

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO
IN OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Katjuša OKROŠEK

**OGROŽENOST RUMENEGA SLEČA (*Rhododendron
luteum* Sweet) NA NARAVNIH NAHAJALIŠČIH V
SLOVENIJI**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2012

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Katjuša OKROŠEK

**OGROŽENOST RUMENEGA SLEČA (*Rhododendron luteum* Sweet)
NA NARAVNIH NAHAJALIŠČIH V SLOVENIJI**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**ENDANGERMENT OF *Rhododendron luteum* Sweet IN ITS NATURAL
HABITATS IN SLOVENIA**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2012

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija gozdarstva in obnovljivih gozdnih virov. Terensko delo je potekalo v območnih enotah Brežice in Novo mesto Zavoda za gozdove Slovenije, obdelava podatkov pa na Katedri za gojenje gozdov Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za študijska in študentska vprašanja Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete je dne 17. 6. 2010 sprejela temo in za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Roberta Brusa, za somentorja Kristjana Jarnija in za recenzenta doc. dr. Janeza Pirnata.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Diplomsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddala v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Katjuša OKROŠEK

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	GDK 176.1Rhododendron luteum Sweet+907(043.3)=163.6
KG	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet/rumeni sleč/morfometrijska analiza/listi/Slovenija
KK	
AV	OKROŠEK, Katjuša
SA	BRUS, Robert (mentor)/JARNI, Kristjan (somentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
ZA	Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire
LI	2012
IN	OGROŽENOST RUMENEGA SLEČA (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet) NA NARAVNIH NAHAJALIŠČIH V SLOVENIJI
TD	Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij)
OP	X, 69 str., 15 pregl., 31 sl., 9 pril., 39 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Na območju Dolenjske so opravili raziskavo o ogroženosti rumenega sleča (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet) na njegovih naravnih nahajališčih v Sloveniji. Vrsta je pri nas uvrščena na seznam zavarovanih in ogroženih vrst, kateri je za dolgoročno ohranitev potrebno nameniti še posebne varstvene ukrepe. Glavni cilji raziskave so bili popisati in evidentirati vsa naravna nahajališča vrste v Sloveniji, ravno tako tudi popisati vse osebkke na ploskvi, ugotoviti zdravstveno stanje, oceniti pomlajevanje na posameznih ploskvah, preučiti morfološko variabilnost listov ter predlagati dolgoročne ukrepe za ohranitev vseh slovenskih populacij. Raziskavo so izvedli na treh že znanih nahajališčih v Boštanju, na Vrhku ter v Gabrju in na štirih na novo zabeleženih nahajališčih, in sicer v Krmelju, Mokronogu, Vrhju nad Boštanjem ter Apneniku. Ugotovitve so pokazale, da je splošno zdravstveno stanje osebkov na posameznih nahajališčih stabilno, le ponekod jih ogrožajo naključni obiskovalci z izkopavanjem in lomljenjem poganjkov. Najbolj stabilna in vitalna je populacija na Boštanju, medtem ko je v populaciji pri Gabrju velik delež slabše vitalnih osebkov. Vse populacije se dobro pomlajujejo. V morfometrijsko analizo listov je bilo skupno zajetih 216 poganjkov oziroma 1606 listov. Največ variabilnosti so pokazale širina listne ploskve, širina lista na 90 % dolžine listne ploskve ter dolžina peclja.

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Vs

DC FDC 176.1Rhododendron luteum Sweet+907(043.3)=163.6

CX *Rhododendron luteum* Sweet/yellow azalea/morphometric analysis/leaves/Slovenia

CC

AU OKROŠEK, Katjuša

AA BRUS, Robert (supervisor)/JARNI, Kristijan (co-supervisor)

PP SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Forestry and Renewable Forest Resources

PY 2012

TI ENDANGERMENT OF *Rhododendron luteum* Sweet IN ITS NATURAL HABITATS IN SLOVENIA

DT B. Sc. Thesis (Professional Study Programmes)

NO X, 69 p., 15 tab., 31 fig., 9 ann., 39 ref.

LA sl

AL sl/en

AB The research concerning endangerment of Yellow azalea (*Rhododendron luteum* Sweet) in its natural habitats in Slovenia was carried out in Dolenjska region. In Slovenia this species is classified as protected and endangered one so special precautionary measures in order to assure its long-term preservation need to be taken. The main goals of our research were: inventory and evidence of all natural resources of this species in Slovenia, inventory of all specimen on the surface, establishment of health condition, evaluation of regeneration on individual surface, study of morphological leaf variability and proposing long-term measures to preserve all Slovenian populations. The research was carried out at three well-known resources in Boštanj, Vrhek and Gabrje as well as at four new recorded resources in Krmelj, Mokronog, Vrh nad Boštanjem in Apnenik. The findings show that in general health condition of specimen at individual resources is stable, whereas in some parts they are endangered by visitors who dig up or break stems. In the future more attention should be given by institutions or individuals who are responsible for them. The most stable and vital is the population in Boštanj. On the other hand a large number of less vital specimen is noticed in Gabrje. All populations are good at regeneration. 216 stems and 1606 leaves were included in the morphometric leaf analysis. Elements that show maximum variability are: leaf blade width, stalk length and angle at 90 % of leaf surface length.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA (KDI)	III
KEY WORDS DOCUMENTATION (KWD).....	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	VII
KAZALO SLIK	VIII
KAZALO PRILOG	X
OKRAJŠAVE IN SIMBOLI	X
1 UVOD	1
1.1 PREDSTAVITEV RUMENEGA SLEČA (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet)	1
1.1.1 Morfološke lastnosti vrste.....	5
2 PREGLED OBJAV	8
2.1 OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA.....	12
2.2 CILJI NALOGE IN HIPOTEZE	12
3 MATERIAL IN METODE DELA.....	13
3.1 IZBOR IN OPIS RAZISKOVALNIH OBJEKTOV	15
3.1.1 Opis raziskovalnih ploskev	16
3.2 IZBOR IN NABIRANJE VZORČNEGA MATERIALA	34
3.3 MORFOMETRIJSKA ANALIZA LISTOV	35
3.3.1 Merjenje in ocenjevanje morfoloških znakov na listih	35
3.3.2 Statistična obdelava podatkov	36
4 REZULTATI.....	37
4.1 ŠTEVILO ZABELEŽENIH IN IZMERJENIH OSEBKOV NAD MERSKIM PRAGOM	37
4.1.1 Povprečna višina in premer krošnje osebkov nad merskim pragom	37
4.1.2 Skupna ocena vitalnosti osebkov nad merskim pragom na vseh nahajališčih	38
4.1.3 Ocena poškodovanosti osebkov nad merskim pragom.....	39
4.1.4 Povprečna višina in premer krošnje osebkov pod merskim pragom	40
4.1.5 Skupna ocena vitalnosti osebkov pod merskim pragom na vseh nahajališčih	41
4.1.6 Ocena poškodovanosti osebkov pod merskim pragom.....	43

4.2 OCENA USPEŠNOSTI IN GOSTOTE POMLAJEVANJA	43
4.3 PORAZDELITEV OCEN OBRODA OSEBKOV NA POSAMEZNIH NAHAJALIŠČIH.....	45
4.4 MORFOLOŠKE LASTNOSTI	46
4.4.1 Variabilnost znakov, merjenih na listih	46
4.4.2 Variabilnost rumenega sleča po posameznih nivojih proučevanja	50
4.4.3 Multivariatna analiza listnih znakov na osnovi diskriminativne analize	52
5 RAZPRAVE IN SKLEPI.....	54
5.1 VARSTVENI STATUS IN OCENA OGROŽENOSTI	56
6 POVZETEK.....	61
7 SUMMARY	64
8 VIRI	67
ZAHVALA	70
PRILOGE.....	72

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Naravna nahajališča rumenega sleča v Sloveniji.....	15
Preglednica 2: Raziskovalne ploskve in skupna površina	16
Preglednica 3: Izmerjeni znaki na posameznih listih	36
Preglednica 4: Prikaz ocen vitalnosti po posameznih nahajališčih	39
Preglednica 5: Ocena poškodovanosti osebkov nad merskim pragom.....	40
Preglednica 6: Povprečna ocena vitalnosti vseh osebkov, izmerjenih pod merskim pragom na posameznih nahajališčih	42
Preglednica 7: Ocena poškodovanosti osebkov pod merskim pragom	43
Preglednica 8: Ocena pomlajevanja rumenega sleča (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet).....	44
Preglednica 9: Ocena obroda osebkov po posameznih nahajališčih	46
Preglednica 10: Povprečne vrednosti, standardni odkloni in koeficienti variacije znakov, merjenih na listih rumenega sleča (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet), prikazani po nahajališčih in skupno	48
Preglednica 11: F-vrednosti gnezdasto (hierarhično) zasnovanega poskusa za analizirane znake na listih rumenega sleča (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet) (n. s. $P > 0,05$; $*0,01 < P < 0,05$; $** 0,001$; $*** P < 0,001$)	50
Preglednica 12: Prispevek posameznih nivojev proučevanja k variabilnosti posameznih morfoloških znakov listov rumenega sleča (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet)	51
Preglednica 13: Test števila funkcij, ki v modelu značilno vplivajo na razlikovanje med skupinami	52
Preglednica 14: Lastna vrednost in delež pojasnjene variance po posameznih diskriminativnih funkcijah.....	52
Preglednica 15: Korelacija med znaki in med prvimi tremi diskriminativnimi funkcijami	53

KAZALO SLIK

Slika 1: Cvetoči poganjek rumenega sleča z zorečimi plodovi. Nahajališče Vrhek nad Tržiščem (Foto: K. Okrošek).....	2
Slika 2: Nedaleč stran od nahajališč najdemo tudi namensko posajene grme rumenega sleča. Grmiček, najden ob vikendu, na poti na Lisco (Foto: K. Okrošek)	3
Slika 3: Naravna razširjenost rumenega sleča (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet).....	4
Slika 4: Osameli grm rumenega sleča (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet) na poti na Topolovec (Foto: K. Okrošek).....	5
Slika 5: Razvojni stadiji rumenega sleča (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet).....	6
Slika 6: Cvetovi rumenega sleča (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet)	6
Slika 7: Plodovi rumenega sleča dozoriijo šele pozno jeseni	7
Slika 8: Območja razširjenosti rumenega sleča (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet).....	16
Slika 9: Jesenska obarvanost rumenega sleča – nahajališče pri Boštanju	18
Slika 10: Vidna poškodba toče in vnovično pocvitanje	20
Slika 11: Žičnata ograja ovira grme rumenega sleča pri njihovi rasti	21
Slika 12: Rumeni sleč na Vrhu pri Boštanju raste tik ob robu gozda.....	23
Slika 13: Ponazoritvena tabla zavarovane vrste na samem nahajališču	25
Slika 14: Poškodba kot posledica človekovega lomljenja poganjkov	26
Slika 15: Nekaj grmov srečamo tudi posamično. Nahajališče Vrhek	26
Slika 16: Rumeni sleč se dobro pomlajuje tudi na nahajališču v Krmelju	28
Slika 17: Rumeni sleč na nahajališču pri Mokronogu raste tik ob speljani gozdni vlaki....	30
Slika 18: Bujno cvetoči grmički na nahajališču pri Gabrju (Foto: K. Okrošek)	32
Slika 19: Še nedozorele žlezaste glavice rumenega sleča (Foto: K. Okrošek).....	34
Slika 20: Prikaz merjenja nekaterih znakov na listu.....	35
Slika 21: Prikaz števila osebkov nad merskim pragom 0,50 m.....	37
Slika 22: Prikaz povprečnih višin in širine krošenj osebkov	38

Slika 23: Prikaz povprečnih višin in premerov osebkov	41
Slika 24: Okuženost plodov in listov rumenega sleča s slečevo pepelovko (<i>Erysiphe azaleae</i>).....	42
Slika 25: Povprečna gostota osebkov na nahajališčih	44
Slika 26: Rumeni sleč se naravno dobro pomlajuje; rastišče v Krmelju	45
Slika 27: Razpršenost grmov rumenega sleča vzdolž prve in druge diskriminativne funkcije	53
Slika 28: Tabla, ki nas opozarja na naravno vrednoto in potreben skrben odnos do omenjene vrste (Foto: K. Okrošek)	57
Slika 29: Primer dobre prakse – krajani Vrhka nad Tržiščem vsako leto v mesecu maju organizirajo tradicionalni naravovarstveni pohod k azaleji (Foto: K. Okrošek)	58
Slika 30: Varuhi gorske narave lahko s svojim ozaveščanjem veliko pripomoremo	59
Slika 31: Od 5. 10. 2012 ima rastišče pri Boštanju obnovljeno naravoslovno učno pot Azaleja in hkrati tudi informativne table (Foto: K. Okrošek)	60

KAZALO PRILOG

- Priloga A: Pregledna karta vseh naravnih nahajališč rumenega sleča v Sloveniji
(merilo 1 : 120 000)
- Priloga B: Nahajališče Boštanj (merilo 1 : 1500)
- Priloga C: Nahajališče Apnenik (merilo 1 : 500)
- Priloga D: Nahajališče Vrh nad Boštanjem (merilo 1 : 1000)
- Priloga E: Nahajališče Vrhek nad Tržiščem (merilo 1 : 1000)
- Priloga F: Nahajališče Krmelj (merilo 1 : 500)
- Priloga G: Nahajališče Mokronog (merilo 1 : 500)
- Priloga H: Nahajališče Gabrje (merilo 1 : 1000)
- Priloga I: Popisni list za oceno stanja mladja rumenega sleča

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

GGE: Gozdnogospodarska enota

GR: Gospodarski razred

KE: Krajevna enota

KO: Katastrska občina

ODD: Oddelek

OE: Območna enota

pSCI: Potencialno območje, pomembno za skupnost (Habitatna direktiva)

1 UVOD

Rumeni sleč (*Rhododendron luteum* Sweet) v Sloveniji velja za avtohtono rastlinsko vrsto. Nanj smo postali pozorni šele po drugi svetovni vojni, ko je leta 1958 profesor za sistematsko botaniko na ljubljanski univerzi dr. E. Mayer izčrpno obdelal dolenjsko nahajališče pri Brusnicah in dve nahajališči v okolici Sevnice. Na vseh naših nahajališčih raste rumeni sleč na kislih tleh brez apnenca, poraslih z gozdovi, v katerih prevladujejo predvsem drevesne vrste, kot so hrast graden (*Quercus petraea*), pravi kostanj (*Castanea sativa*) in navadna bukev (*Fagus sylvatica*). V grmovni in zeliščni plasti pa uspevajo predvsem kisloljubne predstavnice rastlin, ki nakazujejo revno in zakisano rastišče. Sem prištevamo borovnico (*Vaccinium myrtillus*), jesensko vreso (*Calluna vulgaris*), orlovo praprotno (*Pteridium aquilinum*), belkasto bekico (*Luzula luzoloides*) ter številne druge. Rumeni sleč je od leta 1976 pri nas zavarovana vrsta z Zakonom o ohranjanju narave (Skoberne, 2007). Prve podatke o avtohtonosti rumenega sleča, florističnih opisih naravnih nahajališč pri nas, o uspešnosti kalivosti semen, vzetih z omenjenih nahajališč, zasledimo že leta 1954 z najdo prvih osebkov rumenega sleča na Dolenjskem (Ogorevc, 1954). Nadalnjih točnih podatkov o številnosti osebkov rumenega sleča na posameznih naravnih nahajališčih ter njegovem pomlajevanju pa do sedaj nismo zasledili. In ravno slednje podatke želimo podati z omenjeno diplomsko nalogo.

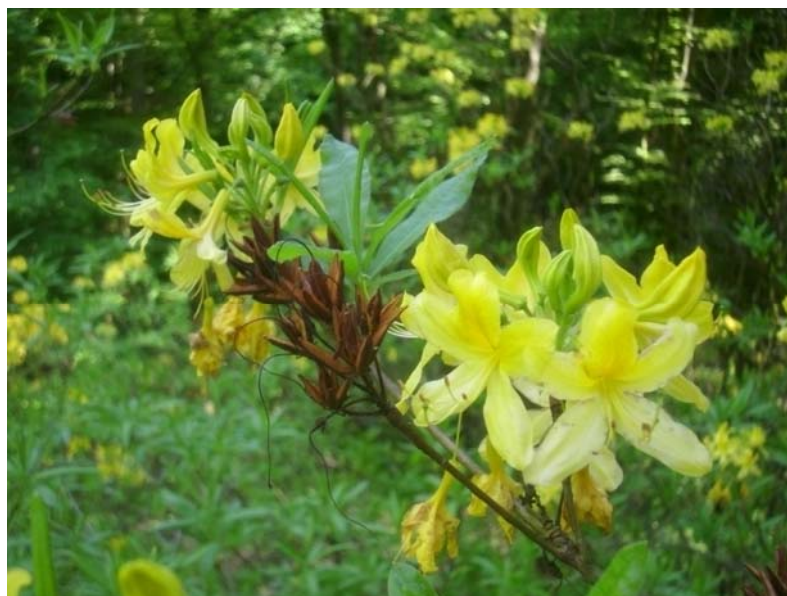
1.1 PREDSTAVITEV RUMENEGA SLEČA (*Rhododendron luteum* Sweet)

Sistematika rodu *Rhododendron* (po Martinčič et al., 2007):

deblo (Phylum):	Spermatophyta (semenke)
poddeblo (Subphylum):	Magnoliophytina = Angiospermae (kritosemenke)
razred (Classis):	Magnoliopsida = Dicotyledoneae (dvokaličnice)
podrazred (Subclassis):	Rosidae
nadred (Superdo):	Cornanae
red (Ordo):	Ericales (vresovci)
družina (Familia):	Ericaceae (vresovke)
rod (Genus):	<i>Rhododendron</i> L. (sleč)
vrsta (Species):	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet (rumeni sleč)

Sleče, včasih jih imenujemo kar rododendroni, prištevamo med vrstno zelo bogate rodove, saj je doslej znanih že več kot 1300 vrst, število pa se še vedno povečuje. Ime *Rhododendron* je grškega izvora in izvira iz besed: *rhodon* – roža, *dendron* – drevo, torej drevesasta roža (Ogorevc, 1973). Največ vrst je najdenih v Aziji in Severni Ameriki. V Evropi poznamo samo šest avtohtonih vrst, med njimi so kar tri avtohtone tudi v Sloveniji (Brus, 2005). To so rjasti sleč (*Rhododendrom ferrugineum* L.), dlakavi sleč (*Rhododendron hirsutum* L.) ter rumeni sleč oz. pontska azaleja (*Rhododendron luteum* Sweet). Slednji se od drugih dveh vrst razlikuje predvsem po rumeni barvi cvetov ter listopadnih listih.

Rumeni sleč je v rastlinski sistem prvi uvrstil Karl Linne leta 1753 in ga poimenoval z latinskim imenom *Azalea lutea*. V svetu uspeva predvsem v Mali Aziji in na Kavkazu, od koder tudi izhaja zgoraj omenjeno latinsko poimenovanje. Zasledimo pa ga tudi v Ukrajini, Beli Rusiji, na Poljskem ter v Sloveniji na območju Dolenjske. Sleči so na splošno zelo odporne vrste. Če jim zagotovimo ustrezne razmere za rast, zelo dobro vnovič odženejo, zlasti če jim zaradi velikosti odžagamo veje. Na Japonskem so jih pričeli gojiti in križati že pred več stoletji, medtem ko večina listopadnih vrst izvira iz Turčije, Daljnega vzhoda in Severne Amerike. Sleči so tako z vrtnarskega vidika zanimivejši za gojenje, saj je tukaj pestrost številnih križancev zelo velika in se med seboj razlikujejo bodisi po barvi in obliki cvetov, obliki in velikosti listov ter številnih drugih morfoloških značilnostih. Rumeni sleč kljub občutljivosti spada med najmanj zahtevne sleče, njegovi križanci pa so znani predvsem po odpornosti proti poletni suši. Hkrati je rumeni sleč podlaga, na katero cepijo zahtevnejše vrste slečev.



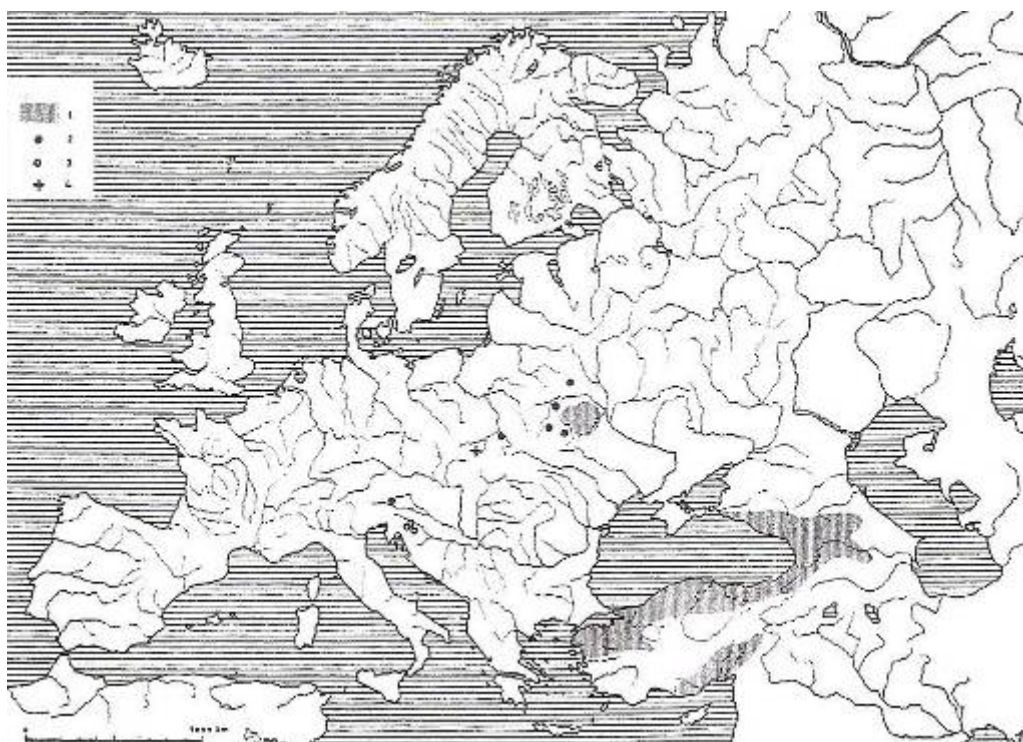
Slika 1: Cvetoči poganjek rumenega sleča z zorečimi plodovi. Nahajališče Vrhek nad Tržiščem (Foto: K. Okrošek)

Naravne vrste slečev so tržno manj zanimive, saj jih vrtnarji težje vzgajajo. Njihova vzgoja je bistveno dražja, mnoge vrste med njimi pa niso prezimno trdne. Predvsem so zanimivi tisti križanci, ki hitro zacvetijo, pa tudi kupci jih imajo rajši, saj pridejo hitreje do cvetočih grmičkov, medtem ko pri naravnih vrstah lahko traja tudi več let, da zacvetijo. Vsem, tako vednozelenim in listopadnim vrstam slečev, pa je skupno, da uspevajo v kislih tleh in na vlažnem rastišču.



Slika 2: Nedaleč stran od nahajališč najdemo tudi namensko posajene grme rumenega sleča. Grmiček, najden ob vikendu, na poti na Lisco (Foto: K. Okrošek)

Naravni areal rumenega sleča (*Rhododendron luteum* Sweet) lahko razdelimo na tri večja območja. Prvi sega od Dagestana, zahodnega in vzhodnega Zakavkaza ter Predkavkaza proti zahodu prek Pontskega gorovja in severne Anatolije do Bosporja in Egejskega morja. V tem delu areala raste v gozdu, predvsem v montanskem pasu in sega mestoma navzgor v subalpski pas do 2000 m n. m. Drugi, razmeroma velik del areala se nahaja v Mali Aziji, južno od prvega, v območju gorovja Taurus. Po obsegu je najmanjši in leži pomaknjen daleč proti severozahodu še v nižinske predele Volinije in Polesja. Tu uspeva kot podrast v nižinskih borovih gozdovih na peščeni glinasti podlagi, pa tudi na suhih barjih, gozdnih robovih in jasah. Tretji del areala je močno izoliran od prvih dveh in leži sredi Vzhodne Evrope. En sam grm, za katerega menijo, da je morda postglacialni relik, je znan z nahajališča na avstrijskem Koroškem, ki leži osamljeno nad vasjo Pusarnitz, zahodno od kraja Spittal ob Dravi na Lurnškem polju. Nanj je prvi opozoril Staber leta 1934. Ta grm so kasneje ogradili, ga razmnožili in s tem povečali število primerkov na omenjenem nahajališču. Najdeni so bili tudi fosilni ostanki rumenega sleča v pliocenskih skladih na območju zahodnih Krpatov, kjer pa danes ne obstaja več (Mayer, 1958).



