

Mestna občina Celje
Komisija Mladi za Celje

KUKAVIČEVKE NA TRAVNIKU NAD CELJSKO KOČO



Avtorja:
Zala Velenšek,
Luka Pevec, oba 9. b

Mentorica:
Marjeta Gradišnik Mirt,
predmetna učiteljica

Celje, marec 2019

Osnovna šola Ljubečna

KUKAVIČEVKE NA TRAVNIKU NAD CELJSKO KOČO

RAZISKOVALNA NALOGA

Avtorja:
Zala Velenšek,
Luka Pevec, oba 9. b

Mentorica:
Marjeta Gradišnik Mirt,
predmetna učiteljica
Jezikovni pregled:
Damjana Hrovat, prof.
slovenskega jezika

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, 2019

Vsebina

SEZNAM SLIK, TABEL IN GRAFOV	4
POVZETEK	5
1 UVOD	6
1.1 NAMEN NALOGE	6
1.2 HIPOTEZE	6
1.3 METODE DELA	7
2 KUKAVIČEVKE	9
2.1 SPLOŠNO O KUKAVIČEVKAH	9
2.2 KUKAVIČEVKE NA TRAVNIKIH NAD CELJSKO KOČO, ZAJETE V POPIS	13
2.2.1 NAVADNA KUKAVICA (<i>Anacomptis morio</i> (L.))	13
2.2.2 FUCHSOVA PRSTASTA KUKAVICA (<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce))	14
2.2.3 BEZGOVA PRSTASTA KUKAVICA (<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.))	15
2.2.4 NAVADNI KUKOVIČNIK (<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.))	16
2.2.5 BLEDA NAGLAVKA (<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.))	17
2.2.6 JAJČASTOLISTNI MUHOVNIK (<i>Listera ovata</i> (L.))	18
2.2.7 ZVEZDNATA KUKAVICA (<i>Orchis mascula</i> (L.))	19
2.2.8 DVOLISTNI VIMENJAK (<i>Platanthera bifolia</i> (L.))	20
3 TERENSKO DELO NA TRAVNIKU NAD CELJSKO KOČO	21
3.1 KJE JE POTEKAL POPIS KUKAVIČEVK?	21
3.2 UTRINKI S TERENKEGA DELA	22
4 REZULTATI POPISA KUKAVIČEVK	24
4.1 REZULTATI PRVEGA POPISA KUKAVIČEVK V MAJU 2018	24
4.2 REZULTATI DRUGEGA POPISA KUKAVIČEVK V JUNIJU 2018	25
4.3 GRAFIČNI PRIKAZ REZULTATOV POPISA KUKAVIČEVK	26
5 RAZPRAVA O REZULTATIH	28
5.1 POTRDITEV HIPOTEZ	30
6 ZAKLJUČEK	31
LITERATURA	32

SEZNAM SLIK, TABEL IN GRAFOV

Slika 1: Vrste travnikov nad Celjsko kočo in pod Tolstim vrhom	7
Slika 2: Prikaz parcel, kjer je bil izveden popis kukavičevk, na gojenem in negojenem travniku ter travniku v zaraščanju.	8
Slika 3: Cvet kukavičevk s sprednje strani	11
Slika 4: Fuchsova prstasta kukavica – enosomerni cvet	11
Slika 5: Gomolji kukavičevk	12
Slika 6: Navadna kukavica	13
Slika 7: Razširjenost navadne kukavice	13
Slika 8: Fuchsova prstasta kukavica.....	14
Slika 9: Razširjenost Fuchsove prstaste kukavice	14
Slika 10: Bezgova kukavica	15
Slika 11: Razširjenost bezgove kukavice	15
Slika 12: Navadni kukovičnik	16
Slika 13: Razširjenost navadnega kukovičnika	16
Slika 14: Bleda naglavka	17
Slika 15: Razširjenost blede naglavke	17
Slika 16: Jajčastolistni muhovnik	18
Slika 17: Razširjenost jajčastolistnega muhovnika.....	18
Slika 18: Zvezdasta kukavica.....	19
Slika 19: Razširjenost zvezdaste kukavice.....	19
Slika 20: Dvolistni vimenjak.....	20
Slika 21: Razširjenost dvolistnega vimenjaka	20
Slika 22: Modra pika na zemljevidu označuje položaj travnikov, kjer sva opravila popis kukavičevk.....	21
Slika 23: Izbira travnikov za popis kukavičevk	22
Slika 24: Omejitev parcele za popis kukavičevk.....	22
Slika 25: Izvedba popisa	23
Slika 26: Socvetje Fuchsove prstaste kukavice	23
Slika 27: Opraševalci kukavičevk	30
Tabela 1: Povprečno število kukavičevk na travniku v zaraščanju	24
Tabela 2: Povprečno število kukavičevk na negojenem travniku	24
Tabela 3: Povprečno število kukavičevk na gojenem travniku	24
Tabela 4: Povprečno število kukavičevk v mesecu juniju na travniku v zaraščanju	25
Tabela 5: Povprečno število kukavičevk v mesecu juniju na negojenem travniku	25
Tabela 6 : Povprečno število kukavičevk v drugem popisu na gojenem travniku.....	25
Graf 1: Primerjava števila vrst kukavičevk na izbranih travnikih v mesecih maju in juniju.....	26
Graf 2: Povprečno število predstavnikov posamezne vrste na posameznih travnikih.....	27
Graf 3: Število predstavnikov posamezne vrste na posameznih travnikih v drugem popisu...	27

POVZETEK

Celjska koča je znana izletniška točka, od katere vodi pot čez večji travnik na Tolsti vrh. Ko se vzpenjamo po poti, nas očara raznovrstno cvetje. Med vsemi rastlinami izstopajo barvite kukavičevke, ki so v Sloveniji v celoti zavarovane vrste. Travniki nad Celjsko kočo sva po skrbnem opazovanju razdelila na tri območja: travnik v zaraščanju, negojeni travnik in gojeni travnik, ki v zimskem času služi kot smučišče. Gojeni in negojeni travnik sva ločila po gostoti in višini trav ter po prisotnosti ripeče zlatice. Te tri vrste travnikov sva v mesecu maju in juniju 2018 primerjala glede števila vrst kukavičevk in povprečnega števila rastlin posamezne vrste na površini 25 m². S pomočjo rezultatov, ki so bili pridobljeni pri terenskem delu, sva ugotovila, da je največje število vrst kukavičevk na negojenem travniku. Vrstna pestrost kukavičevk je v primerjavi z njim na travniku v zaraščanju in travniku, ki ga pozimi uporabljajo kot smučišče, veliko manjša. Prav tako je na slednjih dveh travnikih manjše povprečno število kukavičevk posamezne vrste. Kukavičevke so namreč zelo občutljive rastline, ki jih najbolj prizadenejo intenzivna kmetijska raba tal, gnojenje in zaraščanje travnikov, saj takšna ravnanja uničijo glive v prsti, ki so nujno potrebne za kalitev njihovih semen.

ABSTRACT

Celjska koča is known as a hikers' point, where the path to the large meadow on Tolsti vrh leads. When you climb upon the path, you can admire the variety of flowers. Among all the plants colourful orchidaceae stand out, that are in whole protected in Slovenia. We divided the meadow above Celjska koča to three areas after an exact observation: a meadow in overgrowth, ungrown meadow and grown meadow, that serves as a ski slope in the winter. After a careful observation we divided grown and ungrown meadow by thickness and the height of plants and by appearance of ranunculus acris. We compared these three kinds of meadows in May and June 2018 by the number of different kinds of orchidaceae and an average number of plants of a certain kind on a field of 25 m². With the help of the results that were achieved on the terrain part, we found out that the highest number of orchidaceae is on the ungrown meadow. The order variety of orchidaceae is in comparison with the meadow that is overgrown and the meadow that is in winter used as a ski slope, a lot smaller. There is also the smallest average number of orchidaceae of a certain kind in the latter two fields. Orchidaceae are namely very sensitive plants that are affected by intensive agricultural use of the ground, fertilization and overgrowth of meadows, because these treatments destroy fungus in the soil that are necessarily needed for the germination of seeds.

1 UVOD

Pomlad je najlepši letni čas, saj se narava prebuja. V gozdovih, na travnikih in vrtovih začnejo cveteti številne cvetlice. Na nekaterih travnikih, ko pomladno ozelenijo, nastane pisana preproga cvetja. Med ene od najlepših cvetic sodijo kukavičevke. Ko se jim približamo in si ogledamo njihov cvet, presenečeni ugotovimo, da je sicer manjši, vendar povsem podoben cvetu orhidej, ki jih lahko kupimo v trgovini. Kdo bi rekel, da v Sloveniji rastejo cvetlice, ki so sorodnice tropskih orhidej. Pri nas jih uspeva 79 vrst. Značilne so za mokrišča in negojene travnike, kjer lastniki ne uporabljajo gnojil. Ime so dobile po tem, ker največkrat njihovo cvetenje sovпада z oglašanjem ptic kukavic. So pa tudi izjeme, ki zacvetijo poleti ali celo na začetku jeseni. Njihova lepota je tako izjemna, da naju je tako prevzela, da sva jih želela podrobneje spoznati. Žal je v okolici naše šole le malo negojenih travnikov, kjer bi uspevale kukavičevke. Zato sva se odločila, da jih preučiva tam, kjer so še prisotne. Izbrala sva travnike, ki se nahajajo nad Celjsko kočo in jih pozimi deloma uporabljajo kot smučišča.

1.1 NAMEN NALOGE

Namen najine naloge je bil, da sva na travniških, ki se razprostirajo pod Tolstim vrhom in nad Celjsko kočo, v mesecih maju in juniju popisala prisotne vrste kukavičevk in njihovo število na izbrani omejeni površini. Vprašala sva se, ali bodo na travniku, ki ga pozimi uporabljajo kot smučišče, v primerjavi z negojenim travnikom rasle enake vrste kukavičevk. Zanimalo naju je, na katerem od izbranih območij bo gostota posamezne vrste kukavičevk večja. Opazila sva, da se del travnika nad Celjsko kočo zarašča, zato sva se vprašala, kako zaraščanje vpliva na vrstno pestrost kukavičevk. Glede tega sva želela primerjati travnik v zaraščanju in negojeni travnik. Ker nama je področje botanike blizu, sva želela spoznati nama še nepoznane vrste kukavičevk. Zanimalo naju je, koliko vrst kukavičevk raste na travnikih nad Celjsko kočo in kako raba tal vpliva na število vrst in število predstavnikov posameznih vrst.

