanih z škodljivcem hrastove čipkarke?« Na deveto vprašanje so anketiranci imeli na razpolago dva odgovora (ne poznam; poznam, katere).

Velika večina anketirancev (47 (90 %)) je na vprašanje odgovorilo, da informacij od raziskav glede bolezni ne poznajo. Le 4 anketiranci (10 %) pa so na vprašanje odgovorili, da poznajo informacije glede raziskav škodljivca. Odgovorili so, da so pri drevesih zasledili prejšnje odpadanje listov, drugačno obarvanje listov ter oslabenje drevesa.

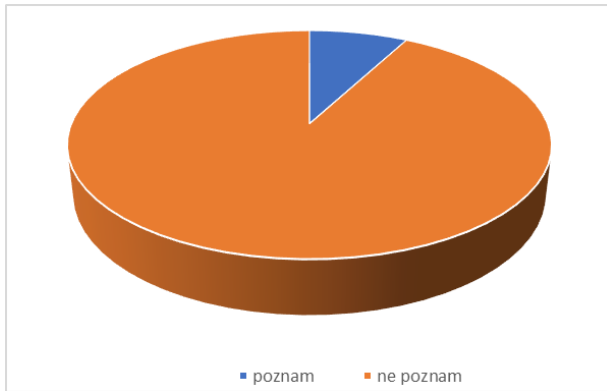


Tabela 9: Ali poznate kakšne informacije o raziskavah, povezanih z zajedalcem hrastove čipkarke?

3.2.10 DESETO VPRAŠANJE: Ali vam je revirni gozdar povedal ali vas kaj opozoril glede razširitve tega škodljivca?

Prav tako nas je zanimalo ali so bili lastniki gozdov glede škodljivca obveščeni s strani revirnih gozdarjev, zato smo deseto vprašanje postavili: »Ali vam je revirni gozdar povedal ali vas kaj opozoril glede razširitve tega škodljivca?« Na vprašanje so imeli anketiranci možna dva odgovora (da; ne).

Le 9 anketirancev (17 %) je bilo s strani revirnega gozdarja obveščenih glede škodljivca, 42 anketirancev (81 %) pa s strani revirnega gozdarja niso bili obveščeni.

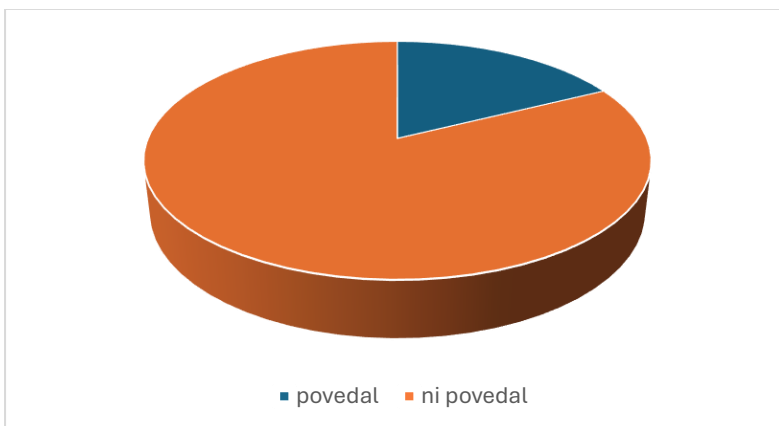


Tabela 10: Ali vam je revirni gozdar povedal ali vas kaj opozoril glede razširitve tega škodljivca?

3.2.11 ENAJSTO VPRAŠANJE: Kako pogosto spremljate novice ali informacije o gozdnih zajedalcih?

Zanimalo nas je tudi, koliko anketiranci samega škodljivca spremljajo in koliko se o resnosti ter grožnji zajedavca zanimajo. V ta namen smo postavili enajsto vprašanje, ki se glasi: »Kako pogosto spremljate novice ali informacije o gozdnih zajedalcih?« Anketiranci so imeli pri tem vprašanju na razpolago dva odgovora (ne spremljam in spremljam).