1 – sklenjen areal, 2 – doslej znana nahajališča, 3 – nova nahajališča na JV obrobju Alp

Slika 3: Naravna razširjenost rumenega sleča (*Rhododendron luteum* Sweet)
(Mayer, 1958)

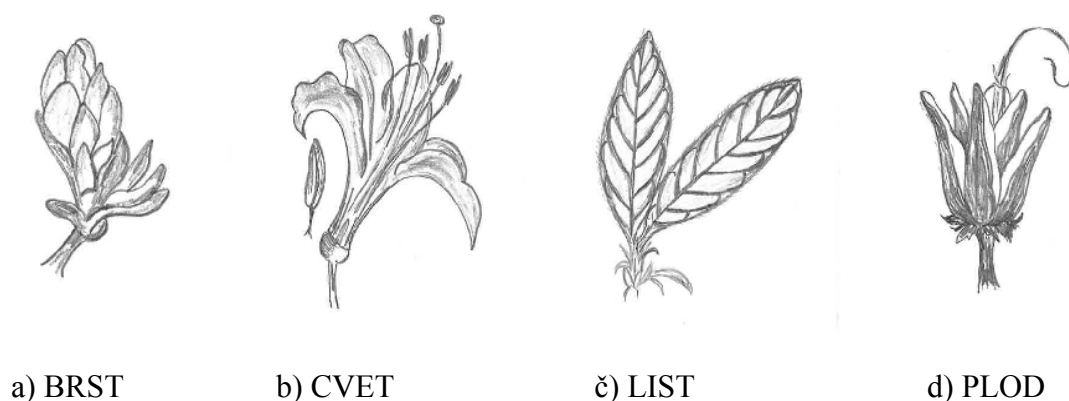
V Sloveniji rumeni sleč (*Rhododendron luteum* Sweet) uspeva predvsem v kolinskem pasu. Najdemo ga na nadmorski višini med 180 m do 420 m. Doslej najbolj znana nahajališča te vrste v Sloveniji so predvsem v jugovzhodnem delu Dolenjske. Prvo znano nahajališče, ki ga je pri nas odkril Ogorevc (1954), se nahaja med Gabrjem in Brusnicami, večji znani nahajališči pa sta še v Boštanju blizu Sevnice (Mayer, 1958) in v Vrhku nad Tržiščem (Wraber, 1988a). V bližini Boštanja je bilo nekoč še majhno nahajališče pod cerkvijo na Topolovcu (Mayer, 1958), vendar grmov rumenega sleča danes tam ni več moč najti (Flajs, 2010). Tudi nahajališča na pobočju Murovice blizu Dolskega pri Ljubljani ne beležimo več (Wraber, 1988b). V letu 2010 pa smo evidentirali novo nahajališče pri Mokronogu, ki mi ga je nakazal biolog Dušan Klenovšek (2010) po že predhodni zabeležitvi le-tega s strani Zavoda RS za varstvo narave, območne enote Celje. Nahajališče pri Krmelju sva pregledala z ing. gozdarstva tamkajšnje krajevne enote, Urošem Flajsem (2010), ravno tako tudi manjše nahajališče rumenega sleča v kraju Vrh nad Boštanjem. Nahajališče pri kraju Apnenik pa smo našli s pomočjo tamkajšnje domačinke.



Slika 4: Osameli grm rumenega sleča (*Rhododendron luteum* Sweet) na poti na Topolovec
(Foto: K. Okrošek)

1.1.1 Morfološke lastnosti vrste

Rumeni sleč je listopadni grm, ki dosega 1–4 metre višine. Poganjki se med seboj razlikujejo po dolžini in debelini. Nikoli tudi nista dva poganjka iz iste vegetacijske točke enaka, najmočnejši tvorijo glavne linije preko vse rastline. Najdaljši poganjek ima po navadi največji obseg, najkrajši poganjek pa je hkrati tudi najtanjši. Liste ima nekoliko usnjate, po zgornji strani temnozelene, spodaj svetlo zelene ter raztreseno kratkodlakave do gole. Dlakavost je omejena na listni rob in žile. Oblika listov je suličasta do narobe jajčasta ali podolgovato eliptična, so 5,5–12 cm dolgi, 3–4 cm široki, s 5–7 mm dolgimi peclji. Poznamo dve vrsti listov: motne in svetleče. Motni listi so predvsem posledica poraščenosti z dlačicami. Pri svetlečih listih je pa tako, da so v povprečju manj porasli, ožji in nekoliko krajši. Ob dozorevanju plodov postajajo listi navadno že rožnati, ob zrelosti plodov pa so živahno vinsko rdeče obarvani ali pa jih večinoma na rastlini ni več (Jogan, 2004).



Slika 5: Razvojni stadiji rumenega sleča (*Rhododendron luteum* Sweet)
(Risbe: K. Okrošek)

Veliki dišeči živorumeni cvetovi so dvospolni in somerni, združeni po 10–20 v češuljasta socvetja; razvijejo se pred olistanjem ali redkeje hkrati z njim. Močan vonj cvetov lahko zaznamo že na nekaj metrov. Vonj nas prijetno omami in včasih povzroči glavobol. Cvetni peclji so štrleče žlezasto dlakavi, 1–2 cm dolgi. Čaša je do 5 mm dolga, do dna deljena, s črtalasto suličastimi, 2,5–5 mm dolgimi čašnimi zobci, ki so prav tako gosto žlezasti.



Slika 6: Cvetovi rumenega sleča (*Rhododendron luteum* Sweet)
(Foto: K. Okrošek)

Venec je rumen do oranžen, po zunanji strani štrleče žlezasto dlakav, 3–5 cm dolg in v premeru meri do 6 cm. Venčna cev je ozko valjasta, venčne krpe podolgaste, za 1/3 daljše od cevi. Prašnikov je 5; prašnične niti so v dolnjem delu dlakave. Plodnica je nadrasla in po odcvetanju cvetni venec obvisi na brazdi (Kocuvan, 1969). Ne pozabimo pa tudi omeniti, da je rumeni sleč strupena rastlina, tako kot tudi drugi sleči.

Plod je podolgasta, 1,5–2,2 cm dolga žlezasta glavica, ki se odpira lopatasto od konice navzdol. Cveti maja in junija, plodovi pa dozoriijo pozno jeseni, konec novembra ali decembra. Seme se tako v nevetrnem vremenu iz plodnih glavic strese na tla v neposredni bližini grma. Glede na vremenske razmere pa se čas zrelosti semena med posameznimi leti razlikuje tudi do treh tednov. Semena so številna, drobna, rjava z ozkim robom, krilata ali redko z dvema dolgima, repatima priveskoma. So izredno lahka, kar omogoča razširjanje z vetrom; so tudi dobro kaliva, vendar je za kalitev semen poleg navzočnosti mikorize potrebna tudi zadostna količina svetlobe. Rumeni sleč se razmnožuje vegetativno s pritličnimi vejami, ki ležijo tik ob tleh in se jih dotikajo ter tvorijo na svojih nodijih adventivne korenine. Ti pritalni poganjki se nato preobrazijo v pritlike, ki dosegajo tudi po več metrov (2–3 m) dolžine ter razvijejo šele na koncu zelene liste in popke (Jogan, 2004).



Slika 7: Plodovi rumenega sleča dozoriijo šele pozno jeseni
(Foto: K. Okrošek)

2 PREGLED OBJAV

Rumeni sleč (*Rhododendron luteum* Sweet), poznan tudi kot *Azalea pontica*, je v slovenski strokovni literaturi razmeroma nova vrsta, saj smo nanj pozorni šele po drugi svetovni vojni. V objavljenih člankih najdemo predvsem splošen opis rumenega sleča, doslej znana nahajališča, opise značilnosti rastišč, ogroženost ter predloge nadaljnjega varstva omenjene vrste. Zelo malo pa imamo podatkov o številu in obsegu njegovih populacij v Sloveniji ter uspešnosti pomlajevanja vrste.

Prva objava o rumenem sleču v Sloveniji izhaja iz leta 1954, ko je Ogorevc opisal njegovo iz leta 1952 na okoli 0,5–1 ha veliki površini na griču Strmca med Brusnicami in Gabrjem na nadmorski višini 230 m (Ogorevc, 1954). Poročal je, da rumeni sleč avtohtono raste na zakisanih tleh s pH-vrednostjo od 5 do 5,5 v družbi jesenske vrese, borovnice in pravega kostanja, ki so tipični indikatorji zakisanih tal. Rumeni sleč raste plitvo, v obliki gostega grmovja, ki spominja na primorsko makijo, drugod pa v obliki prekrasnih osamljenih grmičev. Bohotnejša populacija je predvsem na področju, kjer so bili med drugo svetovno vojno posekani kostanji. Lastnica parcele, gospa Roza Može mu je takrat povedala, da je bil rumeni sleč pred letom 1943 bolj razširjen, vendar dokaj zanikrne rasti, zato tudi ni bil takoj opazen, saj so se grmi naslanjali drug na drugega, se sušili in posledično tudi cvetovi niso prišli toliko do izraza. Po poseku kostanjev leta 1943 se je začel rumeni sleč še bujnejše razraščati in postal je vitalnejši. Proti severni strani griča, kjer so ekološke razmere spremenjene v škodo rumenega sleča, pa ga ni bilo mogoče več najti. Vzrok, da se vrsta ne širi še po drugih predelih Gorjancev, gre pripisati tudi temu, da iz korenin enega grma požene več pritlik, ki se razvijejo v odrasel grm in se tako ne razširjajo na druga mesta.

Mayer (1958) je podal natančnejši opis areala rumenega sleča v svetu in pri nas. Ugotovi, da so naši primerki vrste *Rhododendron luteum* Sweet morfološko popolnoma enaki kavkaškim in anatolskim. Tu opiše tudi drugi novi dve nahajališči v širši okolici Sevnice, prvo v bližini Boštanja, drugo pa nad Topolovcem pri naselju Vrh, za kateri mu leta 1955 pove Vida Bober. V obeh primerih gre zopet za dolensko nahajališče. V razpravi nam je tako podrobneje predstavil floristični sestav vseh treh nahajališč. Mogoče velja tu omeniti kratek opis nahajališča rumenega sleča na Topolovcu, saj ga tu danes ne beležimo več. Nahajališče rumenega sleča pri Topolovcu je bilo obrnjeno proti severu in se je nahajalo na nadmorski višini okoli 400 m. Na sami ploskvi je bilo takrat zabeleženih 40 odraslih osebkov ter 150 mlajših osebkov, katerih danes ni moč več najti. Vzrok temu naj bi bila prevelika zasenčenost dreves in nepravilna raba gozda.

Trditev, da je rumeni sleč v Sloveniji avtohtona vrsta, potrjuje dejstvo, da so vsa nahajališča skrita in oddaljena od človekovih prebivališč, da na posameznih nahajališčih beležimo zelo veliko število odraslih in mlajših osebkov ter da v teh gozdovih poteka normalna reprodukcija z dobro kalivimi semeni (Mayer, 1958).

Leta 1967 se je Peterlin dotaknil diskusije o trditvi, ali gre pri rumenem sleču res za terciarni relikt in vprašanja ali je vrsta ogrožena ter potrebna pravnega varstva. Predvsem pri novem odkritem nahajališču pri Brusnicah so ugotovili precejšnji negativni vpliv na rumeni sleč. Opazili so, da so grmički rumenega sleča vidno poškodovani ali pa bodisi celo izkopani, kar je privedlo do slabše vitalnosti same populacije. Tako je od 19. avgusta 1966 naprej rastišče, kjer je bil najden rumeni sleč, razglašeno kot gozd s posebnim namenom. Tu pa vemo, da ne smemo gozda izkoriščati v ekonomske namene, ravno tako je prepovedano obsekavanje vej, steljarjenje, nabiranje sadežev ali zdravilnih rastlin, saj se lahko za takšno dejanje izvrši kazen. Vrsto smo tako dolžni zaščititi iz znanstvenih, turističnih kot tudi kulturnih razlogov. Vsako prenašanje in presajanje vrste v vrtove je tako nesmiselno, saj moramo neprestano skrbeti za primerno kislost tal. V primeru, da vrsti ne zagotovimo primernih tal, to je humoznih in zakisanih tal brez apna in z dovolj zračne vlage ter zavetja pred vetrom, začno grmi hitro propadati (Peterlin, 1976).

Plantan (1973) je v svojem diplomskem delu podrobneje predstavila strnjeno nahajališče rumenega sleča pri Brusnicah. Omenjeni vir opisuje, da so včasih domačini ta del gozda uporabljali za steljnik, zato so obsekovali grme, saj iz posekanih kmalu odganjajo mladike. Tu pridemo do zapisov, da naj bi po besedah vaščanov rumeni sleč, vede ali nevede, zasejali češki oglarji, ki so v začetku kuhali oglje v gozdu nad Brusnicami. Druga zgodba pa govori o tem, da naj bi bilo pred prvo svetovno vojno le nekaj grmov, ki so jih nato pastirji iz dolgočasje presajali po gozdu. Tu prvič pridemo do popisov vseh rastočih osebkov rumenega sleča kot tudi ostalih predstavnikov v grmovni in zeliščni plasti. Ugotavlja, da gre na omenjenem nahajališču predvsem za vegetativno razmnoževanje pa tudi generativno, vendar grmi slabo semenijo, pa še to ne vsako leto. Mogoče gre temu pripisati preslab obisk opravevalcev ali pa preslabo osvetljenost osebkov. Plantan tudi ugotavlja, da je veliko grmov že propadajočih in izkopanih, kar je vidno po izkopanih jamicah. Zanimiv je tu podatek o številčnosti osebkov rumenega sleča. Leta 1973 naj bi jih bilo na omenjenem nahajališču kar 698, od tega 371 grmov nad 1 m višine. Naše raziskave v letu 2010 beležijo manjše število osebkov, kar lahko povežemo s tem, da je nahajališče v precej slabem stanju in dosti obiskano s strani obiskovalcev. V letu 1976 sta bili tako nahajališči rumenega sleča pri Brusnicah in Boštanju uvrščeni v Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije, kjer sta opisani kot znanstveno botanični objekt.

Strgar (1987) poda objavo o kalitvi semena na naravnih nahajališčih v Sloveniji, kjer je bila njegova splošna ugotovitev, da so grmi na obeh nahajališčih dobro uspevali, redno cveteli in tudi bogato semenili. V svojem delu obdela tako dve že znani nahajališči, to sta nahajališči pri Brusnicah in pri Boštanju.

Za kalitvene poskuse so tako vzeli dobro dozorelo in normalno razvito in polno seme. Z nahajališča pri Brusnicah je proučeval kalivost semena 2 let 1974–1977, iz Boštanja pa s semenom 7 let 1972–1978. Njegovo 10-letno preizkušanje kalitve semena letnikov z dveh naravnih nahajališč je pokazalo, da je bila kalivost semena tudi v eksperimentalnih razmerah 90–100 %. Kalivost 4,5 leta starega semena pa je bila praviloma nad 50 %. V temi in pri temperaturi nad 10 °C intaktno seme ni kalilo, dobro pa je kalilo pri temperaturi 18–20 °C pri naravni in umetni svetlobi. Izračunal je tudi, da je imel 1g 5288 semen, kar je omogočalo lažje razširjanje z vetrom. Strgar je bil tako mnenja, da hudo in neprestano zasenčenje rastišč rumenega sleča v bukovih, hrastovih, kostanjevih in drugih gozdovih lahko štejemo med pomembne vzroke za zmanjševanje areala posameznih rastišč v preteklosti. Poznavanje kalivosti semena je dobro tudi zaradi morebitne uporabe vrste v vrtnarstvu. Za rastišče na Topolovcu je Strgar ugotovil, da večina grmov hira in ne cvete več, okrog sebe pa nimajo nobenega pomladka. Domneval je, da so grmi zrastle, ko je bil gozd še svetlejši in da bodo kot zadnji na svojem prostoru odmrli kot posledica neprimernih svetlobnih razmer.

O novem nahajališču rumenega sleča nam je zopet poročal Wraber (1988a). Nevede ga je leta 1985 odkril župnik Vinko Čampa v gozdu na pobočju hriba Murovica. Uspeval je v gozdu na karbonskih skrilavcih in peščenjakih na nadmorski višini 380 m, kar nam kaže, da so bile tu ekološke in floristične razmere bistveno drugačne kot pa na ostalih znanih nahajališčih rumenega sleča. Ta edini najdeni osebek je prenesel v župnijski vrt pri Sv. Heleni in ga razdelil na dva dela, saj predhodno ni vedel, da gre za rumeni sleč. Osebka sta v splošnem nadalje dobro uspevala in tudi cvetela. Po besedah T. Wrabra na omenjenem nahajališču ni bilo moč najti nobenega grma več.

Wraber (1988b) nas je v novem članku zopet presenetil z objavo novo odkritega nahajališča rumenega sleča. Bojan Repše iz Ljubljane mu je v letu 1986 povedal še za četrto dolenjsko nahajališče rumenega sleča na Vrhku nad Tržiščem. Tako s tem ni bilo več mogoče dvomiti o samoniklosti rumenega sleča pri nas. Porajalo pa se je še vprašanje o starosti omenjenih slovenskih nahajališč. Ogorevc in Mayer sta bila mnenja, da gre za ostanek predledenodobnega, to je terciarnega rastlinstva. To je sovpadalo z mnenjem, da so nahajališča rumenega sleča na ozemlju, ki ni bilo nikoli pokrito z ledom (Wraber, 1988b: 328).

Leta 1990 smo brali o petem novem nahajališču rumenega sleča na Dolenjskem (Hudoklin, 1990). Hudoklin ga je skušal po večkratnem poskusu in po besedah domačinov ter opisu mesta, kjer naj bi domnevno rastle, najti, vendar zaman. Domnevno nahajališče naj bi bilo tako zopet nad Gabrjem. V istem letu nam je Čampa podrobneje v članku: »To je ta roža gabrska« vnovič podal nekaj novih informacij o nahajališču rumenega sleča pri Brusnicah. Tu se je predvsem dotaknil podrobnejše floristične sestave, kjer uspeva omenjena vrsta od mahovnega do drevesnega sloja. Wraber je v svoji knjigi Sto znamenitih rastlin na Slovenskem (1990) namenil posebno mesto tudi rumenemu sleču.

V letu 1992 Wraber napiše članek, v katerem nam je podrobneje predstavil ekološke in vegetacijske razmere pojavljanja rumenega sleča v Sloveniji. Opisal je tako nadmorsko višino in tla, na katerih uspeva vrsta, združbe gozdov, v katerih uspeva vrsta ter floristično sestavo grmovne in mahovne plasti. Dotaknil se je tudi vprašanja samoniklosti vrste ter varstvenega prizadevanja v prihodnje. Predstavi nam tudi razloge, zakaj je vrsta vredna varovanja.

Čarni je v knjigi Boštanj, vas rumenega sleča, avtorice Cvetke Župančič (2004) prispeval prispevek v katerem je predstavil gozdne sestoje pri Boštanju in na Vrhku, kjer uspeva vrsta in njeno uvrstitev v sintaksonomski sistem, kot obličje združbe bukve in pravega kostanja (*Castaneo sativae* – *Fagetum sylvaticae*). Tako ugotovi, da je vrsta na raziskovalnih lokalitetah vitalna ter da se uspešno pomlajuje. Poda pa nam tudi nekaj varstvenih ukrepov glede dolgoročne ohranitve le-te.

Čušin (2003) poda podatke o ekologiji vrste ter dodatna merila o splošnem stanju taksona v na nahajališču Boštanj, Vrhek ter Gabrje na podlagi predlogov za pSCI območja v Sloveniji.

Čušin in sod. (2004) podajo strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja Natura 2000. Tu so podrobneje predstavili areal rumenega sleča v Sloveniji, predloge in opise varstvenih območij (pSCI) ter naravovarstveni pogled na rastišča omenjene vrste v Sloveniji. Vemo, da so nahajališča pri Brusnicah, pri Boštanju in Vrhku vključena v omrežje Natura 2000 in temu primerno je tudi gospodarjenje z omenjeno vrsto.

V žepnem vodniku Zavarovane rastline Slovenije, iz leta 2007, si je mesto pridobil tudi rumeni sleč (Skoberne, 2007). Ravno tako je v letu 2008 Brus v svoji knjigi Sto grmovnih vrst na Slovenskem namenil mesto rumenemu sleču.

Zanimiv je bil tudi članek, ki govori o strupenem nektarju rumenega sleča na ozemlju ob Črnem morju (Pehani, 1945). Rumeni sleč v Mali Aziji raste kot gosta podrast v tamkajšnjih gozdovih. Mimoidoči so od vonja pogosto omotični in živina se ga izogiba. Alkaloidi in eterična olja, ki iz rastline prehajajo v nektar, vsebujejo tako imenovane halucinogene spojine, kakršna je acetilandromedol, ki se nahaja v vseh vresovkah. Strupeni med, ali kot so ga drugače domačini poznali pod deli bal, je pomenil med, ki je bil grenkega okusa in je povzročal pijanost, bruhanje, nezavest, izgubo ravnotežja. Kuhar (2011) pa je v članku o norem medu omenila, da naj bi bila v prejšnjem času z norim medom zastrupljena rimska vojska na območju Kačkarja, saj naj bi jim nastavljali ob poti sklede z mešanico norega medu. Vojaki, ki so to mešanico zaužili, naj bi izgubili občutek za vojaško vlogo. Tako so domačini izkoristili priložnost, da so jih uspešno napadli in tudi premagali. O strupenih učinkovinah, ki se nahajajo v vresovkah piše tudi Šiftar (1996).

2.1 OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA

Da je rumeni sleč (*Rhododendron luteum* Sweet) v Sloveniji avtohtona vrsta, ni več vprašljivo. O avtohtonosti vrste tako govorijo tiste posebnosti, ki vrsti omogočajo, da v danih razmerah preživi. Njegova vitalnost, zmožnost, da se lahko razrašča v normalno razvite odrasle zdrave osebke, katerih vsakoletni novi poganjki večinoma normalno dozore brez poškodb in tudi prezimijo, da odrasli grmi tako bogato cvetijo in dajejo kalivo seme zagotovo pričajo o avtohtonosti in prilagojenosti vrste danim razmeram. Za dolgotrajnejše preživetje vrste v določenih razmerah in možnost avtohtonega pojavljanja je zelo pomembna in odločilna sposobnost razmnoževanja.

Grmi slabše uspevajo in le redkokdaj cvetijo v gozdu, kjer je drevesni sloj bolj sklenjen. Za razrast rumenega sleča je tako najbolj ugodno, da se drevesa nad grmi ne razvijejo v tolikšni meri, ki bi v večji meri pokrivala grme rumenega sleča. Kljub vsemu pa je za njegovo uspevanje vseeno potrebna določena mera zastiranja, saj ga na negozdnih površinah ne najdemo. Kljub temu, da ga najdemo pretežno v združbi bukve in pravega kostanja (*Castaneo sativae* – *Fagetum sylvaticae*), ki je kot združba bukve in pravega kostanja najbolj razširjena v Sloveniji, rumeni sleč ne porašča večjih površin (Dakskobler, 2008). Temu gre tako pripisati, da gre res za relikto iz prejšnjih dob in da mu današnje razmere ne omogočajo, da bi se širše razširil. Populacije rumenega sleča so v Sloveniji vitalne, vendar so kljub temu v času cvetenja nekoliko bolj izpostavljene. Izpostavljene so predvsem s strani obiskovalcev, ki bodisi lomijo cvetoče poganjke ali pa celo izkopavajo grme. Zato je tudi pomembno in zaželeno, da vrsto dolgoročno varujemo in ohranjamo bodisi iz naravovarstvenih, etičnih, izobraževalnih ali pa raziskovalnih razlogov. Ker nam doslej niso bili podani podatki o točni številčnosti vrste na posameznih nahajališčih nam to novo spoznanje zagotovo prispeva k večjemu poznavanju in dolgoročnim usmeritvam za izvajanje in spremljanje stanja na danih nahajališčih.

2.2 CILJI NALOGE IN HIPOTEZE

Z raziskovalno nalogo smo želeli ugotoviti natančno razširjenost rumenega sleča v Sloveniji. Pri popisovanju osebkov nas je zanimala predvsem vitalnost le-teh, zdravstveno stanje, zasenčenost osebkov, obrod in ogroženost osebkov s strani obiskovalcev. Želeli smo tudi preučiti, koliko se osebki rumenega sleča po morfoloških znakih razlikujejo med posameznimi nahajališči pri nas. Z metodo ugotavljanja prisotnosti pomlajevanja rumenega sleča želimo ugotoviti uspešnost generativnega in vegetativnega razmnoževanja vrste. Glede na zbrane podatke z vseh nahajališč želimo tudi podati usmeritve za ravnanje z omenjeno vrsto in njeno dolgoročno ohranitev.

Naše hipoteze so naslednje:

1. V Sloveniji je stanje rumenega sleča stabilno.
2. Najštevilčnejše število osebkov imajo nahajališča, kjer so ugodne sestojne razmere za rast in razmnoževanje.
3. Vitalnost osebkov je najslabša na nahajališčih, ki so označena in poznana javnosti, najboljša pa na neoznačenih nahajališčih.
4. Naravno pomlajevanje je najuspešnejše na nahajališčih z boljšimi svetlobnimi razmerami.
5. Variabilnost med osebki znotraj populacij je zelo velika, med populacijami pa majhna.