1.2 HIPOTEZE

V raziskovalni nalogi imava dve hipotezi.

V prvi hipotezi domnevava, da bo število vrst kukavičevk in število predstavnikov iste vrste na travniku, kjer je v zimskem času smučišče, manjše kot na negojenem travniku. Tako pričakujemo, da bo v povprečju na površini 25 m² na negojenem travniku več vrst in več predstavnikov iste vrste, kot na enako veliki površini travnika, kjer je pozimi smučišče. Travnik, ki se v zimskem času uporablja kot smučišče, je v mesecu maju izgledal podobno kot gojeni travnik. Na njem je bilo zelo veliko trav in ripečih zlatih. Sklepava, da je prst bolj mineralno bogata, kar vpliva na vrstno sestavo rastlin na travniku. Negojeni travnik se je že na pogled razlikoval od gojenega, na njem je raslo manj ripečih zlatih, gostota trav je bila manjša, uspevale so raznovrstne cvetnice, ki so travnik obarvale v pisane barve.

V drugi hipotezi predvidevava, da bo število kukavičevk in število vrst kukavičevk na travniku v zaraščanju manjše kot na negojenem travniku. Tako pričakujemo, da bo v povprečju na površini 25 m² na negojenem travniku več vrst in več predstavnikov iste vrste kot na enako veliki površini travnika v zaraščanju. Na travniku, ki je v zaraščanju, uspevajo manjši grmički in praprot. Z razraščanjem senčijo manjše rastline, ki zaradi tega slabše uspevajo. Sčasoma se bo

verjetno travniška združba spremenila v gozdno. Zaradi spremenjenih življenjskih pogojev nekatere na travniške razmere prilagojene rastline ne bodo mogle več uspevati. Ker so kukavičevke zelo občutljive na spremembe v okolju, sklepava, da se bodo na travniku v zaraščanju pojavljale v manjšem številu.

1.3 METODE DE LA

Glede na zastavljeni hipotezi sva naredila načrt za terensko delo. Želela sva, da terensko delo zajema popis kukavičevk na večjem travniku, ki se razprostira nad hotelom Celjska koča in skoraj do vrha Tolstega vrha. Travniki imajo severozahodno lego. Slovijo tudi po tem, da se s tega mesta lepo vidi Celjska kotlina in spodnji del Savinjske doline.

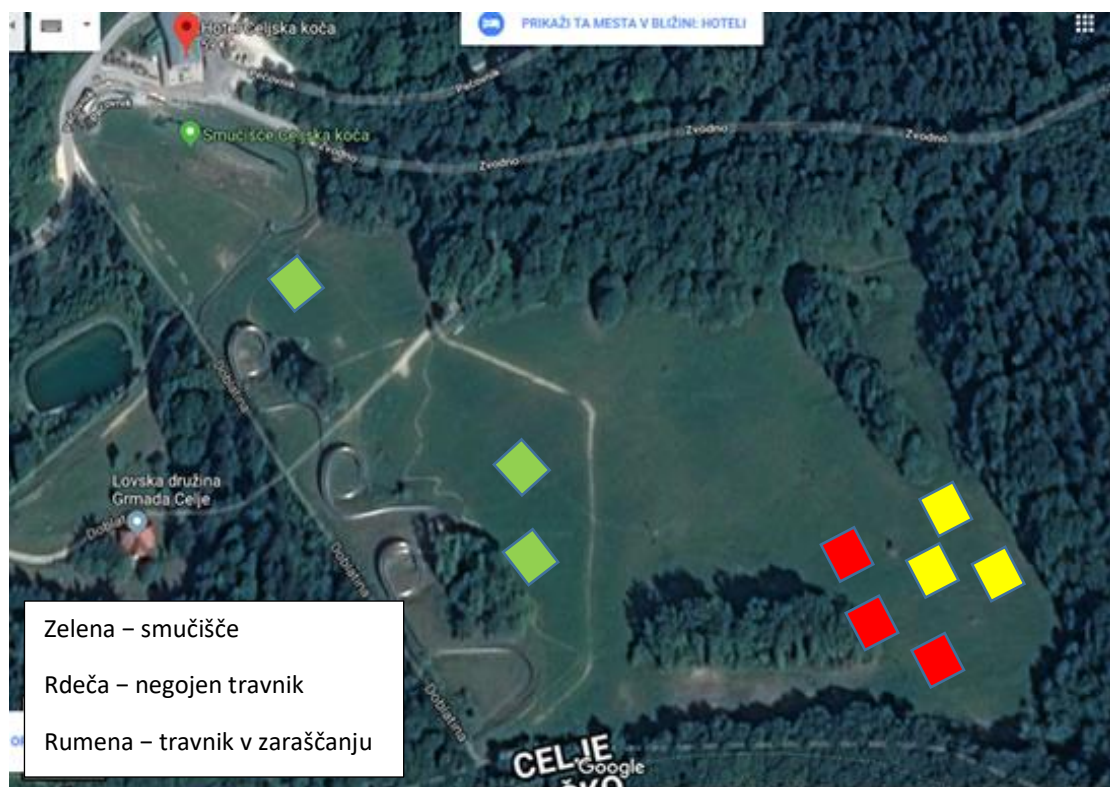
Obsežen travnik sva razdelila na tri dele. Najbolj zahodni del travnika je v zimskem času smučišče. V mesecu maju tukaj raste visoka trava in veliko ripečih zlatih. Ta travnik sva zaradi tega opredelila kot gojeni travnik. Na bolj strmem delu pobočja, pod Tolstim vrhom, je bil del travnika zelo pisan, manj je bilo trav in manj ripečih zlatih. Zaradi velike vrstne pestrosti sva ta travnik opredelila kot negojeni travnik. Na vzhodnem delu pobočja sva na travniku zasledila zaraščanje. Med travniškimi rastlinami so uspevale posamezne praproti in manjši grmički. Ta del travnika sva imenovala travnik v zaraščanju.



Slika 1: Vrste travnikov nad Celjsko kočo in pod Tolstim vrhom

(Vir slike: <https://www.google.com/maps/@46.1987927,15.2806692,2171m/data=!3m1!1e3>)

Na posamezni vrsti travnika sva izbrala tri parcele v velikosti 25 m². Parcelo sva omejila s štirimi pohodnimi palicami in vrvico. Na tej parceli sva popisala vse vrste prisotnih kukavičevk in preštela predstavnike iste vrste. Podatke sva nato zabeležila v tabeli. Pri prepoznavanju kukavičevk sva si pomagala s knjigo Branka Dolinarja Kukavičevke v Sloveniji. Ker so bile nekatere vrste kukavičevk, kot npr. Fuchsova prstasta kukavica, zelo variabilne, sva si pri določanju pomagala s fotografiranjem. Fotografije sva pokazala biologu Dušanu Klenovšku, ki nama je pomagal pri prepoznavanju vrst. Popis kukavičevk sva izvedla dvakrat, in sicer 22. 5. 2018 in 15. 6. 2018.



Slika 2: Prikaz parcel, kjer je bil izveden popis kukavičevk, na gojenem in negojenem travniku ter travniku v zaraščanju.

(Vir slike: <https://www.google.com/maps/@46.1987927,15.2806692,2171m/data=!3m1!1e3>)

Po vrnitvi s terenskega dela sva zbrane podatke uredila v tabele in jih shranila v Wordov dokument. Rezultate sva primerjala, jih analizirala in predstavila v obliki grafov. Iz grafičnih prikazov sva sklepala na ustreznost zastavljenih hipotez.

2 KUKAVIČEVKE

Na travnikih v okolici naše šole kukavičevke že dolgo ne uspevajo več. Po pripovedovanju starejših krajanov so se včasih pojavljale na travnatih področjih gričevnatega sveta krajevne skupnosti Ljubečna. Ker pa se je spremenila raba tal in način kmetovanja, so iz teh travnikov izginile. Pri iskanju podatkov o kukavičevkah sva se oprla na tri vire: knjigo Branka Dolinarja Kukavičevke v Sloveniji, knjigo Vlada Ravnika Orhideje Slovenije in na spletno stran Slovenske orhideje.

2.1 SPLOŠNO O KUKAVIČEVKAH

Nekatere preseneča, da spadajo kukavičevke med orhideje. Orhideje so rastline, ki jih imamo pogosto v domačih dnevnikih sobah kot okrasne rastline. Ve se, da v tropskem okolju uspevajo v pazduhah vej z drevesnim deblom, da lažje pridejo do svetlobe. V knjigi Orhideje Slovenije v poglavju Splošno o kukavičevkah lahko preberemo, da »Vse kukavičevke niso epifiti. Dosti jih raste tudi na tleh. Mednje spadajo vse naše vrste« (Ravnik, 2002, str. 11).

