

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA BIOLOGIJO

Tadeja RAKAR (MIKULIČ)

REVIZIJA RODU *Viola* V SLOVENIJI

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

REVISION OF GENUS *Viola* IN SLOVENIA

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2008

Diplomsko delo sem opravljala na Katedri za botaniko na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete v Ljubljani.

Študijska komisija Oddelka za biologijo je na seji dne 20.5.2005 za mentorja diplomske naloge imenovala doc. dr. Nejca Jogana.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednica: prof. dr. Alenka GABERŠČIK
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo

Član: doc. dr. Nejc JOGAN, mentor
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo

Član: prof. dr. Tone WRABER, recenzent
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo

Datum zagovora: 19.12.2008

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.

Delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Tadeja Rakar

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Dn

DK 581.9:58.08:582.3/.99(043.2)=163.6

KG rod *Viola*/revizija herbarijskega materiala/morfometrija/univariatna in multivariatna statistika/določevalni ključ/razširjenost

AV RAKAR, Tadeja

SA JOGAN, Nejc (mentor)

KZ SI-1000 Ljubljana, Večna pot 111

ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo

LI 2008

IN REVIZIJA RODU *Viola* V SLOVENIJI

TD Diplomsko delo (univerzitetni študij)

OP XVII, 153 str., 1 pregl., 90sl., 2 pril., 54 vir.

IJ sl

JI sl/en

AI Rod *Viola* je taksonomsko težavna skupina, saj so si nekatere vrste in podvrste morfološko zelo podobne in med njimi pogosto prihaja do križanja. V revizijo smo vključili 798 herbarijskih primerkov (OTE). Ugotovili smo, da v Sloveniji uspeva 23 vrst vijolic (skupaj s podvrstami 27 taksonov) in s tem potrdili navedbe v Mali flori Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007). S pomočjo revizije, dostopne botanične literature in lastnih izkušenj s terena smo na rastlinskem materialu izbrali 88 znakov (25 atributivnih in 63 numeričnih). Te znake smo uporabili za morfometrijo, ki smo jo izvajali na izbranem vzorcu 216 OTE. Dobljene vrednosti znakov smo obdelali z univariatnimi (grafikoni »škatle z ročaji«) in multivariatnimi (hierarhično klastiranje in analiza glavnih koordinat) statističnimi metodami. Rezultati teh analiz so bili temelj za opise taksonov in izdelavo določevalnega ključa, ki smo ga dopolnili še s podatki iz literature. Karte razširjenosti za posamezen takson so izdelali na Centru za kartografijo favne in flore na podlagi baze ter revizije.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn

DC 581.9:58.08:582.3/.99(043.2)=163.6

DX genus *Viola*/revision of herbarium material/morphometry/univariate and multivariate statistics/determination key/distribution

AU RAKAR, Tadeja

AA JOGAN, Nejc (mentor)

PP SI-1000 Ljubljana, Večna pot 111

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Biology

PY 2008

TI REVISION OF GENUS *Viola* IN SLOVENIA

DT Graduation Thesis (University studies)

NO XVII, 153 p., 1 tab., 90 fig., 2 ann., 54 ref.

LA sl

AL sl/en

AB Genus *Viola* is taxonomically difficult group because some species and subspecies are very much alike and there is very frequent hybridization. Our revision including 798 herbarium specimens (OTU) has confirmed presence of 23 *Viola* species (including subspecies there are 27 taxa) in Slovenia which are also listed in Mala flora Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007). We chose 88 characters (25 atributive and 63 numerical) on herbarium material which are based on revision, available botanical literature and our field experiences. Characters were used for morphometry on chosen specimen of 216 OTU. Results of morphometry were used for univariate (»box-whiskers« plots) and multivariate (hierarhical clustering, Principal Coordinate Analysis). Results of these analyses were used for description of taxa and preparation of determination key which was completed with literature data. Distribution maps for taxa were made in Center za kartografijo favne in flore and include data from base and our revision.

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	1
1.1	PREDSTAVITEV DRUŽINE <i>VIOLACEAE</i>	1
1.2	ZNAČILNOST RODU <i>VIOLA</i> IN SISTEMATIKA.....	1
1.2.1	Rastne oblike pri rodu <i>Viola</i>	2
1.2.2	Sekcije rodu <i>Viola</i>	2
1.3	PROBLEMATIKA.....	3
1.4	NAMEN NALOGE	4
2	PREGLED OBJAV	5
2.1	<i>VIOLA ARVENSIS</i> MURRAY – NJIVSKA VIJOLICA.....	5
2.2	<i>VIOLA TRICOLOR</i> L. – DIVJA VIJOLICA.....	6
2.3	<i>VIOLA KITAIBELIANA</i> SCHULT. – DROBNOCVETNA VIJOLICA	7
2.4	<i>VIOLA CORNUTA</i> L. – ROGATA VIJOLICA	7
2.5	<i>VIOLA ZOYSII</i> WULFEN – ZOISOVA VIJOLICA.....	8
2.6	<i>VIOLA BIFLORA</i> L. – DVOCVETNA VIJOLICA	9
2.7	<i>VIOLA CANINA</i> L. – PASJA VIJOLICA	10
2.8	<i>VIOLA ELATIOR</i> FRIES – VISOKA VIJOLICA.....	11
2.9	<i>VIOLA ULIGINOSA</i> BESSER – BARJANSKA VIJOLICA.....	12
2.10	<i>VIOLA PALUSTRIS</i> L. – MOČVIRSKA VIJOLICA	13
2.11	<i>VIOLA PINNATA</i> L. – PERNATOLISTNA VIJOLICA	13
2.12	<i>VIOLA MIRABILIS</i> L. – NENAVADNA VIJOLICA.....	14
2.13	<i>VIOLA REICHENBACHIANA</i> JORD. EX BOREAU – GOZDNA VIJOLICA. 14	
2.14	<i>VIOLA RIVINIANA</i> RCHB. – RIVINOVA VIJOLICA	15
2.15	<i>VIOLA RUPESTRIS</i> F.W.SCHMIDT – SKALNA VIJOLICA	15
2.16	<i>VIOLA HIRTA</i> L. – SRHKODLAKAVA VIJOLICA.....	16
2.17	<i>VIOLA COLLINA</i> BESSER – HRIBSKA VIJOLICA	17
2.18	<i>VIOLA PYRENAICA</i> RAMOND EX DC. – PIRENEJSKA VIJOLICA	17
2.19	<i>VIOLA ALBA</i> BESSER – BELA VIJOLICA	18
2.20	<i>VIOLA SUAVIS</i> M. BIEB – BERAUDOVA VIJOLICA.....	19
2.21	<i>VIOLA ODORATA</i> L. – DIŠEČA VIJOLICA.....	19
2.22	<i>VIOLA ADRIATICA</i> FREYN – JADRANSKA VIJOLICA.....	20
2.23	<i>VIOLA CUCULLATA</i> AITON – AMERIŠKA VIJOLICA.....	21
3	MATERIAL IN METODE.....	21
3.1	RASTLINSKI MATERIAL	21
3.2	METODE	22
3.2.1	Terensko delo	22
3.2.2	Delo s herbarijskim materialom.....	22
3.2.2.1	Preliminarni pregled herbarijskega materiala.....	22

3.2.2.2	Razlikovalni znaki in terminologija	22
3.2.2.2.1	<i>Podzemni organi</i>	23
3.2.2.2.2	<i>Listi</i>	23
3.2.2.2.3	<i>Prilisti</i>	24
3.2.2.2.4	<i>Venčni listi in ostroga</i>	24
3.2.2.2.5	<i>Čašni listi</i>	25
3.2.2.2.6	<i>Plodnica in plod</i>	25
3.2.2.2.7	<i>Prašniki</i>	26
3.2.2.2.8	<i>Seme</i>	26
3.2.2.3	Izbor objektov za morfometrijo	27
3.2.2.4	Izbor znakov za morfometrijo	27
3.2.2.4.1	<i>Seznam znakov in njihovi opisi</i>	28
	Obrazec za beleženje vrednosti znakov	42
3.2.3	Obdelava morfoloških podatkov	43
3.2.3.1	Univariatna statistika	43
3.2.3.2	Multivariatna statistika – fenetske analize.....	43
3.2.3.2.1	<i>Metoda hierarhičnega klastiranja</i>	43
3.2.3.2.2	<i>Ordinacijske metode</i>	44
3.2.4	Sinteza rezultatov	44
3.2.4.1	Opisi taksonov	44
3.2.4.2	Izdelava dihotomnega določevalnega ključa	44
3.2.4.3	Prikaz razširjenosti vijolic v Sloveniji.....	45
4	REZULTATI.....	46
4.1	PRELIMINARNI ZEMLJEVIDI RAZŠIRJENOSTI PO REVIZIJI	46
4.2	MORFOMETRIČNA ANALIZA VIJOLIC	50
4.2.1	Kvantitativni znaki v analizi – rod <i>Viola</i>.....	50
4.2.1.1	Znaki, ki se nanašajo na celotno rastlino	51
4.2.1.2	Znaki na listih	53
4.2.1.3	Znaki na prilistih.....	58
4.2.1.4	Znaki na vencu	60
4.2.1.5	Ostali znaki na cvetu	62
4.2.1.6	Znaki na pestiču in prašnikih.....	66
4.2.1.7	Znaki na plodu in semenu.....	69
4.2.2	Izbrani kvalitativni znaki v analizi	70
4.2.2.1	Prisotnost rozete (PRIS-ROZ).....	70
4.2.2.2	Dlakavost čašnih listov (DLK-CL)	71
4.2.2.3	Oblika listne ploskve (OBL-LIST).....	72
4.2.2.4	Oblika listnega dna (OBL-LDNO).....	72
4.2.2.5	Dlakavost plodnice (DLK-PLN)	73
4.2.2.6	Dlakavost resic na prilistih (DLK-RPRIL).....	74
4.2.2.7	Prisotnost žleznihi resic na prilistih (ZLR-PRIL).....	74
4.2.2.8	Dlakavost prilistov (DLK-PRIL).....	75
4.2.2.9	Oblika čašnih priveskov (OBL-CPR).....	75
4.2.2.10	Oblika vrha čašnega lista (OBL-VCL).....	76
4.2.3	Kvantitativni znaki v analizi – razlikovanje med podvrstami	77
4.2.3.1	<i>Viola alba</i>	77

4.2.3.2	<i>Viola canina</i>	79
4.2.3.3	<i>Viola tricolor</i>	82
4.3	FENETSKA ANALIZA VIJOLIC.....	85
4.3.1	Priprava podatkov za hierarhično klastiranje (celotni rod <i>Viola</i>).....	85
4.3.2	Rezultati hierarhičnega klastiranja	85
4.3.3	Obdelava ožjih skupin.....	88
4.3.3.1	Skupina »Acaules eflagellatae«.....	88
4.3.3.2	Skupina »Cauliformes«	89
4.3.3.3	<i>Viola arvensis</i> in <i>Viola tricolor</i>	89
4.4	OPISI TAKSONOV IN NJIHOVA RAZŠIRJENOST V SLOVENIJI	91
4.4.1	<i>Viola adriatica</i> Freyn – jadranska vijolica.....	91
4.4.1.1	Opis vrste.....	91
4.4.1.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	91
4.4.2	<i>Viola alba</i> Besser – bela vijolica	92
4.4.2.1	Opis vrste.....	92
4.4.2.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	93
4.4.3	<i>Viola alba</i> Besser ssp. <i>alba</i>.....	93
4.4.3.1	Opis podvrste.....	93
4.4.3.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	94
4.4.4	<i>Viola alba</i> Besser ssp. <i>scotophylla</i> (Jord.) Nyman	94
4.4.4.1	Opis podvrste.....	94
4.4.4.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	95
4.4.5	<i>Viola arvensis</i> Murray – njivska vijolica	95
4.4.5.1	Opis vrste.....	95
4.4.5.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	96
4.4.6	<i>Viola biflora</i> L. – dvocvetna vijolica.....	96
4.4.6.1	Opis vrste.....	96
4.4.6.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	97
4.4.7	<i>Viola canina</i> L. – pasja vijolica.....	98
4.4.7.1	Opis vrste.....	98
4.4.7.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	99
4.4.8	<i>Viola canina</i> L. ssp. <i>canina</i>.....	99
4.4.8.1	Opis podvrste.....	99
4.4.8.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	100
4.4.9	<i>Viola canina</i> L. ssp. <i>montana</i> (L.) Hartm.	100
4.4.9.1	Opis podvrste.....	100
4.4.9.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	101
4.4.10	<i>Viola collina</i> Besser – hribska vijolica	101
4.4.10.1	Opis vrste.....	101
4.4.10.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	102
4.4.11	<i>Viola cornuta</i> L. – rogata vijolica	103
4.4.11.1	Opis vrste.....	103
4.4.11.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	103
4.4.12	<i>Viola cucullata</i> Aiton – ameriška vijolica	104
4.4.12.1	Opis vrste.....	104
4.4.12.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	105
4.4.13	<i>Viola elatior</i> Fries – visoka vijolica.....	105

4.4.13.1	Opis vrste.....	105
4.4.13.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	106
4.4.14	<i>Viola hirta</i> L. – srhkodlakava vijolica.....	107
4.4.14.1	Opis vrste.....	107
4.4.14.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	107
4.4.15	<i>Viola kitaibeliana</i> Schult. – drobnocvetna vijolica.....	108
4.4.15.1	Opis vrste.....	108
4.4.15.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	109
4.4.16	<i>Viola mirabilis</i> L. – nenavadna vijolica.....	109
4.4.16.1	Opis vrste.....	109
4.4.16.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	110
4.4.17	<i>Viola odorata</i> L. – dišeča vijolica.....	111
4.4.17.1	Opis vrste.....	111
4.4.17.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	111
4.4.18	<i>Viola palustris</i> L. – močvirska vijolica.....	112
4.4.18.1	Opis vrste.....	112
4.4.18.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	113
4.4.19	<i>Viola pinnata</i> L. – pernatolistna vijolica.....	113
4.4.19.1	Opis vrste.....	113
4.4.19.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	114
4.4.20	<i>Viola pyrenaica</i> Ramond ex DC. – pirenejska vijolica.....	114
4.4.20.1	Opis vrste.....	114
4.4.20.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	115
4.4.21	<i>Viola reichenbachiana</i> Jord.ex Bureau – gozdna vijolica.....	116
4.4.21.1	Opis vrste.....	116
4.4.21.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	117
4.4.22	<i>Viola riviniana</i> Rchb. – Rivinova vijolica.....	117
4.4.22.1	Opis vrste.....	117
4.4.22.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	118
4.4.23	<i>Viola rupestris</i> F. W. Schmidt – skalna vijolica.....	119
4.4.23.1	Opis vrste.....	119
4.4.23.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	119
4.4.24	<i>Viola suavis</i> M. Bieb – Beraudova vijolica.....	120
4.4.24.1	Opis vrste.....	120
4.4.24.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	121
4.4.25	<i>Viola tricolor</i> L. – divja vijolica.....	121
4.4.25.1	Opis vrste.....	121
4.4.25.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	122
4.4.26	<i>Viola tricolor</i> L. ssp. <i>tricolor</i>.....	123
4.4.26.1	Opis podvrste.....	123
4.4.26.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	123
4.4.27	<i>Viola tricolor</i> ssp. <i>subalpina</i> Gaudin.....	124
4.4.27.1	Opis podvrste.....	124
4.4.27.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	124
4.4.28	<i>Viola uliginosa</i> Besser – barjanska vijolica.....	124
4.4.28.1	Opis vrste.....	124
4.4.28.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	125

4.4.29	<i>Viola zoysii</i> Wulfen – Zoisova vijolica.....	126
4.4.29.1	Opis vrste.....	126
4.4.29.2	Razširjenost v Sloveniji in rastišča.....	127
4.5	DOLOČEVALNI KLJUČ	128
5	RAZPRAVA IN SKLEPI.....	136
5.1	REVIZIJA HERBARIJSKEGA MATERIALA.....	136
5.2	MORFOMETRIJA IN RAZLIKOVANJE MED TAKSONI	138
5.3	FENETSKA ANALIZA VIJOLIC	139
5.4	IZDELAVA OPISOV TAKSONOV	140
5.5	RAZŠIRJENOST VIJOLIC V SLOVENIJI	140
5.6	IZDELAVA DOLOČEVALNEGA KLJUČA	143
5.7	KRIŽANCI	144
5.8	RAZISKANOST RODU VIOLA V SLOVENIJI.....	144
5.9	SKLEPI.....	145
5.10	ODPRTA PROBLEMATIKA.....	146
5.10.1	Križanci	146
5.10.2	Določevalni ključ	146
5.10.3	Nepoznavanje nekaterih taksonov	146
5.10.4	Potreba po večji raziskanosti vijolic v nekaterih predelih Slovenije..	147
6	POVZETEK.....	148
7	VIRI	149

KAZALO TABEL

Tabela 1: Primerjava določitev herbarijskih primerkov vijolic Herbarija LJU pred in po reviziji. Vrednosti v tabeli so absolutne.

KAZALO SLIK

slika 1: Oblika listne ploskve: (a) dlanasto deljena, (b) ledvičasta, (c) široko srčasta, (d) ozko srčasta, (e) ovalna, (f) široko črtalasta, (g) trikotna, (h) okrogla (prirejeno po Slavík, 1990).	24
slika 2: Oblika prilistov: (a) pernato deljen, (b) bolj ali manj celorob, (c) resast, brez žlezne zadebelitve, (d) resast z žleznimi zadebelitvami (prirejeno po Slavík, 1990).	24
slika 3: Oblika ostroge: (a) kratka, debela, rahlo navzgor ukrivljena, (b) dolga, tanka, rahlo navzgor ali navzdol ukrivljena (prirejeno po Martinčič & al., 2007).	25
slika 4: Oblika čašnih listov: (a) konica priostrena, čašni priveski kvadratni, (b) konica topa, čašni priveski zaokroženi (prirejeno po Slavík, 1990).	25
slika 5: Oblika brazde pestiča: (a) zavit kljunec, (b) razširjena v ploščico, (c) glavičasta (prirejeno po Martinčič & al., 2007).	25
slika 6: Tip plodu: (a) glavica tipa <i>Euphorbia</i> , (b) glavica tipa <i>Viola odorata</i> (prirejeno po Keuck G., 1999 – el. vir).	26
slika 7: Velikost elajosoma: (a) Seme z velikim elajosomom in (b) seme z majhnim elajosomom (prirejeno po Keuck G., 1999 – el. vir).	26
slika 8: Oštevilčenost venčnih listov za potrebe morfometrije.	28
slika 9: Preparat cveta; cvet smo razstavili na posamezne cvetne dele in jih izmerili.	28
slika 10: Merjenje dolžine listne ploskve (prirejeno po Slavík, 1990).	32
slika 11: Merjenje dolžine listnih krp (prirejeno po Slavík, 1990).	33
slika 12: Merjenje kota med listnima krpama (prirejeno po Slavík, 1990).	33
slika 13: meritev dolžine cveta (prirejeno po Slavík, 1990).	35
slika 14: Meritve na pestiču: (a) meritev dolžine plodnice in (b) meritev dolžine vratu in brazde – spada k znaku št. 84.	40
slika 15: Zgradba prašnika (prirejeno po Keuck G., 1999 – el. vir).	41
slika 16: Obrazec za vpisovanje morfoloških stanj znakov pri vijolicah.	42
slika 17: Zemljevidi razširjenosti za posamezne taksone vijolic (<i>Viola</i>) na podlagi preliminarne določitve herbarijskega materiala Herbarija LJU – 1. del.	46
slika 18: Zemljevidi razširjenosti za posamezne taksone vijolic (<i>Viola</i>) na podlagi preliminarne določitve herbarijskega materiala Herbarija LJU – 2. del.	47
slika 19: Zemljevidi razširjenosti za posamezne taksone vijolic (<i>Viola</i>) na podlagi preliminarne določitve herbarijskega materiala Herbarija LJU – 3. del.	48
slika 20: Zemljevidi razširjenosti za posamezne taksone vijolic (<i>Viola</i>) na podlagi preliminarne določitve herbarijskega materiala Herbarija LJU – 4. del.	49
slika 21: Grafični prikaz prvega dela vrednosti kvantitativnih znakov, ki se nanašajo na celotno rastlino.	52
slika 22: Grafični prikaz drugega dela vrednosti kvantitativnih znakov, ki se nanašajo na celotno rastlino.	53
slika 23: Grafični prikaz prvega dela vrednosti kvantitativnih znakov na listih.	56
slika 24: Grafični prikaz drugega dela vrednosti kvantitativnih znakov na listih.	57
slika 25: Grafični prikaz tretjega dela vrednosti kvantitativnih znakov na listih.	58
slika 26: Grafični prikaz prvega dela vrednosti kvantitativnih znakov na prilistih.	59
slika 27: Grafični prikaz drugega dela vrednosti kvantitativnih znakov na vencu.	61
slika 28: Grafični prikaz tretjega dela vrednosti kvantitativnih znakov na vencu.	62
slika 29: Grafični prikaz prvega dela vrednosti kvantitativnih znakov na celotnem cvetu.	64
slika 30: Grafični prikaz drugega dela vrednosti kvantitativnih znakov na celotnem cvetu.	65
slika 31: Grafični prikaz tretjega dela vrednosti kvantitativnih znakov na celotnem cvetu.	66
slika 32: Grafični prikaz prvega dela vrednosti kvantitativnih znakov na pestiču in prašnikih.	67
slika 33: Grafični prikaz drugega dela vrednosti kvantitativnih znakov na pestiču in prašnikih.	68
slika 34: Grafični prikaz prvega dela vrednosti kvantitativnih znakov na plodu in semenu.	69
slika 35: Grafični prikaz drugega dela vrednosti kvantitativnih znakov na plodu in semenu.	70
slika 36: Prisotnost rozete (PRIS-ROZ): 0- rozeta ni prisotna, 1- rozeta je prisotna.	71
slika 37: Dlakavost čašnih listov (DLK-CL): 0- čašni listi niso dlakavi, 1- dlakavi le po robu, 2- dlakavi po celotni površini.	71
slika 38: Oblika listne ploskve (OBL-LIST): 1-deljena, 2- cela, ledvičasta, 3- cela, široko srčasta, 4- cela, ozko srčasta, 5- cela, ovalna, 6- cela, široko črtalasta, 7- cela, trikotna, 8- cela, okrogla.	72
slika 39: Oblika listnega dna (OBL-LDNO): 1- priskano (klinasto), 2- plitko srčasto, 3- globoko srčasto.	73
slika 40: Dlakavost plodnice (DLK-PLN): 0- ni dlakava, 1- je dlakava.	73

slika 41: Dlakavost resic na prilistih (DLK-RPRIL): 0- resice niso dlakave, 1- resice so dlakave.....	74
slika 42: Prisotnost žleznih resic na prilistih (ZLR-PRIL): 0- žlezne resice niso prisotne na prilistih, 1- žlezne resice so prisotne na prilistih.	74
slika 43: Dlakavost prilistov (DLK-PRIL): 0- prilisti niso dlakavi, 1- prilisti dlakavi samo po žili, 2- prilisti dlakavi po celotni površini, 3- prilisti dlakavi po robu.....	75
slika 44: Oblika čašnih priveskov (OBL-CPR): 1- kvadratasti, 2- zaokroženi.	76
slika 45: Oblika vrha čašnega lista (OBL-VCL): 1- zaokrožen, 2- priostren.....	76
slika 46: Uporabni znaki, ki ločujejo med podvrstama <i>Viola alba</i> subsp. <i>alba</i> in <i>V. alba</i> subsp. <i>scotophylla</i> – 1. del.....	78
slika 47: Uporabni znaki, ki ločujejo med podvrstama <i>Viola alba</i> subsp. <i>alba</i> in <i>V. alba</i> subsp. <i>scotophylla</i> – 2. del.....	79
slika 48: Uporabni znaki, ki ločujejo med podvrstama <i>Viola canina</i> subsp. <i>canina</i> in <i>V. c.</i> subsp. <i>montana</i>	81
slika 49: Uporabni znaki, ki ločujejo med podvrstama <i>Viola tricolor</i> subsp. <i>subalpina</i> in <i>V. t.</i> subsp. <i>tricolor</i> – 1. del.....	83
slika 50: Uporabni znaki, ki ločujejo med podvrstama <i>Viola tricolor</i> subsp. <i>subalpina</i> in <i>V. t.</i> subsp. <i>tricolor</i> – 2. del.....	84
slika 51: Rezultat hierarhičnega klastiranja z uporabo euklidske razdalje na podlagi vrednosti 18 kvalitativnih (atributivnih) znakov pri 207 OTE.....	86
slika 52: Rezultat hierarhičnega klastiranja z uporabo euklidske razdalje na podlagi vrednosti 55 kvantitativnih (numeričnih) znakov pri 195 OTE.....	87
slika 53: (levo) rezultat hierarhičnega klastiranja vrednosti iz morfometrične analize pri vrstah <i>V. hirta</i> , <i>V. collina</i> in <i>V. pyrenaica</i> z uporabo metode Manhattan in (desno) rezultat obdelave vrednosti iz morfometrične analize pri vrstah <i>V. hirta</i> , <i>V. collina</i> in <i>V. pyrenaica</i> z metodo PCoA na mešanem setu podatkov.	88
slika 54: (levo) rezultat hierarhičnega klastiranja vrednosti iz morfometrične analize pri vrstah <i>V. reichenbachiana</i> , <i>V. riviniana</i> in <i>V. rupestris</i> z uporabo euklidske razdalje in (desno) rezultat obdelave vrednosti iz morfometrične analize pri vrstah <i>V. reichenbachiana</i> , <i>V. riviana</i> in <i>V. rupestris</i> z metodo PCoA na mešanem setu podatkov.....	89
slika 55: (levo) rezultat hierarhičnega klastiranja vrednosti iz morfometrične analize pri vrstah <i>V. arvensis</i> in <i>V. tricolor</i> (z obema subsp.) z uporabo euklidske razdalje in (desno) rezultat obdelave vrednosti iz morfometrične analize pri vrstah <i>V. arvensis</i> in <i>V. tricolor</i> (z obema subsp.) z metodo PCoA na mešanem setu podatkov.....	90
slika 56: Znana razširjenost vrste <i>Viola adriatica</i> v Sloveniji.....	92
slika 57: Znana razširjenost vrste <i>Viola alba</i> v Sloveniji.....	93
slika 58: Znana razširjenost podvrste <i>Viola alba</i> ssp. <i>alba</i> v Sloveniji.....	94
slika 59: Znana razširjenost podvrste <i>Viola alba</i> ssp. <i>scotophylla</i> v Sloveniji.....	95
slika 60: Znana razširjenost vrste <i>Viola arvensis</i> v Sloveniji.....	96
slika 61: Znana razširjenost vrste <i>Viola biflora</i> v Sloveniji.....	98
slika 62: Znana razširjenost vrste <i>Viola canina</i> v Sloveniji.....	99
slika 63: Znana razširjenost podvrste <i>Viola canina</i> ssp. <i>canina</i> v Sloveniji.....	100
slika 64: Znana razširjenost podvrste <i>Viola canina</i> ssp. <i>montana</i> v Sloveniji.....	101
slika 65: Znana razširjenost vrste <i>Viola collina</i> v Sloveniji.....	102
slika 66: Znana razširjenost vrste <i>Viola cornuta</i> v Sloveniji.....	104
slika 67: Znana razširjenost vrste <i>Viola cucullata</i> v Sloveniji.....	105
slika 68: Znana razširjenost vrste <i>Viola elatior</i> v Sloveniji.....	106
slika 69: Znana razširjenost vrste <i>Viola hirta</i> v Sloveniji.....	108
slika 70: Znana razširjenost vrste <i>Viola kitaibeliana</i> v Sloveniji.....	109
slika 71: Znana razširjenost vrste <i>Viola mirabilis</i> v Sloveniji.....	110
slika 72: Znana razširjenost vrste <i>Viola odorata</i> v Sloveniji.....	112
slika 73: Znana razširjenost vrste <i>Viola palustris</i> v Sloveniji.....	113
slika 74: Znana razširjenost vrste <i>Viola pinnata</i> v Sloveniji.....	114
slika 75: Znana razširjenost vrste <i>Viola pyrenaica</i> v Sloveniji.....	116
slika 76: Znana razširjenost vrste <i>Viola reichenbachiana</i> v Sloveniji.....	117
slika 77: Znana razširjenost vrste <i>Viola riviniana</i> v Sloveniji.....	118
slika 78: Znana razširjenost vrste <i>Viola rupestris</i> v Sloveniji.....	120
slika 79: Znana razširjenost vrste <i>Viola suavis</i> v Sloveniji.....	121
slika 80: Znana razširjenost vrste <i>Viola tricolor</i> v Sloveniji.....	122
slika 81: Znana razširjenost podvrste <i>Viola tricolor</i> ssp. <i>tricolor</i> v Sloveniji.....	123

slika 82: Znana razširjenost podvrste <i>Viola tricolor</i> ssp. <i>tricolor</i> v Sloveniji.....	124
slika 83: Znana razširjenost vrste <i>Viola uliginosa</i> v Sloveniji	126
slika 84: Znana razširjenost vrste <i>Viola zoysii</i> v Sloveniji	127
slika 85: (levo) enoredna odlačenost (prirejeno po Slavík, 1990) in (desno) odlačenost po celotnem obsegu (prirejeno po Slavík, 1990).....	130
slika 86: (levo) ravna ostroga s postopno zoženo konico (prirejeno po Bačič v: Martinčič & al., 2007) in (desno) ostroga na konici ukrivljena navzgor (prirejeno po Bačič v: Martinčič & al., 2007).	131
slika 87: (levo) brazda razširjena v ploščico (prirejeno po Bačič v: Martinčič & al., 2007) in (desno) brazda zavita v kljunec (prirejeno po Bačič v: Martinčič & al., 2007).	133
slika 88: a) shema križanja pri sekciji <i>Nomimium</i> (prirejeno po hegi, 1925) in b) primer križanca med vrstama <i>V. mirabilis</i> in <i>V. riviniana</i> (<i>Viola</i> x <i>orophila</i>) (prirejeno po Hegi, 1925).....	144
slika 89: Gostota podatkov za rod <i>Viola</i> na posamezen kvadrant, podatki iz podatkovne baze Centra za kartografijo favne in flore, oktober, 2006.....	145
slika 90: Število pol (Herbarij LJU) na kvadrant za rod <i>Viola</i>	145

KAZALO PRILOG

Priloga A: Podatki s herbarijskih etiket revidiranega rastlinskega materiala

Priloga B: Seznam izbranih OTE za morfometrijo

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

adr	<i>Viola adriatica</i> – jadranska vijolica
AL	alpsko fitogeografsko območje
alb	<i>Viola alba</i> – bela vijolica
alba	<i>Viola alba</i> subsp. <i>alba</i>
albs	<i>Viola alba</i> subsp. <i>scotophylla</i>
arv	<i>Viola arvensis</i> – njivska vijolica
bif	<i>Viola biflora</i> – dvocvetna vijolica
can	<i>Viola canina</i> – pasja vijolica
canc	<i>Viola canina</i> subsp. <i>canina</i>
canm	<i>Viola canina</i> subsp. <i>montana</i>
col	<i>Viola collina</i> – hribska vijolica
cor	<i>Viola cornuta</i> – rogata vijolica
cuc	<i>Viola cucullata</i> – ameriška vijolica
CVA	multipla diskriminacijska analiza
DDLK-CL	dolžina dlak čašnih listov
DDLK-LSP	dolžina dlak na spodnji listni ploskvi
DDLK-LZG	dolžina dlak na zgornji listni ploskvi
DEB-PRT	debelina pritlik
DLK-CL	dlakavost čašnih listov
DLK-CVPC	dolžina dlak na cvetnem peclju tik pod cvetom
DLK-CVPP	dolžina dlak na cvetnem peclju tik pod predlisti
DLK-PLN	dlakavost plodnice
DLK-PRIL	dlakavost prilistov
DLK-RPRIL	dlakavost resic na prilistih
DN	dinarsko fitogeografsko območje
DOL-CL	dolžina čašnih listov
DOL-CPR	dolžina čašnih priveskov
DOL-CV	dolžina cveta
DOL-CVPC	dolžina cvetnega peclja
DOL-ELJ	dolžina elajosoma
DOL-KOR	dolžina korenike
DOL-LIST	dolžina listne ploskve
DOL-LKR	dolžina listnih krp
DOL-OST	dolžina ostroge
DOL-PEC	dolžina listnega peclja
DOL-PEPL	dolžina listnega peclja poletnega lista
DOL-PL	dolžina listne ploskve poletnega lista
DOL-PLD	dolžina plodu
DOL-PLN	dolžina plodnice
DOL-PPRV	dolžina priveska prašnične niti
DOL-PRA	dolžina prašnika
DOL-PRDL	dolžina predlistov
DOL-PRIL	dolžina prilistov
DOL-PRS	dolžina prašnice

DOL-PRT	dolžina pritlik
DOLR-PRIL	dolžina resic na prilistih
DOL-SDKL	dolžina dlak na stebelu
DOL-SEM	dolžina semena
DOL-SPVL	dolžina spodnjega venčnega lista
DOL-ST	dolžina stebela
DOL-SVL	dolžina srednjega venčnega lista
DOL-VRBR	dolžina vratu in brazde
DOL-ZVL	dolžina zgornjega venčnega lista
E	prizadeta vrsta
ela	<i>Viola elatior</i> – visoka vijolica
GDL-CVPC	gostota dlak na cvetnem peclju tik pod cvetom
GDL-CVPP	gostota dlak na cvetnem peclju tik pod predlisti
GO-SDLK	gostota dlak na stebelu
He	hemikriptofit
Herbarij LJU	herbarijska zbirka Univerze v Ljubljani
hir	<i>Viola hirta</i> – srhkodlakava vijolica
ISSR	»intersimple sequence repeat«
ITS	»internal transcribed spacer«
J	Julijske Alpe
K	Karavanke
kit	<i>Viola kitaibeliana</i> – drobnocvetna vijolica
KOT-LKR	kot med listnima krpama
MAXD-LT	največja dolžina lističa
MAX-SCL	največja širina čašnih listov
MAXS-CPR	največja širina čašnih priveskov
MAXS-ELJ	največja širina elajosoma
MAX-SEM	največja širina semena
MAXS-KOR	največja širina korenike
MAXS-LT	največja širina lističa
MAXS-OST	največja širina ostroge
MAXS-PLD	največja širina plodu
MAXS-PLN	največja širina plodnice
MAXS-PRIL	največja širina prilistov
MAXSR-LIST	največja širina listne ploskve
MAXSR-PL	največja širina listne ploskve poletnega lista
mir	<i>Viola mirabilis</i> – nenavadna vijolica
MMAXS-LIST	mesto največje širine listne ploskve
MMAXS-PL	mesto največje širine listne ploskve poletnega lista
MTB	»Messtischblatt«
NAM-PRDL	namestitev predlistov
OBL-CPR	oblika čašnih priveskov
OBL-LDNO	oblika listnega dna
OBL-LIST	oblika listne ploskve
OBL-VCL	oblika vrha čašnega lista
odo	<i>Viola odorata</i> – dišeča vijolica
OTE	operativna taksonomska enota

P	Pohorje
PA	predalpsko fitogeografsko območje
pal	<i>Viola palustris</i> – močvirska vijolica
PCA	analiza glavnih komponent
PCoA	analiza glavnih koordinat
PD	predinarsko fitogeografsko območje
pin	<i>Viola pinnata</i> – pernatolistna vijolica
PRIS-ROZ	prisotnost rozete
pyr	<i>Viola pyrenaica</i> – pirenejska vijolica
R	redka vrsta
RAZ-PRDL	razmik med predlistoma
rei	<i>Viola reichenbachiana</i> – gozdna vijolica
riv	<i>Viola riviniana</i> – Rivinova vijolica
rup	<i>Viola rupstris</i> – skalna vijolica
S	Kamniško-Savinjske Alpe
SIR-PPRV	širina priveska prašnične niti
SIR-SPVL	širina spodnjega venčnega lista
SIR-SVL	širina srednjega venčnega lista
SIR-ZVL	širina zgornjega venčnega lista
SLO	Slovenija
SM	submediteransko fitogeografsko območje
sp.	species (vrsta)
SP	subpanonsko fitogeografsko območje
STL-DELPR	število lističev pri deljenih prilistih
STZ-LROB	število zobcev na listnem robu
sua	<i>Viola suavis</i> – Beraudova vijolica
subsp. ali ssp.	subspecies (podvrsta)
Te	terofit
tri	<i>Viola tricolor</i> – divja vijolica
tris	<i>Viola tricolor</i> subsp. <i>subalpina</i>
trit	<i>Viola tricolor</i> subsp. <i>tricolor</i>
uli	<i>Viola uliginosa</i> – barjanska vijolica
V	ranljiva vrsta
var.	varieteta
VIS-RAST	višina rastline
VISZ-LROB	višina zobcev na listnem robu
ZLR-PRIL	prisotnost žleznih resic na prilistih
zoy	<i>Viola zoysii</i> – Zoisova vijolica
ZRC SAZU	Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti

1 UVOD

1.1 PREDSTAVITEV DRUŽINE *VIOLACEAE*

Družina vijoličevk (*Violaceae*) obsega okrog 900 vrst, ki se združujejo v 22 rodov. Zanje je značilno, da so cvetovi dvobočno ali radialno somerni, da imajo po pet časnih in venčnih listov ter prav toliko prašnikov. Plodnica je nadrasla in zraščena iz treh karpelov. Večino rodov družine vijoličevk najdemo v tropih in subtropih. Predstavniki teh rodov so večinoma drevesne in grmovne vrste.

Med tropsko-subtropskimi rodovi je vrstno najbolj zastopan rod *Alsodeia* (njegov sinonim je *Rinorea*), ki obsega preko 340 vrst. Vrstno najštevilčnejši rod pa je *Viola*, saj obsega okrog 450 vrst. Ta rod je kozmopolitski, največjo pestrost ima v zmernih klimatih, predstavniki pa so večinoma zelnate trajnice, nekaj je enoletnic in polgrmov. Za rod *Viola* je značilno, da so listi enostavni in premenjalno nameščeni ter da imajo obstojne priliste. Med tropsko-subtropskimi predstavniki sta znana rodova *Hybanthus* (150 zelnatih vrst) in *Ionidium*, ki ima liste nasprotno nameščene (Schmidt, 1997, el. vir).

V družini vijoličevk najdemo tudi nekaj uporabnih vrst. Najpogosteje opazimo križanca *Viola x wittrockiana*, ki se množično uporablja kot okrasna rastlina. Tudi neavtohtona vrsta *Viola cucullata* je pogosta okrasna rastlina predvsem na vrtovih. Vrsto *Viola odorata* zaradi dišečih cvetov uporabljajo za pridobivanje eteričnih olj ali za izdelavo parfumov. V zdravstvu se izvlečki nekaterih vrst (*Hybanthus ipecacuanha*, *Anchietia salutaris*, *Corynostylis hybanthus*) uporabljajo kot sredstva za bljuvanje (Schmidt, 1997, el. vir).

1.2 ZNAČILNOST RODU *VIOLA* IN SISTEMATIKA

Vijolice so enoletnice, zelnate trajnice, lahko pa tudi nizki polgrmi. Steblo je pokončno in olistano ali pa je močno skrajšano, tako da so listi in cvetovi zbrani v pritlični rozeti. Pri nekaterih vrstah se pogosto razvijejo tudi nadzemne ali podzemne pritlike, ki izraščajo iz korenike. Listi so pecljati ter spiralasto razvrščeni, enostavni, v večini primerov so celi, lahko pa tudi deljeni. Listne ploskve imajo različne oblike: srčaste, okrogle, podolgovate, črtalaste ali ledvičaste. Prilisti so raznoliki, od majhnih, suhokožnatih, do velikih, listom podobnih. Včasih po dolžini liste celo presegajo (Trinjstić, 1975).

Cvetovi se razvijejo v zalistjih listov, so dvobočno somerni in nameščeni na cvetnih pecljih s po dvema predlistoma. Cvetno odevalo sestavlja 5 časnih in 5 venčnih listov. Vrhnji (distalni) del časnih listov je bodisi zaokrožen bodisi priostren. Dno (proksimalni del) pa je pritrjeno in oblikovano v čašni privesek. Slednji je lahko kvadratne do trapezaste oblike ali pa je zaokrožen (Slavík, 1997).

Venčni listi so prosti, barviti (modri do vijolični, beli, rumeni). Razporejeni so na dva načina: dva venčna lista sta obrnjena navzgor, trije pa navzdol ali pa so navzgor obrnjeni štirje, le eden pa navzdol. V obeh primerih se spodnji venčni list nadaljuje v cevasto ostrogo. Vanjo namreč segata priveska prašničnih niti, ki delujeta kot nektarija. Prašnikov je 5 in imajo kratke in sploščene prašnične niti (tako imenovani prašnični lsitiči). Plodnica je nadrasla, zgrajena iz treh plodnih listov in vsebuje več semenskih zasnov. Placentacija je parietalna. Vrat je dobro razvit, raven ali pri dnu kolenčasto zavrt, v gornjem delu pa

večinoma kijasto odebeljen. Brazda je lahko kljukasto zavita, glavičasta, ploščata ali dvokraka (Trinajstić, 1975).

Včasih se poleg normalno razvitih zigomorfnih in entemogamnih cvetov razvijejo še klejstogamni cvetovi. Ti imajo ponavadi ohranjen le en venčni list (ponavadi spodnjega), pestič ter spodnja dva prašnika s po le eno pelodno vrečko. Gornji trije prašniki so razviti v staminodije (Marcussen, Wind, Jonsell, Karlsson, 2007, el. vir). Klejstogamni cvetovi se ne odprejo, pač pa v zaprtem cvetu pride do samooploditve. Plod je lokulicidna glavica in je lahko jajčaste ali okrogle oblike. Zrela glavica se lahko odpre s tremi loputami in odvrže semena ali pa zaprta pade na tla. Glavica vsebuje mnogo semen, ki so večinoma manjša, bolj ali manj jajčaste do okrogle oblike. Večinoma imajo semena elajosom, ki vsebuje veliko maščob in predstavlja hrano za mravlje. Razširjanje semen s pomočjo mravelj imenujemo mirmekohorija (Trinajstić, 1975).

1.2.1 Rastne oblike pri rodu *Viola*

Hegi v svojem delu »Illustrierte Flora von Mittel-Europa 5 (1)« (1924-25) razdeli rod vijolic glede na rast stebila in olistanost na naslednje rastne oblike:

1. Fruticulosae: so polgrmički, sem spada zahodno-mediteranska vrsta *Viola arborescens*.
2. Caudiculatae (*Viola tricolor*, *Viola lutea*, *Viola Dubyana*, *Viola cornuta*) in Caninae (*Viola canina*, *Viola persicifolia* s. lat.): so eno- do večletne zeli, imajo zelnat primarni poganjek z dolgimi členki, poganjek je olistan in nosi pecljate cvetove.
3. Calcaratae (*Viola calcarata*, *Viola zoysii*, *Viola cenisia*): so zelnate trajnice, imajo razraslo, tanko in razmeroma dolgo koreniko, ki se nadaljuje v kratko steblo.
4. Cordate (*Viola uliginosa*, *Viola epipsila*, *Viola palustris*): so dvoosne zelnate trajnice z dolgočlenjeno, podzemno, široko razraščeno koreniko, iz katere izrašča le nekaj listov.
5. Scaposae (*Viola alpina*), Pinnatae (*Viola pinnata*) in Acaules eflagellatae (*Viola hirta*, *Viola collina*, *Viola ambigua*, *Viola pyrenaica*): so zelnate trajnice s kratkočlenjeno poševno ali pokončno koreniko, iz katere direktno izraščajo številni listi, iz zalistja pa poganjajo cvetovi.
6. Acaules flagellatae (*Viola alba*, *Viola suavis*, *Viola adriatica*, *Viola odorata*): imajo enake lastnosti kot prejšnja skupina, vendar ima podaljšane nadzemne ali podzemne pritlike.
7. *Viola biflora* in Cauliformes (*Viola mirabilis*, *Viola reichenbachiana*, *Viola riviniana*, *Viola rupestris*): so triosne vijolice, primarno os predstavlja korenika, imajo pritlično rozeto, iz katere izrašča steblo, ki nosi liste in cvetove.

1.2.2 Sekcije rodu *Viola*

Prvo monografijo, ki obravnava družino *Violaceae*, je napisal Švicar F. de Gingins (Memoire sur la famille des Violacees. Soc. de Phys. et d' Hist. nat Geneve. Bd. II, 1823). Takrat znane vrste (bilo jih je okoli 100) je razdelil na 5 sekcij oz. podrodov. V Srednji Evropi so zastopane naslednje tri sekcije:

1. sect. *Nomimium* Ging.: ime izhaja iz grških besed νόμιμος (nomimos), kar pomeni pravi, normalen in ίον (ion), kar pomeni vijolica. Ta sekcija se lahko imeni tudi

sect. *Viola* oz. »prave vijolice«. Zanje je značilno, da imajo cvetovi 2 venčna lista obrnjena navzgor, 3 pa navzdol. Venec je lahko bele ali modro-vijolične barve, nikdar pa ni rumen. Odprtina na brazdi se nahaja na njeni konici, ki je obrnjena bodisi navzgor bodisi navzdol. V to sekcijo sodi večina evropskih vrst vijolic.

2. sec. *Melanium* Ging.: μέλας (melas) pomeni v grščini črn, temen, ίον (ion) pa vijolica. Predstavniki te skupine imajo 4 venčne liste obrnjene navzgor in le enega navzdol. Barve venca so lahko rumena, vijolično-modra ali bela. Te barve se lahko tudi kombinirajo med sabo. Odprtina je na sprednji strani kroglasto odebeljene brazde in ima obliko ustne.
3. sect. *Dischidium* Ging.: ime izhaja iz grških besed διαχιδής (dischides), kar pomeni dvodelen in ίον (ion), kar pomeni vijolica. Podobno kot pri prejšnji sekciji ima tudi tukaj venec 4 venčne liste obrnjene navzgor in le enega navzdol, njegova barva pa je samo rumena. Odprtina se nahaja na sprednji strani dvokrpe brazde. V evropski flori ta sekcija obsega le eno vrsto, to je *Viola biflora*.

Razdelitev rodu *Viola* na sekcije temelji predvsem na obliki brazde in mestu odprtine na njej (Hegi, 1925).

S proučevanjem zaporedja ITS jedrne ribosomske DNK in variabilnih molekularnih markerjev ISSR so ocenili filogenetske odnose znotraj sekcije *Melanium*. Ugotovili so, da tako imenovane mačehe predstavljajo izpeljano in monofiletsko skupino. Izkazalo se je da 2 značilnosti cvetne regije (navzgor obrnjena stranska venčna lista in velikost pelodnihh zrn) predstavljata sinapomorfozi (Yockteng & al., 2003).

1.3 PROBLEMATIKA

Ko govorimo o problematiki skupine, imamo najpogosteje v mislih težavno določanje njenih vrst. Tudi pri rodu vijolic je tako. V tretji izdaji Male flore Slovenije (Ravnik v: Martinčič & al., 1999) je bil ključ za določanje vijolic nepopoln, manjkale so celo nekatere vrste in podvrste. Še zlasti za manj izkušene določevalce je bil ključ premalo natančen in zato pot do pravilne določitve zelo težka.

V četrti izdaji Male flore Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) je določevalni ključ izboljšan in uporabniku bolj prijazen. Vendar se pri določanju vseeno še srečujemo z nekaterimi težavami.

1. nekateri znaki so opazni samo pri svežih rastlinah: Barvo venčnih listov, ostroge ter listov moramo zabeležiti že na terenu. Kasneje, ko je rastlina posušena, barve zbledijo. Tako lahko izgubimo pomembno informacijo, ki nam služi za določevanje. Vonj cvetov je prav tako pomemben znak, zato moramo tudi to lastnost zabeležiti na terenu.
2. samo popolno nabran material je ustrezen za določanje: pri nabiranju rastlin moramo biti pozorni, da ne trgamo proč starih in posušenih listov ter pritlik. Na teh delih rastline je prav tako nekaj znakov, ki so uporabni za določanje.
3. križanci: posamezne vrste vijolic se v naravi pogosto križajo med sabo. Križanje je možno znotraj posamezne sekcije, še posebno med vrstami, ki si delijo po en genom (npr. *Viola riviniana*, n=20 in *Viola reichenbachiana*, n=10) (Moore & Harvey, 1961, Valentine, 1962). Taki križanci tvorijo številčno bogate populacije.

Na križance večkrat naletimo na ruderalnih rastiščih ali podobnih rastiščih, ki so posledica sprememb zaradi rabe prostora. Na teh mestih pogosto najdemo križance med vrstami iz sekcije *Melanium*. Medvrstni križanci imajo ponavadi kombinacijo znakov obeh starševskih vrst (Marcussen, Wind, Jonsell, Karlsson, 2007, el. vir).

4. klejstogamija: do opráševanja in posledično oploditve pride znotraj dvospolnega cveta ne da bi se ta sploh odprl. Klejstogamija se najpogosteje pojavlja pri sekciji *Viola*, redkeje pa pri sekcijah *Dischidium* in *Melanium*. Entomogamni cvetovi se razvijejo spomladi ali zgodaj poleti, klejstogamni pa ob koncu sezone. Če spomladi ni dovolj opráševalcev in zato entomogamni cvetovi ostanejo neoprášeni, se ob koncu poletja ta primanjkljaj nadomesti z razvojem klejstogamnih cvetov. Slednji imajo ponavadi zakrnel venec in so zato neuporabni za določanje (Marcussen, Wind, Jonsell, Karlsson, 2007, el. vir).
5. zgodnje cvetenje: večina vrst zacveti že zgodaj spomladi, nato pa jih prerastejo druge rastline. Tako ostanejo skrite in zato velikokrat izpadejo iz raznih popisov flore določenega območja. I. Dakskobler (2007) v svojem članku ugotavlja, da so dosedaj napačno sklepali o redkosti pojavljanja vrste *Viola pyrenaica*. Sklepali so namreč, da vrsta pri nas uspeva samo na ožjem območju pod Črno prstjo. Kasneje pa je rastlino našel in popisal še na mnogih krajih v gorah nad Baško dolino, na Bovškem in celo na Trnovskem gozdu ter pod Nanosom. Ugotovil je, da je bila rastlina vsa ta leta enostavno prezrta, poznavanje njene razširjenosti pa posledično pomanjkljivo.

1.4 NAMEN NALOGE

Nameni naloge so:

1. pregledati literaturo, ki obravnava taksonomijo in razširjenost rodu *Viola* v Sloveniji, soseščini in Srednji Evropi,
2. revidirati razpoložljiv herbarijski material vseh vrst rodu *Viola* v Sloveniji,
3. dopolniti herbarijsko zbirko z lastnim terenskim delom,
4. izbrati razlikovalne znake s pomočjo literature in ugotoviti stanja teh znakov na herbarijskem materialu,
5. na osnovi revizije herbarijskega materiala in podatkov iz literature izdelati uporaben in zanesljiv določevalni ključ za določanje vrst rodu *Viola* na območju Slovenije,
6. izdelati karte razširjenosti za vse vrste in podvrste rodu *Viola* v Sloveniji,
7. s pomočjo numeričnih taksonomskih metod skušati potrditi delitev rodu *Viola* na posamezne rastne oblike, ki so navedene v literaturi (Hegi, 1925).

2 PREGLED OBJAV

V pregledu objav smo zbrali literaturne navedbe za posamezen takson.

V prvem delu smo se osredotočili na prisotnost taksona v Evropi in opisali njegov areal. Pri tem smo se opirali predvsem na zbirna dela naslednjih avtorjev: Valentine in: Tutin et al. (1968), Hegi (1925), Trinajstić (1975).

V drugem delu smo natančneje opisali prisotnost taksonov v sosednjih državah, še posebno smo se osredotočili na ozemlje blizu meje s Slovenijo (avstrijska Koroška, Furlanija – Julijska krajina ter obmejni del Hrvaške in Madžarske). Podatke smo črpali iz del naslednjih avtorjev: Pignatti (1982), Poldini (1991) in Mezzena (1958-59) za Italijo, Fischer & al. (2005), Hartl & al. (1992) za Avstrijo, Domac (1994) za Hrvaško ter Javorka (1925) za Madžarsko.

Tretji del predstavlja poznavanje vijolic v Sloveniji. Kronološki pregled smo pričeli pri Scopoliju (1772), vključili smo navedbe Marchesettija (1896-97) in Pospichala, ki sta obravnavala floro Primorja ter Hayekove (1908-11) navedbe za Štajersko. Dodali smo tudi Paulinove navedbe iz dela »Flora Exsiccata Carniolica« (1901-1939) ter podatke Fritscha (1922). Vključili smo tudi navedbe iz »Mayerjevega Seznama cvetnic in praprotnic slovenskega ozemlja« (1952). Pregled smo zaključili s podatki iz 4. izdaje Male flore Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

2.1 *VIOLA ARVENSIS* MURRAY – NJIVSKA VIJOLICA

Vrsta *V. arvensis* je kozmopolitska, kar pomeni, da je razširjena po večjem delu zemeljske oble (Trinajstić, 1975).

V Evropi se je razširila antropohorno, sicer pa je arheofit (Trinajstić, 1975). Najdemo jo skoraj povsod po Evropi z izjemo nekaterih otokov (Azori, Baleari, Kreta, Islandija in Svalbard) (Valentine in: Tutin et al., 1968).

Pignatti (1982) navaja prisotnost rastline po vsej Italiji, in sicer na poljih, ruderalnih tleh, v vinogradih ter oljčnih nasadih. Mezzena (1958-59) potrjuje Pignattijeve ugotovitve za najbolj vzhodno italijansko pokrajino Furlanijo – Julijsko krajino. Poldini (1991) vrsto obravnava v sklopu *Viola tricolor* agg. ter jo prav tako navaja za celotno Furlanijo – Julijsko krajino z izjemo obale.

V avstrijski flori jo obravnavajo v dveh podvrstah, in sicer kot tipsko podvrsto (*V. arvensis* ssp. *arvensis*) ter *V. arvensis* ssp. *megalantha* (Fischer & al., 2005). Prva se pojavlja po vsej Avstriji, druga pa v pokrajinah Dolnja in Zgornja Avstrija, Štajerska, Koroška, Solnograška in Vorarlberg. Vrsta je zelo pogosta na Koroškem (Hartl & al., 1992).

Vrsta je zastopana tudi na Hrvaškem in Madžarskem (Domac, 1994; Javorka, 1925).

Pospichal (1897) in Marchesetti (1896-97) navajata prisotnost te vrste v slovenskem Primorju in na Krasu (Lipica, Povir, Barka, Hrpelje, Materija, Brkini, Slavnik, Koper, Piran, itd.). Slednji obravnava vrsto kot *Viola tricolor* L. β *arvensis*. Za Štajersko Hayek (1908-11) poroča o prisotnosti treh form, ki naj bi se pojavljale v predalpskih dolinah. Mayer (1952) vrsto obravnava na nivoju podvrste (kot *Viola tricolor* L. subsp. *arvensis* (Murr.) Gaud.).

Sicer je vrsta razširjena in pogosta na obdelanih tleh od kolinskega do montanskega pasu po vsem slovenskem ozemlju (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

2.2 *VIOLA TRICOLOR* L. – DIVJA VIJOLICA

Areal te vrste je vezan pretežno na zmerni pas Evrazije. Na severu sega do Islandije in severne Skandinavije (do 70°16' severne geografske širine) vse do Sibirije. Na vzhodu seže do gorovja Altaj. Južno mejo areala predstavljata obali Sredozemskega in Črnega morja. Vrsta ni prisotna na naslednjih otokih: Azori, Baleari, Kreta, Sardinija, Sicilija in Svalbard. Manjka tudi na Portugalskem. Zelo verjetno je vrsta *V. tricolor* arheofit (Hegi, 1925, Valentine in: Tutin et al., 1968, Trinajstić, 1975).

V Italiji uspeva pretežno v severnem delu države ter ob Ligurskem morju in v pokrajinah Toskana in Emilija Romana (Pignatti, 1982). V Furlaniji – Julijski krajini se pojavlja v goratem severnem delu (Mezzena, 1958-59; Poldini, 1991).

Fischer (2005) deli vrsto v dve podvrsti: *V. tricolor* ssp. *tricolor* in *V. tricolor* ssp. *saxatilis*. Prva podvrsta se pojavlja po vsej državi, medtem ko druga ni prisotna na Gradiščanskem in v okolici Dunaja. Hartl (1992) navaja prisotnost te vrste – v ožjem smislu (*V. tricolor* s.str.) za celotno Koroško, prisotnost podvrste *V. tricolor* ssp. *saxatilis* pa za zahodni del te pokrajine.

Splošno je razširjena tudi na Hrvaškem in Madžarskem (Domac, 1994; Javorka, 1925).

Vrsto za naše kraje v svojem delu omenja že Scopoli (1772), kjer pravi: »Habitat in agris et hortis.« (Prebiva na poljih in po vrtovih). Pospichal (1897) ugotavlja njeno prisotnost le za severni del Primorske in še tam je redka. Nadalje obravnava še vrsto *Viola saxatilis* Schmidt, ki je sinonim za podvrsto *Viola tricolor* subsp. *subalpina* Gaud. Ta se po njegovih navedbah nahaja na vzpetinah severne Primorske, posebno številčna je populacija na Otlici. Hayek (1908-11) v Štajerski flori opisuje vrsto *Viola alpestris* (DC.) Jord. (njen sinonim je *Viola tricolor* ssp. *subalpina* Gaud.) in jo razdeli v dve podvrsti, in sicer subsp. *polychroma* (Kern.) Hay. in subsp. *Paulinii* Hay. Prva se nahaja blizu Fram na Pohorju, zanešena pa je bila tudi v Gradec in Maribor, nahajališča naj bi bila tudi na Spodnjem Dravskem polju, nahajališča druge pa so vezana na gorski svet, in sicer jo najdemo v Karavankah ter na Kumu. Paulin navaja nahajališča te vrste prav tako na Kumu ter na Kovku (severno in zahodno pobočje Sinjega vrha na Trnovskem gozdu, pogosta pa je tudi na Otlici in Čavnu) (Paulin po Mayer - kartice za Seznam). Mayer v Seznamu praprotnic in cvetnic Slovenskega ozemlja (1952) deli vrsto na štiri podvrste:

1. subsp. *minima* Gaud. (v nalogi obravnavamo pod *Viola kitaibeliana* Schult.)
2. subsp. *arvensis* (Murr.) Gaud. (v nalogi obravnavali že pri predhodni vrsti)
3. subsp. *eutricolor* Syme: pojavlja se redko do raztreseno po vsem ozemlju, manjka le na Štajerskem in Gorenjskem.
4. subsp. *subalpina* Gaud.: razdeljena v dve variaciji: var. *alpestris* (Jord.) Ging. ap. DC., ki se nahaja raztreseno do redko na Koroškem, severnem Dolenjskem, Notranjskem in Primorskem ter var. *polychroma* (Kerner) Gams, ki je zelo redka, pojavlja se le na Koroškem in Štajerskem.

V Mali flori Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) je vrsta razdeljena v dve podvrsti: subsp. *tricolor* in subsp. *saxatilis*. Prva se nahaja po vsej Sloveniji na pusti travnikih od nižine do montanskega pasu, druga pa v alpskem območju Kamniško – Savinjskih Alp in Pohorju s Kozjakom ter na dinarskem in predalpskem območju.

2.3 *VIOLA KITAIBELIANA* SCHULT. – DROBNOCVETNA VIJOLICA

Določitev areala te vrste je težavna, saj je njeno poznavanje pomanjkljivo (Slavik, 1990). Hegi (1925) za Srednjo Evropo ta takson obravnava na nivoju podvrste (*Viola tricolor* L. subsp. *minima* Gaudin). Areal te podvrste se razteza ob obalah Mediterana in Črnega morja, preko Kavkaza do Irana. Tu naj bi bila celo bolj razširjena od podvrste *Viola tricolor* L. subsp. *arvensis* (Murray) Gaudin (kar je sinonim za vrsto *Viola arvensis* Murray, ki ima sicer širši areal) (Hegi, 1925). Slavik (1990) navaja bolj ali manj neprekinjeno pojavljanje te vrste od jugovzhodne Španije vse do skrajnega zahodnega dela Turčije (ki je še del evropskega kontinenta). Nadaljuje se preko Krima do vznožij Kavkaza. Severna meja areala poteka od Avstrije, preko češke pokrajine Moravske, Slovaške in Madžarske. Vrsta je razširjena tudi v Mali Aziji in na Bližnjem vzhodu.

Pignatti (1982) navaja uspevanje te vrste za sušnejše predalpske doline severne Italije, za severne Apenine (Alpi Apuane – severozahodni del Toskane), Abruca (širša okolica mesta Teramo) in južne Apenine, nekaj nahajališč je tudi na Siciliji. Pojavlja se na ruderalnih tleh in velja za pionirsko rastlino. Mezzena (1958-59) razdeli vrsto v dve varieteti, in sicer na var. *typica* Gams in var. *Kitaibeliana* (R. et S.) Ledeb. Prva se pojavlja pretežno na Krasu in v Istri, druga pa v zahodni Sloveniji (Kras) in v severnem delu Furlanije- Julijske krajine. Tudi Poldini (1991) potrjuje uspevanje za Furlanijo – Julijsko krajino.

V Avstriji je vrsta vezana na suha ruderalna tla v Panonski nižini na Gradiščanskem, Dunaju in Dolnjem Štajerskem (Fischer & al., 2005). Hartl (1992) ne poroča o prisotnosti te vrste na Koroškem.

Prisotna jetudi na Hrvaškem in Madžaskem (Domac, 1994; Javorka, 1925).

V začetku 20. stoletja je botaniki na naših tleh še niso našli, zato jo navajajo le za avstrijsko Štajersko (Hayek, 1908-11). Fritsch (1922) pa jo med drugim navaja tudi za Obalo (Küstenland). Mayer (1952) jo obravnava na nivoju podvrste kot *Viola tricolor* L. subsp. *minima* Gaudin ter ugotavlja njeno redko in raztreseno pojavljanje v južni Primorski.

V Mali flori Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) je navedena njena prisotnost v alpskem, predalpskem in submediteranskem fitogeografskem območju, in sicer na suhih travnikih v nižinah.

2.4 *VIOLA CORNUTA* L. – ROGATA VIJOLICA

Njen areal je omejen na gorata območja jugozahodne Evrope, in sicer v Pirenejih (subalpskem in alpskem pasu) ter v pokrajini Asturija na severu Španije. Nekaj nahajališč naj bi bilo tudi v italijanskih Apeninih (domnevno na Monte Senario). Na območju preostale Evrope je vrsta ponekod naturalizirana (podivjala iz vrtov) (Hegi, 1925). Slavik (1990) to vrsto pojmuje kot endemit Pirenejev, Trinajstić (1975) pa kot iberico-neofit.

Za Avstrijo Hartl (1992) in Fischer (2005) te vrste ne navajata.

Na Madžarskem je vrsta gojena (Simon, 2002), Domac (1994) ne poroča o njeni prisotnosti na Hrvaškem.

Paulin je rastlino našel na Begunjščici (Paulin po Mayer - kartice za Seznam). Toda Justin o tej najdbi pravi tako: »Kakor so pokazale raziskave na licu mesta in razne poizvedbe, je rastlino prinesel in posadil na Begunjščici g. mag. pharm. Roblek iz grajščinskega vrta v Radovljici.« Temu še dodaja: »Kakor sva konstatirala iz pok. prof. Jesenkom, je bila gotovo na kakih petih krajih vsajena in se je tam bujno razrasla, a to samo nad stezo. Zasejala se ni nikamor, ker semena nimajo časa izzoreti. Zasadil jo je Roblek.« (po Mayer - kartice za Seznam). Piskernikova je podkrepila Justinove ugotovitve, saj je povedala, da je leta 1919 brala pismo, kjer Roblek sporoča »kako je potegnil Paulina z *V. cornuto*.« Semena je dobil iz Pirenejev. Fritsch (1922) je v svojem delu »Exkursionsflora für Österreich und die ehemals österreichischen Nachbargebiete« navedel nahajanje te vrste v Alpah na Kranjskem. Mayer (1952) ugotavlja prisotnost vrste na Gorenjskem, natančneje v Karavankah, kjer se pojavlja subspontano. Mayer v svojem članku (1950) celo predlaga, da vrsto črtajo iz avtohtone flore.

Surina in Vreš (2002) sta našla nova tri nahajališča rogate vijolice v Julijskih Alpah, in sicer v Krnskem pogorju nedaleč od že znanega nahajališča z Velikega Lemeža (jugozahodno pobočje Debeljaka, jugovzhodno pobočje Škrbine in manjša kotanja severovzhodno od Krnskega jezera). Avtorja priznavata, da uganka samoniklosti pojavljanaj rogate vijolice v Sloveniji kljub novim najdbam še ni dokončno razrešena.

V zadnji izdaji Male flori Slovenije vrsto navajajo za travnata pobočja v subalpskem pasu v alpskem fitogeografskem območju, in sicer poleg Karavank še za Julijce (Bačič v: Martinčič & al., 2007). V Julijskih Alpah, natančneje na Lemežu, jo je našel Ivan Veber (Dakskobler, 2007).

2.5 *VIOLA ZOYSII* WULFEN – ZOISOVA VIJOLICA

Areal te vrste je zelo ozek, zato lahko govorimo o ilirsko-balkanskem endemitu (Trinajstić, 1975). Zahodna meja razširjenosti so Karavanke, vrsta pa se pojavlja še na območju Dinaridov južne Bosne, Hercegovine, Črne gore in Albanije (Hegi, 1925).

Za Italijo ni navedb za to vrsto (Pignatti, 1982).

Fischer (2005) jo obravnava v sklopu *Viola calcarata* s. lat. Znotraj tega obravnava dve podvrsti, in sicer *Viola calcarata* subsp. *calcarata* ter *Viola calcarata* subsp. *zoysii*. Prvo navaja za zahodne Alpe Severne Tirolske, Voralrberga, Liechtensteina in Južne Tirolske, drugo pa izključno za Karavanke. Hartl (1992) navaja vrsto za jugovzhodni del Koroške.

Vrsta na Madžarskem ni zastopana, na Hrvaškem pa jo najdemo ponekod v gorskem svetu (Domac, 1994; Javorka, 1925).

Vrsta je prisotna v Karavankah (Stol in Belščica) (Paulin po Mayer - kartice za Seznam). Fritsch (1922) vrsto navaja za Alpe na Kranjskem in Koroškem. Mayer (1952) jo navaja za Karavanke, kjer se pojavlja poredko.

V Mali flori Slovenije jo navajajo za gručnate trate v alpskem pasu Julijcev, Karavank in Kamniško - Savinjskih Alp, vrsta pa je uvrščena na rdeči seznam praprotnic in semenk, in sicer v kategorijo redke vrste - R (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

Vrsto je prvi odkril Karel Zois leta 1785 v osrednjem delu Karavank. Kasneje - 1870 so jo našli tudi na zahodnem delu Balkanskega polotoka in pri tem ugotovili, da je njena domovina pravzaprav v teh krajih, v osrednjih Karavankah pa ima samo svoja najbolj

severozahodna nahajališča in tudi severozahodno mejo areala. Pojavlja se v treh formah (po Becku), in sicer f. *typica* (rumenovenčna), f. *lilacina* (vijoličnovenčna) in f. *semicoerulea* (rumenovenčna, le zgornja dva venčna lista proti vrhu svetlo – modro obarvana). Sprva je veljalo, da se vse tri forme pojavljajo le na območju zahodnega Balkana, v Karavankah pa le f. *typica*. Toda leta 1992 je N. Praprotnik našla tudi preostali dve formi v Karavankah. Sicer velja, da sta f. *lilacina* in f. *semicoerulea* redkejši tako v Karavankah kot tudi na Balkanu (Praprotnik, 1993).

2.6 *VIOLA BIFLORA* L. – DVOCVETNA VIJOLICA

Areal te vrste sega na severu do severne Finske in Skandinavije. Na vzhodu Evrope se pojavlja v Bolgariji, na Karpatih, Sudetih, ter v Srbiji in Črni gori. Od tu se areal nadaljuje preko Italije do južnega obrobja Jure vse do Pirenejev in območja španske pokrajine Katalonije. Nahajališča so tudi na Korziki.

V Aziji se ta vrsta nahaja v kavkaških državah, zahodnem delu Gruzije, Himalaji, Tibetu, zahodni in severni Kitajski, na Japonskem, Sahalinu ter Kamčatki. Na severu areal sega do Sibirijske (do 70° severne geografske širine).

Razširjena je tudi v Severni Ameriki (Hegi, 1925; Valentine in: Tutin et al., 1968).

V Italiji jo najdemo v gorskem svetu severne Italije, Ligurije in Toskane, kjer uspeva na vlažnih in senčnih rastiščih z malo harnili (Pignatti, 1982). V Furlaniji – Julijski krajini se pojavlja v alpskem in predalpskem svetu (Mezzena, 1958-59; Poldini, 1991).

Vrsta uspeva v alpsko-montanskem pasu po vsej Avstriji, razen na Gradiščanskem in Dunaju (Fischer & al., 2005). Tudi Hartl (1992) potrjuje njeno razširjenost na Koroškem, le v Celovski kotlini in nekoliko vzhodnje od nje je ni.

Javorka (1925) navaja prisotnost te vrste za montanski pas severne in jugozahodne Madžarske, prav tako tudi Domac (1994) potrjuje njeno prisotnost na Hrvaškem.

Vrsto *Viola biflora* L. na naših tleh prvi beleži Scopoli (1772) in navaja: «Habitat in montanis, frigidis, et udis sylvarum latebris.» (Prebiva v gorah, hladnih predelih in skrita po gozdovih.) Na Primorskem se pojavlja na vzpetinah severnega dela te pokrajine, kjer je redka, na Trnovskem gozdu jo najdemo v Smrekovi dragi, na Modrasovcu in Čavnu, prisotna pa je tudi na Nanosu (Pospichal, 1897). Hayek (1908-11) poroča o nahajališčih v Karavankah, Kamniško – Savinjskih Alpah, na Pohorju ter v Hudni luknji pri Velenju. Paulin (1901) jo navaja za skalnate predele na Jelovici, Bohinjskih Alpah (Rodica in Črna prst), sicer pa je razširjena po subalpskem in alpskem pasu Kamniških Alp, Karavank in Julijskih Alp ter na Poreznu, Blegošu vse do Idrijskega hribovja (Kobila, Zala, Idrija), najdena je bila tudi ob Savi pri Medvodah, v Peklu, Borovnici in Iški. V fitocenološkem popisu na Snežniku jo Surina in Rakaj (2007) navajata kot sestavni del združbe subalpskega bukovega gozda z dlakavim slečem.

V Mali flori Slovenije (Bačič v: Martinčič, 2007) jo navajajo za skalne razpoke, vlažna in senčna mesta od nižine do alpskega pasu v alpskem, predalpskem, dinarskem, preddinarskim in submediteranskem fitogeografskem območju.

2.7 *VIOLA CANINA* L. – PASJA VIJOLICA

Areal vrste *V. canina* zajema celotni zmerni pas Evrazije in sega na severu vse do Grenlandije, Islandije, Laponske, polotoka Kola ter preko Sibirije do Japonske. Na jugu ga omejuje Sredozemsko morje (Hegi, 1925). V južnem delu areala je vrsta manj razširjena, tako da najdemo na Pirenejskem, Apeninskem in Balkanskem polotoku le posamezna nahajališča. Na otokih Azori, Baleari, Sicilija, Kreta in v Grčiji pa ni znanih nahajališč (Valentine in: Tutin et al., 1968; Slavik, 1990).

Vrsta se pojavlja tudi v Severni Ameriki (Trinajstić, 1975).

Pignatti (1982) navaja vrsto za Alpe (od Furlanije – Julijske krajine do Ligurskih Alp) in severovzhodne Apenine. Mezzena (1958-59) deli vrsto na tri podvrste, in sicer na *Viola canina* ssp. *canina* (L. em. Rchb.) Hooker, ki se pojavlja v dveh varietetah: var. *ericetorum* (Schrader) Rchb. (raztreseno pojavljanje na večjem delu Furlanije – Julijske krajine) in var. *lucorum* Rchb. (nahajališča na Krasu). Podatke za podvrsto *Viola canina* ssp. *montana* (L.) E. Fries povzema po Tommasinijevem herbariju (1845, 1868), kjer so primerki s Krasa ter Učke ter po navedbah W. Beckerja za širše goriško območje in Kras. Oba botanika sta podvrsto obravnavala na nivoju vrste (*Viola montana* L.). Za tretjo podvrsto *Viola canina* ssp. *schultzii* (Billot) Kirschl. ni podatkov. Tudi Poldini (1991) in Mezzena (1986 – na podlagi Zirnichovih navedb) ugotavljata prisotnost te vrste v Furlaniji – Julijski krajini.

Tudi Fischer (2005) za Avstrijo navaja tri podvrste: *Viola canina* ssp. *canina*, *Viola canina* ssp. *ruppii* in *Viola canina* ssp. *schultzii*. Prva podvrsta se raztreseno pojavlja po vsej Avstriji, le na Koroškem manjka, prisotnost na Južnem Tirolskem pa je vprašljiva. Podvrsta *V. canina* ssp. *ruppii* je prisotna po vsej državi, tretja podvrsta pa je redka, saj so nahajališča znana s Štajerskega, medtem ko je prisotnost na Gradiščanskem, Južnem Tirolskem in v Gornji Avstriji vprašljiva. Vrsta se raztreseno pojavlja po večjem delu Koroške (Hartl, 1992).

Simon (2002) obravnava to sorodstvo kot dve vrsti, in sicer na *Viola canina* L. (v naši flori obravnavana kot *V. canina* ssp. *canina* L.) ter *Viola montana* L. (v naši flori obravnavana kot *V. canina* ssp. *montana* (L.) Hartm.). Obe vrsti se pojavljata raztreseno po večjem delu Madžarske. Tudi v hrvaški flori se poslužujejo enakega taksonomskega koncepta kot na Madžarskem (Domac, 1994).

Mayer (1952) je v svojem delu »Seznam praprotnic in cvetnic Slovenskega ozemlja« vrsto *Viola canina* L. razdelil na tri podvrste:

1. subsp. *Reichenbachii* Kirschleg (pojavlja se raztreseno po vsem ozemlju)
2. subsp. *montana* (L.) Fries (je redka po vsem ozemlju)
3. subsp. *Schultzii* (Billot) Kirschleg (je redka in zelo raztresena, pojavlja se samo na Štajerskem in Primorskem).

Pred Mayerjem sta že ob koncu 19. stoletja raziskovalca primorske flore – Marchesetti (1896-97) in Pospichal (1897) prav tako razdelila to vrsto na tri podvrste. Marchesetti v svojem delu navaja naslednje podvrste: *α. lucorum* Rchb., *β. ericetorum* Rchb. in *γ. sabulosa* Rchb., pri čemer se prva zelo redko pojavlja na širšem Tržaškem, slednji dve pa ustrezata prvi Mayerjevi podvrsti in se pojavljata v večjem delu Primorske s Krasom. Pospichal jo deli na: *α. typica* Rchb. (Gorčane, Rodik, Ležeče, Obrov, Male Loče, Pregarje, Klanec, Vreme, Prem), *β. ericetorum* Schrad. (Brkini, Istra, Čičarija) in *γ. praecox*; Rchb. (Stara Gora). Te tri podvrste povečini ustrezajo Mayerjevi prvi podvrsti. Nadalje Pospichal

samostojno obravnava vrsto *Viola Ruppii* All., ki jo spet razdeli na tri podvrste: *α. Schultzii* Billot (»Palludi« Castelletto pri Krminu, kjer je zelo redka), *β. castanetorum* Borbas (na kraških resavah okoli gore Volnik, Pliskovica, Komen, Štanjel, Kreplje, Tomaj, južneje še Repen, Opčine, Prosek) in *γ. nemoralis* Kützing (na lapornatih tleh v dolini Branice). Prva podvrsta ustreza Mayerjevi tretji podvrsti (*V. canina* subsp. *Schultzii* (Billot) Kirschleg), zadnji dve pa drugi podvrsti (*V. canina* subsp. *montana* (L.) Fries).

Tudi raziskovalec štajerske flore Hayek (1908-11) deli vrsto na dve podvrsti: *α. ericetorum* (Schr.) Rchb. (redko, zanesljivo le Maribor, v nižini in proti madžarski meji gotovo bolj razširjeno), in *β. lucorum* Rchb. Ti dve podvrsti ustrezata Mayerjevi podvrsti *V. canina* subsp. *Reichenbachii* Kirschleg. Podobno kot Pospichal tudi Hayek kot samostojno obravnava vrsto *Viola montana* L., ki ima dve formi: f. *Einseliana* (F. Schultz) W. Becker (neredko, zlasti predalpski svet, Maribor, Pohorje, Boč, Celje, Sevnica) in f. *Schultzii* (Billot) W. Becker (Slovenj Gradec). Prva forma ustreza Mayerjevi podvrsti *montana* (L.) Fries, druga pa subsp. *Schultzii* (Billot) Kirschleg.