3 MATERIAL IN METODE DELA

Samo raziskovanje nahajališč rumenega sleča je temeljilo predvsem na splošni oceni stanja nahajališč, zdravstvenem stanju osebkov ter na podlagi izmerjenih morfoloških znakov. Metode dela so poleg študije literature, pregleda gozdnogospodarskih načrtov in zbiranja podatkov o razširjenosti vrste v Sloveniji obsegale tudi terensko delo. Splošne podatke o posameznih nahajališčih smo pridobili na Zavodu za gozdove Slovenije, območnih enotah Brežice in Novo mesto ter njunih pripadajočih krajevnih enotah.

S pomočjo srednjeevropske mreže kartiranja taksonov smo točkovna nahajališča rumenega sleča vrisali na zemljevid in s tem določili natančno lokaliteto vseh naravnih nahajališč v Sloveniji. Nato je temu sledila kvalitativna oblika obdelave podatkov, kjer smo ugotavljali gostoto osebkov ter njihovo razporejenost.

V prvem delu smo z označevanjem in GPS-napravo (Garmin 60CSX) določili natančno lokacijo nahajališč in zunanji rob nahajališč posameznih populacij, kjer uspeva rumeni sleč. S pomočjo predhodno pripravljenega obrazca smo najprej popisali sestojne razmere izbranega nahajališča. Nato smo znotraj tega popisali vse osebke, ki v višino merijo nad 0,50 m in jih vnesli v razpredelnico za kasnejšo obdelavo. Meritve posameznih višin ter premerov širine krošenj grma smo opravili z merskim trakom na višini 0,50 m od tal in tako s pomočjo programa Microsoft Exel kasneje izračunali povprečne višine in premere krošenj osebkov rumenega sleča po posameznih nahajališčih.

Pri posameznem osebku smo najprej izmerili višino in največji premer krošnje grma. Ocenjevali smo tudi vitalnost, poškodovanost, obrod, zasenčenost posameznega osebka, izvor grma ter morebitne opombe, ki bi nam kasneje koristile pri obdelavi podatkov. Vitalnost osebkov smo ocenili z lestvico (1) suho, (2) hirajoče, (3) slabo, (4) srednje in (5) dobro. Pri oceni poškodovanosti smo uporabili (1) poškodba divjadi, (2) poškodba pri sečnji, (3) poškodba zaradi nabiranja, (5) poškodba pri spravilu in (6) poškodba, povzročena s strani bolezni ali škodljivcev.

Pri obrodu smo osebkke ocenili z (1), če je bil osebek brez obroda, (2), če je imel osebek šibek obrod, (3), če je osebek imel srednji obrod in (4), če je imel osebek močan obrod. Za oceno številčnosti osebkov smo uporabili metodo popolnega štetja. Nahajališče je tako pregledno in obvladljivo, rumeni sleč pa dobro prepoznaven in viden. Ker so te lastnosti včasih težje vidne smo si pomagali s tem, da smo razgrnili vrhnji sloj tal, razmaknili in privzdignili ostale osebkke rumenega sleča in tako ugotovili, ali gre za eno rastlino ali ne. Štetje rumenega sleča smo opravili v poletnih mesecih od julija do septembra 2010, ko je le-ta že odcvetel in so bili listi polno razviti. Štetje v času cvetenja bi nas oviralo, hkrati pa bi lahko s tem povzročili poškodbe cvetnih popkov in grmov. Za morfometrijsko analizo smo izbrali petnajst naključnih grmov rumenega sleča, s katerih smo odrezali po tri poganjke s polno razvitimi listi. Izbranim grmom smo določili tudi pripadajoče koordinate za lažji vnos v pregledno karto.

Na koncu je sledil še tretji sklop, kjer smo poskušali ugotoviti prisotnost in obilnost pomlajevanja rumenega sleča. To smo ugotavljali tako, da smo na celotni površini vsake populacije, ki smo jih na začetku sistematično omejili glede na zunanji rob nahajališča, na razdalji 15 m na tleh omejili ploskvice v velikosti 2×2 m. Pri tem smo si pomagali s količki oziroma vrvico, ki smo jih nato enostavno premikali na naslednjo točko. Tako smo šli naravnost skozi celotno nahajališče in v eni smeri vzorčili na 15 m, na koncu pa se premaknili za 15 m nazaj in isto nadaljevali z izbiro kvadratov skozi celotno nahajališče. V vsakem kvadratu smo nato popisali mladje sleča pod 0,5 m višine (priloga I). Poleg splošnih ekoloških in sestojnih razmer, kot so nadmorska višina, ekspozicija, strmina, skalovitost in kamnitost terena ter zastrtost drevesne, grmovne, zeliščne in mahovne plasti, smo tu še ocenjevali za vsak osebek mladja naslednje vrednosti: višina in premer osebkke, ocena vitalnosti osebkke, ocena poškodovanosti, ocena zasenčenosti, način razmnoževanja ter morebitne opombe, ki bi nam lahko koristile pri kasnejši obdelavi podatkov (npr. ali osebek raste posamič ali v skupini). Ploskvice 2×2 m smo izvedli na petih nahajališčih, medtem ko smo nahajališče na Vrhju nad Boštanjem ter Apnenik izločili, saj je samo nahajališče premajhnega obsega, da bi lahko popisali osebkke z določitvijo kvadratov. Tako smo na teh dveh nahajališčih samo popisali vse osebkke, ki merijo pod 0,50 m.

S predstavljen metodo dela smo želeli pridobiti podatke o sami dinamiki populacij. Poznavanje le-teh nam predstavlja temelje za nadaljnje spremljanje njihovega razvoja, hkrati pa so nam ocene številčnosti osebkov podlaga za odločanje o nadaljnjih varstvenih ukrepih in dolgoročni ohranitvi populacije, saj bi brez poznavanja morfoloških značilnosti vrste in dejavnikov, ki to vrsto ogrožajo, težko predvideli ukrepe za njeno ohranitev.

3.1 IZBOR IN OPIS RAZISKOVALNIH OBJEKTOV

Za raziskovalne ploskve smo izbrali vseh sedem zabeleženih naravnih nahajališč rumenega sleča. Izmed vseh nahajališč se jih šest nahaja v območni enoti Brežice, medtem ko se eno nahajališče nahaja v območni enoti Novo mesto (preglednica 1, slika 8). Iz raziskovanja smo izključili že znano evidentirano nahajališče nad Topolovcem, saj grmov po večkratnem iskanju, tudi s strani zaposlenih na Zavodu RS za varstvo narave, nismo našli. Za lažje določevanje kvadrantov nahajališč smo si pomagali z mrežo kvadrantov za kartiranje srednjeevropske flore, ki je dostopna na spletni strani. Podrobnejša karta naravnih nahajališč rumenega sleča pa se nahaja v prilogi A.

Preglednica 1: Naravna nahajališča rumenega sleča v Sloveniji

nahajališče	vir/objava	kvadrant	koordinate
Boštanj	Mayer (1958)	9957/4	x = 0521805 y = 0096492
Apnenik	novo nahajališče	9957/4	x = 0520803 y = 0096810
Vrh nad Boštanjem	novo nahajališče	9957/4	x = 0519146 y = 0095623
Vrhek	Wraber (1988)	0057/1	x = 0516037 y = 0092421
Krmelj	novo nahajališče	0057/1	x = 0515394 y = 0092222
Mokronog	novo nahajališče	0057/3	x = 0509715 y = 0087750
Gabrje	Ogorevc (1954)	0257/2	x = 0520311 y = 0072138
Vrh nad Topolovcem	Mayer (1958)	9957/4	*

Opomba: * Osebki na tem nahajališču ne uspevajo več

3.1.1 Opis raziskovalnih ploskev

Opisi raziskovalnih ploskev so deloma povzeti po gozdnogospodarskem načrtu območne enote Brežice, Zavoda za gozdove Slovenije (2008).

Preglednica 2: Raziskovalne ploskve in skupna površina

raziskovalne ploskve	skupna površina (m ²)
Ploskev 1: Boštanj	16498 m ²
Ploskev 2: Apnenik	1202 m ²
Ploskev 3: Vrh nad Boštanjem	61 m ²
Ploskev 4: Vrhek pri Tržišču	4517 m ²
Ploskev 5: Krmelj	1006 m ²
Ploskev 6: Mokronog	938 m ²
Ploskev 7: Gabrje	5722 m ²



Slika 8: Območja razširjenosti rumenega sleča (*Rhododendron luteum* Sweet) v Sloveniji
 (Izdela: Zavod za gozdove Slovenije, OE Brežice, Oddelek za načrtovanje)

3.1.1.1 Raziskovalna ploskev 1: BOŠTANJ (na hribu Gavge)

Do nahajališča na Boštanju nas pelje pot, ki se začne pri vznožju pokopališča, kjer so leta 2006 postavili tri informacijske table pod okriljem Zavoda RS za varstvo narave. Nahajališče je tako označeno z obeh strani vhoda v gozd s tablo. Dve od njih, ki sta sedaj že zamenjani, sta označevali nahajališče rumenega sleča in pojasnjevali njegov naravovarstveni pomen, tretja, ki še vedno stoji, pa razkriva botanične zanimivosti omenjene vrste, strokovno in slovensko ime vrste, podatke o splošni razširjenosti in posebnosti. Slednja se nahaja na sredini nahajališča rumenega sleča. Dne 5. 12. 2012 pa je Zavod za gozdove Slovenije v sodelovanju s krajevno skupnostjo Boštanj in Zavodom za kulturo, šport, turizem in mladinsko dejavnost Sevnica postavil dve novi informacijski tabli in hkrati obnovil že obstoječo Naravoslovno pot Azaleja v okviru 1. Posavskega festivala pohodništva. Vrsta je ravno tako tudi upodobljena v samem grbu Boštanja.

Pot nas tako vodi navkreber po dobro uhojeni poti, kjer prispemo do prvih grmičkov ob poti. Tukaj domačini še vedno pravijo kraju Gavge, kar pomeni vislice, stojalo za obešanje ljudi, kar kaže na to, da so v srednjem veku tukaj obešali ljudi. Po rumenem sleču je dobila ime tudi naravoslovna učna pot Azaleja, ki je namenjena vsem planincem in ljubiteljem narave, predvsem pa učencem prvih treh razredov devetletke. Namen omenjene učne poti je seznaniti obiskovalce s pomenom nahajališča, razširjenostjo in ogroženostjo vrste ter predvsem z načinom ravnanja na rastišču (Progar, 2006).

Tu je najobsežnejša populacija rumenega sleča in tudi najbolj vitalna izmed vseh opisanih nahajališč. Prevladuje kisloljubni gozd z gradnom (*Quercus petraea*), kostanjem (*Castanea sativa*) in bukvijo (*Fagus sylvatica*). V podrasti pa najpogosteje najdemo belkasto bekico (*Luzula luzoloides*), vreso (*Calluna vulgaris*), borovnico (*Vaccinium myrtillus*) ter orlovo praproto (*Pteridium aquilinum*). Samo nahajališče se nahaja na nadmorski višini 240 do 280 m. Rastišče je na položnem pobočju na severnem oziroma severovzhodnem delu gozda. Skozi gozd je speljana precej shojena steza z nekaj kratkimi odcepi. Populacija je zelo vitalna in nekateri grmi dosegajo izjemne višine, tudi nad 5 m, in posledično njihove veje merijo tudi do 10 cm debeline. Grmi večinoma rastejo v skupini in se široko razraščajo, tu pa tam najdemo tudi posamezne grmičke. Najbolj prizadeti grmi so ob stezi na spodnjem in zgornjem delu, ker so očitno najbolj na doseg obiskovalcev, ki izkopavajo, lomijo ali pa bodisi žagajo ter režejo poganjke v spomladanskem času, ko grmički najbujneje cvetijo in izstopajo v svoji lepoti.

Večina grmov je cvetočih, ki tudi obilneje semenijo in se dobro pomlajujejo. Večina se jih razmnožuje vegetativno s pritalnimi poganjki. Številčno je tu tudi največ grmičkov rumenega sleča. Zaradi šopaste izrasti in močno strnjenih površin, poraslih z rumenim slečem, je bilo tu kar nekaj polemik zaradi pritalnih poganjkov, ki lahko odženejo tudi nekaj metrov stran od glavnega grma.

Sam gozd je dobro negovan oziroma ima dobro sproščeno drevesno in grmovno plast. Grmi najboljše uspevajo, kjer ni sklenjen drevesni sloj in kjer je v grmovni plasti dovolj svetlobe. Ponekod bi bilo potrebno odstraniti drevesa, ki so se sama podrla in povečini padla na grme rumenega sleča in jih s tem močnejše poškodovala. Opaziti je bilo manjše poseke in posledično temu tudi šopasto izraščanje vej pri posameznih osebkih rumenega sleča. Tu je bilo opaziti tudi, da so se v jesenskem času september–začetek oktobra na nekaterih grmih pričeli odpirati cvetni popki, vendar je bilo takih primerkov razmeroma malo. Ker je tukaj največje nahajališče, je bilo zabeleženih tudi nekaj suhih osebkov, ki so, po izmerjenih vejah sodeč, dosegli visoko starost. Tekom popisovanja sem imela priložnost spregovoriti s kar nekaj domačini in v vseh pogovorih sem videla, da imajo do te zavarovane vrste spoštljiv odnos in ne povzročajo negativnega vpliva.



Slika 9: Jesenska obarvanost rumenega sleča – nahajališče pri Boštanju
(Foto: K. Okrošek)

Ploskev 1: BOŠTANJ

območna enota	Brežice
krajevna enota	Mokronog
katastrska občina	Boštanj
gozdnogospodarska enota	Šentjanž, krajevno ime Gavge
oddelek	209
gospodarski razred	ohranjeni bukovi gozdovi na kisli podlagi
nadmorska višina	185–320 m n. m. v
položaj	pobočje
relief	valovito
ekspozicija	J
naklon	20°
kamnitost/skalovitost	0/0 %
kamnina	dolomit
prevladujoče združbe	<i>Quercus</i> – <i>Fagetum</i> (80 %), <i>Hacquetio</i> – <i>Fagetum</i> (20 %)
zastopane funkcije	biotopska, dediščinska, estetska, higiensko- zdravstvena, poučna in rekreacijska funkcija, varovanje gozdnih zemljišč in sestojev
koordinate nahajališča	X = 0521805, Y = 0096492
kvadrant nahajališča	9957/4
zemljepisna širina	46°1'47,98" N
zemljepisna dolžina	15°17'4,46" E
celotna površina nahajališča	16498 m ²
število vseh popisanih osebkov	1470 osebkov + 15 naključno izbranih osebkov = 1485 osebkov
število suhih osebkov	115
število zajetih grmov v morfometrijsko analizo	15



Slika 10: Vidna poškodba toče in vnovično pocvitanje
(Foto: K. Okrošek)

3.1.1.2 Raziskovalna ploskev 2: APNENIK

Nahajališče rumenega sleča se nahaja 2 km od največjega nahajališča v Boštanju. Nahajališče je v lasti gospoda, ki ima v lasti vikend, ki se nahaja v bližini nahajališča in ne prebiva vsakodnevno tukaj.. Nahajališče je vidno vitalno, ogroža ga samo žičnata ograja, ki bi jo bilo potrebno nadalje odstraniti, saj ni videti, da bi služila kakršnemu koli namenu. Večina grmov je strnjenih v skupino, razen enega, ki raste posamič nekaj metrov stran, vendar je v dokaj slabem stanju, saj je nekaj vej že močno suhih, vendar se spodaj dobro pomlajuje. Nato zasledimo nekaj metrov nižje še eno ploskev dobro pomlajenih slečev. Večina osebkov sleča je vitalnih in nepoškodovanih zaradi nabiranja. Videti je tudi, da večina izmed njih spomladi cveti, nekateri izmed njih tudi semenijo in dosega višine tudi nad 1,50 m. Takih osebkov je na pogled malo, vendar po preštevanju naletimo na več osebkov, ki dosega nekaj več kot 50 cm. Na splošno lahko rečemo, da se osebki rumenega sleča dobro pomlajujejo.

Nahajališče se nahaja ob gozdnem robu, na nadmorski višini 400 m in severni nebesni legi. Nekaj metrov stran so letos izvedli sečnjo, kar je videti po podrti hlodovini. Na popisnem nahajališču nisem opazila, da bi sleče napadla slečeva pepelovka (*Erysiphe azaleae*), razen enega osebka. Od drevesnih vrst tu prevladujejo kostanj (*Castanea sativa*), bukev (*Fagus sylvatica*) ter hrast (*Quercus* sp.).



Slika 11: Žičnata ograja ovira grme rumenega sleča pri njihovi rasti
(Foto: K. Okrošek)

Nahajališče ni skalovito, ravno tako pa tudi ni močnega nagiba, saj celotna populacija uspeva na ravnini. Ker grmi rastejo na dokaj odprti površini, tukaj ne moremo govoriti o veliki zastrtosti drevesne ter grmovne plasti. V zeliščni plasti predvsem prevladujejo borovnica (*Vaccinium myrtillus*), belkasta bekica (*Luzula luzuloides*) ter vresa (*Calluna vulgaris*).

Tukaj srečamo tudi bogato mahovno podrast. Okolica nahajališča je povsem sproščena, temu primerno tudi lastniku ni potrebno sproščati okolice grmov, razen zgoraj omenjene odstranitve žičnate ograje, ki nekatere grme ogroža pri rasti. Samo nahajališče po besedah domačinke ni dosti obljudeno v spomladanskem času, saj večina ljudi ve le za nekaj km stran oddaljeno nahajališče rumenega sleča v Boštanju, kar mislim, da je dobro, saj tako ne bo prišlo do namernega uničevanja in bodo imeli tako grmi sleča možnost nadaljnje razrasti in pomlajevanja.

Ploskev 2: APNENIK

območna enota	Brežice
krajevna enota	Mokronog
katastrska občina	Boštanj
gozdnogospodarska enota	Šentjanž
oddelek	208
gospodarski razred	ohranjeni predgorski bukovi gozdovi
nadmorska višina	210–380 m n. m. v
položaj	vznožje
relief	valovito
ekspozicija	J
naklon	36 °
kamnitost/skalovitost	5/30 %
kamnina	dolomit
prevladujoče združbe	<i>Hacquetio – Fagetum</i> (100 %)
zastopane funkcije	biotopska, dediščinska, estetska, higiensko-zdravstvena, hidrološka in rekreacijska funkcija, varovanje gozdnih zemljišč in sestojev
koordinate nahajališča	X = 0520803, Y = 0096810
kvadrant taksona	9957/4
zemljepisna širina	46°1'15,78" N
zemljepisna dolžina	15°15'27,94" E
celotna površina nahajališča	1202 m ²
število vseh popisanih osebkov	27 osebkov + 5 naključno izbranih osebkov = 32 osebkov
število suhih osebkov	8
število zajetih grmov v morfometrijsko analizo	5

3.1.1.3 Raziskovalna ploskev 3: VRH NAD BOŠTANJEM

Nahajališče rumenega sleča se nahaja zraven domačije gospoda Matjaža Žužka na Vrh nad Boštanjem, v bližini vasi Topolovec. Po njegovih besedah oz. besedah njegove matere naj bi tu nekoč rastlo še več grmov rumenega sleča, vendar so jih tekom let izkrčili, saj je danes to nahajališče ograjeno in spremenjeno v pašnik. Večina grmov šopasto izrašča. Smatram, da so tukaj izvedli sečnjo, zaradi česar posledično grmi še bolj šopasto izraščajo. Težave so tako nastopile pri preštevanju in opisovanju osebkov.



Slika 12: Rumeni sleč na Vrhu pri Boštanju raste tik ob robu gozda
(Foto: K. Okrošek)

Nahajališče se nahaja ob gozdnem robu na povsem sončni in severni nebesni legi, na nadmorski višini 338 m. Nekaj grmov prepleta orlova praprot (*Pteridium aquilinum*) ter grmički navadne borovnice (*Vaccinium myrtillus*). Tudi živali, ki se pasejo v bližini grmov, rumenega sleča vidno ne uničujejo oz. kakorkoli poškodujejo. Tu grmi ne dosežajo izjemnih višin, le redko kateri presegajo višino 150 cm. Večina grmov raste v skupini, za nekatere med njimi je opaziti tudi, da posamezni grmi spomladi cvetijo, ravno tako tudi po besedah lastnika. Pri cvetočih osebkih rumenega sleča je opaziti tudi šibek obrod. Tukaj sem tudi opazila, da gre za slečevo pepelovko (*Erysiphe azaleae*), s katero je okuženih večina grmov na opisanem nahajališču. Od drevesnih vrst tu prevladujejo kostanj (*Castanea sativa*), bukev (*Fagus sylvatica*) ter hrast (*Quercus* sp.). Nahajališče ni skalovito, ravno tako pa tudi ni močnega nagiba. Ker grmi rastejo na povsem odprti površini, tukaj ne moremo govoriti o zastrtosti drevesne ter grmovne plasti. V zeliščni plasti predvsem prevladujejo borovnica (*Vaccinium myrtillus*), belkasta bekica (*Luzula luzuloides*) ter vresa (*Calluna vulgaris*). Tukaj srečamo tudi bogato mahovno podrast. Okolica nahajališča je povsem sproščena, temu primerno tudi lastniku ni potrebno sproščati okolice grmov. Ker je nahajališče majhno in poznano predvsem lastnikom omenjenega nahajališča, je tudi manjša možnost za poškodbo in ogrožanje vrste. Tu se pojavlja vprašanje zaradi pašnje živine, če uničenje vrhnje plasti tal, ki jo povzroča pašnja živali, onemogoča vrsti, da bi se uspešno širila.

Ploskev 3: VRH NAD BOŠTANJEM

območna enota	Brežice
krajevna enota	Mokronog
katastrska občina	Boštanj
gozdnogospodarska enota	Šentjanž
oddelek	208
gospodarski razred	ohranjeni predgorski bukovi gozdovi
nadmorska višina	338 m n. m. v.
položaj	pobočje
relief	valovito
ekspozicija	J
naklon	38 °
kamnitost/skalovitost	0/0 %
kamnina	dolomit
prevladujoče združbe	<i>Hacquetio – Fagetum</i> (100 %)
zastopane funkcije	biotopska, dediščinska, estetska, higiensko-zdravstvena, hidrološka in rekreacijska funkcija, varovanje gozdnih zemljišč in sestojev
koordinate nahajališča	X = 0519146, Y = 0095623
kvadrant nahajališča	9957/4
zemljepisna širina	46°0'16,27" N
zemljepisna dolžina	15°16'55,07" E
celotna površina nahajališča	61 m ²
število vseh popisanih osebkov	19 osebkov
število suhih osebkov	6
število zajetih grmov v morfometrijsko analizo	0 (opombe: zaradi premajhnega obsega nahajališča tu nisem nabirala poganjkov)

3.1.1.4. Raziskovalna ploskev 4: VRHEK PRI TRŽIŠČU

Eno od treh največjih nahajališč rumenega sleča se razprostira v gozdu kostanja (*Castanea sativa*), gradna (*Quercus petraea*) in bukve (*Fagus sylvatica*) na severnih do severovzhodnih pobočjih griča Vrhek nad istoimenskim zaselkom, ki leži severovzhodno od železniške postaje Tržišče. Nadmorska višina nahajališča znaša 300 do 360 m. Domačini nahajališče dobro poznajo, spodaj pri gostilni Ulčnik nas pričaka tabla Zavoda RS za varstvo narave, ki nas opominja na nahajališče rumenega sleča. Po asfaltni cesti se nato peljemo še nekaj metrov in tudi tu na levi strani zasledimo prve grmičke rumenega sleča. Kasneje nas pot po asfaltni poti pelje mimo križa, ki so ga na novo postavili domačini in zraven tudi posadili grmiček rumenega sleča. Ob samem nahajališču oz. pred spustom po nekoliko razširjeni poti do središča nahajališča nas pričakajo predstavitvene table zavarovane vrste.



Slika 13: Ponazoritvena tabla zavarovane vrste na samem nahajališču
(Foto: K. Okrošek)

Na spodnjem delu nahajališča opazimo napajališče za divjad, vendar ni videti, da bi to kakorkoli ogrozilo samo nahajališče. V neposredni bližini je še vidna poseka, nad katero pa se vije asfaltirana pot. Nahajališče se nahaja na dokaj strmi, vendar neskaloviti poziciji. Populacija rumenih slečev je tu dobro vitalna predvsem na osončenih predelih nahajališča, kjer je opaziti tudi obilni obrod. Večina grmov rumenega sleča raste v skupini, le nekaj jih najdemo raztresene posamič. Tudi to nahajališče ni ušlo toči, kar opazimo po poškodovanih listih. Nekatere grme je prizadela tudi slečeva pepelovka (*Erysiphe azaleae*), ki lahko prizadane tako liste kot plodove (Jurc, 2008). Po besednih in pisnih virih (Lapanja, 2011) domačini in turistično društvo redno očiščujejo jaso s košnjo na sredini nahajališča, ki je gosto prepletena in zaraščena predvsem z orlovo praprotnjo (*Pteridium aquilinum*) ter robido (*Rubus* sp.).