Na spletnem naslovu Slovenske orhideje, sva poiskala splošne podatke o kukavičevkah. V Sloveniji, po podatkih, objavljenih v knjigi "Kukavičevke v Sloveniji" (2015), uspeva 79 vrst in podvrst orhidej, ki so uvrščene v 28 rodov. (Dolinar, 2015, str.15)

Zanimalo naju je, kateri rodovi orhidej so pri nas najbolj številčni. Spletna stran Slovenske orhideje navaja naslednje rodove kukavičevk:

»Rod močvirnic (*Epipactis*) obsega 15 vrst in podvrst, sledi mu rod mačje uho (*Ophrys*), ki ima 9 vrst. Rodova pilovec (*Anacamptis*) in prstaste kukavice (*Dactylorhiza*) imata po 7 vrst. Rodova kukavic (*Orchis*) in murk (*Nigritella*) imata 6 vrst, rod naglavka (*Cephalanthera*) ima 3 vrste. Po 2 vrsti obsegajo rodovi kukovičnik (*Gymnadenia*), muhovnik (*Listera*), škrbica (*Spiranthes*), vimenjak (*Platanthera*) in Neotinea. Vsi ostali rodovi (16) pa imajo po eno vrsto.« (<http://www.orhideje.si/index1.html>)

V knjigi Vlada Ravnika Orhideje Slovenije sva zasledila še naslednje informacije:

»Družina kukavičevk (*Orchidaceae*) obsega okoli 20.000 različnih vrst in podvrst. Njihovo izhodišče so tropski predeli Južne Amerike in jugovzhodne Azije. Nastanek in razvoj je verjetno potekal prav tam, saj so v teh predelih najštevilnejše. Niso pa vse vrste tropske, okoli 300 jih raste tudi v Evropi, od tega števila je za Slovenijo doslej znanih 76 vrst in podvrst, ki jih uvrščamo v 27 rodov. Vendar to število ni dokončno.« (Ravnik, 2002, str. 11) Opazila sva, da različni viri navajajo različno število vrst kukavičevk v Sloveniji.

Vsake kukavičevke, ki jo srečava na svojih botaničnih potepanjih, se zelo razveseliva. Zanimalo naju je, kje kukavičevke v Sloveniji uspevajo. Spletna stran Slovenske orhideje naju je seznanila z naslednjimi dejstvi:

»Kukavičevke uspevajo povsod po Sloveniji. Najdemo jih na suhih negnojnih travnikih, po svetlih gozdovih, v gorah po alpskih tratih, pogoste so v mokriščih in nizkih barjih. Največ jih uspeva v toplih področjih Goriških brd, Vipavske doline, Krasa in Slovenske Istre, kjer so zaradi močnega vpliva sredozemskega podnebja ustvarjeni ugodni pogoji za njihovo rast. Na teh

območjih lahko najdemo do 30 različnih vrst ali podvrst. Mnoge med njimi, kot na primer metuljasta kukavica (*Anacamptis papilionacea*), opičja kukavica (*Orchis simia*) in malocvetna kukavica (*Orchis provincialis*) so redke, znanih je le nekaj nahajališč. Veličastna je tudi jadranska smrdljiva kukavica (*Himantoglossum adriaticum*), ki velja za našo največjo orhidejo, saj zraste tudi do višine preko enega metra. Še pred nekaj leti je veljala za le primorsko kukavico, zdaj pa je potrjena njena razširjenost tudi v Halozah, okolici Laškega in Beli krajini.« (<http://www.orhideje.si/index1.html>)

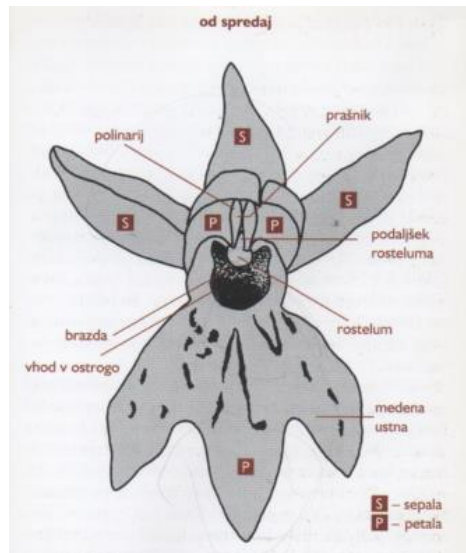
Vprašala sva se, zakaj so kukavičevke v naravi tako redke. Domnevala sva, da je njihova redkost povezana z načinom razmnoževanja in razvoja. Prve podatke o razmnoževanju kukavičevk sva poiskala na spletni strani Kukavičevke Slovenije:

»Kukavičevke se razmnožujejo s semeni, ki pa nimajo rezervnih snovi, da bi po kalitvi hranile rastlinsko zasnovo. Vse dokler kukavičevka ne požene prvih listov, vlogo prehranjevanja opravljajo glive. To je tudi vzrok, zakaj ne moremo sami vzgajati divjerastočih kukavičevk z enostavnim sejanjem semen.« (<http://www.orhideje.si/index1.html>)

Avtor Vlado Ravnik v svojem delu Orhideje Slovenije navaja, da so orhideje pri nas precej pogoste in zelo občutljive. Zapis v njegovi knjigi se glasi: »Zelo so občutljive na gnojila. Na gnojenih in tudi nekošenih travnikih ne rastejo več. Ker je takih površin vedno več, se bodo ohranile le še v nespremenjenem okolju« (Ravnik, 2002, str. 11).

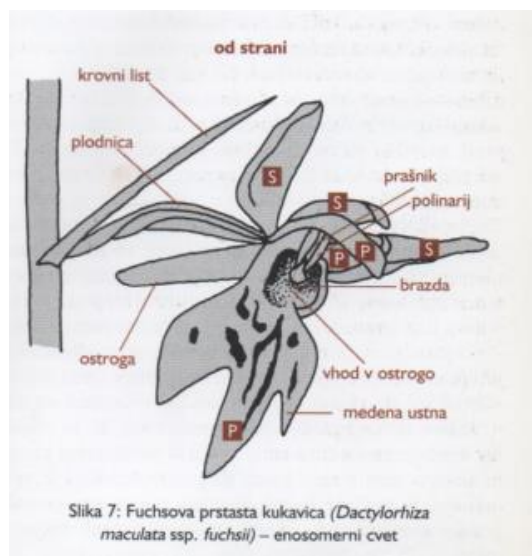
Cvetovi so pri rastlinah namenjeni spolnemu razmnoževanju. V njih so moški spolni organi ali prašniki in ženski spolni organi ali pestiči. V knjigi Orhideje Slovenije sva se poučila, da imajo kukavičevke podraslo plodnico, ki je sestavljena iz treh plodnih listov. Omenjena literatura navaja: »Ob dozoritvi se plodni list odpre s šestimi vzdolžnimi razpokami, skozi katere se vsujejo drobna semena. Kalčki se razvijejo v rastlinice le, če semena pridejo v stik s hifami ustrezne glive, ki jim posreduje za njihov razvoj ustrezne snovi. Mlade rastlinice postanejo odvisne od glive, s katero živijo v sožitju. Šele po nekaj letih se razvijejo prvi listi, ki pomenijo začetek avtotrofnega načina življenja. Cveteti pa pričnejo šele po nekaj letih« (Ravnik, 2002, str. 14).

Splošen opis kukavičevk sva povzela po Mali flori Slovenije: »Kukavičevke so zelišča z deljenimi ali celimi gomolji ali koreniki. Steblo imajo enostavno. Listi na njem so premenjalno nameščeni in vzporednožilnati. Pri parazitskih oblikah jih nadomeščajo luskasti listi. Dvospolni somerni cvetovi so navadno sedeči, v zalistju krovnih listov, združeni v klasasta ali grozdasta socvetja, lahko tudi posamični. Cvet je sestavljen iz treh zunanjih listov, ki so navadno nagnjeni v čelado, in treh notranjih listov. Srednji cvetni list, medena ustna, je navadno največji in podaljšan v ostrogo. Cvetovi imajo 1 ali 2 prašnika, sestavljena iz dveh polinarijev. Prašnik je zrasel z vratom pestiča v ginostemij. Plodnica je podrasla, enopredalasta. Plod je glavica s številnimi semeni brez rezervnega tkiva, zato je kalitev vezana na simbiotske glive« (MFS, 2007, str. 660–661).



Slika 3: Cvet kukavičevk s sprednje strani

(Ravnik, 2002, str. 14)



Slika 7: Fuchsova prstasta kukavica (*Dactylorhiza maculata* ssp. *fuchsii*) – enosomerni cvet

Slika 4: Fuchsova prstasta kukavica – enosomerni cvet

(Ravnik, 2002, str. 14)

Nekoliko manj zgoščen opis kukavičevk sva prepisala iz knjige Orhideje Slovenije: »Orhideje organske rezervne snovi shranjujejo v podzemnih organih različnih oblik. To so okrogli, ovalni ali dlanasti koreninski gomolji, ki so lahko tudi pecljati. Navadno imajo poleg starega še mlad gomolj, ki nadomesti starega. Nekatere vrste imajo kratke in razrasle korenike, ki se lahko tudi koralasto razrastejo. Iz podzemnih organov lahko požene eden ali več olistanih stebel, ki se končujejo v grozdastem socvetju, če so cvetovi pecljati, ali v klasastem socvetju, če so cvetovi sedeči. Lahko pa so cvetovi posamični. Zeleni listi naših kukavičevk so nedeljeni in celorobi ter praviloma nepecljati. Imajo vzporednožilne liste, ki so praviloma razvrščeni v rozeti pri dnu

stebela ali pa na stebelu. Po obliki so črtalasti, suličasti, jajčastosuličasti, elipsasti, narobejajčasti in trikotnosuličasti« (Ravnik, 2002, str. 12).



Slika 5: Gomolji kukavičevk

(Ravnik, 2002, str. 12)

Najlepši pri kukavičevkah so cvetovi. Nekateri cvetovi so zelo izrazitih barv. Pri natančnejšem opazovanju posameznega cveta v socvetju lahko opazimo podobnost s cvetom orhideje, ki nam služi za domač okras. V knjigi Orhideje Slovenije sva prebrala: »Cvet kukavičevk je enosomeren in sestavljen iz šestih venčnih listov, ki so razvrščeni v dveh vretenjih: zunanja vretenca treh listov ali sepal in notranjega vretenca treh listov ali petal, od katerih največjemu srednjemu listu pravimo medena ustna ali labelum. Medena ustna je občasno podaljšana v ostrogo, v kateri so nekatere žleze« (Ravnik, 2002, str. 12).