Na enajsto vprašanje je kar 21 anketiranih (40 %) odgovorilo, da informacij glede zajedalca ne spremlja, medtem ko jih je 30 (60 %) odgovorilo, da zajedalca in stanje v naših gozdovih redno ali vsaj občasno spremljajo.

Naše mnenje je, da bi se moralo o škodljivca več govoriti, lastniki gozdov pa bi morali informacije o škodljivcu bolj pogosto spremljati.

Menimo, da bi bilo prav, da bi se informacije o škodljivcu bolj redno spremljale, saj menimo, da je škodlivec resna grožnja za naše gozdove.

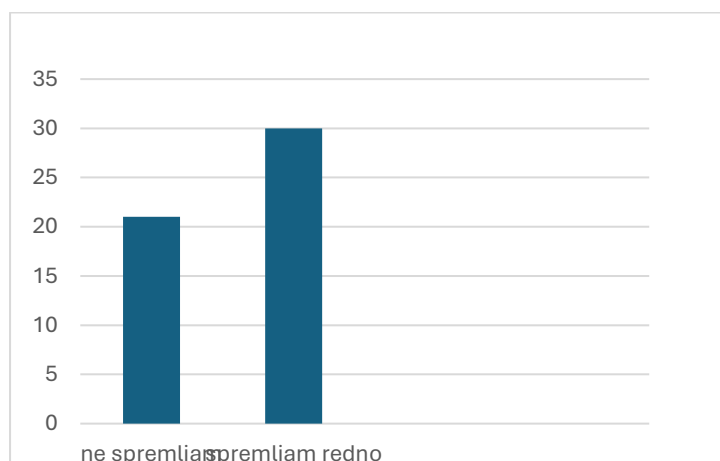


Tabela 11: Kako pogosto spremljate novice ali informacije o gozdnih zajedalcih?

3.2.12 DVANAJSTO VPRAŠANJE: Koliko % hrasta predstavlja slovensko lesno zalogo?

Zadnje vprašanje v anketi pa je bilo namenjeno le za splošno razgledanost na koncu ankete. Iz tega razloga smo v dvanajstem vprašanju postavili vprašanje glede slovenske lesne zaloge hrasta. Vprašanje se je torej glasilo: »Koliko % hrasta predstavlja slovensko lesno zalogo?« Na vprašanje so imeli anketiranci na razpolago tri odgovore (5–7 %; 10 %+; drugo).

Na dvanajsto vprašanje je kar 31 anketiranih (60 %) odgovorilo na odgovor »5–7 %«, medtem ko je 17 anketiranih (33 %) odgovorilo z odgovorom »10 %+«. Zares pravilen odgovor je podal le eden izmed anketirancev (2 %), ki je na vprašanje odgovoril z 8 %.

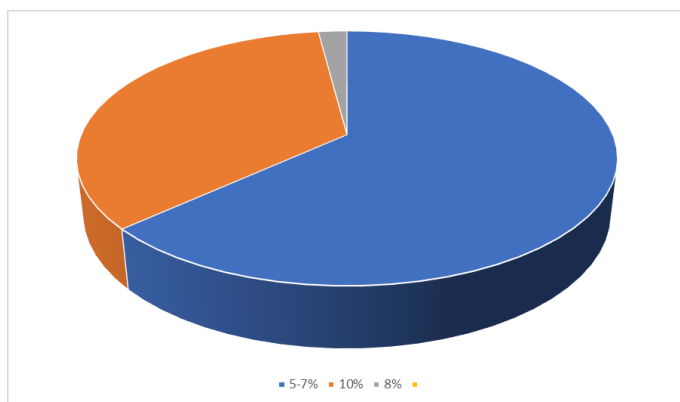


Tabela 12: Koliko % hrasta predstavlja slovensko lesno zalogo?

3.3 ZAKLJUČEK ANKETE

S tem vprašanjem smo prišli do konca naše ankete, s katero smo si pomagali pri pisanju in raziskovanjem v nalogi. Hvaležni smo vsem, ki so si vzeli nekaj časa in rešili anketo. Prav tako smo nad nekaterimi vprašanji zelo zadovoljni ter hkrati zelo presenečeni, saj smo v anketi izvedeli številna razmišljanja javnosti glede škodljivca samega.