Bačič v: Martinčič & al. (2007) po zgledu avstrijske flore (Fischer & al., 2005) deli vrsto na tri podvrste:

1. subsp. *canina* L.: raste na zakisanih, pustih travnikih in gozdnih robovih na nekarbonatni podlagi v kolinskem in montanskem pasu submediteranskega in subpanonskega fitogeografskega območja, kjer je redka.
2. subsp. *ruppii* (All.) Schübl. & Mart.: raste na vlažnih do zmerno suhih in pustih travnikih v kolinskem in montanskem pasu, raztreseno po alpskem (Kamniško – Savinjske Alpe, Pohorje in Kozjak), predalpskem, submediteranskem in subpanonskem fitogeografskem območju.
3. subsp. *schultzii* (Billot) Kirschl.: raste na vlažnih travnikih v kolinskem in spodnjem montanskem pasu, redko, v submediteranskem in subpanonskem fitogeografskem območju.

2.8 *VIOLA ELATIOR* FRIES – VISOKA VIJOLICA

Njen areal se razteza na vzhodu do južnega dela Kazahstana, Uzbekistana, Kirgizije ter se proti severu nadaljuje prek zahodnega dela Sibirije in evropskega dela Rusije do Estonije in Latvije. Vrsta manjka v celotni Skandinaviji. Njen areal se proti zahodu nadaljuje preko Srednje Evrope do severne Francije. Pojavlja se v nižavjih ob rekah Rona in Pad ter v nižavjih severne Srbije in Bolgarije. V splošnem se vrsta v Evropi nahaja od 42. do 57. severnega vzporednika, v Aziji pa od 39. do 52. vzporednika (Hegi, 1925). Posebno v predalpskem prostoru severne Italije, vzhodne Francije in južne Nemčije, poleg tega pa še ponekod na Poljskem, je areal te vrste omejen na posamezne populacije (Slavik, 1990).

Pignatti (1982) jo navaja za vlažne travnike in gozdove v severni Italiji (Padska nižina, Furlanija – Julijska krajina, Piemont). V Furlaniji – Julijski krajini je redka, najdemo jo predvsem v južnem delu (okolica Doberdobskega jezera ter ob kanalih, ki iztekajo iz jezera Pietra rossa – blizu Tržiča) (Mezzena, 1958-59; Mezzena po Zirnichu, 1986; Poldini, 1991).

Fischer (2005) navaja prisotnost vrste pretežno na panonskem območju vzhodne Avstrije (Dunaj, Dolnja Avstrija) ter na Južnem Tirolskem, za Štajersko pa je vprašljiva, medtem ko je močno ogrožena v kotlihan in rečnih dolinah na Koroškem ter v predalpskem svetu

severno in južno od Alp. Hartl (1992) poroča o nahajališču na Koroškem, vendar ni znanih podatkov po letu 1944. Vrsta je uvrščena na avstrijski Rdeči seznam (Hartl, 1992).

Na Madžarskem in Hrvaškem se vrsta pojavlja na močvirnatih tleh v nižinah (Domac, 1994; Javorka, 1925).

Mayer (1952) navaja, da je vrsta redka in raztresena po vsem ozemlju, manjka le na južnem Notranjskem in v Istri. Za obalne predele jo konec 19. stoletja omenja že Pospichal (1897), vendar le za Tržaško primorje, za vzhodno Slovenijo, konkretno za Ptuj pa jo navaja Hayek (1908-11).

Vrsta je vezana na vlažne travnike in grmovnata mesta ter barja v dinarskem, predalpskem, submediteranskem in subpanonskem fitogeografskem območju (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

Vrsta *Viola elatior* Fries je uvrščena na Rdeči seznam, in sicer v kategorijo ranljiva vrsta (V) (Ur. l. RS, št. 82/2002).

2.9 *VIOLA ULIGINOSA* BESSER – BARJANSKA VIJOLICA

Ta vrsta se raztreseno pojavlja na porečju Dnjepra, na Kavkazu ni znanih nahajališč. Areal se nato preko južne in osrednje Rusije in jugozahodne Ukrajine nadaljuje do Estonije, Litve, jugovzhodne Poljske, Šlezije in Madžarske. Razdrobljeno se pojavlja tudi v Sloveniji, severovzhodni Nemčiji, južni Švedski, jugozahodni Finski, okolici Sankt Peterburga in jugozahodnem delu Latvije (Hegi, 1925; Valentine in: Tutin et al., 1968).

Vrsta v Italiji in Avstriji ni zastopana (Pignatti, 1982; Fischer & al., 2005).

Tudi v hrvaški flori se ne pojavlja (Domac, 1994), medtem ko je na Madžarskem prisotna na skrajnem jugozahodnem delu ter v gričevnatem predelu na severu države (Javorka, 1925).

Vrsta je vezana na močvirne travnike in barja v predalpskem, predinarskem, subpanonskem in morda še dinarskem fitogeografskem območju (Bačič v: Martinčič & al. 2007; Mayer, 1952). Paulin (1901) jo je našel pod Rožnikom in o njenem nahajališču zapisal: » In locis uliginosis ad radices montis Rosenbacherberg prope Labacum; 300 m. s. m.; mense aprili; (na barjanskih mestih pri vznožju hriba Rožnik pri Ljubljani; 300 metrov nad morjem; meseca aprila), pri tem je še dopisal, da so nahajališča tudi Golovec, Vevče in Grmez pri Lavrici. Mayer (1950) poleg prej omenjenih ljubljanskih nahajališč navaja prisotnost vrste še za vodne jarke in močvirja vzhodno od Domžal (pri Zaborštu) in severno od gradu Krumperk. Omenja tudi možnost njenega pojavljanja pri Metliki (na podlagi Fleischmannove navedbe, za katero meni, da bi jo bilo potrebno preveriti). Tudi Jogan (2003) za vznožje Rožnika ugotavlja, da ima *Viola uliginosa* tam razmeroma močno populacijo z nekaj 100 cvetočimi primerki na zelo mokrih in nekoliko zasenčenih delih šotišč (več raztresenih skupin v spodnjem delu Rakovniškega barja vse do sprehajalne poti, najštevilčnejše pa v jelševju nad ribnikom). Vrsta je uvrščena na Rdeči seznam pod kategorijo ranljiva vrsta (V) (Ur. l. RS, št. 82/2002).

2.10 *VIOLA PALUSTRIS* L. – MOČVIRSKA VIJOLICA

Areal te vrste se razteza po velikem delu Evrope, na severu sega do Islandije, severne Skandinavije in polotoka Kola. V Srednji Evropi jo najdemo od sevrozahodnega dela Rusije, ki leži na evropskem kontinentu, do Avstrije, Moravske, Slovaške in Poljske (Slavik, 1990). Na Grenlandiji sega do 61° severne geografske širine. Južna meja areala poteka po gorovju Sierra Nevada, Pirenejih in južnih Alpah ter se nadaljuje preko Korzike, Kalabrije do Bosne in Romunije (Hegi, 1925). To vrsto redkeje srečamo na jugu in vzhodu Evrope.

Tudi v Aziji ni pogosta. V Severni Ameriki njen areal zajema območje od Labradorkega polotoka do Aljaske in južno do območij Nove Anglije, Kolorada in Washingtona (Hegi, 1925; Slavik, 1990).

V Italiji jo najdemo predvsem v alpskem svetu severne Italije, Padski nižini, Apuanskih Alpah, Toskani, nekaj nahajališč je znanih tudi iz Kalabrije. Predvsem se pojavlja na močvirnatih in šotnih tleh ali na vlažnih travnikih s kislo podlago (Pignatti, 1982). Mezzena (1958-59) navaja nahajališče v kraju Nassfeld na meji med Italijo in Avstrijo. Tudi Poldini potrjuje prisotnost te vrste na severu Furlanije – Julijske krajine.

Vrsta je redka oz. se pojavlja raztreseno po vsej državi, manjka edino le na območju Dunaja. Na Koroškem se pojavlja raztreseno po vsej deželi (Fischer & al. 2005, Hartl & al., 1992).

Vrsta se zanesljivo pojavlja na zahodu in severu Madžarske, navedbe za vzhodni del niso zanesljive (Javorka, 1925). Vrsta je prisotna tudi na Hrvaškem, kjer se pojavlja na zamočvirjenih mestih (Domac, 1994).

V začetku 20. stoletja prisotnost te vrste na Pohorju pri Sv. Lovrencu in Slovenj Gradcu navaja Hayek (1908-11). Sicer se vrsta pojavlja na šotnih barjih in močvirjih v alpskem (Julijske Alpe, Pohorje), predalpskem in preddinarskem fitogeografskem območju, kjer je redka do raztresena (Bačič v: Martinčič & al. 2007; Mayer, 1952). Na Rdečem seznamu se uvršča v kategorijo prizadeta vrsta (E) (Ur. l. RS, št. 82/2002). Tudi to vrsto najdemo pod Rožnikom, in sicer uspeva le na odprtem delu šotišča na Rakovniškem barju, kjer jo zelo ogroža zaraščanje s stožko (Jogan, 2003).

2.11 *VIOLA PINNATA* L. – PERNATOLISTNA VIJOLICA

Areal vrste *V. pinnata* se razprostira od Savojskih Alp, preko švicarskih Alp (kanton Wallis) skozi italijansko pokrajino Piemont do Visokih Tur v Avstriji. Od tam se nadaljuje v Julijske Alpe in Karavanke. Vrsta domnevno izvira iz Srednje in vzhodne Azije (Hegi, 1925).

Ta vrsta se v Italiji pojavlja le v Alpah (od Furlanije – Julijske krajine do Piemonta), in sicer na skalnatih traviščih (Pignatti, 1982). Poldini (1991) navaja njeno prisotnost v severnem delu Furlanije – Julijske krajine, Mezzena (1958-59) pa še na Krasu.

V Avstriji se pojavlja na Koroškem in Tirolskem, v Rdečem seznamu je navedena kot potencialno ogrožena vrsta (Fischer & al. 2005, Hartl & al., 1992).

Na Madžarskem vrsta ni prisotna, na Hrvaškem pa se pojavlja v gorskem svetu (Domac, 1994; Javorka, 1925).

V jugozahodni Sloveniji se pernatolistna vijolica pojavlja na hribih in planotah Primorske in Notranjske: hrib Zidovnik pri Sežani, na pobočju, ki vodi do kapele Sv. Hieronima na Nanosu, Čaven, Ušica pri Oseku, Vremščica in od Cola proti Črnemu vrhu (Marchesetti, 1896-97; Pospichal, 1897; Paulin po Mayer - kartice za Seznam).

Sicer se vrsta pojavlja v skalnih razpokah in na grušču v alpskem (Julijske Alpe in Koroška), dinarskem in submediteranskem fitogeografskem območju, kjer je redka do raztresena (Mayer, 1952; Bačič v: Martinčič & al. 2007).

2.12 *VIOLA MIRABILIS* L. – NENAVADNA VIJOLICA

Vrsta se pojavlja v večjem delu zmernege pasu Evrazije. Na zahodu in severu sega do južne in vzhodne Francije, osrednje in severovzhodne Nemčije ter do Danske, Finske in Skandinavije (na Norveškem do 68°28', na Švedskem do 62° in na vzhodnem delu Finske do 63°16' severne geografske širine), nadalje do severne Rusije in Sibirije (najgostejše pojavljanje okoli 50. severnega vzporednika). Vzhodna meja areala je na Japonskem. Na jugu poteka meja od južne Francije preko severne Italije do zahodne obale Črnega morja in naprej proti Kavkazu. Vrsta ni prisotna na večini Evropskih otokov (Hegi, 1925; Valentine in: Tutin et al., 1968).

V Italiji uspeva v svetlih gozdovih kolinskega pasu vse od Trsta do Ligurije, do osrednjega dela Italije (Emilija Romana, Toskana) in severovzhodnih Apeninov (Pignatti, 1982). V naši sosesčini vrsta uspeva na Tržaškem in v severnem in vzhodnem delu Furlanije – Julijske krajine (Mezzena, 1958-59; Poldini, 1991).

V Avstriji se pojavlja po vsej državi, predvsem v alpskem in predalpskem svetu je že ogrožena. Na Koroškem se pojavlja predvsem na jugu (Fischer & al. 2005, Hartl & al., 1992).

Na Hrvaškem se pojavlja po gozdovih, dokaj pogosta je tudi na Madžarskem (Domac, 1994; Javorka, 1925).

V jugozahodni Sloveniji se vrsta pojavlja dokaj pogosto, saj je od tod znanih več nahajališč: Trebič, Orlek, Kokoš, Škocjanske jame, Divača, Brezovica, Slavniki, Rodik (Marchesetti, 1896-97; Pospichal, 1897). Za Štajersko Hayek (1908-11) navaja njeno prisotnost za Maribor (na hribu Piramida nad Mariborom), Ptuj, Ormož, Pohorje, Fram, Slovenj Gradec, Dobrno, Mozirje, pogostejša pa je na Celjskem, v Laškem, Rimskih Toplicah in Trbovljah. V okolici Ljubljane jo najdemo v grmovjih pri vasi Topol, kjer je dolomitna podlaga (Paulin po Mayer - kartice za Seznam).

Vrsta je sicer redka do raztresena po vsej Sloveniji, največkrat jo najdemo v svetlih listnatih gozdovih in suhih grmovnatih pobočjih od nižine do montanskega pasu (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

2.13 *VIOLA REICHENBACHIANA* JORD. EX BOREAU – GOZDNA VIJOLICA

Njen areal se razprostira po velikem delu Evrope. Na severu dosega na Švedskem 58° severne geografske širine, pojavlja se tudi v jugovzhodni Litvi. Na jugu sega areal do Sredozemskega morja (tudi države na sredozemski afriški obali) ter na otokih Madeira in Tenerife.

V Aziji areal zajema območje zmerne pasu (večinoma med 40. in 60. vzporednikom) vse tja do Japonske. V manjšem obsegu se pojavlja tudi v Mali Aziji in severnem Iranu (Hegi, 1925; Slavik, 1990).

Pignatti (1982) navaja prisotnost vrste po vsej Italiji, predvsem se pojavlja v gozdovih listopadnih listavcev. Prav tako jo najdemo po vsej Furlaniji – Julijski krajini (Poldini, 1991).

Tudi v Avstriji je vrsta zastopana po vsej državi (Fischer & al. 2005).

(Simon, 2002) navaja razširjenost te vrste na Madžarskem, Domac (1994) pa prav tako ugotavlja njeno prisotnost na Hrvaškem, vendar jo obravnava pod imenom *Viola sylvestris* Lam.

Oba pomembna botanika, ki sta konec 19. stoletja raziskovala slovensko primorsko floro (Marchesetti, 1896-97; Pospichal, 1897) sta vrsto *Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau obravnavala pod imenom *Viola silvatica* Fries in ugotovila njeno razširjenost in pogostnost v teh krajih. Tudi Hayek (1908-11) je to vrsto obravnaval pod enakim imenom kot prej omenjena botanika in potrdil njeno pogostnost na Štajerskem.

Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau [*Viola sylvestris* auct.] je rastlina gozdov, pogosta je na vlažnih mestih, predvsem v montanskem pasu povsod po Sloveniji (Mayer, 1952; Bačič v: Martinčič & al. 2007).

2.14 *VIOLA RIVINIANA* RCHB. – RIVINOVA VIJOLICA

Tudi areal te vrste je vezan na širši del Evrope. Na severu sega do Laponske (60°42' severne geografske širine), Finske (66° severne geografske širine), na jugu pa do Sredozemskega morja z izjemo nekaterih otokov (Azori, Baleari, Kreta). Vrsta se ne pojavlja na jugu Balkanskega polotoka ter v večjem delu Madžarske.

V Aziji se njen areal nadaljuje v Malo Azijo, Kavkaz, Iran ter Libanon (Hegi, 1925; Valentine in: Tutin et al., 1968).

Tudi ta vrsta se pojavlja v gozdovih listopadnih listavcev po vsej Italiji (Pignatti, 1982). Za razliko od vrste *Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau se na jugu Furlanije – Julijske krajine ne pojavlja (Poldini, 1991).

Vrsta je v Avstriji zastopana po vsej državi (Fischer, 2005).

Prav tako je pogosta tudi na Madžarskem in Hrvaškem (Domac, 1994; Javorka, 1925).

Marchesetti (1896-97) za Trst in okolico ugotavlja pogosto pojavljanje te vrste, Pospichal (1897) ugotavlja podobno situacijo za Primorje, vendar dodaja, da je vseeno v teh krajih redkejša od njej sorodne vrste *V. reichenbachiana* Jord. ex Boreau. Tudi Hayek (1908-11) poroča o njeni pogostosti na Štajerskem.

Vrsta je v Sloveniji splošno razširjena in naseljuje gozdove od nižine do montanskega pasu (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

2.15 *VIOLA RUPESTRIS* F.W.SCHMIDT – SKALNA VIJOLICA

Areal vrste *V. rupestris* se razteza na velikem delu severne poloble, in sicer med 40. in 50. severnim vzporednikom. V Evropi sega na severu do osrednjega dela Francije in

Nizozemske ter do Finske in Skandinavije (na zahodni obali do severnega tečajnika). Na jugu sega areal do Španije, južnih Alp ter naprej do Srbije in Bolgarije. Vrsta ni zastopana predvsem na skrajnem jugu in zahodu Evrope ter na večini evropskih otokov.

V Aziji je največja zastopanost te rastline med 40° in 63° severne geografske širine, vse od Kavkaza preko Urala do Kamčatke. V Severni Ameriki jo najdemo na Aljaski, v Kanadi ter na območju od ameriške zvezne države Maine do zveznih držav Michigan ter Južna Dakota (Hegi, 1925; Valentine in: Tutin et al., 1968; Slavik, 1990).

V Italiji se vrsta pojavlja na sušnih, skalnatih mestih, in sicer v Alpah od Furlanije – Julijske krajine do Ligurije in severnih ter osrednjih Apenin (Pignatti, 1982). V soseščini jo najdemo na suhih kraških tleh Trsta in njegove okolice (Mezzena, 1958-59). Na podlagi Zirnichovih zapisov jo Mezzena (1986) navaja za Matajur.

Fischer (2005) navaja, da se vrsta raztreseno pojavlja po vsej Avstriji. Hartl (1992) tudi za Koroško navaja njeno raztreseno pojavljanje.

Domac (1994) potrjuje prisotnost vrste na Hrvaškem, (Simon, 2002) pa jo navaja za madžarsko floro.

Pospichal (1897) navaja njeno prisotnost na Krasu, kjer so posebno bogate populacije na vzhodnem delu, navaja pa tudi posamezna nahajališča: Orlek, Lipica, Spodnje Ležeče, Britof, Bazovica, Nasirec, Hrpelje in Nanos. Hayek (1908-11) vrsto deli na dve formi, in sicer f. *arenaria* (DC.) Beck. in f. *glaberrima* (Murb.) Hay., pri čemer se prva forma pojavlja v okolici Maribora (Studenec) in Dobrni, za drugo pa ni podatkov za Štajersko.

V Sloveniji se vrsta pojavlja na suhih travnikih in peščenih tleh v kolinskem in montanskem pasu alpskega, dinarskega, predalpskega, submediteranskega in subpanonskega fitogeografskega območja (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

2.16 *VIOLA HIRTA* L. – SRHKODLAKAVA VIJOLICA

Njen areal se razprostira po velikem delu Evrope, in sicer na jugu do obale Sredozemskega morja (toda v sami sredozemski regiji je pojav te vrste redkejši), na severu do Irske in Velike Britanije ter do Danske, Norveške in Švedske. Proti vzhodu se areal nadaljuje do Ukrajine in osrednjega dela zahodne Rusije (do Urala).

V Aziji se areal nadaljuje od Kavkaza in prikaspijskih dežel do Altaja (večinoma med 40. in 60. severnim vzporednikom (Hegi, 1925; Valentine in: Tutin et al., 1968; Slavik, 1990).

Pignatti (1982) potrjuje njeno prisotnost v celotni severni Italiji vse tja do obale Ligurskega morja ter severnih Apeninov. Predvsem se pojavlja na suhih travnikih in po živih mejah. Prisotna je po vsej Furlaniji – Julijski krajini (Poldini, 1991; Mezzena, 1958-59).

Vrsta je pogosta in naseljuje celotno avstrijsko ozemlje (Fischer & al., 2005).

Prav tako je pogosta na Madžarskem in Hrvaškem (Domac, 1994; Javorka, 1925).

Marchesetti (1896-97) navaja zelo pogosto pojavljanje te vrste za Trst in njegovo okolico. Pospichal (1897) jo razdeli na dve podvrsti, in sicer *α. typica* (pogosta po vsej Primorski) ter *β. grandiflora* Rehb. (redkejša, navedbe le za hrvaška kraja Lanišče in Roč, ter mejni hrib Žabnik). Tudi na Štajerskem je vrsta zelo pogosta vse do predalpskega hribovja (Hayek, 1908-11).

Vrsta je razširjena in pogosta po vsem ozemlju, največkrat jo najdemo na pustih travnikih, svetlih gozdovih in gozdnih robovih od kolinskega do montanskega pasu (Mayer, 1952; Bačič v: Martinčič & al., 2007).

2.17 *VIOLA COLLINA* BESSER – HRIBSKA VIJOLICA

Areal vrste *V. collina* se razprostira pretežno preko Srednje Evrope. Na jugozahodu sega do zahodnih Alp, na jugu do severne Italije, Balkanskega polotoka. Sega tudi na evropski del Rusije, posamično pa se pojavlja tudi v Skandinaviji.

V Srednji Aziji ima vrsta otoško razporeditev, večji in neprekinjen del areala pa sega vse do vzhodne Azije (Koreja, severovzhodna Kitajska, Sahalin, severna Japonska) (Slavik, 1990; Hegi, 1925).

V Italiji vrsta uspeva v gozdovih in živih mejah severne Italije (do Piemonta), Padske nižine in severnih Apeninov (Pignatti, 1982). V Furlaniji – Julijski krajini je zelo redka, Mezzena (1958-59) navaja nahajališče pri kraju Contovello blizu gradu Miramar. Poldini (1991) navaja nekaj nahajališč za severozahodni del Furlanije – Julijske krajine.

Fischer (2005) navaja raztreseno pojavljanje te vrste po vsej Avstriji, Hartl (1992) pa potrjuje njeno prisotnost pretežno za vzhod in severozahod te države.

Domac (1994) je za hrvaško floro ne navaja, Javorka (1925) pa jo navaja za hriboviti svet zahodne in severne Madžarske.

Marchesetti (1896-97) in Pospichal (1897) je za jugozahodni del Slovenije ne omenjata. Na Štajerskem je vrsta pogosta v okolici Maribora ter na Celjskem, v Laškem, Rimskih Toplicah in Trbovljah (Hayek, 1908-11). Wraber (1960) po Mayerju (1952) povzema, da ni gotovo, ali se ta pri nas redka vijolica pojavlja tudi na Gorenjskem. Najdena je bila na Sv. Lovrencu nad Polhovim Gradcem. Nadalje povzema tudi Tomažičeve (1940) navedbe o številnih popisih iz Polhograjskega hribovja, kjer je *V. collina* značilnica asociacije *Pineto – Genisto januensis*.

Vrsta je v Sloveniji raztresena do redka, najdemo jo v suhih, svetlih gozdovih od nižine do montanskega pasu, v alpskem (Kamniško – Savinjske Alpe, Pohorje), predalpskem, preddinarskem in subpanonskem fitogeografskem območju (Mayer, 1952; Bačič v: Martinčič & al., 2007).

2.18 *VIOLA PYRENAICA* RAMOND EX DC. – PIRENEJSKA VIJOLICA

Areal vrste *V. pyrenaica* je majhen in se nahaja bolj ali manj v zahodnem delu Evrope. Vrsta se nahaja v Kantabrijskem gorovju v severni Španiji, Pirenejih, zahodnih Alpah in južnem delu Jure. Najdemo jo tudi v Avstriji, Bolgariji, grški pokrajini Tesaliji in na Kavkazu (Slavik, 1990; Hegi, 1925).

V Italiji vrsto najdemo na senčnih predelih Alp (od Furlanije – Julijske krajine do Piemonta) ter osrednjih Apeninov (Pignatti, 1982).

Fischer (2005) navaja prisotnost vrste na Štajerskem, Koroškem, Salzburškem in Tirolskem ter v sosednjih Liechtensteinu in Južni Tirolski. Hartl (1992) pa navaja nekaj posameznih nahajališč za Koroško. Tudi Thum in Greimler (1996) potrjujeta njeno prisotnost v gorovju severne Štajerske (Haller Mauern).

Za Hrvaško in Madžarsko ni podatkov o prisotnosti te vrste (Domac, 1994; Javorka, 1925).

Fritsch (1922) omejena prisotnost vrste na Koroškem, prav tako tudi Mayer (1952) potrjuje njeno zelo redko in raztreseno pojavljanje na Koroškem.

Najpogosteje se pojavlja na poraslem gruču v Julijskih Alpah (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Vrsta je uvrščena na Rdeči seznam pod kategorijo redka vrsta (R) (Ur. l. RS, št. 82/2002).

Raziskovalec severnoprimske flore Igor Dakskobler (2007) našteva več novih nahajališč pirenejske vijolice v Sloveniji in na podlagi tega ugotavlja, da vrsta ni tako zelo redka kot je veljalo do sedaj, temveč je bila enostavno prezrta. Do sedaj so bila znana nahajališča v bližnji okolici Črne prsti, Dakskobler pa je rastlino našel še na Bovškem: v dolinah Lepene, Bale in Moznice, v Morizni nasproti Trnovega ob Soči, na vznožju Kaninskega pogorja in drugod, pomembna pa je predvsem najdba pod kamnitim grebenom Podrte gore na Trnovskem gozdu, ki je že del submediteranskega fitogeografskega območja (Dakskobler, 2007).

2.19 *VIOLA ALBA* BESSER – BELA VIJOLICA

Areal te vrste sega na jugu do Sredozemlja, in sicer od Maroka in Španije pa vse tja do Male Azije, Sirije in Palestine. Zahodno od Alp doseže zahodni del Nemčije, vzhodno od Alp pa do severne Avstrije, južne Moravske, južne Slovaške in jugovzhodne Poljske. Areal se nadaljuje v Romunijo (območje Karpatov), vrsta pa se raztreseno pojavlja tudi v južnem delu evropske Rusije. Ločen del areala je na švedskem otoku Öland (Hegi, 1925; Valentine in: Tutin et al., 1968; Slavik, 1990).

Pignatti (1982) navaja vrsto za vso Italijo. Mezzena (1958-59) za Furlanijo – Julijsko krajino ugotavlja pojavljanje vrste predvsem na njenem jugu, in sicer v živih mejah, grmovjih in svetlih gozdovih. Nadalje to vrsto deli na dva taksona: *Viola alba* Besser (sensu Tommasini) in *Viola scotophylla* (sensu Tommasini). Prvi se pojavlja v širšem Goriškem in Tržaškem, drugi pa večinoma raztreseno po vsej Furlaniji – Julijski krajini, z izjemo njenega severozahodnega in osrednjega dela.

Na območju Avstrije je vrsta dobro zastopana predvsem v vzhodnem panonskem delu, sicer je prisotna po vsej državi, na Koroškem se pojavlja raztreseno, na Tirolskem pa je ne najdemo. Obravnavajo jo v treh podvrstah: *Viola alba* ssp. *violacea*, *V. alba* ssp. *scotophylla* in *V. alba* ssp. *alba*. Prva se pojavlja izključno na panonskih tleh vzhodne Avstrije, druga v vzhodni in zahodni Avstriji, tretja pa po večjem delu države. (Fischer & al., 2005).

Javorka (1925) jo navaja le za zahodni del države, Domac (1994) pa potrjuje njeno prisotnost na Hrvaškem.

V Mali flori Slovenije (Martinčič & al. 2007) vrsto delijo na tri podvrste, in sicer:

- subsp. *alba* (svetli in listnati gozdovi in gozdni robovi po vsej Sloveniji),
- subsp. *scotophylla* (Jord.) Nyman (predinarsko, dinarsko in submediteransko fitogeografsko območje),
- subsp. *denhardtii* (Tenore) W. Becker (gozdni robovi, med grmovjem, suhi travniki v submediteranu). Že Pospichal je leta 1897 obravnaval vrsto *Viola scotophylla* Jord. (kar je sinonim za drugo podvrsto po Mali flori) in ugotovil njeno pogostnost v Istri,

proti severu pa jo je našel v Črnotičah, Kastelcu, Logu pri Žavljah, Orleku, Lipici in Gorici.

Marchesetti (1896-97) je vrsto našel pri kraju Vreme.

Štajerski botanik Hayek (1908-11) navaja pogostost vrste pri Mariboru, Ormožu, Poljčanah, Rogatcu, Dobrni, Celju, Rimskih Toplicah, Zidanem mostu, Vidmu in Brežicah. Mayer (1952) ugotavlja, da je vrsta raztresena po vsem slovenskem ozemlju.

2.20 *VIOLA SUAVIS* M. BIEB – BERAUDOVA VIJOLICA

Areal vrste *V. suavis* na jugu sega do južnega dela Evrope (z izjemo Grčije in južne Italije). Skoraj gotovo vrsta odtod tudi izhaja. Na severu je vrsta razširjena do južnega dela Nemčije, jugovzhodne Poljske, Ukrajine (Krim) do Kavkaza.

V Aziji se areal razteza od Male Azije do Kazahstana in po gorovjih Tian šan, Altaj in Pamir (Hegi, 1925; Valentine in: Tutin et al., 1968; Slavik, 1990).

Pignatti (1982) jo navaja za alpske doline (od Dolomitov do Ligurskih Alp), Apenine (od pokrajine Emilija Romana do Abrucov). Mezzena (1958-59) vrsto obravnava v treh podvrstah: *Viola sepincola* ssp. *adriatica* (Freyn) W. Becker, *Viola sepincola* ssp. *cyanea* W. Becker in *Viola sepincola* ssp. *austriaca* A. et J. Kerner. Prvo podvrsto v diplomski nalogi obravnavamo kot vrsto *Viola adriatica* Freyn. Ostali podvrsti navaja za okolico Trsta.

V Avstriji uspeva po vsej državi, z izjemo Koroške, Salzburške in Vzhodne Tirolske. Ogrožena je tudi na območju Alp in severno ter jugovzhodno od Alp (Fischer & al. 2005). Vrsta v Hrvaški flori ni omenjena, na Madžarskem pa se v manjšem obsegu pojavlja v vzhodnem delu (Domac, 1994; Javorka, 1925).

Marchesetti (1896-97) vrsto *Viola suavis* M. Bieb obravnava pod imenom *Viola austriaca* Kern in jo navaja za Orlek in Osp.

Pospichal (1897) deli vrsto na več podvrst (α . *typica*, β . *austriaca* A. et J. Kerner, γ . *adriatica* Freyn, δ . *sepincola* Jord., ϵ . *Steveni* Sturm in ζ . *variegata* Vuk.), od katerih v Sloveniji uspevata le podvrsti *sepincola* Jord. in *adriatica* Freyn. Podvrsto *sepincola* navaja za Črnotiče, Črni Kal in Škocjanske jame, medtem ko je podvrsta *adriatica* sinonim za vrsto *Viola adriatica* Freyn, ki jo v diplomski nalogi obravnavamo kot samostojno vrsto. Hayek (1908-11) vrsto obravnava pod imenom *Viola sepincola* Jord. in navaja nahajališča pri Celju in Žalcu, kjer je redka.

Najdemo jo največkrat na apnencu po lokah, v svetlih gozdovih in med grmovjem v alpskem (Julijske Alpe, Pohorje), dinarskem, predalpskem, submediteranskem in subpanonskem fitogeografskem območju, kjer se pojavlja redko in raztreseno (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

2.21 *VIOLA ODORATA* L. – DIŠEČA VIJOLICA

Ta vrsta je avtohtona le na območjih ob Sredozemskem morju. Njen areal se poleg že omenjenega razprostira na severu do južne Švedske in Finske, na vzhodu do osrednjega dela evropske Rusije (do Urala). Naturalizirano se pojavlja po celotni Evropi, zato so meje razširjenosti težko določljive (Hegi, 1925; Slavik, 1990).

Vrsta se pojavlja tudi v severni Afriki, Mali Aziji in na Kavkazu (Slavik, 1990). Pojavlja se tudi v Severni Ameriki – europaeneofit (Trinajstić, 1975).

Prisotna je po vsej državi, predvsem se pojavlja na gozdnih robovih, v živih mejah in suhih travnikih. Kultivirana je po vrtovih (Pignatti, 1982). Tudi v Furlaniji – Julijski krajini je zelo pogosta (Mezzena, 1958-59; Poldini, 1991).

V Avstriji je zelo pogosta, po vrtovih jo gojijo tudi kot okrasno rastlino (Fischer & al. 2005).

Na Hrvaškem in Madžarskem je vrsta pogosta (Domac, 1994; Javorka, 1925).

Dišečo vijolico je na Kranjskem našel že Scopoli (1772) in o njej zapisal: «Habitat in collibus herbidis,» (Prebiva na travnatih gričih). Marchesetti (1896-97) navaja njena nahajališča za Orlek, Lipico, Škocjan, Osp in Piran. Pospichal (1897) ugotavlja njeno pogostost v Vipavski dolini in na Brkinih, na Krasu je raztresena, v Istri pa je redka. Hayek (1908-11) za Štajersko navaja pogostost te vrste vse do predalpskih dolin.

Vrsta je v Sloveniji splošno razširjena, najdemo jo po živih mejah, gozdnih robovih in suhih travnikih, neredko je kultivirana (Mayer, 1952; Bačič v: Martinčič & al., 2007).

2.22 *VIOLA ADRIATICA* FREYN – JADRANSKA VIJOLICA

Areal vrste *V. adriatica* je omejen na ozko območje severozahodnega dela Balkanskega polotoka, in sicer pretežno na Istro in Kvarner. Je endemična ilirsko-jadranska vrsta (Trinajstić, 1975; Hegi, 1925).

Pignatti (1982) jo navaja za kraške gozdove Trsta in njegove okolice ter od Sesljana do Tržiča. Mezzena (1958-59) jo obravnava kot *Viola sepincola* ssp. *adriatica* (Freyn) W. Becker in jo navaja za apnenčaste terase pri Nabrežini, Sesljanu in Trstu. Poldini (1991) jo navaja za okolico Trsta, nekaj nahajališč pa omenja tudi za severovzhodni del Furlanije – Julijske kranije. Na podlagi Zirnichovih navedb jo Mezzena (1986) navaja za železniško postajo Križ (San Croce) blizu Trsta.

V Avstriji vrsta ne uspeva (Fischer & al. 2005).

Na Hrvaškem je vrsta prisotna ob severni jadranski obali (Domac, 1994). To vrsto je prvi opisal J. Freyn, in sicer jo je našel na kvarnerski obali, na gričih nad naseljem Bakar ter to objavil kot fitogeografsko notico v regensburški reviji *Flora* leta 1884. Tudi Mezzena (1958-59) jo navaja za severozahodno Istro, Cres, Lošinj in Krk. Javorka (1925) jo prav tako omenja v svojem pregledu madžarske flore, vendar jo navaja samo za Istro.

Marchesetti (1896-97) je za Slovenijo sicer ne omenja, pač pa njeno prisotnost navaja za Trst in Okolico (Aurisina, Contovello, Cologna, Scorola). Pospichal (1897) jo obravnava v sklopu vrste *Viola suavis* M. Bieb., in sicer kot podvrsto γ . *adriatica* Freyn ter jo navaja za Kastelec, Osp, Črnotiče in Gorenjo vas. Vrste na Štajerskem ni moč najti (Hayek, 1908-11). Mayer (1952) jo obravnava pod imenom *Viola Beraudii* Bor. subsp. *adriatica* (Freyn) E. Mayer in jo navaja za južno Primorsko in Istro, kjer se pojavlja raztreseno.

Vrsta je vezana na travnike ob gozdnih obronkih in grmovje v submediteranskem fitogeografskem območju (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

2.23 *VIOLA CUCULLATA* AITON – AMERIŠKA VIJOLICA

Največkrat jo obravnavajo pod imenom *Viola obliqua* Hill. Ta vrsta je podivjala iz vrtov in se naturalizirala v evropski flori. Sicer vrsta izvira iz Severne Amerike (Valentine in: Tutin et al., 1968).

Tudi Pignatti (1982) obravnava vrsto kot *Viola obliqua* Hill in jo navaja kot okrasno rastlino po vrtovih severne Italije.

Fischer (2005) jo obravnava pod imenom *Viola sororia* in jo navaja za parke in vrtove na Koroškem, Solnogršakem in Južnem Tirolskem. Hartl (1992) jo obravnava pod imenom *Viola papilionacea* (= *V. cucullata* auct.) in ugotavlja njeno prisotnost na Koroškem.

Za madžarsko in hrvaško floro ni podatkov o prisotnosti te vrste (Domac, 1994; Javorka, 1925).

Starejša botanična literatura je za Slovenijo ne navaja (Pospichal, 1897; Marchesetti, 1896-97; Hayek, 1908-11; Mayer, 1952). V Mali flori Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Vrsto obravnavajo pod imenom *Viola sororia* Willd. in navajajo njeno prisotnost v naseljih, parkih, ob cestah in na pokopališčih, kjer je podivjana. Raste le v predalpskem fitogeografskem območju (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

3 MATERIAL IN METODE

3.1 RASTLINSKI MATERIAL

Revizijo, opazovanja in meritve stanj znakov sem izvedla na herbarijskem materialu naslednjih herbarijev:

- Herbarij LJU – herbarijska zbirka Univerze v Ljubljani **643 pol**,
- zbirka ZRC SAZU, enota Tolmin (I. Dakschöbler) **6 pol**,
- herbarijska zbirka Tadeje Rakar **74 pol**,
- izbrane herbarijske pole iz študentskih herbarijev, izdelanih v okviru predmetov Sistematska botanika in Osnove sistematske botanike **63 pol**,
- izbrane herbarijske pole iz diplomskega herbarija Martine Peterlin **12 pol**.

Iz zgoraj omenjenih herbarijev smo v analizo vključili ves material, kar znese skupaj 798 herbarijskih pol. Vsaki poli v analizi smo dodali zaporedno številko OTE (operativna taksonomska enota) in etiketo z napisom Diplomska naloga: Revizija rodu *Viola* v Sloveniji, Tadeja Mikulič, 2005-2007, preliminarne revizije herbarijskega materiala. Na to etiketo smo beležili delovno določitev, OTE ter fenološko fazo rastline.

Med revizijo in merjenjem stanj znakov smo makromorfološke znake (vidni s prostim očesom) merili s pomočjo ravnala, mikromorfološke znake pa s pomočjo stereolupe (Euromex, Holland) pri 10-kratni in 20-kratni povečavi.

3.2 METODE

3.2.1 Terensko delo

Terensko delo v okviru diplomske naloge je potekalo v letih 2005 do 2007. Pri tem smo skušali zajeti čim več fitogeografskih območij in višinskih pasov. Predvsem smo skušali pridobiti material iz območij, ki so v obstoječih herbarijskih zbirkah slabo pokrita. Nabran rastlinski material smo pregledali in preliminarno določili. Nato smo jih herbarizirali in vložili v herbarijske pole, jim dodali herbarijske etikete s pripadajočimi OTE.

3.2.2 Delo s herbarijskim materialom

3.2.2.1 Preliminarni pregled herbarijskega materiala

S pomočjo tuje in domače literature, in sicer določevalnih ključev, flor in opisov vrst (Domac, 1994; Erben, 1985; Fischer et al., 2005; Hegi, 1924-25; Hess et al., 2006; Kirschner, 2002; Lauber & Wagner, 1996; Martinčič, 2007; Mezzena, 1958-59; Pignatti, 1983; Rothmaler, 1994; Slavik, 1990; Trinajstić, 1975; Tutin et al., 1968) smo sestavili seznam vrst, ki jih lahko pričakujemo v Sloveniji.

Na podlagi zgoraj omenjenih določevalnih ključev in lastnih izkušenj s terena smo sestavili delovni ključ. Stanja znakov, ki so navedena v literaturi, smo preverjali na herbarijskem materialu. Če se izmerjena stanja znakov niso ujemala z območjem vrednosti teh istih znakov v literaturi, smo to zabeležili v delovni ključ. S pomočjo delovnega ključa smo skušali določiti ves obstoječ herbarijski material, ki smo ga predstavili v poglavju »Rastlinski material«. V revizijo smo vključili izključno rastlinski material, ki je bil nabran v Sloveniji, le ena pola ne vsebuje slovenskega materiala (OTE 677, *Viola adriatica*, nabrana na gori Kal (Calvo) nad Trstom).

Med revizijo smo naleteli tudi na heterogene pole, ki so vsebovale dve različni vrsti. Vrsti smo med seboj ločili in ustrezno označili. V literaturi se je razpon vrednosti določenega znaka največkrat nanašal na svež rastlinski material. Revizija pa je potekala na herbariziranem materialu, zato je bil pri tem razpon vrednosti običajno manjši.

Za posamezne vrste v literaturi nismo zasledili vseh stanj znakov, zato smo manjkajoča stanja dopolnili in jih vnesli v delovni ključ. Opazovali smo tudi nekatere znake, ki jim literatura ni posvečala posebne pozornosti, nam pa so se vseeno zdeli pomembni.

Podatke z etiket, ki so vložene v pole, ter popravke po reviziji smo shranili v bazo podatkov v računalniškem programu Microsoft Office Access. Te podatke smo uporabili za kasnejše obdelave.

3.2.2.2 Razlikovalni znaki in terminologija

Pri rodu *Viola* naletimo na nekatere morfološke strukture, ki jih pri drugih rastlinskih skupinah srečamo redkeje. Zato je potrebno te strukture natančneje opisati in pojasniti. Obenem je potrebno opisati tudi druge, bolj splošne rastlinske strukture, ki so prav tako pomembne za določanje vrst.

3.2.2.2.1 Podzemni organi

Pri vijolicah srečamo dva tipa podzemnih organov:

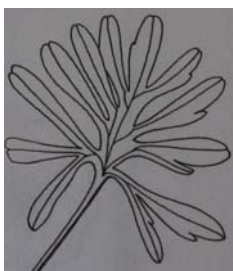
- tanke, vretenaste in večinoma navpične **korenine** srečamo pri enoletnicah ali dvoletnicah.
- Različno oblikovane **korenike** imajo trajnice:
 - a) dolge, čokate korenike, ki so največkrat navpične in se lahko razcepijo na več delov, iz katerih požene pritlična rozeta,
 - b) debele korenike, večinoma vodoravne, iz katerih poganjajo pritlike,
 - c) dolge, tanke korenike z dolgimi členi, večkrat so plazeče,
 - d) tanke ali debele korenike, prekrute z luskami.

3.2.2.2.2 Listi

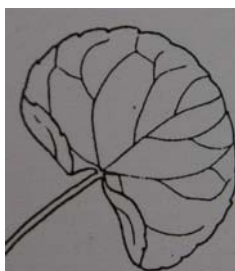
Listi vijolic so pecljati, rastline imajo lahko liste zbrane v pritlični rozeti, nameščene na stebelu ali pa se na isti rastlini pojavljata oba načina olistanosti. Pri nekaterih vrstah razlikujemo tudi med pomladnimi in poletnimi listi.

Listne ploskve so večinoma cele, le pri eni vrsti srečamo deljeno listno ploskev. Možne oblike listnih ploskev so naslednje:

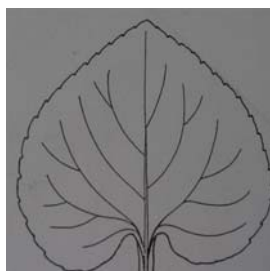
- dlanasto deljena
- ledvičasta
- široko srčasta
- ozko srčasta
- ovalna
- široko črtalasta
- trikotna
- okrogla



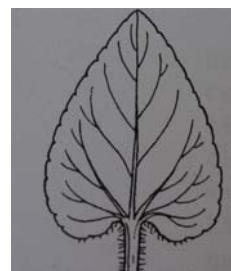
a



b



c



d



e



f



g



h

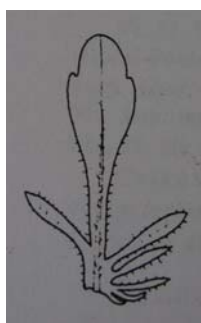
Slika 1: Oblika listne ploskve: (a) dlanasto deljena, (b) ledvičasta, (c) široko srčasta, (d) ozko srčasta, (e) ovalna, (f) široko črtalasta, (g) trikotna, (h) okrogla (prirejeno po Slavík, 1990).

3.2.2.2.3 Prilisti

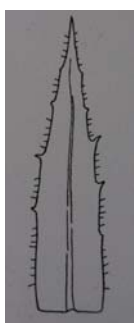
Vsak list ima po dva obstojna prilista, ki sta cela ali pernato deljena. Celi prilisti so lahko celorobi ali pa je rob resast. V začetku rastne sezone so prilisti še zelnati, ob koncu pa postanejo večinoma suhokožnati. Pri nekaterih vrstah sta prilista do polovice zraščena z listnim pecljem.

V grobem ločimo:

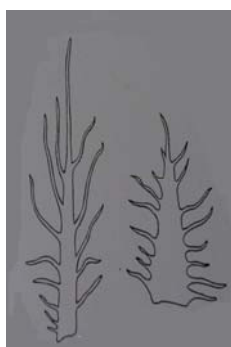
- prilisti celorobi ali z resicami dolgimi največ toliko kot je polovica širine prilista,
- prilisti z resicami dolgimi več kot polovica širine prilista. Resice imajo lahko na konci žlezno odebelitev,
- prilisti pernato deljeni.



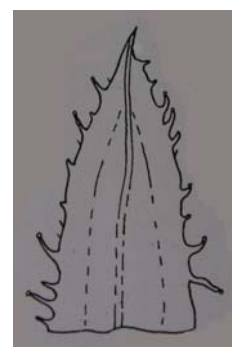
a



b



c



d

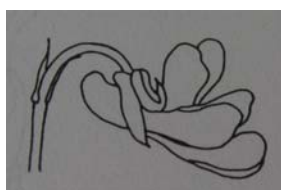
Slika 2: Oblika prilistov: (a) pernato deljen, (b) bolj ali manj celorob, (c) resast, brez žlezne zadebelitve, (d) resast z žleznimi zadebelitvami (prirejeno po Slavík, 1990).

3.2.2.2.4 Venčni listi in ostroga

Pri vijolicah so stranski in zgornji venčni listi **narobe jajčaste** oblike, spodnji venčni list pa je običajno nekoliko širši in ima **vrh rahlo izrobljen**. Spodnji venčni list se nadaljuje v cevasto ostrogo, ki vključuje priveske prašničnih niti, ki delujejo kot nektariji. Zato imajo nekatere vrste (predvsem pri sekciji *Melanium*) na spodnjem venčnem listu temnejše proge – medokaze.

Venčni listi so lahko modri, vijolični, beli ali rumeni. Barva ostroge se lahko ujema z barvo venčnih listov ali pa je drugačna. V osnovi ločimo dva tipa ostrog:

- kratke, debele, lahko rahlo ukrivljene navzgor,
- dolge, tanke, ravne, lahko rahlo ukrivljene navzgor ali navzdol.



a



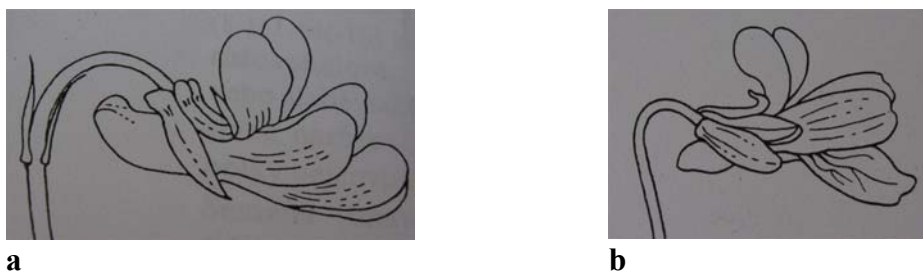
b

Slika 3: Oblika ostroge: (a) kratka, debela, rahlo navzgor ukrivljena, (b) dolga, tanka, rahlo navzgor ali navzdol ukrivljena (prirejeno po Martinčič & al., 2007).

3.2.2.2.5 Čašni listi

Čašni listi vijolic imajo čašne priveske, ki so pritrjeni na cvetišče. Ločimo dva osnovna tipa čašnih listov:

- čašni listi s priostreno konico in bolj ali manj kvadratnimi čašnimi priveski,
- čašni listi s topo konico in bolj ali manj okroglimi čašnimi priveski.



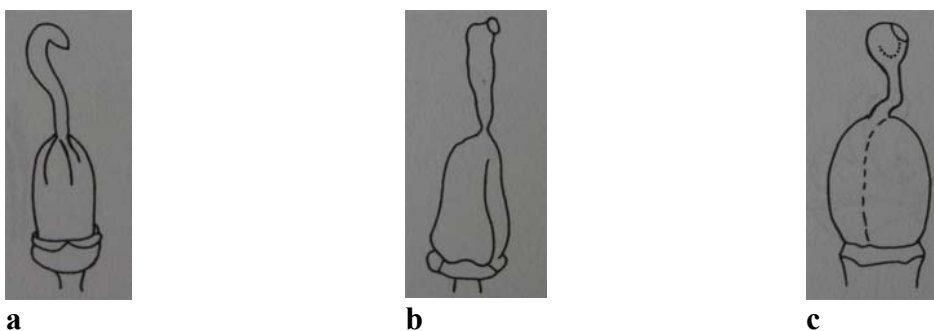
Slika 4: Oblika čašnih listov: (a) konica priostrena, čašni priveski kvadratni, (b) konica topo, čašni priveski zaokroženi (prirejeno po Slavík, 1990).

3.2.2.2.6 Plodnica in plod

Pri vijolicah je plodnica nadrasla, lahko je dlakava. Pri nekaterih vrstah se na brazdi pojavljajo papile.

Oblike brazde pestiča so raznolike:

- brazda podaljšana v zavit kljunec
- brazda razširjena v ploščico
- brazda glavičasta



Slika 5: Oblika brazde pestiča: (a) zavit kljunec, (b) razširjena v ploščico, (c) glavičasta (prirejeno po Martinčič & al., 2007).

Plod je lokulicidna glavica, ki je pri nekaterih vrstah dlakava. Glede na način sproščanja semen v okolico ločujemo dva tipa glavic:

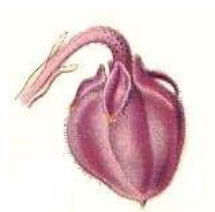
- glavica tipa »*Euphorbia*«: ima razvit mehanizem izmetavanja semen. Ob zrelosti se spočetka kimasti plod dvigne, mehansko tkivo v steni glavice pa omogoči, da se semena izstrelijo v okolico. Asimilacijsko tkivo stene glavice je na račun

mehanskega tkiva zmanjšano. Zato glavice tega tipa nimajo debelih (sočnih) sten, običajno so podolgovate oblike in gole (Hegi, 1924-25).

- Glavica tipa »*Viola odorata*«: pri tem tipu glavice se je mehanizem izmetavanja semen popolnoma izgubil. Mehansko tkivo je reducirano in dosega le 1/8 do 1/5 debeline stene glavice, nasprotno pa je asimilacijsko tkivo močno povečano. Velike, kroglaste, sočne in pogosto dlakave glavice rastejo kvišku, vendar je pecelj prešibek, zato se kimasto povesejo in so na koncu popolnoma poleggle. Glavica razpade na tleh ali pa jo mehansko razgradijo talne živali. Vijolice s takim tipom plodov uvrščamo v skupino »*Hypocarpeae*« (Hegi, 1924-25).



a



b

Slika 6: Tip plodu: (a) glavica tipa *Euphorbia*, (b) glavica tipa *Viola odorata* (prirejeno po Keuck G., 1999 – el. vir).

3.2.2.2.7 Prašniki

Prašniki tesno obdajajo plodnico ter imajo zelo kratke in sploščene prašnične niti. Spodnja dva prašnika (ki sta ob ostrogi) imata razvita podaljška prašničnih niti, ki segata v ostrogo in izločata nektar.

3.2.2.2.8 Seme

Semena so večinoma svetle krem do rjave barve. Z grebena na semenu izrašča oljni elajosom. Ta je zgrajen iz podolgovatih tankostenskih celic, bogatih z olji. Elajosom privlači mravlje, ki pobirajo izpadla semena (*Euphorbia* tip), včasih pa se do semen znotraj glavice dokopljejo same (*Viola odorata* tip). Raznašanje semen s pomočjo mravelj imenujemo mirmekohorija.

Semena se med seboj razlikujejo predvsem po velikosti elajosoma.



a



b

Slika 7: Velikost elajosoma: (a) Seme z velikim elajosomom in (b) seme z majhnim elajosomom (prirejeno po Keuck G., 1999 – el. vir).

3.2.2.3 Izbor objektov za morfometrijo

Razpoložljiv herbarijski material nam je služil kot osnova za fenetske analize oz. morfometrijo. Pri izbiri objektov za merjenje in opazovanje smo skušali zadovoljiti naslednjim kriterijem:

- Številčno enakomerna zastopanost vseh taksonov: vsak takson v analizi naj bi bil zastopan z desetimi primerki (OTE), vendar za vsakega od njih znotraj herbarijskih zbirk nismo našli 10 primerkov. V tem primeru smo v analizo vključili vse razpoložljive herbarijske primerke (OTE) teh redkejših taksonov iz prej omenjenih zbirk. Tako smo skupno za fenetske analize izbrali **216** OTE. Razpredelnica izbranih taksonov je v prilogi B.
- Popolnost izbranega herbarijskega primerka: v analizo smo vključili čim bolj popolno nabrane primerke (imajo cvetove ali plodove s semeni, dobro ohranjene liste s prilisti ter popolno nabran podzemni del rastline).
- Raznolikost fitogeografskih območij in rastišč: skušali smo zajeti čim več različnih fitogeografskih območij in rastišč, v katerih posamezni takson uspeva. Za vsak takson se tega ni dalo izvesti, ker imajo nekateri od njih ozko območje uspevanja (npr. *Viola pinnata*, *Viola zoysii* idr.). Ta kriterij smo skušali upoštevati predvsem pri taksonih, ki so bolj splošno razširjeni po Sloveniji (npr. *Viola reichenbachiana*, *Viola riviniana*, *Viola alba* idr.).

3.2.2.4 Izbor znakov za morfometrijo

S pomočjo literaturnih virov in lastnih izkušenj smo za potrebe fenetskih analiz izbrali **88** znakov, od tega 25 opisnih (atributivnih) in 63 številskih (numeričnih). Zaradi lažjega merjenja smo znake razdelili v tri zaporedne faze merjenja.

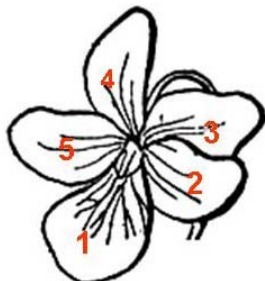
V prvi fazi smo ugotavljali stanja 20 znakov, od tega 15 atributivnih in 5 numeričnih. Ti znaki so bili dobro vidni s prostim očesom, meritve smo izvajali z ravnilom in vrvico ali pod lupo pri najmanjši povečavi.

Druga faza je bila namenjena opazovanju in merjenju znakov, ki so bili s prostim očesom slabo vidni. Pomagali smo si z lupo pri večjih povečavah (10-kratna in 20-kratna). V tej fazi smo obravnavali 42 znakov, od tega 4 atributivne in 38 numeričnih. Znaki so se nanašali večinoma na vegetativne rastlinske organe.

V tretji fazi smo opazovali in merili znake, ki so na cvetu (26 znakov, od tega 6 atributivnih in 20 numeričnih). V ta namen smo morali predhodno vsak posamezen cvet ločiti na njegove sestavne dele. Priprava cvetov za merjenje je potekala takole:

Že predhodno, ko smo izbirali objekte za fenetske analize, smo od vsake OTE odbrali po en cvet. Skušali smo izbrati popolno razvit cvet, ki smo ga shranili v papirnato kapsulo in jo označili s pripadajočo številko OTE. Meritve smo izvajali izključno na suhem herbarijskem materialu. To nas v prvih dveh fazah ni oviralo, toda pri cvetovih so bili cvetni deli med seboj sprijeti. Zato smo cvetove za nekaj minut namočili v vročo vodo z dodatkom detergenta, ki je razbil površinsko napetost vode, ki bi nas ovirala pri preparaciji cvetov. Tako so se cvetni deli zmehčali in smo jih lahko spreparirali. Pod stereolupo (Euromex, Holland) smo na košček folije s pomočjo pincete in preparirne igle razprostrli posamezne cvetne dele:

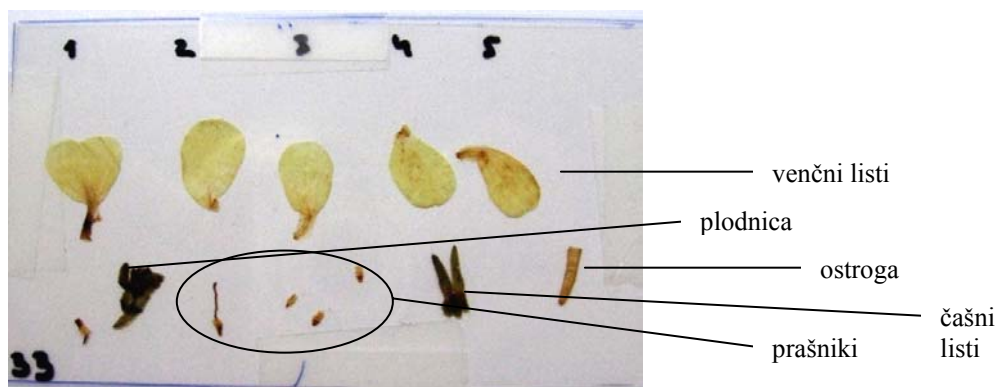
- 5 venčnih listov in ostroga: vsakega od njih smo označili s svojo številko, morali smo jih previdno spreparirati, saj so se pri sušenju zaradi velikih vakuol močno nagubali,



slika 8: Oštevilčenost venčnih listov za potrebe morfometrije.

- 5 čašnih listov s čašnimi priveski,
- 5 prašnikov (2 izmed njih s priveskoma prašničnih niti),
- pestič.

Sprepariran cvet smo osušili s filter papirjem in prekrili s časopisnim papirjem. Cvetove smo 1 dan sušili v sušilnici za herbarijski material pod utežjo. Na cvetu smo opazovali in merili 26 znakov, od tega 20 numeričnih in 6 atributivnih.



Slika 9: Preparat cveta; cvet smo razstavili na posamezne cvetne dele in jih izmerili.

3.2.2.4.1 Seznam znakov in njihovi opisi

3.2.2.4.1.1 Prva faza: znaki vidni s prostim očesom (makromorfološki znaki)

1. življenska doba rastline (ZIV-D)

stanji: 0-enoletnica, 1-zelnata trajnica

opis, način merjenja: po koreninskem sistemu določimo, ali gre za enoletnico ali zelnato trajnico.

tip znaka: atributivni

višina rastline (VIS-RAST)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: z vrvico in ravnilom merimo nadzemni del rastline od začetka stebila do najbolj oddaljenega dela rastline.

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

2. prisotnost rozete (PRIS-ROZ)

stanja: 0-rozeta ni prisotna, 1-rozeta je prisotna

opis, način merjenja: rozeta ni prisotna (rastlina z 0-1 pritličnim listom), rozeta je prisotna (rastlina z 2 ali več pritličnimi listi).

tip znaka: atributivni

3. dolžina stebila (DOL-ST)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: vrvica in ravnilo, merimo do najvišjega, jasno vidnega nodija, če je več poganjkov, izmerimo najdaljšega.

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

4. razraslost stebila (RAZR-ST)

stanja: 0-steblo ni razraslo, 1-steblo je razraslo

opis, način merjenja: gledamo, če ima steblo več kot eno os

tip znaka: atributivni

5. dolžina pritlik (DOL-PRT)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: vrvica in ravnilo, izmerimo najdaljšo pritliko do zakoreninjenja.

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

6. kvaliteta pritlik (KVAL-PRT)

stanja: 0-olesenele, 1-zelnate

opis, način merjenja: opazovanje

tip znaka: atributivni

7. prisotnost popka ali cveta na pritliki (CVT-PRT)

stanja: 0-ni cveta (popka), 1-je cvet (popek)

opis, način merjenja: opazovanje

tip znaka: atributivni

8. oblika listne ploskve (OBL-LIST)

stanja: 1-deljena, 2-cela, ledvičasta, 3-cela, široko srčasta, 4-cela, ozko srčasta, 5-cela, ovalna, 6-cela, široko črtalasta, 7-cela, trikotna, 8-cela, okrogla.

opis, način merjenja: opazovanje

tip znaka: atributivni

9. oblika listnega dna (OBL-LDNO)

stanja: 1-prisekano(klinasto), 2-plitko srčasto, 3-globoko srčasto

opis, način merjenja: opazovanje

tip znaka: atributivni

10. dlakavost listne ploskve na zgornji strani (DLK-ZLPL)

stanja: 0-ni dlakav, 1-dlakav le po žilah, 2-raztreseno dlakav, 3-gosto dlakav po celotni površini

opis, način merjenja: opazovanje

tip znaka: atributivni

11. dlakavost listne ploskve na spodnji strani (DLK-SLPL)

stanja: 0-ni dlakav, 1-dlakav le po žilah, 2-raztreseno dlakav, 3-gosto dlakav po celotni površini

opis, način merjenja: opazovanje

tip znaka: atributivni

12. prisotnost lanskih listov v času cvetenja (LANLIST-CV)

stanja: 0-lanski listi v času cvetenja niso prisotni, 1-lanski listi v času cvetenja prisotni

opis, način merjenja: opazovanje

tip znaka: atributivni

13. oblika listne ploskve poletnega lista (OBL-PL)

stanja: 1-deljena, 2-cela, ledvičasta, 3-cela, široko srčasta, 4-cela, ozko srčasta, 5-cela, ovalna, 6-cela, široko črtalasta, 7-cela, trikotna, 8-cela, okrogla

opis, način merjenja: opazovanje

tip znaka: atributivni

14. oblika listnega dna poletnega lista (OBL-LDPL)

stanja: 1-prisekano (klinasto), 2-plitko srčasto, 3-globoko srčasto

opis, način merjenja: opazovanje

tip znaka: atributivni

15. dlakavost listne ploskve poletnega lista na zgornji strani (DLK-ZPL)

stanja: 0-ni dlakav, 1-dlakav le po žilah, 2-raztreseno dlakav, 3-gosto dlakav po celotni površini

opis, način merjenja: opazovanje

tip znaka: atributivni

16. dlakavost listne ploskve poletnega lista na spodnji strani (DLK-SPL)

stanja: 0-ni dlakav, 1-dlakav le po žilah, 2-raztreseno dlakav, 3-gosto dlakav po celotni površini

opis, način merjenja: opazovanje

tip znaka: atributivni

18. dlakavost plodu (DLK-PLD)

stanja: 0-plod ni dlakav, 1-plod je dlakav

opis, način merjenja: opazovanje pod stereolupo

tip znaka: atributivni

19. dolžina korenike (DOL-KOR)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: pod stereolupo največjo dolžino korenike

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

20. največja širina korenike (MAXS-KOR)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: pod stereolupo največjo širino korenike

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

3.2.2.4.1.2 Druga faza: znaki, ki so slabo vidni s prostim očesom, večinoma so na vegetativnih rastlinskih organih**21. dlakavost stebila (DLK-ST)**

stanja: 0-ni dlakavo, 1-enoredno, 2-prehod (enoredno in po obsegu), 3-po obsegu (okrog in okrog)

opis, način merjenja: na sredini stebila opazujemo vrsto dlakavosti stebila

tip znaka: atributivni

22. dolžina dlak na stebilu (DOL-SDLK)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: lupa, merimo na sredini srednjega internodija.

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

23. gostota dlak na stebilu (GO-SDLK)

stanja: preštejemo

opis, način merjenja: na sredini srednjega internodija preštejemo dlake na dolžini 0,5 mm

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

24. debelina pritlik (DEB-PRT)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: lupa, merimo 4 cm od začetka pritlike.

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

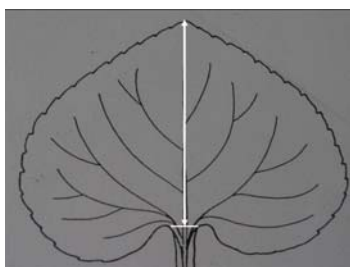
25. dolžina listne ploskve

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo liste, ki so se razvili v tekoči rastni sezoni in so zdravi in dobro razviti, z ravnilom merimo razdaljo med vrhom peclja in vrhom lista.

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični



Slika 10: Merjenje dolžine listne ploskve (prirejeno po Slavík, 1990).

26. največja širina listne ploskve (MAXSR-LIST)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo liste, ki so se razvili v tekoči rastni sezoni in so zdravi in dobro razviti, merimo z ravnilom.

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

27. mesto največje širine listne ploskve (MMAXS-LIST)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo razdaljo med vrhom lista in mestom največje širine listne ploskve.

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

28. dolžina dlak na zgornji listni ploskvi (DDLK-LZG)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: z lupo izmerimo dolžino dlak na zgornji listni ploskvi.

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

29. dolžina dlak na spodnji listni ploskvi (DDLK-LSP)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: z lupo izmerimo dolžino dlak na spodnji listni ploskvi.

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

30. dolžina listnega peclja (DOL-PEC)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: z ravnilom ali lupo izmerimo razdaljo od vrha peclja do pritrdišča na steblo ali rozeto.

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

31. število zobcev na listnem robu (STZ-LROB)

stanja: preštejemo

opis, način merjenja: preštejemo število zobcev na najbolj izbočenem delu lista, na dolžini 0,5 cm.

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

32. višina zobcev na listnem robu (VISZ-LROB)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: izmerimo največji, nepoškodovan zobec.

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

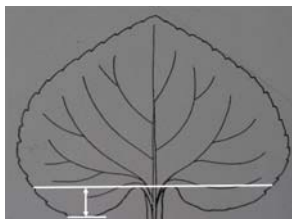
33. dolžina listnih krp (DOL-LKR)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: z ravnilom ali lupo izmerimo pravokotno razdaljo med vrhom listnega peclja in od njega najbolj oddaljenim delom listnega roba.

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični



Slika 11: Merjenje dolžine listnih krp (prirejeno po Slavík, 1990).

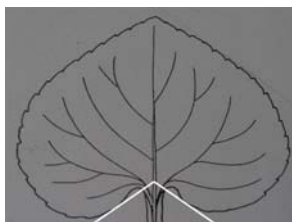
34. kot med listnima krpama (KOT-LKR)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: kotomer, merimo na projekciji 1 cm

natančnost: 10°

tip znaka: numerični



Slika 12: Merjenje kota med listnima krpama (prirejeno po Slavík, 1990).

35. dolžina prilistov (DOL-PRIL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: pod stereolupo izmerimo dolžino prilista

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

36. največja širina prilistov (MAXS-PRIL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: pod stereolupo izmerimo širino prilista

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

37. dolžina resic na prilistih (DOLR-PRIL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: pod stereolupo izmerimo dolžino resic

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

38. dlakavost resic na prilistih (DLK-RPRIL)

stanja: 0-resice niso dlakave, 1-resice so dlakave

opis, način merjenja: opazovanje pod stereolupo, gledamo ali imajo resice tudi vejice.

tip znaka: atributivni

39. prisotnost žleznihi resic na prilistih (ZLR-PRIL)

stanja: 0-žlezne resice niso prisotne na prilistih, 1-žlezne resice so prisotne na prilistih

opis, način merjenja: opazovanje pod stereolupo, gledamo ali imajo resice na distalnem delu žlezno zadebelitev

tip znaka: atributivni

40. število lističev pri deljenih prilistih (STL-DELPR)

stanja: preštejemo

opis, način merjenja: preštejemo vse lističe izbranega prilista.

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

41. največja dolžina lističa (MAXD-LT)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: s stereolupo izmerimo dolžino največjega lističa.

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

42. največja širina lističa (MAXS-LT)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: s stereolupo izmerimo največjo širino največjega lističa

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

43. dlakavost prilistov (DLK-PRIL)

stanja: 0-prilisti niso dlakavi, 1-prilisti dlakavi samo po žili, 2-prilisti dlakavi po celotni površini

opis, način merjenja: opazovanje pod stereolupo

tip znaka: atributivni

44. dolžina listne ploskve poletnega lista (DOL-PL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo na poletnih listih (ki so prezimili), na prvi pogled so bistveno večji od pomladnih listov. Z ravnilom merimo razdaljo med vrhom peclja in vrhom lista.

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

45. največja širina listne ploskve poletnega lista (MAXSR-PL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo na poletnih listih (ki so prezimili), na prvi pogled so bistveno večji od pomladnih listov, merimo z ravnilom

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

46. mesto največje širine listne ploskve poletnega lista (MMAXS-PL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo razdaljo med vrhom lista in mestom največje širine listne ploskve. Merimo z ravnilom.

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

47. dolžina listnega peclja poletnega lista (DOL-PEPL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: z ravnilom ali stereolupo izmerimo razdaljo od vrha peclja do pritrdišča na steblo ali rozeto.

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

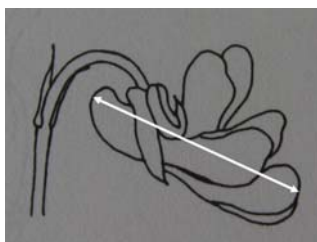
48. dolžina cveta (DOL-CV)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: cvet merimo od strani

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični



Slika 13: meritev dolžine cveta (prirejeno po Slavík, 1990).

49. dolžina cvetnega peclja (DOL-CVPC)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo najdaljši cvetni pecelj pri cvetu, ki je najbolj razvit.

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

50. namestitev predlistov (NAM-PRDL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo oddaljenost predlistov od cveta, če predlista nista skupaj v vretencu, merimo oddaljenost od spodnjega predlista.

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

51. dolžina predlistov (DOL-PRDL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: pod stereolupo izmerimo dolžino daljšega predlista.

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

52. razmik med predlistoma (RAZ-PRDL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: s stereolupo merimo dolžino razmika med predlistoma, če le ta nista nameščena v istem vretencu.

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

53. dolžina dlak na cvetnem peclju tik pod cvetom (DLK-CVPC)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

54. gostota dlak na cvetnem peclju tik pod cvetom (GDL-CVPC)

stanja: preštajemo

opis, način merjenja: pod stereolupo preštajemo število dlak na dolžini 0,5 mm

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

55. dolžina dlak na cvetnem peclju pod predlisti (DLK-CVPP)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

56. gostota dlak na cvetnem peclju pod predlisti (GDL-CVPP)

stanja: preštajemo

opis, način merjenja: pod stereolupo preštajemo število dlak na dolžini 0,5 mm.

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

57. dolžina plodu (DOL-PLD)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

58. največja širina plodu (MAXS-PLD)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 1mm

tip znaka: numerični

59. dolžina semena (DOL-SEM)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

60. največja širina semena (MAX-SEM)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

61. dolžina elajosoma (DOL-ELJ)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

62. največja širina elajosoma (MAXS-ELJ)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

3.2.2.4.1.3 Tretja faza: znaki, ki se nanašajo na posamezne dele cveta**63. dolžina ostroge (DOL-OST)**

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

64. največja širina ostroge (MAXS-OST)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

65. dolžina zgornjega venčnega lista (DOL-ZVL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

66. dolžina srednjega venčnega lista (DOL-SVL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

67. dolžina spodnjega venčnega lista (DOL-SPVL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

68. širina zgornjega venčnega lista (SIR-ZVL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

69. širina srednjega venčnega lista (SIR-SVL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

70. širina spodnjega venčnega lista (SIR-SPVL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

71. dlakavost v goltu cveta (DLK-GCV)

stanja: 0-cvet v goltu nima dlak, 1-cvet v goltu ima dlake

opis, način merjenja: opazovanje pod stereolupo

tip znaka: atributivni

72. dolžina čašnih listov (DOL-CL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: pod stereolupo izmerimo dolžino čašnega lista od konice do konca čašnega priveska.

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

73. največja širina čašnih listov (MAX-SCL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

74. dožina čašnih priveskov (DOL-CPR)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

75. največja širina čašnih priveskov (MAXS-CPR)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,1 mm

tip znaka: numerični

76. oblika čašnih priveskov (OBL-CPR)

stanja: 1-kvadratasti, 2-zaokroženi

opis, način merjenja: opazovanje pod stereolupo

tip znaka: atributivni

77. oblika vrha čašnega lista (OBL-VCL)

stanja: 1-zaokrožen, 2-priostren

opis, način merjenja: opazovanje pod stereolupo

tip znaka: atributivni

78. dlakavost čašnih listov (DLK-CL)

stanja: 0-niso dlakavi, 1-dlakavi le po robu, 2-dlakavi po celotni površini

opis, način merjenja: opazovanje pod stereolupo

tip znaka: atributivni

79. dolžina dlak čašnih listov (DDLK-CL)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

80. oblika brazde pestiča (OBL-BRZ)

stanja: 1-zavita v kljunec, 2-razširjena v ploščico, 3-dvokrpa, 4-oblja z bolj ali manj izrazito ustno

opis, način merjenja: opazovanje pod stereolupo

tip znaka: atributivni

81. dlakavost plodnice (DLK-PLN)

stanja: 0-plodnica ni dlakava, 1-plodnica je dlakava

opis, način merjenja: opazovanje pod stereolupo

tip znaka: atributivni

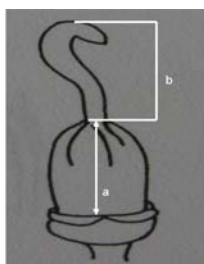
82. dolžina plodnice (DOL-PLN)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični



Slika 14: Meritve na pestiču: (a) meritev dolžine plodnice in (b) meritev dolžine vratu in brazde – spada k znaku št. 84.

83. največja širina plodnice (MAXS-PLN)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

84. dolžina vratu in brazde (DOL-VRBR)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

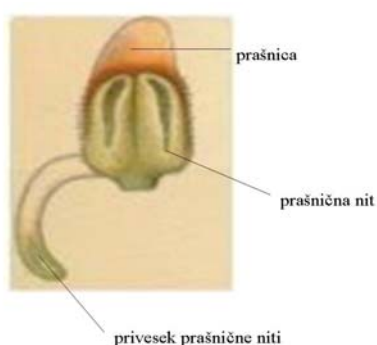
85. dolžina prašnika (DOL-PRA)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični



Slika 15: Zgradba prašnika (prirejeno po Keuck G., 1999 – el. vir).

86. dolžina prašnice (DOL-PRS)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

87. dolžina priveska prašničnih niti (DOL-PPRV)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 0,05 mm

tip znaka: numerični

88. širina priveska prašnične niti (SIR-PPRV)

stanja: izmerimo

opis, način merjenja: merimo pod stereolupo

natančnost: 20x

tip znaka: numerični

Obrazec za beleženje vrednosti znakov

Za potrebe morfometrije smo znake zbrali v spodnjem obrazcu, ki je razdeljen na tri faze merjenja oz. opazovanja.

vrsta: _____

OTE: _____

datum: _____

življ. doba rastl.: 0- enoletnica, 1-zelnata trajnica	viš. rastl.: mm	prisot. rozete: 0-ne, 1-da
dolž. stebila: mm	razr. stebila: 0-ne, 1-da	dolž. pritlik: mm
kvaliteta pritlik: 0-olesenele, 1-zelnate	prisot.popka/cveta na prtl.: 0-ne, 1-da	
obl. list. pl.: 1-deljena, 2-cela, ledvičasta, 3-cel., široko srčasta., 4-cela, ozko srčasta., 5- cela, ovalna, 6-cela, široko črtalasta, 7-cela, trikotna		
obl. list. dna: 1-prisekano, 2-plitko srčasto, 3-globoko srčasto.		
dlk. list. pl. zg.: 0-ni dlk., 1-dlk po žilah, 2-raztr. dlk., 3-gosto dlk. površ.		
dlk. list. pl. sp.: 0-ni dlk., 1-dlk po žilah, 2-raztr. dlk., 3-gosto dlk. površ.		
prisot. lanskkih list. v času cvet.: 0- ne, 1- da obl. list. dna polet. list: 1-prisekano, 2-plitko srč., 3-globoko srč.		
obl. list. pl. polet. list: 1-deljena, 2-cela, ledvičasta, 3-cela, široko srčasta, 4-cela , ozko srčasta, 5 cela, ovalna, 6-cela, široko črtalasta, 7-cela, trikotna		
dlk list. pl.polet. list zg.: 0-ni dlk., 1-dlk po žilah, 2-raztr. dlk., 3-gosto dlk. površ.		
dlk list. pl.polet. list sp.: 0-ni dlk., 1-dlk po žilah, 2-raztr. dlk., 3-gosto dlk. površ.		
dlk.plodu: 0- ne, 1-da	dolž. korenike: mm	max. šir. korenike: mm

dlk. steb.: 1-enored., 2- prehod, 3-po obsegu	dolž. dlk steb.: mm
gostota dlk. steb.:	debelina pritlik: mm
dolž. list.pl.: mm	max. šir. list. pl.: mm
dolž. list. krp.: mm	kot med list. krpama: °
št. zobcev na list. robu:	mesto max. šir. list. pl.: mm
dolž .dlk. list. pl. zg.: mm	dolž. list. peclja: mm
	viš. zob na list. robu: mm
dolž. pril.: mm	dolž. dlk. list. pl sp.: mm
dolž. resic pril.: mm	max. šir. pril.: mm
št. listič. delj. pril.:	dlk. resic pril.: 0- ne, 1-da
max. dolž. lističa: mm	max. šir. lističa: mm
dlk. pril.: 0-ne, 1-dlk. samo po žili, 2- dlk. po celi površ.	prisot. žlez. res. pril.: 0-ne, 1-da
dolž. list. pl. polet. list: mm	max. šir. list. pl. polet. list: mm
mesto max. šir. list. pl. polet. list: mm	dolžina list. pec. polet. list: mm
dolž. cvet.: mm	dolž. cvet. pec.: mm
razmik med predl.: mm	namest. predl.: mm
dolž. dlk. na cv. pec. tik pod cvetom: mm	gostota dlk. na cv. pec. tik pod cvetom: mm
dolž. dlk. na cv. pec. tik pod predl.: mm	gostota dlk. na cv. pec. tik pod predl.: mm
dolž. plodu: mm	max. šir. plodu: mm
max. šir. semena: mm	dolž. elajosoma: mm
	max. šir. elajosoma: mm

max. šir. ostroge: mm	dolž. zg. venč. lista: mm
dolž. ostroge: mm	dolž. sp. venč. lista: mm
dolž. srednj. venč. lista: mm	šir. srednj. venč. lista: mm
šir. zg. venč. lista: mm	dlk. v goltu cveta: 0- ne, 1-da
šir. sp. venč. lista: mm	
dolž. čaš. list.: mm	max. šir. čaš. list.: mm
dolž. čaš. priv.: mm	max. šir. čaš. priv.: mm
obl. vrha čaš. lista: 1- zaokrožen, 2-priostren	obl. čaš. priv.: 1-kvadratasti, 2- zaokroženi
	dlk. čaš. list.: 0- ne, 1- dlk. lepo robu, 2 –dlk. po celi površ.
obl. brazde: 1- kljunec, 2- ploščica, 3- dvokrpa, 4- bolj ali manj izrazita ustna	dlk. plodnice: 0- ne, 1- da
dolž. prašnika: mm	dolž. prašnice: mm
dolž. priveska praš. niti: mm	šir. priveska praš. niti: mm
dolž. plodnice: mm	max. šir. plodnice: mm
	dolž. vratu in brazde: mm

Slika 16: Obrazec za vpisovanje morfoloških stanj znakov pri vijolicah.