Že pred začetkom pisanja naloge sva vedela, da so vse vrste kukavičevk zaščitene. O tem sva želela izvedeti več. Prve informacije o zavarovanju vrst sva našla na spletni strani Slovenske orhideje: »Leta 2004 so bile v Sloveniji z Uredbo o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah zavarovane vse vrste v družini kukavičevk (*Orchidaceae*). Uredba je bila leta 2014 spremenjena in dopolnjena. Nekatere vrste kukavičevk so razvrščene v rdeči seznam. Orhideje zaradi posegov v naravo (izsuševanje in uničevanje mokrišč, gnojenje in zaraščanje travnikov) spadajo med ogrožene rastline. Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam iz leta 2002, zajema tudi 65 rastlinskih vrst iz družine kukavičevk (*Orchidaceae*). Med njimi je 6 vrst zaradi ogroženosti uvrščenih med prizadete vrste (E), 46 med ranljive vrste (V), 12 med redke vrste (R), ena pa je domnevno izumrla vrsta (Ex?)« (<http://www.orchideje.si/index1.html>).

Kukavičevke najlažje prepoznamo po oblikah socvetja in cvetov, pa tudi po nameščenosti listov. Zato naju je zanimalo, v katerem času posamezne vrste cvetijo. Na spletnem naslovu Orhideje Slovenije je zapisano: »Že marca v dolini Dragonje zacveti osjeliko mačje uho (*Ophrys sphegodes*), nato pa lahko posamezne vrste orhidej opazujemo skozi vso pomlad in poletje (predvsem v višjih legah), dokler septembra, v Primorju pa celo oktobra, ne zacveti še zadnja – zavita škrbica (*Spiranthes spiralis*)« (<http://www.orchideje.si/index1.html>).

2.2 KUKAVIČEVKE NA TRAVNIH NAD CELJSKO KOČO, ZAJETE V POPIS

Med cvetnicami so kukavičevke po raznolikosti v obliki in barvi cvetov prav na prvem mestu. V nadaljevanju bova opisala posamezne vrste kukavičevk, ki sva jih zajela v popis.

2.2.1 NAVADNA KUKAVICA (*Anacamptis morio* (L.))

V knjigi Kukavičevke v Sloveniji sva o tej vrsti našla naslednje podatke: »Navadne kukavice zgodaj spomladi med prvimi krasijo naše travnike, ko se ti še niso razcveteli, zato se jih razveseli vsak ljubitelj divjerastočih orhidej. Pozornost vzbujajo cvetovi v kratkem socvetju, ki se na istem travniku pojavijo v številnih barvah. Pogosti so temnorožnati in škrlatno rdeči cvetovi, redki so vijoličasti, najbolj pa izstopajo tisti posamezni primerki rastlin, ki imajo bele cvetove. Cvet sestavljata trikrapa medena ustna, ki je na osrednjem, nekoliko svetlejšem delu posuta z rdečimi pikami, in čelada iz vseh ostalih zunanjih in notranjih cvetnih listov. Zunanja stranska cvetna lista sta zelena, srednji je škrlaten, vsi trije imajo zelene žile. Ostroga je valjasta in obrnjena navzgor. V rozeti zbrani prtljčni listi so suličasti. Stebelni listi so luskaсти in prilegli k stebelu, ki je proti vrhu rdečkasto. Uspeva na suhih traviščih in zmerno vlažnih travnikih, kjer so bazična tla z ne preveč dušikovih spojin. Cveti od aprila do junija« (Dolinar, 2015, str. 19).



Slika 6: Navadna kukavica



Slika 7: Razširjenost navadne kukavice (Dolinar, 2015, str. 19)

2.2.2 FUCHSOVA PRSTASTA KUKAVICA (*Dactylorhiza fuchsii* (Druce))

V najin popis na travnikih nad Celjsko kočo sva zajela največ kukavičevk iz vrste Fuchsova prstasta kukavica. Navajava nekaj podatkov, ki sva jih našla o njej v knjigi Kukavičevke v Sloveniji: »Fuchsova prstasta kukavica je visoka, vitka kukavičevka, pri kateri je steblo v zgornjem delu robato in vijoličasto obarvano. Pritlični listi so na zgornji strani rjavo pegasti, široko razprostrti, polegli, z zaokroženi ali s topim vrhom, v zgornjem delu stebela so manjši in suličasti. Socvetje je kijaste oblike, sestavljeno iz barvno zelo variabilnih cvetov. Ti so lahko škrlatno redeči, rožnati, belkasti ali vijolični. Trikrpa medena ustna s kratko ostrogo ima srednjo krpo razločno daljšo od obeh stranskih. Risba na medeni ustni je sestavljena iz lis, črtic ali pik rdečkaste barve in je od rastline do rastline drugačna. Podporni listi so običajno krajši od cvetov in praviloma zeleni. Uspeva v listnatih in mešanih gozdovih, na gozdnih robovih, posekah in senčnih vlažnih travnikih. Cveti od maja do julija« (Dolinar, 2015, str. 41).



Slika 8: Fuchsova prstasta kukavica



Slika 9: Razširjenost Fuchsove prstaste kukavice (Dolinar, 2015, str. 41)

2.2.3 BEZGOVA PRSTASTA KUKAVICA (*Dactylorhiza sambucina* (L.))

Bezgova prstasta kukavica je bila na travnikih nad Celjsko kočo v mesecu maju že zelo redka, saj je že večinoma odcvetela. V knjigi Kukavičevke v Sloveniji so o njej navedeni naslednji podatki: »Bezgova prstasta kukavica je izredno lepa, močna rastlina, a nizke rasti. Socvetje je kratko, gosto in mnogocvetno. Cvetovi so lahko dveh zelo različnih barv, rumene ali rdeče. Zanimivo je, da obe obliki pogosto rasteta skupaj, na istem rastišču. Zunanja stranska cvetna lista sta obrnjena navzgor, notranja cvetna lista pa skupaj z zunanjim srednjim tvorita čelado. Vrh rahlo trikrpe medene ustne je pri rdečecvetni obliki temnorumen in posut z rdečimi pikami, pri rumenocvetnih primerkih pa so pike posute po sredinskem delu ustne. Krepka ostroga je obrnjena navzgor. Steblo je robato, svetlozeleno in pri rdečih cvetovih v zgornjem delu rdeče nadahnjeno. Podporni listi štrlijo iz socvetja in so pri rumenih cvetovih zeleni, pri rdečih pa rdečkasti. Našli jo bomo na gozdnih jasadah in pustih suhih travnikih od gričevnatega do podvisokogorskega pasu. Je ena izmed naših prstastih kukavic, ki slabo prenaša apnenčasta in bolje uspeva na rahlo kislih tleh. Cveti od aprila do julija« (Dolinar, 2015, str. 51).



Slika 10: Bezgova kukavica



Slika 11: Razširjenost bezgove kukavice (Dolinar, 2015, str. 51)

2.2.4 NAVADNI KUKOVIČNIK (*Gymnadenia conopsea* (L.))

Na mestu najinega popisa je bil precej pogost tudi navadni kukovičnik. S svojo višino je bil na travniku tudi najbolj opažen. V knjigi Kukavičevke v Sloveniji piše: »Navadni kukovičnik je ena naših najbolj prepoznavnih in zanimivih kukavičevk. Pozornost opazovalca zbujajo živo rožnati cvetovi, ki so simetrično nameščeni na visokem valjastem socvetju. Rastlina ima pri dnu dolge suličaste pritlične liste, nato pa je steblo olistano s premenjalno razvrščenimi listi. Notranja cvetna lista sta skupaj s srednjim zunanjim upognjena v čelado, zunanja stranska cvetna lista pa vpadljivo štrlita v stran. Razločno trikrpa medena ustna je podaljšana v dolgo, tanko, lokasto ukrivljeno ostrogo, ki je razločno daljša od plodnice. Raste po vlažnih in suhih travnikih, na jasah z grmovjem in v povirnih močvirjih. Cveti od maja do avgusta« (Dolinar, 2015, str. 89).



Slika 12: Navadni kukovičnik



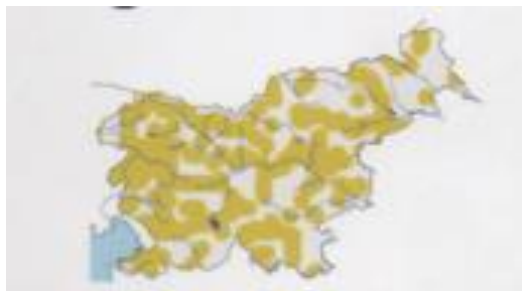
Slika 13: Razširjenost navadnega kukovičnika (Dolinar, 2015, str. 89)

2.2.5 BLEDA NAGLAVKA (*Cephalanthera damasonium* (Mill.))

Na bledo naglavko sva naletela le enkrat. Našla sva jo ob robu bukovega gozda, tik nad travnikom, ki ga pozimi uporabljajo kot smučišče. V Knjigi Kukavičevke v Sloveniji sva o njej našla naslednje podatke: »Bleda naglavka je vitka kukavičevka na visokem stebelu s spiralno nameščenimi jačastosuličastimi listi. Rastlina ima redko socvetje z rumenkastobelimi cvetovi, ki so s plodnico vred pokončni in vzporedni s stebлом. Podporni listi so daljši od plodnice, cvetovi se odprejo malo ali pa sploh ne. Medena ustna je zasukana, manjša od ostalih cvetnih listov in brez ostroge. Prednji reženj medene ustne je ob strani zavihan navzgor v žleb s tremi neizrazitimi rumenimi progastimi izrastki (lamelami) na vrhu. Raste po svetlih gozdovih, gozdnih robovih in grmovnih pobočjih, ki se zaraščajo. Cveti od maja do junija« (Dolinar, 2015, str. 27).