4 SPLOŠEN OPIS HRASTA

4.1 O HRASTU SPLOŠNO

Hrast je drevo oziroma grm, ki spada v rod *Quercus*. Rod izvira iz severne poloble in zajema listnate in zimzelene vrste. Večina hrastov ima pernasto-krato razvite liste. Nekateri imajo gladek, drugi pa nažagan rob. Cvetove imenujemo mačice in se razvijejo spomladi. Vsaka vrsta hrasta ima drugačen plod, pri vseh pa to še vedno imenujmo želod, ki je sestavljen iz zgornjega dela, ki ga imenujemo kapica in spodnjega, ki ga imenujemo orešek. Zorenje je odvisno od vrste, vendar po navadi zorijo od šest do osemnajst mesecev.

Hrast je starodavni simbol sveta že vse od časov starih Grkov, Rimljanov in Keltov. Znan je po dobri odpornosti in dolgoživosti. Drevesa so v starodavnih keltskih mitih igrala pomembno vlogo, zato so iz želoda hrasta pridelovali žganje, ki je pomagalo pri plodnosti.

Les hrasta največkrat uporabljamo za pohištvo, saj je lepe rjave barve. Uporabljamo ga tudi za vinske sode, čolne ter za izgradnjo hiš. Ker je les hrasta znan po tem, da zdrži stoletja brez gnitja in je trd ter kompakten, je primeren tudi za izgradnjo mostov.

Danes ima hrast po svetu različne pomene. V ameriški kulturi hrast simbolizira mater Zemljo, v kitajski kulturi simbolizira moško surovo silo, v krščanski kulturi pa predstavlja moč premagovanja stisk, vere in kreposti.

Hrasti v skupni lesni zalogi slovenskih gozdov predstavljajo okoli 8 %. V naših gozdovih je razširjenih pet različnih vrst hrasta: dob (*Quercus robur*), graden (*Quercus petraea*), rdeči hrast (*Quercus rubra*), cer (*Quercus cerris*) in črničevje ali črnika (*Quercus ilex*). Najbolj razširjena sta hrast dob in graden, ki se največkrat pojavljata kot primes mešanih in listnatih gozdov. Krakovski gozd pri Kostanjevici na Krki je eden izmed edinih hrastovih gozdov, ki je pri nas še vedno ohranjen.

4.2 DOB

Dob (*Quercus robur*) je vrsta hrasta, ki je pri nas najbolj razširjena. Zraste lahko tudi preko petdeset metrov v višino in ima močno deblo ter krošnjo, ki je nepravilne oblike. Njegovi listi so nameščeni premenjalno in so nepravilne enostavne oblike ter rastejo na kratkem peclju. Plodovi pa na dolgem peclju, ki jih oplojuje veter. Dob je svetloljubna drevesna vrsta, ki je odporen na viharje. Pomembna je intenzivna nega mladja. Raste v nižinah in na toplih bregovih rek. Dob je vrsta hrasta, ki doseže zelo veliko starost. Les doba je nekoliko temnejše barve.

HRAST DOB

Quercus robur



Slika 13: Hrast dob

4.3 HRAST GRADEN

Graden (*Quercus petraea*) je vrsta hrasta, ki zraste med dvajset in štirideset metrov visoko. Njegova skorja je prvih dvajset let ravna in siva, nato pa razpoka v navpičnih brazdah. Listi izraščajo na daljših pecljih ter so premenjalne oblike. Razdeljeni so na pet do osem listnih krp. Plodovi so sedeči, saj nimajo peclja. Želod je dolg od dva do tri centimetre in rastejo v »grozdih«. Graden je svetloljubna oziroma polsencozdržna vrsta hrasta. Raste na revnejših tleh ter na plitvih in zbitih tleh. Ima manjše potrebe po mineralih. Njegov areal je manjši od dobovega.