3.2.3 Obdelava morfoloških podatkov

3.2.3.1 Univariatna statistika

Vrednosti izbranih znakov smo prikazali na dva načina:

1. Opisne (atributivne) znake smo prikazali s histogrami v računalniškem programu Microsoft Excel,
2. številske (numerične) znake pa z grafikoni »škatla z ročaji« (box whiskers plots) v računalniškem programu Microsoft Access. »Škatle« (pokončni pravokotniki) predstavljajo prvi kvartil, mediano in tretji kvartil, »ročaji« (navpične črte) pa 5. in 95. centil.

3.2.3.2 Multivariatna statistika – fenetske analize

Fenetske metode klasifikacije temeljijo na ugotavljanju fenotipske podobnosti med preučevanimi osebki (oziroma taksoni). Enotam, ki jih želimo klasificirati, pravimo operativne taksonomske enote (OTE) in te so lahko posamezni osebki, populacije ali višje taksonomske kategorije (Jogan, 2001). V našem primeru so OTE izbrane herbarijske pole, ki pripadajo različnim taksonom. Od vsakega taksona smo izbrali 10 predstavnikov (pri nekaterih taksonih je bilo na voljo manj kot 10 predstavnikov).

Izmerjena in ugotovljena stanja znakov smo zbrali v osnovni matriki velikosti **216 OTE x 88 znakov**, ki smo jih izdelali v računalniškem programu Microsoft Access. Matrika s podatki nam je služila kot osnova za nadaljne multivariatne analize.

Multivariatne analize so računalniške, vsako OTE pa si lahko predstavljamo kot točko v večrazsežnem (multidimenzionalnem) prostoru (število dimenzij je enako številu izbranih znakov), katere lega je določena s stanji znakov. Nadaljna analiza se navadno začne z izračunavanjem medsebojne podobnosti vseh možnih parov OTE. Podobnost lahko računamo na različne načine (korelacija, kovarianca), v glavnem pa gre za nekakšen delež stanj skupnih obema primerjanima OTE (Jogan, 2001).

Pri obdelavi morfoloških podatkov smo uporabili različne statistične metode, kot so metoda kopičenja (klastiranja) ter ordinacijske metode. Vse analize smo izvedli z računalniškim programom PAST – Palaeontological Statistics, ver. 1.67 (ø. Hammer, D.A.T. Harper and P.D.Ryan, april, 2007).

3.2.3.2.1 Metoda hierarhičnega klastiranja

Pri različnih metodah kopičenja računalnik najprej izračuna stopnjo podobnosti (ali različnosti) med vsemi možnimi pari OTE. Obrazci za izračun podobnosti so različni in od njihove izbire so do neke mere odvisni tudi rezultati. Nadalje računalnik poišče skupine (kopice, klastre) OTE, znotraj katerih je medsebojna podobnost posameznih OTE večja kot med temi skupinami in take skupine lahko na različne načine izpiše. Najobičajnejši je izpis v obliki fenograma (oz. dendrograma), drevesca na katerrega koncih poganjkov so posamezne OTE, dolžine vej med njimi pa prikazujejo njihovo medsebojno podobnost.

Metode kopičenja lahko delajo z vsemi tipi spremenljivk (znakov), tudi z mešanimi vhodnimi podatki, vendar je bolj priporočljivo, da delamo ločeno z atributivnimi in kvantitativnimi znaki (Jogan, 2000).

3.2.3.2.2 *Ordinacijske metode*

Med ordinacijske metode sodijo:

- **analiza glavnih komponent (PCA)**
- **analiza glavnih koordinat (PCoA)**
- **multipla diskriminacijska analiza (CVA)**

Z njimi lahko preverimo zanesljivost dobljenih klastrov po končani metodi hierarhičnega klastiranja.

Gre za multivariatne statistične metode, ki skušajo večdimenzionalnost podatkov, ki nastanejo zaradi velikega seta uporabljenih znakov, zmanjšati na nam predstavljivo raven. Omenjene metode izračunavajo nove dimenzije, ki so kombinacija obstoječih in ki skušajo zajeti čim večje deleže variance posameznih znakov. Če uporabimo prve tri izračunane osi, lahko točke, ki predstavljajo OTE, pogledamo v tridimenzionalnem prostoru in opazimo morebitno oblikovanje posameznih skupin. Iz opisov posameznih osi pa lahko razberemo, kateri izmed znakov so k osi največ prispevali. Metodi PCA in PCoA sta si matematično zelo podobni. Razlika je v tem, da PCA sprejme le merske podatke, PCoA pa tudi mešane sete podatkov (merske in opisne) (Podani 1994, Stace 1984, Tabachnik & Fidell 2001, po Strgulc Krajšek, 2006, str. 74). Od obeh metod smo za obdelavo podatkov uporabili slednjo. Multiple diskriminacijske analize v naši raziskavi nismo uporabljali.

3.2.4 **Sinteza rezultatov**

Surovi rezultati analiz so nam služili za:

- morfološke opise taksonov iz rodu *Viola*
- izdelavo dihotomnega določevalnega ključa
- izdelavo zemljevidov razširjenosti vrst vijolic v Sloveniji

3.2.4.1 *Opisi taksonov*

Opise taksonov naredimo na podlagi meritev, ki smo jih izvedli tekom raziskave. Opise taksonov smo dopolnili tudi s podatki iz literature, kajti pri nekaterih vrstah smo imeli premalo herbarijskega materiala ali pa je bil le-ta v taki fenološki fazi, da se ni dalo meriti vseh znakov, bodisi je bil nepopolno nabran. Natančnost opisov taksonov smo prilagodili namenu, poudarek pa je vsekakor na eksaktnosti opisov razlikovalnih znakov med posameznimi taksoni.

3.2.4.2 *Izdelava dihotomnega določevalnega ključa*

V določevalni ključ smo vključili tiste znake, ki so se izkazali za uporabne pri ločevanju med posameznimi taksoni vijolic.

V določevalnem ključu moramo:

- natančno definirati uporabljane znake in se izogibati uporabi težko opisljivih znakov,
- uporabiti v ključu čimveč znakov z različnih delov rastline, s tem da lahko poudarimo najuporabnejše,
- pri opisovanju variabilnosti upoštevati razlike med suhim in svežim materialom in dodati tudi znake, ki jih pri posušenih rastlinah ne moremo več zaznati (vonj, odtenki barve cvetov...),
- dati prednost enostavno merljivim ali opaznim znakom in težko merljive ali ugotovljive (npr. mikroskopske, anatomske) znake uporabljati le, kadar je to neizbežno (Jogan, 2000).

3.2.4.3 Prikaz razširjenosti vijolic v Sloveniji

Pri izdelavi zemljevidov razširjenosti smo uporabili podatke s herbarijskih etiket ter podatkovne zbirke Centra za kartografijo favne in flore.

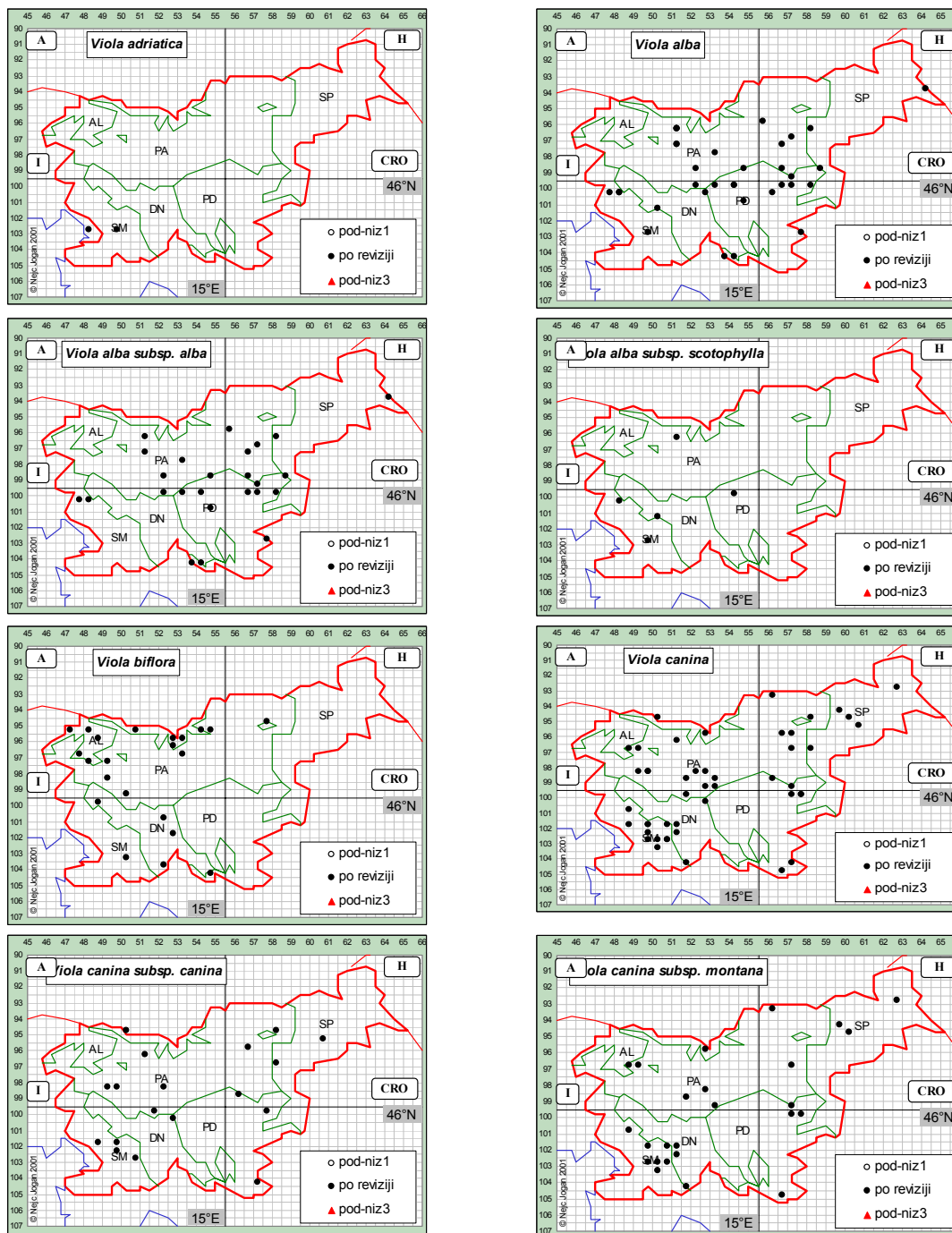
Razširjenost vrst vijolic v Sloveniji smo prikazali na rastrski način, ki je najpogostejše v rabi pri srednjeevropskem kartiranju flore.

V mreži t.i. MTB (MTB= Messtischblatt) kvadrantov velikosti 3' zemljepisne širine x 5' zemljepisne dolžine, ki so za potrebe večje natančnosti razdeljeni na četrtine, označimo prisotnost taksona s točko (Strgulc Krajšek, 2006). Ta način kartiranja prikazuje le vzorec razširjenosti določene vrste, ne pa tudi pogostnost pojavljanja, saj polje MTB mreže zapolnimo, če leži v njem eno samo ali tudi več nahajališč (Jogan, 2000).

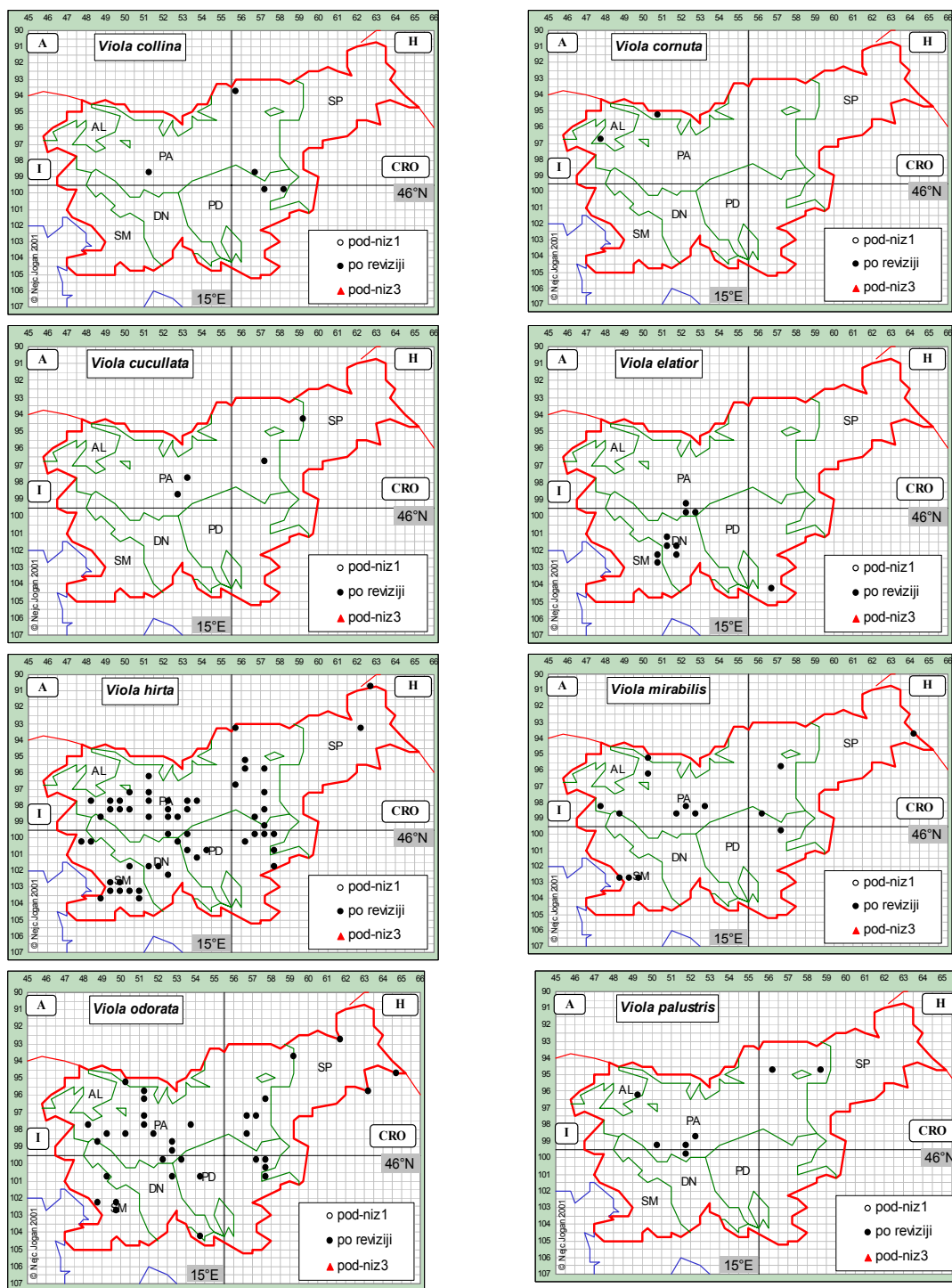
4 REZULTATI

4.1 PRELIMINARNI ZEMLJEVIDI RAZŠIRJENOSTI PO REVIZIJI

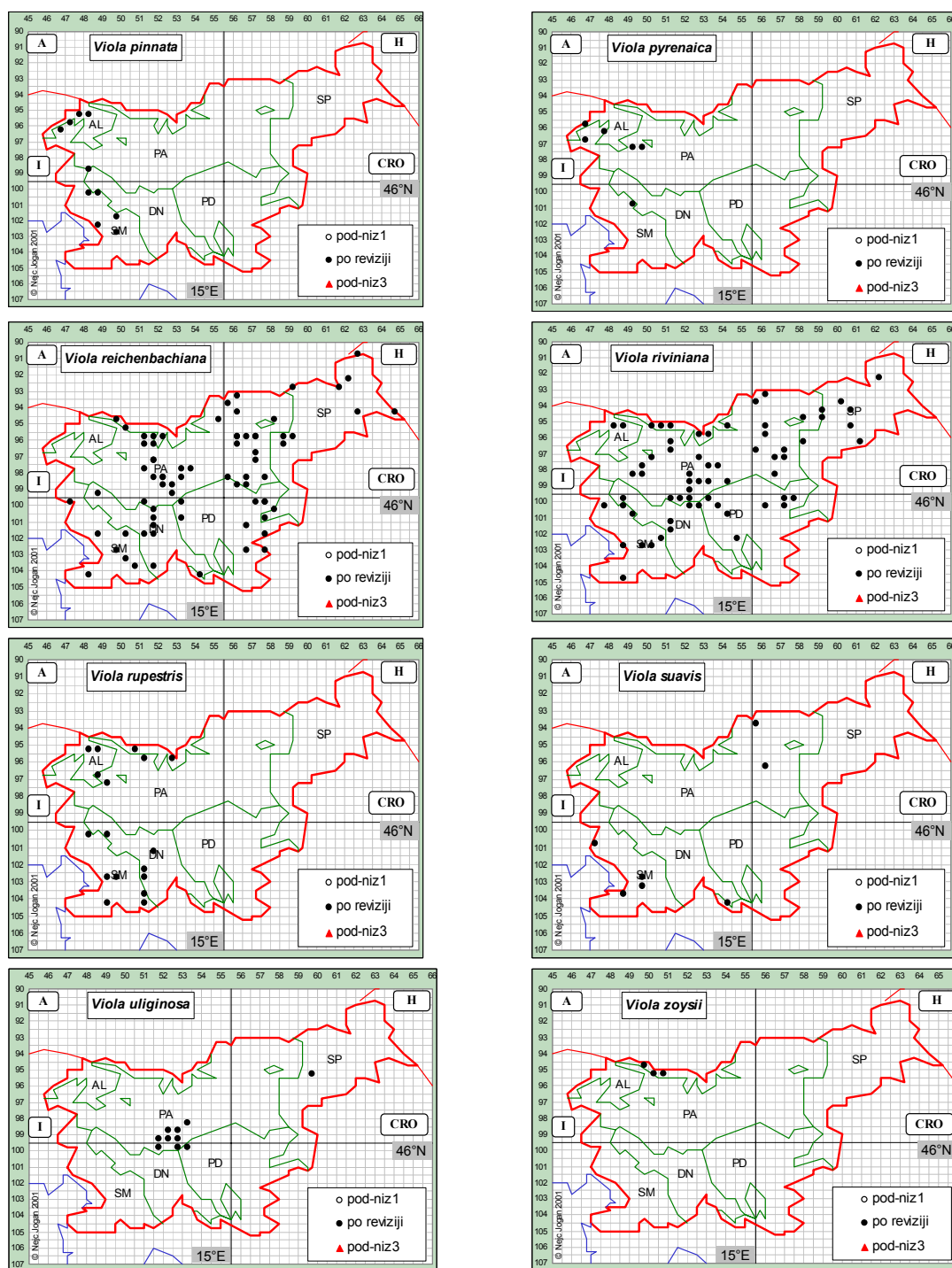
Na podlagi preliminarnih določitev herbarijskega materiala Herbarija LJU smo izdelali zemljevide znane razširjenosti. Za izdelavo kart razširjenosti smo uporabljali računalniški program KARARAS (Jogan, 1998).



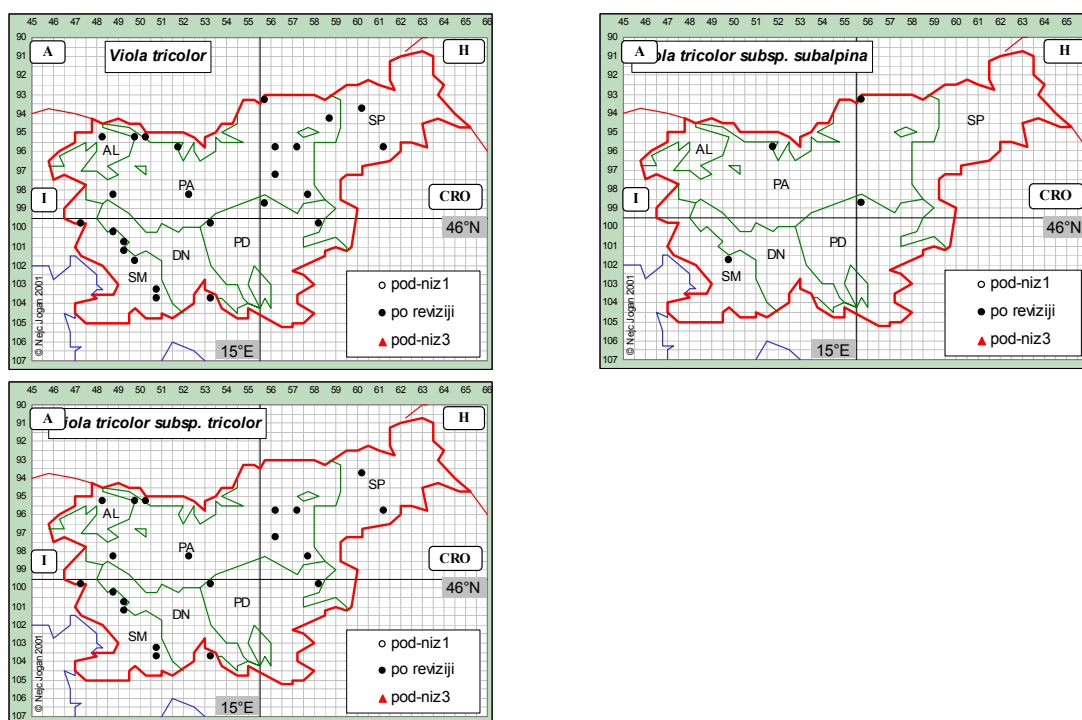
Slika 17: Zemljevidi razširjenosti za posamezne taksone vijolic (*Viola*) na podlagi preliminarne določitve herbarijskega materiala Herbarija LJU – 1. del.



Slika 18: Zemljevidi razširjenosti za posamezne taksone vijolic (*Viola*) na podlagi preliminarne določitve herbarijskega materiala Herbarija LJU – 2. del.



Slika 19: Zemljevidi razširjenosti za posamezne taksone vijolic (*Viola*) na podlagi preliminarne določitve herbarijskega materiala Herbarija LJU – 3. del.



Slika 20: Zemljevidi razširjenosti za posamezne taksone vijolic (*Viola*) na podlagi preliminarne določitve herbarijskega materiala Herbarija LJU – 4. del.

4.2 MORFOMETRIČNA ANALIZA VIJOLIC

V morfometrično analizo vijolic smo vključili 88 znakov, ki smo jih opazovali in merili na 217 OTE. Podatke o stanjih morfoloških znakov smo zbrali v preglednici v računalniškem programu Microsoft Access.

Vrednosti izbranih znakov smo prikazali na dva načina:

3. Opisne (atributivne) znake smo prikazali s histogrami v računalniškem programu Microsoft Excel,
4. številske (numerične) znake pa z grafikoni »Škatla z ročaji« (box whiskers plots) v računalniškem programu »Past« (ø. Hammer, D.A.T. Harper and P.D.Ryan, 2007). »škatle« (pokončni pravokotniki) predstavljajo prvi kvartil, mediano in tretji kvartil, »ročaji« (navpične črte) pa 5. in 95. centil.

4.2.1 Kvantitativni znaki v analizi – rod *Viola*

1. Znaki, ki se nanašajo na celotno rastlino:

višina rastline (VIS-RAST), dolžina stebila (DOL-ST), dolžina pritlik (DOL-PRT), dolžina korenike (DOL-KOR), največja širina korenike (MAXS-KOR), dolžina dlak na steblu (DOL-SDLK), gostota dlak na steblu (GO-SDLK), debelina pritlik (DEB-PRT).

2. Znaki na listih:

dolžina listne ploskve (DOL-LIST), največja širina listne ploskve (MAXSR-LIST), mesto največje širine listne ploskve (MMAXS-LIST), dolžina dlak na zgornji listni ploskvi (DDLK-LZG), dolžina dlak na spodnji listni ploskvi (DDLK-LSP), dolžina listnega peclja (DOL-PEC), število zobcev na listnem robu (STZ-LROB), višina zobcev na listnem robu (VISZ-LROB), dolžina listnih krp (DOL-LKR), kot med listnima krpama (KOT-LKR), dolžina listne ploskve poletnega lista (DOL-PL), največja širina listne ploskve poletnega lista (MAXSR-PL), mesto največje širine listne ploskve poletnega lista (MMAXS-PL), dolžina listnega peclja poletnega lista (DOL-PEPL).

3. Znaki na prilistih:

dolžina prilistov (DOL-PRIL), največja širina prilistov (MAXS-PRIL), dolžina resic na prilistih (DOLR-PRIL), število lističev pri deljenih prilistih (STL-DELPR), največja dolžina lističa (MAXD-LT), največja širina lističa (MAXS-LT).

4. Znaki na vencu:

dolžina ostroge (DOL-OST), največja širina ostroge (MAXS-OST), dolžina zgornjega venčnega lista (DOL-ZVL), dolžina srednjega venčnega lista (DOL-SVL), dolžina spodnjega venčnega lista (DOL-SPVL), širina zgornjega venčnega lista (SIR-ZVL), širina srednjega venčnega lista (SIR-SVL), širina spodnjega venčnega lista (SIR-SPVL),

5. Znaki na cvetu:

dolžina cveta (DOL-CV), dolžina cvetnega peclja (DOL-CVPC), namestitvev predlistov (NAM-PRDL), dolžina predlistov (DOL-PRDL), razmik med predlistoma

(RAZ-PRDL), dolžina dlak na cvetnem peclju tik pod cvetom (DLK-CVPC), gostota dlak na cvetnem peclju tik pod cvetom (GDL-CVPC), dolžina dlak na cvetnem peclju pod predlisti (DLK-CVPP), gostota dlak na cvetnem peclju pod predlisti (GDL-CVPP), dolžina čašnih listov (DOL-CL), največja širina čašnih listov (MAX-SCL), dolžina čašnih priveskov (DOL-CPR), največja širina čašnih priveskov (MAXS-CPR), dolžina dlak čašnih listov (DDLK-CL).

6. Znaki na pestiču in prašnikih

dolžina plodnice (DOL-PLN), največja širina plodnice (MAXS-PLN), dolžina vratu in brazde (DOL-VRBR), dolžina prašnika (DOL-PRA), dolžina prašnice (DOL-PRS), dolžina priveska prašničnih niti (DOL-PPRV), širina priveska prašnične niti (SIR-PPRV).

7. Znaki na plodu in semenu:

dolžina plodu (DOL-PLD), največja širina plodu (MAXS-PLD), dolžina semena (DOL-SEM), največja širina semena (MAX-SEM), dolžina elajosoma (DOL-ELJ), največja širina elajosoma (MAXS-ELJ).

4.2.1.1 Znaki, ki se nanašajo na celotno rastlino

Višina rastline (VIS-RAST)

Višino rastline smo merili od začetka stebela do najbolj oddaljenega dela rastline, in sicer s pomočjo ravnala in vrvice. Meritve smo opravljali na pretežno cvetočih primerkih. Pri nekaterih vrstah (predvsem pri t.i. brezstebelnih vijolicah, ki imajo izrazito pritlično rozeto) se poletni listi po odcvetu močno povečajo (tako listni pecelj kot tudi listna ploskev) in s tem celotna rastlina bistveno pridobi na višini. Na sliki 21 po višini izstopajo naslednje vrste: *Viola arvensis*, *V. tricolor*, *V. cornuta*, *V. elatior*, *V. mirabilis* in *V. pyrenaica*. Prve tri spadajo v skupino mačeh in imajo dolga stebela, pri *V. elatior* (visoka vijolica) že samo ime namiguje na njeno velikost, pri vrstah *V. mirabilis* in *V. pyrenaica* pa smo izmerili tudi nekaj primerkov v fazi plodenja, ko ima rastlina že povečane poletne liste.

Dolžina stebela (DOL-ST)

Ta znak je v neposredni povezavi s predhodnim znakom, saj po velikosti stebela spet izstopa večina prej omenjenih vrst. Najbolj izstopajoče so *V. arvensis*, *V. tricolor*, *V. cornuta* in *V. elatior*. Vse štiri vrste imajo številna kolenca (nodije) in dolge členke (internodije), ki tvorijo dolgo in razvejano steblo.

Dolžina pritlik (DOL-PRT) in debelina pritlik (DEB-PRT)

Iz grafa na sliki 21 je razvidno, da se pritlike pojavljajo le pri naslednjih vrstah: *V. zoysii*, *V. uliginosa*, *V. palustris*, *V. alba*, *V. odorata*, *V. suavis* in *V. adriatica*. Zadnje štiri omenjene vrste spadajo v skupino »*Acaules flagellate*« (Hegi, 1925). Zanje so značilne bolj ali manj dolge pritlike, kar je tudi razvidno iz naših rezultatov. Po razponu vrednosti izstopa predvsem vrsta *V. odorata*. Prisotnost pritlik je pomemben določevalni znak.

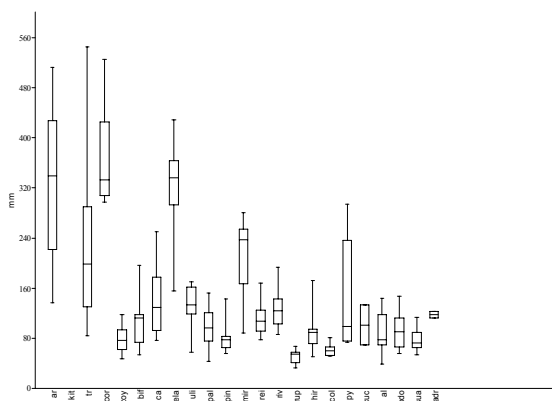
Dolžina korenike (DOL-KOR) in največja širina korenike (MAXS-KOR)

Znakov, ki se nanašajo na koreniko, nismo mogli meriti pri vrstah *V. arvensis*, *V. tricolor* in *V. kitaibeliana*. Gre namreč za enoletnice, ki ne potrebujejo založnih organov in imajo

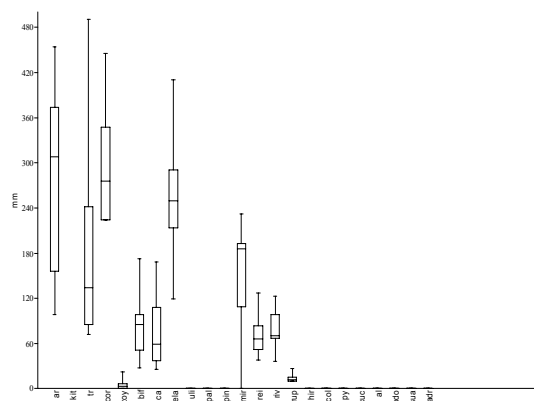
od podzemnih organov le korenine. Iz grafov za dolžino in največjo širino korenike lahko vidimo, da so vrednosti pri ostalih vrstah dokaj enotne, zato lahko zaključimo, da znaki na koreniki niso uporabni pri določanju vrst.

Gostota dlak na steblu (GO-SDLK) in dolžina dlak na steblu (DOL-SDLK)

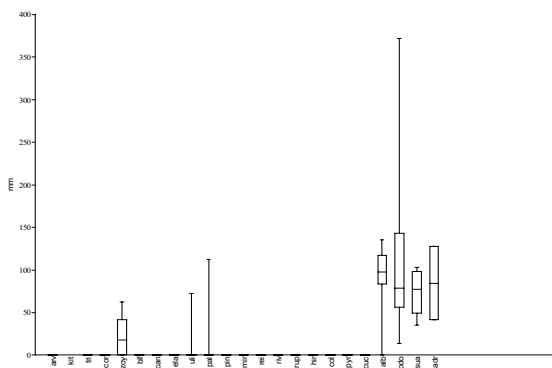
Tudi gostota in dolžina dlak na steblu nista uporabna znaka za določanje. Iz grafov lahko le vidimo, da imajo dlakavo steblo naslednje vrste: *V. arvensis*, *V. tricolor*, *V. cornuta*, *V. elatior*, *V. mirabilis* in *V. rupestris*. Dlakavost je najizrazitejša pri *V. mirabilis*.



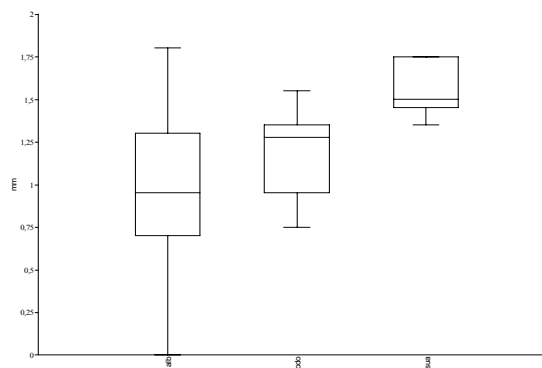
Višina rastline (VIS-RAST)



Dolžina stebila (DOL-ST)

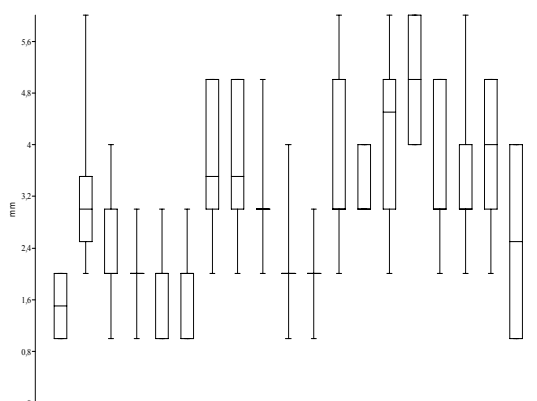
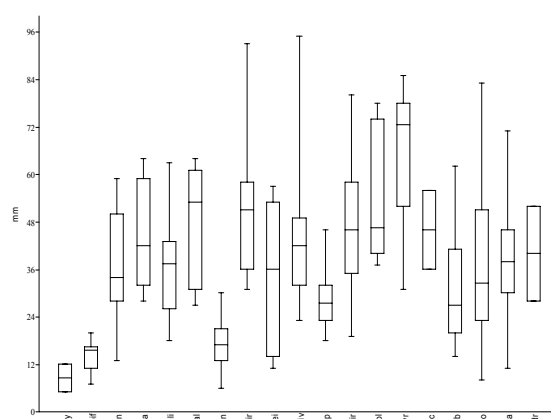
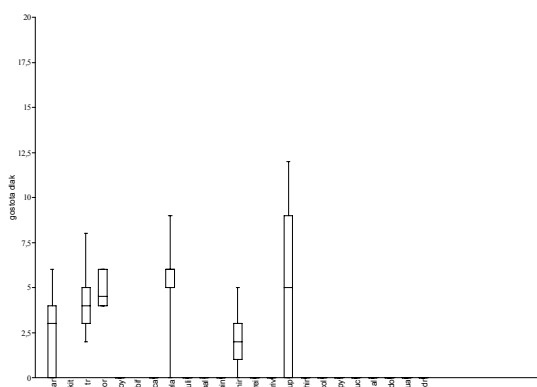
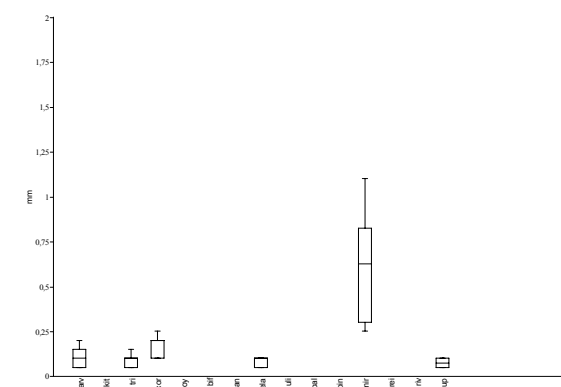


Dolžina pritlik (DOL-PRT)



Debelina pritlik (DEB-PRT)

Slika 21: Grafični prikaz prvega dela vrednosti kvantitativnih znakov, ki se nanašajo na celotno rastlino.

Največja širina korenike (**MAXS-KOR**)Dolžina korenike (**DOL-KOR**)Gostota dlak na stebli (**GO-SDLK**)Dolžina dlak na stebli (**DOL-SDLK**)

Slika 22: Grafični prikaz drugega dela vrednosti kvantitativnih znakov, ki se nanašajo na celotno rastlino.

4.2.1.2 Znaki na listih

Dolžina listne ploskve (DOL-LIST) in največja širina listne ploskve (MAXSR-LIST)

Nekatere vrste imajo izrazito dolge liste (*V. elatior*, *V. pyrenaica*, *V. cornuta*), spet druge izrazito kratke (*V. rupestris*, *V. zoysii*, *V. biflora*). Dolžina in širina listne ploskve nista splošno uporabna določevalna znaka, v poštev pa prideta, kadar se odločamo med dvema ozko sorodnima vrstama (npr. med *V. arvensis* in *V. kitaibeliana*). Pri izrazito dolgih listih opazimo, da sta dolžina in širina listne ploskve v obratnem sorazmerju (črtalasti listi pri vrstah *V. arvensis*, *V. kitaibeliana*, *V. cornuta* in *V. elatior*). Na obeh grafih izstopa širok razpon vrednosti za dolžino in širino listov pri vrsti *V. pyrenaica*. Pri tej vrsti smo imeli na razpolago relativno malo materiala, ki je bil večinoma nabran v vegetativni fazi po odcvetu. V tej fazi se namreč listni pecelj podaljša, prav tako pa se poveča tudi listna ploskev.

Mesto največje širine listne ploskve (MMAXS-LIST)

Mesto največje širine listne ploskve smo definirali kot razdaljo med vrhom lista in mestom največje širine listne ploskve in je odvisno predvsem od oblike listne ploskve. Pri srčastih, okroglih ali trikotno oblikovanih listih je to mesto pomaknjeno proti dnu lista (*V. suavis*, *V.*

odorata, *V. alba*), pri črtalastih in ovalnih listih pa je to mesto pomaknjeno nekoliko pod sredino listne ploskve.

Dolžina listnega peclja (DOL-PEC)

Vse vrste vijolic imajo pecljate liste. Vrste sekcije *Melanium* imajo krajše listne peclje, nekatere izmed njih imajo le nekaj milimetrov dolge peclje (npr. *V. cornuta*), zato listi izgledajo skoraj sedeči. Listi, ki izhajajo iz pritlične rozete imajo povečini daljše peclje (npr. *V. uliginosa*, *V. pinnata*), medtem ko imajo stebelni listi krajše peclje (npr. *V. riviniana*, *V. reichenbachiana*). Pri vrsti *V. pyrenaica* zopet opazimo velik razpon vrednosti. Ta podatek lahko utemeljimo z dejstvom, da smo pri tej vrsti merili pretežno poletne liste, pri katerih se listni pecelj močno podaljša.

Dolžina dlak na spodnji listni ploskvi (DDLK-LSP) in dolžina dlak na zgornji listni ploskvi (DDLK-LZG)

Dlakavost listne ploskve sama po sebi ni pomemben določevalni znak, vendar v kombinaciji z drugimi znaki lahko pripomore k določitvi vrste (npr. ločevanje *V. rupestris* od vrst *V. riviniana* in *V. reichenbachiana*). Nekatere vrste vijolic imajo popolnoma gole listne ploskve (*V. zoysii*, *V. uliginosa*, *V. palustris*, *V. reichenbachiana*, *V. riviniana* in *V. cucullata*). Pri vrsti *V. adriatica* smo opazili kratke dlake na spodnji strani listne ploskve, čeprav je zanjo značilno, da ima popolnoma gole liste. Izrazito dolge dlake opazimo tako na spodnji kot tudi na zgornji strani listne ploskve pri vrstah *V. mirabilis*, *V. alba*, *V. odorata* in *V. suavis*. Dlake so tudi izrazite na listnih ploskvah vrst *V. hirta* in *V. collina*.

Število zobcev na listnem robu (STZ-LROB) in višina zobcev na listnem robu (VISZ-LROB)

Število zobcev na listnem robu smo ugotavljali na najbolj izbočenem delu lista, na dolžini 0,5 cm. O nazobčanosti listnega roba ne moremo govoriti pri vrsti *V. pinnata*, ki ima dlanasto deljeno listno ploskev, sicer pa imajo vse vrste vijolic vsaj nekoliko nazobčan listni rob. Ta je najbolj izrazit pri vrsti *V. rupestris*, saj ima od 6 do 8 zobcev na 0,5 cm listnega roba. Zmerno nazobčan listni rob imata tudi vrsti *V. hirta* in *V. collina*. Ostale vrste imajo manj nazobčan listni rob. Po višini zobcev na listnem robu nekoliko izstopata vrsti *V. arvensis* in *V. tricolor*.

Dolžina listnih krp (DOL-LKR) in kot med listnima krpama (KOT-LKR)

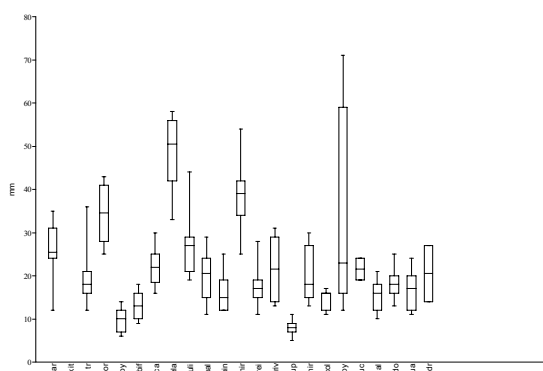
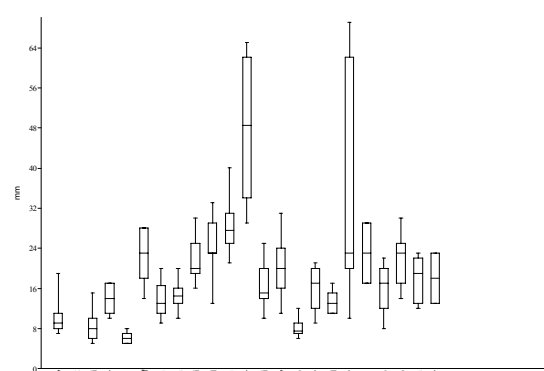
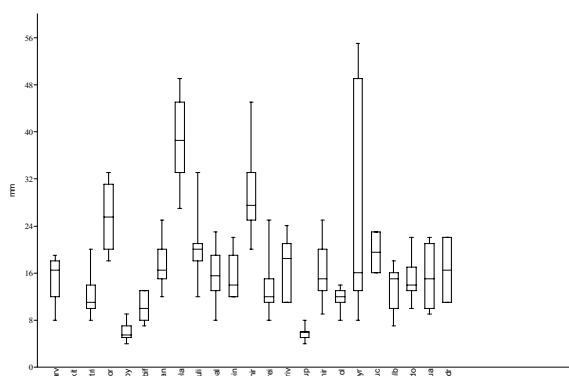
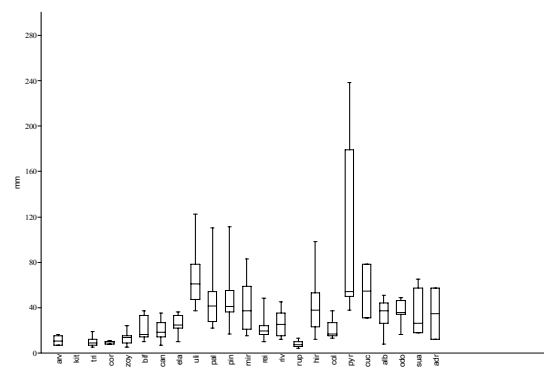
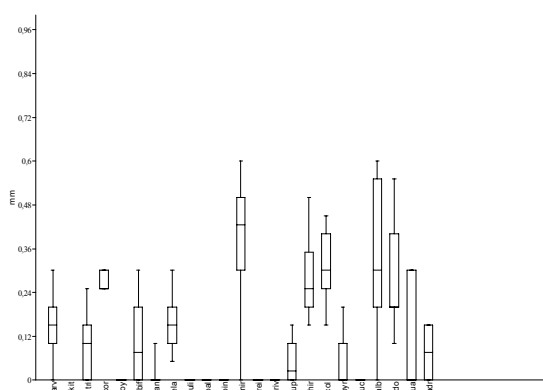
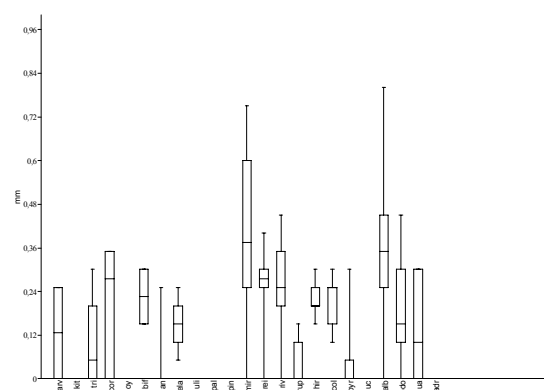
Pri predstavnicah sekcije *Melanium* ne moremo govoriti o listnih krpah, ker imajo le – te široko črtalaste ali ovalne listne ploskve, katerih listno dno je prisekano (klinasto). Enaka situacija je tudi pri vrsti *V. elatior*, ki spada v sekcijo *Nomimium*. Izrazite listne krpe imajo predvsem predstavnice vijolic s pritlikami (*V. odorata*, *V. alba*, *V. suavis* in *V. adriatica*), poleg teh pa še *V. mirabilis*, *V. pyrenaica*, *V. palustris* in *V. cucullata*. Najbolj ostre kote med listnima krpama smo opazili pri vrsti *V. odorata*, saj sta se listni krpi skoraj prekrivali. Tudi pri *V. palustris* krpi oklepata ostri kot. Kote med listnima krpama smo ocenjevali na 10° natančno, zato je ocena le približna.

Dolžina listne ploskve poletnega lista (DOL-PL) in največja širina listne ploskve poletnega lista (MAXSR-PL)

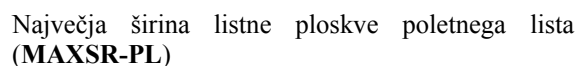
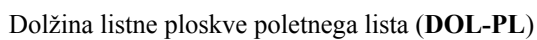
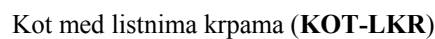
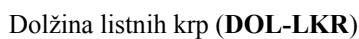
Poletne liste smo lahko opazovali le pri naslednjih vrstah: *V. reichenbachiana*, *V. alba*, *V. odorata* in *V. suavis*. Za poletne liste je značilno, da se jim poveča listna ploskev. Ti listi tudi prezimijo. Ponavadi so temnejši od pomladanskih listov in bolj ali manj poškodovani. Poletni listi se ohranijo zlasti pri skupini *Acaules flagellatae* (*V. alba*, *V. odorata* in *V. suavis*) in so vsaj še enkrat toliko dolgi kot poletni listi. Ne pojavljajo se pri vrstah sekcije *Melanium* in *Dischidium* ter tudi pri večini vrst sekcije *Nomimum*.

Mesto največje širine listne ploskve poletnega lista (MMAXS-PL) in dolžina listnega peclja poletnega lista (DOL-PEPL)

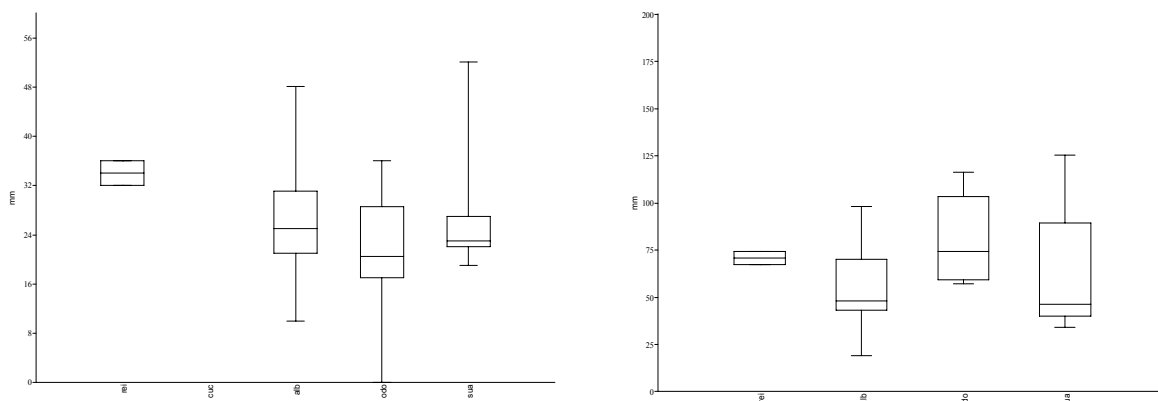
Pri poletnih listih je mesto največje širine listne ploskve pomaknjeno skoraj na samo dno le – te. Peclji poletnih listov so vsaj 2–krat daljši od pecljev spomladanskih listov.

Dolžina listne ploskve (**DOL-LIST**)Največja širina listne ploskve (**MAXSR-LIST**)Mesto največje širine listne ploskve (**MMAXS-LIST**)Dolžina listnega peclja (**DOL-PEC**)Dolžina dlak na spodnji listni ploskvi (**DDLK-LSP**)Dolžina dlak na zgornji listni ploskvi (**DDLK-LZG**)

Slika 23: Grafični prikaz prvega dela vrednosti kvantitativnih znakov na listih.



Slika 24: Grafični prikaz drugega dela vrednosti kvantitativnih znakov na listih.



Mesto največje širine listne ploskve poletnega lista (MMAXS-PL)

Dolžina listnega peclja poletnega lista (DOL-PEPL)

Slika 25: Grafični prikaz tretjega dela vrednosti kvantitativnih znakov na listih.

4.2.1.3 Znaki na prilistih

Dolžina prilistov (DOL-PRIL) in največja širina prilistov (MAXS-PRIL)

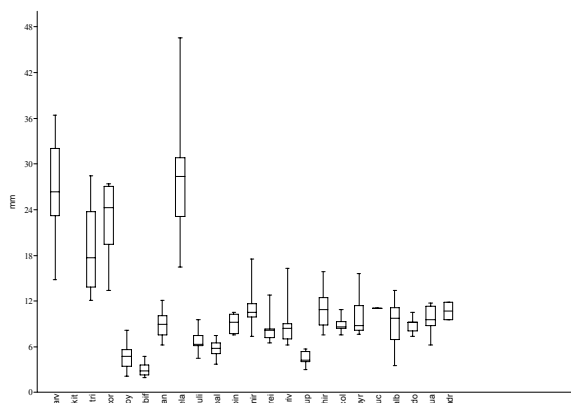
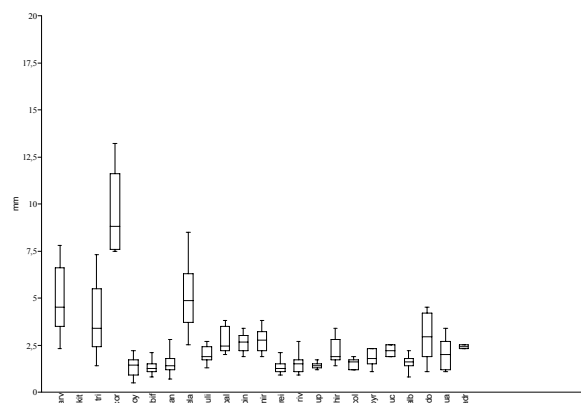
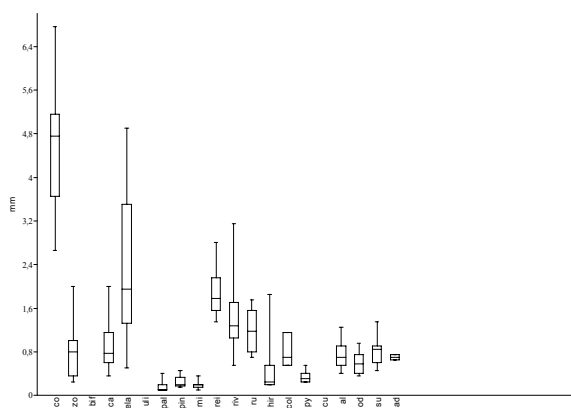
Po dolžini in širini prilistov izstopa večina predstavnic sekcije *Melanium* (*V. arvensis*, *V. tricolor*, *V. cornuta*) ter *V. elatior*. Pri teh vrstah opazimo tudi širok razpon vrednosti za dolžino in širino prilistov. Če pri prej omenjenih vrstah primerjamo velikost prilistov z velikostjo listov, lahko ugotovimo, da je prva bolj ali manj enaka, včasih celo presega drugo. Pri ostalih vrstah so prilisti krajši in ožji, najbolj neznatni so pri vrstah *V. biflora*, *V. zoysii* in *V. rupestris*.

Dolžina resic na prilistih (DOLR-PRIL)

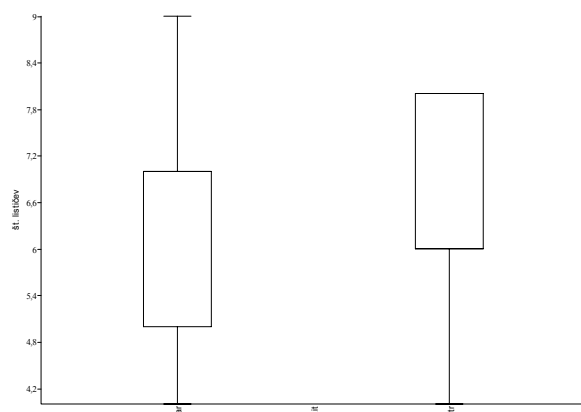
Velik del predstavnikov rodu *Viola* ima na robu prilistov bolj ali manj izrazite resice. Nekaj vrst pa ima celorožne priliste (*V. biflora* in *V. cucullata*). Najdaljše resice opazimo pri vrstah *V. cornuta* in *V. elatior*. Izrazite resice imajo tudi naslednje vrste, ki se po rastni obliki uvrščajo v skupino *Cauliformes*: *V. reichenbachiana*, *V. riviniana* in *V. rupestris*. Vijolice s pritlikami (*V. alba*, *V. odorata*, *V. suavis* in *V. adriatica*) imajo bolj ali manj enako dolge resice.

Število lističev pri deljenih prilistih (STL-DELPR), največja dolžina lističa (MAXD-LT) in največja širina lističa (MAXS-LT)

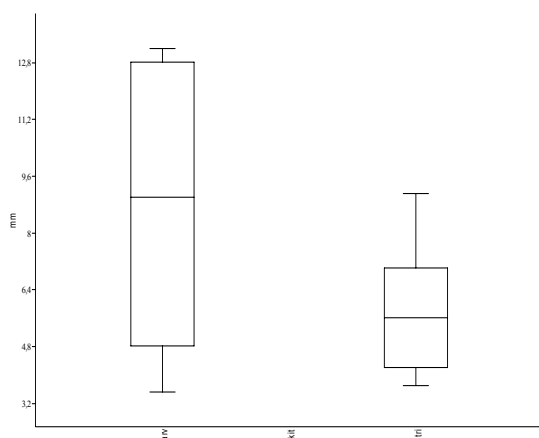
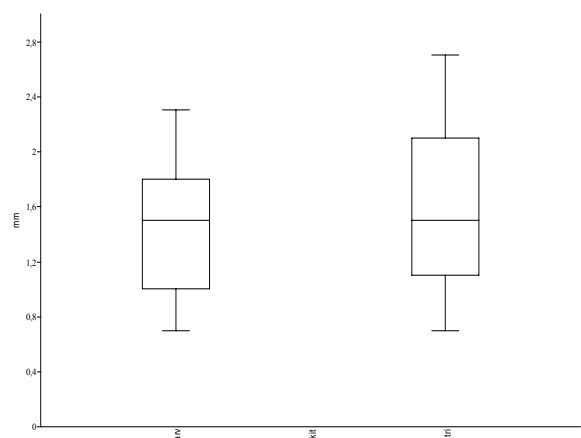
Od vijolic imajo deljene priliste vrste *V. arvensis*, *V. tricolor* ter *V. kitaibeliana*, in sicer dlanasto. *V. tricolor* ima v večini primerov priliste razdeljene na več lističev kot pa *V. arvensis*, vendar ima slednja v povprečju daljše lističe. Širina lističev je pri obeh vrstah podobna.

Dolžina prilistov (**DOL-PRIL**)Največja širina prilistov (**MAXS-PRIL**)

Dolžina resic na prilih (DOLR-PRIL)



Število lističev pri deljenih prilih (STL-DELP)

Največja dolžina lističa (**MAXD-LT**)Največja širina lističa (**MAXS-LT**)

Slika 26: Grafični prikaz prvega dela vrednosti kvantitativnih znakov na prilih.

4.2.1.4 Znaki na vencu

Dolžina ostroge (DOL-OST) in največja širina ostroge (MAXS-OST)

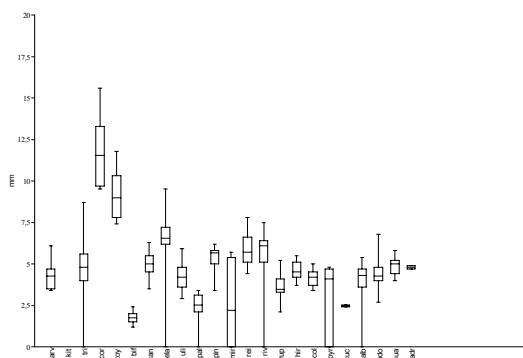
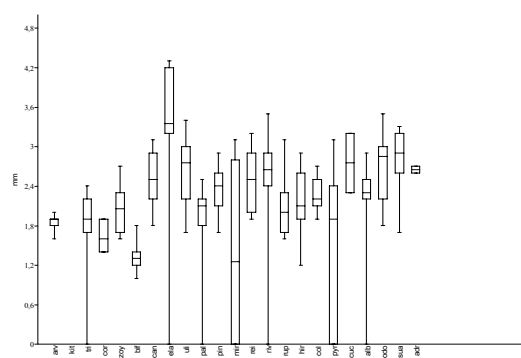
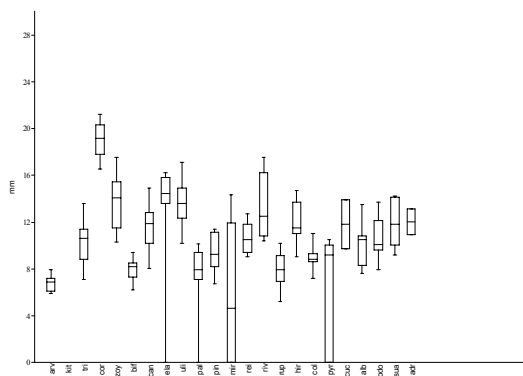
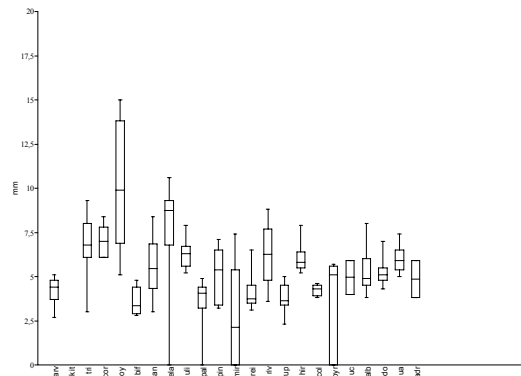
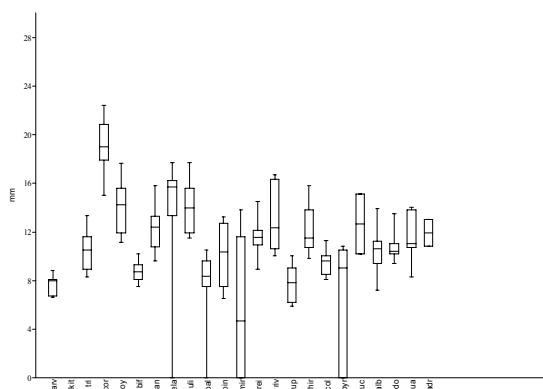
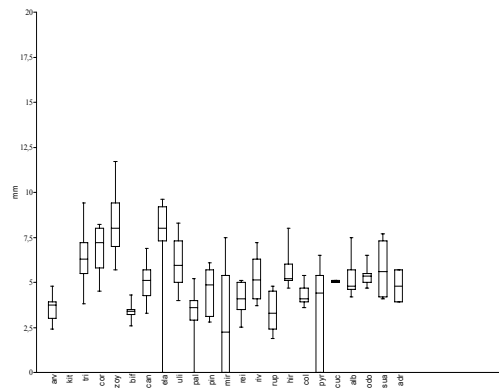
Najdaljše ostroge zasledimo pri vrstah *V. cornuta* in *V. zoysii* iz sekcije *Melanium*, vendar so hkrati te ostroge tudi zelo tanke. Pri teh dveh vrstah je ostroga pogosto celo tako dolga kot venčni listi. Najširše ostroge zasledimo pri vrsti *V. elatior*.

Dolžine in širine zgornjega, srednjega in spodnjega venčnega lista (DOL-ZVL, DOL-SVL, DOL-SPVL in SIR-ZVL, SIR-SVL, SIR-SPVL)

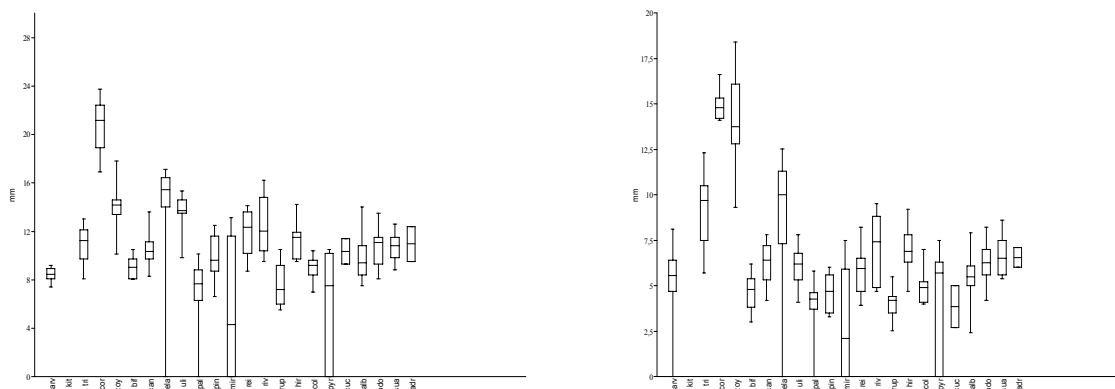
Za vijolice je značilno, da imajo 5 venčnih listov, ki pa jih po legi v cvetu lahko razdelimo v 3 skupine (poglavje »Materiali in metode«, str.28, slika 8): dva zgornja (na sliki označeno 3, 4), dva stranska (označeno 2, 5) in en spodnji venčni list (označeno 1). Od vsake skupine smo izmerili po en venčni list.

Za večino vijolic velja, da sta dolžina in širina venčnih listov v pozitivni korelaciji. Toda to »pravilo« velja pri vrsti *V. cornuta* le za spodnji venčni list, medtem ko za zgornji in srednji venčni list ne velja, saj sta sicer najdaljša, vendar nista hkrati tudi najširša. Za vse vijolice pa je značilno, da je spodnji venčni list nekoliko širši, saj se nadaljuje v ostogo, v kateri so medovniki. To je najočitnejše pri vrstah, ki se po rastni obliki uvrščajo v skupino *Calcarate*. V naši flori v to skupino sodi le *V. zoysii*. Na spodnjih venčnih listih so večkrat medokazi, to je še najbolj izrazito pri vrstah sekcije *Melanium*.

Dolžina venčnih listov je dober določevalni znak predvsem tedaj, ko se odločamo med dvema ozko sorodnima vrstama, npr. *V. palustris* in *V. uliginosa* ter *V. arvensis* in *V. kitaibeliana* (sliki 28 in 29). K ločevanju med podobnimi vrstami vijolic s pritlikami dolžina in širina venčnih listov ne pripomoreta bistveno.

Dolžina ostroge (**DOL-OST**)Največja širina ostroge (**MAXS-OST**)Dolžina zgornjega venčnega lista (**DOL-ZVL**)Širina zgornjega venčnega lista (**SIR-ZVL**)Dolžina srednjega venčnega lista (**DOL-SVL**)Širina srednjega venčnega lista (**SIR-SVL**)

Slika 27: Grafični prikaz prvega dela vrednosti kvantitativnih znakov na vencu.



Dolžina spodnjega venčnega lista (DOL-SPVL)

Širina spodnjega venčnega lista (SIR-SPVL)

Slika 28: Grafični prikaz drugega dela vrednosti kvantitativnih znakov na vencu.

4.2.1.5 Ostali znaki na cvetu

Dolžina cveta (DOL-CV) in dolžina cvetnega peclja (DOL-CVPC)

Dolžina cveta se navezuje na predhodno obravnavan sklop znakov (dolžina in širina venčnih listov). Največje cvetove tako spet opazimo pri vrstah *V. cornuta* in *V. zoysii*, najmanjše pa pri *V. arvensis*, *V. palustris* in *V. kitaibeliana* (vrednosti za slednjo niso prikazane na grafu, ker smo imeli premalo podatkov).

Vse vrste vijolic imajo pecljate cvetove. Najdaljše cvetne peclje ima vrsta *V. uliginosa*, najkrajše pa *V. biflora*. Dolžina peclja ni pomemben znak za določanje.

Namestitev predlistov (NAM-PRDL)

Namestitev predlistov smo ugotavljali tako, da smo merili dolžino dela cvetnega peclja med cvetom in predlistoma. Namestitev predlistov je dokaj uporaben določevalni znak. V Mali flori Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) razlikujejo *V. arvensis* in *V. kitaibeliana* med drugim tudi po namestitvi predlistov. Prva ima predliste nameščene v zgornji tretjini, druga pa približno v zgornji desetini cvetnega peclja. Iz naših rezultatov to ni razvidno, ker je za vrsto *V. kitaibeliana* premalo podatkov.

Namestitev predlistov je uporaben znak tudi pri ločevanju vrste *V. suavis* od ostalih vijolic s pritlikami. Slednje imajo predliste nameščene približno na sredini cvetnega peclja, medtem ko jih ima *V. suavis* nameščene razločno pod sredino cvetnega peclja (Fischer & al., 2005). Pri naših rezultatih opazimo pri *V. suavis* veliko znotrajvrstno variabilnost te vrednosti.

Dolžina predlistov (DOL-PRDL) in razmik med predlistoma (RAZ-PRDL)

Sekciji *Melanium* in *Dischidium* imata pri vseh predstavnicah izrazito kratke predliste. Tudi pri vrstah *V. uliginosa* in *V. palustris* so le – ti dokaj kratki. Najdaljše predliste zasledimo pri vrsti *V. elatior*.

Predlista sta na cvetnem peclju običajno nameščena skupaj v vretencu. Toda neredko opazimo med njima razmik (eden je nameščen nekoliko višje kot drugi). Pri vrstah *V. cornuta*, *V. adriatica* in *V. uliginosa* (pri kateri je razmik največji) smo pri vseh merjenih

OTE opazili razmik med predlistoma. Pri ostalih vrstah so nekatere merjene OTE imele razmaknjene predliste, nekatere pa v vretencih.

Dolžina dlak na cvetnem peclju tik pod cvetom (DLK-CVPC) in gostota dlak na cvetnem peclju tik pod cvetom (GDL-CVPC) ter dolžina dlak na cvetnem peclju pod predlisti (DLK-CVPP) in gostota dlak na cvetnem peclju pod predlisti (GDL-CVPP)

Dlakavost cvetnih pecljev opazimo le pri nekaterih vrstah. Za vrsto *V. rupestris* je značilno, da ima cvetni pecelj tik pod cvetom gosto kratkodlakav, kar je razvidno tudi iz grafov. Nekoliko daljše dlake smo na cvetnem peclju zgoraj opazili pri vrstah *V. collina* in *V. odorata*, vendar ne dosegajo takšne gostote kot pri *V. rupestris*. Podobna stanja teh znakov smo opazili tudi na cvetnem peclju pod predlisti, vendar tam pri *V. rupestris* nismo opazili nadpovprečne gostote.

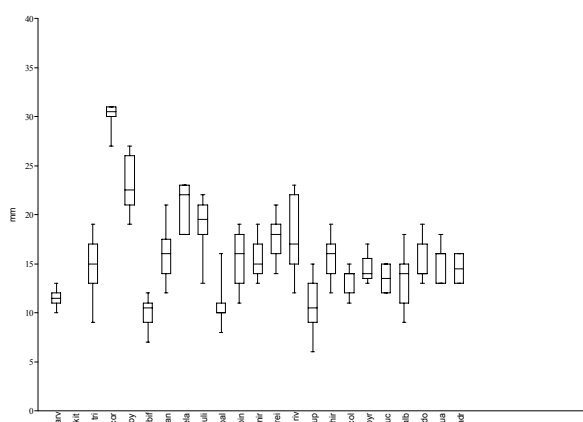
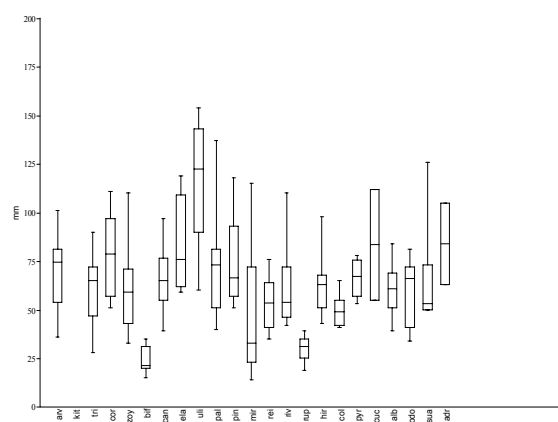
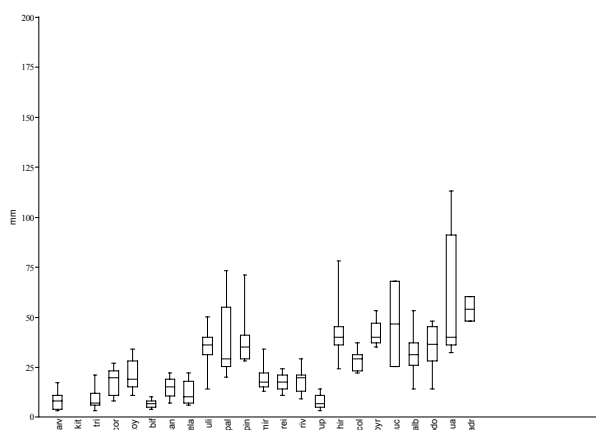
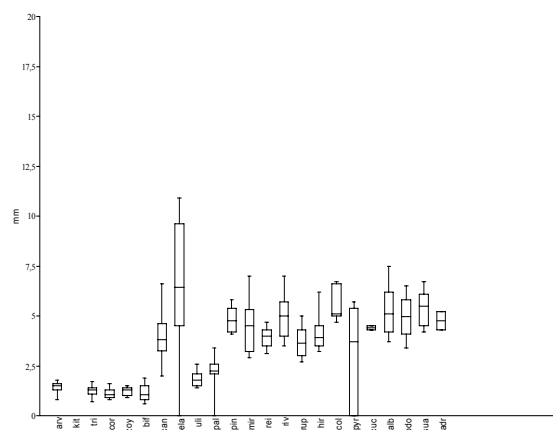
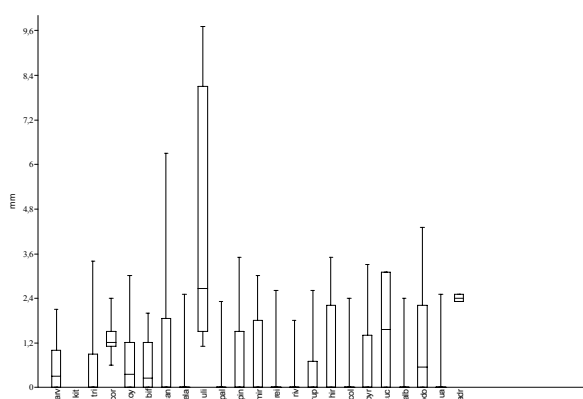
Poleg prej omenjenih vrst imajo dlakave cvetne peclje še naslednje vrste: *V. riviniana*, *V. hirta*, *V. alba*, *V. arvensis* in *V. suavis*.

Dolžina časnih listov (DOL-CL) in največja širina časnih listov (MAX-SCL) in dolžina dlak časnih listov (DDLK-CL)

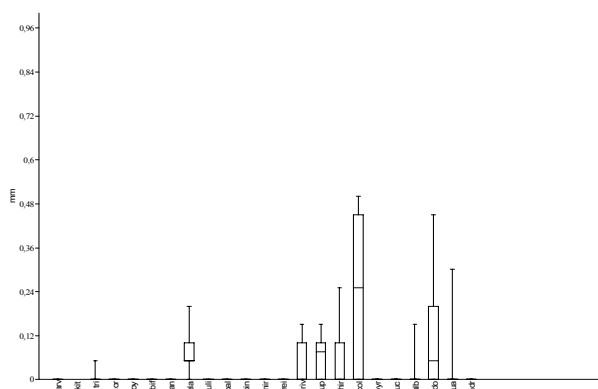
Pri vseh vrstah vijolic so časni listi bolj ali manj črtalasti, zato se po širini med seboj bistveno ne razlikujejo. Največji razpon vrednosti za največjo širino časnih listov opazimo pri vrstah *V. mirabilis* in *V. pyrenaica*. Pri teh dveh vrstah smo merili tudi nekaj rastlin, ki so bile v fazi plodenja in so zato imele širše časne liste. Po dolžini časnih listov izstopa le vrsta *V. cornuta*. Nekatere vrste imajo tudi dlakave časne liste. Najizrazitejše dlake imajo vrste *V. arvensis*, *V. hirta* in *V. alba*.

Dolžina časnih priveskov (DOL-CPR), največja širina časnih priveskov (MAXS-CPR)

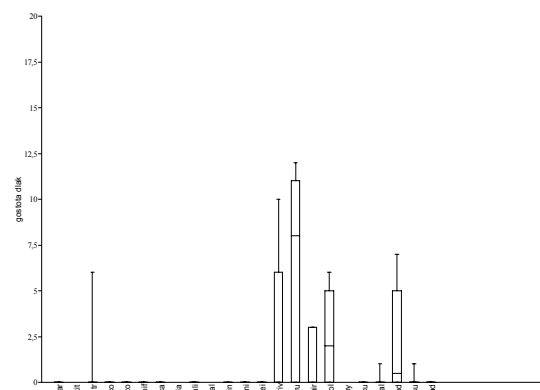
Dolžina časnih priveskov se večkrat izkaže za pomemben določevalni znak. V Mali flori Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) je eden od pomembnih znakov za razlikovanje med *V. riviniana* in *V. reichenbachiana* prav dolžina časnih priveskov, ki znaša pri prvi vrsti 2-3 mm, pri drugi pa 0,5-1 mm. To potrjujejo tudi naši rezultati. V nekaterih drugih določevalnih ključih upoštevajo tudi razmerje med ostrogo in časnimi priveski (npr. Hess & al., 2006). Širina časnih priveskov sama po sebi ni pomemben določevalni znak, je pa odvisna od oblike časnih priveskov.