Slika 14: Bleda naglavka



Slika 15: Razširjenost blede naglavke (Dolinar, 2015, str. 27)

2.2.6 JAJČASTOLISTNI MUHOVNIK (*Listera ovata* (L.))

Presenetljivo pogost je bil med kukavičevkami tudi jajčastolistni muhovnik. V knjigi Kukavičevke v Sloveniji je o tej rastlini sledeči zapis: »Jajčastolistni muhovnik je skromna orhideja in jo zaradi njene prevladujoče zelene barve zlahka spregledamo. Ima dva pritlična, nasproti stoječa ovalna lista. Na visokem stebelu je razpotegnjeno socvetje z rumenkastozelenimi cvetovi, ki so v zalistju majhnih podpornih listov. Vsi cvetni listi, razen medene ustne, so strnjeni v čelado. Dolga in ozka medena ustna je brez ostroge. Na koncu je razcepljena v dve manjši krpi z zobcem na sredini. Okrogla plodnica se ob zorenju semen močno poveča. Ker je pecljata, se zasuka le cvetni pecelj in zato ostane medena ustna na spodnji strani. Raste v gozdovih, na gozdnih jasah, gozdnih robovih, na travnikih in nizkih barjih. Najbolj mu ustrezajo bazična in dušična tla. Cveti od aprila do julija« (Dolinar, 2015, str. 105).



Slika 16: Jajčastolistni muhovnik



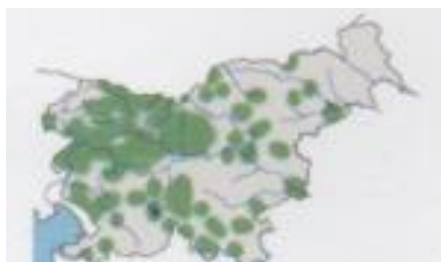
Slika 17: Razširjenost jajčastolistnega muhovnika (Dolinar, 2015, str. 105)

2.2.7 ZVEZDNATA KUKAVICA (*Orchis mascula* (L.))

Zvezdnato kukavico sva na travniku nad Celjsko kočjo našla le v treh primerih, ko sva načrtovala terensko delo. V knjigi *Kukavičevke v Sloveniji* je predstavljena s sledečim zapisom: »Zaradi lepe, pravilne in postavne oblike je zvezdnata kukavica ena najbolj priljubljenih zgodaj cvetočih spomladanskih orhidej. Spodnji široki suličasti listi so razvrščeni v rozeto in na stiku s stebлом gosto posuti z drobnimi rdečimi ali črnimi pikami. Na rdečkastem stebelu so v razpotegnjenem socvetju škrlatno rdeči, pogosto tudi temnorožnati cvetovi. Zunanja stranska cvetna lista štrlita navzven in se končujeta z zavihanim robom. Srednji zunanji cvetni list, skupaj z obema notranjima, tvori čelada. Trikrpa medena ustna je le pri dnu bela in posuta z rdečimi pikami. Srednja krpa medene ustne je rahlo dvokrpa in daljša od obeh stranskih krp, ki sta po robu ostro nazobčani. Raste po gozdnih robovih, v svetlih listnatih gozdovih in na travnatih pobočjih, porasli z grmovjem. Cveti od aprila do julija« (Dolinar, 2015, str. 145).



Slika 18: Zvezdnata kukavica



Slika 19: Razširjenost zvezdnate kukavice (Dolinar, 2015, str. 145)

2.2.8 DVOLISTNI VIMENJAK (*Platanthera bifolia* (L.))

Ko sva že končala s terenskim delom in popisom kukavičevk, sva da delu negojenega travnika naletela na večje število dvolistnih vimenjakov. V knjigi Kukavičevke v Sloveniji sva o njem našla naslednje podatke: »Dvolistni vimenjak je lepa, stasita rastlina s podolgovatim, rahlim in mnogocvetnim socvetjem in sorazmerno velikimi, nežnimi cvetovi. Težko jo je spregledati. Rastlina ima dva bleščča, svetlozelena pritlična lista jajčasto ovalne oblike. Na rumenozelenem robatem stebelu je še nekaj manjših suličastih lističev, ki so podobni podpornim listom. Socvetje nosi tudi do trideset belih, včasih nežno zelenkasto nadahnjenih cvetov. Blede zelena notranja cvetna lista sta izrazito ozka, krajša od zunanjih cvetnih listov in obrnjena ob srednjem cvetnem listu navzgor, pravokotno na medeno ustno. Ta je dolga, jezičasta in na koncu rumenozelenkasta. Polinarija sta skoraj vzporedna in razmaknjena le za milimeter. Za cvet je zelo značilna dolga, tanka, skoraj nitasta ostroga, ki je na koncu zožena in lahko po dolžini presega plodnico za več kot dvakrat. Raste po svetlih gozdovih, gozdnih jasad, po travnatih pobočjih in med grmovjem. Pogosta je tudi po nizkih barjih. Na vrsto tal ni občutljiva, navadna pa so površinsko zakisana na sicer apnenčasti podlagi. Cveti od maja do julija« (Dolinar, 2015, str. 157).



Slika 20: Dvolistni vimenjak



Slika 21: Razširjenost dvolistnega vimenjaka (Dolinar, 2015, str. 157)

3 TERENSKO DELO NA TRAVNIKU NAD CELJSKO KOČO

V tem poglavju bova predstavila, kako je potekalo terensko delo na travnikih, ki se razprostirajo na severozahodni strani Tolstega vrha nad Celjsko kočo. Najprej bova opisala, kje sva izvajala terensko delo, ki je zajemalo popis vrst kukavičevk in štetje predstavnikov iste vrste.

3.1 KJE JE POTEKAL POPIS KUKAVIČEVK?

Kot sva že omenila, sva za popis kukavičevk izbrala travnike pod Tolstim vrhom in nad Celjsko kočo. Tolsti, po nekaterih zapisih tudi Tovsti vrh, se nahaja nad smučiščem Celjska koča. Nadmorska višina vrha znaša 834 m. Spada med Zasavsko hribovje. Večinoma ga prekriva gozd, le na severni strani se nahajajo področja travnikov. Na višini 652 m se nahaja Celjska koča, ki jo Celjani radi obiskujejo in je pomembna izletniška točka. Del obsežnega travnika nad Celjsko kočo v zimskem času spremenijo v smučišče, ki daje okoliškemu prebivalstvu možnost prijetne zimske rekreacije.

Da bi lažje predstavila lokacijo, kjer sva opravljala terensko delo, sva prilepila zemljevid z označenimi Tolstim vrhom, ki je del Posavskega hribovja (<https://www.celje.info/kronika/od-pozara-do-pozara/>). Na zemljevidu sva z modro piko označila položaj travnikov, kjer sva opravila popis kukavičevk.



Slika 22: Z modro piko je na zemljevidu označen položaj travnikov, kjer sva opravila popis kukavičevk.

(Vir slike: <https://www.celje.info/kronika/od-pozara-do-pozara/>)

3.2 UTRINKI S TERENKEGA DELA

Terensko delo sva opravila v mesecu maju in juniju, saj takrat cveti veliko vrst kukavičevk. Prvo terensko delo je potekalo 22. 5. 2018 v popoldanskem času, drugo terensko delo pa 15. 6. 2018. Metodologijo terenskega dela sva opisala že v uvodu.

V tem delu sva predstavila le nekaj slikovnega gradiva, ki prikazuje najino delo. Na sliki 23 lahko vidimo hotel na Celjski koči, nad njim pa obsežen travnik, na katerem sva opravila popis kukavičevk.



Slika 23: Izbira travnikov za popis kukavičevk

Slika 24 prikazuje, kako sva s pohodnimi palicami omejila prostor v velikosti 25 m². Znotraj tega prostora sva ugotavljala, katere vrste kukavičevk uspevajo in koliko je predstavnic iste vrste. Na vsakem travniku sva takšen popis trikrat ponovila.



Slika 24: Omejitev parcele za popis kukavičevk

Slika 25 naju prikazuje med delom. Zadolžitve sva si porazdelila tako, da je eden sistematično prečesal 25 m² veliko površino, drugi pa je beležil rezultate. Tako sva poskrbela, da nisva pohodila preveč rastlin.



Slika 25: Izvedba popisa

Pozorno sva si ogledala obliko in nameščenost listov, barvo in zgradbo cvetov vsake na novo opažene kukavičevke. Prepoznavala sva jih s pomočjo opisov in slikovnega gradiva iz knjige Kukavičevke v Sloveniji. Seveda ni šlo brez posveta s strokovnjakom.



Slika 26: Socvetje Fuchsove prstaste kukavice

4 REZULTATI POPISA KUKAVIČEVK

4.1 REZULTATI PRVEGA POPISA KUKAVIČEVK V MAJU 2018

V spodnjih tabelah so naštetе vrste opaženih kukavičevk. Sledi število predstavnikov iste vrste, ki sva jih popisala v treh kvadratih travnate površine. Vsak kvadrat je meril 25 m², saj je bil omejen s stranicami 5 m x 5 m. Na desni strani tabele je povprečno število posamezne vrste kukavičevk na posamezni vrsti travnika. Izračunala sva ga tako, da sva v okviru ene vrste seštela vse rastline v treh kvadratih po 25 m² in vsoto delila s 3.

Pri prvem popisu kukavičevk, dne 22. maja 2018, sva na travnikih v zaraščanju opazila štiri vrste kukavičevk. To so bile Fuchsova prstasta kukavica, zvezdnata kukavica, jajčastolistni muhovnik in bezgova prstasta kukavica. Med njimi je na tem mestu v tem času prevladovala Fuchsova prstasta kukavica.

Tabela 1: Povprečno število kukavičevk na travniku v zaraščanju v mesecu maju

Vrste kukavičevk	1. kvadrat	2. kvadrat	3. kvadrat	Povprečje
Fuchsova prstasta kukavica	5	6	12	7,7
Zvezdnata kukavica	1	/	/	0,3
Jajčastolistni muhovnik	5	/	/	1,7
Bezgova prstasta kukavica	5	2	1	2,7

Na negojenem travniku sva v mesecu maju v popis zajela 6 vrst kukavičevk. To so bile Fuchsova prstasta kukavica, bezgova prstasta kukavica, navadni kukovičnik, jajčastolistni muhovnik, zvezdnata kukavica in bleđa naglavka. Med njimi je bilo ponovno največ Fuchsove prstaste kukavice. Pogosta je bila tudi vrsta navadni kukovičnik.