HRAST GRADEN

Quercus sessiliflora



Slika 14: *Hrast graden*

4.4 RDEČI HRAST

Rdeči hrast (*Quercus rubra*) je severnoameriška vrsta hrasta, ki je svoje ime dobila po rdeči obarvanosti listov v jesenskem času. Ta vrsta hrasta se najpogosteje uporablja kot okrasno in parkovno drevo. Listi so veliki in imajo neenakomerne nazobčane listne krpe, nameščeni so na dolgih rdečih pecljih. Cvetovi so moški in ženski. Moški cvetovi so viseči, ženski pa so nameščeni pokončno. Želod hitro izpade iz skledice.



Slika 15: *Rdeči hrast*

4.5 CER

Cer (*Quercus cerris*) je vrsta hrasta, ki zraste med trideset do petintrideset metrov visoko in ima gosto krošnjo. Skorja cera ima globoke razpoke. Uspeva v globokih in večinoma suhih tleh. Je svetlojubna drevesna vrsta, ki dobro prenaša sušo in onesnažen zrak. Listi so enostavni ter pernato krpati s priostrenimi listnimi krpami. Cvetovi so enospolni. Plodovi so v obliki oreškov in s kaveljčastimi izrastki. Les cera je rdečkast, trd in gost. Največkrat se uporablja za železniške pragove ter za sode.



Slika 16: Hrast cer

4.6 ČRNIKA

Črnika (*Quercus ilex*) ali črni hrast spada med najbolj ogrožene rastline v slovenski Istri. Je avtohtona drevesna vrsta, ki lahko zraste do petindvajset metrov v višino. Najbolj uspeva na apnenčasti matični podlagi. Uspeva v okolju Sredozemlja. Listi so usnjati ter zimzeleni. To pomeni, da nikoli ne odvrže vseh listov hkrati. Dobro je prilagojena na sušo ter na visoke temperature. Ima majhen želod. Drevo je cenjeno zaradi svoje trdoživosti ter dolge življenjske dobe.



Slika 17: Hrast – črnika

5 UGOTOVITVE GLEDE NA HIPOTEZE

Glede na hipoteze, ki smo si jih postavili ob začetku delanja raziskovalne naloge, smo pripravili tudi naše ugotovitve. Pri hipotezah smo menili, da bo pri napadenih drevesih listje hitreje odpadlo ter se drugače obarvalo. Prav tako smo menili, da se bo zaradi škodljivca pojavila škoda na skorji ter deblu, škodljivec pa bo povzročil celo odpadanje skorje.

Med izdelavo raziskovalne naloge smo ugotovili, da lahko dve hipotezi potrdimo, eno pa ovržemo. Ugotovili smo, da je listje na napadenih drevesih zares prej odpadlo. Potrdimo lahko tudi to, da se je listje drugače obarvalo. Listje se je tokrat na napadenih drevesih obarvalo rjavo. Ena izmed naših hipotez pa je bila tudi, da bodo vidne poškodbe na skorji oziroma da bo skorja celo odpadla. Tega nismo zasledili med napadenimi drevesi, zato bomo to hipotezo ovrgli.

6 DRUŽBENA ODGOVORNOST

Naša raziskovalna naloga prispeva k napredku v naših gozdovih. Z postavljenimi hipotezami ter raziskovanjem smo ugotovili veliko koristnega kar nam bo pomagalo pri omejevanju in zatiranju škodljivca. Z raziskovalno nalogo smo prispevali k raziskavam ter podali tudi naša mnenja ter mnenja posameznikov(anketa), ki lahko prispeva k napredku v naših gozdovih.

7 OPAZOVANJE (POTRJEVANJE HIPOTEZ)

MESEC OPAZOVANJA	KRAJ OPAZOVANJA	VRSTA HRASTA	SPREMEMBE
september	V naši okolici v gozdu	graden	Listi so se obarvali 14 dni prej kot prejšnja leta.
september	Na travniku	dob	Listi so se obarvali 14 dni prej kot prejšnja leta.
september	Pri šoli	graden	Listi so odpadli isti čas kot prejšnja leta.
september	V naši okolici v gozdu	cer	Listi so odpadli 14 dni prej kot prejšnja leta.
september	V naši okolici v gozdu	graden	Listi so odpadli 20 dni prej kot prejšnja leta.