Dolžina cveta (**DOL-CV**)Dolžina cvetnega peclja (**DOL-CVPC**)Namestitev predlistov (**NAM-PRDL**)Dolžina predlistov (**DOL-PRDL**)Razmik med predlistoma (**RAZ-PRDL**)

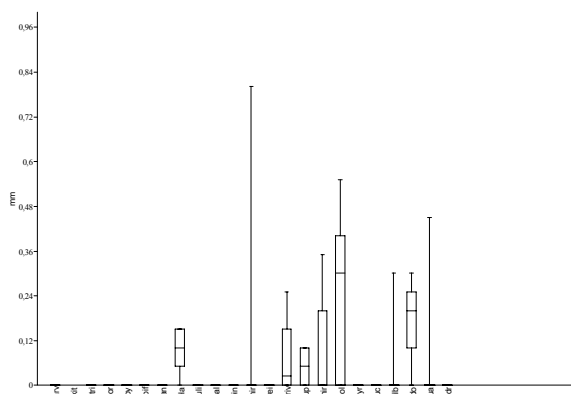
Slika 29: Grafični prikaz prvega dela vrednosti kvantitativnih znakov na celotnem cvetu.



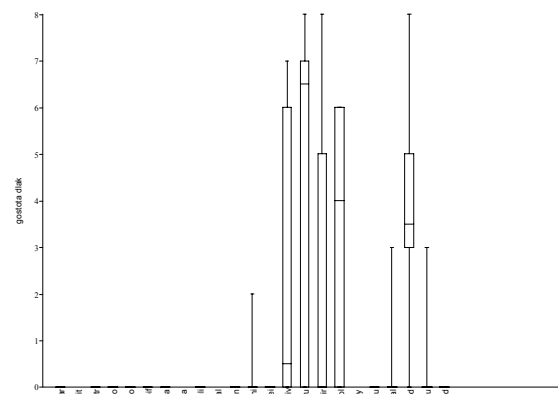
Dolžina dlak na cvetnem peclju tik pod cvetom (DLK-CVPC)



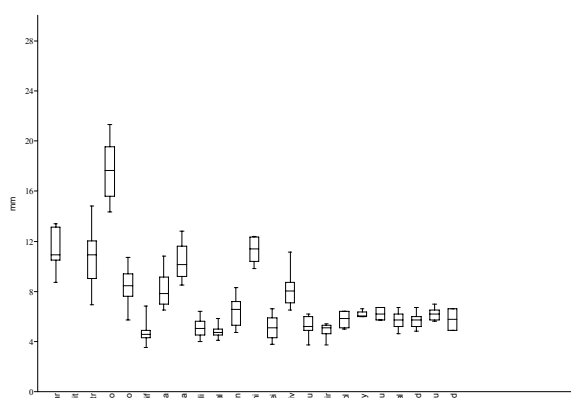
Gostota dlak na cvetnem peclju tik pod cvetom (GDL-CVPC)



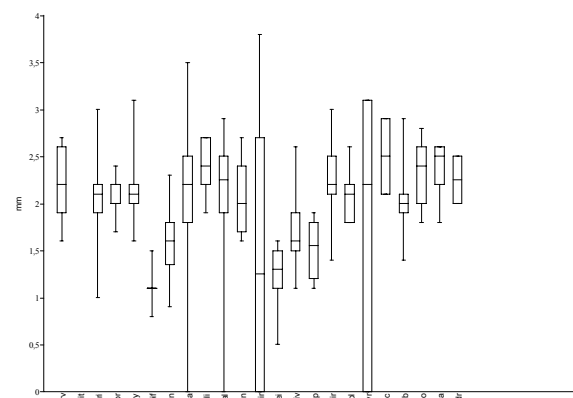
Dolžina dlak na cvetnem peclju pod predlisti (DLK-CVPP)



gostota dlak na cvetnem peclju pod predlisti (GDL-CVPP)

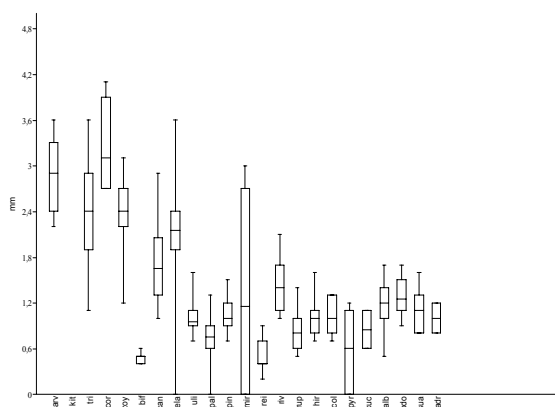
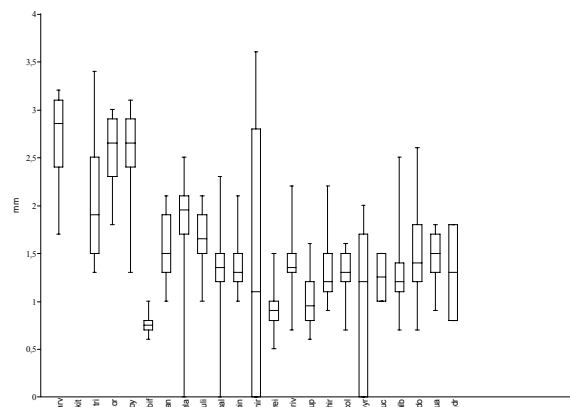


Dolžina časnih listov (DOL-CL)



Največja širina časnih listov (MAX-SCL)

Slika 30: Grafični prikaz drugega dela vrednosti kvantitativnih znakov na celotnem cvetu.

Dolžina čašnih priveskov (**DOL-CPR**)

Največja širina čašnih priveskov (MAXS-CPR)

Slika 31: Grafični prikaz tretjega dela vrednosti kvantitativnih znakov na celotnem cvetu.

4.2.1.6 Znaki na pestiču in prašnikih

Dolžina plodnice (DOL-PLN) in največja širina plodnice (MAXS-PLN)

Vijolice imajo nadrasle plodnice, ki so pri vseh vrstah bolj ali manj enako velike. Po svoji majhnosti izstopajo le plodnice, ki smo jih izmerili pri vrsti *V. biflora*.

Dolžina vratu in brazde (DOL-VRBR)

Pri vseh vrstah vijolic se plodnica nadaljuje v nekaj milimetrov dolg vrat, ki se konča z brazdo. Slednja se pojavlja v 4 različnih oblikah: zavita v kljunec (npr. *V. riviniana*), razširjena v ploščico (npr. *V. uliginosa*), dvokrpa (*V. biflora*) in obla z bolj ali manj izrazito ustno (npr. *V. tricolor*).

Dolžina vratu skupaj z brazdo se je izkazala kot uporaben znak za razlikovanje med nekaterimi vrstami vijolic (slika 33). Predvsem pride v poštev pri razlikovanju med *V. riviniana* (ima zelo dolg vrat skupaj z brazdo) in *V. reichenbachiana* ter med *V. palustris* in *V. uliginosa*. Po dolžini vratu z brazdo na splošno izstopajo vijolice, ki se po rastni obliki uvrščajo v skupino *Cauliformes* (vijolice z olistanim stebлом).

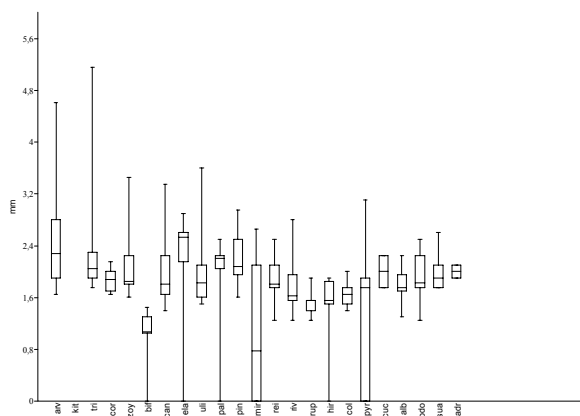
Uporabnost tega znaka zmanjšuje dejstvo, da ga na terenu ne moremo opazovati, saj je za to potrebna predhodna preparacija cveta.

Dolžina prašnika (DOL-PRA) in dolžina prašnice (DOL-PRS)

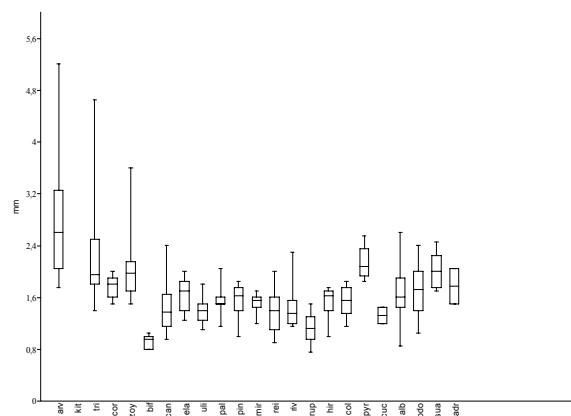
Prašniki pri vijolicah imajo kratke in sploščene prašnične niti in bolj ali manj izrazite prašnice. Med obema dolžinama obstaja pozitivna korelacija (npr. najdaljše prašnike zasledimo pri *V. elatior*, prav tako ima ta vrsta tudi najdaljše prašnice). Tudi ta dva znaka nista preveč primerna za določanje, ker sta zelo majhna (mikroskopska znaka).

Dolžina priveska prašničnih niti (DOL-PPRV) in širina priveska prašničnih niti (SIR-PPRV)

Spodnja dva prašnika (ki sta ob ostrogi) imata razvita podaljška prašničnih niti, ki segata v ostrogo in izločata nektar. Pri vrstah, ki imajo izrazito dolge priveske prašničnih niti (*V. cornuta* in *V. zoysii*), so le – ti hkrati tudi zelo tanki (obratno sorazmerje med njihovo dolžino in širino). Najkrajše priveske zasledimo pri vrstah *V. biflora* in *V. palustris*.

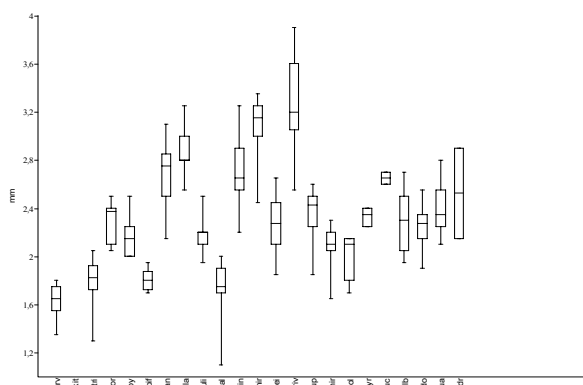
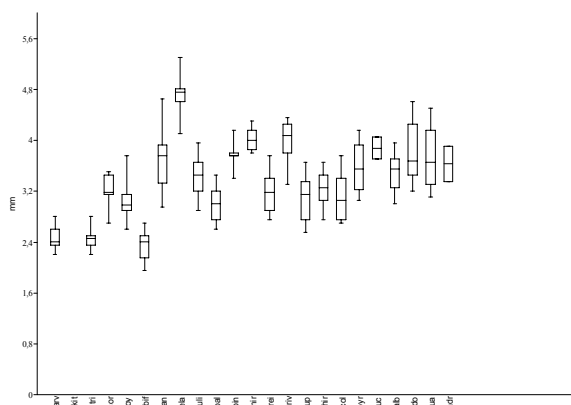
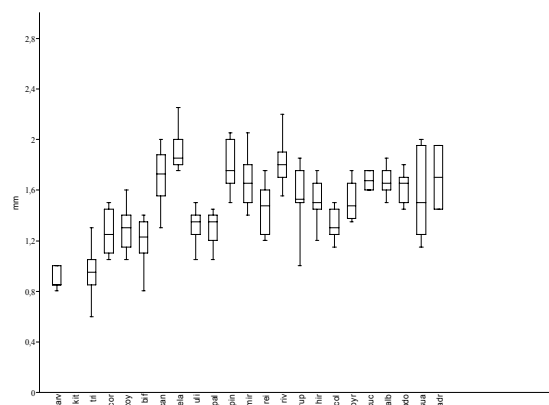
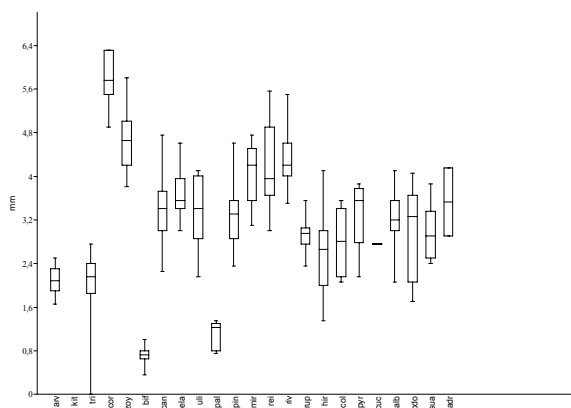
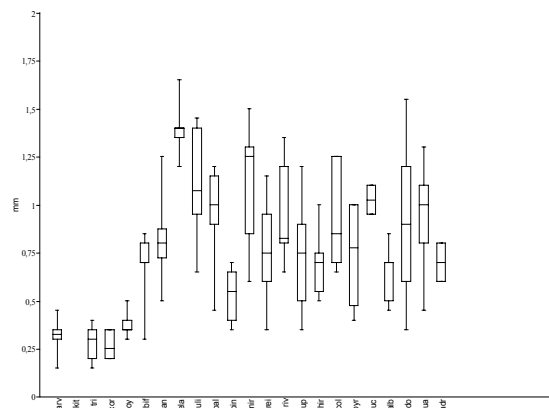


Dolžina plodnice (**DOL-PLN**)



Največja širina plodnice (**MAXS-PLN**)

Slika 32: Grafični prikaz prvega dela vrednosti kvantitativnih znakov na pestiču in prašnikih.

Dolžina vratu in brazde (**DOL-VRBR**)Dolžina prašnika (**DOL-PRA**)Dolžina prašnice (**DOL-PRS**)Dolžina priveska prašničnih niti (**DOL-PPRV**)Širina priveska prašničnih niti (**SIR-PPRV**)

Slika 33: Grafični drugega dela vrednosti kvantitativnih znakov na pestiču in prašnikih.

4.2.1.7 Znaki na plodu in semenu

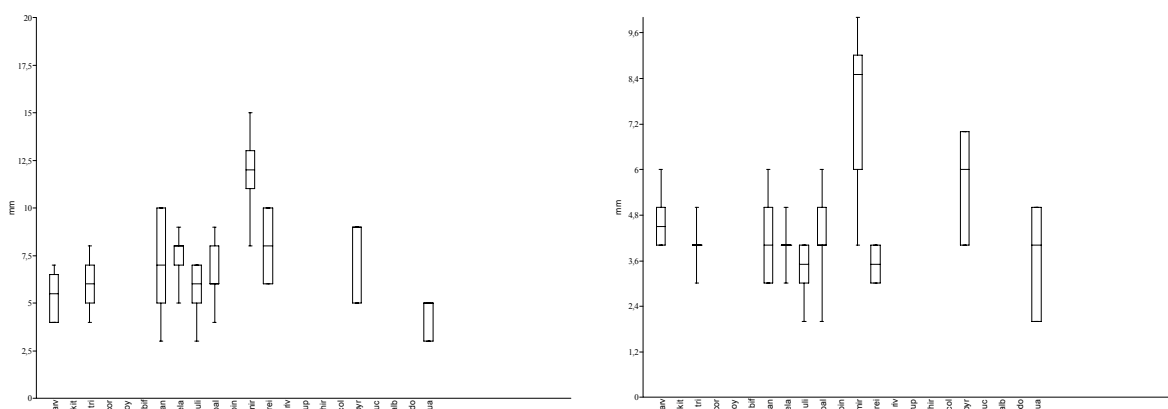
Dolžina ploda (DOL-PLD) in največja širina ploda (MAXS-PLD)

Večina razpoložljivega herbarijskega materiala je bila v fazi cvetenja, saj je v tej fazi določanje vijolic najlažje in najzanesljivejše. Pri nekaterih vrstah pa smo vendarle našli nekaj primerkov v fazi plodenja (veliko primerkov pri *V. arvensis* in *V. tricolor*). Zaradi premajhne količine podatkov nam rezultati niso v pomoč pri ugotavljanju, ali so znaki na plodu koristni za določanje vrst. Iz grafov (slika 34) vendarle lahko vidimo, da ima vrsta *V. mirabilis* velike plodove.

Dolžina semena (DOL-SEM) in največja širina semena (MAX-SEM) ter dolžina elajosoma (DOL-ELJ) in največja širina elajosoma (MAX-ELJ)

Predhodno smo že ugotovili, da ni bilo na voljo veliko rastlin v fazi plodenja. Še manj pa je bilo primerkov, ki bi imeli zrele plodove in razvita semena. Zato smo znaka na semenih lahko merili le za šest vrst (slika 35). iz grafa je razvidno, da imata velika semena vrsti *V. mirabilis* in *V. pyrenaica*.

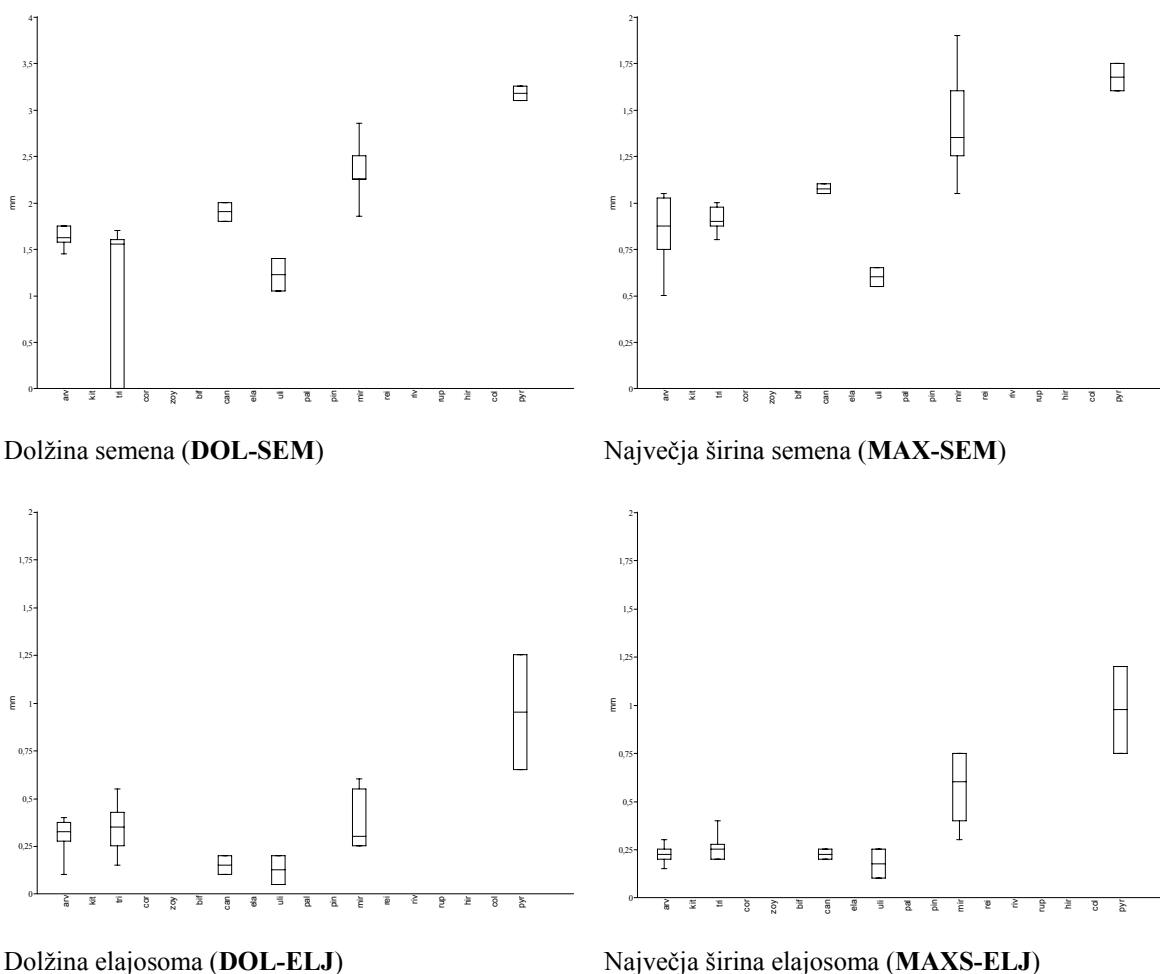
Po velikosti elajosoma na grafu izstopa *V. pyrenaica*. V splošnem pa velja, da imajo mirmekohorne vrste (ki imajo glavice tipa *Viola odorata*) večje elajosome, saj s tem pritegnejo mravlje, ki raznašajo semena.



Dolžina ploda (DOL-PLD)

Največja širina ploda (MAXS-PLD)

Slika 34: Grafični prikaz prvega dela vrednosti kvantitativnih znakov na plodu in semenu.

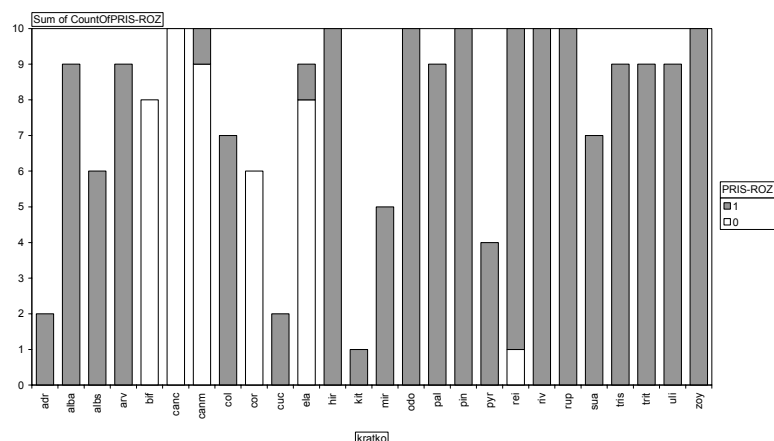


Slika 35: Grafični prikaz drugega dela vrednosti kvantitativnih znakov na plodu in semenu.

4.2.2 Izbrani kvalitativni znaki v analizi

4.2.2.1 Prisotnost rozete (PRIS-ROZ)

Pri vijolicah ima večina vrst liste zbrane v prtljčni rozeti. Le nekatere od teh vrst imajo liste nameščene tudi na steblu (vrste, ki pripadajo rasti obliki *Cauliformes*: *Viola mirabilis*, *Viola reichenbachiana*, *Viola riviniana*, *Viola rupestris*). Listnih rozet pa večinoma nimajo vrste, ki po rasti obliki sodijo v skupini *Caudiculatae* (*V. ticolor*, *V. arvensis* in *V. cornuta*) in *Caninae* (*V. canina* in *V. elatior*) ter vrsta *V. biflora*.

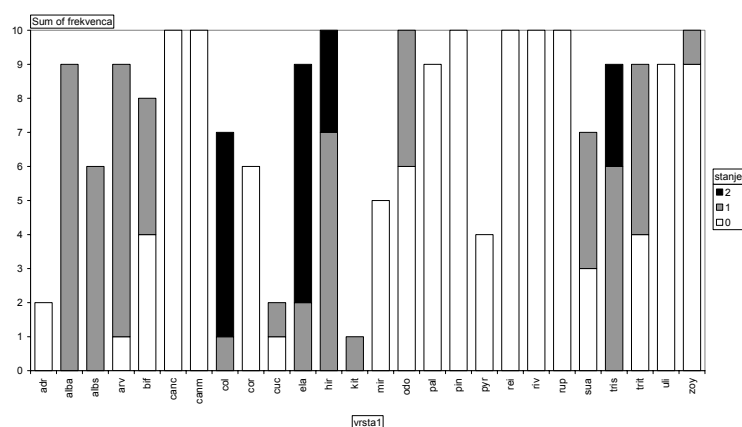


Slika 36: Prisotnost rozete (PRIS-ROZ): 0- rozeta ni prisotna, 1- rozeta je prisotna.

4.2.2.2 Dlakavost čašnih listov (DLK-CL)

Med vijolicami je kar nekaj vrst, ki imajo gole čašne liste (vrste, ki po rastni obliki spadajo v skupino *Cauliformes* ter še nekaj drugih vrst, npr. *V. pyrenaica*, *V. adriatica*, *V. uliginosa*, *V. palustris* in druge). Predstavniki sekcije *Melanium* imajo bodisi gole bodisi po robu odlačene čašne liste, le nekaj primerkov podvrste *V. tricolor* ssp. *subalpina* pa ima čašne liste dlakave po celotni površini.

Dlakavost čašnih listov je tudi eden od znakov, ki razlikujejo med vrstama *V. hirta* in *V. collina*. Prva ima po navedbah Male flore Slovenije (Martinčič & al., 2007) čašne liste dlakave (oz. vejicate) le po robu, druga pa dlakave po celotni površini čašnih listov. Naši rezultati delno potrjujejo omenjene navedbe. Večina opazovanih predstavnikov vrste *V. hirta* ima namreč odlačen le rob čašnih listov, pri vrsti *V. collina* pa je velik delež predstavnikov s čašnimi listi dlakavimi po celotni površini.

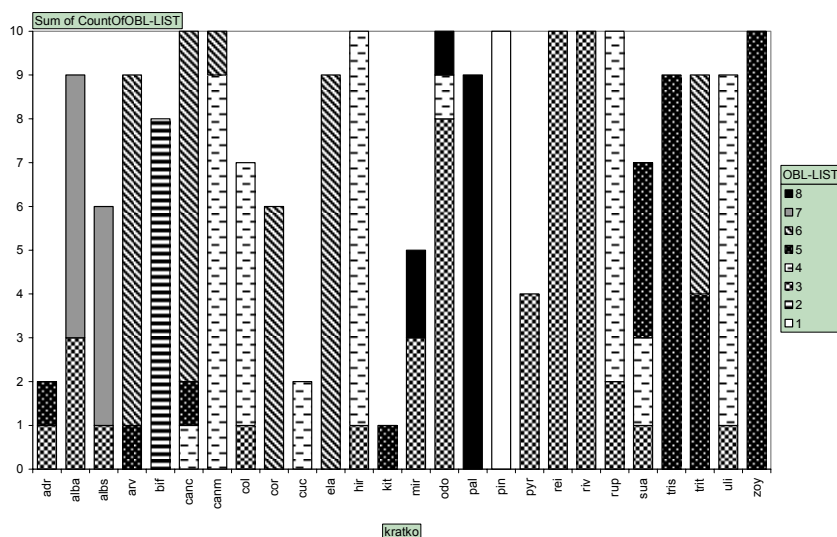


Slika 37: Dlakavost čašnih listov (DLK-CL): 0- čašni listi niso dlakavi, 1- dlakavi le po robu, 2- dlakavi po celotni površini.

4.2.2.3 Oblika listne ploskve (OBL-LIST)

Vse vrste vijolic imajo enostavne liste. Od teh le pri vrsti *V. pinnata* najdemo dlanasto deljene listne ploskve, pri ostalih vrstah pa so listi celi. Oblika listne ploskve je eden od najočitnejših znakov in se pojavlja v osmih različnih stanjih. Večina listnih ploskev ima večjo dolžino kot pa širino, izjema je le vrsta *V. biflora*, ki ima ledvičasto oblikovano listno ploskev. Približno enako dolžino in širino listne ploskve imajo okrogli listi, ki jih najdemo le pri nekaterih vrstah (v celoti pri *V. palustris* in le nekaj primerkov pri vrstah *V. mirabilis* in *V. odorata*). Pri sekciji *Nomimium* (»prave vijolice«) je največ srčasto oblikovanih listov, medtem ko je pri sekciji *Melanium* (»mačhehe«) največ ovalno, nekaj pa tudi črtalasto oblikovanih listnih ploskev. Trikotno oblikovane liste najdemo le pri vrsti *V. alba*.

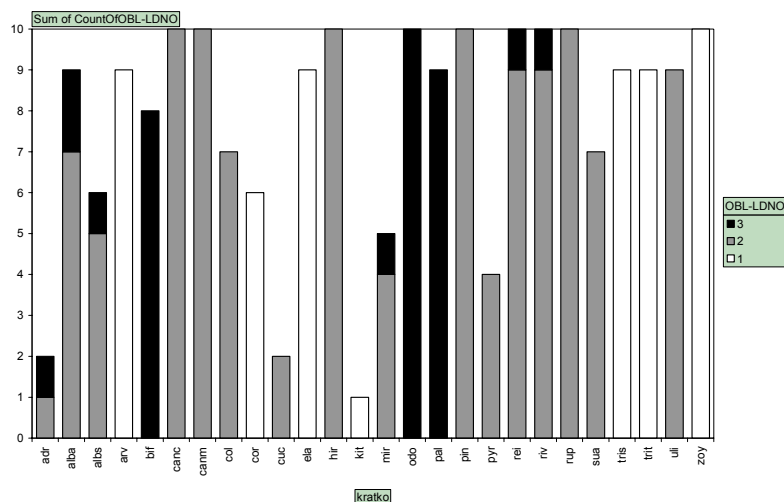
Pri kar nekaj vrstah vidimo, da so njihovi listi lahko različno oblikovani. To je odvisno od tega, kateri list te rastline opazujemo, kajti listi pritlične rozete in stebelni listi se pri isti rastlini lahko po obliki razlikujejo. Tako lahko na primer pri vrsti *V. mirabilis* najdemo široko srčaste in okrogle liste, kajti najprej se razvijejo prvi, ki so zbrani v rozeti, nato pa še drugi. Še večje razlike so med poletnimi in pomladanskimi listi.



Slika 38: Oblika listne ploskve (OBL-LIST): 1-deljena, 2- cela, ledvičasta, 3- cela, široko srčasta, 4- cela, ozko srčasta, 5- cela, ovalna, 6- cela, široko črtalasta, 7- cela, trikotna, 8- cela, okrogla.

4.2.2.4 Oblika listnega dna (OBL-LDNO)

Vrste, ki spadajo v sekcijo *Melanium* ter vrsta *V. elatior* iz sekcije *Nomimium* imajo listno dno prisekano (klinasto), liste pa bolj ali manj podolgovate. Ostale vrste imajo listno dno bolj ali manj srčasto, še najgloblje je pri vrstah *V. odorata*, *V. palustris* in *V. biflora*, ki imajo posledično tudi kot med listnima krpama zelo ozek. Pri nekaterih primerkih se listni krpi prekrivata.

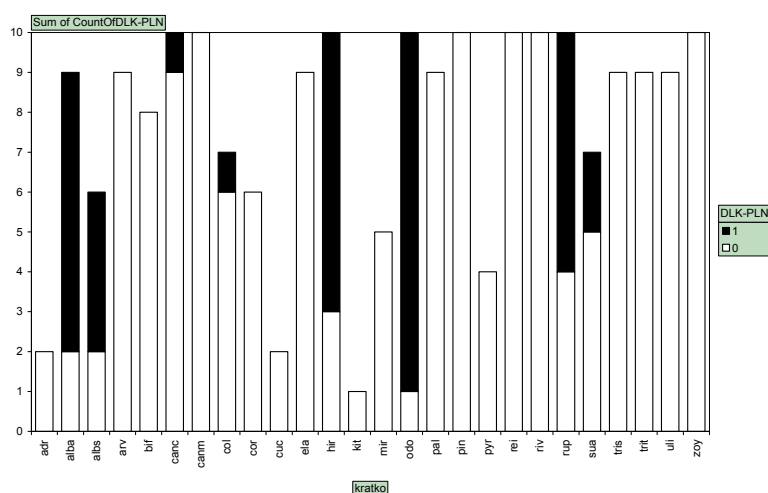


Slika 39: Oblika listnega dna (OBL-LDNO): 1- prisekano (klinasto), 2- plitko srčasto, 3- globoko srčasto.

4.2.2.5 Dlakavost plodnice (DLK-PLN)

Večina vrst rodu *Viola* ima plodnice gole. Tako ima celotna sekcija *Melanium* popolnoma gole plodnice. Od vseh vrst smo največji delež rastlin z dlakavimi plodnicami opazili pri vrsti *V. odorata*, veliko takih primerkov je bilo tudi pri *V. alba* in *V. hirta*.

Dlakavost plodnice je pomemben znak, ki nam pomaga pri ločevanju *V. rupestris* od dveh njej podobnih vrst (*V. riviniana* in *V. reichenbachiana*). Slednji imata namreč plodnico vedno golo, medtem ko ima *V. rupestris* navadno dlakavo. Iz slike 41 je razvidno, da je več kot polovica opazovanih rastlin prej omenjene vrste imela dlakave plodnice, nekaj primerkov pa gole. Rastline z golimi plodnicami so pripadale varieteti *glaberrima*, za katero je značilno, da ima bolj ali manj vse rastlinske dele gole. Morda gre za križance med *V. rupestris* in *V. riviniana*, kajti v naravi se ti dve vrsti pogosto križata.

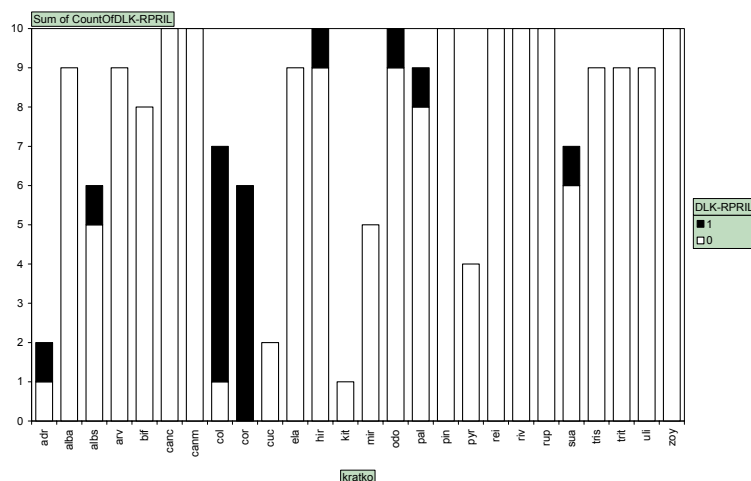


Slika 40: Dlakavost plodnice (DLK-PLN): 0- ni dlakava, 1- je dlakava.

4.2.2.6 Dlakavost resic na prilistih (DLK-RPRIL)

Večina vrst ima resice na prilistih gole. Edino le dve vrsti imata razločno dlakave (oziroma vejicaste) resice na prilistih. To sta vrsti *V. collina* in *V. cornuta*. Na podlagi tega znaka lahko ločujemo med močno podobnima vrstama *V. collina* in *V. hirta*. Prva ima namreč resice na prilistih dlakave, druga pa ne.

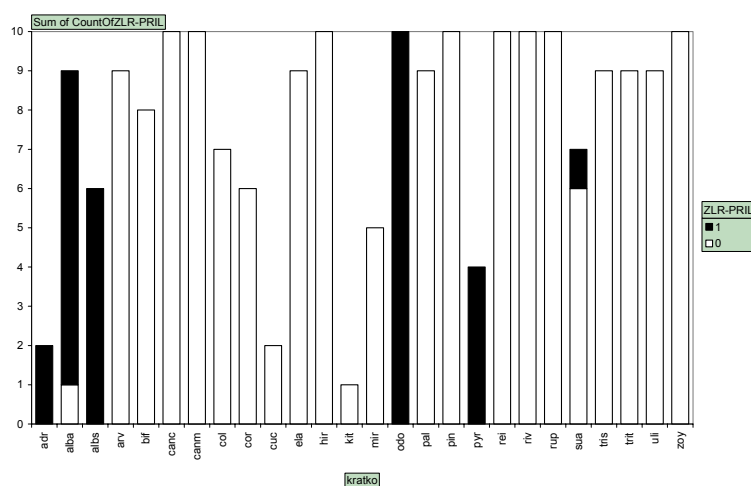
Dlakavost resic izjemoma lahko opazimo tudi pri nekaterih drugih vrstah, npr. *V. odorata*, *V. alba* in še nekatere druge.



Slika 41: Dlakavost resic na prilistih (DLK-RPRIL): 0- resice niso dlakave, 1- resice so dlakave.

4.2.2.7 Prisotnost žleznih resic na prilistih (ZLR-PRIL)

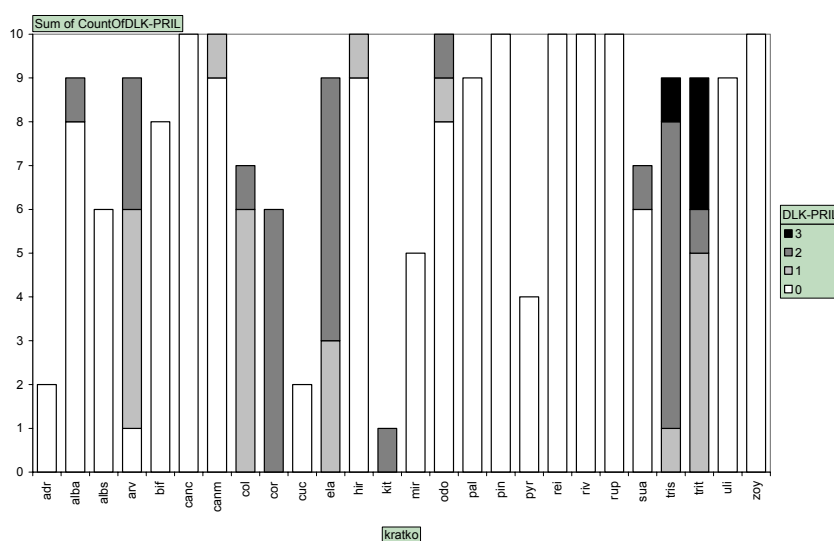
Resice na prilistih se lahko končajo z žlezno zadebelitvijo, ki je ponavadi rumenkasto – rjave barve. Pri vrsti *V. odorata* smo opazili najizrazitejše žlezne zadebelitve, imajo pa jih tudi vrste *V. alba*, *V. adriatica* in *V. pyrenaica*. Večina vrst na resicah nima žlez.



Slika 42: Prisotnost žleznih resic na prilistih (ZLR-PRIL): 0- žlezne resice niso prisotne na prilistih, 1- žlezne resice so prisotne na prilistih.

4.2.2.8 Dlakavost prilistov (DLK-PRIL)

Velik delež opazovanih rastlin nima dlakavih prilistov. Pri nekaterih vrstah se dlake nahajajo le na osrednji žili prilista (npr. *V. arvensis*, *V. tricolor* ssp. *tricolor*, *V. collina*). Ta znak utegne biti v pomoč pri ločevanju med podvrstama *V. tricolor* ssp. *tricolor* in *V. tricolor* ssp. *subalpina*. Pri prvi podvrsti smo opazili velik delež rastlin, ki so imele priliste dlakave samo po žili, pri drugi podvrsti pa so bili prilisti v večini primerov dlakavi po celotni površini. Morda lahko dlakavost prilistov razlagamo kot zaščito pred neugodnimi zunanjimi pogoji, ker je *V. tricolor* ssp. *subalpina* dvoletnica ali trajnica, ki je vezana na montanski do subalpinski pas, tipska podvrsta pa je razširjena v nižinskem do montanskem pasu in je večinoma enoletnica.

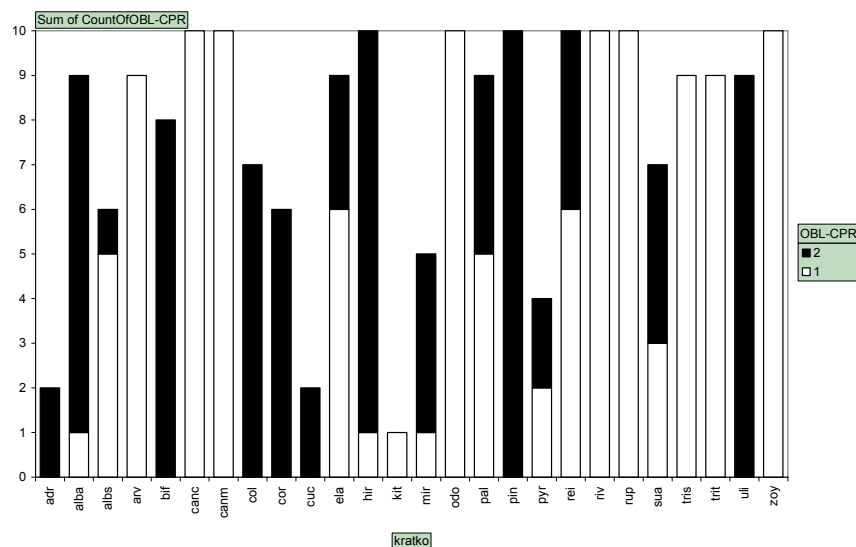


Slika 43: Dlakavost prilistov (DLK-PRIL): 0- prilisti niso dlakavi, 1- prilisti dlakavi samo po žili, 2- prilisti dlakavi po celotni površini, 3- prilisti dlakavi po robu.

4.2.2.9 Oblika čašnih priveskov (OBL-CPR)

Razločno kvadratasto obliko priveskov čašnih listov najdemo pri naslednjih vrstah: *V. arvensis*, *V. zoysii*, *V. tricolor*, *V. canina*, *V. odorata*, *V. riviniana* in *V. rupestris*. Po obliki in velikosti čašnih priveskov lahko razlikujemo med vrstama *V. riviniana* in *V. reichenbachiana*. Prva ima večje in izključno kvadrataste čašne priveske, medtem ko ima druga zaokrožene in nekoliko manjše.

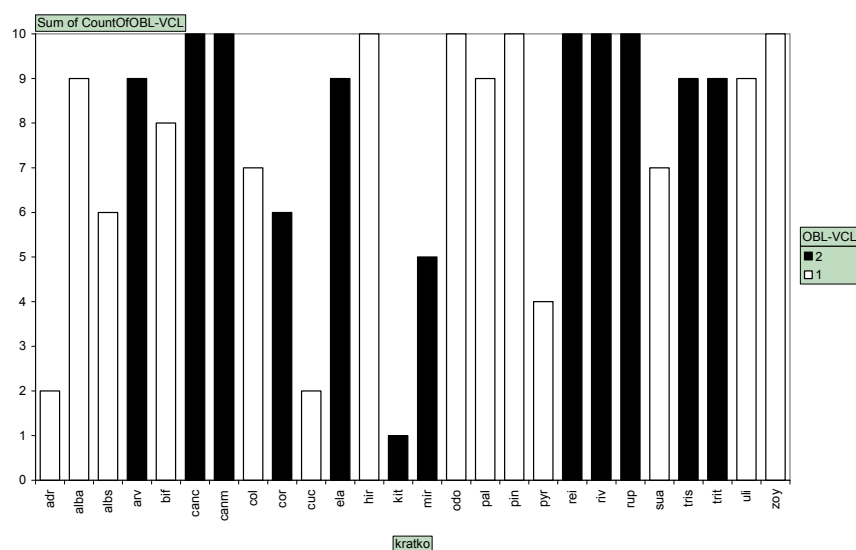
Izrazito zaokrožene čašne priveske imajo vrste *V. adriatica*, *V. biflora*, *V. collina*, *V. cornuta*, *V. pinnata* in *V. uliginosa*. Nekatere vrste nimajo enotne oblike čašnih priveskov (npr. *V. alba*, *V. reichenbachiana*, *V. elatior*).



Slika 44: Oblika čašnih priveskov (OBL-CPR): 1- kvadratasti, 2- zaokroženi.

4.2.2.10 Oblika vrha čašnega lista (OBL-VCL)

Vsi predstavniki posamičnih vrst imajo enotno oblikovane vrhove čašnih listov. Ti so bodisi priostreni (koničasti), bodisi zaokroženi (topi). Priostrene vrhove čašnih listov imajo vrste, katerih skupni imenovalec je olistano steblo (vrste, ki po rastni obliki spadajo v skupine *Caninae*, *Cauliformes* in *Caudiculatae*). Zaokrožene vrhove čašnih listov pa imajo vrste, ki ne tvorijo stebel (oziroma je steblo močno skrajšano) in imajo liste zbrane v pritlični rozeti (vrste, ki po rastni obliki spadajo v skupine *Calcaratae*, *Cordatae*, *Pinnate*, *Acaules efflagellatae* in *Acaules flagellatae*). Tudi pri vrsti *V. biflora* najdemo zaokrožene vrhove čašnih listov.



Slika 45: Oblika vrha čašnega lista (OBL-VCL): 1- zaokrožen, 2- priostren.

4.2.3 Kvantitativni znaki v analizi – razlikovanje med podvrstami

NAČIN OCENJEVANJA UPORABNOSTI KVANTITATIVNIH ZNAKOV

- Za **uporabne kvantitativne znake** smo ocenili tiste, pri katerih ni bilo prekrivanja intervalov vrednosti, znotraj katerih se nahaja večina meritev (Plazar, 2001).
- Kot **neuporabne kvantitativne znake** pa smo ocenili tiste, pri katerih prihaja do velikih prekrivanj intervalov vrednosti, znotraj katerih se nahaja večina meritev (Plazar, 2001).

Pomembnejši kvantitativni znaki so prikazani na grafih »škatla z ročaji« (box-whiskers plots), ki so izdelani v računalniškem programu Microsoft Access. »Škatle« (pokončni pravokotniki) predstavljajo prvi kvartil, mediano in tretji kvartil, navpične črte pa 5. in 95. centil.

Poudariti je potrebno, da so bili vzorci posameznih podvrst majhni (*V. alba* ssp. *alba* 10 OTE, *V. alba* ssp. *scotophylla* 7 OTE, *V. canina* ssp. *canina* 10 OTE, *V. canina* ssp. *montana*, 10 OTE, *V. tricolor* ssp. *tricolor* 9 OTE, *V. tricolor* ssp. *subalpina* 9 OTE).

4.2.3.1 *Viola alba*

V Mali flori Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) vrsto *Viola alba* delijo na tri podvrste: *V. alba* ssp. *denhardtii*, *V. alba* ssp. *alba* in *V. alba* ssp. *scotophylla*. Pri reviziji in nadaljni morfometriji pa smo od razpoložljivega herbarijskega materiala imeli na voljo le slednji dve podvrsti. V literaturi (Martinčič & al., 2007; Fischer & al., 2005; Pignatti, 1982 idr.) smo zasledili, da ju ločujejo zgolj po kvalitativnih znakih (barva listov, ostroge in ploda). Nas pa je zanimalo, če je podvrsti mogoče razlikovati tudi s pomočjo kvantitativnih znakov, ki smo jih vpeljali v analizo. Pri obeh podvrstah smo lahko izmerili 45 znakov, od katerih se jih je le 8 izkazalo za uporabne.

Uporabni znaki

Kot uporabni so se izkazali naslednji znaki: dolžina listne ploskve (DOL-LIST), mesto največje širine listne ploskve (MMAXS-LIST), dolžina listnih krp (DOL-LKR), kot med listnima krpama (KOT-LKR), dolžina listnega peclja (DOL-PEC), dolžina resic na prilistih (DOLR-PRIL), največja širina čašnega lista (MAX-SCL) in dolžina priveska prašničnih niti (DOL-PPRV).

Dolžina listne ploskve (DOL-LIST) in mesto največje širine listne ploskve (MMAXS-LIST)

Tipska podvrsta ima v povprečju daljše listne ploskve, mesto največje širine listne ploskve pa ima pomaknjeno bolj proti dnu (trikotna oblika listov).

Dolžina listnih krp (DOL-LKR) in kot med listnima krpama (KOT-LKR)

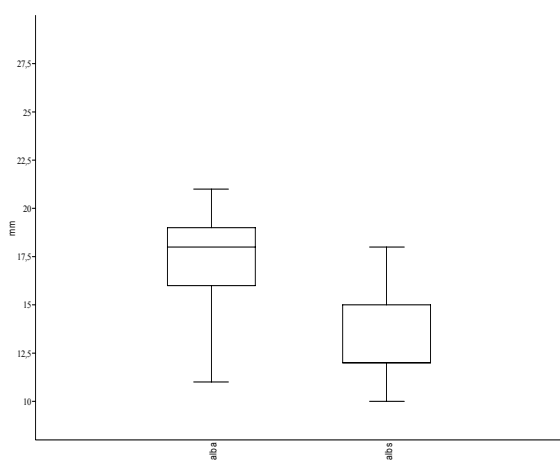
Tipska podvrsta ima v povprečju daljše listne krpe, ki pa oklepajo manjši kot v primerjavi s podvrsto *Viola alba* ssp. *scotophylla*. Slednja ima listne krpe krajše, vendar oklepajo nekoliko večji kot.

Dolžina listnega peclja (DOL-PEC) in dolžina resic na prilistih (DOLR-PRIL)

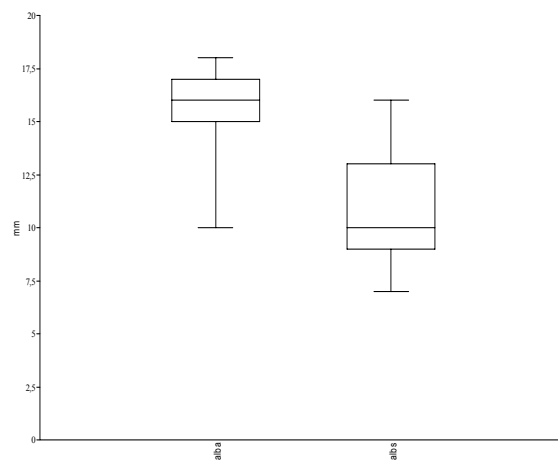
Tako kot listne ploskve ima tipska podvrsta tudi listne peclje daljše od podvrste *V. alba* ssp. *scotophylla*. Ko pa primerjamo dolžino resic na prilistih, lahko ugotovimo, da ima slednja podvrsta v povprečju daljše resice.

Največja širina čašnega lista (MAX-SCL) in dolžina priveska prašničnih niti (DOL-PPRV)

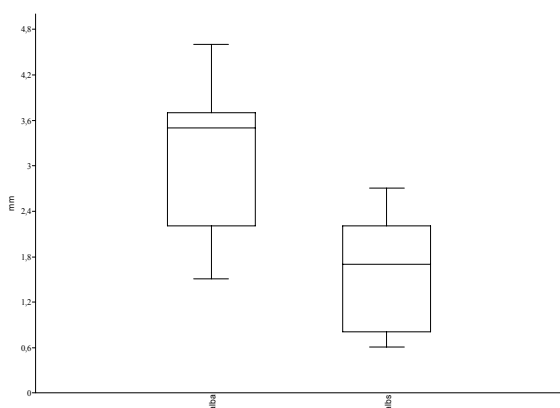
Nekaj razlik med podvrstama najdemo tudi v cvetni regiji. Tipska podvrsta ima v povprečju nekoliko krajše čašne liste kot druga podvrsta. Razlikujeta se tudi v dolžini priveskov prašničnih niti, kajti tipska podvrsta ima te priveske daljše.



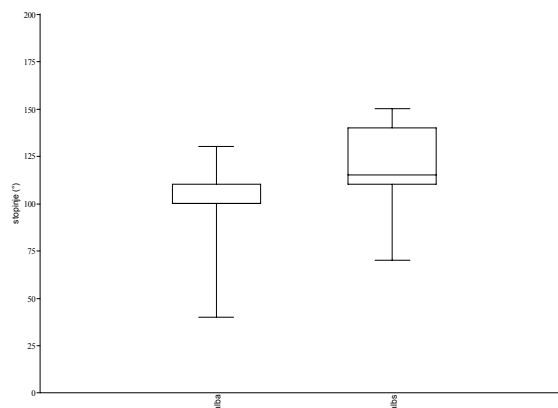
Dolžina listne ploskve (DOL-LIST)



Mesto največje širine listne ploskve (MMAXS-LIST)

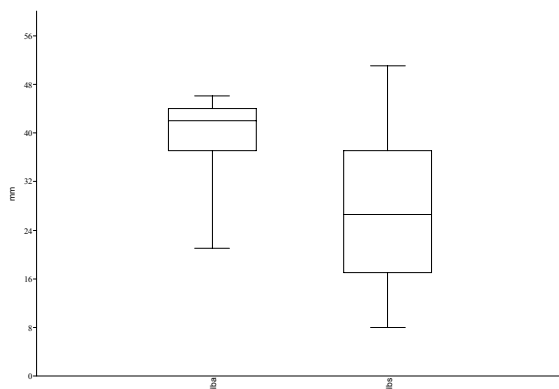


Dolžina listnih krp (DOL-LKR)

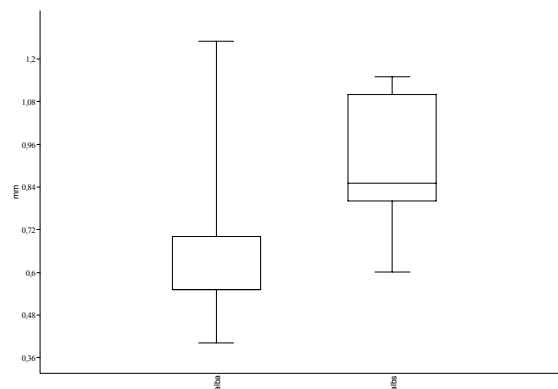


Kot med listnima krpama (KOT-LKR)

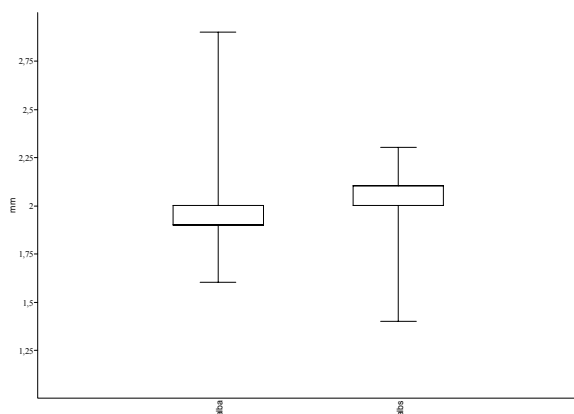
Slika 46: Uporabni znaki, ki ločujejo med podvrstama *Viola alba* subsp. *alba* in *V. alba* subsp. *scotophylla* – 1. del.



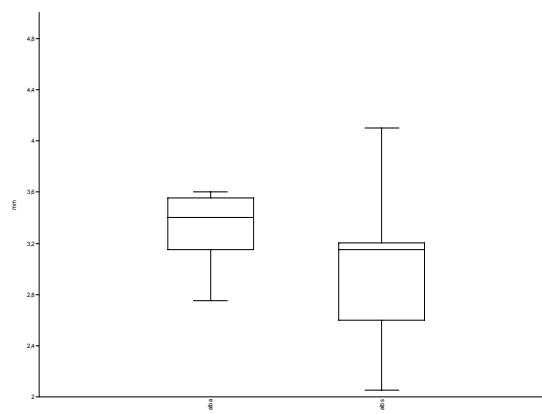
Dolžina listnega peclja (DOL-PEC)



Dolžina resic na prilstih (DOLR-PRIL)



Največja širina čašnega lista (MAX-SCL)



Dolžina priveska prašničnih niti (DOL-PPRV)

Slika 47: Uporabni znaki, ki ločujejo med podvrstama *Viola alba* subsp. *alba* in *V. alba* subsp. *scotophylla* – 2. del.

4.2.3.2 *Viola canina*

V Sloveniji najdemo naslednje tri podvrste vrste *Viola canina* L.: *Viola canina* ssp. *canina* L., *Viola canina* ssp. *ruppil* (All.) Schübl. & Mart. [*V. canina* ssp. *montana* (L.) Hartm.] in *Viola canina* ssp. *schultzii* (Billot) Kirschl (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

V našo obravnavo smo vključili le tipsko podvrsto in podvrsto *Viola canina* ssp. *montana* (njen sinonim je *Viola canina* ssp. *ruppil*). Podvrste *Viola canina* ssp. *schultzii* nismo vključili, ker je v herbarijskem materialu, ki smo ga imeli na razpolago, zastopana le z enim primerkom. Tudi na terenu je nismo našli.

Razlikovanje med podvrstami znotraj vrste *Viola canina* je zelo težavno, saj za določanje potrebujemo dobro razvite rastline s karseda največ dobro razvitimi internodiji (Fischer & al. 2005).

S pomočjo vrednosti kvantitativnih znakov, ki smo jih vpeljali v analizo ter jih grafično izrazili z box - whiskers diagrami, smo ugotavljali razlike med zelo podobnima podvrstama. Pri obeh podvrstah smo lahko izmerili 38 znakov, od katerih se jih je le 5 izkazalo za uporabne.

Uporabni znaki

Kot uporabni so se izkazali naslednji znaki: dolžina listne ploskve (DOL-LIST), dolžina listnega peclja (DOL-PEC), dolžina listnih krp (DOL-LKR), dolžina priveska prašničnih niti (DOL-PPRV) in dolžina korenike (DOL-KOR).

Dolžina listne ploskve (DOL-LIST), dolžina listnega peclja (DOL-PEC) in dolžina listnih krp (DOL-LKR)

Kar tri dobre razlikovalne znake najdemo na listu. Merili smo jih predvsem na srednjih stebelnih listih.

Dolžina listne ploskve je pri naših meritvah nekoliko manjša kot pa navaja botanična literatura npr. 1,5 do 3,5 cm pri *V. canina* ssp. *canina* in 2,5 do 5 cm pri *V. canina* ssp. *montana*. Vsekakor pa lahko z grafov razberemo, da ima podvrsta *V. canina* ssp. *montana* daljše listne ploskve. Pri tem velja opozoriti na dejstvo, da so listi pri tipski podvrsti vzdolž celotnega stebela bolj ali manj enaki, medtem ko se pri podvrsti *V. canina* ssp. *montana* listi proti vrhu stebela vse bolj podaljšujejo (gre za neke vrste heterofilijo) (Slavík, 1990).

Prav tako kot listne ploskve ima podvrsta *V. canina* ssp. *montana* tudi listne peclje daljše od tipske podvrste.

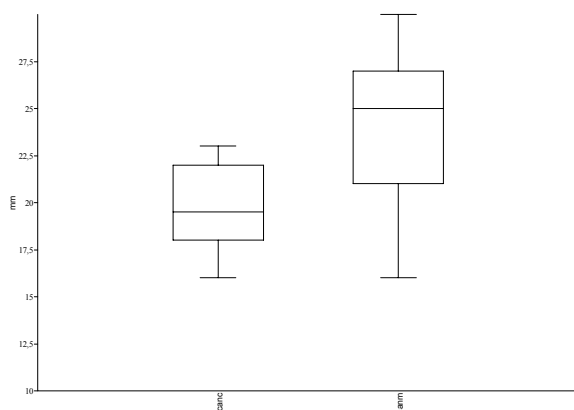
Dolžina listnih krp je odvisna od oblikovanosti listnega dna. Pri tipski podvrsti imajo listi še rahlo srčasto do nekoliko prisekano listno dno, medtem ko je pri drugi podvrsti listno dno bolj ali manj prisekano, nikakor pa ni srčasto. Zato ima prva podvrsta daljše listne krpe, druga pa krajše (pri nekaterih primerkih krp nismo mogli izmeriti, ker je bilo listno dno izrazito klinasto).

Dolžina priveska prašničnih niti (DOL-PPRV)

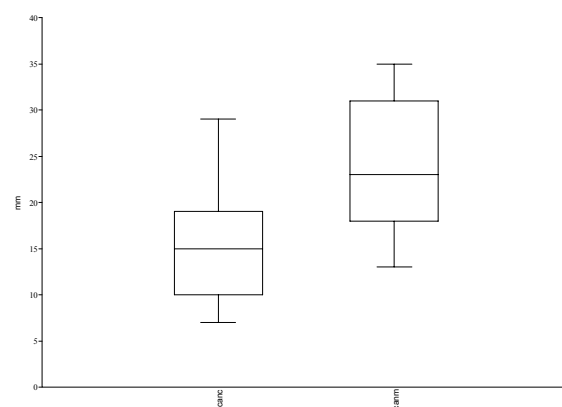
Tipska podvrsta ima nekoliko daljše priveske prašničnih niti kot druga podvrsta. Na grafu ta razlika ni tako očitna, vendar se ta znak tudi pri drugih sorodnih taksonih izkazuje za dokaj zanesljiv.

Dolžina korenike (DOL-KOR)

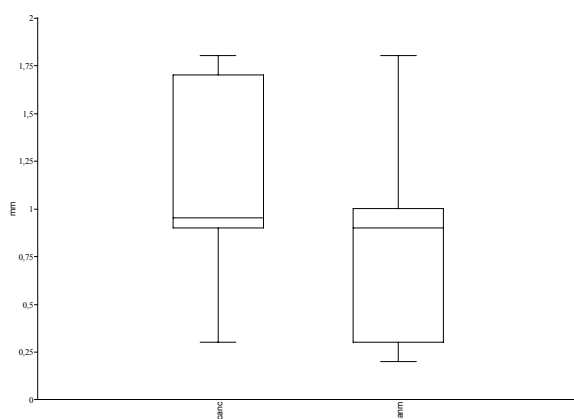
Na podlagi meritev smo ugotovili, da ima podvrsta *V. canina* ssp. *montana* daljšo koreniko kot tipska podvrsta.



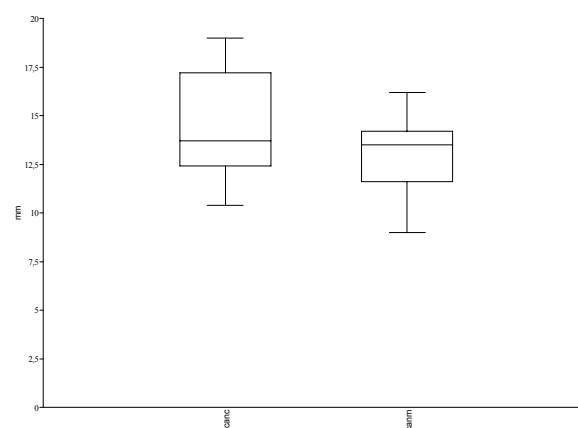
Dolžina listne ploskve (DOL-LIST)



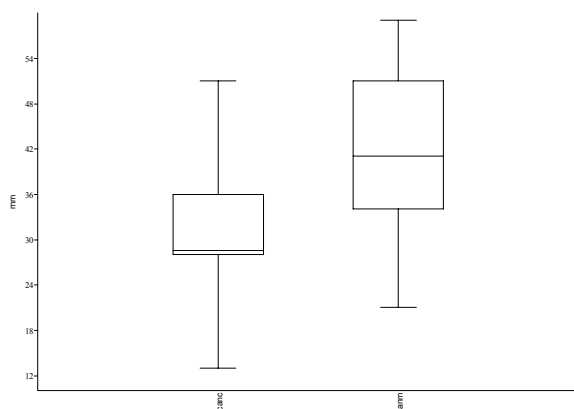
Dolžina listnega peclja (DOL-PEC)



Dolžina listnih krp (DOL-LKR)



Dolžina priveska prašničnih niti (DOL-PPRV)



Dolžina korenike (DOL-KOR)

Slika 48: Uporabni znaki, ki ločujejo med podvrstama *Viola canina* subsp. *canina* in *V. c.* subsp. *montana*.

4.2.3.3 *Viola tricolor*

Za Slovenijo Mala flora Slovenije (Martinčič & al., 2007) navaja dve podvrsti vrste *Viola tricolor* L., in sicer tipsko podvrsto *Viola tricolor* ssp. *tricolor* L. in podvrsto *Viola tricolor* ssp. *saxatilis* (F. W. Schmidt) Arcang. Pri reviziji smo slednjo podvrsto imenovali z njenim sinonimom *Viola tricolor* ssp. *subalpina* Gaudin.

Med podvrstama najlažje ločujemo po barvi in velikosti venca ter po nekaterih vegetativnih lastnostih. Vrsti se razlikujeta tudi po svojih ekoloških preferencah. Toda tipska podvrsta ima zelo raznoliko obarvanost venca in se pojavlja tudi v okolju, kjer uspeva druga podvrsta, zato večkrat pride do netočne določitve. Z morfometrijo smo želeli ugotoviti, kateri znaki so nam lahko v pomoč pri razlikovanju med obema podvrstama.

Uporabni znaki: uporabni znaki za razlikovanje med obema podvrstama so: največja širina prilista (MAXS-PRIL), največja dolžina lističa (MAXD-LT), dolžina cveta (DOL-CV), dolžina ostroge (DOL-OST), dolžina dlak čašnih listov (DDLK-CL), dolžina priveska prašnične niti (DOL-PPRV), dolžina listne ploskve (DOL-LIST) in največja širina ploda (MAXS-PLD).

Največja širina prilista (MAXS-PRIL) in največja dolžina lističa (MAXD-LT)

V povprečju ima podvrsta *Viola tricolor* ssp. *subalpina* širše priliste kot tipska podvrsta. Prilisti so pri obeh podvrstah dlanasto do pernato deljeni in so torej razdeljeni na posamezne lističe. V povprečju daljše lističe najdemo pri tipski podvrsti.

Dolžina cveta (DOL-CV) in dolžina ostroge (DOL-OST)

V mnogih določevalnih ključih (Fischer & al., 2007, Martinčič & al., 2007, Slavík, 1990 idr.) najdemo največ razlikovalnih znakov prav v cvetni regiji. Med drugim je pomembna tudi velikost cveta, ki je merjena kot premer cveta (Φ). Tipska podvrsta ima nekoliko manjše cvetove, in sicer premera 1,5 do 3 cm, druga podvrsta pa ima cvetove premera od 2 do 3,5 cm (Slavík, 1990). V naši meritvi pa smo merili dolžino cveta od strani (glej poglavje »Materiali in metode«, str. 35, slika 13). Ugotovili smo, da ima tipska podvrsta krajše cvetove od podvrste *V. tricolor* ssp. *subalpina*. Enako smo ugotovili tudi za dolžino ostroge.

Dolžina dlak čašnih listov (DDLK-CL) in dolžina priveska prašnične niti (DOL-PPRV)

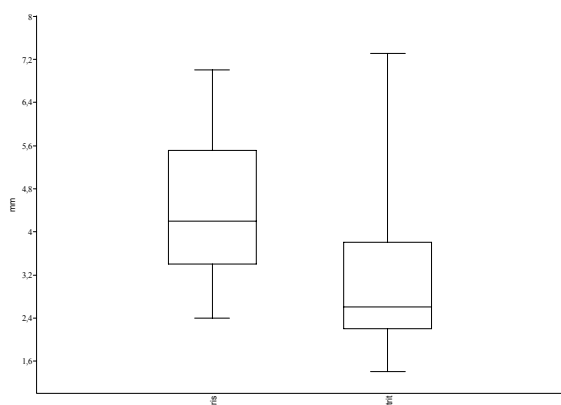
Obe podvrsti imata dlakave čašne liste, vendar so te dlake nekoliko daljše pri podvrsti *Viola tricolor* ssp. *subalpina*. Ta znak ni preveč uporaben, saj je treba rastlino opazovati pod večjimi povečavami.

Tudi dolžina priveskov prašničnih niti je mikroskopski znak. Za opazovanje le tega je potrebna preparacija cveta, vendar iz grafa lahko razberemo, da dobro ločuje med obema podvrstama. Tako lahko ugotovimo, da ima podvrsta *Viola tricolor* ssp. *subalpina* bistveno daljše priveske prašničnih niti od tipske podvrste.

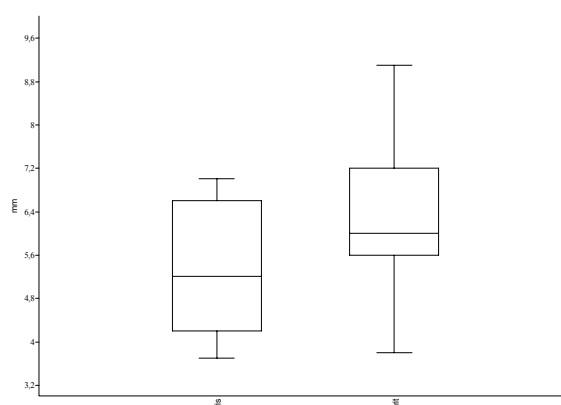
Dolžina listne ploskve (DOL-LIST) in največja širina ploda (MAXS-PLD)

Tipska podvrsta ima daljše liste kot podvrsta *subalpina*.

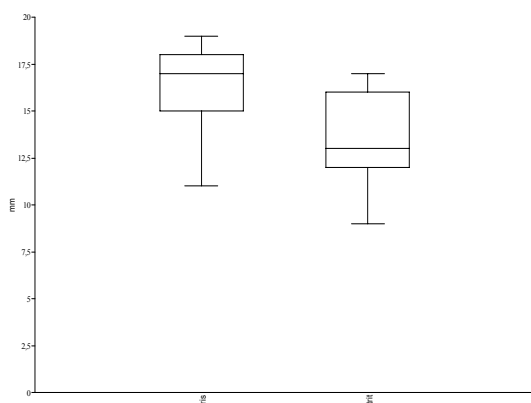
Podvrsta *V. tricolor* ssp. *subalpina* ima širše glavice kot tipska podvrsta.



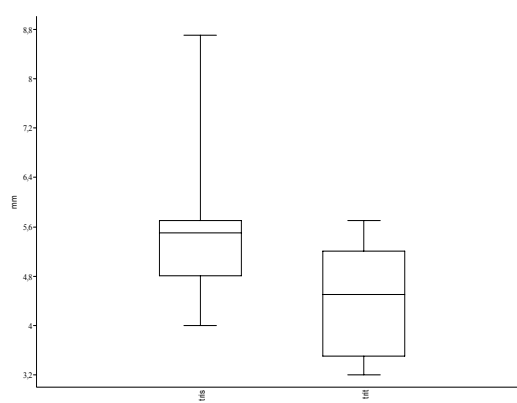
Največja širina prilista (MAXS-PRIL)



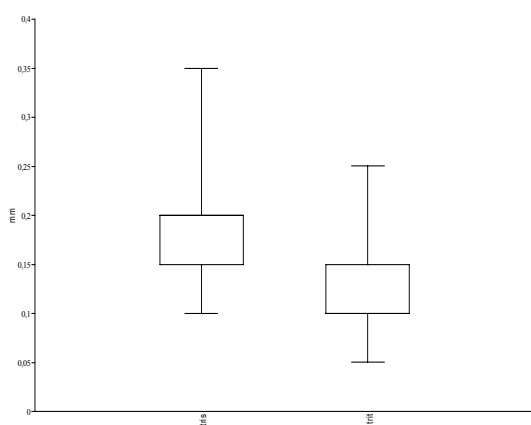
Največja dolžina lističa (MAXD-LT)



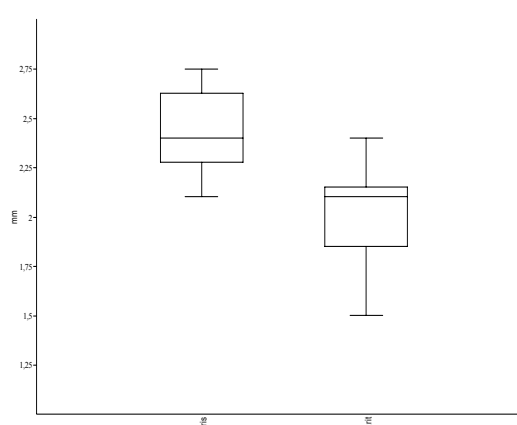
Dolžina cveta (DOL-CV)



Dolžina ostroge (DOL-OST)

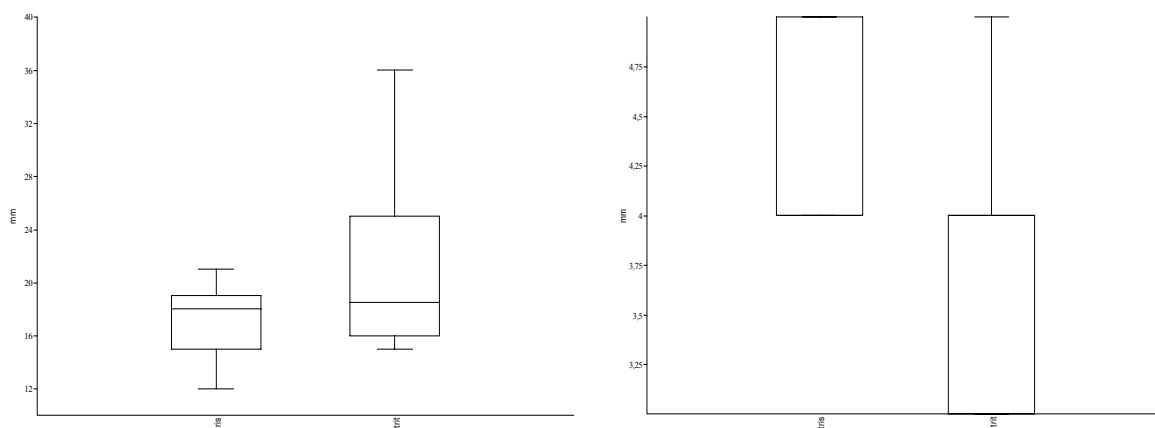


Dolžina dlak časnih listov (DDLK-CL)



Dolžina priveska prašnične niti (DOL-PPRV)

Slika 49: Uporabni znaki, ki ločujejo med podvrstama *Viola tricolor* subsp. *subalpina* in *V. t.* subsp. *tricolor* – 1. del.



Dolžina listne ploskve (DOL-LIST)

Največja širina ploda (MAXS-PLD)

Slika 50: Uporabni znaki, ki ločujejo med podvrstama *Viola tricolor* subsp. *subalpina* in *V. t.* subsp. *tricolor* – 2. del.

4.3 FENETSKA ANALIZA VIJOLIC

4.3.1 Priprava podatkov za hierarhično klastiranje (celotni rod *Viola*)

Z multivariatno metodo hierarhičnega klastiranja (z uporabo evklidske razdalje) smo želeli OTE razvrstiti v stabilne klastre. Med drugim smo tudi opazovali, če predhodno definirane rastne oblike (glej »Uvod«, str. 2) res oblikujejo stabilne klastre.

Najprej smo metodo hierarhičnega klastiranja uporabili na podmatriki z vrednostmi za atributivne zanke in nato še na podmatriki z vrednostmi za kvantitativne (numerične) znake. Ker metoda hierarhičnega klastiranja ne dovoljuje manjkajočih podatkov, smo pred analizo izločili nekaj znakov in OTE, ki so imeli preveč manjkajočih podatkov.

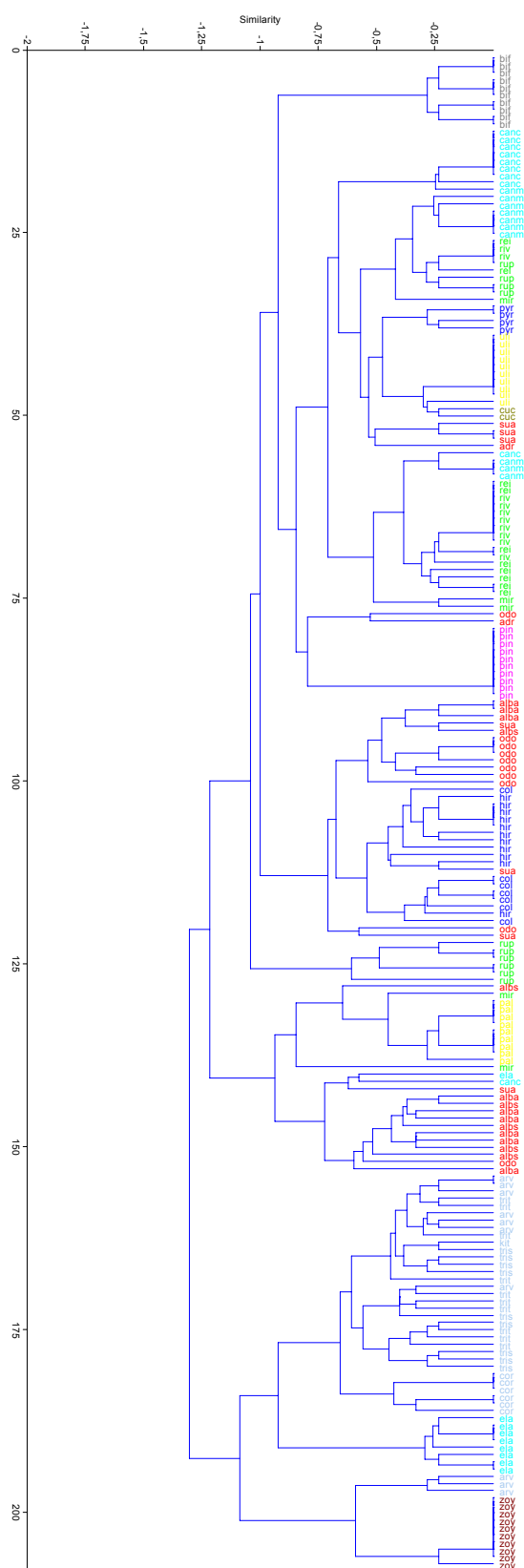
Pri atributivnih znakih smo izločili naslednje znake: KVAL-PRT, CVT-PRT, OBL-PL, OBL-LDPL, DLK-ZPL, DLK-SPL, DLK-PLD ter naslednje OTE: 499, 702, 703, 269, 497, 482, 484, 498, 320.

Pri numeričnih znakih smo izločili naslednje znake: DOL-KOR, MAXS-KOR, DOL-PLD, MAXS-PLD, DOL-SEM, MAX-SEM, DOL-ELJ, MAXS-ELJ ter naslednje OTE: 433, 23, 25, 499, 702, 703, 320, 497, 482, 484, 498, 269, 457, 436, 444, 140, 572, 616, 585, 370, 597.