Videti je, da imajo domačini zelo spoštljiv odnos do teh grmov in se zavedajo njihovega pomena oziroma zavarovanja te pomembne grmovne vrste. Večina grmov dosega višino nad 2 m, veje dosega debeline tudi do 4 cm in se široko razraščajo. Po celotnem nahajališču populacije najdemo pomladitvene skupine rumenega sleča, vendar večina še ne dosega velikih višin, ker rastejo pod zastorom drevesne in grmovne plasti. Mislim, da bi v prihodnje morali odpreti še nekaj površine drevesne plasti oz. omogočiti dostop svetlobe posameznim grmom, vendar naj bo to dejanje premišljeno, seveda v korist grmom rumenega sleča. Večina grmov prepleta v spodnjem delu robida (*Rubus* sp.), za kar bi bilo mogoče dobro, če bi se jo letno porezalo, sicer pa le-ta nima velikega negativnega vpliva na same grme, le samo sprehajanje med njimi je nekoliko otežkočeno.

Na splošno se grmi rumenega sleča zelo dobro pomlajujejo, izmed vseh popisanih nahajališč je tu odstotek, kar se tiče pomlajevanja, največji. Tudi večjih negativnih posledic bodisi nabiranja ali izkopavanja le-teh tukaj nisem zabeležila, kar kaže na dobro prakso in povezanost, ozaveščenost domačinov in usposobljenih ljudi s področja varovanja in ohranjanja naravnih vrednot in posledično njihovih rastnih območij.



Slika 14: Poškodba kot posledica človekovega lomljenja poganjkov
(Foto: K. Okrošek)



Slika 15: Nekaj grmov srečamo tudi posamično. Nahajališče Vrhek
(Foto: K. Okrošek)

Ploskev 4: VRHEK PRI TRŽIŠČU

območna enota	Brežice
krajevna enota	Mokronog
katastrska občina	Tržišče
gozdnogospodarska enota	Šentjanž, krajevno ime: srednji hrib
oddelek	178
gospodarski razred	ohranjeni bukovi gozdovi na kisli podlagi
nadmorska višina	225–390 m n. m. v.
položaj	pobočje
relief	valovito
ekspozicija	V
naklon	23 °
kamnitost/skalovitost	0/5 %
kamnina	bogatejši glinasti skrilavci
prevladujoče združbe	<i>Quercus</i> – <i>Fagetum</i> var. <i>luzula</i> (100 %)
zastopane funkcije	biotopska, dediščinska, estetska, hidrološka in rekreacijska funkcija
koordinate nahajališča	X = 0516037, Y = 0092421
kvadrant nahajališča	0057/1
zemljepisna širina	45°58'29,00" N
zemljepisna dolžina	15°12'52,94" E
celotna površina nahajališča	4517 m ²
število vseh popisanih osebkov	166 osebkov + 15 naključno izbranih osebkov = 181 osebkov
število suhih osebkov	0
število zajetih grmov v morfometrijsko analizo	15

3.1.1.5. Raziskovalna ploskev 5: KRMELJ

Nahajališče pri Krmelju v Mirnski dolini se nahaja le nekaj dobrih metrov stran od opisanega nahajališča Vrhek nad Tržiščem, vendar je prostorsko ločen od njega in zaradi tega še dodatno vzbuja zanimanje. Za pokazano nahajališče se zahvaljujem revirnemu gozdarju, revirja Boštanj, gospodu Urošu Flajsu. Nahajališče se nahaja na nadmorski višini 270 do 300 m. Do nahajališča se povzpemo od glavne ceste, ki vodi naprej do Krmelja, proti gozdu na desni strani nedaleč stran od odcepa proti zaselku Vrhek. Samo nahajališče ni obiskovalcem poznano in je manjšega obsega. Do njega vodi speljana gozdna pot, ki se nekoliko strmo dviga na severozahodni strani nahajališča. Od drevesnih vrst tu zopet srečamo hrast graden (*Quercus petraea*), navadni kostanj (*Castanea sativa*) ter navadno bukev (*Fagus sylvatica*).



Slika 16: Rumeni sleč se dobro pomlaja tudi na nahajališču v Krmelju
(Foto: K. Okrošek)

V zeliščni plasti predvsem prevladuje borovnica (*Vaccinium myrtillus*), belkasta bekica (*Luzula luzuloides*) ter vresa (*Calluna vulgaris*). V neposredni bližini pod nahajališčem rumenega sleča zasledimo veliko površino podmladkov bukve. Predpostavljamo, da se ravno zaradi tega podmladka bukve rumeni sleč ni razširil nižje. Populacija obsega nekaj grmov, nekateri izmed njih sicer presežejo višino 1 m, večina pa dosega višino le nekaj nad 60 cm. Zaradi tega lahko tu beležim toliko veliko osebkov, ker samo s površinsko oceno lahko naštejemo samo nekaj večjih grmov. Večina grmov raste v strjeni skupini in so dobre vitalnosti, vendar ni videti, da bi zato obilno semenili. Po besedah revirnega gozdarja nekaj grmov spomladi tudi bujno cveti, da lahko skupaj z osnovnošolci vodi skupino skozi gozd. Večina se jih vegetativno razmnožuje, se pravi, da je pomlajevanje na tem nahajališču dobro, kar je tudi dobro vidno. Samo nahajališče je s strani drevesne in grmovne plasti dobro sproščeno in presvetljeno. Tako imajo grmi rumenega sleča dobre možnosti vitalne rasti.

Na nahajališču so nedavno tudi opravili sečnjo, vendar me je tukaj zmotilo vidno poškodovanje grmov zaradi le-te, kar se odraža v vegetativnih odganjkih na odlomljenih vejah osebkov. Tudi na tem nahajališču smo zabeležili poškodbe zaradi toče. Potrebno pa bi bilo odstraniti veje z nekaterih osebkov rumenega sleča, ki so ostale kot posledice nepopolno opravljenega gozdnega reda.

Ploskev 5: KRMELJ

območna enota	Brežice
krajevna enota	Mokronog
katastrska občina	Tržišče
gozdnogospodarska enota	Šentjanž
oddelek	178
gospodarski razred	ohranjeni bukovi gozdovi na kisli podlagi
nadmorska višina	270–300 m n. m. v.
položaj	pobočje
relief	valovito
ekspozicija	V
naklon	23 °
kamnitost/skalovitost	0/5 %
kamnina	bogatejši glinasti skrilavci
prevladujoče združbe	<i>Quercus</i> – <i>Fagetum</i> var. <i>Luzula</i> (100 %)
zastopane funkcije	biotopska, dediščinska, estetska, hidrološka in rekreacijska funkcija
koordinate nahajališča	X = 0515394, Y = 0092222
kvadrant nahajališča	0057/1
zemljepisna širina	45°59'12,74" N
zemljepisna dolžina	15°10'57,13" E
celotna površina nahajališča	1006 m ²
število vseh popisanih osebkov	192 osebkov + 7 naključno izbranih osebkov = 199 osebkov
število suhih osebkov	30
število zajetih grmov v morfometrijsko analizo	7

3.1.1.6. Raziskovalna ploskev 6: MOKRONOG (nad potokom Šavrca)

Do nedavno odkritega nahajališča nad potokom Šavrca pridemo, če iz Mokronoga zavijemo proti Slepšku in naprej za Beli grič. Ob robu travnika zavijemo desno v gozd, levo pa nas spremlja potok. Opaziti je več vlak in na posekanem pobočju na desni strani manjše globeli je nahajališče rumenega sleča. Skozi vodi navkreber strma vlaka. Številčnost mladih poganjkov nam da vedeti, da se populacija krepi in dobro pomlajuje. Nahajališče se nahaja na nadmorski višini 283 m na severni strani. Od drevesnih vrst tu srečamo hrast graden (*Quercus petraea*), bukev (*Fagus sylvatica*), mali jesen (*Fraxinus ornus*), pa tudi smreko (*Picea abies*). V zeliščni plasti zopet najdemo vreso (*Calluna vulgaris*), belkasto bekico (*Luzula luzuloides*), borovnico (*Vaccinium myrtillus*) ter orlovo praproto (*Pteridium aquilinum*).

Večina osebkov raste v skupini, so dobre vitalnosti ter se široko razraščajo. Vlaka, ki poteka navkreber, razdeli nahajališče na dva dela. Večina grmov je na desni strani vlake, nekaj pa jih najdemo tudi na spodnji strani vlake, kjer najdemo zaradi bližine potoka gozdno preslico (*Equisetum sylvaticum*), ki pokriva kar velik del površine.

Samo nahajališče se nahaja na nekoliko strmejši strmini. Tukaj je bila nedavno izvedena sečnja, kar se odraža po sproščeni drevesni in grmovni plasti. Ker grmi rastejo ob poti, so tudi vidno poškodovani. Opazimo odlomljene vrhove grmov ali celo celotne veje, nekatere veje pa so nekoliko obdrgnjene. Večina grmov presega višino 1 m. Rastejo tesno skupaj in se dokaj široko razraščajo. Zaradi izvedene sečnje posamezni grmi posledično šopasto izraščajo pri dnu. Ker je samo nahajališče dokaj odprto v zgornji plasti, je večino grmov poškodovala toča, vendar so kljub temu bujnejše cveteli, k čemer pripomore tudi to, da je večina grmov na dobro osončeni strani. Grmi so tu v večini vegetativnega izvora.



Slika 17: Rumeni sleč na nahajališču pri Mokronogu raste tik ob speljani gozdni vlaki
(Foto: K. Okrošek)

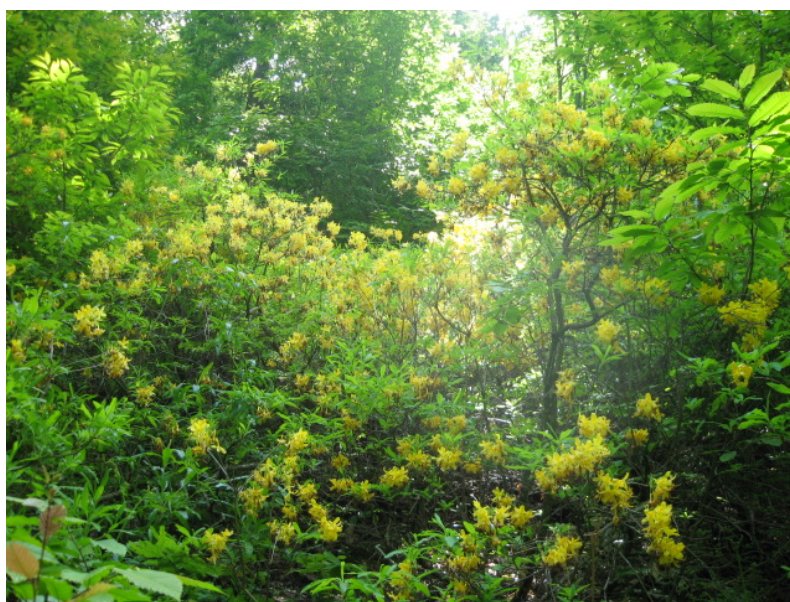
Ploskev 6: MOKRONOG (nad potokom Šavrca)

območna enota	Brežice
krajevna enota	Mokronog
katastrska občina	Ostrožnik
gozdnogospodarska enota	Mokronog, krajevno ime Žempoh
oddelek	114
gospodarski razred	ohranjeni predgorski bukovi gozdovi
nadmorska višina	270–410 m n. m. v.
položaj	pobočje
relief	valovito
ekspozicija	Z
naklon	27 °
kamnitost/skalovitost	0/0 %
kamnina	dolomit
prevladujoče združbe	<i>Hacquetio – Fagetum</i> (100 %)
zastopane funkcije	biotopska, dediščinska, estetska, hidrološka, higiensko-zdravstvena in rekreacijska funkcija
koordinate nahajališča	X = 0509715, Y = 0087750
kvadrant nahajališča	0057/3
zemljepisna širina	45°55'2,44" N
zemljepisna dolžina	15°10'41,44" E
celotna površina nahajališča	938 m ²
število vseh popisanih osebkov	244 osebkov + 15 naključno izbranih osebkov = 359 osebkov
število suhih osebkov	5
število zajetih grmov v morfometrijsko analizo	15

3.1.1.7. Raziskovalna ploskev 7: VELIKE BRUSNICE–GABRJE

Na zahodnem pobočju pod hribom Jurjevec se tik nad cesto Velike Brusnice–Gabrje na nadmorski višini 280 do 340 m razprostira nahajališče rumenega sleča. Pot od ceste do njega je kljub strmini dobro shojena. Kdor ne pozna točne lokacije nahajališče, bi ga sicer težko našel, saj samo nahajališče ni označeno s predstavitveno tablo ali smerokazom, vendar so steze med grmi vidno obiskane. Vendar je ta zavarovana vrsta 14. 4. 2011 tudi uradno dobila informativno tablo, s katero so želeli Zavod RS za varstvo narave, OE Novo mesto, lastniki rastišča, to je družina Moge, in Zavod za gozdove Slovenije obiskovalcem podati več informacij o tej zaščiteni rastlini.

S tem je prišlo do neodobravanja zaradi postavitve informativne table s strani planincev, saj so menja, da s tem le škodujemo naši ranljivi vrsti, zato je bila tabla ob vhodu na nahajališče odstranjena. Večina obiskovalcev doseže ogled grmov le v spodnjem delu, kar je seveda z našega vidika dobro, da se morebiti ne lotijo negativnega vpliva tudi na grme v zgornjem delu nahajališča. Tekom dela na tem nahajališču sem zasledila tudi, da so bili nekateri grmi izkopani za ljubitelje vrtov, tu pa tam je bilo moč zaslediti odrezane ali pa bodisi odlomljene vrhove grmov. Od drevesnih vrst najdemo tu v prevladujoči večini navadni kostanj (*Castanea sativa*), gladki bor (*Pinus strobus*), bukev (*Fagus sylvatica*), hrast (*Quercus petraea*) ter puhasti hrast (*Quercus pubescens*). V zeliščni plasti predvsem prevladuje borovnica (*Vaccinium myrtillus*), belkasta bekica (*Luzula luzuloides*) ter vresa (*Calluna vulgaris*). Tukaj srečamo tudi bogato mahovno podrast.



Slika 18: Bujno cvetoči grmički na nahajališču pri Gabrju (Foto: K. Okrošek)

Grmi so srednje vitalni, dodatno pa jih je poškodovala tudi toča. Večinoma dosega višine tudi nad 2 m in do 4 cm debeline vej, izmerjenih na 1,5 m višine grma. Večina grmov rumenega sleča raste v skupini, le nekaj jih najdemo raztresene posamič. Sam gozd ni videti veliko vzdrževan, je pa bilo opaziti v zgornjem delu posek dreves, da bi grmom omogočili boljšo rast. Večina grmov je sicer cvetočih, ampak v zasenčenih delih grmi ne razvijejo cvetov. Opaziti je bilo tudi letošnji obrod grmov. V primerjavi z Boštanjem tukaj populacija ni vitalna, sploh pri samem dnu grma. Mislim, da bi bilo potrebno izvesti še kakšno preiščeno sečnjo oz. odstranitev dreves, ki senčijo populacijo, saj bi s tem sprostili bogato drevesno in grmovno plast ter tako omogočili grmom boljše rastne razmere, ravno tako pa tudi z vidika pomlajevanja.

Odstraniti bi bilo potrebno tudi tujerodne drevesne vrste. Samo nahajališče se nahaja kar na razmeroma strmem zahodnem pobočju, vendar se višje steze razcepijo v bolj položnejše, vendar ne gre za skalovito področje. Tu lahko v več kot 50 % govorimo o okuženosti rumenega sleča s slečevo pepelovko (*Erysiphe azaleae*). Gozd s posebnim namenom je last gospe M. Moge iz Gabrja. Odsek za Varstvo narave pri PD Krka vsako leto organizira fizično varovanje rastišča rumenega sleča in pohod z ozaveščanjem o njegovem pomenu, katerega sem se tudi sama udeležila in se prepričala o njegovem pozitivnem odzivu pohodnikov. Tu se zopet srečamo z dobro izvedeno prakso stroke oziroma poznavalcev varovanja narave.

Ploskev 7: VELIKE BRUSNICE–GABRJE

območna enota	Novo mesto
katastrska občina	Brusnice, Mehovo
gozdnogospodarska enota	Novo mesto – jug, krajevno ime Strmce, Prabišča
oddelek	153 in 074
gospodarski razred	kisli bukovi gozdovi, nižinski gozdovi hrasta in belega gabra na karbonatih153
nadmorska višina	250 – 450 m n. m. v.
položaj	pobočje
relief	gladko
ekspozicija	SZ, JZ
naklon	15 °
kamnitost/skalovitost	0/0 %
kamnina	apnenec, dolomit
prevladujoče združbe	<i>Deschampsio-Fagetum</i> (56 %), <i>Quercu – Carpinetum</i> var. <i>luzula</i> (44 %)
zastopane funkcije	poučna, turistična in hidrološka funkcija
koordinate nahajališča	X = 0520311, Y = 0072138
kvadrant nahajališča	0257/2
zemljepisna širina	45°46'48,26" N
zemljepisna dolžina	15°16'59,85" E
celotna površina nahajališča	5722 m ²
število vseh popisanih osebkov	523 osebkov + 15 naključno izbranih osebkov = 538 osebkov
število suhih osebkov	39
število zajetih grmov v morfometrijsko analizo	15



Slika 19: Še nedozorele žlezaste glavice rumenega sleča (Foto: K. Okrošek)

3.2 IZBOR IN NABIRANJE VZORČNEGA MATERIALA

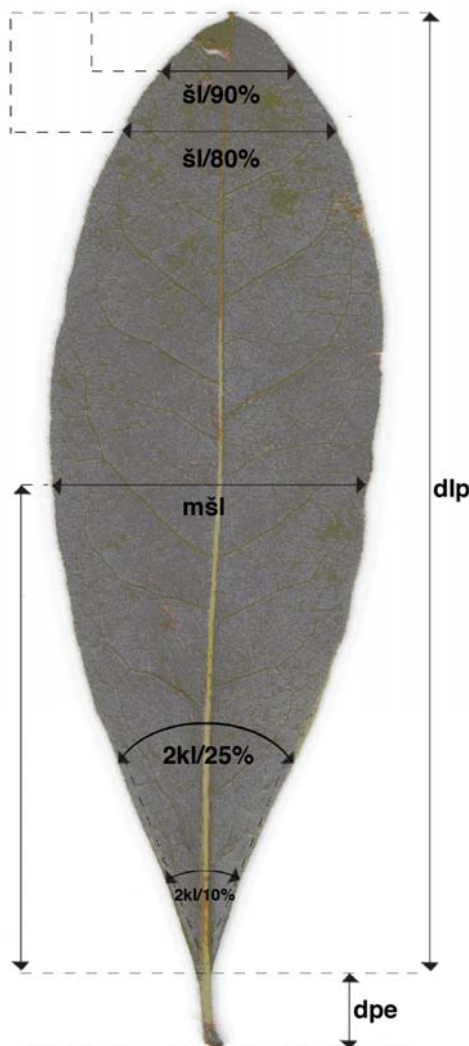
Za morfometrijsko analizo listov smo na vsakem izmed šestih nahajališč naključno izbrali 15 osebkov na celotni raziskovalni površini. Pri tem smo nahajališče Vrh nad Boštanjem izključili za nabiranje izbranih osebkov zaradi premajhne površine nahajališča. S posameznih grmov smo v mesecu avgustu nabrali polno razvite liste za morfometrijsko analizo. Na vsakem izmed sledečih nahajališč: Boštanj, Vrhek pri Tržišču, Mokronog in Velike Brusnice–Gabrje smo naključno izbrali 15 osebkov, medtem ko na nahajališču Apnenik 5 osebkov in na nahajališču Krmelj 7 osebkov rumenega sleča in sicer zaradi manjše površine celotnega nahajališča. Vseh naključno izbranih osebkov je bilo enakomerno razporejenih po celotnem nahajališču. Tu lahko pride do manjšega odstopanja vnesenih GPS-koordinat zaradi nenatančnosti same GPS-naprave. Z vsakega izbranega osebka smo tako s škarjami odrezali 3 poganjke z listi, medtem ko si morajo biti ti trije poganjki med seboj čim bolj podobni, razviti na delno zasenčeni strani grma in v podobnih razmerah.

Z vsakega poganjka smo poskušali obdržati vse liste, ki smo jih nato označili, da ne pride do zamenjav, ter pravilno herbarizirali zaradi kasnejše računalniške obdelave. Skupno smo tako nabrali 216 poganjkov rumenega sleča oz. 1606 listov za nadaljnjo morfometrijsko analizo.

3.3 MORFOMETRIJSKA ANALIZA LISTOV

3.3.1 Merjenje in ocenjevanje morfoloških znakov na listih

Predhodno nabrane in herbarizirane liste smo s pomočjo optičnega čitalnika Epson Expression 1680 prenesli v digitalno obliko. Za digitalizacijo smo izbirali cele in nepoškodovane liste. Tako smo izbrali vsaj pet nepoškodovanih listov z vsakega poganjka. V primeru, da niso bili vsi listi nepoškodovani, smo jih kljub temu vključili v obdelavo, s tem da smo jih predhodno korigirali s programsko opremo Adobe Photoshop CS in te nadalje analizirali s programom Winfolia (verzija: pro 2005), proizvajalca Regent Instruments Inc.



Slika 20: Prikaz merjenja nekaterih znakov na listu
(Program Winfolia (Regent Instruments Inc.))

V analizi smo obravnavali 10 morfoloških znakov (preglednica 3), med katerimi jih je bilo 9 izmerjenih neposredno, eden pa je bil posredno izveden kot razmerje med širino in dolžino listne ploskve (šd).

Preglednica 3: Izmerjeni znaki na posameznih listih

morfološki znak	okrajšava
Površina lista	pl (cm ²)
Širina in dolžina listne ploskve	šd (cm)
Dolžina listne ploskve	dlp (cm)
Maksimalna širina listne ploskve	mšl (cm)
Položaj maksimalne širine listne ploskve (%)	mmšl (%)
Širina lista na 80 % dolžine listne ploskve	šl/80 % (cm)
Širina lista na 90 % dolžine listne ploskve	šl/90 % (cm)
Kot pri 10 % dolžine listne ploskve	kl/10 % (°)
Kot pri 25 % dolžine listne ploskve	kl/25 % (°)
Dolžina peclja	dpe (cm)

3.3.2 Statistična obdelava podatkov

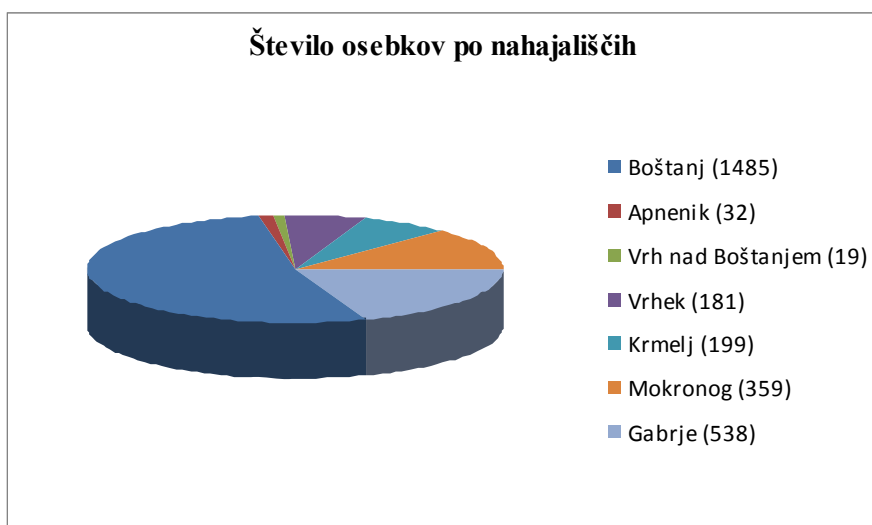
Statistično ovrednotenje podatkov je bilo izvedeno z uporabo programa Microsoft office Excel in paketa Statistica za Windows 7.0. S podatki analiziranih listov smo izvedli osnovno deskriptivno statistično analizo, ki je zajemala izračun povprečij, standardnih odklonov in koeficientov variacije za vsak posamezni znak. Z analizo variance smo želeli preveriti, ali med posameznimi populacijami obstajajo razlike v srednji vrednosti posameznih znakov ali ne.

Izvedli smo tudi multivariatno analizo listnih znakov na osnovi diskriminativne analize. Omenjena analiza nam pokaže, kateri morfološki znaki so pomembni oziroma kateri so tisti znaki, ki nam pojasnjujejo največ raznolikosti.

4 REZULTATI

4.1 ŠTEVILO ZABELEŽENIH IN IZMERJENIH OSEBKOV NAD MERSKIM PRAGOM

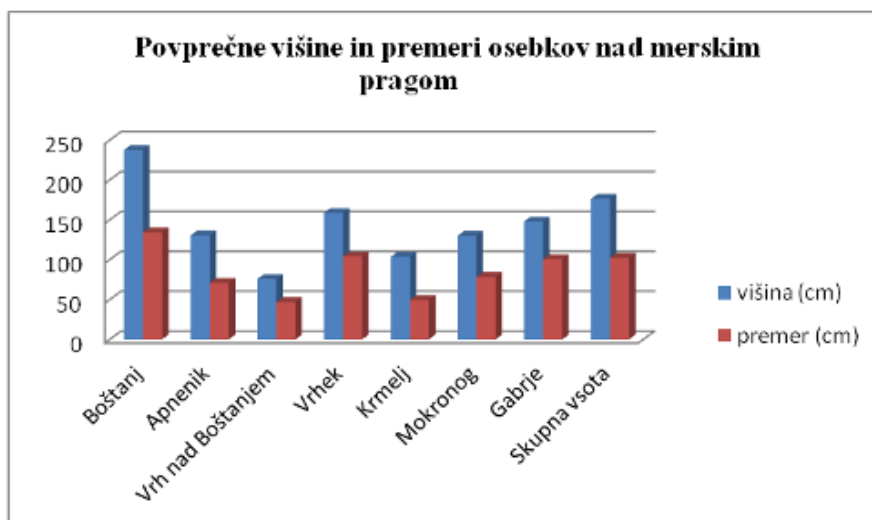
Slika 21 nam prikazuje število vseh zabeleženih osebkov nad merskim pragom 0,50 m višine na posameznih nahajališčih. Kot je razvidno, je največje število osebkov na nahajališču Boštanj, ki je hkrati tudi največje nahajališče v naši raziskvi. Najmanj osebkov pa smo zabeležili na nahajališču Vrh nad Boštanjem.