Tabela 2: Povprečno število kukavičevk na negojenem travniku v mesecu maju

Vrste kukavičevk	1. kvadrat	2. kvadrat	3. kvadrat	Povprečje
Fuchsova prstasta kukavica	25	4	63	30,7
Bezgova prstasta kukavica	/	2	/	0,7
Navadni kukovičnik	/	32	3	11,7
Jajčastolistni muhovnik	/	4	/	1,3
Zvezdnata kukavica	/	1	/	0,3
Bleđa naglavka	/	/	1	0,3

Na gojenem travniku, ki ga v zimskem času uporabljajo kot smučišče, sva v mesecu maju našla 3 vrste kukavičevk. To so bile Fuchsova prstasta kukavica, navadni kukovičnik in jajčastolistni muhovnik. Kot v prvih dveh primerih je bila tudi na gojenem travniku najbolj pogosta Fuchsova prstasta kukavica.

Tabela 3: Povprečno število kukavičevk na gojenem travniku v mesecu maju

Vrste kukavičevk	1. kvadrat	2. kvadrat	3. kvadrat	Poprečje
Fuchsova prstasta kukavica	3	4	9	5,3
Navadni kukovičnik	/	1	/	0,3
Jajčastolistni muhovnik	/	1	6	2,3

4.2 REZULTATI DRUGEGA POPISA KUKAVIČEVK V JUNIJU 2018

Na najvišjih predelih travnika, ki sega le nekaj deset metrov pod vrh Tolstega vrha, so v mesecu juniju travniške rastline cvetele v vsem svojem razkošju. Med njimi je bilo že veliko težje opaziti kukavičevke. Pri drugem popisu kukavičevk, ki sva ga izvedla v mesecu juniju, sva na travniku v zaraščanju opazila le eno vrsto kukavičevk. To je bila Fuchsova prstasta kukavica.

Tabela 4: Povprečno število kukavičevk na travniku v zaraščanju v mescu juniju

Vrste kukavičevk	1. kvadrat	2. kvadrat	3. kvadrat	Povprečje
Fuchsova prstasta kukavica	2	1	2	1,7

Na negojenem travniku sva v mesecu juniju našla 3 vrste kukavičevk. To so bile Fuchsova prstasta kukavica, navadni kukovičnik in jajčastolistni muhovnik. Najbolj prevladujoča kukavičevka je bila Fuchsova prstasta kukavica, ki je počasi zaključevala obdobje cvetenja. Kvadrati, kjer sva popisovala kukavičevke na negojenem travniku, so bili na višji nadmorski višini kot v mesecu maju, saj so kukavičevke nižje že odcvetele.

Tabela 5: Povprečno število kukavičevk na negojenem travniku v mescu juniju

Vrste kukavičevk	1. kvadrat	2. kvadrat	3. kvadrat	Povprečje
Fuchsova prstasta kukavica	14	19	29	20,7
Navadni kukovičnik	/	3	2	1,4
Jajčastolistni muhovnik	3	2	1	2,0

Na gojenem travniku, ki je pozimi smučišče, sva v mesecu juniju popisala 3 vrste kukavičevk. To so bile Fuchsova prstasta kukavica, navadni kukovičnik in jajčastolistni muhovnik. Enake vrste sva našla tudi na negojenem travniku, le da je povprečno število predstavnikov iste vrste na gojenem travniku manjše.

Tabela 6: Povprečno število kukavičevk na gojenem travniku v mescu juniju

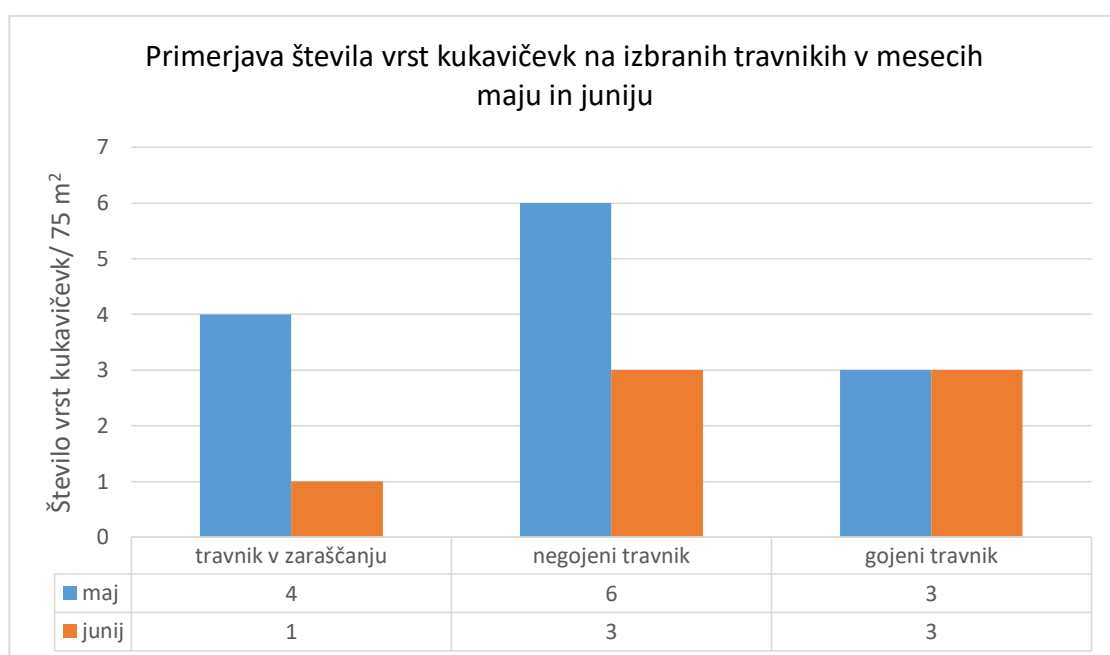
Vrste kukavičevk	1. kvadrat	2. kvadrat	3. kvadrat	Povprečje
Fuchsova prstasta kukavica	0	0	4	1,3
Navadni kukovičnik	0	0	4	1,3
Jajčastolistni muhovnik	0	0	4	1,3

Naj na koncu omeniva, da sva na negojenem travniku našla še eno vrsto kukavičevk, ki sva jo prepoznala kot dvolistnega vimenjaka. Opazila sva kar sedem rastlin, vendar nižje na negojenem travniku in ne v kvadratih, ki sva si jih označila za popis kukavičevk.

Poleg kukavičevk sva na travniku nad Celjsko kočjo opazila tudi več izjemo lepih rastlin. Najlepše med njimi so bile turške lilije (*Lilium martagon*).

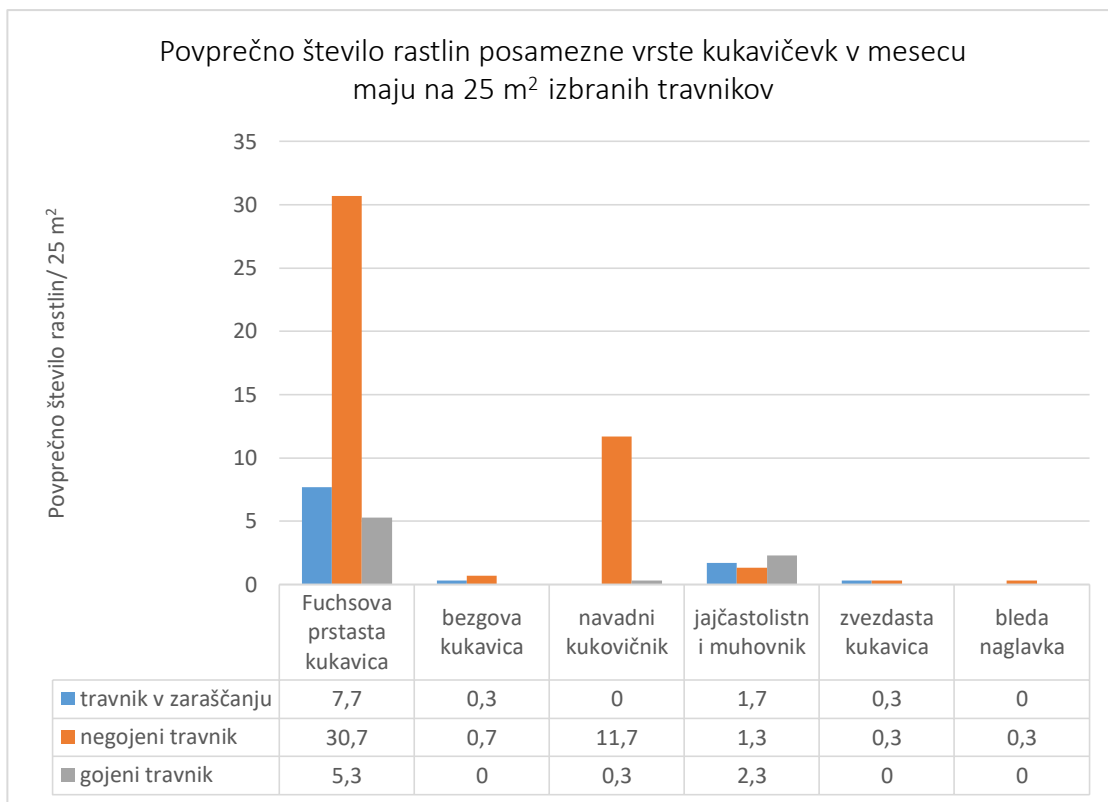
4.3 GRAFIČNI PRIKAZ REZULTATOV POPISA KUKAVIČEVK

V grafu 1 sva prikazala, koliko vrst različnih kukavičevk raste v mesecih maju in juniju na posameznih tipih travnikov, ki sva jih na Celjski koči preučevala. Za vsak tip travnika sva preiskala trikrat po 25 m², kar je skupno 75 m² travnate površine. Iz grafa je razvidno, da je pri prvem popisu v mesecu maju uspevalo večje število vrst kot v mesecu juniju na vseh treh tipih travnikov. V mesecu maju je bilo največje število vrst kukavičevk na negojenem travniku. Na gojenem travniku sva v mesecu maju popisala 3 vrste, na travniku v zaraščanju pa 4 vrste. Pri drugem popisu je bilo število vrst na negojenem travniku za polovico manjše. Na gojenem in negojenem travniku so v mesecu juniju uspevale tri vrste kukavičevk. V drugem popisu v mesecu juniju je bila najdena na travniku v zaraščanju le ena vrsta kukavičevk.