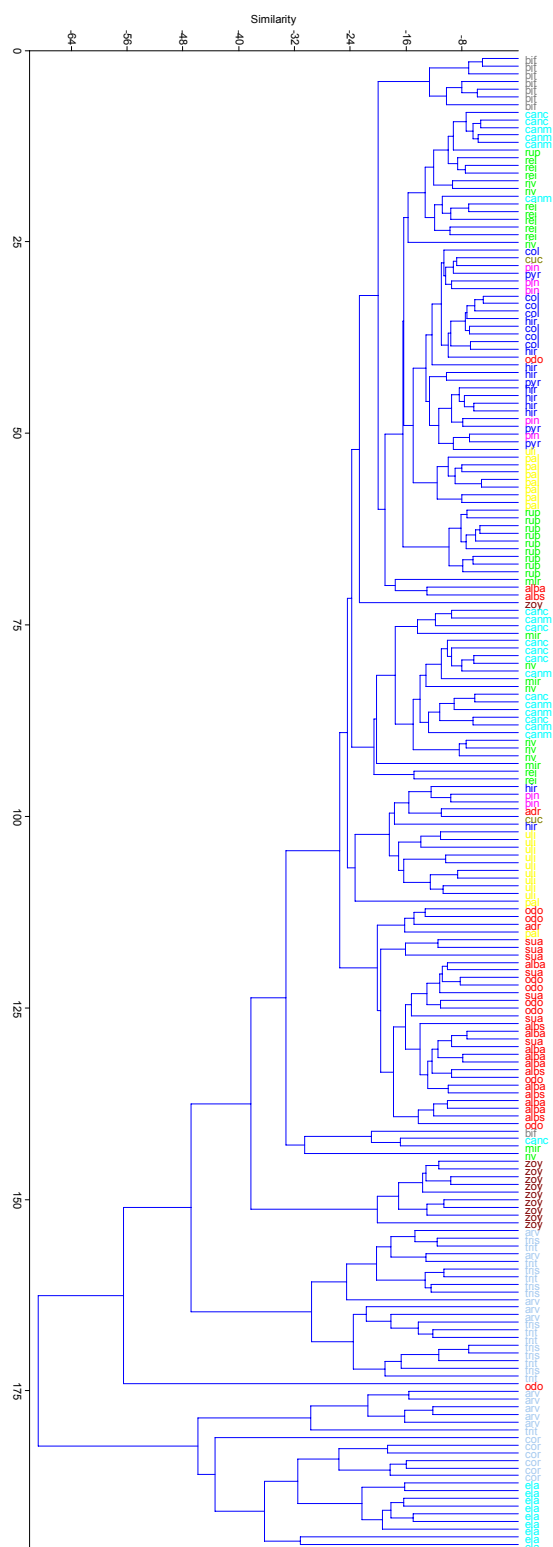
4.3.2 Rezultati hierarhičnega klastiranja

Slika 51 prikazuje rezultat hierarhičnega klastiranja z uporabo evklidske razdalje, pri katerem smo upoštevali **atributivne (opisne)** znake. OTE so se razvrstile v bolj ali manj stabilne klastre. Na desni strani dendrograma so se nakopičile predstavnice sekcije *Melanium*. Med klaster, ki predstavlja rastno obliko *Caudiculatae* (*V. arvensis* in *V. tricolor*) se je vrnil skupek predstavnic vrste *V. elatior*. Do tega je najverjetneje prišlo, ker imajo vse tri prej omenjene vrste dolga stebila (internodiji so dolgi). Stabilne klastre so oblikovale tudi posamezne vrste (npr. *Viola uliginosa*, *Viola pinnata*, *Viola biflora* in *Viola palustris*). Skupina vijolic s pritlikami (na grafu so obarvane rdeče) ni oblikovala stabilnega klastra. Iz tega lahko sklepamo, da gre za dokaj variabilno skupino.

Slika 52 prikazuje rezultat hierarhičnega klastiranja z uporabo evklidske razdalje, pri katerem smo upoštevali **numerične (številске)** znake. Tudi pri tej metodi so se predstavnice sekcije *Melanium* nakopičile na desni strani dendrograma. Na skrajni desni strani dendrograma so se zgostile predstavnice vrste *Viola elatior*. Na sliki je viden skupek, ki je označen z rdečo barvo. Gre namreč za skupino vijolic s pritlikami, ki je bila pri prejšnjem načinu hierarhičnega klastiranja razpršena, tu pa oblikuje dokaj stabilen klaster. Ta metoda pa je tudi sicer zelo lahko prepoznavno vrsto *Viola pinnata* (edina vrsta z deljenimi listi) razpršila med rozetaste vijolice brez stebel. Vijolice s stebli oblikujejo mešane klastre (*V. canina*, *V. riviniana*, *V. reichenbachiana* in *V. mirabilis*).



Slika 51: Rezultat hierarhičnega klastiranja z uporabo evklidske razdalje na podlagi vrednosti 18 kvalitativnih (atributivnih) znakov pri 207 OTE.



Slika 52: Rezultat hierarhičnega klastiranja z uporabo evklidske razdalje na podlagi vrednosti 55 kvantitativnih (numeričnih) znakov pri 195 OTE.

4.3.3 Obdelava ožjih skupin

4.3.3.1 Skupina »*Acaules eflagellatae*«

Skupino *Acaules eflagellatae*, v katero uvrščamo vrste *Viola collina*, *Viola hirta* in *Viola pyrenaica*, smo obravnavali ločeno. Gre namreč za skupino, ki združuje morfološko podobne vrste, zato pri določanju pogosto prihaja do zamenjav.

Oblikovali smo podmatriko, ki je vsebovala 20 OTE in 68 znakov (18 atributivnih in 50 numeričnih).

Tudi pri tej analizi smo predhodno izločili nekaj znakov in OTE, ki so imeli preveč manjkajočih podatkov.

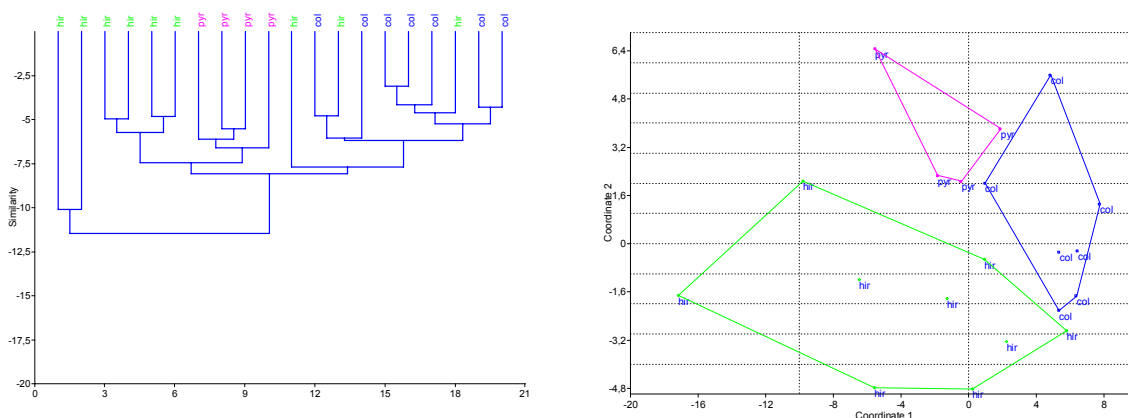
Izmed atributivnih smo izločili naslednje znake: KVAL-PRT, CVT-PRT, OBL-PL, OBL-LDPL, DLK-SPL, DLK-PLD; izmed numeričnih pa: DOL-ST, DOL-SDLK, GO-SDLK, DEB-PRT, STL-DELP, MAXD-LT, MAXS-LT, DOL-PRT, DOL-PL, MAXSR-PL, DOL-PEPL, DOL-PLD, MAXS-PLD, DOL-SEM, MAX-SEM, DOL-ELJ, MAXS-ELJ.

Izločili smo tudi naslednje OTE: 499, 702, 703, 370.

Izdelali smo dve različni multivariatni statistični analizi: hierarhično klastiranje in ordinacijsko metodo analize glavnih koordinat (PCoA). Pri prvi metodi smo uporabili samo vrednosti numeričnih znakov, pri drugi metodi pa smo izvedli analizo na mešanem setu znakov (atributivni in numerični).

Z metodo hierarhičnega klastiranja smo želeli ugotoviti, ali predhodno določene OTE oblikujejo stabilne klastre. Razlikovali smo med tremi morfološko zelo podobnimi vrstami (pri vseh treh je steblo odsotno, listi so zbrani v pritlični rozeti, venec je modro-vijoličen). Iz drevesa (fenograma) na sliki 53 je razvidno, da predstavnice vrste *Viola pyrenaica* oblikujejo stabilen klaster. Pri ostalih dveh vrstah klastra nista stabilna, vendar je večina predstavnic vrste *Viola hirta* razporejena na levi strani drevesa, predstavnice vrste *Viola collina* pa so pomaknjene na desno stran.

Rezultate hierarhičnega klastiranja smo podkrepili še z ordinacijsko metodo PCoA (analiza glavnih koordinat) (slika 53), ki je dala podobne rezultate. Oblikovale so se tri dobro ločene skupine, ki predstavljajo posamezne vrste.



Slika 53: (levo) rezultat hierarhičnega klastiranja vrednosti iz morfometrične analize pri vrstah *V. hirta*, *V. collina* in *V. pyrenaica* z uporabo metode Manhattan in (desno) rezultat obdelave vrednosti iz morfometrične analize pri vrstah *V. hirta*, *V. collina* in *V. pyrenaica* z metodo PCoA na mešanem setu podatkov.

4.3.3.2 Skupina »Cauliformes«

V to skupino uvrščamo naslednje vrste: *Viola reichenbachiana*, *Viola riviniana*, *Viola rupestris* in *Viola mirabilis*. V analizo smo vključili prve tri, ki so si morfološko zelo podobne. Podobnost je najbolj izrazita pri vrstah *V. reichenbachiana* in *V. riviniana*, ki se med seboj tudi uspešno križata.

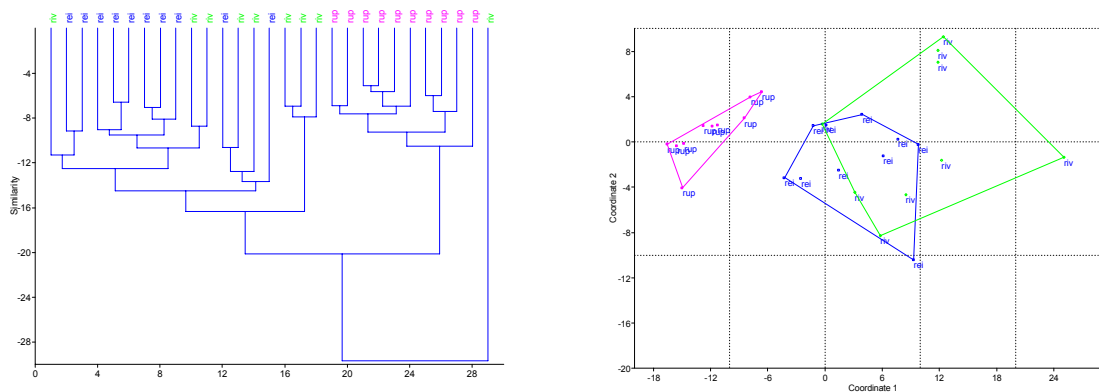
Oblikovali smo podmatriko, ki je vsebovala 29 OTE in 63 znakov (18 atributivnih in 45 numeričnih). Predhodno smo izločili nekaj znakov in OTE, ki so imeli pomanjkljive podatke. Izločili smo naslednje numerične zanke: DEB-PRT, STL-DELPR, MAXD-LT, MAXS-LT, DDLK-CL, DOL-PRT, DOL-PL, MAXSR-PL, MMAXS-PL, DOL-PEPL. Od atributivnih pa nismo upoštevali naslednjih: KVAL-PRT, CVT-PRT, OBL-PL, OBL-LDPL, DLK-SPL, DLK-PLD.

Izmed OTE smo izločili le tisto z oznako 140.

Tudi pri tej skupini smo z metodo hierarhičnega klastiranja želeli ugotoviti, ali predhodno določene OTE oblikujejo stabilne klastre. Razlikovali smo med tremi morfološko zelo podobnimi vrstami (steblo je olistano, venec je vijolično-moder).

Na drevesu (fenogramu) (slika 54) lahko opazimo, da vrsta *Viola rupestris* oblikuje stabilen klaster, medtem ko pri preostalih dveh vrstah prihaja do mešanja. Slednje smo pričakovali, saj sta si vrsti tako morfološko kot tudi ekološko zelo podobni in se med seboj križata.

Ordinacijska metoda PCoA (slika 54) je dala podobne rezultate, saj predstavnice vrste *V. rupestris* oblikujejo samostojno skupino, medtem ko se ostali dve skupini delno prekrivata.



Slika 54: (levo) rezultat hierarhičnega klastiranja vrednosti iz morfometrične analize pri vrstah *V. reichenbachiana*, *V. riviniana* in *V. rupestris* z uporabo evklidske razdalje in (desno) rezultat obdelave vrednosti iz morfometrične analize pri vrstah *V. reichenbachiana*, *V. riviana* in *V. rupestris* z metodo PCoA na mešanem setu podatkov.

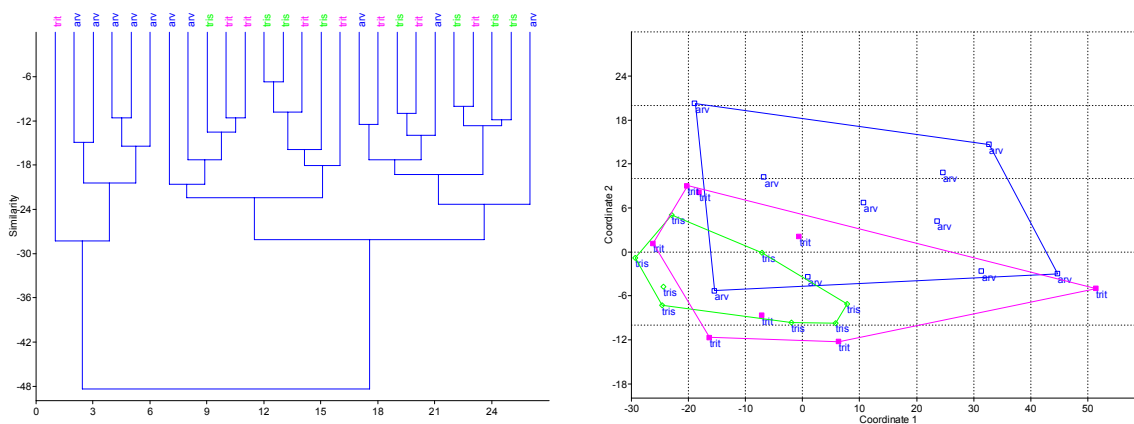
4.3.3.3 *Viola arvensis* in *Viola tricolor*

Obe vrsti spadata v sekcijo *Melanium* in imata podobno emorfologijo in ekologijo. Najlaže ju ločujemo po nekaterih znakih v cvetni regiji (barva venca, velikost cveta, ostroge). Vrsta *Viola tricolor* ima še dve podvrsti, in sicer *Viola tricolor* ssp. *tricolor* in *Viola tricolor* ssp. *subalpina*.

Oblikovali smo podmatriko, ki je vsebovala 26 OTE in 61 znakov (18 atributivnih in 43 numeričnih). Predhodno smo izločili nekaj znakov in OTE, ki so imeli pomanjkljive podatke. Izločili smo naslednje numerične zanke: DOL-LKR, DOLR-PRIL, DLK-CVPC, GDL-CVPC, GDL-CVPP, DLK-PLN, DOL-PRT, DOL-PL, MMAXS-PL, DOL-PEPL. Od atributivnih pa nismo upoštevali naslednjih: KVAL-PRT, CVT-PRT, OBL-PL, OBL-LDPL, DLK-SPL, DLK-PLD. Izločili smo tudi nekaj OTE, in sicer 585, 572 in 616.

Iz drevesa (fenograma) na sliki 55 je razvidno, da nobeden od taksonov ne oblikuje stabilnega klastra. Pri vrsti *Viola arvensis* je na levi strani drevesa nakopičenih nekaj predstavnic. Obe podvrsti pa ne kažeta nikakršnih tendenc združevanja.

Podobno sliko lahko opazujemo tudi pri rezultatu metode PCoA (slika 55), kjer prihaja do velikega prekrivanja med taksoni še posebno med obema prej omenjenima podvrstama.



slika 55: (levo) rezultat hierarhičnega klastiranja vrednosti iz morfometrične analize pri vrstah *V. arvensis* in *V. tricolor* (z obema podvrstama) z uporabo evklidske razdalje in (desno) rezultat obdelave vrednosti iz morfometrične analize pri vrstah *V. arvensis* in *V. tricolor* (z obema podvrstama) z metodo PCoA na mešanem setu podatkov.

4.4 OPISI TAKSONOV IN NJIHOVA RAZŠIRJENOST V SLOVENIJI

Opisi taksonov so narejeni pretežno na podlagi meritev, ki smo jih izvedli tekom raziskave in izkušenj s terena. Dopolnjeni so še s podatki iz literature, kajti pri nekaterih vrstah smo imeli premalo herbarijskega materiala za morfometrijo.

4.4.1 *Viola adriatica* Freyn – jadranska vijolica

4.4.1.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 11-13 cm. Steblo odsotno, pritlike olistane, dolge 2,5-12 cm in debele 0,5-1 mm. Korenika široka 1-4 mm in dolga 28-52 mm. Listi zbrani v pritlični rozeti. Listna ploskev cela, široko srčasta do ovalna, dolga 14-26 mm in široka 13-22 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 11-22 mm. Listno dno plitko do globoko srčasto, listni krpi dolgi 2,5-5 mm in oklepata kot 50-110°. Listna ploskev povečini gola, občasno le na spodnji strani listne ploskve posamezne kratke, do 0,2 mm dolge dlake. Rob listne ploskve nazobčan, 3-4 zobci na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 15-55 mm. Poletni listi niso prisotni. Prilisti obstojni, niso dlakavi, celi, dolgi 10-12 mm in široki 2,5 mm, z resastim robom. Resice dolge 0,6-0,7 mm, niso odlačene, so pa zaključene z žlezasto zadebelitvijo. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja listov v rozeti. Dolgi so 14-16 mm, temnovijolični, blagega vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 10-13 mm, srednjega 10-13 mm in spodnjega 9-12 mm. Širina zgornjega venčnega lista 3,5-6 mm, srednjega 4-5,5 mm in spodnjega 6-7 mm. Ostroga temnovijolična, dolga 5 mm, največja širina ostroge 2,5-3 mm. Cvetni pecelj gol, dolg 5,5-10 cm. Predlista na cvetnem peclju nista nameščena skupaj v vretencu, razmik med njima znaša do 2,5 mm, spodnji od cveta oddaljen 50-60 mm. Dolžina predlistov 4,5-5,5 mm. Časni listi niso dlakavi, dolgi so 5-7 mm in široki 2-2,5 mm in na vrhu zaokroženi. Časni priveski zaokroženi, dolgi 0,8-1,2 mm in 1-1,7 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, ni dlakava, dolga 1,8-2,2 mm in široka 1,6-2 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 2,2-3 mm. Brazda kljukasto ukrivljena. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 3,4-3,8 mm, prašnica pa 1,4-2 mm. Priveska prašničnih niti dolga 3-4 mm in široka 0,6-0,8 mm. Plod je glavica, tipa »*Viola odorata*«, gola, 5 mm v premeru, semena okroglo-jajčasta, bledorumena, z izrazitim elajosomom.

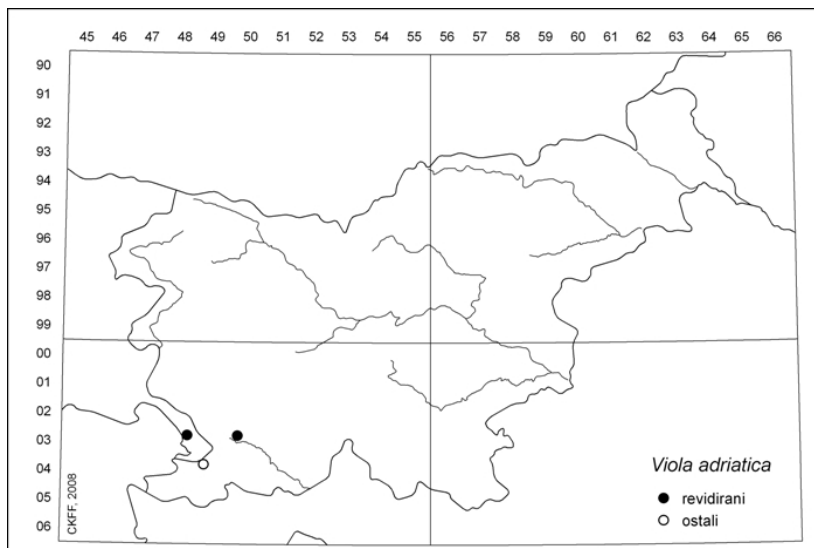
4.4.1.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

V Sloveniji je vrsta redka. Pojavlja se na Obali ter v njenem zaledju. Na spodnji karti razširjenosti je prikazano tudi nahajališče na Tržaškem, in sicer na gori Kal. Najbolj vzhodno nahajališče je v bližini Divače. Vrsta se pojavlja izključno v submediteranskem fitogeografskem območju.

Velja za endemično ilirsko-jadransko vrsto, saj je vezana le na severozahodni del Balkanskega polotoka ob Jadranu.

Raztreseno se pojavlja na travnikih ob gozdnih obronkih in med grmovjem (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Najdemo jo tudi na primorskih meliščih (Trinajstić, 1975).

Čas cvetenja: II-IV (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 56: Znana razširjenost vrste *Viola adriatica* v Sloveniji

4.4.2 *Viola alba* Besser – bela vijolica

4.4.2.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 7-12 cm. Steblo odsotno, pritlike olistane, dolge 7-13 cm in debele 0,5-1,5 mm. Korenika široka 3-5 mm in dolga 15-45 mm. Listi zbrani v pritlični rozeti. Listna ploskev cela, široko srčasta do trikotna, dolga 12-20 mm in široka 10-22 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 10-16 mm. Listno dno plitko do globoko srčasto, listni krpi dolgi 1,6-3,8 mm in oklepata kot 100-120°. Dlake na spodnji strani listne ploskve dolge 0,2-0,6 mm, na zgornji pa 0,3-0,5 mm. Rob listne ploskve nazobčan, 3-4 zobci na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 25-50 mm. Poletni listi prisotni, dolgi 24-36 mm in široki 23-34 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 22-30 mm. Prilisti obstojni, niso dlakavi, celi, dolgi 7-12 mm in široki 1-2 mm, z resastim robom. Resice dolge 0,5-1 mm, niso odlačene, so pa zaključene z žlezasto zadebelitvijo. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja listov v rozeti. Dolgi so 11-15 mm, beli, brez vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 8-11 mm, srednjega 9-11 mm in spodnjega 8-11 mm. Širina zgornjega venčnega lista 4-6 mm, srednjega 4-6 mm in spodnjega 5-7 mm. Ostroga bela (pri podvrsti *V. alba* ssp. *scotophylla* vijolično nadahnjena do vijolična), dolga 3-5 mm, največja širina ostroge 2-2,5 mm. Cvetni pecelj dolg 5-7 cm. Predlista na cvetnem peclju nameščena skupaj v vretencu in od cveta oddaljena 25-40 mm. Dolga sta 4-6 mm. Cvetni pecelj v večini primerov gol. Časni listi dolgi 5-7 mm in široki 2 mm, dlakavi in na vrhu zaokroženi. Časni priveski zaokroženi (pri podvrsti *V. alba* ssp. *scotophylla* kvadratasti), dolgi 0,8-1,4 mm in 1-1,4 mm široki.

Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, dlakava, dolga 1,6-2 mm in široka 1,4-2 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 2-2,5 mm. Brazda kljukasto ukrivljena. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 3,2-3,8 mm, prašnica pa 1,5-1,8 mm. Priveska prašničnih niti dolga 3-3,5 mm in široka 0,5-0,7 mm. Plod je glavica, tipa »*Viola odorata*«, dlakava, 3-5 mm v premeru, semena svetlorjava do bela, z velikim elajosomom.

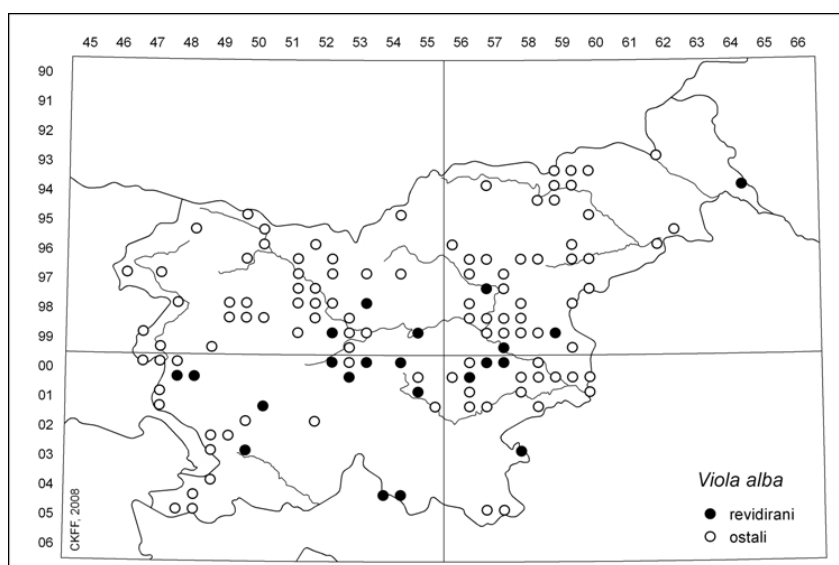
4.4.2.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta je pogosta in dokaj lahko prepoznavna (beli cvetovi in pritlike). Pojavlja se povsod po Sloveniji, nekaj manj podatkov je za južni del države.

Najpogosteje jo najdemo v svetlih listnatih gozdovih, kjer od drevesnih vrst prevladujeta hrast in beli gaber, ter na obronkih teh gozdov (Fischer & al., 2005). Najbolj ji ustreza bazična do nevtralna podlaga. Neredko raste tudi na zmerno suhih travnikih. Velja za pretežno termofilno vrsto (Slavík, 1990).

Pojavlja se v kolinskem do submontanskem višinskem pasu (Fischer & al., 2005).

Čas cvetenja: III-IV (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 57: Znana razširjenost vrste *Viola alba* v Sloveniji

4.4.3 *Viola alba* Besser ssp. *alba*

4.4.3.1 Opis podvrste

Listina ploskev dolga 16-19 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 15-17 mm, svetlozelene barve, nikoli niso vijolično nadahnjeni. Listni krpi dolgi 2,2-3,7 mm in oklepata kot 100-110°. Dolžina listnega peclja 38-45 mm. Resice na prilistih dolge 0,5-0,7 mm. Venec bel, ostroga svetlo rumenkastozelena (Bačič v: Martinčič & al.,

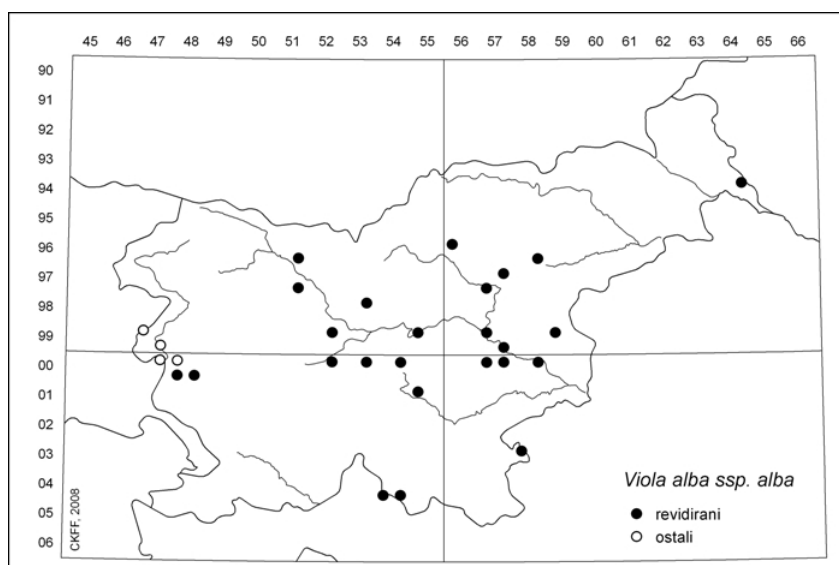
2007). Čašni listi so svetlozeleni, čašni priveski večinoma kvadratne oblike. Plod je rumenozelen (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

4.4.3.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta se pojavlja po vsej Sloveniji. Na spodnji karti manjkajo podatki za severovzhodni ter jugozahodni in zahodni del države. Teh predelov z revizijo in terenskim delom nismo pokrili.

Ustrezajo ji svetli listnati gozdovi in gozdni robovi (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

Čas cvetenja: III-IV (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 58: Znana razširjenost podvrste *Viola alba* ssp. *alba* v Sloveniji

4.4.4 *Viola alba* Besser ssp. *scotophylla* (Jord.) Nyman

4.4.4.1 Opis podvrste

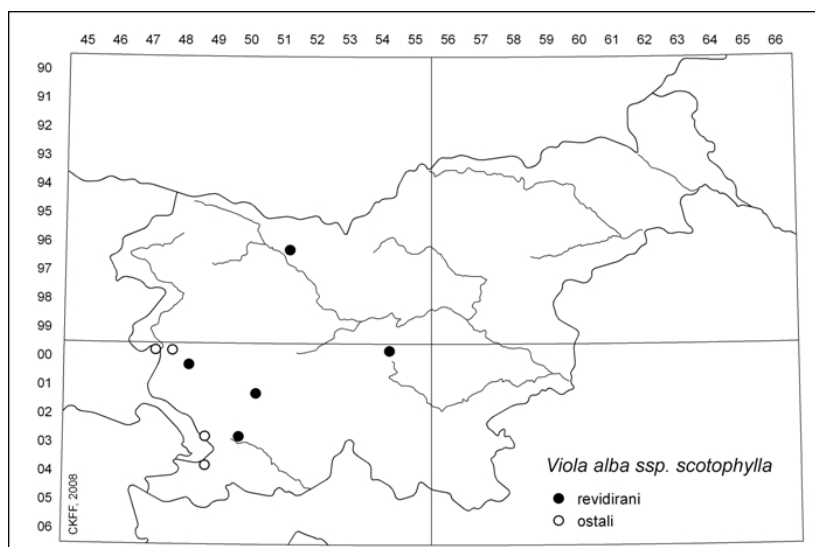
Listna ploskev dolga 12-15 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 9-13 mm, temnozelene barve, običajno vijolično nadahnjena. Listni krpi dolgi 0,8-2 mm in oklepata kot 110-140°. Dolžina listnega peclja 16-38 mm. Resice na prilistih dolge 0,8-1,1 mm. Venec bel, ostroga vijoličasta (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Čašni listi temnozeleni z vijoličastim nadihom, čašni priveski večinoma zaokroženi. Plod je rjavovijoličast (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

4.4.4.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta se večinoma pojavlja v zahodni Sloveniji (predalpsko in submediteransko fitogeografsko območje), kar prikazuje spodnja karta razširjenosti. Prisotna je tudi v preddinarskem in dinarskem fitogeografskem območju (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

Njena rastišča so predvsem suhi travniki, kjer so tla plitva.

Čas cvetenja: III-IV (Bačič v: Martinčič & al., 2007).



Slika 59: Znana razširjenost podvrste *Viola alba* ssp. *scotophylla* v Sloveniji

4.4.5 *Viola arvensis* Murray – njivska vijolica

4.4.5.1 Opis vrste

Pretežno enoletnica, lahko tudi dvoletnica, visoka 23-43 cm. Steblo razvejano, dolgo 16-38 cm, dlakavo in olistano. Dlake na steblu dolge 0,1-0,2 mm, do 4 dlake na 0,5 mm stebela. Pritlike niso prisotne. Korenika ni prisotna. Pritlična rozeta ni oblikovana, vsi listi stebelni, nameščeni premenjalno. Listna ploskev cela, široko črtalasta, dolga 24-31 mm in široka 8-12 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 12-17 mm. Listno dno prisekano, s kotom 320-330°. Listna ploskev dlakava, dolžina dlak na spodnji strani 0,1-0,2 mm, na zgornji strani pa do 0,3 mm. Rob listne ploskve nazobčan, 1 zobec na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 0,5-1,5 cm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Prilisti obstojni, dlakavi po celotni površini ali samo po žili, dolgi 23-32 mm in široki 3,5-6,5 mm. Prilisti so dlanasto deljeni, sestavljeni iz 5-7 lističev, največja dolžina lističa je 4,8-12,8 mm, širina pa 1-1,8 mm. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja stebelnih listov. Dolgi so 11-12 mm, svetlorumeni, brez vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 6-7 mm, srednjega 6-8 mm in spodnjega 8-9 mm. Širina zgornjega venčnega lista 3,5-4,5 mm, srednjega 3-4 mm in spodnjega 4,5-6,5 mm. Ostroga rumeno-bela lahko tudi vijolično nadahnjena, dolga 3-4,5 mm, največja širina ostroge 1,8-

1,9 mm. Cvetni pecelj dolg 6-8 cm. Predlista na cvetnem peclju večinoma nista nameščena skupaj v vretencu, razmik med njima znaša do 1,2 mm, spodnji predlist od cveta oddaljen 5-15 mm. Predlista dolga 1-1,5 mm. Cvetni pecelj je gol. Časni listi na vrhu priostreni, dolgi 10-14 mm in široki 1,9-2,7 mm, dalkavi, dolžina dlak 0,1-0,2 mm. Časni priveski kvadratasti, dolgi 2,4-3,3 mm in 2,4-3,2 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, ni dlakava, dolga 1,9-2,9 mm in široka 2-3,2 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 1,5-1,8 mm. Brazda glavičasta. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 2,4-2,6 mm, prašnica pa 0,8-1 mm. Priveska prašničnih niti dolga 2-2,3 mm in široka 0,3-0,4 mm. Plod je glavica jajčaste oblike, tipa »*Euphorbia*«, gola, dolga 4-5 mm. Semena podolgovato-jajčasta, svetlorumena, z majhnim elajosomom.

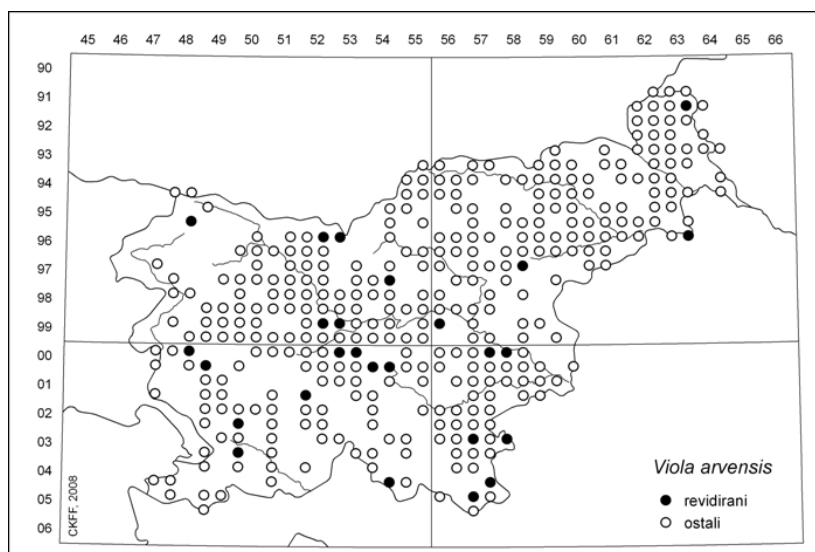
4.4.5.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta je razširjena po vsej Sloveniji, izjema je le visokogorje.

Ustrezajo ji obdelana tla kulturne krajine. Tako jo najdemo na njivah kot žitni plevel, pašnikih in drugih ruderalnih rastiščih (Fischer & al., 2005).

Pojavlja se v kolinskem do submontanskem višinskem pasu (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

Čas cvetenja: IV-XI (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 60: Znana razširjenost vrste *Viola arvensis* v Sloveniji

4.4.6 *Viola biflora* L. – dvocvetna vijolica

4.4.6.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 7-12 cm. Steblo, slabo razvejano, dolgo 5-10 cm, večinoma golo in olistano. Pritlike niso prisotne. Debela korenika široka 2,5-3,5 mm in dolga 10-20 mm.

Maloštevilni (3-4 listi) pritlični listi zbrani v rozeti, listi nameščeni tudi na stebelu, in sicer premenjalno. Pritlični in stebelni listi po obliki in dimenzijah podobni. Listna ploskev cela, ledvičasta, dolga 10-15 mm in široka 19-29 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 8-12 mm. Listno dno globoko srčasto, listni krpi dolgi 2-3,6 mm in oklepata kot 60-70°. Spodnja stran listne ploskve šibko dlakava (pretežno po žilah), dlake dolge do 0,2 mm, na zgornji strani pa 0,2-0,3 mm. Rob listne ploskve nazobčan, 2-3 zobci na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 1-3 cm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Prilisti obstojni, kožnati, niso dlakavi, celi, dolgi 2-5 mm in široki 1-2 mm, s celim robom. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja stebelnih listov. Dolgi so 9-11 mm, rumeni, spodnji venčni list s temnimi žilami, brez vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 7-9 mm, srednjega 8-9 mm in spodnjega 8-10 mm. Širina zgornjega venčnega lista 3-4,5 mm, srednjega 3-3,5 mm in spodnjega 3,5-5,5 mm. Ostroga kratka, dolga le 1-2 mm, največja širina ostroge 1,2-1,6 mm. Cvetni pecelj dolg 2-3,5 cm. Predlista na cvetnem peclju večinoma nista nameščena skupaj v vretencu, razmik med njima znaša do 1,2 mm, spodnji predlist od cveta oddaljen 5-10 mm. Predlista dolga 0,5-1,5 mm. Cvetni pecelj je gol. Časni listi na vrhu zaokroženi, dolgi 4-5 mm in široki 2-2,2 mm, dlakavi, dolžina dlak do 0,1 mm. Časni priveski zaokroženi, dolgi 0,4-0,6 mm in 0,7-0,8 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, gola, dolga 1,2-1,4 mm in široka 0,7-1 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 1,7-1,9 mm. Brazda dvokrpa. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 2-2,5 mm, prašnica pa 1,1-1,4 mm. Priveska prašničnih niti dolga 0,6-0,7 mm in široka 0,7-0,8 mm. Plod je glavica podolgovato-jajčaste oblike, na vrhu zašiljena ali topa, tipa »*Euphorbia*«, gola, do 0,5 cm v premeru, semena jajčaste oblike, belo-rumene, elajosom slabo razvit.

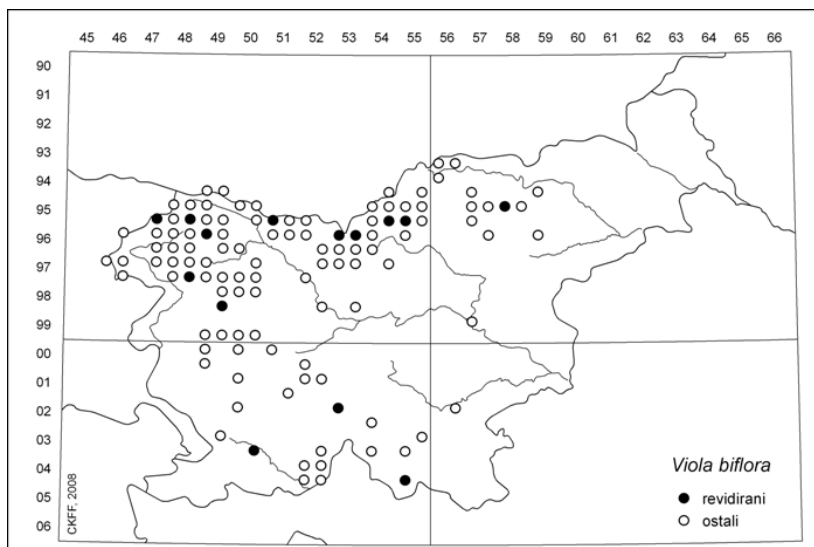
4.4.6.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta je prisotna v alpskem, dinarskem, predalpskem, preddinarskem in submediteranskem fitogeografskem območju. Popolnoma odsotna je v subpanonskem fitogeografskem območju. V jugovzhodnem delu Slovenije je redkejša.

Dvocvetni vijolici ustrezajo rastišča v skalnih razpokah in ostala vlažna senčna mesta (npr. med rušjem ali visokimi steblikami). Prisotna je tako na kisljih kot tudi na bazičnih tleh (Slavík, 1990).

Pojavlja se na različnih nadmorskih višinah, in sicer od nižine do alpinskega pasu. V nižinskem pasu je nekoliko redkejša (najdemo jo npr. na skalovju kanjona reke Kokre pod mestom Kranj), zato pa je toliko pogostejša v višjih nadmorskih višinah (npr. številčne populacije na Pokljuki).

Čas cvetenja: V-VIII (Bačič v: Martinčič & al., 2007)

Slika 61: Znana razširjenost vrste *Viola biflora* v Sloveniji

4.4.7 *Viola canina* L. – pasja vijolica

4.4.7.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 9-18 cm. Steblo razvejano, dolgo 4-11 cm, večinoma golo in olistano. Pritlike niso prisotne. Korenika široka 2-3 mm in dolga 28-50 mm. Po en ali dva pritlična lista, pritlična rozeta ni oblikovana, listi večinoma stebelni, nameščeni premenjalno. Pritlični in stebelni listi po obliki in dimenzijah podobni. Listna ploskev cela, široko črtalasta do ovalna, dolga 18-25 mm in široka 11-17 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 15-19 mm. Listno dno plitko srčasto, listni krpi dolgi 0,4-1,2 mm in oklepata kot 120-160°. Spodnja stran listne ploskve gola do šibko dlakava (pretežno po žilah), dlake dolge le do 0,1 mm zgornja stran gola. Rob listne ploskve nazobčan, 2-3 zobci na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 1-3 cm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Prilisti obstojni, celi, niso dlakavi, dolgi 7-12 mm in široki 2-2,5 mm, z resastim robom. Resice dolge 0,6-1,2 mm, niso odlačene in niso zaključene z žlezasto zadebelitvijo. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja stebelnih listov. Dolgi so 14-18 mm, modro-vijolični ali svetlovijolični, brez vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 10-13 mm, srednjega 10-13 mm in spodnjega 9-11 mm. Širina zgornjega venčnega lista 4,5-7 mm, srednjega 4,5-5,5 mm in spodnjega 5-7,5 mm. Ostroga rumeno-bela, dolga 4,5-5,5 mm, največja širina ostroge 2,2-3 mm. Cvetni pecelj dolg 6-7,5 cm. Predlista na cvetnem peclju večinoma nista nameščena skupaj v vretencu, razmik med njima znaša do 1,8 mm, spodnji predlist od cveta oddaljen 10-20 mm. Predlista dolga 3-4,5 mm. Cvetni pecelj je gol. Čašni listi dolgi 7-9 mm in široki 1,3-1,8 mm, goli in na vrhu priostreni. Čašni priveski kvadratasti, dolgi 1,4-2 mm in 1,3-1,9 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, gola, dolga 1,6-2,3 mm in široka 1,2-1,7 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 2,5-2,8 mm. Brazda kljukasto ukrivljena. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 2,1-2,6 mm, prašnica pa 1,5-1,9 mm. Priveska prašničnih niti dolga 3-3,7 mm in široka

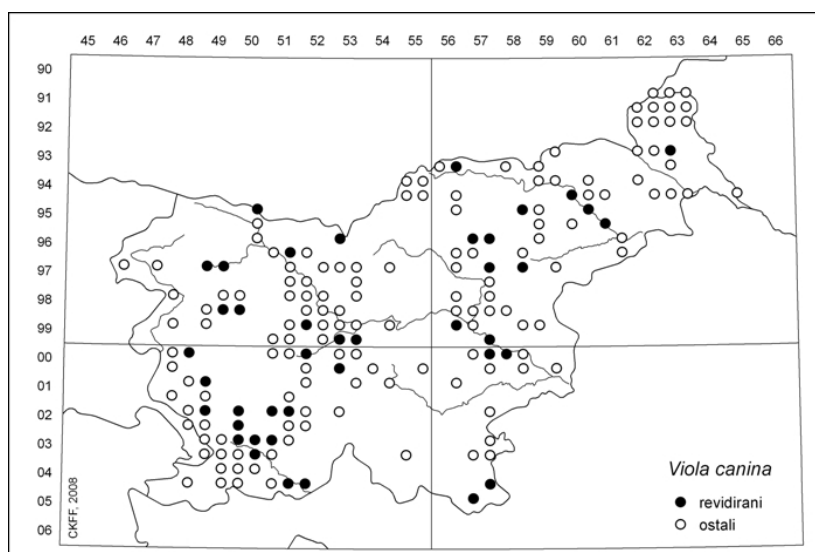
0,7-0,9 mm. Plod je glavica podolgovato-jajčaste oblike, na vrhu zašiljena ali topa, tipa »*Euphorbia*«, gola, do 7 mm dolga, semena okrogle oblike, svetlosiva, elajosom slabo razvit.

4.4.7.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta se pojavlja raztreseno v naslednjih fitogeografskih območjih: alpsko (Kamniško-Savinjske Alpe, Pohorje), predalpsko, submediteransko in subpanonsko (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Vrsta je redkejša v preddinarskem fitogeografskem območju. Po reviziji smo ugotovili prisotnost vrste tudi na območju Karavank.

Vrsto najdemo tako na suhih, pustih kot tudi na zmerno vlažnih (mezofilnih) in vlažnih travnikih. Ponekod je prisotna tudi na sinantropnih rastiščih (npr. železniški nasipi). Ustrezajo ji peščena in ilovnata tla (Slavík, 1990). Vezana je na kolinski do montanski višinski pas.

Čas cvetenja: V-VI (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 62: Znana razširjenost vrste *Viola canina* v Sloveniji

4.4.8 *Viola canina* L. ssp. *canina*

4.4.8.1 Opis podvrste

Steblo je večinoma kipeče, redkeje pokončno ali poleglo, dolgo (4)6-13(20) cm. Iz korenike izrašča večje število stebel. Listi vzdolž celotnega stebela enake oblike in velikosti, temnozeleni (Slavík, 1990). Listna ploskev dolga 18-22 mm, ovalno-črtalaste oblike, na dnu plitko srčasta. Dolžina listnega peclja srednjih stebelnih listov 10-19 mm. Listne krpe dolge 0,9-1,7 mm. Venec vijolično-moder, pri pogledu od spredaj le malenkost višji od

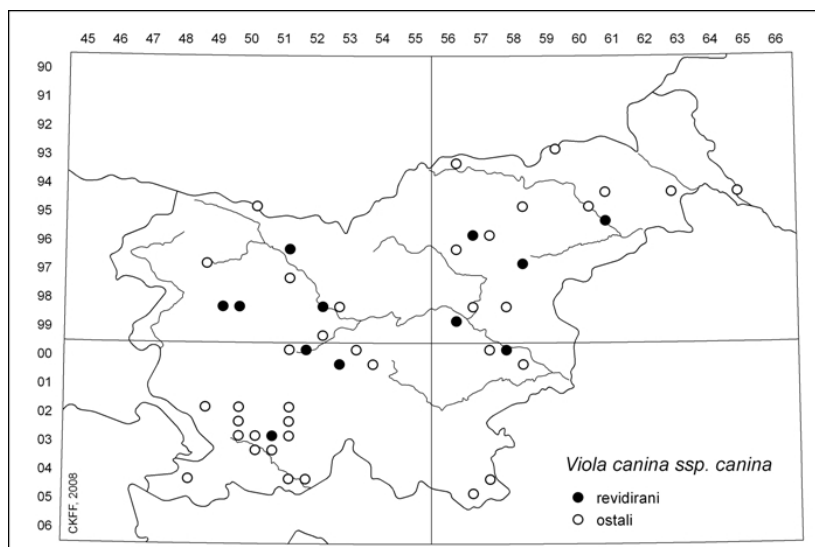
svoje širine (Slavík, 1990). Plodna glavica podolgovato-jajčasta, na vrhu topa (Slavík, 1990).

4.4.8.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Po Mali flori Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) je vrsta razširjena le v submediteranskem in subpanonskem fitogeografskem območju. Po reviziji smo ugotovili, da se pojavlja raztreseno po vsej Sloveniji (nekaj manj podatkov je le za jugovzhodni ter severozahodni predel države). Nekoliko vprašljivi so podatki (nerevidirani) za jugozahodni del Slovenije, kjer je podlaga večinoma apnenec, vrsta pa je kalcifuga.

Vrsta je svetloljubna, raste na zmernih do suhih travnikih, gozdnih posekah, pojavlja pa se tudi na nekaterih bolj vlažnih in sinantropnih rastiščih (npr. železniški nasipi). Ustrezajo ji peščena in ilovnata tla, ki so rahlo kislja. Prisotna je tudi na silikatu (npr. resave) (Slavík, 1990). Je pretežno kalcifuga vrsta, pojavlja se od kolinskega do montanskega pasu (Fischer & al., 2005).

Čas cvetenja: V-VI (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 63: Znana razširjenost podvrste *Viola canina* ssp. *canina* v Sloveniji

4.4.9 *Viola canina* L. ssp. *montana* (L.) Hartm.

4.4.9.1 Opis podvrste

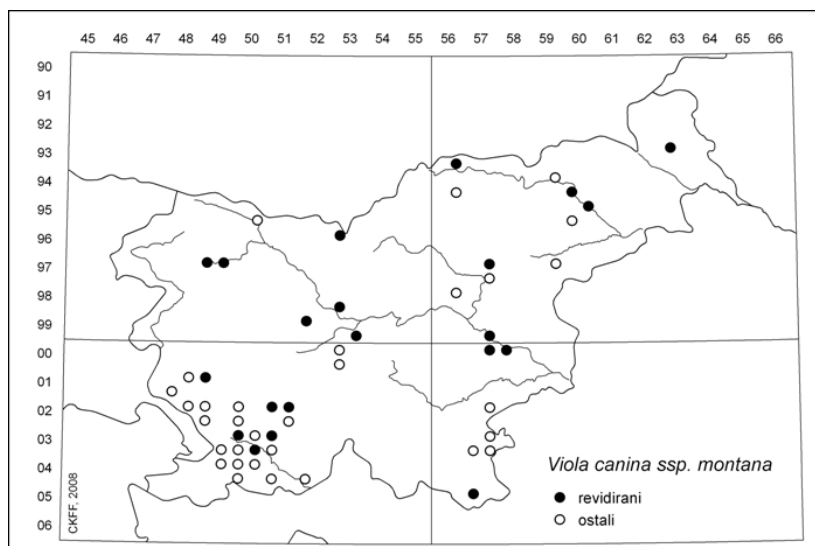
Steblo je večinoma pokončno, redkeje kipeče, dolgo 10-30 cm. Iz korenike izrašča manjše število stebel. Listi in prilisti se proti vrhu stebela počasi podaljšujejo, svetlozeleni. Spodnji in srednji stebelni listi s peclji daljšimi od listne ploskve, zgornji pa s peclji krajšimi od listne ploskve. (Slavík, 1990). Listna ploskev dolga 21-27 mm, podolgovato-trikotne oblike, na dnu prisekana ali zelo plitko srčasta. Dolžina listnega peclja srednjih stebelnih listov 19-31 mm. Listne krpe dolge 0,3-1 mm. Venec svetlomoder ali smetanasto bel, pri

pogledu od spredaj razločo višji od svoje širine (Slavík, 1990). Plodna glavica ozko-jajčasta, na vrhu koničasta (Slavík, 1990).

4.4.9.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta je prisotna v alpskem (Kamniško-Savinjske Alpe, Pohorje), predalpskem, submediteranskem in subpanonskem fitogeografskem območju (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Spodnja karta razširjenosti prikazuje njeno prisotnost še v preddinarskem fitogeografskem območju.

Naseljuje mezofilne do vlažne travnike, pašnike in gozdne robove. Redkeje jo najdemo v svetlih listnatih gozdovih. Ustrezajo ji tla, bogata s hranili (Slavík, 1990). Raste od kolinskega do montanskega pasu (Fischer & al., 2005).



Slika 64: Znana razširjenost podvrste *Viola canina* ssp. *montana* v Sloveniji

4.4.10 *Viola collina* Besser – hribska vijolica

4.4.10.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 5-7 cm. Steblo in pritlike niso prisotni. Korenika široka 3-4 mm in dolga 40-74 mm. Listi zbrani v pritlični rozeti. Listna ploskev cela, ozko srčasta, dolga 12-18 mm in široka 10-15 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 10-12 mm. Listno dno plitko srčasto, listni krpi dolgi 1,2-2,4 mm in oklepata kot 50-70°. Dlake na spodnji strani listne ploskve dolge 0,2-0,4 mm, na zgornji pa 0,2-0,3 mm. Rob listne ploskve nazobčan, 4-5 zobcev na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 20-30 mm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Prilisti obstojni, celi, dlakavi samo po žili, dolgi 8-9 mm in široki 1-2 mm, z resastim robom. Resice dolge 0,5-1 mm, odlačene, niso zaključene z žlezasto zadebelitvijo. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja listov v rozeti. Dolgi so 12-14 mm, modrovijolični, in blagega vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 9-10 mm, srednjega 8-10 mm in spodnjega 8-10 mm. Širina zgornjega

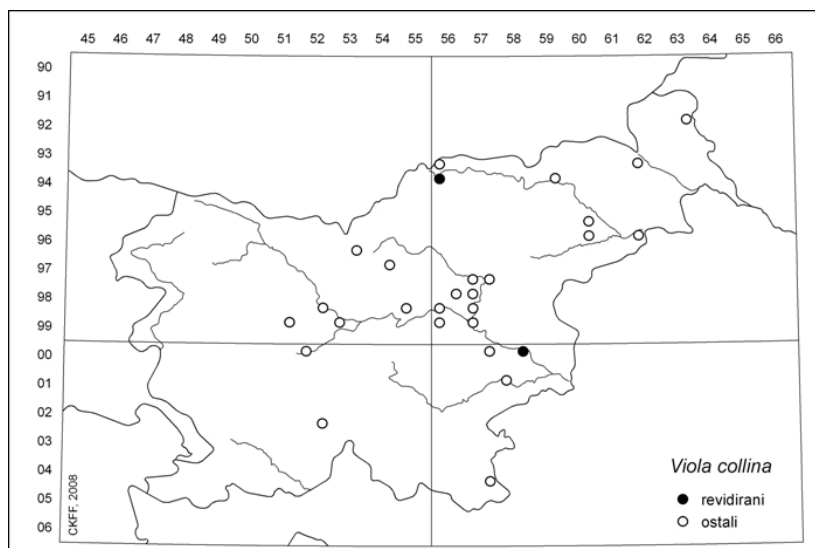
venčnega lista 3-4 mm, srednjega 3-4 mm in spodnjega 3-5 mm. Ostroga vijolično-modra, dolga 2,5 mm, največja širina ostroge 2,2-2,5 mm. Cvetni pecelj dolg 4-6 cm. Predlista na cvetnem peclju nameščena skupaj v vretencu in od cveta oddaljena 25-30 mm. Dolga sta 5-7 mm. Cvetni pecelj v večini primerov dlakav, gostota dlak tik pod cvetom do 5 dlak na 0,5 mm peclja, dlake dolge do 0,4 mm. Gostota dlak tik pod predlistoma do 6 dlak na 0,5 mm peclja, dlake dolge 0,4 mm. Časni listi dolgi 5-7 mm in široki 1,8-2,2 mm, dlakavi in na vrhu zaokroženi. Časni priveski zaokroženi, dolgi 0,8-1,3 mm in 1,2-1,5 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, dlakava, dolga 1,5-1,8 mm in široka 1,4-2 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 1,8-2,2 mm. Brazda kljukasto ukrivljena. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 2,8-3,4 mm, prašnica pa 1,3-1,5 mm. Priveska prašničnih niti dolga 2-3,5 mm in široka 0,7-1,3 mm. Plod je okrogla glavica, tipa »*Viola odorata*«, gostodlakava, do 5 mm v premeru, semena jajčaste oblike, belkasta, z velikim elajosomom.

4.4.10.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Hribska vijolica se pogosteje pojavlja v osrednji in vzhodni Sloveniji (alpsko fitogeografsko območje – Kamniško-Savinjske Alpe in Pohorje, predalpsko, preddinarsko in subpanonsko fitogeografsko območje) (Bačič v: Martinčič & al., 2007). V submediteranskem fitogeografskem območju in v Julijch ter Karavankah je popolnoma odsotna. Zelo redka je tudi v dinarskem fitogeografskem območju. Pojavlja se od nižine do montanskega pasu.

Ustrezajo ji bolj suhi in svetli gozdovi, na primer borovi ter suha travnata pobočja. *Viola collina* je kalcikola vrsta.

Čas cvetenja: III-IV (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 65: Znana razširjenost vrste *Viola collina* v Sloveniji

4.4.11 *Viola cornuta* L. – rogata vijolica

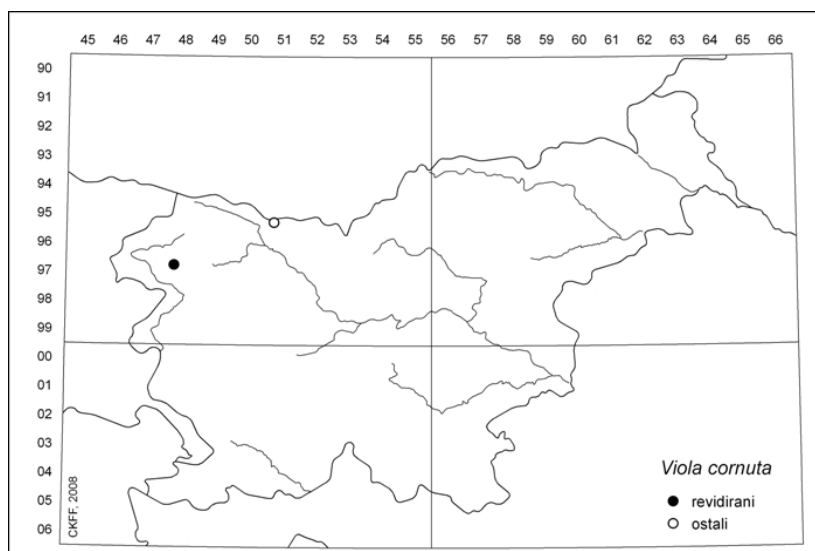
4.4.11.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 31-43 cm. Steblo razvejano, dolgo 22-35 cm, dlakavo, dolžina dlak 0,1-0,2 mm, gostota dlak na stebelu je 3-5 dlak na 0,5 mm stebra. Steblo jeolistano. Pritlike niso prisotne. Pritlična listna rozeta ni prisotna, vsi listi stebelni, nameščeni premenjalno. Listna ploskev cela, široko črtalasta, dolga 27-42 mm in široka 11-18 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 20-32 mm. Listno dno prisekano, s kotom 220-230°. Dlake na spodnji strani listne ploskve dolge 0,2-0,3 mm, na zgornji strani pa do 0,4 mm. Rob listne ploskve nazobčan, 1-2 zobca na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 5-10 mm. Poletni listi niso prisotni. Veliki prilisti obstojni, dlakavi po celotni površini, celi, dolgi 20-27 mm in široki 7,5-11,5 mm, z nazobčanim robom. Zobci dolgi 3,7-5,1 mm, niso odlačeni. Veliki dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja stebelnih listov. Dolgi so 29-31 mm, vijolični, brez vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 18-21 mm, srednjega 18-21 mm in spodnjega 19-23 mm. Širina zgornjega venčnega lista 6-8 mm, srednjega 5,5-8 mm in spodnjega 14-16 mm. Ostroga vijolična, dolga 10-13 mm, največja širina ostroge 1,4-2 mm. Cvetni pecelj dolg 5,5-9,5 cm. Predlista na cvetnem peclju nista nameščena skupaj v vretencu, razmik med njima znaša 1-1,6 mm, spodnji od cveta oddaljen 10-25 mm. Dolžina predlistov 10-15 mm. Cvetni pecelj je gol. Čašni listi goli, dolgi 15-19 mm in široki 2-3 mm, in na vrhu priostreni. Čašni priveski zaokroženi, dolgi 2,7-4 mm in 1,5-3 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, gola, dolga 1,7-2 mm in široka 1,6-1,9 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 2,1-2,4 mm. Brazda glavičasta in odlačena. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 3,1-3,4 mm, prašnica pa 1-1,5 mm. Priveska prašničnih niti dolga 5,5-6,3 mm in široka 0,2-0,4 mm. Plod je glavica jajčaste oblike, tipa »*Euphorbia*«, gola, krajša od čašnih listov.

4.4.11.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta je prisotna v alpskem fitogeografskem območju (v Julijcih in Karavankah), kjer je zasejana in naturalizirana (Bačič v: Martinčič & al., 2007). V Karavankah je znano nahajališče na Begunjščici, kamor jo je verjetno nasadil Roblek (Mayer, 1952). V novjšem času je bila vrsta odkrita na Velikem Lemežu v Julijskih Alpah in njegovi okolici (T. Wraber, 1995; Surina & Vreš 2002 po T. Wraber, 2005). Slednje nahajališče je nastalo zaradi človekovega delovanja, povezanega z vojaško aktivnostjo med prvo svetovno vojno. Vrsta *Viola cornuta* je tako primer za *florulo castrensis* (T. Wraber, 2005).

Čas cvetenja: VI-VIII (Bačič v: Martinčič & al., 2007)

Slika 66: Znana razširjenost vrste *Viola cornuta* v Sloveniji

4.4.12 *Viola cucullata* Aiton – ameriška vijolica

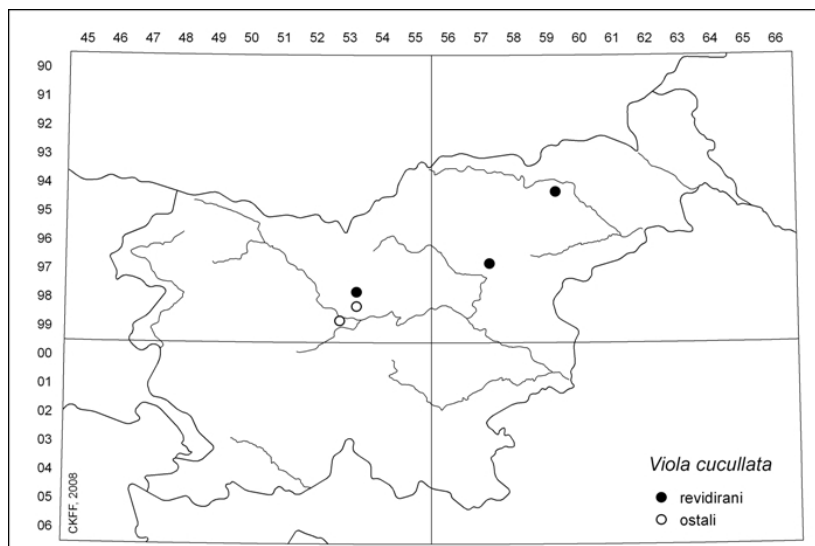
4.4.12.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 7-14 cm. Steblo in pritlike niso prisotni. Mesnata korenika široka 4-6 mm in dolga 36-56 mm. Listi zbrani v pritlični rozeti. Listna ploskev cela, ozko srčasta, dolga 20-24 mm in široka 18-30 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 16-24 mm. Listno dno plitko srčasto, listni krpi dolgi 5,2-7,6 mm in oklepata kot 50-90°. Listna ploskev je gola. Rob listne ploskve nazobčan, 2-3 zobci na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 3-8 cm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Prilisti obstojni, celi, niso dlakavi, dolgi 10 mm in široki 2-3 mm, s celim robom. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja listov v rozeti. Dolgi so 12-14 mm, rdeče-vijolični, na notranji strani venčnih listov kijasto odebeljene dlačice. Cvetovi ne dišijo. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 10-13 mm, srednjega 10-15 mm in spodnjega 9-11 mm. Širina zgornjega venčnega lista 4-6 mm, srednjega 5 mm in spodnjega 2,5-5 mm. Ostroga vijolično-rdeča, dolga 2,5 mm, največja širina ostroge 2,4-3,2 mm. Cvetni pecelj dolg 6-11 cm. Predlista na cvetnem peclju nista nameščena skupaj v vretencu, razmik med njima znaša do 3 mm, spodnji od cveta oddaljen 2,5-7 mm. Dolžina predlistov 4-4,5 mm. Cvetni pecelj je gol. Časni listi dolgi 6-7 mm in široki 2,1-2,8 mm, dlakavi, na vrhu zaokroženi. Dolžina dlak zanša do 0,1 mm. Časni priveski zaokroženi, dolgi 0,6-1 in 1-1,5 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, gola, dolga 1,7-2,3 mm in široka 1,2-1,5 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 2,5-2,7 mm. Brazda razširjena v ploščico. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 3,7-4 mm, prašnica pa 1,6-1,8 mm. Priveska prašničnih niti dolga 2,7 mm in široka 0,9-1,1 mm. Plod je podolgovata glavica, tipa »*Euphorbia*«, gola.

4.4.12.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta je avtohtona v Severni Ameriki. Pri nas je v rabi kot okrasna rastlina, v naravi pa je podivjana. Njena rastišča so v naseljih, parkih, ob cestah, na pokopališčih. Večinoma se pojavlja v predalpskem fitogeografskem območju (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

Čas cvetenja: V-VII (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 67: Znana razširjenost vrste *Viola cucullata* v Sloveniji

4.4.13 *Viola elatior* Fries – visoka vijolica

4.4.13.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 30-38 cm. Steblo močno, nerazvejano, dolgo 21-29 cm, dlakavo in olistano. Flake na stebelu dolge 0,1-0,2 mm, 5-6 dlak na 0,5 mm stebela. Pritlike niso prisotne. Korenika široka 3 mm in dolga 32-60 mm. Pritlična rozeta ni oblikovana, vsi listi stebelni, nameščeni premenjalno. Listna ploskev cela, široko črtalasta, dolga 42-56 mm in široka 13-16 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 33-46 mm. Listno dno prisekano, s kotom 210-240°. Listna ploskev dlakava, dolžina dlak na spodnji strani 0,1-0,2 mm, na zgornji prav tako 0,1-0,2 mm. Rob listne ploskve nazobčan, 1-2 zobca na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 2-3 cm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Veliki prilisti obstojni, celi, dlakavi po celotni površini ali le po žili, dolgi 23-31 mm in široki 3,5-7 mm, z nazobčanim robom. Zobci dolgi 1,3-3,5 mm, niso odlačeni. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja stebelnih listov. Dolgi so 18-23 mm, modro-vijolični ali svetlomodri, brez vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 14-16 mm, srednjega 13-16 mm in spodnjega 13-17 mm. Širina zgornjega venčnega lista 6,5-9,5 mm, srednjega 7-9 mm in spodnjega 7,5-11 mm. Ostroga zelenkasto-bela, dolga 6-7 mm, največja širina ostroge 3,2-4,2 mm. Cvetni pecelj dolg 6-11 cm. Predlista na cvetnem peclju nameščena skupaj v vretencu in od cveta oddaljena 5-20 mm. Dolžina

predlistov 4,5-9,5 mm. Cvetni pecelj dlakav, gostota dlak tik pod cvetom do 1 dlaka na 0,5 mm peclja, dlake dolge do 0,1 mm. Gostota dlak tik pod predlistoma do 1 dlaka na 0,5 mm peclja, dlake dolge 0,2 mm. Časni listi dolgi 9-12 mm in široki 1,7-2,5 mm, dlakavi, dlake dolge 0,1-0,2 mm in na vrhu priostreni. Časni priveski kvadratasti in zaokroženi, dolgi 1,9-2,5 mm in 1,7-2,1 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, dlakava, dolga 2,2-2,7 mm in široka 1,4-1,8 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 2,8-3 mm. Brazda kljukasto ukrivljena. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 4,5-4,8 mm, prašnica pa 1,8-2 mm. Priveska prašničnih niti dolga 3,4-4 mm in široka 0,7-0,9 mm. Plod je glavica jajčaste oblike, na vrhu zašiljena, tipa »*Euphorbia*«, gola, do 0,5 cm v premeru, semena podolgovate oblike, sivkasta, s slabo razvitom elajosomom.

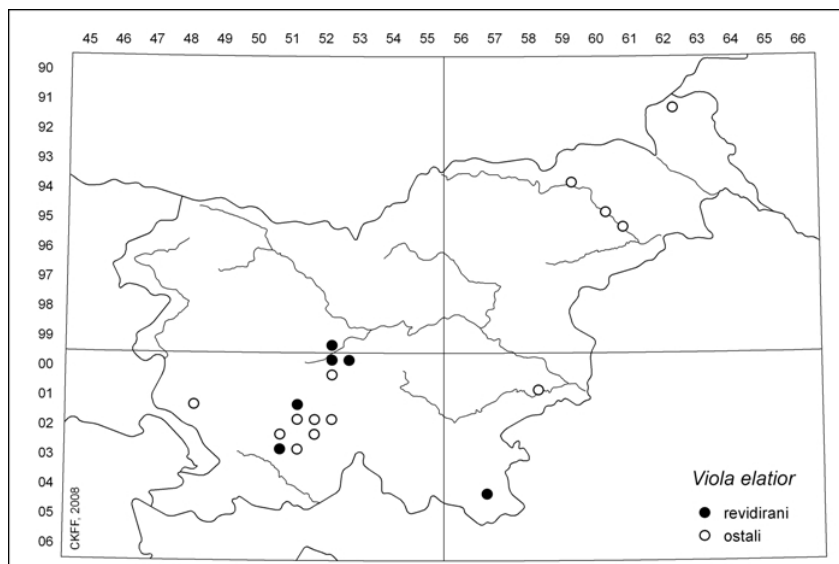
4.4.13.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

V Sloveniji se vrsta pojavlja na severovzhodu ter v osrednjem in jugozahodnem delu (dinarsko, predalpsko, submediteransko in subpanonsko fitogeografsko območje) (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Največji delež revidiranih primerkov je bilo s Cerkniškega polja, nekaj pa tudi z Ljubljanskega barja. V splošnem se pojavlja v nižinskem do kolinskem višinskem pasu.

Vrsta je uvrščena na Rdeči seznam praprotnic in semenk, in sicer v kategorijo ranljiva vrsta (V) (Ur. l. RS, št. 82-2002).

Vrsti ustrezajo vlažna rastišča: vlažna grmovja, mokrotni travniki, ravninski poplavni gozdovi in loke, barja.

Čas cvetenja: V-VII (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 68: Znana razširjenost vrste *Viola elatior* v Sloveniji

4.4.14 *Viola hirta* L. – srhkodlakava vijolica

4.4.14.1 Opis vrste

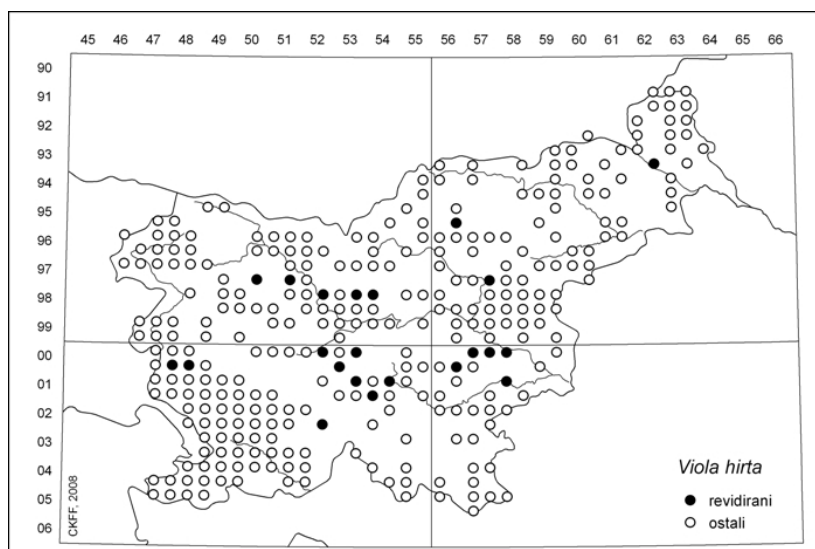
Trajnica, visoka 7-10 cm. Steblo in pritlike niso prisotni. Korenika široka 3-5 mm in dolga 34-58 mm. Listi zbrani v pritlični rozeti. Listna ploskev cela, ozko srčasta, dolga 14-28 mm in široka 12-20 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 13-20 mm. Listno dno plitko srčasto, listni krpi dolgi 1,2-2,2 mm in oklepata kot 60-100°. Dlake na spodnji strani listne ploskve dolge 0,2-0,3 mm, enako dolge tudi na zgornji strani. Rob listne ploskve nazobčan, 6-8 zobcev na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 20-60 mm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Prilisti obstojni, celi, večinoma niso dlakavi, dolgi 8-12 mm in široki 2-3,5 mm, z resastim robom. Resice dolge 0,2-0,6 mm, niso odlačene in niso zaključene z žlezasto zadebelitvijo. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja listov v rozeti. Dolgi so 14-23 mm, svetlomodri do modro-vijolični, brez vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 10-17 mm, srednjega 10-14 mm in spodnjega 10-12 mm. Širina zgornjega venčnega lista 5-6,5 mm, srednjega 5-6 mm in spodnjega 6-8 mm. Ostroga vijolično-modra, dolga 3,5-5,5 mm, največja širina ostroge 1,9-2,6 mm. Cvetni pecelj dolg 5-6,5 cm. Predlista na cvetnem peclju nista nameščena skupaj v vretencu, razmik med njima znaša do 2,2 mm, spodnji od cveta oddaljen 35-45 mm. Dolžina predlistov 3-4,5 mm. Cvetni pecelj dlakav, gostota dlak tik pod cvetom do 3 dlake na 0,5 mm peclja, dlake dolge do 0,1 mm. Gostota dlak tik pod predlistoma do 5 dlak na 0,5 mm peclja, dlake dolge 0,2 mm. Čašni listi dolgi 5-6 mm in široki 2-2,5 mm, dlakavi in na vrhu zaokroženi. Čašni priveski zaokroženi, dolgi 0,8-1 mm in 1-1,5 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, dlakava, dolga 1,4-2 mm in široka 1,4-1,8 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 2-2,2 mm. Brazda kljukasto ukrivljena. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 3-3,5 mm, prašnica pa 1,2-1,5 mm. Priveska prašničnih niti dolga 1,8-3,4 mm in široka 0,5-0,8 mm. Plod je okrogla glavica, tipa »*Viola odorata*«, gostodlakava, do 5-7 mm v premeru, semena jajčaste oblike, belkasta, z velikim elajosomom.

4.4.14.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Viola hirta je zelo pogosta vrsta. Razširjena je po vsej Sloveniji, in sicer od kolinskega do montanskega pasu.

Ustrezajo ji pusti travniki, svetli gozdovi in gozdni robovi od kolinskega do montanskega pasu. Pogostejša je na bazični podlagi, pojavlja pa se tudi na zmerno kisli.