Slika 21: Prikaz števila osebkov nad merskim pragom 0,50 m

4.1.1 Povprečna višina in premer krošnje osebkov nad merskim pragom

Rezultati so pokazali, da znaša največja povprečna višina osebkov na nahajališču 240 cm, povprečni premer krošnje pa 130 cm. Največje višine in premere krošenj tako dosega osebki na nahajališču Boštanj. Pri izmeri nekaterih osebkov so tu osebki dosegali obseg veje tudi nad 14 cm. Najmanjše višine in premere krošenj osebkov pa zabeležimo na nahajališču Vrh nad Boštanjem (slika 22).



Slika 22: Prikaz povprečnih višin in širine krošenj osebkov

4.1.2 Skupna ocena vitalnosti osebkov nad merskim pragom na vseh nahajališčih

Glede na izračune povprečne vitalnosti osebkov (preglednica 4) smo ugotovili, da je bila najboljša vitalnost osebkov na nahajališču Vrhek nad Tržiščem. Medtem ko smo najslabšo povprečno vitalnost zabeležili na nahajališču Vrh nad Boštanjem. Poprečna vitalnost je bila izračunana kot seštevek zmnožka posamične ocene in števila pripadajočih osebkov za vseh 5 ocen, deljena s številom vseh osebkov na danem nahajališču. Delež samo dobro vitalnih osebkov pa je bil različen, in sicer je znašal na nahajališču Boštanj 53 %, na Apneniku 62 %, na Vrh nad Boštanjem 16 %, na Vrhku 60 %, v Krmelju 48 %, v Mokronogu 55 % in na nahajališču Velike Brusnice–Gabrje 34 %. Medtem ko znašajo deleži slabo vitalnih osebkov na nahajališču Boštanj 10 %, Vrh nad Boštanjem 21 %, Vrhek 12 %, Krmelj 20 %, Mokronog 15 % in nahajališče Gabrje 20 %. Do omenjenih deležev pridemo, če število dobro vitalnih osebkov na posameznem nahajališču delimo z vsemi zabeleženimi osebki nahajališča in pomnožimo s 100.

Preglednica 4: Prikaz ocen vitalnosti po posameznih nahajališčih

nahajališče/vitalnost	suho (1)	hirajoče (2)	slabo (3)	srednje (4)	dobro (5)	skupaj	povprečna vitalnost *
Boštanj	115	37	155	392	786	1485	4,14
Apnenik	8	0	0	4	20	32	3,88
Vrh nad Boštanjem	6	0	4	6	3	19	3,00
Vrhek	0	6	21	46	108	181	4,41
Krmelj	30	0	40	33	96	199	3,83
Mokronog	5	8	54	94	198	359	4,31
Gabrje	39	30	109	179	181	538	3,80
Skupaj	203	81	383	754	1392	2813	4,08

Opomba: * Primer izračunane povprečne vitalnosti za nahajališče Boštanj:

$$(1 \cdot 115 + 37 \cdot 2 + 155 \cdot 3 + 392 \cdot 4 + 786 \cdot 5) / 1485 = 4,14$$

4.1.3 Ocena poškodovanosti osebkov nad merskim pragom

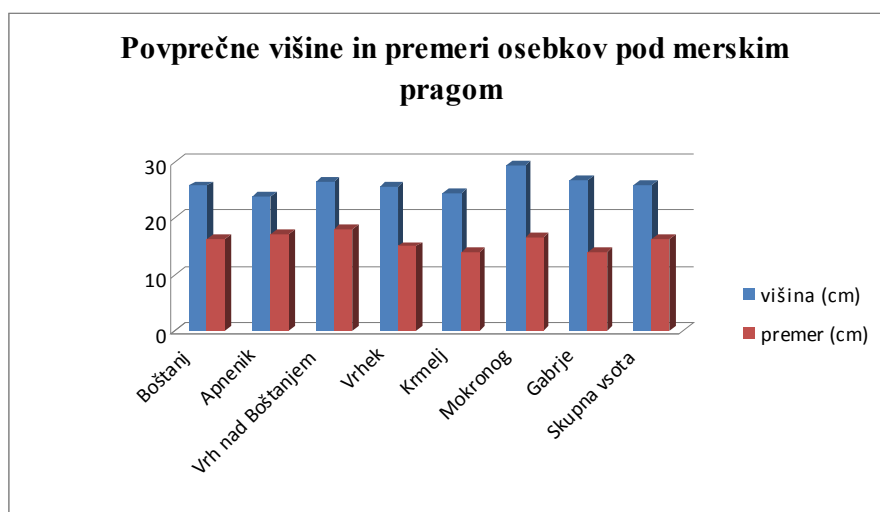
Pri oceni poškodovanosti osebkov smo beležili predvsem poškodovanost s strani divjadi, sečnje, bodisi nabiranja ali lomljenja poganjkov, poškodb pri spravilu lesa ter poškodovanost osebkov zaradi morebitnih bolezni. Največ smo tako zabeležili poškodovanih osebkov zaradi nabiranja ali lomljenja poganjkov s strani človeka (preglednica 5). Najbolj izpostavljeni nahajališči sta tako Boštanj ter Gabrje, kjer je vidno nabiranje in izkopavanje grmičkov rumenega sleča. Zaradi neugodnega leta smo beležili tudi veliko poškodb zaradi toče, ki je prizadela vsa zajeta nahajališča, napada slečeve pepelovke, predvsem na nahajališču Vrhek nad Tržiščem, Gabrje in Vrh nad Boštanjem ter manjše poškodbe zaradi obžrtosti posameznih osebkov oziroma listnih ploskev.

Preglednica 5: Ocena poškodovanosti osebkov nad merskim pragom

nahajališče	divjad	sečnja	nabiranje	spravilo	bolezni	brez poškodb	skupaj
Boštanj	0	3	147	0	0	1335	1485
Apnenik	0	0	2	0	12	18	32
Vrh nad Boštanjem	0	2	0	0	9	8	19
Vrhek	0	0	0	0	128	53	181
Krmelj	0	0	0	5	154	40	199
Mokronog	0	4	0	12	281	62	359
Gabrje	0	2	15	4	127	390	538
Skupaj	0	11	164	21	711	1906	2813

4.1.4 Povprečna višina in premer krošnje osebkov pod merskim pragom

Rezultati izmerjenih osebkov pod merskim pragom 0,50 m nam kažejo (slika 23), da znaša največja povprečna višina osebkov 29 cm in povprečni premer krošnje osebkov 17 cm. Osebke z največjo višino tako najdemo na nahajališču Mokronog, z najmanjšo višino 24 cm pa na nahajališču Apnenik ter Krmelj. Osebke z največjim premerom krošnje zabeležimo na nahajališču Vrh nad Boštanjem, ki znaša 17 cm. Osebke z najmanjšim premerom krošnje pa izmerimo na nahajališču Gabrje in Krmelj, kjer znaša povprečni premer krošnje 12 cm.



Slika 23: Prikaz povprečnih višin in premerov osebkov

4.1.5 Skupna ocena vitalnosti osebkov pod merskim pragom na vseh nahajališčih

Pri izračunu povprečne ocene vitalnosti vseh osebkov (preglednica 6), ki so bili izmerjeni pod merskim pragom 0,50 m, pridemo do ugotovitve, da so najbolj vitalni osebki na nahajališču Boštanj, in to kar z vrednostjo 4,86. Na omenjenem nahajališču smo predhodno tako tudi zabeležili največ osebkov (slika 21), ki so zaradi ugodnih razmer, primerne osvetljenosti nahajališča, vitalne rast po večini zelo malo poškodovani. Najslabšo vitalnost pa smo zabeležili pri osebkih na nahajališču Vrh nad Boštanjem, kjer znaša povprečna vrednost vitalnosti osebkov 4,12. Kolikor vidimo iz preglednice, so odstopanja glede vitalnosti od nahajališča do nahajališča zelo majhna, kar kaže na dobro zdravstveno stanje vseh osebkov, ki so bili zajeti v odmero ploskvic na razdalji 2×2 m skozi posamezno nahajališče. Osebki pod merskim pragom ohranjajo svojo vitalnost predvsem zaradi prekrivanja spleta krošenj odraslih grmov, ki segajo v spodnji del grmovne plasti in tako ne pride do večje poškodovanosti osebkov.



Slika 24: Okuženost plodov in listov rumenega sleča s slečevo pepelovko (*Erysiphe azaleae*)
(Foto: K. Okrošek)

Preglednica 6: Povprečna ocena vitalnosti vseh osebkov, izmerjenih pod merskim pragom na posameznih nahajališčih

nahajališče	povprečna vitalnost
Boštanj	4,86
Apnenik	4,78
Vrh nad Boštanjem	4,12
Vrhek	4,13
Krmelj	4,78
Mokronog	4,67
Gabrje	4,56
Skupaj	4,64

4.1.6 Ocena poškodovanosti osebkov pod merskim pragom

Pri ocenjevanju osebkov pod merskim pragom 0,50 m tako nismo beležili poškodovanosti zaradi divjadi, sečnje, nabiranja osebkov ter spravila, ampak samo manjšo poškodovanost obžrtih listov ter poškodbe zaradi toče (preglednica 7). Poškodovanost osebkov je manjša predvsem zaradi manjše izpostavljenosti osebkov odprtim površinam, saj se jih večina nahaja pod zastorom odraslih grmov.

Preglednica 7: Ocena poškodovanosti osebkov pod merskim pragom

Nahajališče	divjad	sečnja	nabiranje	spravilo	bolezni	brez poškodb	skupaj
Boštanj	0	0	0	0	58	339	397
Apnenik	0	0	0	0	0	222	222
Vrh pod Boštanjem	0	0	0	0	128	5	133
Vrhek	0	0	0	0	70	17	87
Krmelj	0	0	0	0	9	73	82
Mokronog	0	0	0	0	72	49	121
Gabrje	0	0	0	0	64	97	161
Skupaj	0	0	0	0	401	802	1203

4.2 OCENA USPEŠNOSTI IN GOSTOTE POMLAJEVANJA

Po primerjavi vseh sedem nahajališč smo ocenili, da se populacija rumenega sleča na vseh nahajališčih dobro pomlajuje in je vitalna, večinoma brez poškodb ter dobre rasti. Osebki so bili izmerjeni pod merskim pragom 0,50 m na odmerjenih ploskvicah 2×2 m. Največja gostota osebkov je bila zabeležena na nahajališču Boštanj, sledili pa sta nahajališči Apnenik ter Gabrje (preglednica 8). Večina osebkov je bila tu vegetativnega izvora, nekaj tudi generativnega. Največkrat so se nahajali v skupini, le redkokdaj posamič. Na samih osebkih mlajša je bilo opaziti tudi nekaj obžrtih listov ter poškodb zaradi toče. Kar se tiče zasenčenosti osebkov, jih večinoma najdemo na polsenčni legi.

Preglednica 8: Ocena pomlajevanja rumenega sleča (*Rhododendron luteum* Sweet)

ploskev	skupna površina (ha)	število ploskvic	skupno število osebkov	gostota osebkov (ha)
Boštanj	1.6498 ha	86	397 osebkov	241
Apnenik	0.1202 ha	0*	222 osebkov	1.847
Vrh nad Boštanjem	0.0061 ha	0*	133 osebkov	21.803
Vrhek	0.4571 ha	26	87 osebkov	190
Krmelj	0.1006 ha	7	82 osebkov	815
Mokronog	0.0938 ha	9	121 osebkov	1.290
Gabrje	0.5722 ha	39	161 osebkov	281

Opomba: * Na nahajališču Apnenik ter Vrhn nad Boštanjem nismo odmerili ploskvic 2×2 m, ampak samo popisali osebkke pod 0,50 m.

Gostoto osebkov na hektar nam nazorneje prikazuje spodnja slika.



Slika 25: Povprečna gostota osebkov na nahajališčih



Slika 26: Rumeni sleč se naravno dobro pomlajuje; rastišče v Krmelju
(Foto: K. Okrošek)

4.3 PORAZDELITEV OCEN OBRODA OSEBKOV NA POSAMEZNIH NAHAJALIŠČIH

Pri popisovanju osebkov rumenega sleča smo na izbranih nahajališčih ocenjevali tudi obrod. Preglednica 9 nam prikazuje število osebkov pri različnih jakostih obroda. Glede na celotno število osebkov tako beležimo največji obrod pri osebkih na nahajališču v Boštanju, najmanjši pa na nahajališču Vrh nad Boštanjem, kjer smo zabeležili samo pet osebkov s semeni.

Če dobljene podatke ovrednotimo s srednjo vrednostjo, se povprečne ocene obroda razvrstijo tako, kot jih prikazuje preglednica 9, kjer največ osebkov z obrodom zabeležimo na nahajališču Apnenik. Tu upoštevamo dejstvo, da je samo nahajališče precej majhno, vendar dobro osončeno, kar omogoča osebkom, da razvijejo seme. Obrod osebkov ni vsako leto enak, zato je tu povsem odvisno od leta, v katerem smo beležili obrod osebkov. V našem primeru je bilo to v letu 2010. Povprečni obrod osebkov je tako izračunan kot seštevek zmnožkov števila osebkov in pripadajoče ocene, deljeno s številom osebkov na pripadajočem nahajališču.

Preglednica 9: Ocena obroda osebkov po posameznih nahajališčih

nahajališče/obrod	nič (1)	šibko (2)	srednje (3)	močno (4)	skupaj	povprečni obrod*
Boštanj	1083	244	90	68	1485	1,42
Apnenik	8	6	10	8	32	2,56
Vrh nad Boštanjem	14	5	0	0	19	1,26
Vrhek	157	20	3	1	181	1,16
Krmelj	103	95	1	0	199	1,49
Mokronog	297	59	3	0	359	1,18
Gabrje	451	83	4	0	538	1,17
Skupaj	2113	512	111	77	2813	1,34

Opomba: * Primer izračuna povprečnega obroda za nahajališče Boštanj:

$$(1083*1+244*2+90*3+68*4) / 1485 = 1,42$$

4.4 MORFOLOŠKE LASTNOSTI

4.4.1 Variabilnost znakov, merjenih na listih

V preglednici 10 prikazujemo povprečne vrednosti, standardne odklone in koeficiente variacije znakov, ki smo jih merili na listih. Koeficient variacije (KV %) za znake, merjene na listih, se je v povprečju gibal od 18,61 % do 47,89 % (preglednica 10). Najbolj variabilna znaka sta površina lista (pl) ter dolžina listnega peclja (dpe). Najmanj variabilna sta razmerje med širino in dolžino listne ploskve ter kot pri 25 % dolžine listne ploskve, ki se nanaša predvsem na obliko listnega dna. Po površini lista (pl) in dolžini listne ploskve (dlp) tako z največjimi listi izstopa predvsem nahajališče Mokronog. Najmanjšo vrednost za površino lista in dolžino listne ploskve pa ima nahajališče Vrhek, kar pomeni, da so na tem nahajališču osebki z najmanjšimi in najkrajšimi listi.

Najširše liste imajo ravno tako osebkovi z nahajališča Mokronog, medtem ko pa imajo najmanj široke liste osebkovi z nahajališča Vrhek. Najdaljši pecelj imajo listi z nahajališča Mokronog, najkrajše peclje pa osebkovi z nahajališča Apnenik. Ugotavljamo, da izmed znakov, ki smo jih proučevali, najbolj izstopa novoodkrito nahajališče Mokronog, kjer so vrednosti pri vseh proučevanih znakih dokaj visoke. Najmanj izstopajoče je nahajališče Vrhek nad Tržiščem, kjer proučevani znaki dosegaajo najmanjše vrednosti. Odstopanja med posameznimi znaki znotraj posameznih populacij so tako zelo majhna, med populacijami pa nekoliko večja.

Preglednica 10: Povprečne vrednosti, standardni odkloni in koeficienti variacije znakov, merjenih na listih rumenega sleča (*Rhododendron luteum* Sweet), prikazani po nahajališčih in skupno

populacija	znak	pl (cm ²)	šd (cm)	dlp (cm)	mšl (cm)	mmšl (%)	šl/80% (cm)	šl/90% (cm)	kl/10% (°)	kl/25% (°)	dpe (cm)
1 (Boštanj)	povp.	17,88	0,35	8,61	3,03	4,79	2,34	1,57	23,25	23,09	0,67
	std. odk.	5,75	0,03	1,56	0,50	0,95	0,41	0,30	3,83	2,67	0,18
	KV (%)	32,14	9,26	18,17	16,58	19,92	17,39	18,97	16,49	11,57	27,30
2 (Apnenik)	povp.	20,56	0,33	9,49	3,16	5,41	2,45	1,63	20,39	21,18	0,50
	std. odk.	8,11	0,04	1,87	0,64	1,17	0,54	0,41	3,41	2,75	0,20
	KV (%)	39,45	11,02	19,71	20,24	21,63	21,92	24,92	16,70	12,97	40,59
3 (Vrhek)	povp.	11,77	0,25	8,48	2,05	5,13	1,68	1,15	13,74	14,09	0,79
	std. odk.	5,95	0,05	2,54	0,54	1,78	0,46	0,34	3,55	4,09	0,31
	KV (%)	50,52	20,31	29,90	26,06	34,68	27,48	29,73	25,87	29,01	38,98
4 (Krmelj)	povp.	18,76	0,32	9,40	2,89	5,27	2,16	1,39	20,67	20,38	0,79
	std. odk.	8,16	0,07	2,60	0,65	1,67	0,53	0,40	6,60	5,21	0,25
	KV (%)	43,53	21,54	27,65	22,40	31,67	24,58	28,90	31,93	25,55	32,22

se nadaljuje

nadaljevanje preglednice 10. Povprečne vrednosti, standardni odkloni in koeficienti variacije znakov, merjenih na listih rumenega sleča (*Rhododendron luteum* Sweet), prikazani po nahajališčih in skupno.

populacija	znak	pl (cm ²)	šd (cm)	dlp (cm)	mšl (cm)	mmšl (%)	šl/80% (cm)	šl/90% (cm)	kl/10% (°)	kl/25% (°)	dpe (cm)
5 (Mokronog)	povp.	22,36	0,32	10,22	3,26	5,96	2,55	1,69	17,56	18,80	0,68
	std. odk.	9,42	0,05	2,45	0,76	1,54	0,59	0,41	4,94	4,30	0,25
	KV (%)	42,11	14,58	23,99	23,28	25,88	23,21	24,28	28,12	22,86	37,47
6 (Gabrje)	povp.	16,58	0,30	9,01	2,69	5,10	2,05	1,35	18,98	19,12	0,54
	std. odk.	7,27	0,05	2,28	0,65	1,51	0,54	0,38	4,50	3,82	0,24
	KV (%)	43,85	15,17	25,27	23,98	29,54	26,15	28,39	23,69	19,96	44,69
sk. povp.		17,97	0,31	9,28	2,82	5,36	2,20	1,46	18,26	18,78	0,64
sk. std. odk.		8,61	0,06	2,36	0,78	1,54	0,62	0,43	5,18	4,72	0,27
sk. KV(%)		47,89	18,61	25,48	27,72	28,69	28,14	29,63	28,34	25,13	42,67

4.4.2 Variabilnost rumenega sleča po posameznih nivojih proučevanja

S pomočjo F-vrednosti gnezdasto zasnovanega poskusa smo ugotavljali, kolikšen je prispevek posameznega nivoja proučevanja k variabilnosti posameznih morfoloških znakov listov rumenega sleča (preglednica 11). Ugotovili smo, da vsi proučevani nivoji (populacija, grm v populaciji, poganjek) značilno prispevajo k variabilnosti znakov na listih.

Preglednica 11: F-vrednosti gnezdasto (hierarhično) zasnovanega poskusa za analizirane znake na listih rumenega sleča (*Rhododendron luteum* Sweet) (n. s. $P > 0,05$; $*0,01 < P < 0,05$; $** 0,001$; $*** P < 0,001$)

vir variance	površina	širina_ dolžina	dolžina	širina	mesto max širine	širina 80	širina 90	kot 10°	kot 25°	dolžina peclja
populacija	17,03***	25,96***	4,85***	36,14***	4,11**	27,50***	18,53***	21,73***	26,91***	11,62***
grm (populacija)	3,24***	3,98***	3,55***	3,26***	3,91***	3,28***	3,66***	5,67***	5,88***	3,19***
poganjek (grm*populacija)	1,70***	2,13***	1,68***	1,56***	1,46***	1,61***	1,62***	1,37***	1,33***	2,94***

Preglednica 12 nam prikazuje prispevek posameznega nivoja proučevanja za posamezni morfološki znak. K skupni variabilnosti največ prispeva variabilnost znotraj poganjkov. Njihov delež znaša med 42,16 % in 66,67 %. Prispevek populacije k variabilnosti listov znaša med 5,36 % in 32,35 %, prispevek grma znotraj populacije k skupni variabilnosti listov rumenega sleča pa znaša med 11,84 % in 20,88 %. Vrednosti prispevka variabilnosti poganjka se gibljejo med 6,14 % in 14,30 %.

Preglednica 12: Prispevek posameznih nivojev proučevanja k variabilnosti posameznih morfoloških znakov listov rumenega sleča (*Rhododendron luteum* Sweet)

znak	populacija	gram (pop)	poganjek (pop*gram)	znotraj poganjkov
površina	18,30 %	14,80 %	9,95 %	56,94 %
širina_dolžina	31,70 %	16,88 %	9,26 %	42,16 %
dolžina	6,38 %	18,13 %	11,11 %	64,37 %
širina	31,09 %	11,84 %	7,90 %	49,17 %
mesto max širine	5,36 %	17,96 %	10,00 %	66,67 %
širina (80 %)	26,11 %	13,07 %	8,67 %	52,15 %
širina (90 %)	20,65 %	15,36 %	9,15 %	54,84 %
kot (10°)	27,68 %	17,60 %	6,75 %	47,98 %
kot (25°)	32,35 %	16,61 %	6,14 %	44,90 %
dolžina peclja	17,54 %	20,88 %	14,30 %	47,28 %

4.4.3 Multivariatna analiza listnih znakov na osnovi diskriminativne analize

V analizi je bilo skupno uporabljenih 5 diskriminativnih funkcij, od tega smo s prvimi tremi funkcijami pojasnili 99 % celotne variance. S hi-kvadrat testom, pri katerem smo sukcesivno odstranjevali funkcije, smo testirali domnevo, da so aritmetične sredine diskriminativnih vrednosti skupin enake (preglednica 13).

Preglednica 13: Test števila funkcij, ki v modelu značilno vplivajo na razlikovanje med skupinami

odstranjena funkcija	Wilksova lambda	hi-kvadrat test	df	Sig.
1	,071	176,130	15	,000
2	,404	60,241	8	,000
3	,728	21,107	3	,000

Prva diskriminativna funkcija nam tako pojasnjuje 80 %, druga 13,6 % in tretja 6,3 % celotne variabilnosti (preglednica 14).