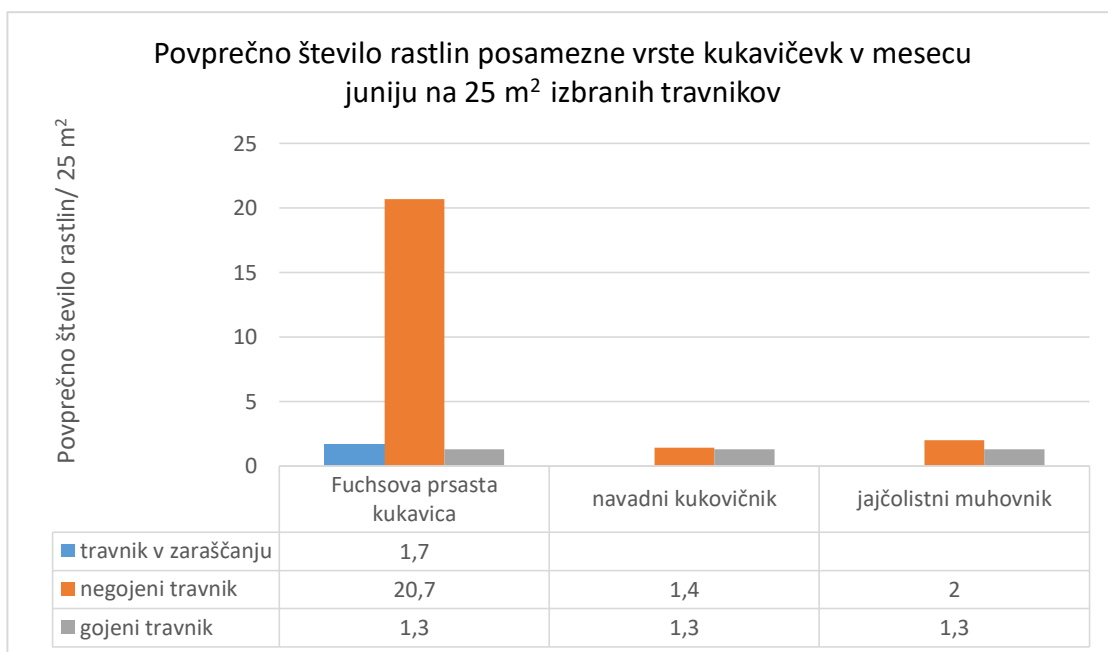
Graf 1: Primerjava števila vrst kukavičevk na izbranih travnikih v mesecih maju in juniju

V grafu 2 sva prikazala povprečno število predstavnikov posameznih vrst kukavičevk na površini 25 m² na gojenem in negojenem travniku ter travniku v zaraščanju. Na vseh treh tipih travnikov je prevladovala vrsta Fuchsova prstasta kukavica. Največ je bilo na negojenem travniku. V povprečju sva v prvem popisu na 25 m² preštela 30,7 rastlin te vrste. Na drugem mestu je bila po številčnosti vrsta navadni kukovičnik, ki je ni bilo na travniku v zaraščanju. Na negojenem travniku sva v povprečju naštel 11,7 predstavnikov te vrste. Pogosta je bila tudi vrsta jajčastolistni muhovnik, ki je bila dokaj enako zastopana na vseh treh tipih travnikov. Redkejšje vrste med kukavičevkami so bile bleđa naglavka, zvezdasta kukavica in bezgova kukavica.



Graf 2: Povprečno število predstavnikov posamezne vrste na posameznih travnikih

V mesecu juniju se je število vrst kukavičevk občutno zmanjšalo. Tudi gostota posamezne vrste na različnih tipih travnikov se je zmanjšala. Med tremi opaženimi vrstami je ponovno prevladovala Fuchsova prstasta kukavica. Na negojenem travniku je bilo opazno več predstavnikov kukavičevk kot na gojenem travniku in travniku v zaraščanju.



Graf 3: Število predstavnikov posamezne vrste na posameznih travnikih v drugem popisu

5 RAZPRAVA O REZULTATIH

Za kukavičevke velja, da so izredno pestra in zanimiva družina rastlin, ki jih po obliki cvetov zlahka prepoznamo. Na spletni strani Slovenske orhideje sva našla podatek, da v Sloveniji uspeva 76 vrst kukavičevk, v novejši literaturi z naslovom Kukavičevke v Sloveniji piše, da jih uspeva 79 vrst. Na travnikih nad Celjsko kočo sva v popis zajela 7 vrst kukavičevk, kar znaša okoli 9 % orhidej, ki rastejo v Sloveniji.

Območje travnikov nad Celjsko kočo posamezni učenci skupaj z mentorico obiskujejo in opazujejo že daljše obdobje. Na šoli imamo namreč skupino zavzetih botanikov. Pri tem je nastalo nekaj lepih fotografij in novih spoznanj. Med drugim so učenci botaničnega krožka na tem območju v mesecu maju 2016 opazili tudi navadno kukavico, ki sva jo pričakovala tudi sama. Kot kažejo podatki, v nobenem od najinih popisov navadne kukavice nisva opazila. Sklepava, da sva zamudila njeno rastno obdobje, saj navadna kukavica cveti že v aprilu in maju. Eno od fotografij navadne kukavice, ki so jo v objektiv ujeli mladi botaniki, sva objavila pod sliko številka 6. Najina želja je, da bi iste travnike obiskala in pregledala še v mesecu aprilu, morda tudi konec marca, z namenom da bi ugotovila, ali je navadna kukavica še prisotna na travnikih nad Celjsko kočo.

Travnike nad Celjsko kočo sva razdelila na tri območja, na travnik v zaraščanju, negojeni travnik in gojeni travnik. Iz primerjave gojenega in negojenega travnika lahko razbereva naslednje ugotovitve. Pri popisu v mesecu maju je bilo na negojenem travniku najdenih 6 vrst, na gojenem pa le 3 vrste kukavičevk. Pri popisu v mesecu juniju so bile na obeh vrstah travnika najdene 3 vrste kukavičevk. Med njimi je prevladovala zelo variabilna vrsta Fuchsova prstasta kukavica. Podatki kažejo, da je bilo v mesecu maju na površini 25 m² na negojenem travniku v povprečju 30,7, na gojenem travniku pa v povprečju le 5,3 Fuchsove prstaste kukavice. Iz tega lahko sklepava, da Fuchsovi prstasti kukavici bolj ustrezajo pogoji, ki prevladujejo na negojenem travniku. Sklepava, da je tukaj košnja zelo redka, najbrž le enkrat letno. Zaradi strmine na tej površini zelo težko uporabljajo težke delovne stroje in zagotovo ne uporabljajo mineralnih gnojil. V mesecu juniju je bilo na površini 25 m² negojenega travnika v povprečju 20,7, na isti površini gojenega travnika pa le 1,3 predstavnikov Fuchsove prstaste kukavice. Kot kaže, ima na travnikih nad Celjsko kočo Fuchsova prstasta kukavica višek cvetenja v mesecu maju in začetku junija, proti koncu junija pa njihovo število upade.

Druga najpogostejša kukavičevka na travnikih nad Celjsko kočo je bil navadni kukovičnik. Pri prvem popisu v mesecu maju je bilo na površini 25 m² v povprečju 1,7, na negojenem travniku pa le 0,3 rastline te vrste. Pri popisu v mesecu juniju sva za to vrsto dobila bolj podoben rezultat. Na površini 25 m² sva na negojenem travniku v popis zajela v povprečju 1,4, na gojenem travniku pa 1,3 rastline navadnega kukovičnika. Domnevava, da je navadni kukovičnik manj zahtevna vrsta, ki pa se v mesecu maju prej razcveti na negojenem travniku, saj je na bolj sončni legi kot gojeni travnik.

Tretja najpogostejša kukavičevka na travnikih nad Celjsko kočo je bil jajčastolistni muhovnik. Pri prvem popisu v mesecu maju je bilo na negojenem travniku na površini 25 m² v povprečju 1,3, na gojenem travniku pa 2,3 rastline jajčastolistnega muhovnika. Pri drugem popisu v mesecu juniju je bilo na negojenem travniku na površini 25 m² v povprečju 2, na gojenem travniku pa 1,3 rastline jajčastolistnega muhovnika. Tako sklepava, da je na njihovo številčnost vplivala nadmorska višina, saj je gojeni travnik nekoliko nižje, negojeni pa ima nekoliko višjo

nadmorsko višino. Zato je bilo na gojenem travniku v mesecu maju nekoliko več jajčastolistnih muhovnikov, v mesecu juniju pa jih je bilo več na negojenem travniku.

Glede števila kukavičevk je bilo zanimivo primerjati travnik v zaraščanju in negojeni travnik. Že preprosto opazovanje je pokazalo na razlike, saj so kukavičevke opazno številčno prevladovale na negojenem travniku. Podatki so pokazali, da je na obeh travnikih prevladujoča vrsta Fuchsova prstasta kukavica. Pri prvem popisu v mesecu maju je bilo v povprečju na gojenem travniku 30,7, na travniku v zaraščanju pa le 7,7 rastlin Fuchsove prstaste kukavice. Pri drugem popisu v mesecu juniju je bila na travniku v zaraščanju opažena le ena vrsta, in sicer Fuchsova prstasta kukavica. Njena pogostnost je bila majhna. Na površini 25 m² je v povprečju uspevalo le 1,7 Fuchsove prstaste kukavice. Domnevava, da zaraščanje travnikov slabo vpliva na pogostnost te vrste. Morda nizki grmički, ki zaraščajo travnik, senčijo Fuchsove prstaste kukavice ali pa pride do spremembe prsti, kar tej vrsti kukavičevk ne ustreza preveč. Iz literature sva ugotovila, da je kalitev semen kukavičevk pogojena s prisotnostjo ustreznih gliv. Glive pomagajo semenom pri kalitvi, ker s svojimi hifami drobnemu semenu pomagajo črpati vodo. Prisotnost zaraščanja na travniku lahko povzroči propad ustreznih vrst gliv, od katerih je odvisna kalitev semen. Opazila sva, da je na območju na travniku v zaraščanju v povprečju večje število bezgove prstaste kukavice, saj ta rada uspeva na gozdnih jasih in pustih suhih travnikih. Domnevava, da je zaraščanje ne moti tako zelo kot Fuchsovo prstasto kukavico. Vendar, če se bo zaraščanje nadaljevalo, lahko postane tudi ta vrsta ogrožena. Za zvezdnato kukavico sva ugotovila, da je enako redka na travniku v zaraščanju in negojenem travniku, saj sva na vsakem od travnikov našla le eno predstavnico te vrste. V literaturi navajajo, da raste po gozdnih robovih v svetlih listnatih gozdovih in na travnatih pobočjih, poraslih z grmovjem. Zvezdnato kukavico sva opazila le pri prvem popisu v mesecu maju, v mesecu juniju pa ne. Jajčastolistni muhovnik je bil pri prvem popisu bolj pogost na travniku v zaraščanju kot na negojenem travniku. Domnevava, da je to posledica sončne lege travnika v zaraščanju in so tukaj lahko te rastline prej vzcvetele.