Čas cvetenja: III-V (Bačič v: Martinčič & al., 2007)

Slika 69: Znana razširjenost vrste *Viola hirta* v Sloveniji

4.4.15 *Viola kitaibeliana* Schult. – drobnocvetna vijolica

4.4.15.1 Opis vrste

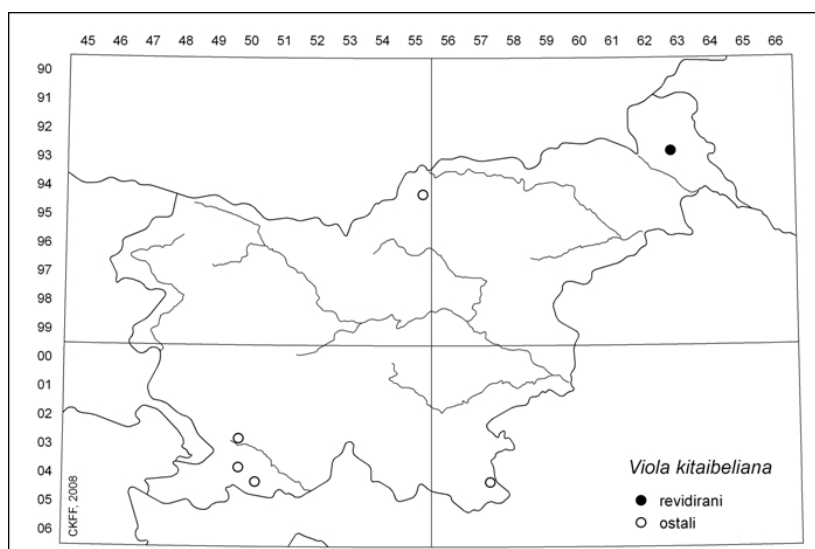
Pretežno enoletnica, lahko tudi dvoletnica, visoka 18 cm. Steblo razvejano, dolgo 11,5 cm, dlakavo in olistano. Dlake na steblo dolge 0,3 mm, do 4 dlake na 0,5 mm stebela. Pritlike niso prisotne. Korenika ni prisotna. Pritlična rozeta ni oblikovana, vsi listi stebelni, nameščeni premenjalno. Listna ploskev cela, široko črtalasta, dolga 10 mm in široka 5 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 4 mm. Listno dno prisekano, s kotom 310°. Listna ploskev dlakava, dolžina dlak na spodnji strani 0,3 mm, na zgornji strani pa 0,4 mm. Rob listne ploskve nazobčan, 2 zobca na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 0,6 cm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Prilisti obstojni, dlakavi po celotni površini ali samo po žili, dolgi 13,5 mm in široki 2,8 mm. Prilisti so dlanasto deljeni, sestavljeni iz 7 lističev, največja dolžina lističa je 5,5 mm, širina pa 0,5 mm. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja stebelnih listov. Dolgi so 10 mm, svetlorumeni, z vijoličnim nadihom, brez vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 6 mm, srednjega 5 mm in spodnjega 6 mm. Širina zgornjega venčnega lista 3,9 mm, srednjega 3,5 mm in spodnjega 5,5 mm. Ostroga rumeno-bela lahko tudi vijolično nadahnjena, dolga 4,2 mm, največja širina ostroge 1,9 mm. Cvetni pecelj dolg 7 cm. Predlista na cvetnem peclju večinoma nameščena skupaj v vretencu, od cveta oddaljena 13 mm. Predlista dolga 1,3 mm. Cvetni pecelj je gol. Časni listi na vrhu priostreni, dolgi 7,6 mm in široki 1,4 mm, dalkavi, dolžina dlak 0,2 mm. Časni priveski kvadratasti, dolgi 1,6 mm in 1,5 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, ni dlakava, dolga 2 mm in široka 1,8 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 1,7 mm. Brazda glavičasta. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 2,2 mm, prašnica pa 0,8 mm. Plod je glavica jajčaste oblike, tipa »*Euphorbia*«, gola, dolga 4-5 mm. Majhna semena podolgovato-jajčasta, svetlorumena, z majhnim elajosomom.

4.4.15.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta je v Sloveniji redka. Njena redkost najbrž izvira iz dejstva, da je poznavanje vrste slabo, saj je rastlina drobna in večkrat neopazna. Prisotna je le v alpskem, preddinarskem in submediteranskem fitogeografskem območju (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Po reviziji smo potrdili njeno pojavljanje še v Prekmurju.

Drobnocvetna vijolica je toploljubna in heliofilna vrsta. Raste na sončnih in toplih travnatih površinah. Največkrat jo najdemo na plitkih (ogolelih), peščenih tleh (Slavik, 1990).

Čas cvetenja: III-V (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 70: Znana razširjenost vrste *Viola kitaibeliana* v Sloveniji

4.4.16 *Viola mirabilis* L. – nenavadna vijolica

4.4.16.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 16-26 cm. V začetku rastne sezone listi zbrani v pritlični rozeti, kasneje pa se razvije olistano steblo. Steblo razvejano, dolgo 11-20 cm, enoredno dlakavo (vzdolžna dlakava proga), dlake dolge 0,3-0,8 mm, 1-3 dlake na 0,5 mm stebela. Pritlike niso prisotne. Korenika široka 3-5 mm in dolga 36-58 mm. Pritlični in stebelni listi po obliki in dimenzijah podobni. Listna ploskev cela, široko srčasta do ledvičasto-okrogla, dolga 34-43 mm in široka 34-64 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 24-34 mm. Listno dno plitko srčasto, listni krpi dolgi 1,6-8,4 mm in oklepata kot 120-150°. Listna ploskev dlakava, na spodnji strani 0,3-0,5 mm dolge dlake, na zgornji strani pa 0,3-0,6 mm. Rob listne ploskve nazobčan, 1-2 zobca na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj enoredno dlakav, dolg 2-6 cm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Prilisti obstojni, celi, niso dlakavi, dolgi 10-12 mm in široki 2-3 mm, z neznatno resastim robom. Resice dolge le 0,1-0,2 mm, niso odlačene in niso zaključene z

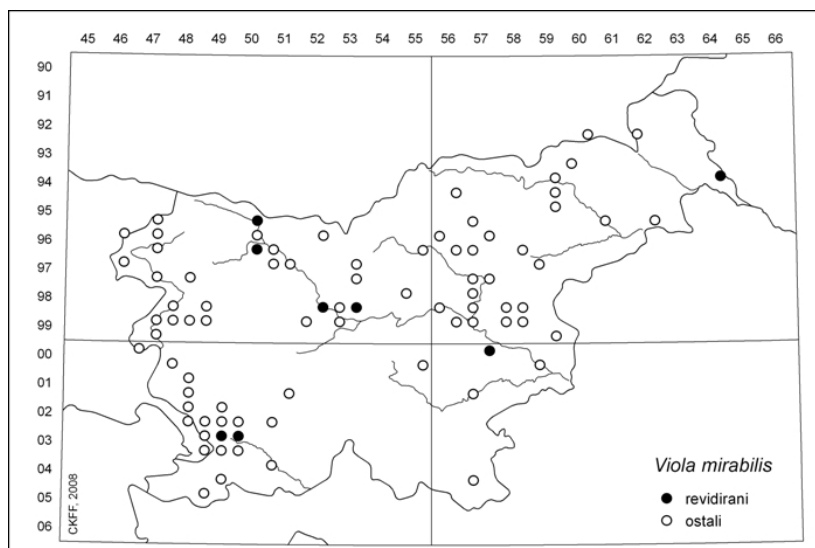
žlezasto zadebelitvijo. Dvobočno somerni cvetovi sprva posamič izraščajo iz zalistja pritličnih listov, tekom sezone pa še v zalistjih stebelnih listov. Dolgi so 14-17 mm, svetlovijolični, prijetnega vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista do 12 mm, srednjega do 11 mm in spodnjega do 11 mm. Širina zgornjega venčnega lista do 6 mm, srednjega do 6 mm in spodnjega do 7 mm. Ostroga rumeno-bela in zeleno nadahnjena, dolga 6 mm, največja širina ostroge do 3 mm. Cvetni pecelj dolg 2,5-7,5 cm. Predlista na cvetnem peclju večinoma nista nameščena skupaj v vretencu, razmik med njima znaša do 1,8 mm, spodnji predlist od cveta oddaljen 15-25 mm. Predlista dolga 3-5,5 mm. Cvetni pecelj v večini primerov gol. Čašni listi dolgi 10-12 mm in široki do 2,8 mm, goli in na vrhu priostreni. Čašni priveski zaokroženi, dolgi do 2,7 mm in do 2,8 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, gola, dolga do 2,1 mm in široka 1,5-1,7 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 3-3,6 mm. Brazda kljukasto ukrivljena. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 3,9-4,2 mm, prašnica pa 1,5-1,8 mm. Priveska prašničnih niti dolga 3,5-4,8 mm in široka 0,8-1,3 mm. Plod je glavica jajčasto-stožčaste oblike, na vrhu zašiljena, tipa »*Euphorbia*«, gola, do 7-14 mm v premeru, semena podolgovate oblike, bledorumena, z dobro razvitim elajosomom.

4.4.16.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta je prisotna po vsej Sloveniji. Na spodnji karti razširjenosti ni podatkov (oziroma jih je zelo malo) za dinarsko in preddinarsko fitogeografsko območje.

Njena rastišča so svetli listnati gozdovi in suha grmovnata pobočja od nižine do montanskega pasu (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Je kalcikola vrsta, najdemo pa jo tudi na ilovnatih tleh (Slavik, 1990).

Čas cvetenja: IV-V (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 71: Znana razširjenost vrste *Viola mirabilis* v Sloveniji

4.4.17 *Viola odorata* L. – dišeča vijolica

4.4.17.1 Opis vrste

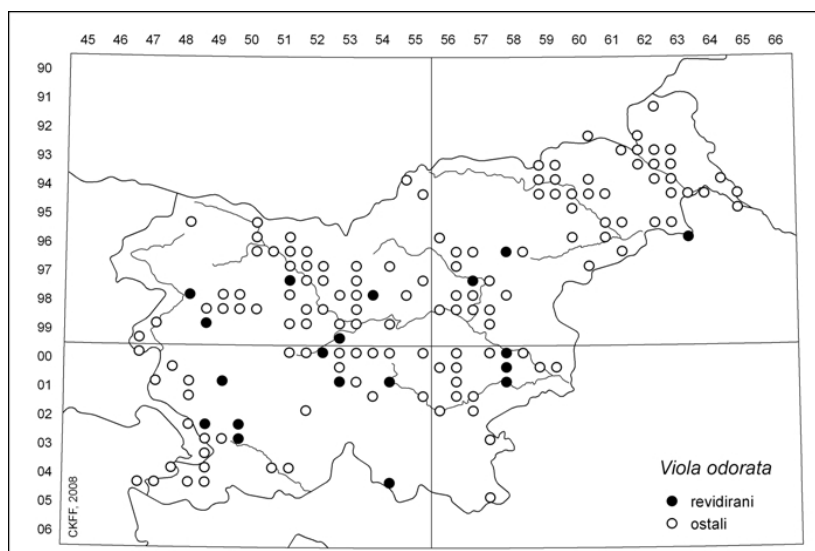
Trajnica, visoka 7-10 cm. Steblo odsotno, pritlike olistane, dolge 6-15 cm in debele 0,8-1,4 mm. Korenika široka 3-4 mm in dolga 24-50 mm. Listi zbrani v pritlični rozeti. Listna ploskev cela, široko srčasta do okrogla, dolga 16-25 mm in široka 17-30 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 13-17 mm. Listno dno globoko srčasto, listni krpi dolgi 2,8-4,6 mm in oklepata kot 30-60°. Dlake na spodnji strani listne ploskve dolge 0,2-0,4 mm, na zgornji pa 0,1-0,3 mm. Rob listne ploskve nazobčan, 3-5 zobcev na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 30-50 mm. Poletni listi prisotni, dolgi 22-31 mm in široki do 40 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 16-28 mm. Prilisti obstojni, večinoma niso dlakavi, celi, dolgi 8-9 mm in široki 3-4,5 mm, z resastim robom. Resice dolge 0,4-0,8 mm, niso odlačene, so pa zaključene z žlezasto zadebelitvijo. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja listov v rozeti. Dolgi so 13-17 mm, vijoličasti, izrazitega in prijetnega vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 9-12 mm, srednjega 10-11 mm in spodnjega 9-11 mm. Širina zgornjega venčnega lista 4-5 mm, srednjega 5-6 mm in spodnjega 5-7 mm. Ostroga vijolična, dolga 4-5 mm, največja širina ostroge 2-3 mm. Cvetni pecelj dolg 4-7,5 cm. Predlista na cvetnem peclju večinoma nista nameščena skupaj v vretencu, razmik med njima znaša do 2,5 mm, spodnji predlist od cveta oddaljen 30-40 mm. Predlista dolga 3-6,6 mm. Cvetni pecelj v večini primerov dlakav, gostota dlak tik pod cvetom do 5 dlak na 0,5 mm peclja, dlake dolge do 0,2 mm. Gostota dlak tik pod predlistoma do 5 dlak na 0,5 mm peclja, dlake dolge 0,1-0,3 mm. Časni listi dolgi 5-6 mm in široki 2-2,6 mm, dlakavi in na vrhu zaokroženi. Časni priveski zaokroženi, dolgi 1-1,5 mm in 1,2-1,7 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, dlakava, dolga 1,6-2,2 mm in široka 1,4-2,2 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 2,2-2,4 mm. Brazda kljukasto ukrivljena. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 3,4-4,4 mm, prašnica pa 1,4-1,8 mm. Priveska prašničnih niti dolga 1,8-3,8 mm in široka 0,6-1,2 mm. Plod je okrogla glavica, tipa »*Viola odorata*«, kratkodlakava, do 7 mm v premeru, semena okroglo-jajčaste oblike, svetlorjava, z velikim elajosomom.

4.4.17.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta je v Sloveniji razširjena in pogosta. Na spodnji karti je nekaj manj podatkov za južno Slovenijo.

Najpogosteje jo najdemo v živih mejah, na gozdnih robovih in suhih travnikih (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Pogosta je na sinantropnih rastiščih (parki, robovi cest, vrtovi). Priljubljena je tudi kot okrasna rastlina. Praviloma raste na humoznih tleh z veliko nutrienti (Slavik, 1990).

Čas cvetenja: III-V (Bačič v: Martinčič & al., 2007)

Slika 72: Znana razširjenost vrste *Viola odorata* v Sloveniji

4.4.18 *Viola palustris* L. – močvirska vijolica

4.4.18.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 7-13 cm. Steblo ni prisotno, pritlike večinoma niso prisotne. Korenika široka 1-2 mm in dolga 30-60 mm. Listi zbrani v pritlični rozeti. Listna ploskev cela, okrogla, dolga 14-24 mm in široka 22-30 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 13-20 mm. Listno dno globoko srčasto, listni krpi dolgi 2,6-4 mm in oklepata kot 50-90°. Listna ploskev je gola. Rob listne ploskve nazobčan, 1-2 zobca na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 3-6 cm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Prilisti obstojni, celi, niso dlakavi, dolgi 5-7 mm in široki 2,5-3,5 mm, z resastim robom. Resice dolge le 0,1-0,2 mm, niso odlučene in niso zaključene z žlezasto zadebelitvijo. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja listov v rozeti. Dolgi so 10-12 mm, modro-vijolični, spodnji venčni list s temnovijoličnimi žilami, brez vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 7-10 mm, srednjega 7-10 mm in spodnjega 6-10 mm. Širina zgornjega venčnega lista 3-4,5 mm, srednjega 3-4 mm in spodnjega 3,5-5 mm. Ostroga vijolično-modra, dolga 2-3,5 mm, največja širina ostroge 1,8-2,2 mm. Cvetni pecelj dolg 5-8 cm. Predlista na cvetnem peclju nameščena skupaj v vretencu in od cveta oddaljena 25-55 mm. Dolga sta 2-2,5 mm. Cvetni pecelj je gol. Čašni listi dolgi 4-5 mm in široki 1,8-2,5 mm, goli, na vrhu zaokroženi. Čašni priveski zaokroženi ali kvadratasti, dolgi 0,6-0,9 in 1,2-1,5 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, gola, dolga 2-2,3 mm in široka 1,4-1,6 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 1,7-1,9 mm. Brazda razširjena v ploščico. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 2,7-3,2 mm, prašnica pa 1,2-1,4 mm. Priveska prašničnih niti dolga 0,8-1,3 mm in široka 0,3-0,6 mm. Plod je podolgovata glavica, tipa »*Euphorbia*«, gola, do 1 cm v premeru, semena podolgovato-jajčaste oblike, svetlosiva, z dobro razvitim elajosomom.

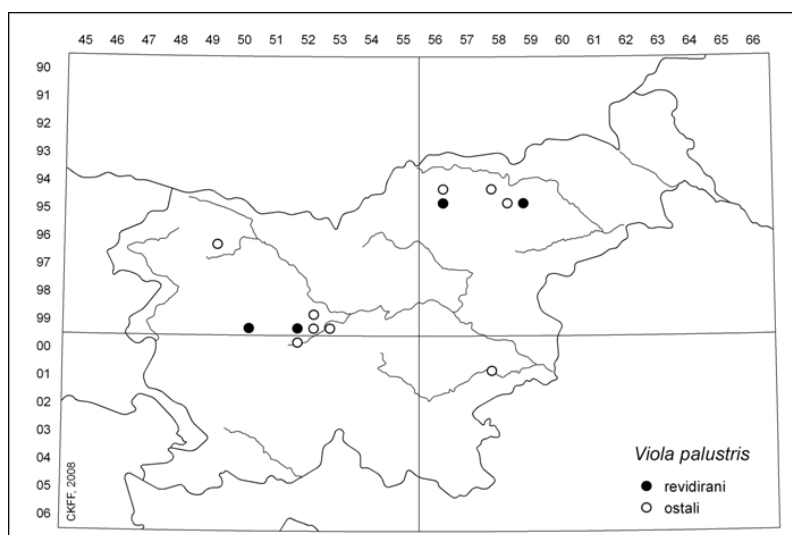
4.4.18.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Močvirska vijolica je redka rastlina. Prisotna je v alpskem (Julijske Alpe, Pohorje), predalpskem (znano nahajališče pod Rožnikom) in preddinarskem fitogeografskem območju (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

Vrsta je uvrščena na Rdeči seznam praprotnic in semenk ter med vijolicami dosega najvišjo stopnjo ogroženosti, in sicer kategorijo prizadeta vrsta (E) (Ur. l. RS, št. 82-2002). Ogrožena je predvsem na račun izginjanja njenih habitatov.

Vezana je na šotna barja in močvirja, kjer so kislja, redkeje nevtralna tla. Pogosta je tudi na silikatni podlagi (Slavík, 1990).

Čas cvetenja: IV-VI (Bačič v: Martinčič & al., 2007).



Slika 73: Znana razširjenost vrste *Viola palustris* v Sloveniji

4.4.19 *Viola pinnata* L. – pernatolistna vijolica

4.4.19.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 6-9 cm. Steblo in pritlike niso prisotni. Korenika široka 3-5 mm in dolga 12-22 mm. Listi zbrani v pritlični rozeti. Listna ploskev globoko dlanasto deljena v 10-15 črtalastih listnih rogljev, dolga 12-20 mm in široka 24-30 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 10-18 mm. Listno dno plitko srčasto, listni krpi dolgi 2-3,8 mm in oklepata kot 70-130°. Listna ploskev je gola. Listni pecelj dolg 3-6 cm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Prilisti obstojni, celi, niso dlakavi, dolgi 8-11 mm in široki 2-3 mm, z resastim robom. Resice dolge le 0,2-0,4 mm, niso odlačene in niso zaključene z žlezasto zadebelitvijo. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja listov v rozeti. Dolgi so 13-18 mm, svetlovijolični, blagega vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 8-11 mm, srednjega 7-12 mm in spodnjega 9-12 mm. Širina zgornjega venčnega lista 3,5-6 mm, srednjega 3-5,5 mm in spodnjega 3,5-5,5 mm. Ostroga vijolično-modra, dolga 5-6 mm, največja širina ostroge 2,1-2,6 mm. Cvetni pecelj dolg 5,5-9,5 cm. Predlista na cvetnem

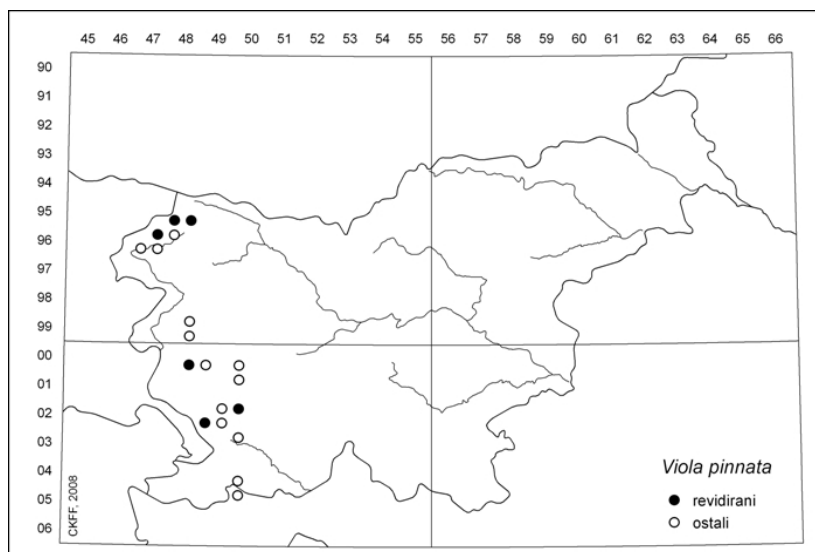
pecelju nameščena skupaj v vretencu in od cveta oddaljena 30-45 mm. Dolga sta 4-5,5 mm. Cvetni pecelj je gol. Čašni listi dolgi 5-9 mm in široki 1,7-2,4 mm, goli, na vrhu zaokroženi. Čašni priveski zaokroženi ali kvadratasti, dolgi 0,9-1,2 in 1,2-1,5 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, gola, dolga 1,9-2,5 mm in široka 1,4-1,8 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 2,5-3 mm. Brazda kljukasto ukrivljena. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 3,7-3,8 mm, prašnica pa 1,2-1,4 mm. Priveska prašničnih niti dolga 2,8-3,5 mm in široka 0,4-0,7 mm. Plod je glavica jajčaste oblike, tipa »*Euphorbia*«, gola, do 1 cm v premeru, semena jajčaste oblike, rdečkasto-siva, z manjšim elajosomom.

4.4.19.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

V Sloveniji je vrsta prisotna izključno na zahodnem delu (alpsko – Julijske Alpe, dinarsko in submediteransko fitogeografsko območje). Največ primerkov je bilo iz Trente in Vremščiце.

Najdemo jo v skalnih razpokah in na grušču (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Včasih raste tudi v borovih gozdovih. Vrsta je kalcikola. Najpogosteje se pojavlja v altimontanskem višinskem pasu (Fischer & al., 2005).

Čas cvetenja: V-VI (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 74: Znana razširjenost vrste *Viola pinnata* v Sloveniji

4.4.20 *Viola pyrenaica* Ramond ex DC. – pirenejska vijolica

4.4.20.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 8-24 cm. Steblo in pritlike niso prisotni. Korenika široka 3-5 mm in dolga 52-78 mm. Listi zbrani v pritlični rozeti. Listna ploskev cela, ozko srčasta, dolga 15-60 mm in široka 18-55 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 14-50

mm. Listno dno plitko srčasto, listni krpi dolgi 1,6-4,6 mm in oklepata kot 80-120°. Dlake na spodnji strani listne ploskve dolge do 0,1 mm, enako dolge tudi na zgornji strani. Rob listne ploskve nazobčan, 2-4 zobcev na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 5-16 cm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Prilisti obstojni, celi, večinoma niso dlakavi, dolgi 8-11 mm in široki 1,5-2,5 mm, z resastim robom. Resice dolge 0,2-0,5 mm, niso odlačene in niso zaključene z žlezasto zadebelitvijo. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja listov v rozeti. Dolgi so 13-16 mm, svetlovijolični do modro-vijolični, blagega vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista do 10 mm, srednjega do 11 mm in spodnjega do 10 mm. Širina zgornjega venčnega lista do 5,5 mm, srednjega 5,5 mm in spodnjega do 6 mm. Ostroga vijolično-modra, dolga do 4 mm, največja širina ostroge do 2,4 mm. Cvetni pecelj dolg 5,5-7,5 cm. Predlista na cvetnem peclju nista nameščena skupaj v vretencu, razmik med njima znaša do 1,4 mm, spodnji od cveta oddaljen 35-45 mm. Dolžina predlistov do 5,5 mm. Cvetni pecelj je gol. Čašni listi dolgi 6-7 mm in široki do 3,1 mm, goli in na vrhu zaokroženi. Čašni priveski zaokroženi ali kvadratasti, dolgi do 1 mm in do 1,7 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, gola, dolga do 2 mm in široka 2-2,4 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 2,3-2,4 mm. Brazda kljukasto ukrivljena. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 3,2-4 mm, prašnica pa 1,4-1,6 mm. Priveska prašničnih niti dolga 2,8-3,8 mm in široka 0,5-1 mm. Plod je jajčasta do okrogla glavica, tipa »*Viola odorata*«, gola, do 5 mm v premeru, semena okroglo-jajčaste oblike, belkasta, z dolgim elajosomom na koncu semena.

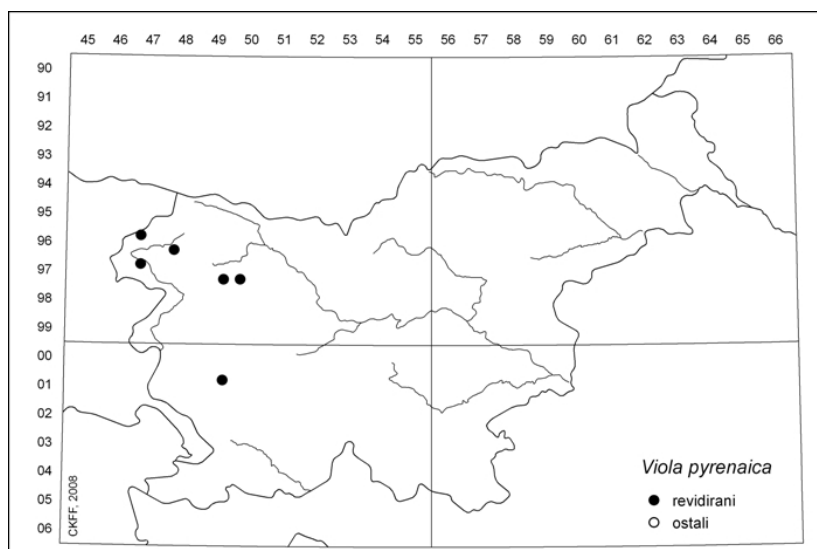
4.4.20.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Za to vrsto je dolgo časa veljalo, da se pojavlja izključno v alpskem fitogeografskem območju, in sicer v bližini Črne prsti. Tako je zapisano tudi v zadnji izdaji Male flore Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Dakskobler (2007) pa je vrsto našel tudi na Bovškem (v dolinah Lepene, Bale in Možnice, v Morizni nasproti Trnovega ob Soči, na vznožju Kaninskega pogorja). Poseben pomen pa daje najdbi pod kamnitim grebenom Podrte gore na Trnovskem gozdu, ki je že del submediteranskega fitogeografskega območja. Izkazalo se je, da je bila vrsta ves ta čas prezrta.

Vrsta je uvrščena na Rdeči seznam praprotnic in semenk, in sicer v kategorijo redka vrsta (R) (Ur. l. RS, št. 82-2002).

Njeni habitati so svetli gozdovi, visoko steblikovje, skalne razpoke in porasel grušč. Je kalcikola rastlina, najdemo jo na senčnih mestih od montanskega do subalpinskega pasu. (Fischer & al., 2005).

Čas cvetenja: V-VII (Bačič v: Martinčič & al., 2007)

Slika 75: Znana razširjenost vrste *Viola pyrenaica* v Sloveniji

4.4.21 *Viola reichenbachiana* Jord.ex Bureau – gozdna vijolica

4.4.21.1 Opis vrste

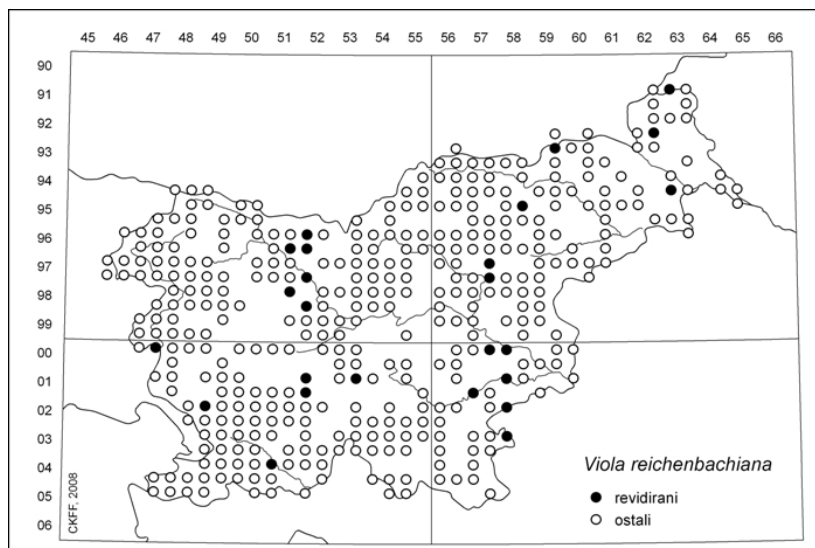
Trajnica, visoka 9-14 cm. Steblo razvejano, dolgo 5-10 cm, večinoma golo in olistano. Pritlike niso prisotne. Korenika široka 3 mm in dolga 14-54 mm. 2 ali več listov zbranih v pritlični rozeti, listi nameščeni tudi na stebelu, in sicer premenjalno. Pritlični in stebelni listi po obliki in dimenzijah podobni. Listna ploskev cela, široko srčasta, dolga 14-20 mm in široka 15-21 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 10-15 mm. Listno dno plitko srčasto, listni krpi dolgi 0,6-2,4 mm in oklepata kot 100-130°. Spodnja stran listne ploskve gola, zgornja dlakava, dlake dolge 0,2-0,3 mm. Rob listne ploskve nazobčan, 2-4 zobci na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 1-2 cm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni včasih ohranijo in so dolgi 34-44 mm ter široki do 40 mm. Prilisti obstojni, celi, niso dlakavi, dolgi 7-9 mm in široki 1-2 mm, z resastim robom. Resice dolge 1,5-2,3 mm, niso odlačene in niso zaključene z žlezasto zadebelitvijo. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja stebelnih listov. Dolgi so 16-19 mm, vijolično-modri, brez vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 9-12 mm, srednjega 11-13 mm in spodnjega 10-14 mm. Širina zgornjega venčnega lista 3,5-4,5 mm, srednjega 3,5-5 mm in spodnjega 4,5-7 mm. Ostroga vijolična, dolga 5-6,5 mm, največja širina ostroge 2-3 mm. Cvetni pecelj dolg 4-6,5 cm. Predlista na cvetnem peclju nameščena skupaj v vretencu in od cveta oddaljena 15-20 mm. Dolžina predlistov 3,5-4,5 mm. Cvetni pecelj je gol. Časni listi dolgi 4-6 mm in široki 1,1-1,5 mm, goli in na vrhu priostreni. Časni priveski zaokroženi ali kvadratasti, dolgi 0,4-0,7 mm in 0,8-1 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, gola, dolga 1,7-2,2 mm in široka 1,2-1,6 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 2,1-2,4 mm. Brazda kljukasto ukrivljena. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 2,8-3,2 mm, prašnica pa 1,4-1,6 mm. Priveska prašničnih niti dolga 3,6-4,8 mm in široka 0,6-1 mm. Plod je glavica jajčaste oblike, na vrhu zašiljena, tipa »*Euphorbia*«, gola, do 0,5 cm v premeru, semena podolgovate oblike, blede-rumenkaste, z majhnim elajosomom.

4.4.21.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Gozdna vijolica je zelo pogosta vrsta v Sloveniji. Razširjena je po vsej Sloveniji od kolinskega do montanskega pasu.

Nahaja se v gozdovih, pogosto na vlažnih mestih.

Čas cvetenja: IV-VI (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 76: Znana razširjenost vrste *Viola reichenbachiana* v Sloveniji

4.4.22 *Viola riviniana* Rchb. – Rivinova vijolica

4.4.22.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 10-15 cm. Steblo razvejano, dolgo 7-10 cm, večinoma golo in olistano. Pritlike niso prisotne. Korenika široka 2 mm in dolga 32-50 mm. 2 ali več listov zbranih v pritlični rozeti, listi nameščeni tudi na steblo, in sicer premenjalno. Pritlični in stebelni listi po obliki in dimenzijah podobni. Listna ploskev cela, široko srčasta, dolga 13-30 mm in široka 16-24 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 10-20 mm. Listno dno plitko srčasto, listni krpi dolgi 1,6-2,6 mm in oklepata kot 70-120°. Spodnja stran listne ploskve gola, zgornja dlakava, dlake dolge 0,2-0,4 mm. Rob listne ploskve nazobčan, 2-4 zobci na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 1-3 cm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Prilisti obstojni, celi, niso dlakavi, dolgi 7-10 mm in široki 1-2 mm, z resastim robom. Resice dolge 1-1,7 mm, niso odlačene in niso zaključene z žlezasto zadebelitvijo. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja stebelnih listov. Dolgi so 15-22 mm, modro-vijolični, brez vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 11-17 mm, srednjega 10-16 mm in spodnjega 10-15 mm. Širina zgornjega venčnega lista 5-8 mm, srednjega 4-6,5 mm in spodnjega 5-9 mm. Ostroga rumeno-bela, dolga 5-6 mm, največja širina ostroge 2,4-3 mm. Cvetni pecelj dolg 4,5-7,5 cm. Predlista na cvetnem peclju nameščena skupaj v vretencu in od cveta oddaljena 10-20 mm. Dolžina predlistov 4-6 mm.

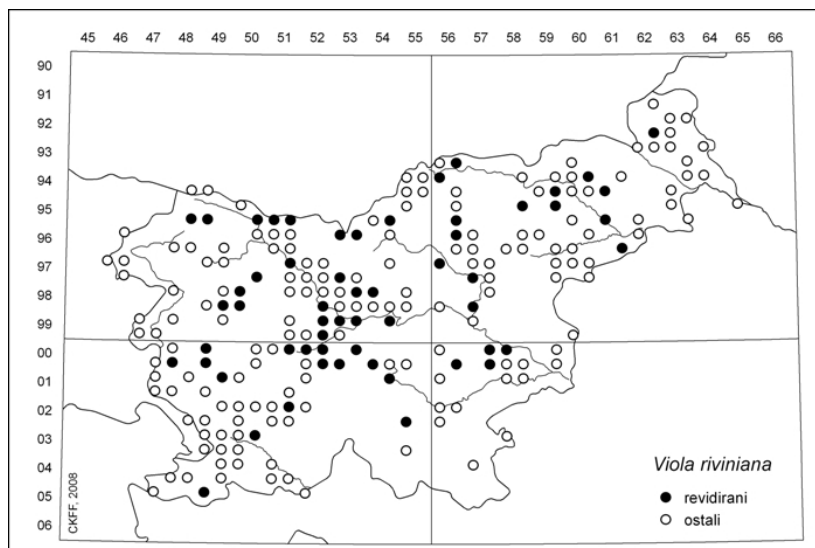
Cvetni pecelj v večini primerov dlakav, gostota dlak tik pod cvetom do 6 dlak na 0,5 mm peclja, dlake dolge do 0,1 mm. Gostota dlak tik pod predlistoma do 6 dlak na 0,5 mm peclja, dlake dolge do 0,2 mm. Časni listi dolgi 7-9 mm in široki 1,5-2 mm, goli in na vrhu priostreni. Časni priveski kvadratasti, dolgi 1-1,8 mm in 1,3-1,5 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, gola, dolga 1,5-1,9 mm in široka 1,3-1,5 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 3-3,6 mm. Brazda kljukasto ukrivljena. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 3,8-4,3 mm, prašnica pa 1,7-1,9 mm. Priveska prašničnih niti dolga 4-4,6 mm in široka 0,8-1,2 mm. Plod je glavica jajčaste oblike, na vrhu zašiljena, tipa »*Euphorbia*«, gola, do 0,5 cm v premeru, semena podolgovate oblike, rumenkasto-sive, z majhnim elajosomom.

4.4.22.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Rivinova vijolica je razširjena po vsej Sloveniji. Na spodnji karti razširjenosti je nekaj manj podatkov za južno in jugovzhodno Slovenijo. Raste od kolinskega do montanskega pasu (Fischer & al., 2005).

Vrsta se najpogosteje pojavlja v svetlih, listnatih gozdovih, med grmovjem, na gozdnih robovih, na sušnih, pogosto z minerali revnih tleh. Redkeje jo najdemo na peščenih, šibko bazičnih do kislih tleh. Je bolj heliofilna kot njej podobna vrsta *Viola reichenbachiana* (Slavík, 1990).

Čas cvetenja: IV-V (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 77: Znana razširjenost vrste *Viola riviniana* v Sloveniji

4.4.23 *Viola rupestris* F. W. Schmidt – skalna vijolica

4.4.23.1 Opis vrste

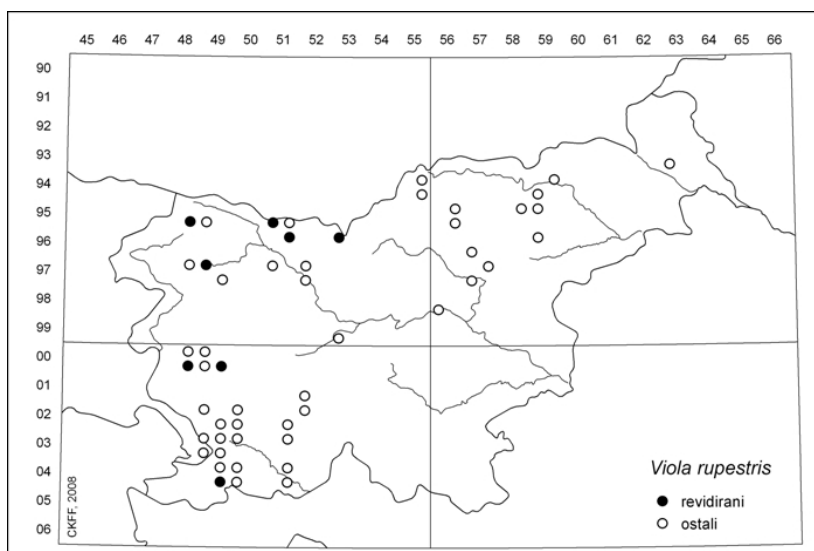
Trajnica, visoka 3-6 cm. Steblo razvejano, dolgo 1-2 cm, dlakavo, dolžina dlak 0,1-0,2 mm, gostota dlak na stebelu je do 8 dlak na 0,5 mm stebela. Steblo je olistano. Pritlike niso prisotne. Korenika široka 2 mm in dolga 22-32 mm. 2 ali več listov zbranih v pritlični rozeti, listi nameščeni tudi na stebelu, in sicer premenjalno. Pritlični in stebelni listi po obliki in dimenzijah podobni. Listna ploskev cela, ozko srčasta, dolga 6-10 mm in široka 7-9 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 6-7 mm. Listno dno plitko srčasto, listni krpi dolgi 0,6-1 mm in oklepata kot 120-140°. Listna ploskev dlakava, na spodnji strani do 0,1 mm dolge dlake, enako tudi na zgornji strani. Rob listne ploskve nazobčan, 6-8 zobcev na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 0,5-1 cm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Prilisti obstojni, celi, niso dlakavi, dolgi 4-6 mm in široki 1,5-1 mm, z resastim robom. Resice dolge 0,8-1,5 mm, niso odlačene in niso zaključene z žlezasto zadebelitvijo. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja stebelnih listov. Dolgi so 9-13 mm, modro-vijolični, brez vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 7-9 mm, srednjega 6-9 mm in spodnjega 6-9 mm. Širina zgornjega venčnega lista 3,5-4,5 mm, srednjega 2,5-4,5 mm in spodnjega 3,5-4,5 mm. Ostroga rumeno-bela, pogosto zeleno nadahnjena, dolga 3-4,5 mm, največja širina ostroge 1,7-2,3 mm. Cvetni pecelj dolg 2,5-3,5 cm. Predlista na cvetnem peclju večinoma nista nameščena skupaj v vretencu, razmik med njima znaša do 1 mm, spodnji predlist od cveta oddaljen 5-10 mm. Predlista dolga 3-4 mm. Cvetni pecelj v večini primerov močno dlakav, gostota dlak tik pod cvetom do 11 dlak na 0,5 mm peclja, dlake dolge do 0,1 mm. Gostota dlak tik pod predlistoma do 7 dlak na 0,5 mm peclja, dlake dolge do 0,1 mm. Časni listi dolgi 5-6 mm in široki 1,2-1,8 mm, goli in na vrhu priostreni. Časni priveski kvadratasti, dolgi 0,6-1 mm in 0,7-1,2 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, kratkodlakava, dolga 1,4-1,6 mm in široka 1-1,4 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 2-2,2 mm. Brazda kljukasto ukrivljena. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 2,7-3,4 mm, prašnica pa 1,5-1,8 mm. Priveska prašničnih niti dolga 2,6-3,1 mm in široka 0,5-0,9 mm. Plod je glavica eliptične oblike, na vrhu zašiljena, tipa »*Euphorbia*«, dlakava, do 0,5 cm v premeru, semena podolgovate oblike, rumenkasto-bele, z majhnim elajosomom.

4.4.23.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta je prisotna v večjem delu Slovenije. Manjka edino le v preddinarskem fitogeografskem območju (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Na spodnji karti razširjenosti je tudi malo podatkov za subpanonsko fitogeografsko območje. Sicer vrsta uspeva od kolinskega do montanskega pasu (Fischer & al., 2005).

Njena rastišča so prisojna do polosojna pobočja ter borovi gozdovi na peščenih do gramoznih, z minerali bogatih tleh (Slavik, 1990).

Čas cvetenja: V-VI (Bačič v: Martinčič & al., 2007)

Slika 78: Znana razširjenost vrste *Viola rupestris* v Sloveniji

4.4.24 *Viola suavis* M. Bieb – Beraudova vijolica

4.4.24.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 7-9 cm. Steblo odsotno, pritlike olistane, dolge 5-10 cm in debele 1,3-1,8 mm. Korenika široka 3-5 mm in dolga 30-46 mm. Listi zbrani v pritlični rozeti. Listna ploskev cela, srčasta do ovalna, dolga 10-20 mm in široka 13-22 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 10-21 mm. Listno dno plitko srčasto, listni krpi dolgi 2,2-4,4 mm in oklepata kot 40-80°. Dlake na spodnji strani listne ploskve dolge do 0,3 mm, na zgornji pa prav tako do 0,3 mm. Rob listne ploskve nazobčan, 2-4 zobci na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 20-60 mm. Poletni listi prisotni, dolgi 21-34 mm in široki 20-34 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 22-28 mm. Prilisti obstojni, večinoma niso dlakavi, celi, dolgi 9-11 mm in široki 1-3 mm, z resastim robom. Resice dolge 0,6-1 mm, niso odlačene, niso zaključene z žlezasto zadebelitvijo. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja listov v rozeti. Dolgi so 12-16 mm, vijolično-modri in prijetnega vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 9-14 mm, srednjega 10-11 mm in spodnjega 9-12 mm. Širina zgornjega venčnega lista 5,5-6 mm, srednjega 4-7,5 mm in spodnjega 5-7,5 mm. Ostroga vijolično-modra, dolga 4-5,5 mm, največja širina ostroge 2,6-3,2 mm. Cvetni pecelj dolg 5-8 cm. Predlista na cvetnem peclju nameščena skupaj v vretencu in od cveta oddaljena 45-75 mm. Dolga sta 4,5-6,5 mm. Cvetni pecelj v večini primerov ni dlakav. Čašni listi dolgi 5-6 mm in široki 2,3-2,6 mm, dlakavi in na vrhu zaokroženi. Čašni priveski zaokroženi, dolgi 0,8-1,4 mm in 1,3-1,7 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, slabo dlakava, dolga 1,6-2,4 mm in široka 1,8-2,2 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 2,3-2,6 mm. Brazda kljukasto ukrivljena. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 3,2-4,2 mm, prašnica pa 1,3-1,9 mm. Priveska prašničnih niti dolga 2,5-3,4 mm in široka 0,8-1,1 mm. Plod je okrogla glavica, tipa »*Viola odorata*«.

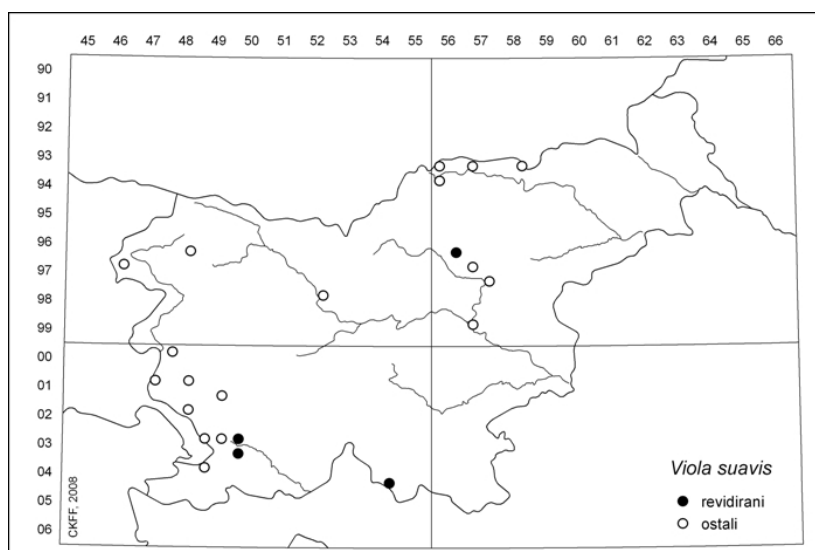
slabo dlakava do gola, do 7 mm v premeru, semena okroglo-jajčaste oblike, bledorumena, z dobro razvitim elajosomom.

4.4.24.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

V Sloveniji vrsta ni posebno pogosta. Najdemo jo v vseh fitogeografskih območjih, z izjemo preddinarskega, a v majhnem obsegu in raztreseno. Še najpogosteje se pojavlja v submediteranskem fitogeografskem območju.

Ustrezajo ji loke, svetli gozdovi in grmovje od kolinskega do montanskega pasu. Vezana je na apnenčasto podlago (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

Čas cvetenja: (II)III-IV (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 79: Znana razširjenost vrste *Viola suavis* v Sloveniji

4.4.25 *Viola tricolor* L. – divja vijolica

4.4.25.1 Opis vrste

Enoletnica, dvoletnica ali trajnica, visoka 13-28 cm. Steblo razvejano, dolgo 9-24 cm, dlakavo in olistano. Dlake na stebelu dolge 0,1-0,2 mm, 3-5 dlak na 0,5 mm stebela. Pritlike niso prisotne. Korenika ni prisotna. Pritlična rozeta oblikovana iz le nekaj (3-5) listov, lahko tudi odsotna, večina listov stebelnih, nameščenih premenjalno. Listna ploskev cela, široko črtalasta, dolga 15-21 mm in široka 5-10 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 10-14 mm. Listno dno prisekano, s kotom 320-340°. Listna ploskev dlakava, dolžina dlak na spodnji strani do 0,2 mm, na zgornji strani prav tako do 0,2 mm. Rob listne ploskve nazobčan, 1-2 zobca na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 0,5-1 cm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Prilisti obstojni, dlakavi po celotni površini ali samo po žili, lahko pa le po robu, dolgi 14-24 mm in široki 2,5-5,5 mm. Prilisti so dlanasto deljeni, sestavljeni iz 6-8 lističev, največja dolžina

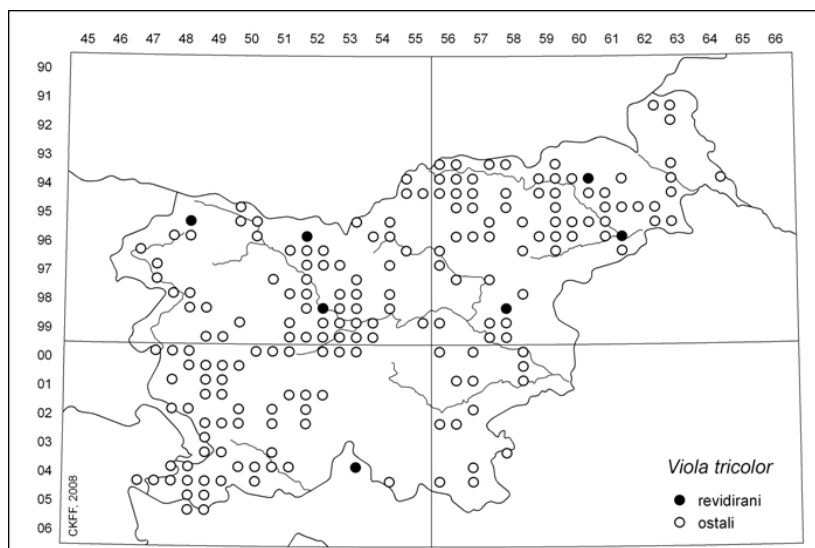
lističa je 4,5-6,8 mm, širina pa 1,2-2,2 mm. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja stebelnih listov. Dolgi so 13-17 mm, trobarvni (vijolični, beli in rumeni) ali le rumeni, brez vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 9-11 mm, srednjega 9-11 mm in spodnjega 10-12 mm. Širina zgornjega venčnega lista 6-8 mm, srednjega 5,5-7,5 mm in spodnjega 7,5-10,5 mm. Ostroga rumeno-bela, dolga 4-6 mm, največja širina ostroge 1,6-2,2 mm. Cvetni pecelj dolg 4,5-7 cm. Predlista na cvetnem peclju večinoma nista nameščena skupaj v vretencu, razmik med njima znaša do 1 mm, spodnji predlist od cveta oddaljen 5-15 mm. Predlista dolga 1-1,5 mm. Cvetni pecelj je gol. Časni listi na vrhu priostreni, dolgi 9-12 mm in široki 1,9-2,2 mm, dlakavi, dolžina dlak 0,1-0,2 mm. Časni priveski kvadratasti, dolgi 2-2,8 mm in 1,5-2,5 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, ni dlakava, dolga 1,9-2,3 mm in široka 1,8-2,4 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 1,7-1,9 mm. Brazda glavičasta. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 2,3-2,5 mm, prašnica pa 0,9-1,1 mm. Priveska prašničnih niti dolga 1,9-2,3 mm in široka 0,2-0,3 mm. Plod je glavica jajčaste oblike, tipa »*Euphorbia*«, gola, dolga 5-6 mm. Semena podolgovato-jajčasta, svetlorumena, z majhnim elajosomom.

4.4.25.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta je pogosta in razširjena po vsej Sloveniji od nižinskega do montanskega pasu.

Ustrezajo ji drugotna do polnaravna travnata rastišča. Večkrat se pojavlja v začetnih stadijih sekundarne sukcesije. Najdemo jo tudi na pustih travnikih. Ena od podvrst naseljuje tudi suhe travnike in skalnata pobočja od montanskega do subalpskega pasu (Slavík, 1990; Bačič v: Martinčič & al., 2007).

Čas cvetenja: IV-IX (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 80: Znana razširjenost vrste *Viola tricolor* v Sloveniji

4.4.26 *Viola tricolor* L. ssp. *tricolor*

4.4.26.1 Opis podvrste

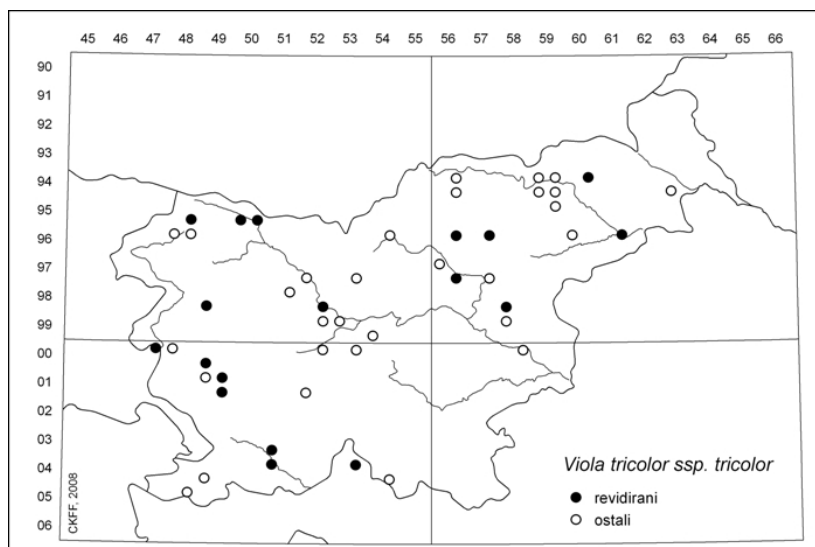
Enoletnica ali dvoletnica. Stebla so maloštevilna, slabo razvejana, v prerezu okrogla. Spodnji stebelni listi ovalni, po robu nazobčani, imajo daljše peclje. Srednji stebelni listi jajčasto črtalasti do črtalasti, po robu rahlo nazobčani. Zgornji listi so ozko kopjasti do podolgovati (Slavík, 1990). Dolžina listne ploskve srednjih stebelnih listov 16-30 mm. Dlanasto deljeni prilisti široki 2,2-3,8 mm, največja dolžina lističa 5,6-7,2 mm. Cvetovi brez vonja, dolgi 12-16 mm, ostroga dolga 3,5-5,2 mm. Zgornja venčna lista praviloma modrovijolična, ostali svetlo do živo rumeni. Redko je cel venec rumen. Običajno na stranskih venčnih listih po 3 in na spodnjem venčnem listu po 5 temnih prog. Glavica široka do 4 mm.

4.4.26.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta je razširjena po vsej Sloveniji. Na spodnji karti manjkajo podatki za jugovzhodno Slovenijo.

Raste na drugotnih do polnaravnih travnatih rastiščih ter pustih suhih travnikih od nižine do montanskega pasu.

Čas cvetenja: IV-IX (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 81: Znana razširjenost podvrste *Viola tricolor* ssp. *tricolor* v Sloveniji

4.4.27 *Viola tricolor* ssp. *subalpina* Gaudin

4.4.27.1 Opis podvrste

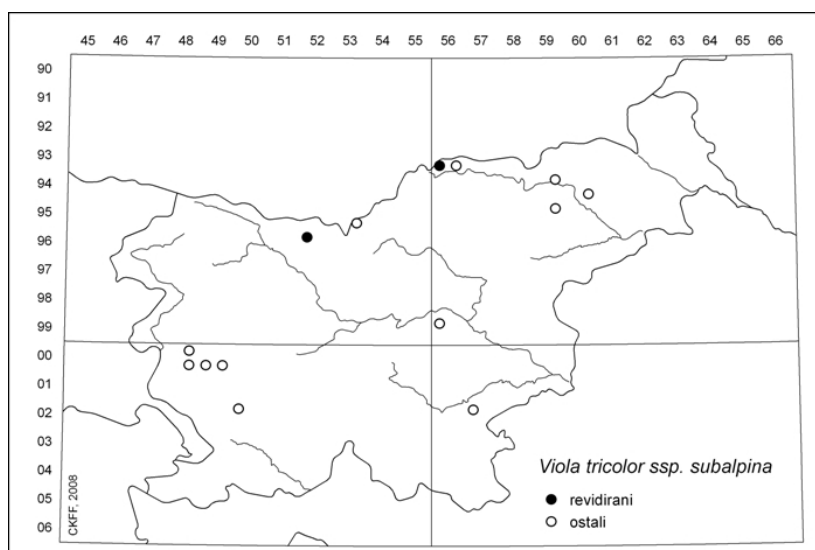
Dvoletnica ali trajnica. Stebla številna, bogato razvejana, v prerezu okrogla do oglata. Spodnji stebelni listi jajčasto-kopjasti, takšni tudi srednji in zgornji. Listni rob izrazito nazobčan, pri zgornjih listih napiljen (Slavík, 1990). Dolžina listne ploskve srednjih stebelnih listov 15-18 mm. Dlanasto deljeni prilisti široki 3,4-5,5 mm, največja dolžina lističa 4,2-6,5 mm. Cvetovi blagega vonja, dolgi 15-18 mm, ostroga dolga 4,8-5,7 mm. Venčni listi vsi rumeni. Spodnji venčni list s po 5-7 progami, ostali s tremi temnimi progami. Glavica široka 4-5 mm.

4.4.27.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta se pojavlja v alpskem (Kamniško-Savinjske Alpe, Pohorje), dinarskem in predalpskem fitogeografskem območju. Znano rastišče te podvrste je na zasavskem hribu Kum.

Vrsta raste na suhih travnikih in skalnatih pobočjih od montanskega do subalpinskega pasu (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

Čas cvetenja: V-VIII (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 82: Znana razširjenost podvrste *Viola tricolor* ssp. *tricolor* v Sloveniji

4.4.28 *Viola uliginosa* Besser – barjanska vijolica

4.4.28.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 12-16 cm. Steblo in pritlike niso prisotni. Korenika široka 1-2 mm in dolga 26-42 mm. Listi zbrani v pritlični rozeti. Listna ploskev cela, ozko srčasta, dolga 21-29 mm in široka 20-26 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 18-

22 mm. Listno dno plitko srčasto, listni krpi dolgi 1,4-2,8 mm in oklepata kot 110-130°. Listna ploskev je gola. Rob listne ploskve nazobčan, 1-2 zobca na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 5-8 cm. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Prilisti obstojni, celi, niso dlakavi, dolgi 6-8 mm in široki 1,5-2,5 mm, rob ni resast. Dvobočno somerni cvetovi posamič izraščajo iz zalistja listov v rozeti. Dolgi so 10-12 mm, vijolično-modri, brez vonja. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 12-15 mm, srednjega 12-16 mm in spodnjega 13-15 mm. Širina zgornjega venčnega lista 5,5-7 mm, srednjega 5-7,5 mm in spodnjega 5,5-7 mm. Ostroga vijolično-modra, dolga 3,5-5 mm, največja širina ostroge 2-3 mm. Cvetni pecelj dolg 9-14 cm. Predlista na cvetnem peclju nista nameščena skupaj v vretencu, razmik med njima znaša 1,6-8 mm, spodnji od cveta oddaljen 30-40 mm. Dolžina predlistov 1,5-2 mm. Cvetni pecelj je gol. Časni listi dolgi 4-6 mm in široki 2,2-2,7 mm, goli, na vrhu zaokroženi. Časni priveski zaokroženi, dolgi 0,8-1,2 mm in 1,5-1,8 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, gola, dolga 1,6-1 mm in široka 1,3-1,6 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 2,1-2,2 mm. Brazda razširjena v ploščico. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 3,2-3,7 mm, prašnica pa 1,2-1,4 mm. Priveska prašničnih niti dolga 2,8-4 mm in široka 0,9-1,4 mm. Plod je glavica jajčaste oblike, tipa »*Euphorbia*«, gola, do 1 cm v premeru, semena podolgovate oblike, blede-rumenkaste, s slabo razvitim elajosomom.

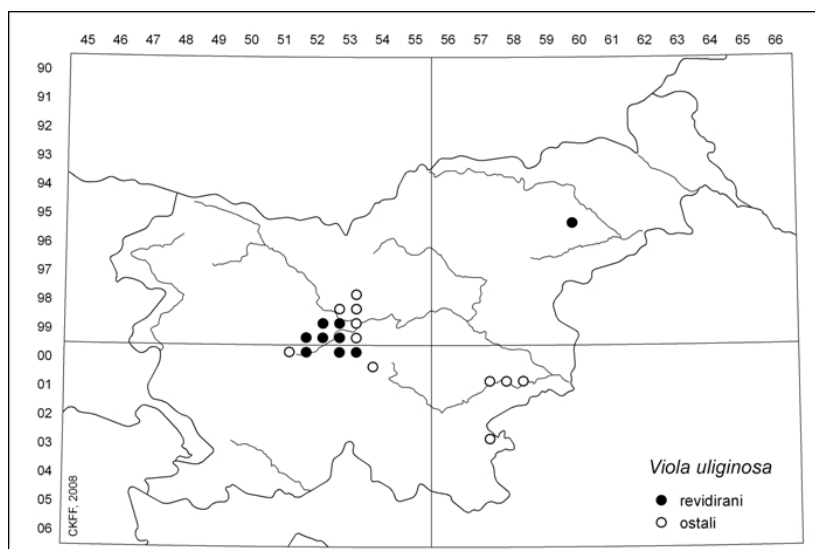
4.4.28.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

Vrsta se v Sloveniji nahaja v predalpskem, preddinarskem in subpanonskem fitogeografskem območju (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Najbolj znana nahajališča so v okolici Ljubljane (pod Rožnikom, Ljubljansko barje).

Vrsta je uvrščena na Rdeči seznam praprotnic in semenk, in sicer v kategorijo ranljiva vrsta (V) (Ur. l. RS, št. 82-2002).

Njena rastišča so močvirni travniki in barja (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

Čas cvetenja: V (Bačič v: Martinčič & al., 2007)

Slika 83: Znana razširjenost vrste *Viola uliginosa* v Sloveniji

4.4.29 *Viola zoysii* Wulfen – Zoisova vijolica

4.4.29.1 Opis vrste

Trajnica, visoka 6-9 cm. Steblo zelo kratko, dolgo le do 10 mm, pogosto odsotno. Pritlike niso prisotne. Korenika široka 1-2 mm in dolga 6-12 mm. Listi zbrani v pritlični rozeti. Listna ploskev cela, ovalna, dolga 6-10 mm in široka 5-7 mm, mesto največje širine listne ploskve od vrha lista oddaljeno 5-7 mm. Listno dno priskano, s kotom 250-300°. Listna ploskev gola. Rob listne ploskve nazobčan, 1-2 zobca na 0,5 cm najbolj izbočenega dela listnega roba. Listni pecelj dolg 5-10 mm. Poletni listi niso prisotni. Prilisti obstojni, večinoma niso dlakavi, celi, dolgi 3-6 mm in široki 1-2 mm, z nazobčanim robom. Zobci dolgi 0,3-1 mm, niso odlašeni. Veliki dvobočno somerni cvetovi posamič ali v paru izraščajo iz pritlične listne rozete. Dolgi so 21-26 mm, rumeni. Venec s petimi venčnimi listi (2 zgornja, 2 stranska in 1 spodnji). Dolžina zgornjega venčnega lista 11-15 mm, srednjega 12-16 mm in spodnjega 13-15 mm. Širina zgornjega venčnega lista 7-14 mm, srednjega 7-9 mm in spodnjega 12,5-16 mm. Ostroga temnovijolična, dolga 7,5-11 mm, največja širina ostroge 1,7-2,3 mm. Cvetni pecelj dolg 4,5-7 cm. Predlista na cvetnem peclju nista nameščena skupaj v vretencu, razmik med njima znaša do 1,2 mm, spodnji od cveta oddaljen 15-30 mm. Dolžina predlistov 1-1,5 mm. Cvetni pecelj je gol. Čašni listi goli, dolgi 7-9 mm in široki 2-2,2 mm, na vrhu zaokroženi. Čašni priveski kvadratasti, dolgi 2,2-2,8 mm in 2-3 mm široki. Plodnica zrasla iz treh karpelov, nadrasla, slabo dlakava, dolga 1,8-2,2 mm in široka 1,7-2 mm. Vrat in brazda pestiča dolga 1,7-1,9 mm. Brazda glavičasta. 5 prašnikov (2 prašnika ob spodnjem venčnem listu s priveski prašničnih niti, segajočimi v ostrogo). Prašniki dolgi 2,8-3,2 mm, prašnica pa 1-1,4 mm. Priveska prašničnih niti dolga 4,2-5 mm in široka 0,3-0,4 mm. Plod je glavica jajčaste oblike, tipa »*Euphorbia*«, gola, do 6 mm dolga.

4.4.29.2 Razširjenost v Sloveniji in rastišča

V Sloveniji se vrsta nahaja v alpskem fitogeografskem območju (Julijske Alpe, Karavanke, Kamniško-Savinjske Alpe) (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Med revizijo smo največkrat naleteli na primerke iz Karavank, kjer ima vrsta najštevilčnejše populacije.

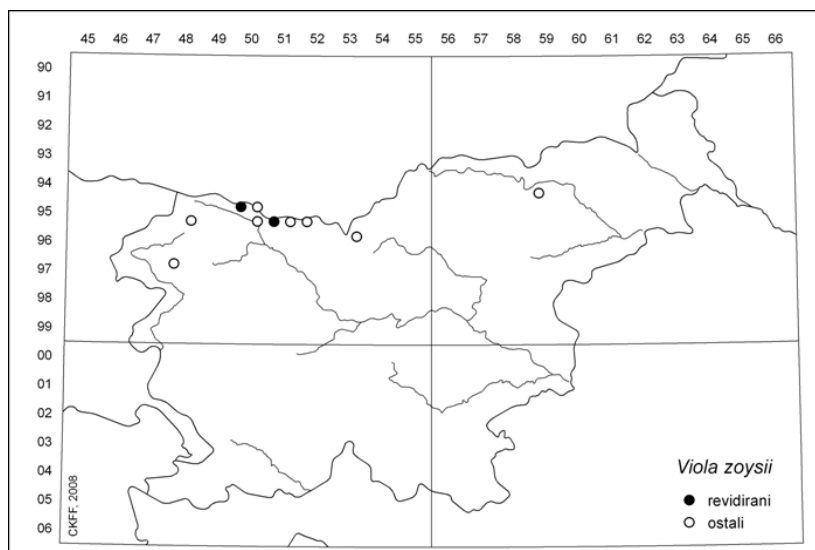
Zoisova vijolica je relativni endemit naših Alp, ker jo najdemo v jugovzhodnih Dinaridih, kjer se razprostira njen večinski areal (Wraber, 2001).

Vrsta je uvrščena na Rdeči seznam praprotnic in semenk, in sicer v kategorijo redka vrsta (R) (Ur. l. RS, št. 82-2002).

Na spodnji karti razširjenosti je prikazano nahajališče na severovzhodu države (bližina reke Drave). Ta primerek ni bil revidiran. Sklepamo lahko, da gre verjetno za napačno določitev.

Njena rastišča so grušcnate trate v alpskem pasu (Bačič v: Martinčič & al., 2007).

Čas cvetenja: VI-VII (Bačič v: Martinčič & al., 2007)



Slika 84: Znana razširjenost vrste *Viola zoysii* v Sloveniji

4.5 DOLOČEVALNI KLJUČ

Dihotomni določevalni ključ za rod vijolic temelji predvsem na rezultatih morfometrije, pomagali pa smo si še s podatki iz literature (predvsem Fischer & al., 2005 in Slavík, 1990) in lastnimi izkušnjami s terena. Pri vsaki točki smo skušali alternativni oblikovati kar se da antitetično in uporabniku čim bolj prijazno (dobro vidni znaki). Zato so nekateri ključni znaki podčrtani. Ob končni določitvi (vrste ali podvrste) je dodana še ekološka oznaka taksona, prisotnost v fitogeografskih območjih Slovenije ter čas cvetenja.

Ključ je namenjen določevanju cvetočih primerkov, rastline v vegetativni fazi ali v fazi plodenja so na podlagi tega ključa manj določljive.

Ker imajo vijolice nekaj specifičnih morfoloških značilnosti, je skoraj nujno, da se ključ uporablja skupaj s podpoglavjem »Razlikovalni znaki in terminologija« (str. 22-26). Tam so namreč opisani nekateri deli rastline, ki se pri večini rastlin ne pojavljajo (npr. čašni priveski, ostroga). Če določevalec ne razume, kje se nahaja znak ali kako se ga meri, si lahko pomaga s podpoglavjem »Seznam znakov in njihovi opisi« (str. 28-41).

1 Dva stranska in dva zgornja venčna lista obrnjeni navzgor, spodnji venčni list obrnjen navzdol. Venec bele, rumene ali vijolične barve (možne tudi kombinacije teh barv); brazda glavičasta ali dvokrpa, nikoli kljukasto ukrivljena (sect. *Melanium* in *Dischidium*) **2**
 - Dva stranska in spodnji venčni list obrnjeni navzgor, dva zgornja venčna lista obrnjena navzgor. Venec bele ali (modro-)vijolične barve; brazda kljukasto ukrivljena ali razširjena v ploščico, nikoli glavičasta ali dvokrpa (sect. *Nomimum*) **7**

2 Listna ploskev ledvičasta, njena širina presega dolžino. Brazda dvokrpa, venec vedno močno rumen. Spodnji venčni list z vzdolžnimi temnimi žilami (enaka žilnatost ponavadi tudi na stranskih venčnih listih) (sect. *Dischidium*) ***Viola biflora* L. – dvocvetna vijolica**

- Rastišča skalnih razpok in ostala vlažna senčna mesta (npr. med ruševjem ali visokimi steblikami); na kislih in bazičnih tleh. AL, DN, PA, PD, SM. V-VIII. Zelnata trajnica, He.

- Listna ploskev nikoli ledvičasta, njena dolžina razločno krajša od širine. Brazda glavičasta (sect. *Melanium*) **3**

3 Rastline visoke 6-9 cm, steblo zelo kratko (do 1 cm) ali odsotno, listi v pritlični rozeti; prilisti enostavni, celorobi, kvečjemu rahlo nazobčani. Cvetovi posamič ali v paru izraščajo iz rozete, so rumene barve, lahko vijolično nadahnjeni ***Viola zoysii* Wulfen – Zoisova vijolica**

- Grušcnate trate v alpskem pasu. AL (J, K, S). VI-VII. Zelnata trajnica, He. Kategorija ogroženosti: **R**

- Rastline visoke 18-43 cm, steblo z dolgimi členki, olistano; prilisti dlanasto deljeni ali enostavni in po robu globoko nazobčani. Cvetovi posamič izraščajo iz zalistja (rastna oblika *Caudiculatae*) **4**

4 Ostroga dolga 10-13 mm, 6- do 7-krat tako dolga kot široka; prilisti enostavni, v obrisu trikotne oblike, po robu globoko nazobčani. Cvetovi vijolični, stranska venčna lista obrnjena rahlo navzdol..... ***Viola cornuta* L. – rogata vijolica**

- Travnata pobočja v subalpskem pasu; zasajena in naturalizirana (Bačič v Martinčič & al., 2007). AL (J, K). VI-VIII. Zelnata trajnica, He.

- Ostroga dolga 3-6 mm, 2- do 3-krat tako dolga kot široka; prilisti dlanasto deljeni. Cvetovi vijolični, beli ali rumeni (možne kombinacije teh barv) **5**

5 Enoletnica ali trajnica; deljeni prilisti s 6-8 lističi, končni lističi prilistov običajno po obliki niso podobni listom (končni lističi ožji, po robu naredko in plitko nazobčani ali celorobi). Cvet dolg 13-18 mm; zgornji venčni listi razločno daljši od časnih listov. Cvetni pecelj dolg 4,5-7 cm ***Viola tricolor* L. – divja vijolica**

a Maloštevilna stebila so slabo razvejana, v prerezu okrogla. Stebelni listi različno oblikovani (spodnji ovalni, po robu nazobčani, srednji jajčasto-črtalasti, po robu rahlo nazobčani, zgornji podolgovati). Dolžina listne ploskve srednjih stebelnih listov 16-30 mm. Cvetovi brez vonja, dolgi 12-16 mm, zgornja venčna lista praviloma modro-vijolična, ostali svetlo do živo rumeni, redkeje cel venec modro-vijoličen ali rumen; ostroga dolga 3-5 mm, le nekoliko daljša od časnih priveskov

..... ***Viola tricolor* subsp. *tricolor***

- Drugotna do polnaravna travnata rastišča ter pusti, suhi travniki od nižine do montanskega pasu. SLO. IV-IX. Enoletnica ali dvoletnica, Te/He.

b Stebla številna, bogato razvejana, v prerezu okrogla do oglata. Spodnji stebelni listi jajčasto-kopjasti, podobne oblike tudi srednji in zgornji. Listni rob izrazito nazobčan, pri zgornjih listih napiljen. Dolžina listne ploskve srednjih stebelnih listov 15-18 mm. Cvetovi blagega vonja, rumene barve, dolgi 15-18 mm; ostroga dolga 5-7 mm, razločno daljša od časnih priveskov

..... ***Viola tricolor* subsp. *subalpina***

- Suhi travniki in skalnata pobočja od montanskega do subalpinskega pasu. AL (S, P), DN, PA. V-VIII. Dvoletnica ali zelnata trajnica, He.

- Enoletnica ali dvoletnica; deljeni prilisti s 5-7 lističi, končni lističi prilistov različnih oblik, vendar v zgornji polovici stebila praviloma podobni listom. Cvet dolg 10-12 mm; zgornji venčni listi krajši ali enako dolgi kot čašni listi. Cvetni pecelj dolg 6-8 mm **6**

6 Listna ploskev srednjih stebelnih listov široko črtalasta, 1,5- do 2-krat tako dolga kot široka, na listnem robu na razdalji 0,5 cm 2 zobca. Cvetni pecelj do 7 cm dolg; predlista v vretencu nameščena približno v zgornji desetini cvetnega peclja (Fischer & al., 2005). Cvet dolg do 10 mm, venčni listi svetlorumeni z vijoličnim nadihom, ostroga daljša od časnih priveskov.....

..... ***Viola kitaibeliana* Schult. – drobnocvetna vijolica**

- Sončne in tople travnate površine (toploljubna in heliofilna vrsta), na plitkih (ogolelih), peščenih tleh, od nižinskega do kolinskega pasu. AL, PD, SM, SP. III-V. Enoletnica, Te.

- Listna ploskev srednjih stebelnih listov ozko črtalasta, 2,5- do 3-krat tako dolga kot široka, na listnem robu na razdalji 0,5 cm 1 zobec. Cvetni pecelj dolg 6-8 cm; predlista nista nameščena v vretencu, nahajata se v zgornji tretjini cvetnega peclja (Fischer & al., 2005). Cvet dolg 11-12 mm, venčni listi beli do svetlorumeni, ostroga enako dolga ali nekoliko daljša od časnih priveskov.....

..... ***Viola arvensis* Murray – njivska vijolica**

- Obdelana tla kulturne krajine (na njivah kot žitni plevel, pašnikih in drugih ruderalnih rastiščih) kolinskega do submontanskega višinskega pasu. SLO. IV-XI. Enoletnica, He.

7 Listi in cvetovi (pri nekaterih predstavnikih tudi pritlike) izraščajo neposredno iz korenike, listi zbrani v pritlični rozeti ali nameščeni na pritlikah; steblo ni razvito; čašni listi na vrhu večinoma topi, redko priostreni (Slavík, 1990) **8**

- Razvito olistano steblo, pritlike niso prisotne; cvetovi izraščajo iz zalistij listov; čašni listi na vrhu priostreni (Slavík, 1990)..... **9**

8 Listni pecelj enoredno odlačen (vzdolžna dlakava proga) (slika 85 – levo); listna ploskev široko črtalasta do ledvičasto-okrogla, večinoma širina presega dolžino; prilisti jajčaste oblike, luskasti, ± celorobi, v času cvetenja rjasto-rjave barve, med sabo se prekrivajo kot

strešniki; čašni listi na vrhu priostreni

***Viola mirabilis* L. – nenavadna vijolica**

- Svetli listnati gozdovi in suha grmovnata pobočja od nižine do montanskega pasu, kalcikola, tudi na ilovnatih tleh. SLO. IV-V. Zelnata trajnica, He.
- Listni pecelj odlačen okrog in okrog (po celotnem obsegu) (slika 85 – desno) ali neodlačen (gol); listna ploskev ozko ali široko srčasta, nikoli ledvičasta, dolžina večinoma presega širino; prilisti črtalasti do trikotni, po robu resasti, nikoli celorobi, v času cvetenja nikoli rjasto-rjavi, čašni listi na vrhu topi..... **14**



Slika 85: (levo) enoredna odlačenost (prirejeno po Slavík, 1990) in (desno) odlačenost po celotnem obsegu (prirejeno po Slavík, 1990).

9 Rastlina s pritlično rozeto (2 ali več listov zbranih v pritlični rozeti); listna ploskev stebelnih listov široko ali ozko srčasta, $\pm$ enako dolga kot široka, listno dno globoko ali plitko srčasto, listni krpi oklepata kot 70-140°; prilisti po robu resasti, resice 1- do 2-krat tako dolge kot širina nedeljenega osrednjega dela prilista, prilisti izjemoma celorobi, v času cvetenja rjasto-rjavi, luskasti; (rastna oblika *Cauliformes*) **10**

- Rastlina brez pritlične rozete (lahko prisoten 1 ali izjemoma 2 pritlična lista); listna ploskev stebelnih listov široko črtalasta do ovalna, večinoma daljša od svoje širine, listno dno plitko srčasto ali presekan, listni krpi oklepata kot 120-240°; resice ali zobci na robu prilistov večinoma krajši od širine nedeljenega osrednjega dela prilista; (rastna oblika *Caninae*) **13**

10 Pritlična rozeta z več kot 3 listi; steblo z vzdolžnimi rebri, lahko je rahlo krilato, steblo nosi običajno klejstogamne cvetove (imajo $\pm$ zakrnel venec), hazmogamni cvetovi se razvijejo v zalistju pritličnih listov v rozeti; steblo in listni peclji enoredno dlakavi (vzdolžna dlakava proga – slika 85, levo), dlake dolge 0,3-0,8 mm, dobro vidne s prostim očesom; prilisti jajčasti, celorobi, v tem primeru v času cvetenja rjavi in luskasti

***Viola mirabilis* L. – nenavadna vijolica**

- Svetli listnati gozdovi in suha grmovnata pobočja od nižine do montanskega pasu, kalcikola, tudi na ilovnatih tleh. SLO. IV-V. Zelnata trajnica, He.
- Pritlična rozeta običajno s 3 listi ali manj, steblo v prerezu okroglo, brez reber, nekrilato, steblo nosi večinoma hazmogamne cvetove, proti koncu rastne sezone lahko tudi klejstogamne; steblo in listni peclji okrog in okrog dlakavi (po celotnem obsegu – slika 85, desno), dlake slabo vidne s prostim očesom ali pa so goli; prilisti podolgovati, po robu z resicami daljšimi od širine nedeljenega osrednjega dela prilista, v času cvetenja nikoli rjavi ali luskasti **11**

11 Rastlina visoka 3-6 cm (največ do 10 cm), steblo razvejano, dolgo 1-2 cm, gosto kratkodlakavo (dolžina dlak do 0,2 mm); listna ploskev dolga največ 2 cm, dlakava, na robu plitko, a na gosto nazobčana (6-8 zobcev na 0,5 cm listnega roba); cvetovi dolgi 9-13 mm, cvetni pecelj gosto kratkodlakav, še posebej tik pod cvetom; plodnica dlakava, plod

običajno kratkodlakav

***Viola rupestris* F. W. Schmidt – skalna vijolica**

- Prisojna do polosojna pobočja ter borovi gozdovi na peščenih do gramoznih, z minerali bogatih tleh, od kolinskega do montanskega pasu. AL, DN, PA, SM, SP. V-VI. Zelnata trajnica, He.
- Rastlina višja od 10 cm; steblo razvejano, dolgo 5-10 cm, večinoma golo, listna ploskev dolga 1,5-3 cm (največ do 4 cm), večinoma gola, na robu nazobčana (2-4 zobci na 0,5 cm listnega roba); cvetovi dolgi 15-22 mm, cvetni pecelj večinoma gol, kvečjemu tik pod cvetom posamezne ščetinaste dlake, plodnica in plod gola **12**

12 Čašni listi dolgi 4-7 mm, čašni priveski dolgi 0,5-1 mm, neizraziti, lahko zaokroženi ali kvadratasti; venec vijoličen, dolžina zgornjih dveh venčnih listov 9-12 mm, ostroga ravna, enake barve kot venec, postopoma se zoži v tanko, zaobljeno konico (slika 86 - levo), dolžina vratu plodnice skupaj z brazdo 2-2,5 mm, dolžina prašnika 2,8-3,2 mm (slednja dva znaka opazujemo z lupo pri 20-kratni povečavi).....