Preglednica 14: Lastna vrednost in delež pojasnjene variance po posameznih diskriminativnih funkcijah

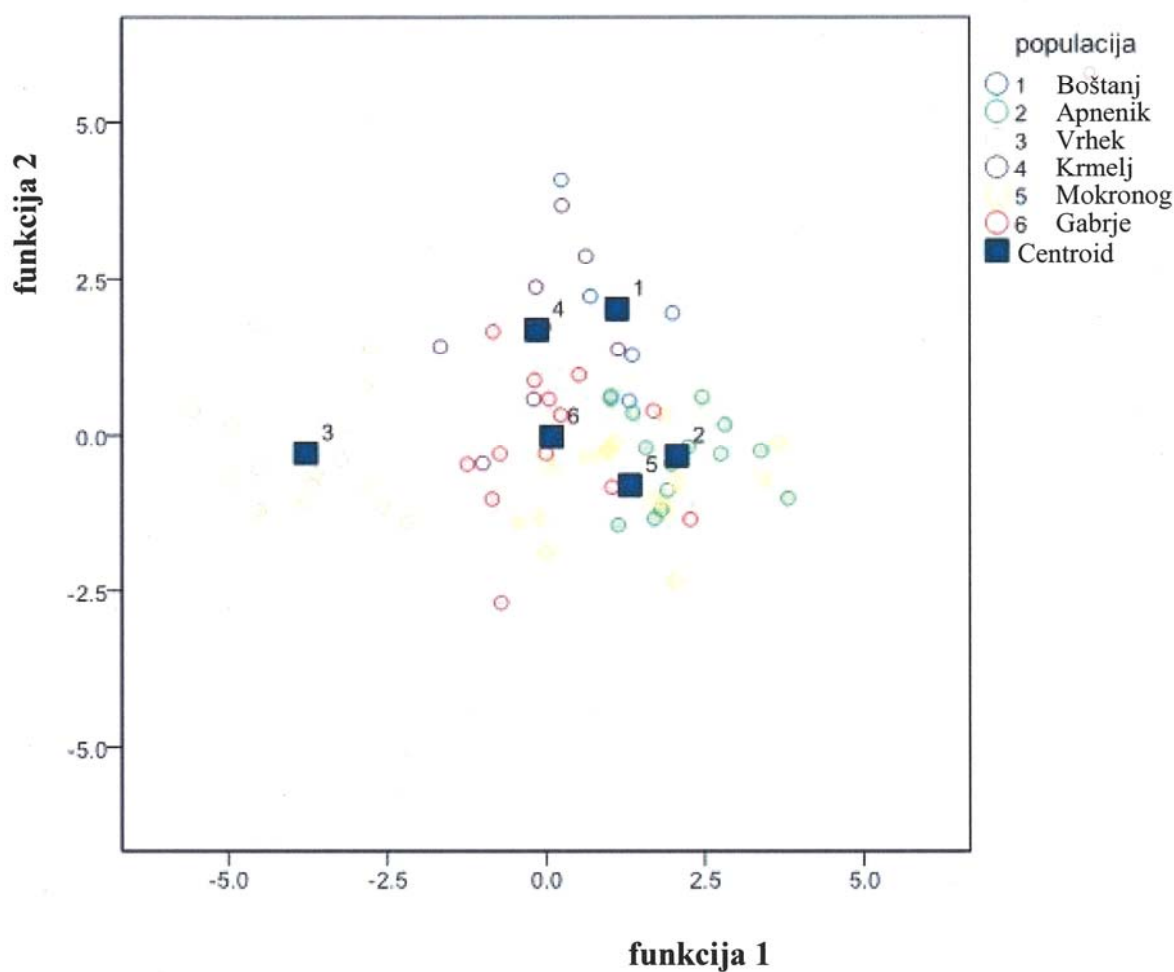
	lastna vrednost	delež variance (%)	varianca kumulativno (%)
funkcija 1	4,713	80,0	80,0
funkcija 2	0,801	13,6	93,6
funkcija 3	0,374	6,3	99,9

Znotraj prve diskriminativne funkcije imata največjo razlikovalno moč širina lista in dolžina peclja (preglednica 15). Znotraj druge diskriminativne funkcije pa je znak z največjo razlikovalno ostrino kot 10 na bazi listne ploskve.

Preglednica 15: Korelacija med znaki in med prvimi tremi diskriminativnimi funkcijami

znak	funkcija 1	funkcija 2	funkcija 3
širina	0,986	− 0,378	0,403
kot 10 °	0,253	1,023	− 0,148
dolžina peclja	− 0, 661	0,688	0,707

Vzorec razpršenosti, ki ga povzročata prvi dve funkciji, tako kaže na manjše odstopanje populacije Vrhek nad Tržiščem, in sicer omenjena populacija od ostalih odstopa z najmanjšimi dolžinami listne ploskve in nekoliko daljšimi listnimi peclji. V smeri druge diskriminativne funkcije pa se populaciji Boštanj in Krmelj od ostalih razlikujeta z nekoliko širšim dnom listne ploskve (slika 27).



Slika 27: Razpršenost grmov rumenega sleča vzdolž prve in druge diskriminativne funkcije

5 RAZPRAVE IN SKLEPI

Z raziskovalno nalogo smo poskusili evidentirati vsa naravna nahajališča rumenega sleča (*Rhododendron luteum* Sweet) v Sloveniji. Doslej so bila v Sloveniji javnosti znana samo tri nahajališča vrste (Jogan, 2004). Na novo smo evidentirali štiri nahajališča, in sicer nahajališče Apnenik, Vrh nad Boštanjem, Krmelj ter nahajališče pri Mokronogu. Omenjena nahajališča se tako s to diplomsko nalogo tudi prvič pisno omenjajo, s tem pa se tudi povečuje vedenje o vrsti pri nas. Tako smo evidentirali sedem naravnih nahajališč rumenega sleča, ki smo jih s pomočjo zabeleženih GPS-koordinat vnesli v pregledno karto, ki nam poda celoten točkovni pogled vseh nahajališč.

Če sledimo našim zastavljenim ciljem, smo prišli s pomočjo popisnih listov za popis vseh osebkov na posameznem nahajališču do podatkov, ki nam pokažejo številčnost vseh osebkov na danem nahajališču. To je za nas pomemben podatek, saj v strokovni literaturi doslej ni bilo zabeležene dejanske številčnosti osebkov na posameznih nahajališčih. Na nahajališču Boštanj smo zabeležili največ osebkov, k čemur pripomore tudi največja površina nahajališča in ugodne rastiščne razmere. Posledično temu je tu tudi manjša ogroženost osebkov. Na nahajališčih Apnenik in Vrh nad Boštanjem pa sta populaciji zelo majhni in se razprostirata na zelo majhni površini, zato je tu potrebno ravnanje prilagoditi v njuno korist in biti pri načrtovanju nege gozda še toliko bolj previden.

Pri podajanju ocene o zdravstvenem stanju osebkov s posameznih nahajališč smo ocenjevali predvsem splošno vitalnost osebkov, poškodovanost bodisi zaradi poškodb pri sečji, bodisi divjadi ali pa zgolj poškodovanost s strani mimoidočih obiskovalcev. Ugotavili smo, da so najvitalnejši osebki na nahajališčih Boštanj in Mokronog. Tu osebki dosegajo višine tudi nad 4 m in njihovi obsegi debel merijo tudi do 10 cm, kar nam kaže, da osebki dosegajo visoko starost. To je morda posledica ugodne osvetlitve ploskev, kjer raste rumeni sleč in primerne ravnanja in upoštevanja zahtev s strani gozdnogospodarskih načrtov ter same ozaveščenosti ljudi. Nekoliko več poškodb smo zabeležili na nahajališču Boštanj s strani obiskovalcev, saj lomijo, režejo poganjke ali bodisi izkopavajo cele grmičke.

S podobnim primerom namernega uničevanja vrste smo se srečali tudi na nahajališču pri Gabrju, kjer je poškodovanost odraslih grmov s strani obiskovalcev nekoliko večja kot na vseh ostalih nahajališčih. Populacija tukaj je sicer stabilna, vendar dolgoročno je tu potrebna večja mera sodelovanja med vsemi institucijami, ki si prizadevajo za ohranjanje naravnih vrednot in narave nasploh. Ostala nahajališča so vidno vitalna in imajo zagotovljene ugodne rastne razmere za nadaljnjo rast. Pri ocenjevanju jakosti obroda osebkov smo ugotovili, da največ osebkov z obrodом uspeva na nahajališčih Boštanj, Vrhek nad Tržiščem ter tudi na nahajališču pri Gabrju.

Na teh nahajališčih tudi v spomladanskem času opazimo največ cvetočih osebkov. To gre pripisati zagotovljenim ugodnim ravnim pogojem tudi kar se tiče same zasenčenosti, saj smo ugotovili, da grmi najboljše uspevajo na bolj presvetljenih mestih.

Pri sami oceni gostote pomlajevanja osebkov na posameznih nahajališčih smo zabeležili zelo dobre rezultate, kar kaže, da se populacije dobro pomlajujejo. Številčnost osebkov pod merskim pragom 0,50 m je bila tukaj ravno tako pogojena s samo površino posameznega nahajališča in naše zastavljene metode dela. Na nahajališču Boštanj je bila tako zabeležena največja gostota osebkov rumenega sleča, sledi pa mu nahajališče Apnenik. Vzrok, da je na nahajališču Apnenik zabeleženih sorazmerno veliko osebkov na celotno površino gre pripisati temu, da je bilo samo nahajališče premajhno, da bi izvedli metodo odmerjenih kvadratov. Enak primer je tudi nahajališče Vrh nad Boštanjem, kjer smo tudi popisali vse osebkke pod 0,50 m. Velik del tu ravno tako prispevajo sami rastni pogoji, v kateri vrsta uspeva ter da se ji temu primerno tudi zagotovi.

V sami nalogi smo si zastavili tudi nekaj raziskovalnih hipotez, ki smo jih tekom preučevanja posameznih nahajališč potrdili ali pa ovrgli:

1. Prvo hipotezo o stabilnosti vseh populacij na danih nahajališčih v Sloveniji smo tako potrdili. Temu botruje tudi odmaknjenost nahajališč od človeških bivališč, nepoznanost vseh evidentiranih nahajališč ter dobre ocene vitalnosti odraslih osebkov.
2. Druga hipoteza je ravno tako potrjena, saj smo največ osebkov zabeležili na nahajališčih, kjer so vrsti zagotovljene ugodne sestojne razmere za rast in razmnoževanje. Najbolje tako uspevajo osebkki, ki se nahajajo v presvetljenih kisloljubnih gozdovih s kostanjem, bukvijo ter gradnom. Osebkki tako tudi lepše razvijejo krošnjo, bogato cvetijo, semenijo in dosegajo višje višine ter premere krošenj.
3. Hipotezo, da je vitalnost osebkov najslabša na nahajališčih, ki so označena in poznana javnosti ter da je vitalnost najboljša na neoznačenih nahajališčih, lahko samo deloma potrdimo. Na vitalnost vplivajo številni dejavniki in so odvisni od leta, v katerem ocenjujemo stanje. Tako ima npr. nahajališče Vrh nad Boštanjem visok odstotek poškodovanih osebkov, samo nahajališče pa ni poznano javnosti, s slabšo vitalnostjo osebkov izstopa nahajališče Gabrje, ki pa je poznano javnosti. Nahajališče pri Gabrju je tako dokaj ogroženo s strani obiskovalcev, za katere menimo, da nimajo vedenja o pomenu zavarovane vrste ali zgolj zaradi okoriščenja vrste, misleč, da vrsta na vseh rastiščih enako uspeva. Nahajališče pri Vrhku kaže na drugačen odnos ljudi do rumenega sleča, saj kljub veliki prisotnosti obiskovalcev samo nahajališče ni ogroženo do te mere, da bi škodilo vrsti. K temu pripomore predvsem dobra praksa usposabljenih stroke ter ozaveščenost ljudi o pomenu same vrste za dolgoročni obstoj. Na vseh ostalih nahajališčih pa smo zabeležili dobro vitalnost osebkov.

4. Četrto hipotezo deloma potrdimo, saj je naravno pomlajevanje na nahajališčih z boljšimi svetlobnimi razmerami sicer ugodneje za vrsto, vendar se tudi na ostalih nahajališčih, kjer niso zagotovljene razmere, vrsta dobro pomlajuje.

5. V zadnji hipotezi smo si zastavili, da je variabilnost osebkov znotraj populacij zelo velika, med populacijami pa majhna. Hipotezo smo potrdili, saj smo ugotovili, da je največ variabilnosti znotraj posameznih grmov in celo med listi znotraj poganjkov, čeprav so tudi razlike med populacijami značilne. To nam kažejo predvsem trije izmerjeni znaki v morfološki analizi, ki so najbolj reprezentativni, in ti so: širina listne ploskve, dolžina peclja ter kot pri 10 % dolžine listne ploskve.

5.1 VARSTVENI STATUS IN OCENA OGROŽENOSTI

Rumeni sleč pri nas spada med ene izmed lepših in hkrati tudi zelo redkih grmovnih vrst. Uvrščen je tudi na rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk, ki mu preti, da lahko zaradi dejavnikov ogrožanja preide med prizadete vrste (Wraber in Skoberne, 1989). Dejstvo, da je v Sloveniji zavarovan z zakonom, da ga je Wraber (1990) uvrstil v svoji knjigi med Sto znamenitih rastlin na Slovenskem ter da je evidentiran v Inventarju najpomembnejše naravne dediščine Slovenije (Peterlin, 1988), je samo še dodaten razlog, da to ranljivo vrsto skrbno varujemo in katere obstoj je zagotovo potrebno ohraniti.

Pregled vseh nahajališč rumenega sleča je pokazal, da vse populacije uspevajo v ekološko podobnih razmerah. Rumeni sleč najboljše uspeva v družbi navadne bukve, pravega kostanja ter hrasta gradna na kislih tleh brez apnenca.

Rastišče pri Boštanju je tako z obeh strani vhoda v gozd označeno s smerokazom, v samem središču nahajališča pa še s pojasnjevalno tablo o pomenu vrste. Izmed vseh evidentiranih nahajališč spada zgoraj omenjeno nahajališče glede na velikost površine med najvitalnejše populacije. Številčnost osebkov je tu zdaleč največja in tudi izmerjena višina osebkov sega nad 5 m. Nekateri izmerjeni osebki imajo obsege vej tudi do 4 cm. Grmi bujno cvetijo in rastejo na rastišču, ki je dobro negovano in presvetljeno. Tudi pomlajevanje vrste je tukaj dobro zastopano. Hkrati ni zaslediti veliko negativnega vpliva obiskovalcev. Dobro bi bilo mogoče samo razmisliti o odstranitvi posameznih večjih dreves in dreves, ki so se sama podrla in še niso bila odstranjena.



Slika 28: Tabla, ki nas opozarja na naravno vrednoto in potreben skrben odnos do omenjene vrste (Foto: K. Okrošek)

Populacija pri Gabrju se nahaja v gozdu, ki je od leta 1966 razglašen kot gozd s posebnim namenom (Peterlin, 1967). Gre za drugo največje nahajališče pri nas, ki je dobro poznano domačinom, strma pot do središča populacije pa je tudi dobro uhojena. O zavedanju domačinov te tako imenovane gabrske rože velja omeniti tudi, da krasi grb Krajevne skupnosti Gabrje. Populacija je tu zelo slabo vitalna, večina grmov je slabo košatih, ne cvetijo pa tudi zelo slabo semenijo. Gre za malo vzdrževan gozd, zato bi bilo dobro premisliti o presvetlitvi nahajališča. Kljub poseki, ki je bila izvedena, je še vedno nekaj dreves, ki senčijo grme. Najlepše grme tako srečamo v spodnjem delu nahajališča, posledično pa so tudi ti bolj na udaru obiskovalcev. Tu beležimo precejšnji negativen vpliv, kar se tiče izkopavanja in lomljenja vejic. Tudi samo razmnoževanje vrste je tukaj v primerjavi z nahajališčem pri Boštanju slabo prisotno, predvsem zaradi zasenčenosti dreves ter prevelike količine razkrajajočega se organskega opada.

Tretje znano nahajališče, ki je vključeno v omrežje Natura 2000 (Golob in Skudnik, 2007), se nahaja nad Tržiščem, na severnih oz. severnovzhodnih pobočjih griča Vrhek. Pot do nahajališča ni označena, vendar je na samem nahajališču opremljena s predstavitevno tablo. Populacija je tu dobro vitalna in tudi dobro semeni, pomlajevanje je dobro. Grmi so bogato košati in dosega višine tudi nad 2 m. Temu gre prepisati dobro osvetljenost, saj je njihova okolica dovolj sproščena. Grmi v notranjosti rastišča so nekoliko nižji in seveda necvetoči, vendar se dobro pomlajujejo. Dolgoročno bi bilo tu smotrno premisliti tudi o sprostitvenih jedrih, ki bi bila v korist populaciji rumenega sleča. Na omenjenem nahajališču tako ni beležiti negativnih vplivov na same grme.

Med manj znano sodi še nahajališče v bližini Krmelja, kjer je populacija ravno tako dobro vitalna in tudi večina grmov spomladi zacveti. Pomlajevanje vrste je tu zelo dobro. Nekoliko več bi bilo tu potrebno nameniti negi in odstranitvi vejevja, ki so prisotna kot posledica poseke, ki je bila tu nedavno opravljena. Ker je nahajališče še dokaj nepoznano, negativnega vpliva tu ne beležimo. Srečamo se tudi z nahajališčem pri Mokronogu, kjer je populacija rumenega sleča ravno tako vitalna in pomlajevanje prav tako dobro. Rastiščne razmere pa ustrezajo rumenemu sleču.

Dve manjši lokaciji, to sta nahajališče na Apneniku in na Vrhcu pri Boštanju obsegata manjše število grmov, ki pa so ravno tako vitalni in imajo dobre pogoje za razširjanje, saj se nahajajo tik ob gozdnem robu, kar jim omogoča dobro rast. Ker sta nahajališči še nepoznani ne moremo tu govoriti o negativnem vplivu na vrsto. Nekoliko spornejše je mogoče nahajališče na Vrhcu pri Boštanju, ki sicer obsega zelo malo grmov, po besedah lastnika pa naj bi tu nekoč uspevalo veliko več grmov rumenega sleča. Lastnik ima tu ograjen travnik za pašo živali, kar se dolgoročno lahko pokaže kot zelo negativen vpliv na tla in hkrati tudi na rumeni sleč, ki se ob takih rastiščnih pogojih ne more razširiti.



Slika 29: Primer dobre prakse – krajanje Vrhka nad Tržiščem vsako leto v mesecu maju organizirajo tradicionalni naravovarstveni pohod k azaleji (Foto: K. Okrošek)

Zaradi izjemno majhne površine pojavljanja znanih populacij velja tej vrsti nameniti še posebna merila za ohranjanje, kar vključimo tudi v gozdnogospodarske načrte. Vrsti najbolj ustrezajo svetlobne razmere gozdnega roba oz. posek, trajna zasenčenost pa je za obstoj te vrste precej neugodna. Najlepši in najbujnejše cvetoči grmi tako uspevajo na bolj presvetljenih delih, kjer dosegajo višine tudi do 5 m. Na bolj senčnih predelih pa srečamo nekoliko nižje in po navadi necvetoče grme.

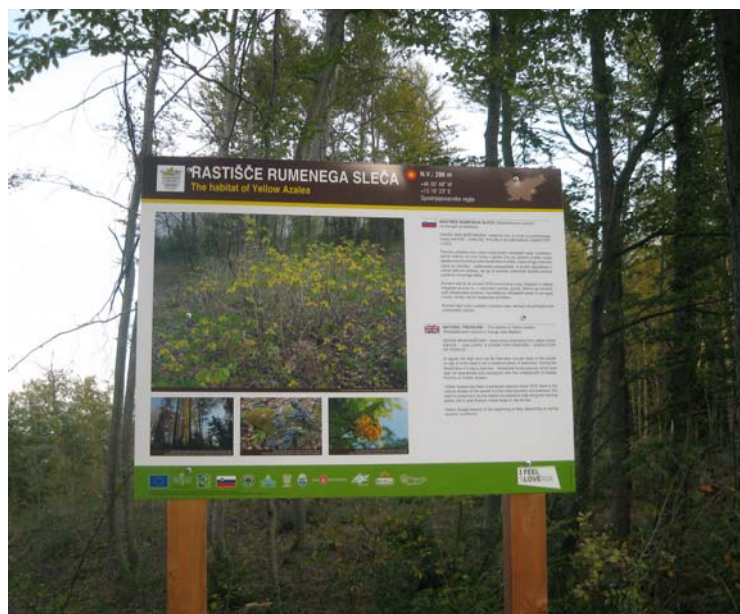
Populacije rumenega sleča so tako v Sloveniji stabilne, uspešno pa je tudi njihovo pomlajevanje. Ogrožene so predvsem s strani nabiralcev oz. mimoidočih obiskovalcev ter zasenčenosti posameznih grmov in prevelike količine razkrajajočega se organskega opada. Dolgotrajno gledano, moramo poskrbeti za ohranitev sedanjih rastiščnih razmer, na kar nas opozarja tudi Božič (2004).



Slika 30: Varuhi gorske narave lahko s svojim ozaveščanjem veliko pripomoremo k skrbnejšemu odnosu do narave. Nahajališče pri Gabrju (Foto: T. Preskar)

Glavne usmeritve za varovanje rumenega sleča so tako sledeče:

1. Evidentiranje vseh nahajališč in vključitev le-teh v gozdnogospodarske načrte.
2. Dolgoročna ohranitev rumenega sleča je v tesni povezavi z že obstoječim stanjem nege gozdov, kjer le-ta uspeva
3. Načrtno izsekovanje posameznih dreves za zagotovitev ustrezne osvetljenosti posameznih nahajališč.
4. V primeru izvajanja zgoraj omenjenih ukrepov dela prilagodimo glede na letni čas in cvetenje rumenega sleča, saj lahko v tem času poškodujemo bodisi grme ali pa posamezne cvetne poganjke in s tem zmanjšamo obrod osebkov.
5. Ozaveščanje javnosti o splošnem pomenu in varovanju vrste ter narave nasploh.
6. Zaželeni so občasni pregledi nahajališč s strani zaposlenih na področjih naravovarstvene stroke.
7. Informiranje širše javnosti o novih nahajališčih ni pretirano zaželeno v korist rumenemu sleču, zaradi morebitne ogroženosti osebkov. Strokovni stroki pa je dobrodošla informacija za podajanje varstvenih ukrepov omenjeni vrsti.



Slika 31: Od 5. 10. 2012 ima rastišče pri Boštanju obnovljeno naravoslovno učno pot Azaleja in hkrati tudi informativne table (Foto: K. Okrošek)

6 POVZETEK

Rumeni sleč (*Rhododendron luteum* Sweet) je eden izmed treh avtohtonih vrst rodu *Rhododendron* v Sloveniji. Pri nas se doslej pojavlja samo na sedmih naravnih nahajališčih, od tega so štiri nahajališča na novo evidentirana. Ravno zaradi slednjega je vrsta še toliko bolj zanimiva za proučevanje.

V diplomski nalogi smo se osredotočili za popis vseh sedmih naravnih nahajališč vrste v Sloveniji in njihovo natančno lokaliteto, posamezne merjene morfološke znake ter ogroženost in dolgoročne ukrepe za ohranitev vrste. Do nedavnega je veljalo, da imamo v Sloveniji samo tri znana nahajališča rumenega sleča (Jogan, 2004), to so nahajališča pri Boštanju (kvadrant 9957/4), na Vrhku (kvadrant 0057/1) ter pri Gabrju (kvadrant 0257/2), v letu 2010 pa smo evidentirali še štiri nova nahajališča, ki javnosti niso poznana. S pomočjo zaposlenih na Zavodu za gozdove RS in Zavodu RS za varstvo narave smo tako odkrili še štiri manjša nahajališča omenjene vrste. Na novo evidentirana so tako nahajališča pri Krmelju (kvadrant 0057/1), Mokronogu (kvadrant 0057/3), Vrh nad Boštanjem (kvadrant 9957/4) ter nahajališče pri Apneniku (kvadrant 9957/4).

V prvem sklopu terenskega dela smo najprej opisali sestojne značilnosti posameznih nahajališč in slednje označili s pomočjo GPS-naprave (Garmin 60CSX), ki nam je podala koordinate vseh zunanjih osebkov rumenega sleča. S pomočjo le-teh smo na koncu računalniško potegnili poligon skozi vse zunanje osebkke in izračunali notranjo površino poligona. Popisali smo tudi vse osebkke znotraj nahajališča v višini nad 0,5 m. Tako smo popisali splošne podatke o posameznem grmu (višina in največji premer krošnje grma, podali oceno o vitalnosti in poškodovanosti grmov, oceno zasenčenosti ter oceno obroda). Skupna lastnost vseh sedmih nahajališč je, da vrsta uspeva na vseh lokacijah na nadmorski višini od 240 m do 280 m. Ugotovili smo tudi, da največ vitalnih osebkov uspeva na nahajališčih Boštanj ter Mokronog, najmanj pa na nahajališčih pri Gabrju ter na Vrh nad Boštanjem. Večina odraslih osebkov tako dosega višine tudi nad 4 m na nahajališču Boštanj, medtem ko drugod beležimo nekoliko nižje osebkke. Skupno smo tako z vseh nahajališč popisali 2813 osebkov nad merskim pragom 0,50 cm ter 1203 osebkov, izmerjenih pod merskim pragom 0,50 cm.

V drugem sklopu smo na vsakem nahajališču naključno izbrali petnajst grmov, ponekod tudi manj, zaradi manjše površine nahajališča in z izbranega grma nabrali po tri poganjke s polno razvitimi listi, jih ustrezno označili in herbarizirali. Liste smo digitalizirali in slednje nato analizirali s pomočjo programa WinFolia. V analizo je bilo tako skupno zajetih 72 grmov oziroma 1606 listov. V nalogi smo prikazali samo podatke za nahajališča, na katerih smo nabrali liste za morfometrijsko analizo. Poganjkov z nahajališča Vrh nad Boštanjem tu nismo analizirali zaradi premajhne površine nahajališča in ravno tako tudi premajhnega števila osebkov. Na podlagi dobljenih podatkov smo nato izvedli multivariatno analizo.

Naš tretji sklop naloge je obsegal oceno prisotnosti in obilnosti pomlajevanja rumenega sleča. Tako smo na celotni površini populacije sistematično na razdalji 15 m na tleh omejili ploskvice v velikosti 2×2 m in šli skozi celotna nahajališča. V vsakem kvadratu smo tako popisali gostoto sleča pod 0,5 m velikosti. Ugotovili smo, da je gostota sleča največja na nahajališčih pri Boštanju, Vrhku ter Gabrju.