Ko smo opazovali različne vrste hrasta v različnem okolju, smo ugotovili, da se listi obarvajo in odpadejo prej kot prejšnja leta. Ugotovili smo, da ne glede na okolje in zemljo, kjer hrasti rastejo, škodljivec hrastova čipkarka vpliva na hraste. Opazovali smo tri vrste hrasta, in sicer dob, graden in cer, v mesecu septembru, in s tem lahko potrdimo hipotezo, da se hrastom prej obarvajo listi. Škodljivec hrastova čipkarka ne vpliva na skorjo samega debla.

8 ZAKLJUČEK

Raziskovalno nalogo smo uspešno zaključili, pri čemer smo zelo ponosni. Še enkrat bi se radi zahvalili mentorju za vso spodbudo, ki smo jo dobili, ko smo bili v dvomih. V začetku raziskovalne naloge smo imeli zelo veliko motivacije, hkrati pa je proti koncu naloge motivacija padala. Ko smo prišli do zaključka smo bili zelo ponosni, saj smo uspešno zaključili nalogo. Ta raziskovalna naloga nam je dala veliko novega znanja in novih informacij, za katere prej nismo vedeli.

Čeprav smo mislili, da že imamo veliko znanja o tej temi, se je izkazalo, da pri raziskovanju naletiš na veliko novih informacij. To znanje je pomembno, saj na temo hrastova čipkarka ni veliko informacij. Skozi raziskovalno nalogo smo ugotovili, da je vedno več škodljivcev na različnih drevesnih vrstah. Kar pomeni grožnjo za prihodnost drevesnih vrst. Hrastova čipkarka ima vpliv na hraste, zato so tudi vsi hrasti v prihodnosti v nevarnosti. S to raziskovalno nalogo želimo, da bi pomagali razširiti znanje o tem škodljivcu. Prav tako pa bi želeli, da bi naša raziskovalna naloga bila v pomoč večjim organizacijam pri raziskovanju in zatiranju problema.

9 VIRI

<https://www.tujerodne-vrste.info/vrste/hrastova-cipkarka/>

https://sl.wikipedia.org/wiki/Hrastova_%C4%8Dipkarka

<https://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=362>

https://www.invazivke.si/vrste_zapis.aspx?zapst=35

<https://www.gozdis.si/novice/namnozitev-tujerodne-hrastove-cipkarke-po-sloveniji/>

SLIKA 1:

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.hippopx.com%2Fsl%2Fquery%3Fq%3Doak&psig=AOvVaw1t7s99lQwjYpRR-LGRMWHX&ust=1738875037116000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCPDji7u0rYsDFQAAAAAdAAAAABAJ>

SLIKA 5:

https://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso&AspxAutoDetectCookieSupport=1

SLIKA 10: <https://treesplanet.blogspot.com/2014/04/quercus-petraea-sessile-oak-durmast-oak.html>

SLIKA 11: <https://treesplanet.blogspot.com/2014/04/quercus-petraea-sessile-oak-durmast-oak.html>

SLIKA 12: <https://www.hippopx.com/sl/query?q=oak>

SLIKA 14: <https://www.visit-sevnica.com/upload/editor/img/imgf14582801f1a2ad.jpg>

SLIKA 15: <https://www.visit-sevnica.com/upload/editor/img/imgf10afbacdc197c8.jpg>

SLIKA 16: https://pvd.si/data/albums/product_gallery_large/8-1610-1jpg.webp

SLIKA 17: <https://www.visit-sevnica.com/upload/editor/img/imgfb30237a1ab479b.jpg>

SLIKA 18: <https://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2015/11/hrast-crnika-1-1170x650.jpg>

Vse ostale slike so lasten vir.