***Viola reichenbachiana* Jord. ex Bureau – gozdna vijolica**

- V gozdovih, pogosto na vlažnih mestih, od kolinskega do montanskega pasu. SLO. IV-VI. Zelnata trajnica, He.
- Čašni listi dolgi 7-10 mm, čašni priveski dolgi 1-2 mm, izraziti, kvadratasti; venec svetlo modro-vijoličen, dolžina zgornjih dveh venčnih listov 11-17 mm, ostroga rumeno- do belomodra, svetlejša od barve venca, proti konici se ne zoža, na konici nekoliko navzgor ukrivljena (slika 86 - desno); dolžina vratu plodnice skupaj z brazdo 3-3,6 mm, dolžina prašnika 3,8-4,3 mm (slednja dva znaka opazujemo z lupo pri 20-kratni povečavi).....

***Viola riviniana* Rchb. – Rivinova vijolica**

- Svetli, listnati gozdovi, med grmovjem, na gozdnih robovih, na sušnih, pogosto z minerali revnih tleh. SLO. IV-V. Zelnata trajnica, He.



Slika 86: (levo) ravna ostroga s postopno zoženo konico (prirejeno po Bačič v: Martinčič & al., 2007) in (desno) ostroga na konici ukrivljena navzgor (prirejeno po Bačič v: Martinčič & al., 2007).

13 Rastlina visoka 9-18 cm, steblo razvejano, golo, pokončno ali kipeče; listna ploskev široko črtalasta do ovalna, gola, dolga 18-25 mm, listno dno običajno plitko srčasto, listni krpi oklepata kot 120-160°; prilisti srednjih stebelnih listov dosegajo največ ½ dolžine listnega peclja, po robu so resasti; cvetovi dolgi 14-18 mm, cvetni pecelj gol, dolg 6-7,5 cm, predlista dolga 3-4,5 mm, nista nameščena v vretencu

***Viola canina* L. – pasja vijolica**

- a Listna ploskev srednjih stebelnih listov 1,3- do 2-krat tako dolga kot široka (Fischer & al., 2005); ozko srčasta do ovalna, listni krpi dolgi 0,9-1,7 mm, oklepata kot 120-140°. Dolžina listnega peclja srednjih stebelnih listov 10-19 mm, listi so vzdolž celotnega stebela ± enake oblike in velikosti, temnozeleni (Slavík, 1990). Prilisti srednjih stebelnih listov 1/5- do 1/3-krat tako dolgi kot listni pecelj (Fischer & al., 2005), po robu na redko nazobčani. Steblo je večinoma kipeče, redkeje pokončno ali poleglo, dolgo (4)6-13(20) cm. Iz korenike izrašča večje število stebel. Venec vijolično-moder, pri pogledu od spredaj le malenkost višji od svoje širine..... ***Viola canina* subsp. *canina* L.**

- Zmerni do suhi travniki, gozdne poseke, vlažna in sinantropna rastišča (npr. železniški nasipi) od kolinskega do montanskega pasu; na peščenih in ilovnatih tleh, ki so rahlo kisl, tudi na silikatu (npr. resave), svetlobo ljubna, kalcifuga. AL, PA, PD, SP, SM? V-VI. Zelnata trajnica, He.

- Listna ploskev srednjih stebelnih listov 2-krat tako dolga kot široka (Fischer & al., 2005) ovalna do široko črtalasta, listni krpi dolgi 0,3-1 mm, oklepata kot 120-160°. Dolžina listnega peclja srednjih stebelnih listov 19-31 mm, listi in prilisti se proti vrhu stebela počasi podaljšujejo, listna ploskev svetlozelena; spodnji in srednji stebelni listi s peclji daljšimi od listne ploskve, zgornji pa s peclji krajšimi od listne ploskve (Slavík, 1990). Prilisti srednjih stebelnih listov $\frac{1}{3}$ - do $\frac{1}{2}$ -krat tako dolgi kot listni pecelj (Fischer & al., 2005), lahko še nekoliko daljši, po robu na gosto nazobčani do resasti. Steblo je povečini pokončno lahko tudi kipeče, dolgo 10-30 cm. Iz korenike izrašča večje število stebel. Venec svetlo moder ali smetanasto bel, pri pogledu od spredaj razločno višji od svoje širine **b**

b Steblo pokončno. Prilisti srednjih stebelnih listov običajno ne presegajo $\frac{1}{2}$ dolžine listnega peclja; venčni listi široko eliptični, ostroga ravna, $1\frac{1}{2}$ - do 2-krat tako dolga kot priveski čašnih listov (Fischer & al., 2005)..... ***Viola canina* subsp. *montana* (L.) Hartm.**

- Mezofilni do vlažni travniki, pašniki in gozdni robovi, redkeje v svetlih listnatih gozdovih, od kolinskega do montanskega pasu. Raste na tleh, bogatih s hranili. AL, PA, SM, SP, PD. V-VI. Zelnata trajnica, He.

- Steblo pokončno ali kipeče. Prilisti srednjih stebelnih listov lahko daljši od $\frac{1}{2}$ dolžine listnega peclja; venčni listi ozko eliptični, ostroga navzgor ukrivljena, 2- do 3-krat tako dolga kot priveski čašnih listov (Fischer & al., 2005) ***Viola canina* subsp. *Schultzii* (Billot) Kirschl.**

- Vlažni travniki v kolinskem in spodnjem montanskem pasu, redko. SM, SP, PA. V-VI. Zelnata trajnica, He.

- Rastlina visoka 30-40 cm (lahko do 50 cm), steblo nerazvejano, kratkodlakavo, pokončno; listna ploskev široko črtalasta, kratkodlakava, dolga 42-56 mm, listno dno prisekano, s kotom 210-240°; prilisti srednjih stebelnih listov enako dolgi ali daljši od listnega peclja, po robu nazobčani; cvetovi dolgi 18-23 mm, cvetni pecelj dlakav, dolg 6-11 cm, predlista dolga 4,5-9,5 mm, nameščena sta v vretencu

..... ***Viola elatior* Fr. – visoka vijolica**

- Vlažna rastišča: vlažna grmovja, mokrotni travniki, ravninski poplavni gozdovi in loke, barja, v nižinskem do kolinskem pasu. DN, PA, SM, SP. V-VII. Zelnata trajnica, He. Kategorija ogroženosti: V

14 Listi dlanasto deljeni

..... ***Viola pinnata* L. – pernatolistna vijolica**

- V skalnih razpokah in na grušču, tudi v borovih gozdovih, v altimontanskem pasu; kalcikola. AL(J), DN, SM. V-VI. Zelnata trajnica, He.

- Listi celi **15**

15 Brazda razširjena v ploščico (slika 87 - levo). Peclji plodov pokončni (Fischer & al. 2005), glavica tipa *Euphorbia*; listni peclji goli..... **16**

- Brazda kljukasto ukrivljena (slika 87 - desno). Peclji plodov polegali (Fischer & al. 2005), glavica tipa *Viola odorata*; listni peclji dlakavi ali goli..... **18**

16 Prilisti 4- do 6-krat tako dolgi kot široki (Fischer & al. 2005); korenika široka 4-6 mm; 2-3 priostreni zobci na 0,5 cm listnega roba. Cvetovi rdeče- do purpurno-vijolični, na bazi venčnih listov in v goltu cveta dlake, ki so na konici kijasto odebeljene (Connecticut Botanical Society, 2005, el. vir)

..... ***Viola cucullata* Aiton – ameriška vijolica**

- Okrasna rastlina (po vrtovih, parkih, pokopališčih), v naravi podivjana, avtohtona v Severni Ameriki. PA, SP. V-VII. Zelnata trajnica, He.

- Prilisti 2- do 3-krat tako dolgi kot široki (Fischer & al. 2005); korenika široka 1-2 mm; 1-2 zaobljena zobca na 0,5 cm listnega roba. Cvetovi modro-vijolični ali vijolični, na bazi

venčnih listov in v goltu cveta dlake prisotne ali odsotne, nikoli na konici kijasto odebeljene (Connecticut Botanical Society, 2005, el. vir) 17

17 Listna ploskev ozko srčasta, razločno daljša od svoje širine, na bazi plitko srčasta (listni krpi oklepata kot 110-130°), na vrhu koničasta; prilisti do polovice zrasli z $\pm$ krilatim listnim pecljem (Slavík, 1990). Venčni listi vijolični, cvetni pecelj dolg 9-14 cm, predlista dolga 1,5-2 mm, nameščena v zgornji tretjini cvetnega peclja, nikoli v vretencu, razmik med njima znaša 2-8 mm 17

..... ***Viola uliginosa* Besser – barjanska vijolica**

- Močvirni travniki in barja. PA, PD, SP. IV-V. Zelnata trajnica, He. Kategorija ogroženosti: **V**
- Listna ploskev okrogla, enako dolga kot široka ali nekoliko širša, na bazi globoko srčasta (listni krpi oklepata kot 50-90°), na vrhu zaobljena; prilisti niso zrasli z nekrilatim listnim pecljem (Slavík, 1990). Venčni listi blede vijolični, spodnji venčni list s temnovijoličnimi žilami; cvetni pecelj dolg 5-8 cm, predlista dolga 2-2,5 mm, nameščena v vretencu na polovici cvetnega peclja ali malo pod njo 19

..... ***Viola palustris* L. – močvirska vijolica**

- Šotna barja in močvirja, kjer so kisla, redkeje nevtralna tla, pogosta tudi na silikatni podlagi. AL (J, P), PA, PD. IV-VI. Zelnata trajnica, He. Kategorija ogroženosti: **E**



Slika 87: (levo) brazda razširjena v ploščico (prirejeno po Bačič v: Martinčič & al., 2007) in (desno) brazda zavita v kljunec (prirejeno po Bačič v: Martinčič & al., 2007).

18 Rastline brez pritlik, kvečjemu s kratkimi, 0,5-1 cm dolgimi, podzemnimi stranskimi poganjki (Fischer & al. 2005); listi na vrhu topi ali priostreni, nikoli zaokroženi; prilisti praviloma ozko trikotni (Slavík, 1990). Poletni listi se v naslednji rastni sezoni navadno ne ohranijo 19

- Rastline z razločnimi nadzemnimi ali podzemnimi pritlikami (Fischer & al. 2005); listi na vrhu zaokroženi ali priostreni, prilisti jajčasto-črtalasti do ozko trikotni; (Slavík, 1990). Poletni listi pogosto ohranjeni v naslednji rastni sezoni, so večji od spomladanskih listov 21

19 Časni listi, cvetni pecelj, plodnica in plod goli. Resice prilistov kratke, največ tako dolge kot polovica širine osrednjega nedeljenega dela prilista (Fischer & al. 2005), na konici z žlezno zadebelitvijo. Listna ploskev 0,9- do 1,2-krat tako dolga kot široka, listni krpi oklepata kot 80-120°. Venec moder do modro-vijoličen 21

..... ***Viola pyrenaica* Ramond ex DC. – pirenejska vijolica**

- Svetli gozdovi, visoko steblikovje, skalne razpoke in porasel grušč od montanskega do subalpinskega pasu; kalcikola. V-VII. Zelnata trajnica, He. Kategorija ogroženosti: **R**

- Čašni listi, plodnica in plod dlakavi, cvetni pecelj običajno dlakav (predvsem tik pod cvetom). Resice prilistov običajno na konici brez žlezne zadebelitve. Listna ploskev 0,7- do 0,9-krat tako dolga kot široka, listni krpi oklepata kot 50-100°. Venec svetlo moder, svetlo modro-vijoličen ali vijoličen **20**

20 Prilisti večinoma niso dlakavi, po robu s kratkimi, 0,2-0,5 mm dolgimi resicami, resice niso odlačene (niso vejicate). Listna ploskev 1,5- do 2-krat tako dolga kot široka (Slavík, 1990). Čašni listi 2- do 2,5-krat tako dolgi kot široki. Predlista nista nameščena v vretencu (razmik med njima do 2,2 mm), nameščena sta v spodnji tretjini cvetnega peclja (razločno pod polovico cvetnega peclja). Ostroga $\pm$ ravna, modro-vijolična (Slavík, 1990). Cvetovi ne dišijo ***Viola hirta* L. – srhkodlakava vijolica**

- Pusti travniki, svetli gozdovi in gozdni robovi od kolinskega do montanskega pasu. Pogostejša na bazični podlagi, lahko tudi na zmerno kisli. SLO. III-V. Zelnata trajnica, He.

- Prilisti dlakavi le po žili, po robu z daljšimi, 0,5-1 mm dolgimi resicami, resice izrazito odlačene (vejicate). Listna ploskev največ 1,5-krat tako dolga kot široka (Slavík, 1990). Čašni listi 2- do 3-krat tako dolgi kot široki. Predlista v vretencu nameščena na polovici cvetnega peclja ali nekoliko nad njo. Ostroga navzgor ukrivljena, $\pm$ bela (Slavík, 1990). Cvetovi rahlo dišijo ***Viola collina* Besser – hribska vijolica**

- Suhi in svetli gozdovi, na primer borovi ter suha travnata pobočja od nižine do montanskega pasu; kalcikola. AL(S, P), PA, PD, SP. III-IV. Zelnata trajnica, He.

21 Cvetovi beli, kvečjemu ostroga vijolična, dolgi 11-15 mm. Prilisti črtalasti, 6- do 8-krat tako dolgi kot široki (Fent, 2006), resice na konici z žlezno zadebelitvijo. Listi široko trikotni, na vrhu $\pm$ koničasti, zelo redko zaokroženi, 1,2- do 1,5-krat tako dolgi kot široki. Predlisti v vretencu nameščeni na polovici cvetnega peclja ali nekoliko pod njo. Pritlike cvetijo že v prvem letu, večinoma se ne ukoreninjajo (Fent, 2006) ***Viola alba* Besser – bela vijolica**

- a Listna ploskev svetlo zelena, nikoli vijolično nadahnjena. Venec bel, ostroga rumeno-zelena. Čašni listi svetlozeleni, čašni priveski kvadrataste oblike. Plod je rumeno-zelen ***Viola alba* subsp. *alba***

- Svetli listnati gozdovi in gozdni robovi. SLO. III-IV. Zelnata trajnica, He.
- Listna ploskev temno zelena, vijolično nadahnjena. Venec bel, ostroga vijolična. Čašni listi temnozeleni z vijoličnim nadihom, čašni priveski večinoma zaokroženi. Plod je rjavo-vijoličen ***Viola alba* subsp. *scotophylla* (Jord.) Nyman**

• Suhi travniki, kjer so tla plitva. PA, SM, PD, DN. III-IV. Zelnata trajnica, He.
- Cvetovi svetlo ali temno vijolični, zelo redko beli, dolgi 14-17 mm. Prilisti podolgovati do ovalni, 1- do 5-krat tako dolgi kot široki, listi široko srčasti do okrogli, na vrhu rahlo koničasti ali zaobljeni, 0,7- do 1,1-krat tako dolgi kot široki. Predlisti nameščeni malo pod polovico cvetnega peclja ali globoklo pod njo. Pritlike cvetijo v prvem ali drugem letu, pogosto se ukoreninjajo in tvorijo cele »preproge« (Fent, 2006) **22**

22 Listna ploskev široko srčasta do okrogla, $\frac{4}{5}$ - do $1\frac{1}{5}$ -krat tako dolga kot široka, na vrhu zaokrožena ali rahlo koničasta, listna ploskev je najširša približnoma v sredini ali nekoliko pod njo. Prilisti podolgovato-ovalni, 1- do 4-krat tako dolgi kot široki (Fent, 2006), po robu kratke resice z žlezno zadebelitvijo na konici. Pritlike dolge (do 20 cm), večinoma nadzemne. Predlisti v vretencu nameščeni približno na sredini cvetnega peclja ali nekoliko pod njo. Venec vijoličast, cvetovi izrazitega in prijetnega vonja ***Viola odorata* L. – dišeča vijolica**

- V živih mejah, na gozdnih robovih in suhih travnikih, Pogosta tudi na sinantropnih rastiščih (parki, robovi cest, vrtovi), kot okrasna rastlina; navadno na humoznih tleh z veliko nutrienti. SLO. III-V. Zelnata trajnica, He.
- Listna ploskev široko srčasta, 1- do 1½-krat tako dolga kot široka, na vrhu vedno $\pm$ koničasta, redko zaokrožena, mesto največje širine listne ploskve od dna oddaljeno za $\frac{1}{3}$ dolžine listne ploskve. Prilisti črtalasti, 3- do 6-krat tako dolgi kot široki (Fent, 2006), po robu resice z žlezno zadebelitvijo na konici ali brez nje. Pritlike nežne in dolge ali krepke in kratke, nadzemne ali podzemne. Predlisti v vretencu ali razmaknjeni, nameščeni globoko pod sredino cvetnega peclja (pogosto v spodnji desetini cvetnega peclja). Venec temno vijoličast ali moder do modro-vijoličast, znotraj v sredini razločno bel (Bačič v: Martinčič & al., 2007), cvetovi rahlo dišeči **23**

23 Pritlike dolge do 15 cm, nežne (debelina manj kot 1 mm), pretežno nadzemne; listna ploskev široko srčasta do ovalna, listna ploskev in listni pecelj popolnoma gola; prilisti črtalasti, po robu kratke resice (0,5-0,7 mm), resice na konici z žlezno zadebelitvijo. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni ne ohranijo. Venec temno vijoličast

..... ***Viola adriatica* Freyn – jadranska vijolica**

- Na travnikih ob gozdnih obronkih in med grmovjem, tudi na kamniti podlagi. SM. II-IV. Zelnata trajnica, He.
- Pritlike dolge do 10 cm, krepke (debelina manj kot 1 mm), pretežno podzemne, lahko tudi nadzemne; listna ploskev široko srčasta, listna ploskev dlakava vsaj po žilah, listni pecelj redko štrleče dlakav; prilisti ozko črtalasti, po robu daljša resice (0,6-1mm), na konici brez žlezne zadebelitve. Poletni listi se v naslednji rastni sezoni navadno ohranijo. Venec vijolično-moder

..... ***Viola suavis* M. Bieb – Beraudova vijolica**

- Loke, svetli gozdovi in grmovje od kolinskega do montanskega pasu; kalcikola. AL, (J,P), DN, PA, SM SP. (II)III-IV. Zelnata trajnica, He.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 REVIZIJA HERBARIJSKEGA MATERIALA

Glavni vir herbarijskega materiala je predstavljal Herbarij LJU (643 herbarijskaih pol), na katerem je bila izvedena revizija. Večina primerkov je bila nabrana v fazi cvetenja, zato se je le-te dalo dokaj zanesljivo določiti. Nekaj primerkov je bilo nabranih v vegetativni fazi in v fazi plodenja. Ti so bili težavnejši za določanje, nekaterih izmed njih, predvsem tistih v vegetativni fazi, se ni dalo določiti do nivoja vrste ali podvrste.

Rezultat revizije prikazuje tabela 1 na strani 137. V prvi koloni so navedena imena taksonov prve določitve (določitev pred revizijo), v prvi vrsti (sivo ozadje) pa so nanizana imena taksonov nove določitve (določitev po reviziji).

V herbarijski zbirki LJU je bilo nekaj primerkov določenih za vrste, ki na območju Slovenije ne uspevajo (*Viola ambigua*, *V. brittoniana*, *V. stagnina*), manjkala pa je vrsta *Viola adriatica*. Po reviziji se je izkazalo, da so bili prej omenjeni primerki napačno določeni.

Največji delež napačno določenega materiala je bil pri podvrsti *Viola canina* subsp. *canina*. Le 13 OTE od skupno 61 je bilo pravilno določenih, ostale OTE pa so pripadale drugim taksonom, in sicer 27 OTE podvrsti *Viola canina* subsp. *montana*, 13 OTE vrstam stebelnih vijolic (*Viola reichenbachiana*, *V. riviniana* in *V. rupestris*), 2 OTE celo vrsti *Viola hirta*, ki se morfološko bistveno razlikuje od vrste *Viola canina*. 6 OTE se je dalo določiti le do nivoja vrste (*V. canina*). Take rezultate smo pričakovali, ker so bili določevalni ključi za rod *Viola* v prvih treh izdajah Male flore Slovenije (Ravnik v Martinčič & al., 1969, 1984, 1999) nepopolni, zato se lahko hitro pripeti zamenjava vrste *Viola canina* z ostalimi stebelnimi vijolicami. V prvih treh izdajah Male flore Slovenije vrste *Viola canina* niso razdelili na podvrste (v 4. izdaji je to dopolnjeno). Zato nas ne preseneča, da je bilo skoraj 45% primerkov podvrste *Viola canina* subsp. *montana* določenih za podvrsto *V. canina* subsp. *canina*.

Tudi pri podvrstah *Viola tricolor* subsp. *tricolor* in *V. tricolor* ssp. *subalpina* je v nekaj primerih prišlo do zamenjave ene vrste z drugo, nekajkrat pa sta bili podvrsti napačno določeni za *V. arvensis*.

Napačne določitve so se po pričakovanjih pojavljale tudi pri vrstah *Viola riviniana* in *V. reichenbachiana*. Največkrat so eno vrsto zamenjali z drugo, saj imata podobno morfologijo ter rasteta v podobnih habitatih.

Tudi pri vrsti *Viola collina* je bilo veliko OTE napačno določenih. Po reviziji se je izkazalo, da je od predhodno 13 primerkov, določenih za *V. collina*, pravilno določenih le 6, 7 pa nepravilno. Od napačno določenih jih je kar 6 pripadalo vrsti *Viola hirta*, 1 pa celo vrsti *Viola riviniana*, ki se morfološko precej razlikuje od *V. collina*. Pred revizijo smo pričakovali, da bo *V. collina* menjana z vrsto *V. hirta*, ker sta si vrsti morfološko zelo podobni. Najbolj zanesljivo ju lahko ločimo, če si dobro ogledamo prliste. Vrsta *V. collina* ima resice na robovih prlistov vejiccate (odlačene), *V. hirta* pa gole. Za opazovanje tega znaka potrebujemo lupo z vsaj 10-kratno povečavo.

Tabela 1: primerjava določitev herbarijskih primerkov vijolic Herbarija LJU pred in po reviziji. Vrednosti v tabeli so absolutne.

		nova določitev																																		
prva-dolocitev	Total Of barkoda	Viola	Viola adriatica	Viola alba	Viola alba ssp. alba	Viola alba ssp. scotophylla	Viola arvensis	Viola biflora	Viola canina	Viola canina ssp. canina	Viola canina ssp. montana	Viola canina ssp. schultzii	Viola collina	Viola cornuta	Viola cucullata	Viola elatior	Viola hirta	Viola kitaibeliana	Viola mirabilis	Viola odorata	Viola palustris	Viola pinnata	Viola pyrenaica	Viola reichenbachiana	Viola reichenbachiana agg.	Viola riviniana	Viola rupestris	Viola suavis	Viola tricolor agg.	Viola tricolor ssp. subalpina	Viola tricolor ssp. tricolor	Viola uliginosa	Viola zoysii			
	2	1									1																									
Viola	20	1	1	1	1						3						1	1		1	1			2	2	2	2							1		
Viola alba	0				0	0																														
Viola alba ssp. alba	22				21	1																														
Viola alba ssp. scotophylla	6					5																				1										
Viola ambigua	1																1																			
Viola arvensis	62						60	1																							1					
Viola biflora	32						0	31																1												
Viola brittoniana	1	1																						1												
Viola canina	1									0	0													0	1	0										
Viola canina ssp. canina	61								6	13	27						2							2	5	6										
Viola canina ssp. montana	3									1	2																									
Viola canina ssp. Schultzii	1											1																								
Viola collina	13												6				6									1										
Viola cornuta	6													6																						
Viola cucullata	2														2																					
Viola elatior	16									0						16																				
Viola hirta	48																48				0			0												
Viola kitaibeliana	4						3											1																		
Viola mirabilis	19																		19						0											
Viola odorata	27			1																24				1		1										
Viola palustris	11	1																			10															
Viola pinnata	24																					24														
Viola pyrenaica	1																						1													
Viola reichenbachiana	72	2							2														58	1	9											
Viola reichenbachiana agg.	2																								2											
Viola riviniana	51	1								1														3	46											
Viola rupestris	28										0													6		3	19									
Viola sp.	3																1				1					0										
Viola stagnina	1	1																																		
Viola suavis	10		1														1												8							
Viola sylvestris	0																										0									
Viola tricolor	0						0																										0			
Viola tricolor ssp. subalpina	13						1																									10	2			
Viola tricolor ssp. tricolor	16						4																										12			
Viola uliginosa	37																																	37		
Viola zoysii	20																												1						19	

5.2 MORFOMETRIJA IN RAZLIKOVANJE MED TAKSONI

Morfometrično analizo smo izvedli na podlagi 88 znakov pri 216 OTE. Od tega je bilo 25 opisnih (atributivnih) in 63 številskih (numeričnih). Morfometrijo smo razdelili v 3 zaporedne faze.

V prvi fazi smo opazovali in merili znake, vidne s prostim očesom. Največ znakov je bilo atributivnih.

Znaki 1. faze za razlikovanje med taksoni niso primerni, lahko pa nam pomagajo uvrstiti rastlino v posamezne podskupine vijolic (rastne oblike). Vrednosti numeričnih znakov te faze (npr. višina rastline, dolžina stebila) dosegajo široke razpone vrednosti. Temu na eni strani botruje znotrajvrstna variabilnost (nekatero vrste lahko obravnavamo kot agregate) v povezavi z ekološkimi razmerami na rastiščih, na drugi strani pa fenološka faza rastline (mlajše, še nerazvite rastline so manjše).

V 2. fazi morfometrije so zbrani znaki, ki se večinoma nahajajo na vegetativnih rastlinskih organih. Opazovali in merili smo jih s pomočjo lupe pri 10-kratni in 20-kratni povečavi. Večina znakov je numeričnih. Ko smo na podlagi meritev izdelali grafe (»škatle z ročaji«) smo ugotovili, kateri znaki so ustrezni za razlikovanje med taksoni. Dolžine in gostote dlak na stebelu in listih za določanje niso ustrezni. Bolj ustrezni so ostali znaki na listih, vendar jih moramo meriti več hkrati. Absolutne vrednosti nam namreč povedo manj kot pa razmerja (npr. dolžina listne ploskve napram njeni širini – to razmerje je večkrat uporabljeno v ključih). Najbolj uporabne znake najdemo na prilistih (dolžina in širina prilistov, dolžina in dlakavost resic, žlezna zadebelitev na konici resic). Prav tako kot pri znakih na listih so tudi absolutne vrednosti znakov na prilistih manj uporabne kot razmerja med njimi. Tako lahko npr. vrsti *Viola canina* in *V. elatior* od ostalih stebelnih vijolic med drugim ločimo tudi po razmerju dolžine resic in širine nedeljenega osrednjega dela prilista. Za razlikovanje med podvrstama *Viola canina* subsp. *canina* in *V. canina* subsp. *montana* pa je zelo uporabno razmerje med dolžino prilista in dolžino listnega peclja. Znake na prilistih opazujemo pri 10-kratni povečavi (resice pri 20-kratni), kar nam onemogoča zanesljivo določanje na terenu samem.

V 3. fazi smo po predhodni preparaciji cvetov opazovali in merili posamezne cvetne dele. Tudi v tej fazi so prevladovali numerični znaki. Znaki na venčnih listih niso dobro ločevali med posameznimi vrstami. Za veliko bolj uporabne so se izkazali znaki na časnih listih. Že po sami dolžini časnih listov lahko razlikujemo med dvema morfološko zelo podobnima vrstama (*V. reichenbachiana* in *V. riviniana* – prva ima krajše časne liste, druga pa daljše). Tudi dolžina in oblika časnih priveskov sta dokaj uporabna znaka. V različnih določevalnih ključih se velikokrat pojavlja razmerje med dolžino časnih priveskov proti dolžini ostroge. Na ta način Fischer (2005) med seboj ločuje vrsto *V. kitaibeliana* od njej podobnih vrst *V. arvensis* in *V. tricolor*. Prva ima namreč ostrogo v večini primerov daljšo od časnih priveskov, medtem ko imata ostali dve vrsti ostrogo enako dolgo kot časne priveske. Nekaj pomembnih znakov se nanaša na pestič, vendar so le-ti za določanje manj uporabni, ker za merjenje potrebujemo lupo z 20-kratno povečavo. Že sama oblika brazde (zavita v kljunec, razširjena v ploščico, dvokrpa ali obla) nam pove, v katero podskupino vijolic sodi objekt določevanja. Dolžina vratu plodnice skupaj z brazdo se je izkazala za uporaben določevalni znak. Na ta način spet lahko ločujemo med *V. reichenbachiana* in *V. riviniana*. Znaki na prašnikih so manj uporabni.

5.3 FENETSKA ANALIZA VIJOLIC

Pri obravnavi rodu *Viola* smo uporabili tudi fenetsko metodo, in sicer metodo hierarhičnega klastiranja. Iz rezultata (dendrograma) smo lahko razbrali, ali predhodno definirane rastne oblike (poglavje »Uvod«, str. 2) oblikujejo stabilne klastre. Na grafih hierarhičnega klastiranja lahko opazujemo tudi stopnjo podobnosti med posameznimi skupinami. Kasneje ko pride do razcepa med dvema klastroma, tem bolj sta si vrsti podobni. Torej dolžine vej med posameznimi OTE prikazujejo njihovo medsebojno podobnost (Jogan, 2000).

Metode kopičenja (klastiranja) lahko delajo z vsemi tipi spremenljivk (znakov), tudi z mešanimi vhodnimi podatki, vendar je bolj priporočljivo, da delamo ločeno z atributivnimi in kvantitativnimi znaki (Jogan, 2000). Zato smo izdelali 2 dendrograma, prvega na podlagi opisnih (atributivnih), drugega pa številskih (numeričnih) znakov.

Pri prvem dendrogramu so stabilne klastre oblikovale predvsem morfološko prepoznavne vrste (npr. *V. uliginosa*, *V. pinnata*, *V. biflora* in *V. palustris*). Skupina vijolic s pritlikami (na grafu so obarvane rdeče) je oblikovala najmanj stabilne klastre. Do tega je verjetno prišlo zato, ker smo upoštevali samo atributivne znake. Tudi pri nekaterih drugih skupinah ni prišlo do združevanja, čeprav smo to pričakovali (npr. skupina stebelnih vijolic: *V. riviniana*, *V. reichenbachiana*, in *V. rupestris* ter skupina rozetastih vijolic brez pritlik: *V. hirta*, *V. collina* in *V. pyrenaica*). Iz tega lahko zaključimo, da razlikovanje med posameznimi skupinami vijolic le na podlagi atributivnih znakov ni zadostno.

Drugi dendrogram (narejen na podlagi numeričnih znakov) oblikuje več stabilnih klastrov (npr. skupina vijolic s pritlikami, ki se na podlagi atributivnih znakov niso nakopičile). Toda na drugi strani vrsto *V. pinnata*, ki jo zaradi njenih dlanasto deljenih listov enostavno ločimo od drugih vrst, razporedi med rozetaste vijolice brez pritlik. Iz rezultatov obeh dendrogramov lahko zaključimo, da je pri določanju vijolic treba upoštevati tako atributivne kot tudi numerične znake.

V nadaljevanju fenetskih metod smo izpostavili tri ožje skupine vijolic, pri katerih smo s pomočjo hierarhičnega klastiranja in analizo glavnih koordinat (PCoA) uspešno razlikovali med taksoni znotraj njih. Pri nekaterih drugih težavnih skupinah (npr. skupina vijolic s pritlikami) nam ti dve metodi nista dali ustreznih rezultatov. Za metodo PCoA smo se odločili zato, ker lahko dela z mešanimi znaki (za razliko od metode PCA, ki dela le z numeričnimi).

Prva skupina *Acaules eflagellatae* (*V. collina*, *V. hirta* in *V. pyrenaica*) na dendrogramu oblikuje dokaj stabilne klastre (nekaj predstavnic *V. hirta* se vriva v klaster vrste *V. collina*). Na grafu PCoA pa se razločno oblikujejo tri ločene skupine.

Druga skupina obsega tri morfološko zelo podobne vrste (*V. reichenbachiana*, *V. riviniana*, *V. rupestris*). *Viola rupestris* oblikuje stabilen klaster, medtem ko pri preostalih dveh vrstah prihaja do mešanja. Tudi PCoA je dala podobne rezultate. Take rezultate smo pričakovali, saj smo se že večkrat tekom naloge srečali s podobnostjo med gozdno in Rivinovo vijolico.

Pri tretji skupini smo želeli preveriti, ali fenetski metodi ločujeta med vrstama *V. arvensis* in *V. tricolor* ter med obema podvrstama vrste *V. ticolor*. Prvi dve vrsti se delno ločujeta (čeprav je prisotno prekrivanje) toda med podvrstama ni ločevanja.

5.4 IZDELAVA OPISOV TAKSONOV

Opisi taksonov temeljijo skoraj izključno na rezultatih morfometrije. Iz grafikonov »škatla z ročaji« smo razbrali razpon vrednosti znakov od prvega do tretjega kvartila (na grafikonu prikazano kot »škatla«). Vrednosti za 5. in 95. centil (na grafikonu prikazano kot »ročaji«) ter minimalne in maksimalne vrednosti nismo upoštevali, ker so bili vzorci za posamezno vrsto majhni (10 OTE ali manj). Tako majhne vzorce smo izbrali zato, ker je število vrst vijolic veliko (23 vrst).

Če naše vrednosti za znake primerjamo z vrednostmi, ki so navedene v literaturi, lahko ugotovimo, da so naše nekoliko nižje. Tako npr. Slavík (1990) za dolžino listne ploskve pri vrsti *V. odorata* navaja razpon 2,5-3,5 cm, naše meritve pa so pokazale 1,6-2,5 cm. Do te razlike verjetno prihaja zato, ker so naše meritve izvedene izključno na herbariziranem materialu, literaturne navedbe pa se najbrž nanašajo na svež material, čeprav to nikjer ni izrecno navedeno.

Pri nekaterih taksonih (npr. *V. kitaibeliana*, *V. cucullata*, *V. canina* subsp. *Schultzii*) smo imeli premalo herbarijskega materiala za morfometrijo. Zato smo si v teh primerih pomagali s podatki iz literature (Slavík, 1990, Fischer & al., 2005, Bačič v Martinčič & al., 2007).

5.5 RAZŠIRJENOST VIJOLIC V SLOVENIJI

V Sloveniji uspeva **23 vrst** vijolic, od tega imajo 3 vrste še podvrste. Tako lahko govorimo o **27 taksonih**: *Viola adriatica*, *Viola alba* subsp. *alba*, *Viola alba* subsp. *scotophylla*, *Viola arvensis*, *Viola biflora*, *Viola canina* subsp. *canina*, *Viola canina* subsp. *montana*, *Viola canina* subsp. *Schultzii*, *Viola collina*, *Viola cornuta*, *Viola cucullata*, *Viola elatior*, *Viola hirta*, *Viola kitaibeliana*, *Viola mirabilis*, *Viola odorata*, *Viola palustris*, *Viola pinnata*, *Viola pyrenaica*, *Viola reichenbachiana*, *Viola riviniana*, *Viola rupestris*, *Viola suavis*, *Viola tricolor* subsp. *subalpina*, *Viola tricolor* subsp. *tricolor*, *Viola uliginosa*, *Viola zozysii*.

Splošno razširjene vrste so *Viola arvensis* (slika 60), *Viola hirta* (slika 69), *Viola mirabilis* (slika 71), *Viola odorata* (slika 72), *Viola reichenbachiana* (slika 76) in *Viola riviniana* (slika 77). Po vsej Sloveniji pa sta zastopani tudi podvrsti *Viola alba* subsp. *alba* (slika 58) in *Viola tricolor* subsp. *tricolor* (slika 81). Splošno razširjenost teh taksonov navaja tudi zadnja izdaja Male flore Slovenije (Bačič v: Martinčič & al. 2007), prav tako pa tudi tuji avtorji (npr. Fischer, 2005, Slavík, 1990).

Po reviziji herbarijskega materiala ter podatkih s terena in iz Centra za kartografijo favne in flore smo ugotovili (v nadaljevanju CKFF) **podobno razširjenost** naslednjih vrst, kot jih navaja tudi 4. izdaja **Male flore Slovenije** (Bačič v: Martinčič & al. 2007):

- *Viola adriatica* (slika 56): vrsta je pri nas omejena na slovensko obalo in njeno zaledje. V herbariju smo našli tudi na primere iz zamejstva (gora Kal na Tržaškem). Vrsta je endemit obalnega območja severnega Jadrana (Kvarner, Istra). Pri nas je redka, morda pa je enostavno prezrta, saj prične cveteti že februarja, ko se popisi flore še ne izvajajo v veliki meri.

- *Viola biflora* (slika 61): vrsta se pojavlja v vseh fitogeografskih območjih, popolnoma odsotna je le v subpanonskem fitogeografskem območju. Predvsem v alpskem in predalpskem fitogeografskem območju vrsta oblikuje številčne populacije.
- *Viola collina* (slika 65): vrsta se pogosteje pojavlja v osrednji in vzhodni Sloveniji. V submediteranskem fitogeografskem območju je ne najdemo. Na karti razširjenosti lahko opazimo, da je večina podatkov nerevidiranih, saj je bilo v Herbariju LJU le 7 primerkov te vrste. Obstaja velika verjetnost, da je hribska vijolica bolj razširjena, kot kaže slika, a jo določevalci večkrat menjajao s srhkodlakavo vijolico (*V. hirta*).
- *Viola cornuta* (slika 66): z revizijo smo potrdili navedbe v Mali flori Slovenije (Bačič v: Martinčič & al. 2007). Gre za zasejano in naturalizirano vrsto.
- *Viola cucullata* (slika 71): tudi ta vrsta pri nas ni avtohtona, pač pa gre za okrasno rastlino, ki je podivjala. V Mali flori Slovenije (Bačič v: Martinčič & al. 2007) je navedena njena prisotnost samo v predalpskem fitogeografskem območju, a je gotovo prisotna še v drugih območjih.
- *Viola elatior* (slika 68): vrsta je uvrščena na Rdeči seznam praprotnic in semenk, in sicer v kategorijo ranljiva vrsta (V) (Ur. l. RS, št. 82-2002). Največ revidiranih primerkov je bilo s Cerkniškega polja in Ljubljanskega barja. Pri kategoriji »ranljiva vrsta« nimamo v mislih dejstva, da je malo primerkov te vrste. Vrsta je lahko celo pogosta, vendar je njeno rastišče zelo ogroženo, s tem pa je ogrožen tudi njen obstoj (Jogan, 2001). V primeru visoke vijolice gre za vlažna rastišča, ki so ogrožena predvsem na račun izsuševanja ali pa naravnih procesov sukcesije.
- *Viola palustris* (slika 73): vrsta med vijolicami dosega najvišjo stopnjo ogroženosti, in sicer kategorijo prizadeta vrsta (E) (Ur. l. RS, št. 82-2002). Tako kot prejšnja je tudi ta vrsta vezana na vlažna rastišča. Njene populacije so maloštevilne. Najdemo jo le v alpskem (Julijske Alpe, Pohorje), predalpskem in preddinarskem fitogeografskem območju (Bačič v: Martinčič & al., 2007).
- *Viola pinnata* (slika 74): vrsta je prisotna v zahodni Sloveniji, vezana je na apnenec in nekoliko višje nadmorske višine (800-1600 m). Morfološko je zelo lahko prepoznavna, saj je edina vrsta z dlanasto deljenimi listi.
- *Viola rupestris* (slika 78): po navedbah Male flore Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) je vrsta prisotna po vsej Sloveniji razen v preddinarskem fitogeografskem območju. Po reviziji smo ugotovili, da je slabo zastopana tudi v subpanonskem območju.
- *Viola suavis* (slika 79): vrsta ni posebno pogosta, a jo najdemo v vseh fitogeografskih območjih, z izjemo preddinarskega. Na karti razširjenosti (slika 79) je videti, da je vrsta najpogostejša v submediteranskem fitogeografskem območju.
- *Viola tricolor* subsp. *subalpina* (slika 82): karta razširjenosti kaže prisotnost podvrste v alpskem (Kamniško-Savinjske Alpe, Pohorje) in predalpskem fitogeografskem območju. Mala flora Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) navaja prisotnost podvrste tudi v dinarskem fitogeografskem območju, kar pa v raziskavi nismo potrdili.
- *Viola uliginosa* (slika 83): največ podatkov o tej vrsti je za predalpsko fitogeografsko območje, najbolj znana nahajališča so v okolici Ljubljane (pod Rožnikom, Ljubljansko barje). Na karti razširjenost lahko opazimo njeno prisotnost

tudi v preddinarskem in subpanonskem fitogeografskem območju. Vrsta je uvrščena na Rdeči seznam praprotnic in semenk, in sicer v kategorijo ranljiva vrsta (Ur. l. RS, št. 82-2002). Razlogi za njeno ogroženost so podobni, kot smo jih navedli za vrsto *Viola elatior*.

- *Viola zoysii* (slika 84): vrsta je prisotna izključno v alpskem fitogeografskem območju (Julijske Alpe, Karavanke, Kamniško-Savinjske Alpe). Pri reviziji smo se srečali samo s primerki iz Karavank (Stol, Begunjščica).

Na podlagi podatkov revizije in CKFF smo pri nekaterih taksonih ugotovili nekoliko **drugačno razširjenost** v Sloveniji, kot jo navaja 4. izdaja **Male flore Slovenije** (Bačič v: Martinčič & al., 2007):

- *Viola alba* subsp. *scotophylla* (slika 59): Mala flora Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) navaja prisotnost podvrste v preddinarskem, dinarskem in submediteranskem fitogeografskem območju. Na podlagi revizije smo ugotovili, da je največ podatkov prav za slednje območje, z lastnim terenskim delom pa smo prisotnost podvrste ugotovili še za predalpsko fitogeografsko območje (širša okolica Tržiča). Menimo, da je podvrsta bolj razširjena po Sloveniji, kot kaže karta razširjenosti. Fischer (2005) za avstrijsko floro navaja pojavljanje podvrste na Gradiščanskem, ki v manjši meri meji na Slovenijo, zato lahko sklepamo, da vrsto najdemo tudi na severovzhodu naše države.
- *Viola canina* subsp. *canina* (slika 63): ugotovili smo, da se podvrsta pojavlja raztreseno po vsej Sloveniji (v Mali flori Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) jo navajajo le za submediteransko in subpanonsko fitogeografsko območje). Podvrsta je kalcifuga, zato jo pogosteje najdemo na zakisanih površinah. Močne populacije tvori na Goričkem, kjer je geološka podlaga neapnena (lastno terensko delo, Bukovnica, maj 2008). Najdemo jo tudi drugod po Sloveniji, kjer se sicer na karbonatni podlagi pojavljajo »otočki« kisle podlage (npr. zakisani mešani gozdovi pri vasi Zvirče v okolici Tržiča, kjer predvsem ob obronkih prevladuje pravi kostanj).
- *Viola canina* subsp. *montana* (slika 64): tudi ta podvrsta se pojavlja raztreseno po vsej Sloveniji, na karti raširjenosti lahko opazimo večjo pogostnost v jugozahodnem delu države. Nasprotno od tipske podvrste ji ustrezajo bolj vlažna in s hranili bogata rastišča. Mala flora Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) navaja prisotnost podvrste v alpskem (Kamniško-Savinjske Alpe, Pohorje), predalpskem, submediteranskem in subpanonskem fitogeografskem območju, z revizijo in podatki CKFF pa smo potrdili njeno prisotnost tudi v preddinarskem in dinarskem območju.
- *Viola canina* subsp. *Schultzii*: za to podvrsto nismo izdelali karte razširjenosti, saj je v Herbariju LJU le en primerek (legit Dolšak, maj 1925, Zgornji Kašelj). To je edini podatek o prisotnosti te podvrste v Sloveniji. Toda ker jo nekatera srednjeevropska botanična literatura (Avstrija – Fischer & al., 2005 ; Švica – Hess & al., 2006; Pignatti, 1982; celotna srednja Evropa – Hegi, 1925) navaja, za Avstrijo celo za pokrajino Štajersko, ki meji na Slovenijo, lahko sklepamo, da raste tudi pri nas. Nekatere evropske flore te podvrste ne navajajo, pač pa se omejujejo samo na tipsko podvrsto in podvrsto *V. canina* subsp. *montana* (Češka – Slavík, 1990; Kubát, 2005; Švica - Lauber, 2001). Hegi (1925) pojasnjuje, da so to

podvrsto nekateri avtorji obravnavali kot skrajno obliko (gre za velike primerke) podvrste *V. canina* subsp. *montana*.

- *Viola kitaibeliana* (slika 70): po podatkih iz Male flore Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) je vrsta prisotna v alpskem, preddinarskem in submediteranskem fitogeografskem območju. Na karti razširjenosti imamo za ta območja le nepreverjene podatke, tako da z gotovostjo ne moremo potrditi njenega pojavljanja na teh območjih. Po reviziji smo ugotovili njeno prisotnost tudi v subpanonskem fitogeografskem območju. To določitev podpira tudi podatek, da je vrsta v Avstriji prisotna v treh deželah na njenem vzhodu (Gradiščansko, Spodnja Avstrija ter Dunaj), ki so geografsko podobna naši subpanonski pokrajini. Avstrijsko ime za drobnocvetno vijolico je »Steppen Stiefmütterchen«, kar v dobesednem prevodu pomeni »stepska mačeha«. Torej že samo ime nakazuje na ekologijo vrste, in sicer da ji ustrezajo bolj suha travišča.
- *Viola pyrenaica* (slika 75): vrsta je uvrščena na Rdeči seznam praprotnic in semenk, in sicer v kategorijo redka vrsta (R) (Ur. l. RS, št. 82-2002), saj so bila do nedavnega znana njena nahajališča samo v okolici Črne prsti. Dakskobler (2007) pa je vrsto našel tudi na številnih mestih na Bovškem, ki prav tako kot Črna prst sodijo v alpsko fitogeografsko območje. Vrsto pa je našel tudi na Podrti gori, ki je del Trnovskega gozda, ta pa že sodi v submediteransko fitogeografsko območje. Ugotovil je, da vrsta sploh ni tako zelo redka, pač pa le prezrta.

5.6 IZDELAVA DOLOČEVALNEGA KLJUČA

Dihotomni določevalni ključ je najpomembnejši rezultat naloge, saj so v njem zgoščene vse faze naloge, od terenskega dela in revizije do morfometrije in fenetike. Ključ smo skušali narediti uporabniku čim bolj prijazen. Pri vsaki točki smo alternative oblikovali kar se da antitetično, najpomembnejše alternative smo podčrtali. V določevalni ključ smo želeli vključiti čim več makromorfoloških znakov, vendar pri vseh alternativah nam to žal ni uspelo. Kar nekaj je namreč mikromorfoloških znakov, ki zanesljivo razlikujejo med dvema na videz identičnima vrstama (npr. vejicate resice prilistov zanesljivo ločujejo vrsto *V. collina* od vrste *V. hirta*). Za opazovanje in merjenje mikromorfoloških znakov potrebujemo lupo z 10-kratno ali 20-kratno povečavo.

Ključ ima 2 omejitvi, na kateri velja opozoriti. Prva omejitev je, da je ključ namenjen določevanju cvetočih rastlin, manj pa je uporaben za plodeče primerke, še manj pa za tiste, ki so v vegetativni fazi. Druga omejitev pa je ta, da so razponi vrednosti za posamezne številske znake namenjeni herbariziranemu materialu. Morfometrijo smo namreč izvajali na herbarijskem materialu, vrednosti za opisne znake pa smo pridobili iz literature ali s terena.

V prvih treh izdajah Male flore Slovenije (Ravnik v: Martinčič & al., 1969, 1984, 1999) je bil rod vijolic slabo obdelan, saj so manjkale celo nekatere vrste, poleg tega pa alternative niso omogočale zanesljive določitve. V 4. izdaji Male flore Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) je seznam vrst dopolnjen, ključ pa je za določanje dober.

Naš ključ vsebuje nekaj novih znakov, ki so se tekom morfometrije izkazali za uporabne, dopolnili pa smo tudi znano razširjenost v Sloveniji. V ključu je tako zbranih vseh 23 vrst (27 taksonov), za katere je znano, da se nahajajo na ozemlju Slovenije. Pri vsaki končni

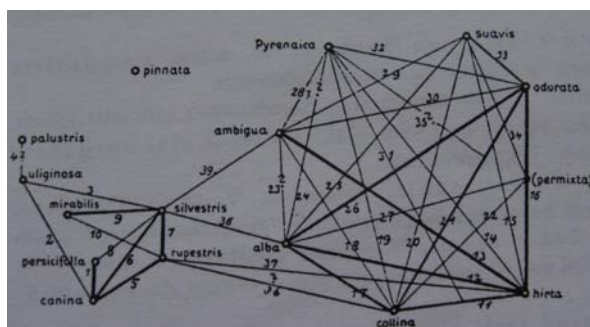
določitvi taksona je dodana še oznaka rastišča, razširjenost v Sloveniji, čas cvetenja, in življenska oblika, pri nekaterih pa še stopnja ogroženosti.

5.7 KRIŽANCI

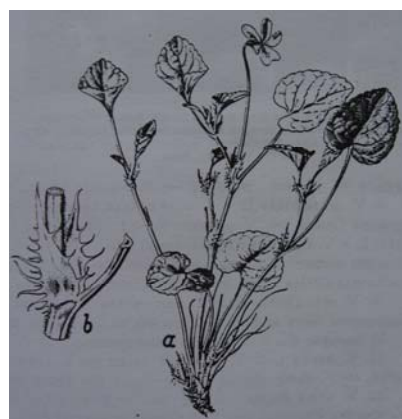
Pri reviziji in terenskem delu smo se srečali tudi s križanci, a jih zaradi težavnega določanja nismo posebej obravnavali. Najpogostejše prihaja do križanja v sekciji *Nomimium* (slika 88-a), in sicer pri vrstah, ki spadajo v skupine *Hypocarpeae* (tiste vrste, ki imajo plodove tipa »*Viola odorata*« - glej stran 26), *Caninae* (str. 2) in *Cauliformes* (str. 2). Najpogostejši križanci so: ***Viola x intermedia*** (*V. reichenbachiana* x *V. riviniana*), ***Viola x multicaulis*** (*V. alba* subsp. *alba* x *V. odorata*) in ***Viola x interjecta*** (*V. collina* x *V. hirta*).

Na prvi pogled križanca lahko prepoznamo po bujni rasti in obilici cvetov, vendar so kljub temu povečini sterilni (Hegi, 1925). Križanca lahko prepoznamo po vmesnih znakih. Npr. križanec *Viola x orophila* (*V. mirabilis* x *V. riviniana*) (slika 88-b) ima priliste takšne kot *V. riviniana*, steblo pa ima enoredno odlačeno kot *V. mirabilis*. Pogosto pa se znakov ne da tako nedvoumno identificirati kot smo navedli v prejšnjem primeru, zato je določanje križancev izjemno zahtevno.

V sekciji *Melanium* do križanja v naravi prihaja bolj redko oziroma je podatkov o tem manj. Najbolj znan križanec te skupine je *Viola x wittrockiana*, ki je rezultat ekstenzivne hibridizacije in selekcije med vrstami *V. tricolor*, *V. lutea*, *V. altaica* in še nekaterimi drugimi. Ta križanec je priljubljena okrasna rastlina. Večinoma jo najdemo v parkih in na pokopališčih. Je nezahtevna, saj ji ustrezajo tudi revna tla, poleg tega pa s svojimi velikimi in barvitimi cvetovi dosegata estetski učinek.



a



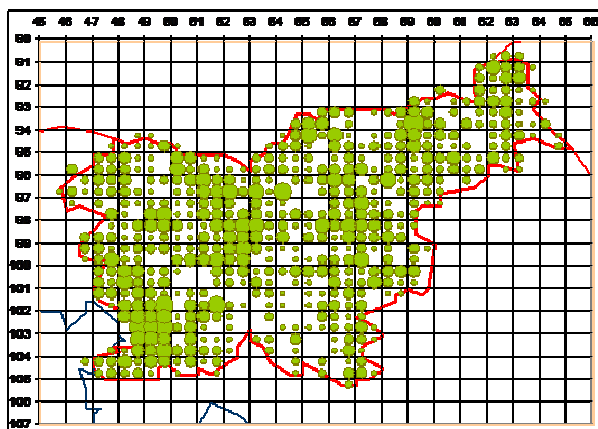
b

Slika 88: a) shema križanja pri sekciji *Nomimium* (prirejeno po Hegi, 1925) in b) primer križanca med vrstama *V. mirabilis* in *V. riviniana* (*Viola x orophila*) (prirejeno po Hegi, 1925).

5.8 RAZISKANOST RODU VIOLA V SLOVENIJI

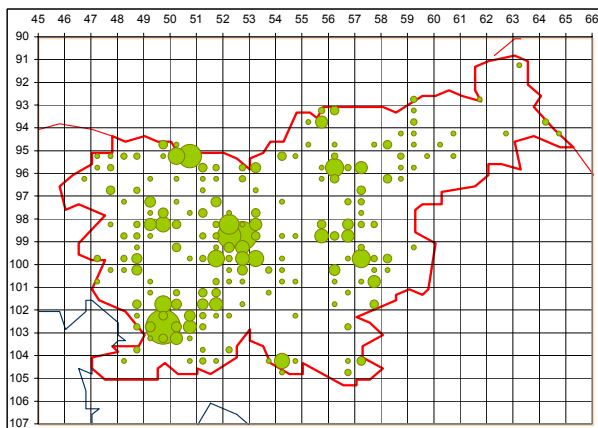
Iz slike 89 je razvidno, da je največja gostota podatkov o prisotnosti vijolic za širšo okolico Ljubljanske kotline ter za jugozahod Slovenije (Kras, Brkini). S podatki najmanj pokrito pa je ozemlje južne Slovenije (Suha krajina, širše kočevsko območje) in severne Slovenije v bližini Kozjaka. Na teh območjih je kar precej kvadrantov brez podatkov o rastiščih vijolic.

V grobem lahko povzamemo, da je zahodna Slovenija, kar se tiče vijolic, floristično bolj raziskana kot vzhodna Slovenija.



Slika 89: Gostota podatkov za rod *Viola* na posamezen kvadrant, podatki iz podatkovne baze Centra za kartografijo favne in flore, oktober, 2006.

Slika 90 nam prikazuje število pol Herbarija LJU na kvadrant. Spet lahko ugotovimo, da največ pol na kvadrant vsebuje rastlinski material nabran v Ljubljanski kotlini, na Krasu ter v Karavanakah. Zelo slaba pa je zastopanost vijolic za severovzhodno in jugovzhodno Slovenijo. Na tej sliki je še bolj očitno, da je bistveno večja pokritost s podatki za zahod Slovenije.



Slika 90: Število pol (Herbarij LJU) na kvadrant za rod *Viola*.

5.9 SKLEPI

- V Sloveniji uspeva 23 vrst (27 taksonov), kar je potrditelj navedb 4. izdaje Male flore Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007).
- S fenetsko metodo hierarhičnega klastiranja smo delno potrdili delitev rodu *Viola* na posamezne rastne oblike, ki so navedene v literaturi (Hegi, 1925).
- Podvrsta *Viola canina* subsp. *canina* se pojavlja raztreseno po vsej Sloveniji (v Mali flori Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) jo navajajo le za submediteransko in subpanonsko fitogeografsko območje).

- Podvrsta *Viola canina* subsp. *montana* se pojavlja raztreseno po vsej Sloveniji (v Mali flori Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007) jo navajajo le za alpsko (Kamniško-Savinjske Alpe, Pohorje), predalpsko, submediteransko in subpanonsko fitogeografsko območje).
- Vrsta *Viola pyrenaica* se ne pojavlja le v alpskem fitogeografskem območju, pač pa tudi v submediteranskem.
- Pri razlikovanju med nekaterimi pari morfološko zelo podobnih vrst (npr. *Viola reichenbachiana*/*Viola riviniana* in *Viola hirta*/*Viola collina*) so se za zelo uporabne izkazali znaki na prilistih.
- V cvetni regiji je veliko uporabnih določevalnih znakov, zato lahko zanesljivo določimo le cvetoč rastlinski material.

5.10 ODPRTA PROBLEMATIKA

Kljub obširni in sistematični obdelavi skupine je nekaj vprašanj ostalo nerešenih:

5.10.1 Križanci

V naloge nismo vključili križancev, saj so za določanje zelo zahtevni. Vselej se ne da opaziti vmesnih znakov, ki pričajo o tem, med katerima vrstama je poteklo križanje. Največkrat pride do križanja pri vijolicah s pritlikami (npr. *Viola alba* x *Viola odorata*) in pri stebelnih vijolicah (*Viola riviniana* x *Viola reichenbachiana*).

5.10.2 Določevalni ključ

Dihotomni določevalni ključ, ki smo ga izdelali predvsem na podlagi morfometrije, je namenjen določanju popolno nabranega in cvetočega rastlinskega materiala. Težave pa se pojavijo, če rastline niso popolno nabrane (npr. potrgane pritlike, poletni listi, manjkajo cvetovi in podobno). Zato bi bilo dobro izdelati določevalni ključ, ki bi bil narejen za določanje plodečih primerkov ali pa tistih, ki so v vegetativni fazi. Toda pri izboru znakov za morfometrijo nismo uspeli najti takšnih, ki bi se nahajali na vegetativnih organih in bi hkrati dobro ločevali med posameznimi vrstami.

5.10.3 Nepoznavanje nekaterih taksonov

V Sloveniji je poznavanje razširjenosti nekaterih taksonov skopo. Tudi tekom naloge nismo uspeli pridobiti več podatkov o njih.

- ***Viola kitaibeliana*:** Poznavanje vrste pri nas je zelo slabo. V Avstriji je prisotna v treh deželah na njenem vzhodu (Gradiščansko, Spodnja Avstrija ter Dunaj), ki so geografsko podobna naši subpanonski pokrajini. Zato bi bilo potrebno bolj sistematično iskati to vrsto v subpanonskem fitogeografskem območju, kjer je pričakovana, vendar je zaradi podobnosti vrsti *Viola arvensis* gotovo prezrta.
- ***Viola pyrenaica*:** zanjo je dolga leta veljalo, da raste samo v bližnji okolici Črne prsti. Leta 2007 jo je Dakskobler našel še na Bovškem in na Podrti gori na Trnovsekm gozdu. Na podlagi slednje najdbe lahko sklepamo, da utegne biti vrsta prisotna še na kateri od bližnjih planot (npr. Nanos). Zato bi bilo potrebno preveriti prisotnost pirenejske vijolice na teh območjih.

- ***Viola canina* subsp. *schultzei***: edini podatek o najdbi te podvrste datira v leto 1925. Najdena je bila v Zgornjem Kašlju, zato bi bilo potrebno preveriti, če se še danes nahaja na tem območju oziroma poiskati nova nahajališča.

5.10.4 Potreba po večji raziskanosti vijolic v nekaterih predelih Slovenije

V splošnem lahko trdimo, da je raziskanost rodu vijolic slabša na vzhodnem delu Slovenije. Zato bi bilo potrebno pridobiti več podatkov za to območje. Najslabše pokrita s podatki pa je jugovzhodna Slovenija (Suha krajina, širše kočevsko območje), zato predlagamo popis vijolic na tem območju.

6 POVZETEK

Družina vijoličevk (*Violaceae*) je v Sloveniji zastopana le z rodом *Viola*. Za obdelavo te skupine smo se odločili zaradi njene težavnosti (križanje, kljejstogamija) in pomanjkljivega poznavanja na področju Slovenije. Prve tri izdaje Male flore Slovenije (Martinčič & al., 1969, 1984, 1999) so za določanje vijolic ponujale nezanesljive določevalne ključe, v 4. izdaji (Bačič v: Martinčič & al., 2007) pa je ključ izboljšán. Želeli smo izdelati zanesljiv določevalni ključ, poseben poudarek smo namenili razlikovanju podvrst in nekaterih morfološko močno podobnih vrst. Sprva smo si izkušnje pridobivali s terenskim delom, temu je sledila revizija herbarijskega materiala Herbarija LJU. Pregledali smo še nekaj ostalih herbarijskih primerkov (lastni herbarij, diplomski in študentski herbarij, zbirka ZRC SAZU, enota Tolmin). Skupno smo pregledali in revidirali 798 herbarijskih pol, vsako od njih smo označili kot OTE (operativna taksonomska enota).

S pomočjo revizije, dostopne botanične literature in lastnih izkušenj smo izbrali 88 znakov (25 atributivnih in 63 numeričnih), ki so nam v nadaljevanju služili za morfometrijo. Rezultate morfometrije smo prikazali grafično (grafi »škatle z ročaji«) in tako ugotovili, kateri znaki nam pomagajo pri ločevanju med posameznimi taksoni ali skupino taksonov. Znake, ki so bili za določanje ustrezni, smo kasneje vključili v določevalni ključ.

Z multivariatno metodo hierarhičnega klastiranja (z uporabo euklidske razdalje) smo želeli OTE razvrstiti v stabilne klastre. Med drugim smo tudi opazovali, če predhodno definirane rastne oblike (po Hegi, 1925) res oblikujejo stabilne klastre. Nekaj skupin vijolic, ki vsebujejo zelo podobne taksone, smo obdelali posebej. Pri njih smo poleg metode hierarhičnega klastiranja izvedli še metodo glavnih koordinat (PCoA) in prav tako opazovali, katere OTE težijo k združevanju v posamezne skupine.

Na podlagi terenskega dela, revizije in botanične literature smo potrdili navedbe Male flore Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007), da v Sloveniji uspeva 23 vrst vijolic (vključno s podvrstami govorimo o 27 taksonih). Na osnovi morfoloških analiz, ki smo jih dopolnili s podatki iz literature, smo izdelali opise taksonov in določevalni ključ. K opisu taksonov smo dodali zemljevide razširjenosti, ki temeljijo na podatkih revizije in Centra za kartografijo favne in flore. Ugotovili smo, da imajo nekatere vrste nekoliko drugačno razširjenost, kot jo navaja Mala flora Slovenije (Bačič v: Martinčič & al., 2007). Predvsem to velja za naslednje taksone: vse tri podvrste vrste *Viola canina*, *Viola alba* subsp. *scotophylla*, *Viola kitaibeliana* in *Viola pyrenaica*.

Določevalni ključ je glavni rezultat naloge. Vsebuje 27 taksonov in je najbolj primeren za določanje cvetočega in herbariziranega rastlinskega materiala. Manj primeren je za določanje vijolic v vegetativni fazi ali v fazi plodenja. Čeprav pri vijolicah pogosto prihaja do križanja (predvsem pri sekciji *Nomimium*), križancev nismo vključili v ključ, ker je njihova determinacija težavna. Pri vsaki končni določitvi taksona je dodana še oznaka rastišča, razširjenost v Sloveniji, čas cvetenja, in življenska oblika, pri nekaterih pa še stopnja ogroženosti.

7 VIRI

- Anon. 2002. Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Ur. l. RS, št. 82-2002
- Bačič T. 2007. *Viola* L. – vijolica. V: Mala flora Slovenije. Martinčič A., Wraber T., Jogan N., Podobnik A., Turk B., Vreš B. (ur.). Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 415-422
- Dakskobler I. 2007. Zlati koren in raznolistni osat v južnih Julijskih Alpah ter pirenejska vijolica v Trnovskem gozdu. *Proteus*, 69/6: 252-259
- Domac R. 1994. Flora Hrvatske. Priručnik za određivanje bilja. Zagreb, Školska knjiga: 134-136
- Fischer M. A., Adler W., Oswald K. 2005. Exkursionsflora von Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 2. izdaja. Linz, Biologiezentrum der OÖ landesmuseum: 428-434
- Freyn J. 1884. Phytographische Notizen insbesondere aus dem Mittelmeergebiete. *Viola adriatica* n. sp. vel subsp. *Flora*. 67 Jahrgang. Regensburg: 677-680
- Fritsch K. 1922. exkursionsflora für Österreich und die ehemals österreichischen Nachbargebiete. Wien und Leipzig, Carl Gerold's Sohn: 334-338
- Gams H. 1925. Violaceae. Veilchengewächse. V: Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. V Band. 1. Teil. Hegi G. (ur.). München, J. F. Lehmanns Verlag: 585-656
- Hartl H., Kniely G., Leute G. H., Niklfeld H., Perko M. 1992. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. Klagenfurt, Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten: 368-370
- Hayek A. 1908-1911. Flora von Steiermark. 1. Band. Berlin, Verlag von Gebrüder Borntraeger: 572-598
- Hess H. E., Landolt E., Hirzel R., Baltisberger M. 2006. Bestimmungsschlüssel zur Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Basel, Birkhäuser Verlag: 334-339
- Javorka S. 1925. Magyar flóra (Flora Hungarica)
- Jogan N., Bačič T., Frajman B., Leskovar I., Naglič D., Podobnik A., Rozman B., Strgulc-Krajšek S., Trčak B. 2001. gradivo za atlas flore Slovenije. Materials for the Atlas of Flora of Slovenia. Miklavž na Dravskem polju, Center za kartografijo favne in flore: 408-411
- Jogan N. 2001. Navodila za vaje iz sistematske botanike (3. izdaja delovne verzije). Pancopy: 108 str.

- Kirschner J. 2002. *Viola* L. – violka. V: Klíč ke kvetene České republiky. Kubat K. (ur.). Praha, Academia: 207-214
- Kirschner J., Skalicky V. 1991. *Violaceae* Batsch – violkovité. V: Kvetena České Republiky 2. Slavík B. (ur.). Praha, Academia: 394-431
- Lauber K., Wagner G. 1998. Flora Helvetica. Bern, Stuttgart, Wien, Verlag Paul Haupt: 54-55
- Marchesetti C. 1896-1897. Flora di Trieste e de' suoi dintorni. Trieste, Museo Civico di Storia Naturale: 48-52
- Mayer E., Lazar J. 1950. Prispevki k flori slovenskega ozemlja I. Ljubljana, Univerza Ljubljana, Botanični inštitut
- Mayer E. 1950. Prispevki k flori slovenskega ozemlja II. Ljubljana, Univerza Ljubljana, Botanični inštitut
- Mayer E. 1952. Seznam praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja. Ljubljana, SAZU: 97-99
- Merxmüller H. 1982. *Viola* L. – *Viola* (5274) V: Flora d' Italia. Pignatti S. (ur.). Bologna, Edagricola: 102-118
- Mezzena R. 1986. L'erbario di Crlo Zirnich. Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste. Volume XXXVIII. Trieste, Museo Civico di Storia Naturale di Trieste: 462-466
- Paulin A. 1901. Schedae ad Floram exsiccatam Carniolicam. Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse Krains. 1. Heft. Centuria I et II. Ljubljana: str. 71
- Plazar J. 2001. Rod krvomočnic (*Geranium*) v Sloveniji. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, oddelek za biologijo: 176 str.
- Poldini L. 1991. Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Udine, Direzione regionale delle foreste e dei parchi & Università degli studi di Trieste, Dipartimento di biologia
- Pocpichal E. 1897. Flora des oesterreichischen Küstenlandes. Erster Band. Leipzig & Wien, Franz Deuticke: 543-565
- Praprotnik N. 1993. Vijoličnocvetna Zoisova vijolica tudi v Karavankah. Proteus, 56: 63-67
- Randić M., Wraber T. (prevajalec). 1993. Ob koncu zime na ovršju otoka Krka. Proteus, 55: 163-169

- Ravnik V. 1969. *Viola* L. – vijolica. V: Mala flora Slovenije. Martinčič A., Sušnik F. (ur.). Ljubljana, Cankarjeva založba
- Ravnik V. 1984. *Viola* L. – vijolica. V: Mala flora Slovenije. Martinčič A., Sušnik F. (ur.). Ljubljana, Državna založba Slovenije
- Ravnik V. 1999. *Viola* L. – vijolica. V: Mala flora Slovenije. Martinčič A., Wraber T., Jogan N., Podobnik A., Turk B., Vreš B. (ur.). Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 360-364
- Rothmaler W. 1994. Exkursionsflora von Deutschland, Gefasspflanzen: Atlasband. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag Jena
- Scopoli J. A. 1972. Flora Carniolica. Tom. II. Graz, Akademische Druck-u. Verlagsanstalt: 181-183
- Simon T. 2002. A Magyarországi edényes flora határozója. Virágos Növények. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó
- Strgulc-Krajšek S. 2006. Sistematika vrbovcev (*Epilobium*) v Sloveniji. Doktorska disertacija. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, oddelek za biologijo: 221 str.
- Surina B., Vreš B. 2002. Nova nahajališča rogate vijolice (*Viola cornuta*) v Julijskih Alpah. Flora in vegetacija v spreminjajočem se okolju, Flora and Vegetation in Changing Environment, Izvlečki/Abstracts. Maribor, Univerza v Mariboru, Oddelek za biologijo Pedagoške fakultete in Botanično društvo Slovenije
- Surina B., Rakaj M. 2007. Subalpine beech forest with hairy alpenrose (*Polystichum lonchitis*-*Fagetum rhododendretosum hirsuti* subass. nova) on Mt. Snežnik (Liburnian karst, Dinaric Mts.). Hacquetia 6/2, Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Založba ZRC
- Thum J., Greimler J. 1996. *Viola pyrenaica* in der Steiermark. Fl. Austr. Novit. 4: 14-17
- Trinajstić I., Dubravec K., Lovašen-Eberhardt Ž., Pavletič Z. 1975. Analitička flora Jugoslavije. Svezak drugi, broj 1. Zagreb, Institut za botaniku sveučilišta u Zagrebu: 34-79
- Valentine D.H. 1968. *Viola* L. V: Flora Europaea. Volume 2. Rosaceae to Umbelliferae. Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N. A., Moore D.M., Walters S.M., Webb D.A (ur.). Cambridge, University press: 270-279
- Wraber T. 2001. Gradivo za biogeografijo
- Wraber T. (1960). Prispevki k poznavanju slovenske flore. Biološki vestnik VII. Ljubljana, Biološka sekcija Prirodoslovnega društva

DRUGI VIRI:

- Connecticut Wildflowers. Common Blue Violet – *Viola sororia*. 2005. Connecticut Botanical Society
<http://ct-botanical-society.org/galleries/violasoro.html> (25.6.2008)
- Connecticut Wildflowers. Marsh Blue Violet – *Viola cucullata*. 2005. Connecticut Botanical Society
<http://ct-botanical-society.org/galleries/violacucu.html> (25.6.2008)
- Jogan N. 2001. »Kako se lotimo obdelave nove skupine vrst?«. Ljubljana (osebni vir)
- Jogan N. 1998. KARARAS 2.0 (paket klišejev za kartiranje razširjenosti rastlin v Sloveniji)
- Keuck G. 1999. po: Lindman C. A. M. Bilder ur Nordens Flora 1901-1905. (28. april 1999)
<http://www.zum.de/stueber/lindman/223.jpg> (6.8.2007)
<http://www.zum.de/stueber/lindman/224.jpg> (6.8.2007)
- Marcussen T., Wind P., Jonsell B., Karlsson T. Flora Nordica. *Violaceae*. Vol. 6. Department of Phanerogamic botany, Swedish Museum of Natural History, Stockholm
<http://www.floranordica.org/internet/-vol6/-HTML-manus/Viola.html>, 30.7.2007.
- Mezzena R. Le specie e le forme del genere *Viola* della Venezia Giulia, con particolare riguardo al significato della loro distribuzione stazionale (T. Wraber - osebni vir)
- Schmidt B. Botanische Bestimmungsübungen. *Violaceae* (Veilchengewächse). 1997
<http://www.biologie.uni-ulm.de/lehre/bestueb/violacea.htm> (24. 7. 2007)
- Yockteng R., Ballard H. E. Jr., Mansion G., Dajoz I., Nadot S. Relationships among pansies (*Viola* section *Melanium*) investigated using ITS and ISSR markers. 2003.
<http://www.springerlink.com/content/4afk63rflx9u66ve/> (30.7.2007)
- ø. Hammer, D.A.T. Harper and P.D.Ryan. PAST – Palaeontological Statistics, ver. 1.67. (2. apr.2007)
<http://folk.uio.no/ohammer/past> (6. maj, 2007)

ZAHVALA

- Hvala Iztoku za vsestransko pomoč in spodbudo.
- Hvala staršem za vso skrb in pomoč.
- Hvala Manci ter Petri in Andražu za motivacijo.
- Hvala mentorju, doc. dr. Nejcu Joganu za številne konzultacije in pomoč.
- Hvala recenzentu, prof. dr. Tonetu Wraberju za recenzijo in pomoč pri literaturi.
- Hvala mojim sošolcem: Urši, Katji in Juretu za prijetno družbo tekom študija.
- Hvala Tjaši, Tinki, Simoni in Božotu za koristne nasvete in pomoč pri diplomi.
- Hvala dr. Igorju Dakskoblerju za herbarijski material vrste *Viola pyrenaica*.
- Hvala zaposlenim na Centru za kartografijo favne in flore za izdelavo kart razširjenosti.