Na podlagi vseh pridobljenih podatkov in meritev posameznih morfoloških znakov listov smo podali usmeritve in ukrepe za nadaljnjo ohranitev vrste. Mnenja smo, da zna k temu največ prispevati ohranitev dosedanjega stanja gozdov na podlagi vključitve v gozdnogospodarske območne načrte ter večja ozaveščenost ljudi o pomenu zavarovanih vrst v Sloveniji in predvsem narave same.

Za ohranitev te botanično zanimive vrste smo odgovorni vsi, tako obiskovalci kot tudi javne službe, ki delujejo v skladu z varovanjem in ohranjanjem narave na slovenskih tleh. Trganje, izkopavanje in lomljenje vejic ter odvzem grmičkov iz njihovega naravnega okolja zagotovo ne spada med pozitivno ravnanje, marveč le v škodo tej vrsti. Res je, da stroka naredi svoje, kar se tiče varovanja vrste in območjih, kjer se le-ta nahaja, vendar to še zdaleč ni vse. Velik pomen oz. pozitiven pristop k temu imajo ravno tako lahko sami krajani, šolarji, občani ter razna društva, ki jim je skupni interes ohranjanje in pozitiven odnos do narave.

V prvi vrsti se mora spremeniti miselnost ljudi. Z ozaveščanjem javnosti in posameznikov o določenih ogroženih rastlinskih vrednotah lahko zagotovo preprečimo namerno uničevanje ali pa poškodovanje te vrste. Dober primer v praksi imajo zagotovo prebivalci Tržišča oz. Vrhka, ki vsako leto organizirajo naravovarstveni pohod k tako po njihovo imenovani azaleji. Skupaj s turističnim društvom in krajani ter seveda Zavodom RS za varstvo narave in Zavodom za gozdove Slovenije skrbijo za urejenost nahajališča z vsakoletnim čiščenjem jase sredi nahajališča na Vrhku. Obiskovalcem se tako na sprehodu skozi nahajališče rumenega sleča prebudi spoštljivejši odnos do grmov in narave nasploh.

Problem tako ne nastopi pri informirani javnosti, kot so npr. šolarji, planinska društva, saj imajo ti že v osnovi pozitiven pristop do narave in se zavedajo pomena dolgoletnega ohranjanja narave. Seveda je pa veliko odvisno tudi od ljudi, ki interpretirajo pristope in načela narave. Dober primer lahko vidimo tudi na nahajališču pri Boštanju, kjer je skozi nahajališče speljana naravoslovna učna pot. Tu šole že v začetku opozarjajo in seznanjajo šolarje o zavedanju narave nasploh in da raste tako izjemna botanična redkost v njihovi neposredni bližini. Tudi sami krajani imajo tu zelo spoštljiv odnos do te vrste in so nanjo ponosni, kar sem uspela spoznati tekom terenskega dela. Težava nastopi v posameznikih, ki nimajo pravega odnosa do narave in tako izkopavajo in lomijo veje, misleč, da ne delajo nič narobe in s tem ne ogrožajo obstoja vrste.

Označevanje nahajališč s pojasnjevalnimi tablamami ima lahko pozitiven ali pa negativen vpliv. Sama sem mnenja, da to ni vedno v korist vrsti. Včasih naredimo več dobrega, če vseh evidentiranih nahajališč ne obesimo tako rekoč na veliki zvon. Za primer nam je lahko nahajališče pri Brusnicah, kjer je sama populacija sleča dokaj nevitalna in bolj ogrožena od ostalih nahajališč in ji lahko vsako nedobronamerno obiskovanje prej škodi kot koristi. Do leta 2012 omenjeno nahajališče ni bilo označeno s smerokazom oz. pojasnjevalno tablo, tako da ga mimoidoči, če ne pozna točne lokacije nahajališča, zagotovo ne bo našel. Če pa bi tu postavili tablo, kar je bila prvotna odločitev s strani Zavoda RS za varstvo narave, bi se prej ko slej marsikdo ustavil ob cesti in zašel na nahajališče. Postavitev table je tako povzročila precej nestrinjanja s strani novomeškega planinskega društva. Odločitev odgovornih, da bi nato predstavili predstavitveno tablo na sredino nahajališča, je precej bolj sprejemljivejša.

7 SUMMARY

Yellow azalea (*Rhododendron luteum* Sweet) is one of three autochthonous species of the genus *Rhododendron* in Slovenia. So far it is present at seven natural resources, four of them have just been recorded. This is the reason why the species is of such great interest for research.

The diploma thesis focuses on inventory of all seven natural resources of this species in Slovenia, their precise locations, their morphological variability, endangerment and long-term measures to preserve this species. Until recently only three resources of yellow azalea have been known Boštanj (quadrant 9957/4), Vrhek (quadrant 0057/1), Gabrje (quadrant 0257/2), but in 2010 four new were recorded in Krmelj, Mokronog, Vrh nad Boštanjem and Apnenik. The four new resources have been found by help of Zavod za gozdove RS and Zavod RS za varstvo narave. These are Krmelj (quadrant 0057/1), Mokronog (quadrant 0057/3), Vrh nad Boštanjem (quadrant 9957/4) and Apnenik (quadrant 9957/4).

The first part of the field work introduces stand characteristics of individual resources which were marked by use of GPS co-ordinates of all outer specimen of yellow azalea. They helped us draw a polygon through all outer specimen by a computer in order to calculate the outer area of polygon. We made inventory of all specimen inside the resource at the height above 0.5 m. In other words, we made a list of general data of an individual shrub (height and biggest diameter, evaluation of vitality and leaf damage, evaluation of shade and crop). A common feature of all seven resources is the fact that the species flourishes on all locations at 240 to 280 m above sea level. The biggest number of specimen is found in Boštanj and Mokronog, whereas the lowest number is present in Gabrje and Vrh nad Boštanjem. Most of adult specimen can reach the height above 4 m in Boštanj, but a bit smaller specimen are found elsewhere. 2813 specimen were recorded above 0.5 m and 1203 below it.

The second part of the thesis presents field work. At each resource we selected at random 15 shrubs, somewhere even less because of smaller territory, took 3 stems with fully-developed leaves, marked them and herborized them. The leaves were then digitalized and analyzed by WinFolia programme. 72 shrubs or 1606 leaves were included in the analysis. The thesis presents only data for those resources where leaves were taken for the morphometric analysis. Stems were not taken at Vrh nad Boštanjem because the area is too small and the number of specimen is too low. On the basis of data collected the multivariate analysis was carried out.

The third part dealt with the assessment of presence and abundance of yellow azalea regeneration. On all areas of population we systematically limited the square (2×2 m) on the ground at a distance 15 m. In each square we made inventory of yellow azalea density below the height of 0.5 m. The results show that the density is the biggest at Boštanj, Vrhek and Gabrje.

Based on the data collected and measurements of individual morphological leaf signs we provided guideliness and measures for further species preservice. We think that this can be achieved by preservice of the existing condition of forests being included in forest management regional plan and by bigger awareness of people concerning protected species in Slovenia as well as nature in general.

Visitors as well as public services dealing with nature conservation are responsible for preservation of this botanically interesting species in Slovenia. Tearing off, digging up, breaking twigs and taking shrubs from its natural environment are not treated as good acts but have harmful effects. It is true that public services do all to protect species but this is not enough. Local people, school children, citizens and different societies are of great importance as well because they all have positive attitude towards nature.

First of all mentality of people has to be changed at first. Making people aware about endangered species can prevent deliberate distruction or damaging it. The local people of Vrhek are a good example how this is done in practise. Each year they organize a nature protection hike to their azalea. They take care of the location together with the tourist society, local people, Zavod RS za varstvo narave and Zavod za gozdove Slovenije. Cleaning the location in Vrhek takes places once a year. Those who go for a walk along the path get a respectful attitude towards shrubs and nature in general.

The problem is not with informed public (school children, mountaineering societies) because they have positive attitude towards nature and are aware of the fact that nature should be preserved. A lot depends on those who try to interpret approaches and principles of nature. Another good example can be seen in Boštanj because the science educational path leads to the location. The schools in its surroundings inform their children from the very beginning about the importance of nature and this special botanical species. I have seen that the local people have respect to it and are very proud of this species. The problem lies in individuals who do not have the right attitude towards nature and dig up or break twigs not knowing that their behaviour is wrong.

Labelling locations with explanatory signs can have either positive or negative effects. My opinion is that this is not always good in case of species. We sometimes do more if we do not put signs at all. In the Brusnice location, for example, the population of specimen is badly vital and much more endangered than any other population so it would be better for the species if the location was not visited at all. There were no signs until 2012 and nobody could find the location by himself without knowing about it. But the signs would have attracted many people if they had been put there. The Novo mesto mountaineering society did not agree with putting the signs along the path so they decided to put just an introductory board about the resource in the middle.

8 VIRI

- Božič J. 2004. Rumeni sleč: naša naravna dediščina. Dolenjski list, 55, 17: 25 str.
- Brus R. 2005. Dendrologija za gozdarje. Ljubljana. Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniška fakulteta: 331 str.
- Brus R. 2008. Sto grmovnih vrst na Slovenskem. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 215 str.
- Čarni A. 2004. Prispevek k poznavanju rastiščnih razmer rumenega sleča (*Rhododendron luteum* Sweet) v Sloveniji. V: Boštanj, vas rumenega sleča. Župančič C., Kos J. (ur). Ljubljana, Šola retorike: 13–17.
- Čušin B., Babij V., Bačič T., Dakskobler I., Frajman B., Jogan N., Kaligarič M., Praprotnik N., Seliškar A., Skoberne P., Surina B., Škornik S., Vreš B. 2004. Natura 2000 v Sloveniji. V: Rastline. Ljubljana, Biološki inštitut Jovana Hadžija, Založba ZRC: 146–150.
- Čušin B. (ur.) 2003. Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja Natura 2000: rastline (Pterylophyta in Spermatophyta): elaborat Ljubljana, Biološki inštitut ZRC,SAZU: 234 str.
http://www.natura2000.gov.si/uploads/tx_library/rastline.pdf (2. 9. 2010)
- Dakskobler I. 2008. Pregled bukovih rastišč v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 87, 3–14.
<http://www.gozdis.si/zbgl/2008/zbgl-87-1.pdf> (15. 9. 2010)
- Flajs U. 2010. "Nahajališče rumenega sleča v Krmelju". Mokronog, Zavod za gozdove, OE Mokronog (osebni vir, avgust 2010)
- Golob A., Skudnik M. Priročnik o vrstah Natura 2000, ki so povezane z gozdom. 2007. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: 21 str.
http://www.gozdis.si/fileadmin/prirocnik_o_vrstah_natura.pdf (20. 1. 2012)
- Gozdnogospodarski načrt območne enote Brežice 2008–2017. 2008. Brežice, Zavod za gozdove Slovenije (22. 9. 2010)
- Hudoklin A. 1990. Rumeni sleč tudi petič na Dolenjskem? Proteus, 53: 155–156.
- Jogan N. 2004. *Rhododendron luteum* Sweet – rumeni sleč. Gradivo Natura 2000 v Sloveniji. V: Rastline. Ljubljana, Biološki inštitut Jovana Hadžija, Založba ZRC: 146–150.

Jurc D. 2008. Slečeva pepelovka. Gozdarski vestnik, 66, 10: 337–340.

Klenovšek D. 2010. "Nahajališče rumenega sleča". Novo mesto, Zavod RS za varstvo narave, OE Novo mesto (osebni vir, maj 2010)

Kocuvan T. 1969. Rumeni sleč (*Rhododendron luteum* Sweet). Proteus, 32, 1: 32–33.

Kuhar B. 2011. V deželi Lazov. Radar, 388: 16–17.

Lapanja T. 2011. Tradicionalni pohod Azaleja Vrhek. Dnevnik.si, 4.5.2011

Martinčič A., Wraber T., Jogan N., Ravnik V., Podobnik A., Turk B., Vreš B. 2007. Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in semenk. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 415–416.

Mayer E. 1958. *Rhododendron luteum* Sweet na JV obrobju Alp. Razprave SAZU: razred za prirodoslovne vede, : 39–83.

Ogorevc M. 1954. Pontska azaleja pod Gorjanci. Proteus, 16, 10: 274–277.

Ogorevc M. 1973. Rododendroni in azaleje. Moj mali svet, 5: 216–219

Pehani H. 1945. Strupeni med. Proteus, 8, 3: 60–61.

Peterlin S. 1967. Ogroženost in varovanje rumenega sleča. Varstvo narave, 5: 188 str.

Peterlin S., (ur.) 1976. Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije. Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za spomeniško varstvo: 76, 94 str.

Peterlin S. 1988. Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije 1.del, vzhodna Slovenija. Ljubljana, Zavod SRS za varstvo naravne in kulturne dediščine: 82–83.

Plantan Stonojević V. 1973. Nahajališče rumenega sleča nad Brusnicami pod Gorjanci: diplomsko delo (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo). Ljubljana, samozal.

Progar U. 2006. Naravoslovna učna pot Azaleja v Boštanju. Večer, 10. 5. 2006: 9.str. (2.9.2010)

Programska oprema Adobe Photoshop CS za obdelavo in analizo listov rumenega sleča (15.12.2011)

Rumeni sleč in naravoslovna učna pot Azaleja. Novo mesto, Zavod RS za varstvo narave, OE Novo mesto

http://www.zrsvn.si/sl/informacija.asp?id_meta_type=63&id_informacija=464 (2. 9. 2010)

Skoberne P. 2007. Zavarovane rastline Slovenije. Ljubljana, Mladinska knjiga: 61 str.

Strgar V. 1987. *Rhododendron luteum* Sweet: kalitev semena z naravnih rastišč v Sloveniji. Varstvo narave, 13: 25-44.

Šiftar A. 1996. Še o strupenem medu. Proteus, 58, 5: 221–223.

Varstvo gozdov Slovenije: slečeva rja

<http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=166> (23. 11. 2011)

Wraber T. 1988a. Rumeni sleč na pragu Ljubljane. Proteus, 51: 36–37.

Wraber T. 1988b. Rumeni sleč tudi četrtič na Dolenjskem. Proteus, 50: 328 str.

Wraber T., Skoberne P. 1989. Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije. Varstvo narave, 13: 25–44.

Wraber T. 1990. Sto znamenitih rastlin na Slovenskem. Ljubljana, Prešernova družba: 239 str.

Wraber T. 1992. Rumeni sleč – rastlinska dragocenost Dolenjske. Dolenjski zbornik: 249 str.

ZAHVALA

V prvi vrsti namenjam zahvalo svojemu mentorju, prof. dr. Robertu Brusu, za vse koristne napotke, obrazložitve in usmerjanja v času izdelave diplomskega dela, ki mi bodo zagotovo koristili v nadaljnjem izobraževanju na tem področju. Zahtevalo je kar nekaj časa, da je prišlo do te oblike, kot jo imam danes pred seboj, vendar je bilo vredno. Zatorej hvala Vam. Zahvala gre tudi somentorju naloge, mag. Kristjanu Jarni, ki mi je pomagal pri nadaljnjih usmeritvah, morfološki obdelavi podatkov nabranih osebkov rumenega sleča, statistični obdelavi in interpretaciji podatkov v meni bolj razumljivejšo obliko, ter recenzentu doc. dr. Janezu Pirnatu za recenzijo diplomskega dela.

Zaradi obsežnega terenskega dela in oddaljenosti do lokacij, kjer je potekalo raziskovalno delo, izrekam zahvalo Univerzi v Ljubljani, Biotehniški fakulteti, Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, ki razpisuje štipendije študentom za sofinanciranje stroškov pri izdelavi diplomskih del. S pomočjo odobrenih sredstev Pahernikove ustanove sem uspešno opravila vsa terenska dela, ki jih je raziskovalna naloga zahtevala.

Rada bi se zahvalila tudi zaposlenim na Zavodu za gozdove, OE Brežice, ki so mi omogočili izposojlo gozdarskih pripomočkov za obdelavo podatkov na terenu, računalniško obdelavo in izdelavo kart, saj je delo tako potekalo lažje ter posameznikom, kot so biolog Dušan Klenovšek, ki mi je ravno tako pomagal pri najdbi lokacije nahajališča rumenega sleča, revirnemu gozdarju Urošu Flajsu ter domačinom Boštanja, ki so mi tekom popisovanja s prehodom skozi gozd razbijali tišino le-tega.

Tu izrekam zahvalo tudi mojim prijateljem, ki so z mano vztrajali in mi pomagali pri popisovanju osebkov rumenega sleča, da je delo potekalo hitreje in natančneje. Bilo jih je veliko. Vem, ampak vseeno upam, da vam je posedanje zunaj gozda po koncu popisovanja in občudovanja slečev ostalo v lepem spominu in da sem vam vsaj pikico vzbudila zanimanje za naravo in za tako lepo občudovani grmiček. Brez vaše pomoči in spodbudnih besed bi se delo zavleklo še za nekaj časa. Torej, hvala Toniju Bedeniku, Toniju Preskarju, Nataliji Capl, Sonji Haler, Nataši Kostanjšek, Andreju Šmajdeku, Sandri Zupan in Andreju Lužarju. Vaša pomoč mi je ogromno pomenila, hvala vam in vsem ostalim, ki so mi kakorkoli drugače pomagali in me bodrili.

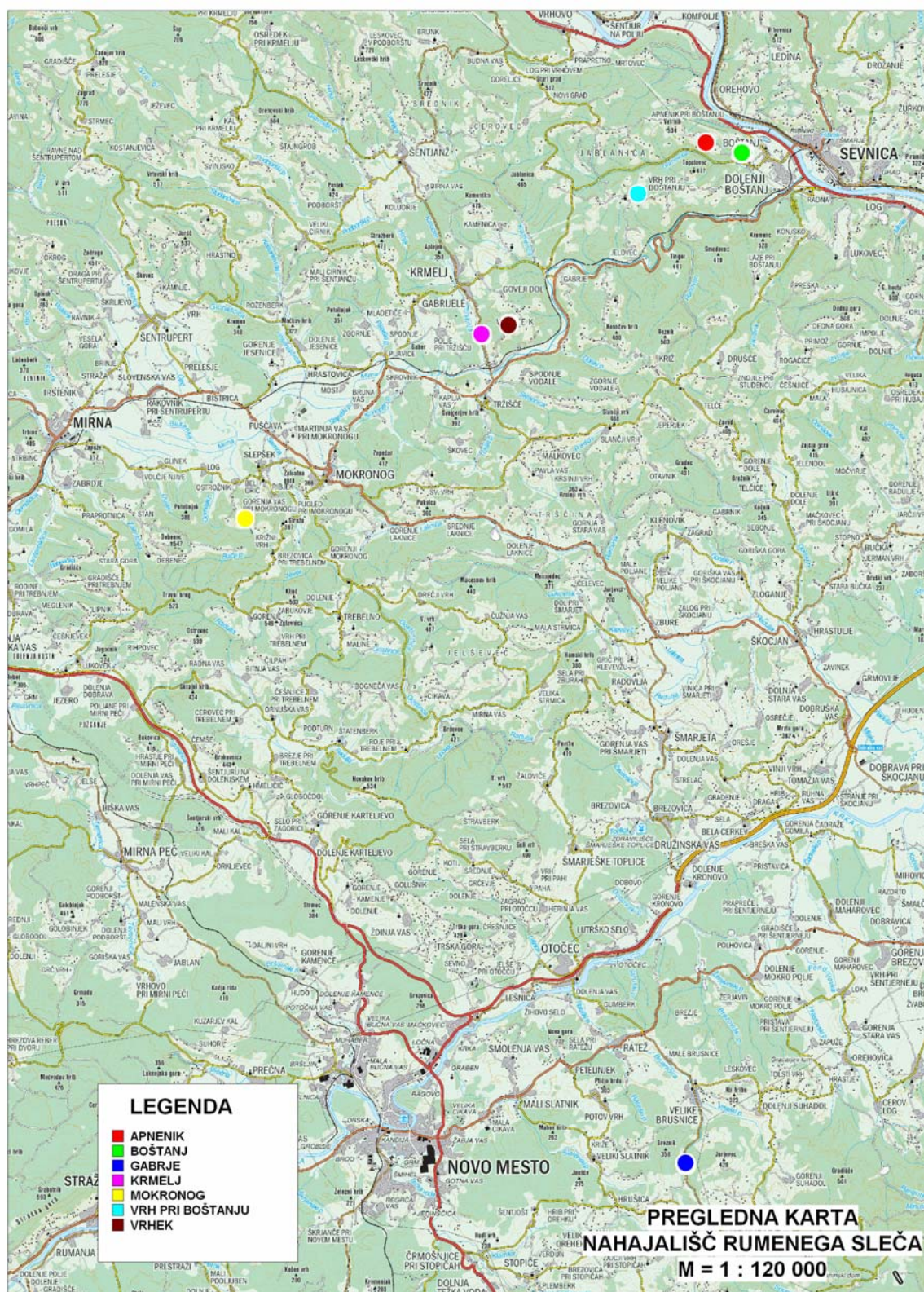
Hvala tudi moji družini za finančno pomoč tekom študija in pri izdelavi diplomskega dela. Vesela sem, da ste mi omogočili študij in bivanje v Ljubljani, brez tega danes ne bi dosegla tega, kar sem si želela in v kar sem verjela, da zmorem doseči. Hvala. Hvala tudi moji zlati sosed, da je imela tekom mojega študija ušesa za vse moje težave in skrbi in ki mi še vedno zna prisluhniti ter mi s klepetom ob kavi polepša še tako temačen dan.

Mogoče ni tako napačno, če se zahvalim tudi glavnemu krivcu, da je do tega diplomskega dela sploh prišlo. Hvala, da nam je narava poklonila na slovenska tla tako še do nedavnega ne dovolj prepoznano, lepo in redko poseljeno naravno vrednoto, kot je rumeni sleč.

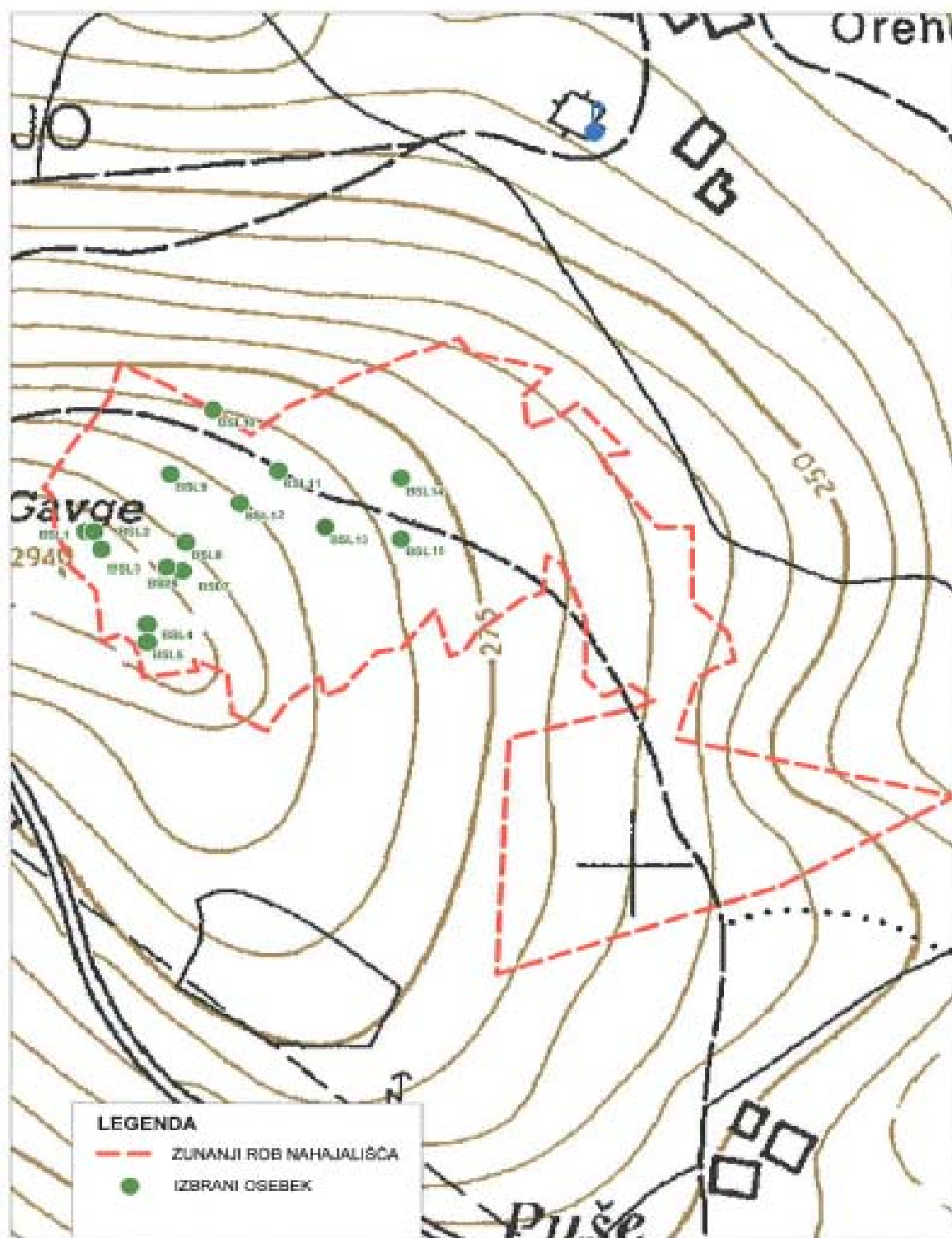
S to nalogo smo zagotovo prispevali k večjemu poznavanju te vrste. Njegova prisotnost pri nas je izjemna, jaz pa lahko samo upam, da se s tem prebuja tudi zavest pri ljudeh o tej izjemnosti in da se bo ohranila to tudi v prihodnje brez človekovega namernega uničevanja te redke ogrožene vrste in narave nasploh. Narava kot takšna je odraz našega dojemanja in ravnanja z njo.