Na uspevanje kukavičevk močno vpliva raba tal. Kukavičevke v nobenem primeru ne prenesejo gnojenja. Domnevava, da travnikov nad Celjsko kočo ne gnojijo. Sprašujeva se, zakaj je bil gojeni travnik, ki ga pozimi uporabljajo kot smučišče, tako drugačen kot negojeni travnik. Predvidevava, da ga večkrat kosijo, gnojijo pa ga najbrž ne, saj v nasprotnem primeru tu ne bi uspevale kukavičevke.

Tudi zaraščanje ni v prid kukavičevkam. To jasno potrjujejo rezultati, ki sva jih dobila v tej raziskovalni nalogi. Pričakujemo lahko, da bo zaradi zaraščanja vrstna pestrost kukavičevk in število predstavnikov iste vrste na vzhodnem delu travnika ob gozdnem robu še naprej močno upadalo.

Presenetilo naju je, da sva v popis na vseh travnikih nad Celjsko kočo zajela le eno predstavnico blede naglavke. Po pregledu literature sva ugotovila, da so njena rastišča svetli gozdovi, gozdni robovi in strmi travniki v zaraščanju. Spomniva se, da sva jo našla tik pod gozdnim otočkom, ki se razprostira sredi travnika nad Celjsko kočo. Verjetno bi na to vrsto naletela večkrat, če bi iskala kukavičevke gozdnega roba.

Zelo vesela sva bila najdbe dvolistnega vimenjaka. Orhideja z belimi cvetovi nama je padla v oči, ko sva že zaključila terensko delo. Sedem rastlin je na negojenem travniku raslo na površini, veliki okoli 30 m² tik ob poti na Tolsti vrh. Iz pisnih virov sva ugotovila, da gre za splošno razširjeno vrsto, ki ponoči prijetno diši in privablja nočne metulje z dolgimi rilčki, ki jo oprahujejo (Dolinar, 2015, 157).

5.1 POTRDIITEV HIPOTEZ

V prvi hipotezi sva domnevala, da bo število vrst kukavic in število predstavnikov iste vrste na travniku, kjer je v zimskem času smučišče, manjše kot na negojenem travniku. Tako sva pričakovala, da bo v povprečju na površini 25 m² na negojenem travniku več vrst in več predstavnikov iste vrste, kot na enako veliki površini travnika, kjer je pozimi smučišče. To hipotezo lahko z dobljenimi rezultati v celoti potrdiva. V mesecu maju je bilo na negojenem travniku v popis zajetih 6 vrst kukavičevk, eno vrsto pa sva zunaj območja popisa našla še kasneje. Na travniku, ki se pozimi uporablja kot smučišče, imenovala sva ga gojeni travnik, sva v mesecu maju v popis zajela le 3 vrste kukavičevk. V mesecu juniju pa je bilo število vrst na obeh travnikih enako, le da sva izven območja popisa na negojenem travniku v tem času našla še dvolistni vimenjak.

V drugi hipotezi sva predvidevala, da bo število kukavic in število vrst kukavic na travniku v zaraščanju manjše kot na negojenem travniku. Tako sva pričakovala, da bo v povprečju na površini 25 m² na negojenem travniku več vrst in več predstavnikov iste vrste kot na enako veliki površini travnika v zaraščanju. S pridobljenimi podatki lahko potrdiva tudi drugo hipotezo. V mesecu maju so bile na travniku v zaraščanju opažene le 4 vrste, v mesecu juniju pa le 1 vrsta kukavičevk, kar je veliko manj kot na gojenem travniku. Tudi povprečno število posamezne vrste kukavičevk je bilo na travniku v zaraščanju manjše, kar sva natančno opisala že v poglavju o rezultatih terenskega dela.



Slika 27: Opraševalci kukavičevk

6 ZAKLJUČEK

V preteklih dveh letih sva v učilnici za naravoslovje preživela veliko dodatnih ur za priprave na razna tekmovanja iz kemije, biologije ter botanike. V teh letih sva izdelala tudi dve raziskovalni nalogi, eno s področja agronomije in drugo iz ekologije. Ker sva se lani z najino prvo raziskovalno nalogo navdušila nad raziskovanjem, sva ga to šolsko leto nadaljevala. Na najino raziskovalno nalogo sva zelo ponosna, saj veva, koliko truda in dela je bilo vloženo vanjo, pri tem pa sva se tudi ogromno naučila. Izboljšala sva svoje znanje o botaniki, ki ga bova lahko letošnje leto pokazala tudi na tekmovanju. Tudi letos sva se pri raziskovanju naučila, da je zelo pomembna natančnost pri delu, skrben zapis podatkov in kako težko je vse te podatke potem urediti, da bralec razume, kaj sva počela. Na začetku se nisva zavedala, da lahko na travnikih nad Celjsko kočo najdemo toliko različnih vrst kukavičevk. Zdi se nama, da bi morali ljudje te edinstvene rastline, ki jih poznamo pod skupnim imenom kukavičevke, varovati. Nikomur ne bi smelo priti na misel, da si iz njih naredi šopek. Žal nekatere pomanjkljivo ozaveščene tako prevzame njihova lepota, da rastlino tudi odtrgajo. Na botaničnem tekmovanju lahko ima tekmovalec veliko nevšečnosti, če nevede herbarizira rastlino iz skupine kukavičevk.

Misliva, da bi morala izvesti popise kukavičevk še na drugih lokacijah, ki so bližje naši šoli. Tokrat sva se odločila za raziskovanje kukavičevk na travniku nad Celjsko kočo. V bodoče bi lahko z anketo, ki bi jo izvedla med učenci in starši naše šole, poiskala še druge lokacije. Vrsto bogati travniki so tudi v okolici svetega Tomaža nad Vojnikom. Sklepava, da so še kakšna rastišča kukavičevk v Razgorju in Bovšah.

Dobro bi bilo, da bi s popisom kukavičevk začela že v mesecu marcu, nadaljevala v mesecu aprilu, v mesecu maju, ko je cvetenje te družine na višku, pa bi lahko travnik obiskala dvakrat. Verjetno bi na ta način pridobila še bolj natančne podatke.

Lahko bi še bolj raziskala kamninsko zgradbo tal in kakšne posledice ima na rast kukavičevk, saj so posamezne vrste zelo povezane z ustrežno kamninsko podlago in vrsto prsti. Opazila sva, da so zelo občutljive na spremembe v okolju. Opravila bi lahko tudi intervju z upravljalci smučišča na Celjski koči in lastniki travnikov. Razumeva, da je zaradi strmega terena košnja zelo otežena, vendar je nujno potrebna za ohranjanje rastišč kukavičevk na travnikih nad Celjsko kočo.

Z brskanjem po knjigi Kukavičevke v Sloveniji sva s pomočjo zemljevidov razširjenosti posamezne vrste, podatka o času cvetenja in opisa rastišča ugotovila, da bi na tem območju lahko uspevalo še 16 vrst kukavičevk. Iz tega lahko sklepava, da raziskovalnega dela tudi v bodoče rodove učencev ne bo zmanjkalo.

Ni nama žal, da sva svoj prosti čas posvetila raziskovanju kukavičevk. V raziskovalno nalogo sva vložila zelo veliko truda, znanja in časa. Ob tem bi se rada zahvalila svoji mentorici, ker naju je podpirala in usmerjala.

LITERATURA

PISNI VIRI

Dolar, B. (2015): *Kukavičevke v Sloveniji*. Podsmreka: Pipinova knjiga.

Martinčič, A., Wraber, T., Jogan, N., Podobnik, A., Turk, B. idr. (2007): *Mala flora Slovenije, ključ za določanje praprotnic in semenk*, 4. izdaja. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.

Ravnik, V. (2002): *Orhideje Slovenije*. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.

SPLETNI VIRI

Celje info, spletni časopis Občine Celje. Najdeno dne 5. 2. 2019 na spletnem naslovu <https://www.celje.info/kronika/od-pozara-do-pozara/>

Orhideje, Slovenske orhideje. Najdeno dne 16. 10. 2018 na spletnem naslovu <http://www.orhideje.si/index1.html>

Google Maps. Najdeno dne 23. 10. 2018 na spletnem naslovu <https://www.google.com/maps/place/Smu%C4%8Di%C5%A1%C4%8De+Celjska+ko%C4%8Da/@46.1949994,15.2730768,17z/data=!4m12!1m6!3m5!1s0x4765715a8d04473b:0x77797d2f28fdfff!2sHotel+Celjska+ko%C4%8Da!8m2!3d46.1949994!4d15.2752655!3m4!1s0x476571500a086271:0x4360d9f899a83ab4!8m2!3d46.1945232!4d15.2753165>

USTNI VIR

Dušan Klenovšek, profesor biologije in kemije, iz Službe za ohranjanja narave in naravovarstvenega nadzora v Javnem zavodu Kozjanski park, pogovor opravljen 22. 5. 2018