PRILOGE

Priloga A: Pregledna karta vseh naravnih nahajališč rumenega sleča v Sloveniji

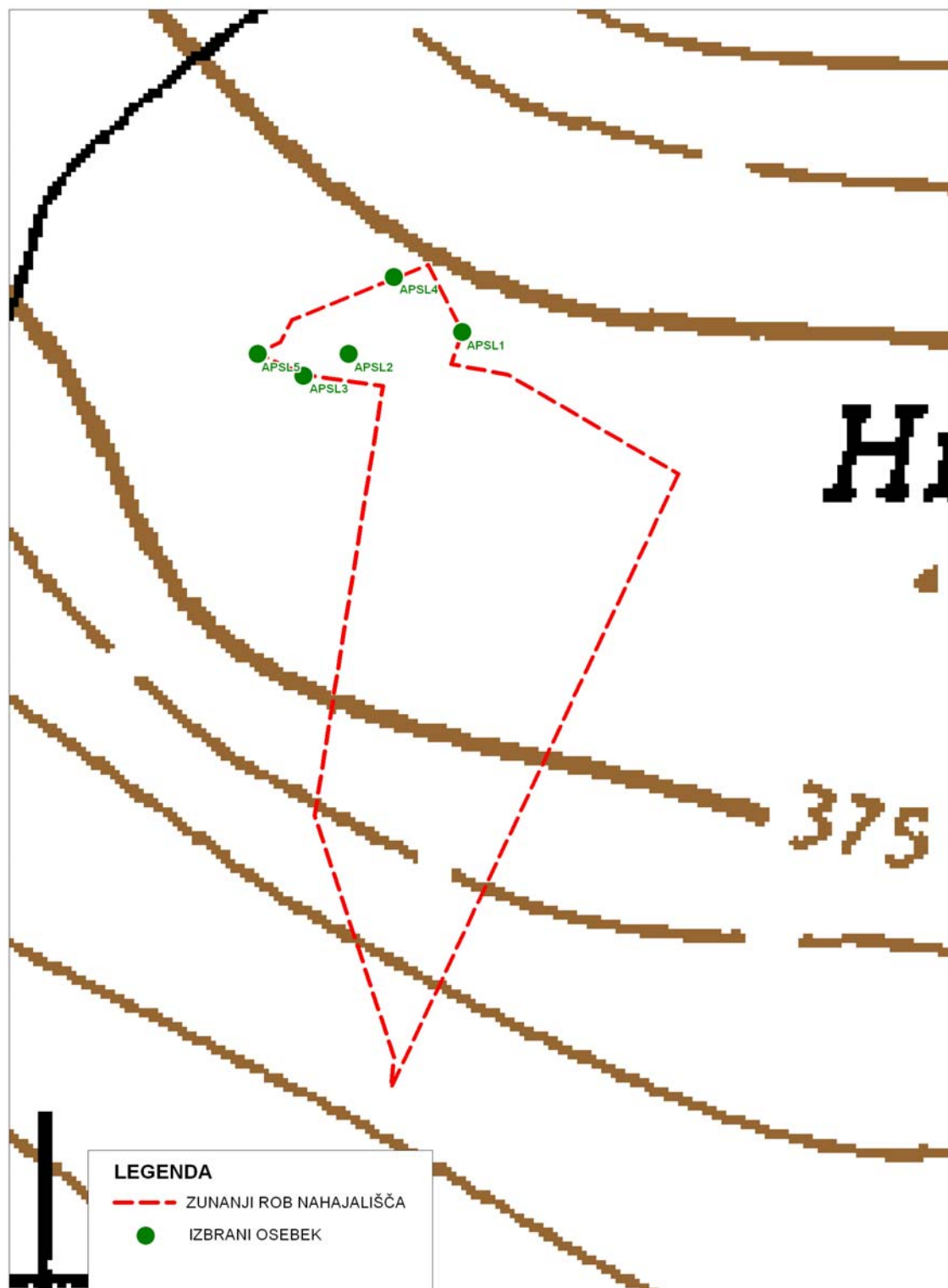


Priloga B: Nahajališče Boštanj



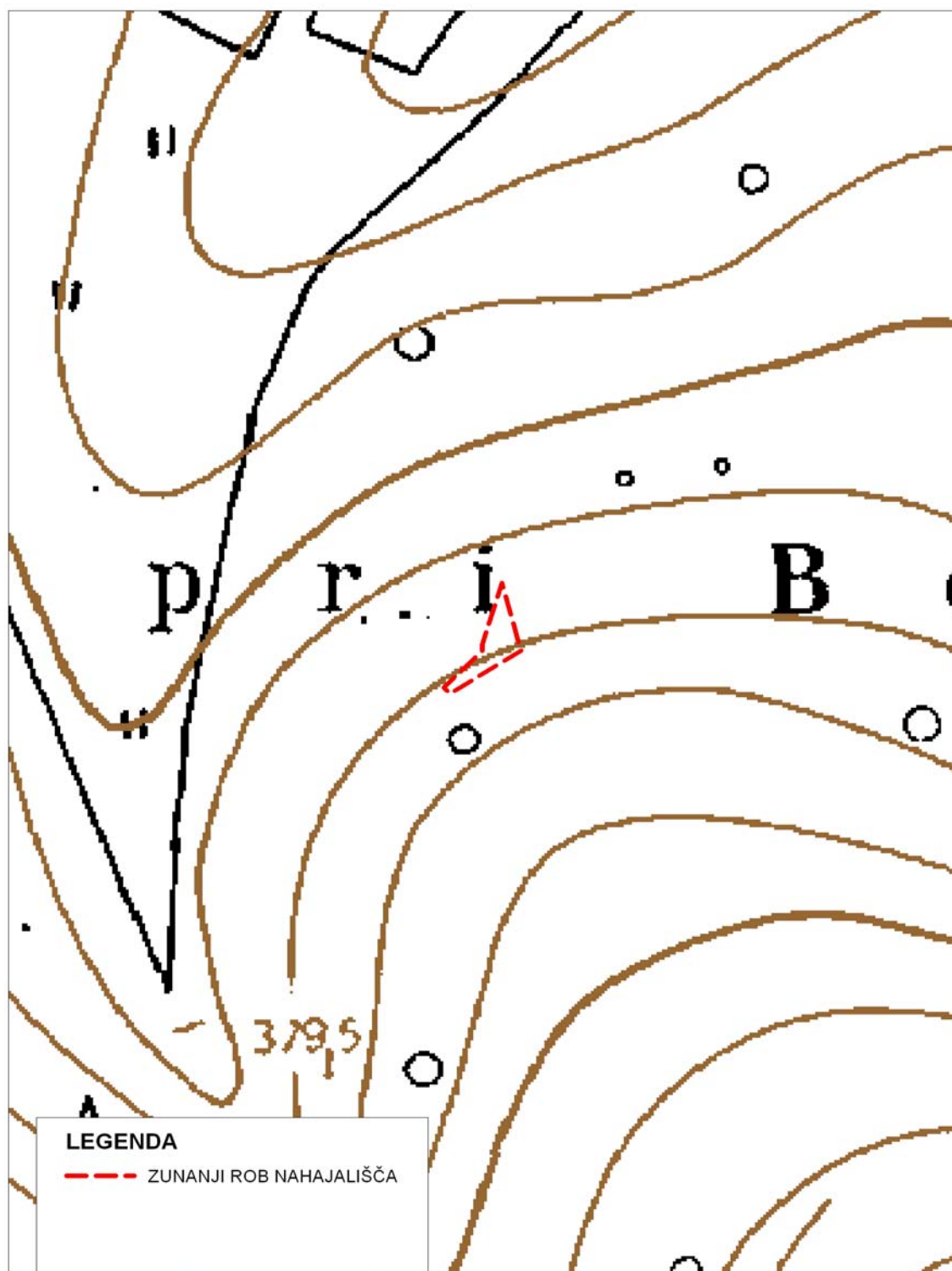
NAHAJALIŠČE BOŠTANJ
M = 1 : 1500

Priloga C: Nahajališče Apnenik



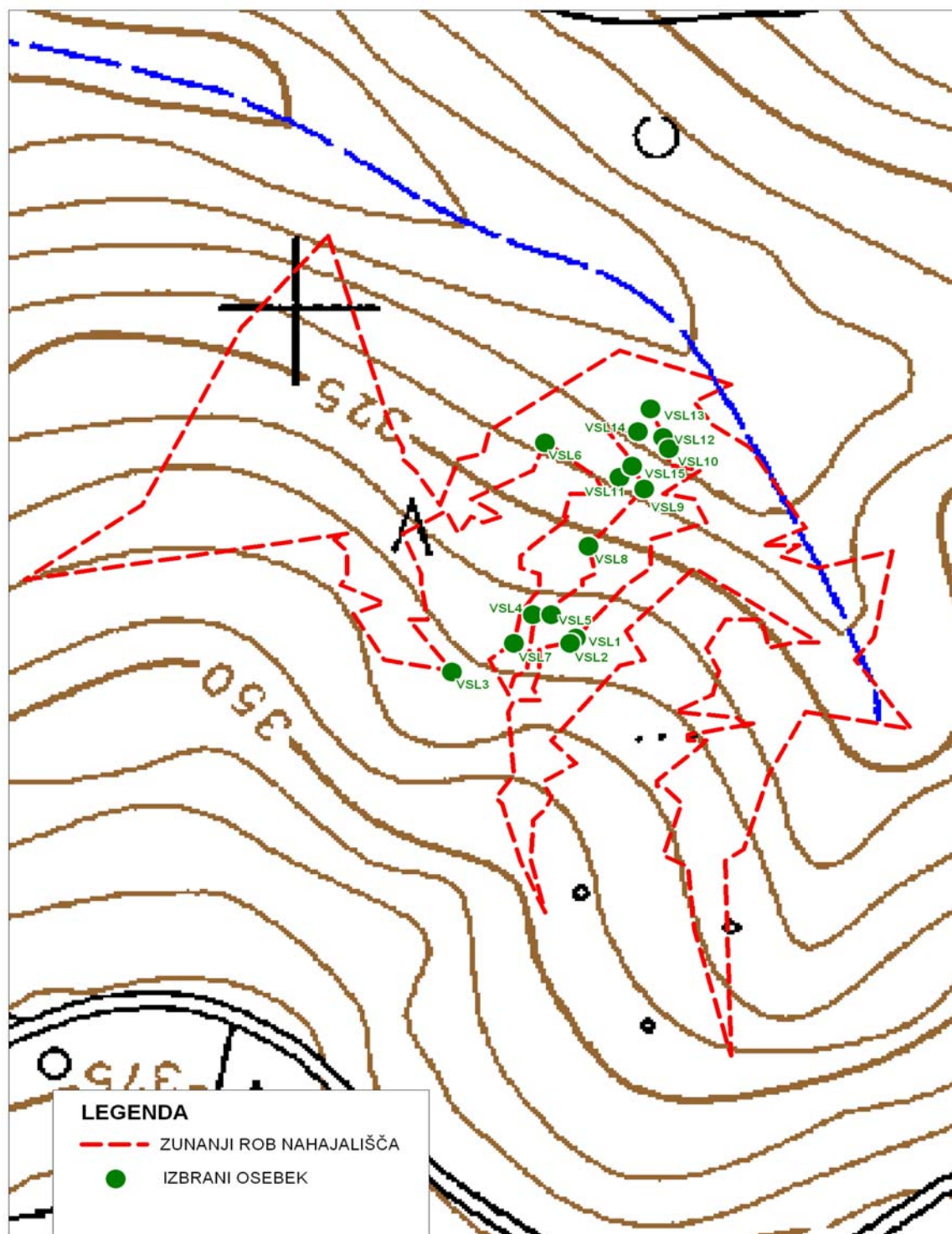
NAHAJALIŠČE APNENIK
M = 1 : 500

Priloga D: Nahajališče Vrh nad Boštanjem



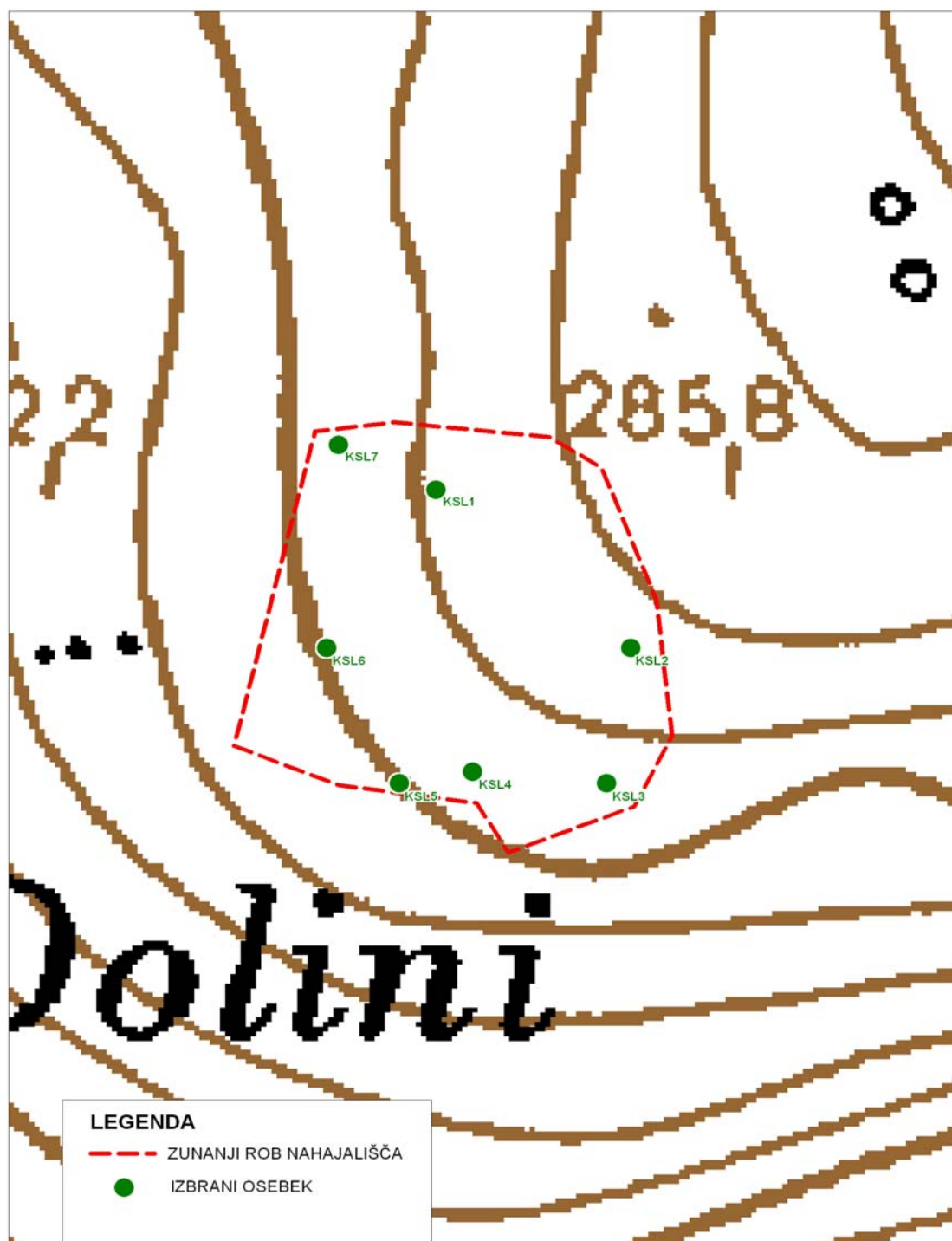
NAHAJALIŠČE VRH PRI BOŠTANJU
M = 1 : 1000

Priloga E: Nahajališče Vrhek nad Tržiščem



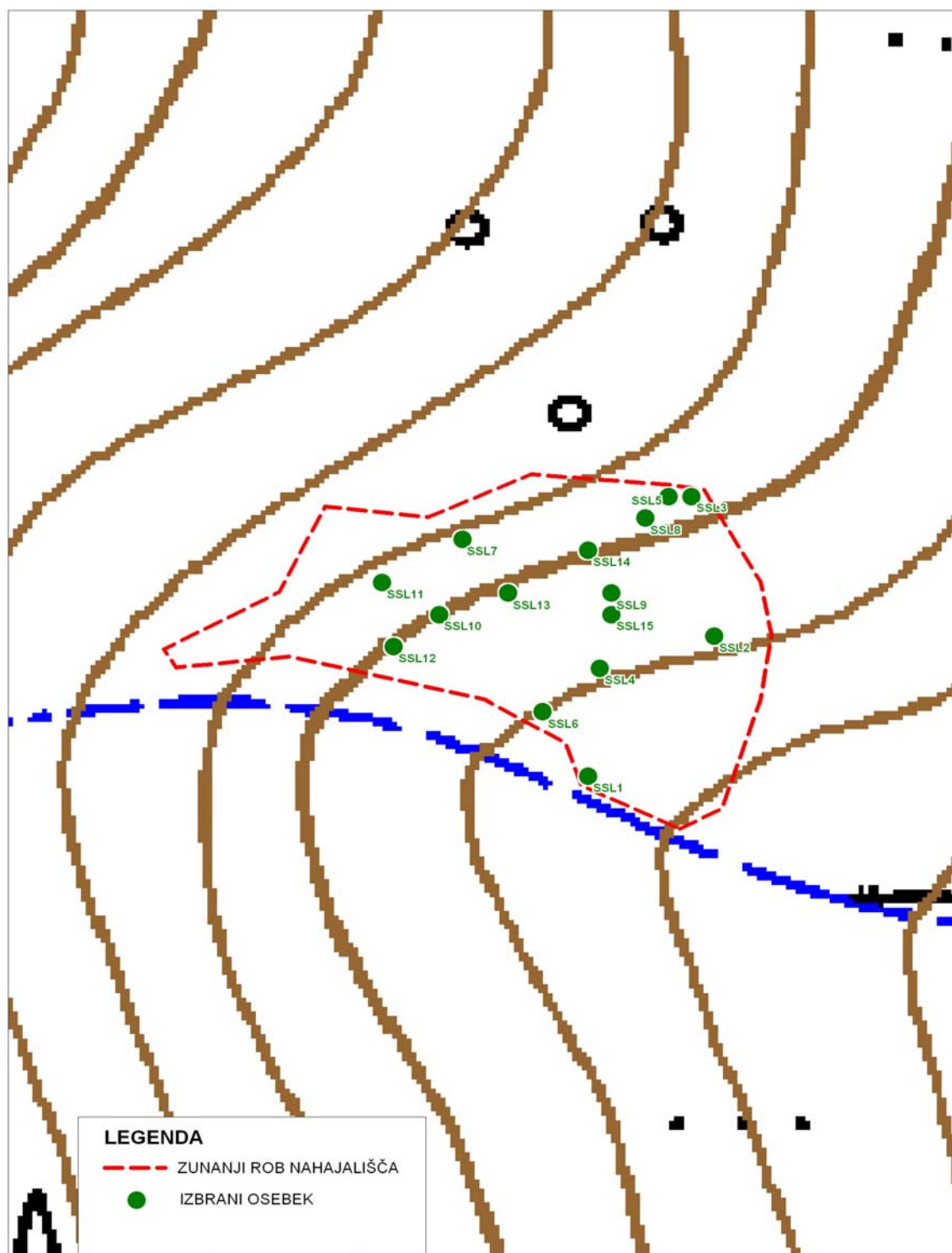
NAHAJALIŠČE VRHEK
M = 1 : 1000

Priloga F: Nahajališče Krmelj



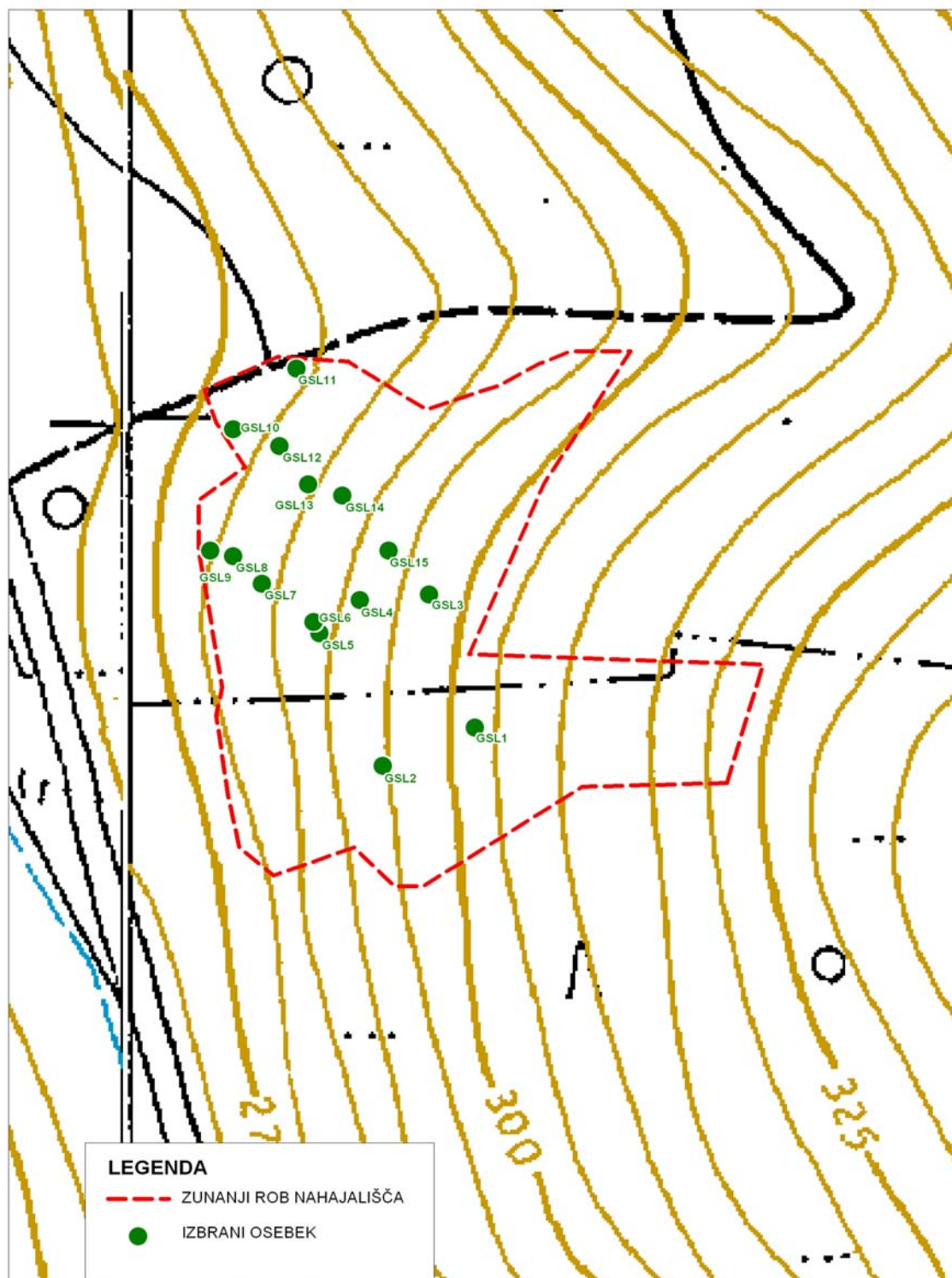
NAHAJALIŠČE KRMELJ
M = 1 : 500

Priloga G: Nahajališče Mokronog



NAHAJALIŠČE MOKRONOG
M = 1 : 500

Priloga H: Nahajališče Gabrje



NAHAJALIŠČE GABRJE
M = 1 : 1000

Priloga I: Popisni list za oceno stanja mladja rumenega sleča

DATUM:

NAHAJALIŠČE:

ŠT.PLOSKVIC:

OCENA OSEBKA	VIŠINA	PREMER	OCENA VITALNOSTI	OCENA POŠKODOVANOSTI	OCENA ZASENČENOSTI	IZVOR RAZMNOŽEVANJA	OPOMBE (raste posamič ali v skupini)
ŠT. PLOSKVICE							
1							
SKUPAJ ŠT. OSEBKOV							

OCENA VITALNOSTI: suh, hirajoč, slabo vitalen, srednje vitalen, dobro vitalen

OCENA POŠKODOVANOSTI: poškodba zaradi divjadi, nabiranja, sečnje, spravila, človeka ali pa bolezni

OCENA ZASENČENOSTI: sončna, senčna, polsenčna

IZVOR RAZMNOŽEVANJA: generativni, vegetativni