PRILOGE

Priloga A: Podatki s herbarijskih etiket revidiranega rastlinskega materiala

Niž	legit:	ote	810	izbrano
0056/4	Trebelno (Trebnje)	legit:	Justin 21.4.1908	ote 805 izbrano
0056/4	Trebelno (Trebnje)	legit:	Justin 16.4.1907	ote 809 izbrano
0350/1	Vremski Britof (Divača)	legit:	Justin ote	803 izbrano
0350/1	Gornje Ležeče (Divača)	legit:	Justin ote	811 izbrano
9852/4	Ljubljana - Šmartno pod Šmarno goro	legit:	Justin 12.4.1906	ote 808 izbrano
9949/2	Gora Jelenk (1108)	legit:	Seljak 8.4.1972	ote 804 izbrano
9953/1	Ljubljana-Tomačevo	legit:	Zalokar 30.3.1938	ote 801 izbrano
9953/1	Ljubljana-Žale	legit:	Babij 7.4.1994	ote 802 izbrano
9953/1	Ljubljana-Kleče	legit:	Dolšak 18.5.1929	ote 807 izbrano

Viola

	Škocjanske jame (Divača)	legit:	E. Mayer 4.6.1955	ote 672 izbrano
	Velika Paklenica (Velebit)	legit:	E. Mayer 8.9.1955	ote 681 izbrano
0052/1	Hrib Kostanjevica (367)	legit:	Strgar 15.6.1989	ote 273 izbrano
0454/4	Dolina Mirtoviškega potoka	legit:	Peterlin 1.8.1959	ote 199 izbrano
0554/2	Kuželj (Kostel)	legit:	Peterlin 29.7.1959	ote 198 izbrano

Viola adriatica

0348/2	gora Kal nad Trstom	legit:	T. Wraber 7.4.1973	ote 677 izbrano
0350/1	Naklo (Divača)	legit:	Justin ote	460 izbrano

Viola alba

	Rovinj	legit:	E. Mayer in 16.3.1974	ote 676 izbrano
0053/3	okolica Ljubljane, vas Škrilje, 60m J od vasi Škri	legit:	D. Tratar 1.5.2006	ote 723 izbrano
0056/4	Trebelno (Trebnje)	legit:	Justin 8.4.1907	ote 397 izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor, polje med naseljema Kovor in Bis	legit:	T. Mikulič 31.3.2005	ote 741 izbrano
9751/4	Gorenjska, okolica Kranja, vas Pševo pod sv. Jošto	legit:	T. Mikulič 27.3.2005	ote 738 izbrano

Viola alba ssp. alba

	Pristavlja vas pri Stični	legit:	M. Wraber 15.3.1959	ote 674 izbrano
0048/3	Primorska, Vipavska dolina, Šempas	legit:	T. Mikulič 1.4.2005	ote 762 izbrano
0048/4	Vipavska dolina, Črniče	legit:	T. Mikulič 1.4.2005	ote 715 izbrano
0052/2	Podpeč (Brezovica)	legit:	Dolšak 20.4.1929	ote 416 izbrano
0052/2	Podpeč (Brezovica)	legit:	Dolšak 21.4.1918	ote 423 izbrano
0053/2	Mali vrh pri Šmarju (Grosuplje)	legit:	Simonič 15.3.1997	ote 409 izbrano
0057/1	Vrhek (Sevnica)	legit:	Wraber 15.3.2001	ote 424 izbrano
0057/2	Lukovec (Sevnica)	legit:	Kačičnik 11.3.1989	ote 412 izbrano
0057/2	Breg reke Mirne pod gradom Rekštajn	legit:	Kačičnik 18.3.1989	ote 407 izbrano
0057/2	Zaselek Pijana Gora	legit:	Kačičnik 25.3.1989	ote 406 izbrano
0058/2	Brestanica (Krško)	legit:	Dolšak 26.3.1933	ote 415 izbrano
0155/1	Zagradec (Ivančna Gorica)	legit:	Zalokar 22.3.1936	ote 413 izbrano
0358/1	Metlika, okolica vasi Krmačina	legit:	S. Prus 3.4.2006	ote 653 izbrano
0454/3	Ribjek (Osilnica)	legit:	Štimec 13.4.1980	ote 425 izbrano
0454/4	Bosljiva Loka (Osilnica)	legit:	Štimec 15.3.1980	ote 427 izbrano
0454/4	Bosljiva Loka (Osilnica)	legit:	Štimec 15.3.1980	ote 426 izbrano
9464/2	Čentiba (Lendava)	legit:	Horvat 20.3.1989	ote 410 izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor, polja ob cesti proti Bistrici pr	legit:	T. Mikulič 26.3.2007	ote 732 izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor, polja ob cesti proti Bistrici pr	legit:	T. Mikulič 26.3.2007	ote 730 izbrano
9656/1	Skorno pri Šoštanju (Šoštanj)	legit:	Naglič 5.3.1977	ote 418 izbrano
9658/4	Hrib Tolsti vrh (870)	legit:	Gilčvert 16.4.1984	ote 419 izbrano
9751/4	Gorenjska, Kranj, okolica Pševa	legit:	M. Derlink 31.3.2005	ote 631 izbrano
9757/2	Sveti Tomaž	legit:	Kruhar 5.3.1989	ote 411 izbrano
9757/3	okolica Žalca, Liboje, nad osnovno šolo	legit:	K. Jurak 14.4.2006	ote 657 izbrano
9853/2	Dob (Domžale)	legit:	Mayer 10.4.1941	ote 421 izbrano
9952/2	Toško Čelo (Ljubljana)	legit:	Dolšak 18.3.1923	ote 417 izbrano
9955/1	Železniška postaja Sava	legit:	Martinčič 25.4.1954	ote 414 izbrano

9957/1	Zidani Most (Laško)	legit:	Dolšak	15.3.1926	ote	422	izbrano
9957/4	Pokopališče v Sevnici - okolica	legit:	Kačičnik	29.3.1987	ote	408	izbrano
9959/1	Kozjansko, Kozje, Vetrnik, 500m V od Pokonjeka	legit:	L. Žgur	14.4.2006	ote	659	izbrano

Viola alba ssp. scotophylla

0048/4	Vipavska dolina, Šempas	legit:	T. Mikulič	ote	716	izbrano	
0054/2	Pristavljva vas (Ivančna Gorica)	legit:	Wraber	15.3.1959	ote	420	izbrano
0150/4	Predjamski grad - okolica	legit:	Justin	28.3.1910	ote	431	izbrano
0150/4	Predjamski grad - okolica	legit:	Justin	28.3.1910	ote	433	izbrano
0350/1	Breg Reke med Famljami in gradom Školj	legit:	Justin	ote	432	izbrano	
0350/1	Grad Školj - okolica	legit:	Justin	ote	428	izbrano	
0350/1	Mlin na desnem bregu Reke pod vasjo Naklo	legit:	Justin	3.4.1904	ote	429	izbrano
9651/4	Tržič, Kovor, južno pobočje pod vasjo Hudo	legit:	T. Mikulič	31.3.2006	ote	708	izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor. polja ob cesti proti Bistrici pr	legit:	T. Mikulič	26.3.2007	ote	731	izbrano

Viola arvensis

	Cerkev Sveta Marija - Trenta - okolica	legit:	Wraber	4.7.1960	ote	569	izbrano
0048/2	Mala Lazna	legit:	Filipič	29.5.1959	ote	596	izbrano
0049/3	Predmeja (Ajdovščina)	legit:	Martinčič	23.7.1956	ote	518	izbrano
0053/1	Ig (Ig)	legit:	Wraber	19.6.1938	ote	540	izbrano
0053/2	Grosuplje (Grosuplje)	legit:	Simonič	17.8.1995	ote	545	izbrano
0054/3	Predole (Grosuplje)	legit:	Curk,	17.6.1983	ote	566	izbrano
0054/4	Zavrtache (Ivančna Gorica)	legit:	Stražišar	6.6.1993	ote	546	izbrano
0057/2	Zaselek Pijana Gora	legit:	Kačičnik	25.3.1989	ote	506	izbrano
0058/1	Posavje, Krško, Veliki Trn, JZ od vasi Lomno, okol	legit:	M. Peterlin	21.8.2004	ote	608	izbrano
0058/1	Sevnica, Studenec, ob cesti od Doma upokojencev I	legit:	M. Peterlin	18.6.2004	ote	611	izbrano
0152/3	Dobec (Cerknica)	legit:		30.4.1950	ote	571	izbrano
0154/2	Dolenjska, Krka, Podbukovje, pri hiši Podbukovje 3	legit:	P. Sladek	1.5.2003	ote	633	izbrano
0156/2	Dolenjska, okolica Trebnjega, 100m SV od Ormiške v	legit:	T. Širec	25.8.2006	ote	724	izbrano
0156/2	Orkrljevec (Mirna Peč)	legit:	Krevs	22.3.1990	ote	543	izbrano
0157/2	Dobrava pri Škocjanu (Škocjan)	legit:	Luštek	11.6.1967	ote	523	izbrano
0158/1	Roje (Šentjernej)	legit:	Druškovič,	1.8.1979	ote	522	izbrano
0250/2	Šmihel pod Nanosom (Postojna)	legit:	Wraber	3.5.1955	ote	563	izbrano
0250/2	Goriče (Postojna)	legit:	Justin	ote		598	izbrano
0250/3	Dolenja vas (Divača)	legit:	Justin	10.6.1906	ote	531	izbrano
0251/3	Prestranek (Postojna)	legit:	Justin	19.8.1903	ote	527	izbrano
0252/1	Cerknica (Cerknica)	legit:	Martinčič	17.5.1956	ote	533	izbrano
0252/3	Notranjska, Cerknica, Loška dolina, Nadlesk	legit:	H. Bavec	16.6.2006	ote	626	izbrano
0256/2	Novo mesto-Irča vas	legit:	Pavlin	1.5.1990	ote	544	izbrano
0350/1	Gornje Vreme (Divača)	legit:	Justin	ote		529	izbrano
0350/1	Vremski Britof (Divača)	legit:	Justin	ote		599	izbrano
0350/3	Barka (Divača)	legit:	Justin	1.5.1910	ote	526	izbrano
0357/1	Črešnjevec pri Semiču (Semič)	legit:	Martinčič	27.6.1956	ote	517	izbrano
0358/1	Bela krajina, Metlika, Okolica vasi Krmačina, Kame	legit:	S. Prus	2.5.2006	ote	658	izbrano
0451/3	Dolina potoka Klivnik	legit:	Justin	16.4.1904	ote	528	izbrano
0454/4	Bosljiva Loka (Osilnica)	legit:	Štimec	23.5.1982	ote	558	izbrano
0454/4	Bosljiva Loka (Osilnica)	legit:	Štimec	14.6.1982	ote	559	izbrano
0457/4	Adlešiči (Črnomelj)	legit:	Martinčič	25.5.1955	ote	600	izbrano
0457/4	Pobrežje (Črnomelj)	legit:	Martinčič	26.6.1956	ote	516	izbrano
0557/1	Hrast pri Vinici (Črnomelj)	legit:	Podobnik	5.7.1979	ote	562	izbrano
9163/4	Zaselek Šalovski breg	legit:	Špilak	4.7.1975	ote	507	izbrano
9356/3	Ojstrica (Dravograd)	legit:	Vreš	19.5.1984	ote	548	izbrano
9359/2	Plač (Kungota)	legit:	Godicl	9.8.1973	ote	568	izbrano
9359/4	Rošpoh - Del (Kungota)	legit:	Godicl	26.7.1973	ote	538	izbrano
9362/4	Prekmurje, okolica Murske Sobote, Bakovci, 400m Z	legit:	L. Tratnjek	17.6.2006	ote	602	izbrano
9455/2	Dobrije (Ravne na Koroškem)	legit:	Vodnik	6.5.1989	ote	541	izbrano
9456/1	Črneče (Dravograd)	legit:	Vreš	17.5.1978	ote	549	izbrano
9459/2	Zaselek Kamniška Graba	legit:	Godicl	2.8.1973	ote	537	izbrano
9559/3	Šmartno na Pohorju (Slovenska Bistrica)	legit:	Naglič	11.7.1985	ote	510	izbrano
9559/3	Veliko Tinje (Slovenska Bistrica)	legit:	Jogan	10.7.1985	ote	509	izbrano
9651/4	Gorenjska, Tržič, 1km J od vasi Zvirče	legit:	T. Mikulič	15.5.2005	ote	761	izbrano
9652/2	Koroška, Kamniško-Savinjske Alpe, Sp. Jezersko, Zg	legit:	Ž. Kovačec	22.5.2006	ote	725	izbrano
9653/1	Gorenjska, Zg. Jezersko, pri kmetiji Ancelj	legit:	T. Mikulič	14.5.2005	ote	767	izbrano
9653/1	Gorenjska, Zg. Jezersko, pri kmetiji Ancelj	legit:	T. Mikulič	14.5.2005	ote	755	izbrano
9653/1	Zg. Jezersko, pri kmetiji Ancelj	legit:	T. Mikulič	14.5.2005	ote	717	izbrano
9656/2	Dolina reke Paka	legit:	Naglič	16.8.1978	ote	552	izbrano
9656/2	Velenje (Velenje)	legit:	Naglič	8.7.1976	ote	553	izbrano
9656/3	Letuš (Braslovče)	legit:	Skoberne	27.6.1976	ote	555	izbrano

9656/4	Laze (Velenje)	legit:	Naglič	25.4.1977	ote	554	izbrano
9657/2	Vitanje (Vitanje)	legit:	Keglevič	26.6.1985	ote	508	izbrano
9658/4	Hrib Tolsti vrh (870)	legit:	Gilčvert	6.6.1984	ote	550	izbrano
9663/2	okolica Ormoža, Središče ob Dravi, 700m J od mejne	legit:	M. Vittori	11.6.2006	ote	629	izbrano
9754/4	Kozjak	legit:	Godicl	26.5.1972	ote	536	izbrano
9758/2	Štajerska, Rozgov, 250m Z od trgovine Rečnik	legit:	M. Ivenčnik	26.6.2006	ote	628	izbrano
9849/3	Prapetno Brdo (Tolmin)	legit:	Wraber	20.9.1967	ote	521	izbrano
9849/4	Cerkno (Cerkno)	legit:	Seljak	16.4.1972	ote	560	izbrano
9850/1	Davča (Železniki)	legit:	Wraber	5.10.1966	ote	520	izbrano
9850/3	Labinje (Cerkno)	legit:	Seljak	24.4.1972	ote	561	izbrano
9850/3	Kmetija Likar	legit:	Podobnik	16.4.1980	ote	556	izbrano
9851/1	Javorje (Gorenja vas-Poljane)	legit:	Druškovič,	10.6.1969	ote	511	izbrano
9853/2	Gorenjska, Radomlje, Količevo, črneljske njive	legit:	S. Behrič	24.6.2006	ote	623	izbrano
9853/2	Dob (Domžale)	legit:	Mayer	10.6.1941	ote	513	izbrano
9856/3	Poseka S od hiše Prapreče 30a	legit:	Laznik	1.6.1990	ote	542	izbrano
9857/2	Doblatina (Laško)	legit:	Wraber	30.5.1970	ote	512	izbrano
9857/3	Hrib Kopitnik (910)	legit:	Knez	7.5.1971	ote	565	izbrano
9857/4	Dolina reke Gračnice pri Lokavcu	legit:	Knez	25.6.1973	ote	564	izbrano
9952/2	Ljubljana-Stegne	legit:	Turk	27.4.1988	ote	573	izbrano
9953/1	Ljubljana-Bežigrad	legit:	Jogan	26.5.1988	ote	547	izbrano
9953/1	Ljubljana-Žale	legit:	Babij	6.8.1995	ote	574	izbrano
9953/1	Ljubljana - okolica	legit:	Paulin	ote		534	izbrano
9953/1	Ljubljana - okolica	legit:	Justin	ote		530	izbrano
9953/1	Ljubljana-Ježica	legit:	Wraber	5.6.1966	ote	539	izbrano
9953/1	Ljubljana-Tomačevo	legit:	Zalokar	7.5.1937	ote	535	izbrano
9953/1	Ljubljana - okolica	legit:	Dolšak	5.5.1918	ote	514	izbrano
9953/1	Ljubljana-Moste	legit:	Dolšak	28.5.1929	ote	532	izbrano
9953/1	Ljubljana - okolica	legit:	Martinčič	23.5.1951	ote	515	izbrano
9953/1	Ljubljana-Žale	legit:	Babij	28.4.1994	ote	557	izbrano
9956/1	Mali Kum (Zagorje ob Savi)	legit:	Justin	15.5.1938	ote	519	izbrano
9959/4	Zaselek Zgornje Trebče	legit:	Wraber	20.6.1984	ote	551	izbrano

Viola biflora

Niž	legit:	ote	15	izbrano
0049/1	Gora Mali Golak (1480)	legit:	Justin 24.6.1906	ote 9 izbrano
0049/1	Ledenica v Paradani	legit:	Martinčič 24.7.1956	ote 18 izbrano
0049/1	Paradana	legit:	Wraber 5.7.1958	ote 5 izbrano
0152/2	Rakitna (Brezovica)	legit:	Zalokar 16.5.1934	ote 13 izbrano
0253/1	Kadice	legit:	Planina 11.5.1958	ote 17 izbrano
0350/4	Kmetija/mlin Ambrožič	legit:	Justin ote	525 izbrano
0452/2	Gora Veliki Snežnik (1796)	legit:	Justin ote	11 izbrano
0452/2	Gora Veliki Snežnik (1796)	legit:	Wraber 12.8.1965	ote 30 izbrano
0455/3	Jelovica	legit:	Armič, ote	22 izbrano
9547/4	Gora Veliki Mangart	legit:	Plemel 26.6.1863	ote 1 izbrano
9548/4	Kriški podi	legit:	Vrhovšek 4.7.1970	ote 29 izbrano
9551/3	Gora Stol (2236)	legit:	Justin 27.6.1907	ote 10 izbrano
9551/3	Gora Stol (2236)	legit:	Wraber 12.6.1954	ote 4 izbrano
9551/3	Gora Vrtača (2181)	legit:	Praprotnik 23.7.1973	ote 32 izbrano
9554/4	Planina Loka	legit:	Godicl 30.5.1953	ote 28 izbrano
9555/3	Gora Komen (1684)	legit:	Druškovič 2.6.1964	ote 24 izbrano
9558/1	Gora Pesek (1423)	legit:	Wraber 16.6.1954	ote 3 izbrano
9649/1	vzhodni del Julijskih Alp, severno pobočje Viševni	legit:	T. Mikulič 15.7.2006	ote 714 izbrano
9653/1	Na podeh	legit:	Justin ote	12 izbrano
9653/2	Kamniško sedlo	legit:	Mayer 6.7.1947	ote 19 izbrano
9653/2	Kamniško sedlo	legit:	Kordiš 11.6.1967	ote 27 izbrano
9653/2	Kamniško sedlo	legit:	Kordiš 29.6.1966	ote 26 izbrano
9653/3	Krvavec	legit:	Knez 30.5.1970	ote 7 izbrano
9653/3	Kokrsko sedlo	legit:	Martinčič 15.7.1955	ote 14 izbrano
9748/1	Krnsko jezero - okolica	legit:	Knez 27.7.1971	ote 6 izbrano
9748/4	Preval Vratca	legit:	Trpin 6.8.1971	ote 2 izbrano
9749/4	Gora Črna gora	legit:	Dolšak 18.6.1935	ote 16 izbrano
9749/4	Gora Črna prst (1844)	legit:	Rataj 1.7.1949	ote 25 izbrano
9749/4	Gora Črna prst (1844)	legit:	Justin ote	8 izbrano
9753/2	Velika planina	legit:	Mayer 2.7.1941	ote 20 izbrano
9849/4	Cerkno (Cerkno)	legit:	Bavcon 17.5.1985	ote 23 izbrano
9950/4	Zaselek Sopot	legit:	Martinčič 21.5.1967	ote 21 izbrano

Viola canina

0048/2	Mala Lazna	legit:	Filipič	29.5.1959	ote	210	izbrano
0053/2	Grosuplje (Grosuplje)	legit:	Simonič	1.5.1997	ote	108	izbrano
0350/1	Vremščica	legit:	Justin	21.5.1905	ote	89	izbrano
0451/4	Hrib Kozlek (997)	legit:	Justin	ote		98	izbrano
9657/2	Zaselek Močenik	legit:	Keglevič	28.6.1985	ote	77	izbrano
9850/3	Gora Ermanovec (1026)	legit:	Podobnik	31.5.1979	ote	74	izbrano
9850/3	Labinje (Cerkno)	legit:	Seljak	16.4.1972	ote	110	izbrano
9953/3	Orle (Škofljica)	legit:	Bolješič	6.4.1988	ote	218	izbrano

Viola canina ssp. canina

0052/1	Notranje Gorice (Brezovica)	legit:	Kačar	16.5.2002	ote	112	izbrano
0053/3	Golo (Ig)	legit:	Dolšak	15.5.1924	ote	114	izbrano
0058/1	Posavje, Krško, Veliki Trn, 100m Z od vasi Jelševe	legit:	M. Peterlin	8.5.2004	ote	615	izbrano
0249/1	Dobravlje (Sežana)	legit:	Wraber	16.4.1966	ote	94	izbrano
0249/1	Dobravlje (Sežana)	legit:	Wraber,	24.4.1988	ote	92	izbrano
0250/1	Hrib Goli vrh (710)	legit:	Justin	21.5.1903	ote	68	izbrano
0250/3	Senožeče (Divača)	legit:	Justin	10.5.1906	ote	101	izbrano
0351/1	Pivka (Pivka)	legit:	Justin	28.5.1928	ote	87	izbrano
0457/4	Hrib Mala Plešivica (341)	legit:	Martinčič	23.5.1955	ote	83	izbrano
9550/2	Javorniški Rovt (Jesenice)	legit:	Wraber	14.5.1994	ote	103	izbrano
9558/2	Smrečno (Slovenska Bistrica)	legit:	Naglič	10.5.1986	ote	78	izbrano
9561/3	Ptuj, Slovenske gorice, Brezovci, ob hišni št. 16	legit:	T. Majerič	2.5.2004	ote	618	izbrano
9651/4	Gorenjska, Tržič, 500m J od vasi Kovor	legit:	T. Mikulič	15.5.2005	ote	763	izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor, 2km J od vasi Brdo	legit:	T. Mikulič	19.5.2005	ote	764	izbrano
9651/4	Gorenjska, Tržič, 2km J od vasi Zvirče	legit:	T. Mikulič	11.5.2005	ote	758	izbrano
9651/4	Tržič, 1km južno od vasi Kovor, ob cesti proti vas	legit:	T. Mikulič	10.5.2005	ote	712	izbrano
9651/4	Gorenjska, vas Zvirče	legit:	T. Mikulič	19.5.2005	ote	766	izbrano
9657/1	Parož (Dobrna)	legit:	Keglevič	12.5.1985	ote	137	izbrano
9758/2	Štajerska, Baše, okolica kmetije Jesenek	legit:	M. Ivenčnik	6.6.2007	ote	627	izbrano
9849/4	Cerkno (Cerkno)	legit:	Seljak	27.4.1972	ote	111	izbrano
9850/3	9850/3 (kvadrant MTB)	legit:	Podobnik	30.5.1979	ote	53	izbrano
9852/4	Povodje (Vodice)	legit:	Šuštar	15.4.1952	ote	76	izbrano
9956/2	Žebnik (Radeče)	legit:	Wraber	2.5.1969	ote	80	izbrano

Viola canina ssp. montana

med vasema Breg in Razbor pri Sevnici		legit:	B.	24.5.1970	ote	673	izbrano
Šmartinsko jezero (Celje)		legit:	B. Kruhar	7.4.1989	ote	690	izbrano
Noršinci legit:		J. Šeanèar	18.5.1988	ote	691	izbrano	
Noršinci legit:		J. Ščančar	18.5.1988	ote	692	izbrano	
Dolina reke Reke		legit:	Justin	16.4.1903	ote	96	izbrano
Dolina reke Reke		legit:	Justin	27.4.1903	ote	91	izbrano
0057/2	Znojile pri Studencu (Sevnica)	legit:	Kačičnik	14.4.1989	ote	100	izbrano
0058/1	Posavje, Krško Veliki Trn, ob cesti 300m od Planin	legit:	M. Peterlin	14.5.2004	ote	607	izbrano
0149/1	Ajdovščina, izvir Hublja, Senožeti, pri lovski pre	legit:	M. Pavlin	14.5.2005	ote	603	izbrano
0250/1	Hrib Goli vrh (710)	legit:	Justin	29.4.1906	ote	60	izbrano
0250/1	Cerkev Sveti Hieronim (Jeronim), Razdrto - okolica	legit:	Justin	23.5.1904	ote	95	izbrano
0251/1	Postojna, travnik J od Jelovice	legit:	N. Ražen	20.5.2006	ote	656	izbrano
0251/2	Rakov Škocjan	legit:	Wraber	2.5.1957	ote	70	izbrano
0251/4	Gora Sveta Trojica (1106)	legit:	Justin	23.5.1918	ote	58	izbrano
0350/1	Dolnje Vreme (Divača)	legit:	Justin	ote		97	izbrano
0350/1	Vremščica	legit:	Martinčič	19.5.1956	ote	84	izbrano
0350/1	Gornje Ležeče (Divača)	legit:	Justin	20.4.1903	ote	66	izbrano
0350/1	Gornje Ležeče (Divača)	legit:	Justin	20.4.1903	ote	64	izbrano
0350/1	Gozd Stranje pri Gornjih Vremah, na levem bregu Reke	legit:	Justin	3.5.1905	ote	86	izbrano
0350/1	Vremščica	legit:	Martinčič	19.5.1955	ote	85	izbrano
0350/2	Buje (Pivka)	legit:	Justin	21.5.1905	ote	59	izbrano
0350/2	Buje (Pivka)	legit:	Justin	21.5.1904	ote	81	izbrano
0350/2	Buje (Pivka)	legit:	Justin	10.5.1903	ote	65	izbrano
0350/4	Dolina potoka Suhorica	legit:	Justin	30.4.1903	ote	88	izbrano
0350/4	Suhorje (Pivka)	legit:	Justin	30.4.1903	ote	67	izbrano
0351/1	Trnje (Pivka)	legit:	Justin	5.5.1910	ote	63	izbrano
0351/1	Trnje (Pivka)	legit:	Justin	5.5.1910	ote	82	izbrano
0351/1	Trnje (Pivka)	legit:	Justin	5.5.1910	ote	102	izbrano
0452/3	Zabiče (Ilirska Bistrica)	legit:	Justin	3.5.1903	ote	61	izbrano

0557/1	Perudina (Črnomelj)	legit:	Podobnik,	16.5.1980	ote	73	izbrano
9356/4	Pernice (Muta)	legit:	Vreš	7.6.1984	ote	69	izbrano
9363/1	Prekmurje, Murska Sobota, Martjanci, 700 m SZ	legit:	M. Horvet	21.4.2006	ote	625	izbrano
9460/3	Štajerska, Bohova, travnik 100m J od ribnika	legit:	S. Novak	3.5.2005	ote	630	izbrano
9560/2	Rogoznica (Lenart)	legit:	Seliškar	3.5.1978	ote	54	izbrano
9653/1	Gora Turska gora (2251)	legit:	Dolšak	18.5.1923	ote	115	izbrano
9749/1	Planina Vogar	legit:	Wraber	27.5.1958	ote	71	izbrano
9749/2	Gorenjska, Bohinj, Z od Bohinjske Bistrice, Dobrav	legit:	A. Sedlar	12.5.2006	ote	624	izbrano
9853/3	Hrib Rašica pri Ljubljani	legit:	Wraber	17.5.1959	ote	72	izbrano
9952/1	Topol pri Medvodah (Medvode)	legit:	Dolšak	8.5.1918	ote	116	izbrano
9953/4	Ljubljana, izvoz Sostro, naprej od vasi Podmolnik	legit:	M. Lončar	29.7.2005	ote	645	izbrano

Viola canina ssp. schultzii

9953/2	Ljubljana-Zgornji Kašelj	legit:	Dolšak	16.5.1925	ote	117	izbrano
--------	--------------------------	--------	--------	-----------	-----	-----	---------

Viola collina

0057/2	Breg reke Mirne pod gradom Rekštajn	legit:	Kačičnik	18.3.1989	ote	476	izbrano
0058/2	Cerkev Sveti Jožef, Trška gora	legit:	Dolšak	26.3.1933	ote	478	izbrano
9456/1	Črneče (Dravograd)	legit:	Vreš	23.4.1984	ote	472	izbrano
9951/2	Hrib Gora (Sveti Lovrenc) (824)	legit:	Wraber	24.4.1955	ote	471	izbrano
9951/2	Polhograjska Gora nad Polhovim Gradcem	legit:	T. Wraber,	29.3.1989	ote	695	izbrano
9957/1	Hrib Veliko Kozje (993)	legit:	Wraber	2.5.1965	ote	475	izbrano
9957/1	Radeče (Radeče)	legit:	Martinčič	16.3.1955	ote	470	izbrano

Viola cornuta

9551/3	Begunjščica	legit:	Justin	30.7.1929	ote	504	izbrano
9551/3	Begunjščica	legit:	Wraber	25.7.1960	ote	505	izbrano
9551/3	Begunjščica	legit:	Juvan	6.7.1922	ote	502	izbrano
9551/3	Begunjščica	legit:	Juvan	14.8.1929	ote	503	izbrano
9748/1	Gora Veliki Lemež (2035)	legit:	Veber	23.7.1991	ote	501	izbrano
9748/1	Gora Veliki Lemež (2035)	legit:	Wraber	27.7.1991	ote	500	izbrano

Viola cucullata

9459/4	Štajerska, Maribor, Nova vas 2	legit:	M. Gregorič	5.6.2005	ote	648	izbrano
9757/2	Štajerska, okolica Celja, Ljubečna, gozd za naselj	legit:	U. Čepin	9.5.2003	ote	726	izbrano
9853/2	Dob (Domžale)	legit:	Kmecl	1.4.1990	ote	668	izbrano
9953/1	Ljubljana-Žale	legit:	Babij	27.4.1993	ote	667	izbrano

Viola elatior

	Ljubljansko barje	legit:	Kuhelj	27.4.2003	ote	316	izbrano
0052/2	Ljubljansko barje, vas Preserje, severni del Ponik	legit:	B. Bric	27.5.2005	ote	650	izbrano
0053/1	Ig (Ig)	legit:	Rijavec	20.5.2002	ote	329	izbrano
0151/4	Liplje (Postojna)	legit:	Mayer,	4.6.1977	ote	322	izbrano
0251/2	Jama Velika Karlovica - okolica vhoda	legit:	Wraber	2.5.1957	ote	317	izbrano
0251/3	Petelinjsko jezero	legit:	Prekoršek	16.6.1965	ote	318	izbrano
0252/1	Dolenje Jezero (Cerknica)	legit:	Ule	16.5.1997	ote	325	izbrano
0252/1	Cerkniško jezero	legit:	Justin	1.6.1913	ote	319	izbrano
0252/1	Dolenje Jezero (Cerknica)	legit:	Rubinič	12.5.1998	ote	326	izbrano
0252/1	Martinjak (Cerknica)	legit:	Wraber	11.8.1971	ote	323	izbrano
0252/3	Gorenje Jezero (Cerknica)	legit:	Kus	30.5.1998	ote	327	izbrano
0351/1	Pivka (Pivka)	legit:	Ota	12.6.2004	ote	315	izbrano
0351/1	Trnje (Pivka)	legit:	Justin	24.6.1909	ote	320	izbrano
0351/1	Drskovče (Pivka)	legit:	Planina	27.5.2001	ote	328	izbrano
0457/3	Butoraj (Črnomelj)	legit:	Accetto	17.5.1998	ote	324	izbrano
9952/4	Črna vas (Ljubljana)	legit:	Dolšak	18.5.1921	ote	321	izbrano

Viola hirta

	Škocjanske jame (Divača)	legit:	E. Mayer	4.6.1955	ote	671	izbrano
	Nič	legit:	Plemel	14.4.1865	ote	365	izbrano
	Dolina reke Reke	legit:	Justin	1.4.1905	ote	353	izbrano
0048/3	Primorska, Vipavska dolina, Šempas, 1km V od nasel	legit:	T. Mikulič	1.4.2005	ote	748	izbrano

0048/4	Primorska, Vipavska dolina, Črniče	legit:	T. Mikulič	1.4.2005	ote	742	izbrano
0052/2	okolica Ljubljane, Preserje pod Krimom	legit:	T. Mikulič	3.4.2005	ote	751	izbrano
0053/2	Grosuplje, Mali Lipoglav	legit:	D. Simonič	3.5.1997	ote	700	izbrano
0053/2	Pleše (Škofljica)	legit:	Simonič	15.3.1997	ote	337	izbrano
0053/2	Šmarje-Sap (Grosuplje)	legit:	Dolšak	1.5.1932	ote	341	izbrano
0053/3	Zaselek Draga pri Igu	legit:	Martinčič	23.4.1955	ote	343	izbrano
0056/4	Hrib Žalostna gora	legit:	Tratar	ote		335	izbrano
0057/1	vas Vrhek nad vasjo Tržišče	legit:	T. Wraber	15.3.2001	ote	701	izbrano
0057/2	Lukovec (Sevnica)	legit:	Kačičnik	16.6.1989	ote	367	izbrano
0058/1	Posavje, Sevnica, Studenec, dolina med vasema Doma	legit:	M. Peterlin	17.4.2004	ote	613	izbrano
0153/2	vrh Rašice	legit:	Šuštar	22.4.1952	ote	699	izbrano
0154/2	Dolenjska, Krka, Gradiček	legit:	P. Sladek	23.3.2003	ote	635	izbrano
0154/3	Dobrepolje	legit:	Justin	3.5.1903	ote	359	izbrano
0158/1	Šentjakob (Šentjernej)	legit:	Luštek	25.3.1967	ote	474	izbrano
0250/2	Hrašče (Postojna)	legit:	Wraber	2.5.1955	ote	374	izbrano
0251/2	Rakov Škocjan	legit:	Martinčič	22.4.1956	ote	344	izbrano
0252/1	Cerknica (Cerknica)	legit:	Martinčič	19.5.1956	ote	345	izbrano
0252/4	Goričica	legit:	Martinčič	15.3.1957	ote	666	izbrano
0258/1	Dolina potoka Kobila	legit:	Strgar	2.5.1958	ote	376	izbrano
0258/1	Dolina potoka Pendirjevka	legit:	Strgar	3.5.1958	ote	375	izbrano
0349/2	Divača (Divača)	legit:	Merxmüller	29.5.1955	ote	377	izbrano
0349/2	Škocjan (Divača)	legit:	Justin	ote		354	izbrano
0349/4	Kozina (Hrpolje-Kozina)	legit:	Justin	2.4.1905	ote	355	izbrano
0350/1	Gozd Stranje pri Gornjih Vremah, na levem bregu Reke	legit:	Justin	ote		372	izbrano
0350/1	Gornje Vreme (Divača)	legit:	Justin	ote		360	izbrano
0350/1	Dolnje Vreme (Divača)	legit:	Justin	ote		356	izbrano
0350/3	Primorska, Brkini, Barka, 800m JZ od Barke	legit:	M. Prelec	3.4.2005	ote	647	izbrano
0350/4	Dolina potoka Suhorica	legit:	Justin	30.4.1903	ote	357	izbrano
0350/4	Janežovo Brdo (Ilirska Bistrica)	legit:	Justin	11.4.1904	ote	358	izbrano
0351/3	Dolnja Bitnja (Ilirska Bistrica)	legit:	Justin	16.4.1903	ote	90	izbrano
0449/1	Petrinje (Hrpolje-Kozina)	legit:	Justin	ote		361	izbrano
0451/1	Primorska, Ilirska Bistrica, 600m JZ od vasi Zareč	legit:	N. Močilnikar	23.4.2005	ote	638	izbrano
9163/1	500m vzhodno od vasi Križevci	legit:	T. Mikulič	23.4.2005	ote	718	izbrano
9356/3	Dravograd, na železniškem nasipu	legit:	B. Vreš	3.5.1984	ote	697	izbrano
9362/4	levi breg Mure pri Krogu	legit:	Š. Špilak	6.4.1974	ote	696	izbrano
9556/4	Šmiklavž (Slovenj Gradec)	legit:	Lavrinšek	7.5.1989	ote	336	izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor, polje med naseljema Kovor in Bis	legit:	T. Mikulič	31.3.2005	ote	736	izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor, J pobočje pod vasjo Hudo	legit:	T. Mikulič	30.3.2005	ote	744	izbrano
9651/4	Tržič, Kovor, pri smerokazu za romarsko pot na Bre	legit:	T. Mikulič	21.4.2005	ote	710	izbrano
9656/2	Hrastovec (Velenje)	legit:	Baškovič,	27.4.1978	ote	368	izbrano
9656/2	Velenjski grad - okolica	legit:	Naglič	29.4.1978	ote	369	izbrano
9656/2	Paka pri Velenju (Velenje)	legit:	Naglič	23.4.1978	ote	370	izbrano
9657/2	Vitanje (Vitanje)	legit:	Keglevič	2.4.1985	ote	338	izbrano
9750/4	JV Julijske Alpe, Ratitovec, kmetija nad Zalom Log	legit:	I. Kranjec	24.3.2003	ote	727	izbrano
9751/4	Gorenjska, okolica Kranja, vas Pševo pod sv. Jošto	legit:	T. Mikulič	30.3.2005	ote	737	izbrano
9751/4	Gorenjska, okolica Kranja, vas Pševo pod sv. Jošto	legit:	T. Mikulič	27.3.2005	ote	739	izbrano
9756/1	Štajerska, okolica Braslovč, Preserje, J od domače	legit:	A. Balant	15.4.2005	ote	641	izbrano
9757/4	Celje (Celje)	legit:	Pulko	13.4.2003	ote	479	izbrano
9848/2	Primorska, Baška grapa, Kneža	legit:	T. Mikulič	28.3.2005	ote	753	izbrano
9849/2	Gora Porezen (1630)	legit:	Seljak	30.4.1972	ote	331	izbrano
9849/4	Cerkno (Cerkno)	legit:	Bavcon	21.4.1985	ote	350	izbrano
9850/1	Hrib Mali Njivč (758)	legit:	Bavcon	20.4.1985	ote	351	izbrano
9850/3	Domačija Praprotno brdo - okolica	legit:	Podobnik	27.4.1986	ote	334	izbrano
9850/3	J pobočje hriba Drnova	legit:	Bavcon	2.5.1985	ote	349	izbrano
9850/3	Labinje (Cerkno)	legit:	Seljak	21.3.1971	ote	332	izbrano
9850/4	Hotavlje (Gorenja vas-Poljane)	legit:	Podobnik	16.4.1980	ote	371	izbrano
9851/2	Puštal (Škofja Loka)	legit:	Sever	30.3.2002	ote	330	izbrano
9852/2	Vodice (Vodice)	legit:	Burgar	1.4.1999	ote	466	izbrano
9852/4	Hrib Šmarna gora (669)	legit:	Martinčič	28.3.1954	ote	473	izbrano
9852/4	Hrib Šmarna gora (669)	legit:	Justin	24.4.1932	ote	57	izbrano
9852/4	Zaselek Babni Dol	legit:	Wraber	20.4.1958	ote	363	izbrano
9852/4	Hrib Grmada (676)-Šmarna gora	legit:	Wraber	22.3.1959	ote	362	izbrano
9853/2	Gorenjska, Radomlje, 1 km SV od Kolovca	legit:	S. Behrič	21.5.2006	ote	620	izbrano
9853/4	Hrib Šumberk (355)	legit:	Mayer	10.4.1941	ote	373	izbrano
9854/1	okolica Ljubljane, Lukovica, vas Mala Lašna, ob ce	legit:	T. Mikulič	15.4.2005	ote	786	izbrano
9857/4	Dolina reke Gračnice pri Lipnem dolu	legit:	Knez	16.4.1972	ote	364	izbrano
9949/1	Primorska, Dolenja Trebuša, pri mostu čez Idrijco	legit:	T. Mikulič	28.3.2005	ote	747	izbrano
9949/1	Dolenja Trebuša (Tolmin)	legit:	Wraber	7.5.1965	ote	347	izbrano
9951/2	Hrib Gora (Sveti Lovrenc) (824)	legit:	Zalokar	26.4.1936	ote	339	izbrano
9952/2	Hrib Toško čelo (Peštota) (590)	legit:	Wraber	26.3.1967	ote	348	izbrano
9952/2	Ljubljana-Podutik	legit:	Dolšak	28.4.1917	ote	340	izbrano

9953/1	Ljubljana, pokopališče Žale	legit:	V. Babij	ote	333	izbrano	
9953/1	Ljubljana-Kleče	legit:	Dolšak	15.4.1923	ote	342	izbrano
9953/1	Ljubljana-Žale	legit:	Babij	24.4.1995	ote	806	izbrano
9953/1	Ljubljana-Tomačevo	legit:	Zalokar	11.4.1935	ote	352	izbrano
9953/1	Ljubljana-Tomačevo	legit:	Zalokar	30.3.1938	ote	346	izbrano
9957/1	Radeče (Radeče)	legit:	Martinčič	16.3.1955	ote	469	izbrano
9957/1	Zidani Most (Laško)	legit:	Dolšak	3.4.1927	ote	468	izbrano
9957/4	Pokopališče v Sevnici - okolica	legit:	Kačičnik	29.3.1987	ote	366	izbrano

Viola kitaibeliana

Murska Sobota	legit:	E. Majer	12.6.1953	ote	670	izbrano
Nič	legit:	Wraber	24.4.1957	ote	597	izbrano

Viola mirabilis

0057/2	Dolina potoka Loški potok	legit:	Kačičnik	13.5.1989	ote	481	izbrano
0349/1	Orlek (Sežana)	legit:	Justin	ote		488	izbrano
0349/2	Škocjan (Divača)	legit:	Justin	ote		487	izbrano
0350/1	Vrh gore Vremščica	legit:	Justin	ote		489	izbrano
9464/2	Lendava (Lendava)	legit:	Wraber	12.6.1959	ote	498	izbrano
9550/4	Jesenice-Javornik	legit:	Plemel	10.8.1874	ote	495	izbrano
9550/4	S Breg Save	legit:	Plemel	1.5.1873	ote	496	izbrano
9650/4	Ob reki Savi Bohinjki pri Bodeščah	legit:	Wraber	9.9.1970	ote	483	izbrano
9657/2	Dolina Socka	legit:	Keglevič	26.6.1985	ote	482	izbrano
9848/3	Dolina potoka Vogršček	legit:	Filipič	9.5.1959	ote	497	izbrano
9852/4	Golo Brdo (Medvode)	legit:	Jogan	7.6.2001	ote	480	izbrano
9852/4	Hrib Šmarna gora (669)	legit:	Dolšak	28.3.1932	ote	485	izbrano
9852/4	Ljubljana-Vižmarje	legit:	Zalokar	18.5.1937	ote	490	izbrano
9852/4	Medvode (Medvode)	legit:	Voss	13.5.1883	ote	494	izbrano
9853/4	Domžale (Domžale)	legit:	Mayer	12.5.1953	ote	493	izbrano
9949/1	Dolenja Trebuša (Tolmin)	legit:	Gruden	15.6.1958	ote	484	izbrano
9952/1	Topol pri Medvodah (Medvode)	legit:	Mulley,	ote		491	izbrano
9953/1	Ljubljana-Kleče	legit:	Dolšak	1.5.1918	ote	486	izbrano
9956/2	Svibno (Radeče)	legit:	Wraber	6.8.1966	ote	492	izbrano

Viola odorata

Petanjci legit:	T. Wraber	18.4.1984	ote	683	izbrano		
0052/2	okolica Ljubljane, Preserje pod Krimom	legit:	T. Mikulič	3.4.2005	ote	752	izbrano
0053/2	Mali vrh pri Šmarju (Grosuplje)	legit:	Simonič	15.3.1997	ote	383	izbrano
0057/2	Grad Rekštanj - okolica	legit:	Kačičnik	29.3.1987	ote	387	izbrano
0058/1	Posavje, Sevnica, Studenec, 100m J in JV od vasi S	legit:	M. Peterlin	19.3.2004	ote	609	izbrano
0058/1	Posavje, Sevnica, Studenec, Impoljski Potok, okoli	legit:	M. Peterlin	9.4.2006	ote	610	izbrano
0058/1	Orlska gora	legit:	Kačičnik	11.3.1989	ote	386	izbrano
0058/3	Videm (Krško)	legit:	Dolšak	10.4.1929	ote	395	izbrano
0149/2	Vipavska dolina, Budanje, travnik ob hišni št. 7	legit:	A. Peljhan	7.4.2006	ote	662	izbrano
0153/1	Hrib Kurešček (826)	legit:	Martinčič	2.4.1950	ote	391	izbrano
0154/2	Podbukovje (Ivančna Gorica)	legit:	Sladek	23.3.2003	ote	405	izbrano
0158/1	Drama (Šentjernej)	legit:	Luštek	23.4.1967	ote	389	izbrano
0249/3	Sežana, nad naseljem Lenivec	legit:	V. Debevec	24.3.1989	ote	693	izbrano
0250/3	Dolenja vas (Divača)	legit:	Justin	ote		401	izbrano
0350/1	Famlje (Divača)	legit:	Justin	ote		399	izbrano
0350/1	Vremski Britof (Divača)	legit:	Justin	ote		400	izbrano
0454/4	Bosljiva Loka (Osilnica)	legit:	Štimec	12.4.1980	ote	379	izbrano
9459/2	Hrib Piramida (384)	legit:	Godicl	21.3.1972	ote	388	izbrano
9550/4	Jesenice-Javornik	legit:	Plemel	17.4.1865	ote	402	izbrano
9565/1	Prekmurje, Lendava, Murska šuma	legit:	B. Frajman	5.4.2003	ote	728	izbrano
9651/2	Tržič (Tržič)	legit:	Wraber	15.3.2001	ote	380	izbrano
9651/4	Tržič, pod vasjo Hudo	legit:	T. Mikulič	21.4.2005	ote	711	izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor, polje med naseljema Kovor in Bis	legit:	T. Mikulič	31.3.2005	ote	740	izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor, polja ob cesti proti Bistrici pr	legit:	T. Mikulič	26.3.2007	ote	733	izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor, J pobočje pod vasjo Hudo	legit:	T. Mikulič	30.3.2005	ote	745	izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor, J pobočje pod vasjo Hudo	legit:	T. Mikulič	14.4.2005	ote	771	izbrano
9651/4	Kovor, pod vasjo Hudo	legit:	T. Mikulič	30.3.2005	ote	721	izbrano
9658/3	Breg pri Slovenskih Konjicah	legit:	D. Gilčvert	17.4.1983	ote	698	izbrano
9663/2	nasip južno od Središča ob Dravi	legit:	M. Govedič	ote		378	izbrano
9751/4	Gorenjska, okolica Kranja, vas Pševo pod sv. Jošto	legit:	T. Mikulič	20.3.2005	ote	743	izbrano
9757/3	okolica Žalca, Liboje, pod cerkvijo sv. Neže	legit:	K. Jurak	14.4.2006	ote	655	izbrano

9757/4	Teharje (Celje)	legit:	Pulko	4.4.2003	ote	404	izbrano
9848/2	Primorska, Baška grapa, Kneža	legit:	T. Mikulič	28.3.2005	ote	754	izbrano
9849/4	Cerkno (Cerkno)	legit:	Seljak	11.4.1970	ote	381	izbrano
9850/4	Čabrače (Gorenja vas-Poljane)	legit:	Podobnik	16.4.1980	ote	393	izbrano
9851/2	Gora Lubnik (1025)	legit:	Justin	3.4.1938	ote	398	izbrano
9852/3	Kmetija Petelinec	legit:	Wraber	20.4.1958	ote	394	izbrano
9854/1	okolica Ljubljane, Lukovica, vas Mala Lašna, ob ce	legit:	T. Mikulič	15.4.2005	ote	777	izbrano
9854/1	okolica Ljubljane, Lukovica, vas Mala Lašna, ob ce	legit:	T. Mikulič	15.4.2005	ote	785	izbrano
9857/3	Hrib Kopitnik (910)	legit:	Knez	2.5.1972	ote	403	izbrano
9949/1	Primorska, Dolenja Trebuša, pri mostu čez Idrijco	legit:	T. Mikulič	28.3.2005	ote	749	izbrano
9953/1	Ljubljana-Žale	legit:	Babij	21.3.1994	ote	382	izbrano
9953/1	Ljubljana (Ljubljana)	legit:	Justin	ote		392	izbrano
9953/3	Ljubljana-Fužine	legit:	Zalokar	15.4.1938	ote	390	izbrano
9953/3	Ljubljana-Fužine	legit:	Dolšak	20.4.1917	ote	396	izbrano

Viola palustris

Dobri dol pri Brezju (Horjul)		legit:	P. Skoberne	28.5.1985	ote	687	izbrano
Trtnikovo močvirje na Bojtini (Pohorje)		legit:	P. Skoberne	20.6.1985	ote	686	izbrano
Nič	legit:	ote		274			izbrano
0052/1	Bevke (Vrhnik)	legit:	Juvan	4.5.1930	ote	271	izbrano
0052/1	Hrib Kostanjevica (367)	legit:	Mayer	1.6.1948	ote	270	izbrano
0052/1	Bevke (Vrhnik)	legit:	Dolšak	30.5.1919	ote	268	izbrano
9556/2	Šmartno pri Slovenj Gradcu (Slovenj Gradec)	legit:	Ramšak	5.5.2001	ote	276	izbrano
9649/4	Nizko barje 150 m Z od Šijca - Golemberca	legit:	Martinčič	17.5.1997	ote	277	izbrano
9950/4	Žiri (Žiri)	legit:	Anderle,	30.7.1992	ote	269	izbrano
9950/4	Žiri (Žiri)	legit:	Wraber	15.5.1993	ote	272	izbrano
9952/2	Večna pot	legit:	Wraber	2.5.1988	ote	275	izbrano
9952/2	Ljubljana, pod Rožnikom	legit:	T. Mikulič,	16.5.2005	ote	665	izbrano

Viola pinnata

Notranjska		legit:	Justin	19.4.1906	ote	449	izbrano
Dolina Trenta		legit:	Wraber	15.5.1963	ote	457	izbrano
0048/4	Čaven	legit:	Mayer	14.9.1948	ote	440	izbrano
0049/3	Otlica (Ajдовščina)	legit:	Filipič	6.5.1959	ote	434	izbrano
0249/3	Hrib Zidovnik (575)	legit:	Gspan	ote		445	izbrano
0250/1	Nanos	legit:	Ravnik	9.6.1970	ote	436	izbrano
0250/1	Nanos	legit:	Ravnik	8.9.1954	ote	455	izbrano
0250/1	Nanos	legit:	Gspan	ote		446	izbrano
0250/1	Nanos	legit:	Mayer	4.6.1956	ote	437	izbrano
0250/1	Gora Pleša (1262) - Nanos	legit:	Mayer	9.9.1954	ote	443	izbrano
0250/1	Nanos	legit:	Mayer	4.6.1956	ote	438	izbrano
0350/1	Vremščica	legit:	Mayer	15.5.1950	ote	441	izbrano
0350/1	Vremščica	legit:	Mayer	15.6.1949	ote	442	izbrano
0350/1	Vremščica	legit:	Rataj	19.5.1956	ote	456	izbrano
0350/1	Vremščica	legit:	Justin	21.5.1905	ote	448	izbrano
0350/1	Vremščica	legit:	Justin	ote		447	izbrano
0350/1	Vremščica	legit:	Rataj	7.5.1950	ote	454	izbrano
0350/1	Vremščica	legit:	Justin	ote		452	izbrano
0350/1	Vremščica	legit:	Martinčič	19.5.1956	ote	450	izbrano
9548/3	Izvir Soče in koča pri izviru - okolica	legit:	Wraber	21.5.1968	ote	444	izbrano
9647/2	Izgora	legit:	Wraber	30.5.1961	ote	435	izbrano
9647/3	Kal-Koritnica (Bovec)	legit:	Wraber	9.5.1965	ote	453	izbrano
9948/2	Hrib Kobilica (929)	legit:	Martinčič	2.9.1957	ote	451	izbrano
9948/2	Hrib Kobilica (929)	legit:	Martinčič	2.9.1957	ote	439	izbrano

Viola pyrenaica

0149/2	Trnovski gozd, Gora, greben Sončnica-Podrt gora,	legit:	I.	21.4.2006	ote	705	izbrano
9647/1	Bovško, dolina Možnice, Mirnik	legit:	I.	26.6.2006	ote	703	izbrano
9648/3	Lepena, Okrogkica, ob poti k izviru Lepence	legit:	I.	4.5.2006	ote	706	izbrano
9747/1	Zg. Posočje, Morizna, Labrje nasproti Trnovoga (vz	legit:	I.	12.5.2006	ote	702	izbrano
9749/4	Gora Črna gora	legit:	Kunz,	24.7.1953	ote	499	izbrano
9749/4	Home, ob poti iz Ravenske planine proti Črni Prsti	legit:	I.	12.5.2005	ote	707	izbrano
9750/3	Baška dolina, pri Kovcah pod Lajnarjem	legit:	I.	14.5.2006	ote	704	izbrano

Viola reichenbachiana

	Leskova dolina (Snežnik)	legit:	A. Martinè	25.5.1969	ote	684	izbrano
Nič	legit:	ote		240			izbrano
Nič	legit:	ote		195			izbrano
	Dolina reke Reke	legit:	Justin		ote	229	izbrano
Nič	legit:	Dolšak	2.5.1931		ote	184	izbrano
0047/2	Solkan (Nova Gorica)	legit:	Wraber	20.4.1978	ote	172	izbrano
0047/2	Nova Gorica (Nova Gorica)	legit:	Wraber	6.4.1973	ote	204	izbrano
0051/2	Vrhnika (Vrhnika)	legit:	Dolšak	2.5.1938	ote	183	izbrano
0053/2	Mali Lipoglav (Ljubljana)	legit:	Simonič	3.5.1997	ote	237	izbrano
0057/2	Rogačice (Sevnica)	legit:	Kačičnik	14.4.1989	ote	159	izbrano
0058/1	Posavje, Krško, Veliki Trn, J in JZ od vasi Dalce	legit:	M. Peterlin	9.4.2004	ote	614	izbrano
0058/1	Posavje, Sevnica, Studenec, dolina med vasema Doma	legit:	M. Peterlin	17.4.2004	ote	606	izbrano
0152/1	Pekel pri Borovnici	legit:	Wraber	27.4.1958	ote	211	izbrano
0152/1	Pekel pri Borovnici	legit:	Martinčič	5.5.1956	ote	123	izbrano
0152/3	Kožljek (Cerknica)	legit:	Wraber	30.4.1957	ote	179	izbrano
0153/2	vrh Rašice	legit:	Šuštar	22.4.1952	ote	694	izbrano
0157/3	Trška Gora (Novo Mesto)	legit:	Ucman	8.4.1989	ote	213	izbrano
0158/1	Hrvaški Brod (Šentjernej)	legit:	Luštek	26.3.1967	ote	208	izbrano
0158/1	Šentjakob (Šentjernej)	legit:	Luštek	20.3.1966	ote	209	izbrano
0158/1	Krakovski gozd	legit:	Wraber	14.4.1973	ote	206	izbrano
0249/1	Dobravlje (Sežana)	legit:	Wraber	16.4.1966	ote	173	izbrano
0250/2	Strane (Postojna)	legit:	Wraber	3.5.1955	ote	177	izbrano
0251/2	Rakov Škocjan	legit:	Druškovič	28.4.1968	ote	181	izbrano
0252/1	Cerknica (Cerknica)	legit:	Martinčič	17.5.1956	ote	234	izbrano
0258/1	Krč - na Gorjancih	legit:	Strgar	30.5.1960	ote	203	izbrano
0350/1	Dolnje Vreme (Divača)	legit:	Justin		ote	230	izbrano
0350/1	Dolnje Vreme (Divača)	legit:	Justin		ote	228	izbrano
0350/1	Gornje Ležeče (Divača)	legit:	Justin	20.4.1903	ote	227	izbrano
0350/1	Gornje Ležeče (Divača)	legit:	Justin	29.4.1904	ote	223	izbrano
0350/1	Vremščica	legit:	Justin		ote	221	izbrano
0350/1	Vremščica	legit:	J. Rataj	19.5.1956	ote	679	izbrano
0350/4	Janežovo Brdo (Ilirska Bistrica)	legit:	Justin	16.4.1904	ote	222	izbrano
0357/1	Štrekljevec (Semič)	legit:	Justin		ote	226	izbrano
0358/1	Bela krajina, Metlika, okolica vasi Krmačina	legit:	S. Prus	7.5.2006	ote	652	izbrano
0451/1	Ilirska Bistrica, 600m JZ od vasi Zarečica	legit:	N. Močilnikar	23.4.2005	ote	637	izbrano
0454/4	Bosljiva Loka (Osilnica)	legit:	Štimec	9.5.1982	ote	239	izbrano
9163/1	Prekmurje, Mačkovci, 0,5km S od naselja	legit:	T. Mikulič	23.4.2005	ote	774	izbrano
9262/4	Prekmurje, Puconci, 1km S od vasi, ob cesti	legit:	T. Mikulič	23.4.2005	ote	773	izbrano
9356/4	Pernice (Muta)	legit:	Vreš	7.6.1984	ote	189	izbrano
9359/2	Plač (Kungota)	legit:	Godicl	7.4.1972	ote	56	izbrano
9362/1	Petanjci (Tišina)	legit:	Wraber	18.4.1984	ote	212	izbrano
9456/1	Črneče (Dravograd)	legit:	Vreš	3.5.1984	ote	188	izbrano
9456/1	Dravograd (Dravograd)	legit:	Vreš	24.4.1984	ote	190	izbrano
9456/4	Štajerska, Maribor, Nova vas 2	legit:	M. Gregorič	5.6.2005	ote	646	izbrano
9463/3	Noršinci pri Ljutomeru (Ljutomer)	legit:	Vaupotič	25.3.1939	ote	104	izbrano
9550/1	Planina pod Golico (Jesenice)	legit:	Wraber	14.5.1994	ote	219	izbrano
9550/4	Jesenice-Javornik	legit:	Plemel	27.4.1865	ote	205	izbrano
9555/2	Gora Uršlja gora (1699) - Plešivec	legit:	Dolšak	15.6.1932	ote	171	izbrano
9558/2	Smrečno (Slovenska Bistrica)	legit:	Naglič	10.5.1986	ote	243	izbrano
9651/2	Breška planina	legit:	Druškovič	17.5.1969	ote	180	izbrano
9651/4	Retnje (Tržič)	legit:	Smuk	22.4.1989	ote	214	izbrano
9651/4	med vasema Kovor in Brdo	legit:	T. Mikulič	21.4.2005	ote	713	izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor, 0,5km J od vasi	legit:	T. Mikulič	21.4.2005	ote	769	izbrano
9651/4	Kovor, pred vasjo Brdo	legit:	T. Mikulič	13.4.2005	ote	720	izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor, 0,5km J od vasi	legit:	T. Mikulič	21.4.2005	ote	775	izbrano
9652/1	Kriška gora	legit:	Prekoršek	2.5.1964	ote	178	izbrano
9652/3	Cerkev Sveti Lovrenc pod Storžičem -okolica	legit:	Bedina	20.5.1989	ote	217	izbrano
9656/2	Paka pri Velenju (Velenje)	legit:	Naglič	26.4.1977	ote	192	izbrano
9656/2	Hrastovec (Velenje)	legit:	Naglič	27.4.1978	ote	187	izbrano
9657/1	Parož (Dobrna)	legit:	Keglevič	2.6.1985	ote	169	izbrano
9657/2	Gora Stenica (1091)	legit:	Keglevič	26.4.1985	ote	170	izbrano
9659/1	Slovenska Bistrica (Slovenska Bistrica)	legit:	Naglič	10.7.1986	ote	168	izbrano
9659/2	Pragersko (Slovenska Bistrica)	legit:	Dolšak	17.4.1926	ote	176	izbrano
9659/3	Mali Breg (Slovenske Konjice)	legit:	Gilčvert	26.6.1982	ote	191	izbrano
9752/3	Kranj-Drulovka	legit:	Klemenčič	19.4.2003	ote	267	izbrano

9752/3	Kranj (Kranj)	legit:	Pogačnik	7.5.1988	ote	242	izbrano
9752/3	Kranj-Stražišče	legit:	Hafnar	23.4.1989	ote	385	izbrano
9757/2	Lahovna (Celje)	legit:	Kruhar	1.4.1989	ote	245	izbrano
9757/4	Štajerska, Celje, Miklavžev hrib	legit:	M. Herbaj	20.4.2005	ote	643	izbrano
9851/2	Vešter (Škofja Loka)	legit:	Šifrar	7.5.1989	ote	235	izbrano
9852/3	Sora (Medvode)	legit:	Justin	17.4.1938	ote	224	izbrano
9852/4	Hrib Šmarna gora (669)	legit:	Kržan,	26.7.1952	ote	31	izbrano
9853/2	Gorenjska, Radomlje, zaselek Kolovec	legit:	S. Behrič	17.4.2006	ote	621	izbrano
9853/4	Hrib Veliki vrh (419)	legit:	Mayer	5.5.1941	ote	182	izbrano
9854/1	okolica Ljubljane, Lukovica, Mala Lašna, 1km pred	legit:	T. Mikulič	15.4.2005	ote	778	izbrano
9854/1	okolica Ljubljane, Lukovica, vas Mala Lašna, 0,5km	legit:	T. Mikulič	15.4.2005	ote	780	izbrano
9854/1	okolica Ljubljane, Lukovica, vas Mala Lašna, gozd	legit:	T. Mikulič	15.4.2005	ote	776	izbrano
9856/3	Trbovlje (Trbovlje)	legit:	Vahtar	11.4.1990	ote	236	izbrano
9856/3	Škofja Riža (Trbovlje)	legit:	Medvešek	22.4.1989	ote	216	izbrano
9857/3	Hrib Kopitnik (910)	legit:	Knez	3.5.1972	ote	193	izbrano
9857/3	Planinski dom na Kopitniku	legit:	Car	8.4.1989	ote	215	izbrano
9949/3	Dolina potoka Trebuščica	legit:	Wraber	7.5.1965	ote	175	izbrano
9952/2	Ljubljana-Dravlj	legit:	Dolšak	8.5.1932	ote	186	izbrano
9953/1	Ljubljana - okolica	legit:	Justin	ote		220	izbrano
9953/1	Ljubljana-Kleče	legit:	Zalokar	20.4.1938	ote	233	izbrano
9953/1	Ljubljana-Žale	legit:	Babij	27.4.1995	ote	238	izbrano
9953/3	Ljubljanski Grad	legit:	Dolšak	20.4.1930	ote	185	izbrano
9953/3	Ljubljana-Rakova Jelša	legit:	Mayer	20.4.1948	ote	258	izbrano
9956/2	Stari Dvor (Radeče)	legit:	Wraber	1.5.1969	ote	174	izbrano
9957/1	Radeče (Radeče)	legit:	Martinčič	16.4.1955	ote	118	izbrano

Viola reichenbachiana agg.

Velenjski grad		legit:	J.	29.4.1978	ote	680	izbrano
Pokojišče nad Borovnico)		legit:	A. Martinè	19.5.1968	ote	688	izbrano
0058/1	Krško, Veliki Trn, 1 km S in SZ od vasi Lomno	legit:	M. Peterlin	14.8.2004	ote	604	izbrano
0058/1	Sevnica, Studenec, 300m Z od zaselka Roženca	legit:	M. Peterlin	19.6.2004	ote	605	izbrano
0058/1	Posavje, Sevnica, Studenec, 100m J in JV od vasi S	legit:	M. Peterlin	1.5.2004	ote	612	izbrano
0058/4	Leskovec pri Krškem (Krško)	legit:		23.4.1988	ote	107	izbrano
0448/4	Prade (Koper)	legit:	Mozetič	15.4.1989	ote	105	izbrano
9465/3	Dolina pri Lendavi (Lendava)	legit:	Špilak	31.5.1975	ote	93	izbrano
9652/2	Zg. Jezersko, Čedca, 500m od sp. postaje žičnice,	legit:	M. Pavlin	27.5.2006	ote	651	izbrano
9656/4	Kmetija Jezerčan	legit:	Čelik	16.4.1989	ote	109	izbrano
9657/2	Štajerska, Velenje, Škalsko jezero	legit:	A. Skrt	15.4.2005	ote	644	izbrano
9752/3	Kranj (Kranj)	legit:	Klemenčič	18.4.2003	ote	113	izbrano
9852/4	Hrib Šmarna gora (669)	legit:	Kržan,	30.4.1952	ote	200	izbrano
9858/3	Dolina reke Gračnice pri Marofu	legit:	Knez	23.5.1969	ote	75	izbrano

Viola riviniana

gora Kukla blizu Sv. Marije v dolini Trenta		legit:	T. Wraber	26.4.1968	ote	682	izbrano
med Butarji in Galantiči nad vasjo Sočerga		legit:	T. Wraber	5.4.1974	ote	678	izbrano
0048/3	Primorska, Vipavska dolina, Šempas, 1km V od nasel	legit:	T. Mikulič	1.4.2005	ote	746	izbrano
0049/1	Paradana	legit:	Wraber	9.5.1966	ote	134	izbrano
0049/3	Lokavec (Ajdovščina)	legit:	Wraber	1.5.1958	ote	135	izbrano
0051/2	Dolina potoka Podlipščica (Podlipska dolina)	legit:	Seliškar	5.4.1974	ote	55	izbrano
0052/1	Notranje Gorice (Brezovica)	legit:	Dolšak	21.4.1918	ote	139	izbrano
0052/2	okolica Ljubljane, Preserje pod Krimom	legit:	T. Mikulič	3.4.2005	ote	750	izbrano
0052/4	Iški Vintgar	legit:	Martinčič	27.3.1950	ote	119	izbrano
0053/2	Šmarje-Sap (Grosuplje)	legit:	Dolšak	8.5.1917	ote	138	izbrano
0053/2	Zgornja Slivnica (Grosuplje)	legit:	Dolšak	1.5.1932	ote	121	izbrano
0053/3	Zaselek Draga pri Igu	legit:	Martinčič	23.4.1955	ote	122	izbrano
0054/3	Zagradec pri Grosupljem (Grosuplje)	legit:	Zalokar	14.6.1936	ote	62	izbrano
0056/4	Trebelno (Trebnje)	legit:	Justin	25.4.1908	ote	232	izbrano
0057/2	Laze pri Boštanju (Sevnica)	legit:	Kačičnik	14.4.1989	ote	160	izbrano
0057/2	Rogačice (Sevnica)	legit:	Kačičnik	10.5.1989	ote	161	izbrano
0057/2	Zaselek Pijana Gora	legit:	Kačičnik	25.3.1989	ote	158	izbrano
0057/4	Dolenjska, okolica Krškega, Bučka, 0,5km V od Kraj	legit:	B. Zorko	7.5.2005	ote	642	izbrano
0058/1	Orlska gora	legit:	Kačičnik	19.6.1989	ote	157	izbrano
0149/2	Vipavska dolina, Budanje, ob stezi, 3km levo od po	legit:	A. Peljhan	23.4.2006	ote	661	izbrano
0151/4	Rakek (Cerknica)	legit:	Justin	17.4.1910	ote	126	izbrano
0151/4	Rakek (Cerknica)	legit:	Justin	17.4.1910	ote	128	izbrano

0154/2	Krka, Podbukovje, 1km iz Podbukovja nad cesto Podb	legit:	P. Sladek	27.4.2003	ote	634	izbrano
0251/2	Veliki naravni most, Rakov Škocjan	legit:	Wraber	2.5.1957	ote	136	izbrano
0251/3	Petelinjsko jezero	legit:	Justin	28.4.1910	ote	127	izbrano
0255/3	Polom (Kočevje)	legit:	Strgar	3.5.1958	ote	202	izbrano
0349/1	Orlek (Sežana)	legit:	Justin	ote		430	izbrano
0350/1	Gornje Ležeče (Divača)	legit:	Justin	2.4.1903	ote	99	izbrano
0350/1	Gornje Ležeče (Divača)	legit:	Justin	12.3.1904	ote	225	izbrano
0350/1	Gornje Ležeče (Divača)	legit:	Justin	6.5.1905	ote	194	izbrano
0350/1	Gornje Ležeče (Divača)	legit:	Justin	6.5.1905	ote	196	izbrano
0350/1	Gornje Ležeče (Divača)	legit:	Justin	9.4.1905	ote	197	izbrano
0350/2	Buje (Pivka)	legit:	Justin	10.5.1903	ote	231	izbrano
9262/4	Prekmurje, Puconci, 1km S od vasi, ob cesti	legit:	T. Mikulič	23.4.2005	ote	783	izbrano
9262/4	Prekmurje, Puconci, 1km S od vasi, ob cesti	legit:	T. Mikulič	23.4.2005	ote	772	izbrano
9356/4	Pernice (Muta)	legit:	Vreš	17.5.1982	ote	151	izbrano
9456/1	Črneče (Dravograd)	legit:	Vreš	3.5.1984	ote	152	izbrano
9459/4	Razvanje (Maribor)	legit:	Verzel	7.5.1988	ote	164	izbrano
9460/2	Štajerska, Lenart v Slovenskih goricah	legit:	T. Mikulič	23.4.2005	ote	782	izbrano
9461/3	Trnovska vas (Trnovska Vas)	legit:	Hasenbichel	9.4.1988	ote	106	izbrano
9549/3	Dolina Vrata	legit:	Wraber	19.5.1957	ote	156	izbrano
9550/4	Jesenice-Javornik	legit:	Plemel	1.5.1872	ote	132	izbrano
9551/3	Gora Stol (2236)	legit:	Pangerc	20.5.2001	ote	241	izbrano
9551/3	Gora Srednji vrh (1979)	legit:	Praprotnik	9.6.1973	ote	131	izbrano
9551/4	Gorenjska, Ljubelj, planina Korošica	legit:	T. Mikulič	15.10.2006	ote	735	izbrano
9554/4	Planina Loka	legit:	Godicl	30.5.1953	ote	141	izbrano
9554/4	Planina Loka	legit:	Godicl	15.6.1953	ote	140	izbrano
9556/4	Šmiklavž (Slovenj Gradec)	legit:	Lavrinšek	10.4.1989	ote	244	izbrano
9558/2	Smrečno (Slovenska Bistrica)	legit:	Naglič	10.5.1986	ote	246	izbrano
9559/2	Slivnica pri Mariboru (Hoče-Slivnica)	legit:	Wraber	11.4.1972	ote	133	izbrano
9561/3	Ptuj (Ptuj)	legit:	Avguštin	16.4.1988	ote	162	izbrano
9651/4	Tržič, med vasema Kovor in Brdo	legit:	T. Mikulič	21.4.2005	ote	709	izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor, 2km J od vasi Brdo	legit:	T. Mikulič	19.5.2005	ote	765	izbrano
9651/4	Gorenjska, Tržič, okolica deponije Kovor	legit:	T. Mikulič	21.4.2005	ote	759	izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor, 0,5km J od vasi	legit:	T. Mikulič	21.4.2005	ote	768	izbrano
9651/4	Gorenjska, Kovor, 0,5km J od vasi	legit:	T. Mikulič	21.4.2005	ote	770	izbrano
9651/4	Gorenjska, Tržič, med vasema Kovor in Brdo	legit:	T. Mikulič	21.4.2005	ote	760	izbrano
9653/1	Gorenjska, Zg. Jezersko, pri kmetiji Ancelj	legit:	T. Mikulič	14.5.2005	ote	757	izbrano
9653/2	Kamniško sedlo	legit:	Kordiš	29.5.1966	ote	207	izbrano
9656/2	Paka pri Velenju (Velenje)	legit:	Naglič	23.4.1978	ote	148	izbrano
9656/2	Velenje (Velenje)	legit:	Naglič	25.4.1977	ote	142	izbrano
9656/2	Velenje (Velenje)	legit:	Naglič	25.4.1978	ote	153	izbrano
9656/2	Bevče (Velenje)	legit:	Naglič	25.4.1977	ote	149	izbrano
9656/2	Hrastovec (Velenje)	legit:	Naglič	27.4.1978	ote	143	izbrano
9658/4	Škedenj (Slovenske Konjice)	legit:	Gilčvert	24.4.1982	ote	150	izbrano
9661/4	Štajerska, Haloze, Zg. Leskovec, Trdobjci, 500m V	legit:	A. Koren	27.4.2005	ote	639	izbrano
9750/4	Prtovč (Železniki)	legit:	Simonič	12.5.1954	ote	130	izbrano
9751/2	Okroglo (Naklo)	legit:	Bajželj	20.3.1989	ote	384	izbrano
9753/3	okolica Komende, Klanec	legit:	Š. Mechora	6.5.2006	ote	619	izbrano
9756/1	Štajerska, okolica Braslovč, Preserje, za domačo h	legit:	A. Balant	15.4.2005	ote	640	izbrano
9757/2	Šmartinsko jezero - okolica	legit:	Kruhar	7.4.1989	ote	163	izbrano
9757/3	okolica Žalca, Liboje, nad osnovno šolo	legit:	K. Jurak	14.4.2006	ote	654	izbrano
9757/3	Hrib Anski vrh (461)	legit:	Knap	25.8.1938	ote	201	izbrano
9757/3	Kmetija Teržan - okolica	legit:	Plazar	7.4.1989	ote	477	izbrano
9757/4	Gorenjska, Kranj, 500m SZ od Čepulj	legit:	M. Derlink	17.4.2005	ote	632	izbrano
9849/4	Jelenk	legit:	G. Seljak	8.4.1972	ote	165	izbrano
9849/4	Cerkno (Cerkno)	legit:	Bavcon	21.4.1985	ote	145	izbrano
9850/1	Gora Cimprovka	legit:	Bavcon	25.5.1985	ote	147	izbrano
9850/1	Gora Dmova (1004)	legit:	Bavcon	2.5.1985	ote	144	izbrano
9850/3	Zaselek Log	legit:	Bavcon	21.4.1985	ote	146	izbrano
9852/4	Vojsko (Vodice)	legit:	Strgulc-	6.5.1999	ote	167	izbrano
9852/4	Hrib Grmada (676)-Šmarna gora	legit:	Wraber	16.4.1968	ote	155	izbrano
9853/2	Gorenjska, Radomlje, zaselek Kolovec	legit:	S. Behrič	17.4.2006	ote	622	izbrano
9854/1	okolica Ljubljane, Lukovica, vas Mala Lašna, ob ce	legit:	T. Mikulič	15.4.2005	ote	784	izbrano
9854/1	okolica Ljubljane, Lukovica, vas Mala Lašna, 0,5km	legit:	T. Mikulič	15.4.2005	ote	779	izbrano
9857/3	Hrib Kopitnik (910)	legit:	Knez	5.5.1972	ote	669	izbrano
9952/2	Ljubljana, okolica Biološkega središča	legit:	T. Mikulič	9.4.2005	ote	781	izbrano

9952/4	Ljubljana-Mestni log	legit:	Martinčič	14.5.1954	ote	79	izbrano
9953/1	Ljubljana-Žale	legit:	Babij	22.4.1994	ote	166	izbrano
9953/1	Ljubljana-Kleče	legit:	Zalokar	20.4.1938	ote	124	izbrano
9953/1	Ljubljana-Ježica	legit:	Zalokar	9.4.1936	ote	129	izbrano
9953/2	Ljubljana-Polje	legit:	Zalokar	6.5.1937	ote	125	izbrano
9953/2	Hrib Veliki vrh (409)	legit:	Mayer	5.5.1941	ote	154	izbrano
9954/2	Železniška postaja Litija	legit:	Martinčič	25.4.1954	ote	120	izbrano

Viola rupestris

cesta na Slavnik (Kozina)	legit:	T. Wraber	9.4.1961	ote	675	izbrano	
Zadlog pri vasi črni vrh	legit:	T. Wraber	7.4.1994	ote	689	izbrano	
Trnovski gozd	legit:	Filipič	29.5.1959	ote	264	izbrano	
Nič	legit:	Plemel	27.4.1865	ote	265	izbrano	
0152/3	Kožljek (Cerknica)	legit:	Druškovič	3.5.1969	ote	257	izbrano
0251/4	Gora Sveta Trojica (1106)	legit:	Justin	10.4.1921	ote	254	izbrano
0349/2	Matavun (Divača)	legit:	Justin	9.4.1905	ote	249	izbrano
0350/1	Gornje Vreme (Divača)	legit:	Justin	ote	247	izbrano	
0350/1	Famlje (Divača)	legit:	Justin	ote	250	izbrano	
0350/1	Vremščica	legit:	Justin	ote	248	izbrano	
0350/1	Grad Školj - okolica	legit:	Justin	ote	253	izbrano	
0351/2	Palško jezero	legit:	Justin	5.5.1910	ote	260	izbrano
0351/2	Palško jezero	legit:	Justin	5.5.1910	ote	256	izbrano
0451/2	Hrib Ahac (799)	legit:	Justin	4.9.1904	ote	251	izbrano
0451/4	Hrib Kozlek (997)	legit:	Justin	ote	252	izbrano	
9548/4	Dolina potoka Velika Pišnica - zgornji tok	legit:	Wraber	3.5.1959	ote	262	izbrano
9549/3	Ob slapu Peričnik	legit:	Justin	ote	255	izbrano	
9551/3	Zelenica	legit:	Praprotnik	26.5.1974	ote	263	izbrano
9651/2	Breška planina	legit:	Druškovič	17.5.1969	ote	261	izbrano
9653/1	Gorenjska, Zg. Jezersko, pri kmetiji Ancelj	legit:	T. Mikulič	14.5.2005	ote	756	izbrano
9749/1	Planina Vogar	legit:	Wraber	27.5.1958	ote	266	izbrano
9749/4	Gora Črna gora	legit:	Dolšak	18.6.1935	ote	259	izbrano

Viola suavis

0147/2	Martinuči (Nova Gorica)	legit:	Nemec	15.3.1992	ote	459	izbrano
0350/1	Grad Školj - okolica	legit:	Justin		ote	461	izbrano
0350/1	Vremski Britof (Divača)	legit:	Justin		ote	467	izbrano
0350/3	Dolina potoka Sušica	legit:	Justin	12.4.1904	ote	463	izbrano
0449/1	Primorska, Kraški rob nad Črnim Kalom	legit:	T. Mikulič	18.3.2007	ote	734	izbrano
0449/1	Petrinje (Hrpelje-Kozina)	legit:	Justin		ote	462	izbrano
0454/4	Cerkev Sveta Ana, Srebotnik ob Kolpi - okolica	legit:	Štimec	6.4.1980	ote	458	izbrano
9456/1	Dravograd (Dravograd)	legit:	Vreš	12.4.1980	ote	465	izbrano
9656/4	Laze (Velenje)	legit:	Nadlič	5.3.1977	ote	464	izbrano

Viola tricolor agg.

9459/3	Mariborsko Pohorje	legit:	Veltruski	8.7.1995	ote	44	izbrano
--------	--------------------	--------	-----------	----------	-----	----	---------

Viola tricolor ssp. subalpina

0250/1	Cerkev Sveti Hieronim (Jeronim), Razdrto - okolica	legit:	Justin	23.5.1904	ote	589	izbrano
0250/1	Cerkev Sveti Hieronim (Jeronim), Razdrto - okolica	legit:	Justin	23.5.1904	ote	595	izbrano
9356/3	Gora Košenjak (1522)	legit:	Wraber	15.6.1958	ote	590	izbrano
9652/1	Gora Storžič (2132)	legit:	Prekoršek	16.5.1964	ote	524	izbrano
9956/1	Gora Kum (1220)	legit:	Dolšak	15.6.1930	ote	587	izbrano
9956/1	Gora Kum (1220)	legit:	Budnar	30.5.1948	ote	593	izbrano
9956/1	Vrh gore Kum (1220)	legit:	Justin	8.6.1930	ote	588	izbrano
9956/1	Gora Kum (1220)	legit:	Wraber	19.5.1960	ote	594	izbrano
9956/1	Gora Kum (1220)	legit:	Paulin	ote		585	izbrano
9956/1	Gora Kum (1220)	legit:	Mayer	28.5.1959	ote	592	izbrano
9956/1	Gora Kum (1220)	legit:	Wraber	19.5.1960	ote	591	izbrano

Viola tricolor ssp. tricolor

Primorska, Nova Gorica, Solkan, pod vinogradi	legit:	L. Čibej	10.6.2006	ote	722	izbrano
Cerkev Sveta Marija - Trenta - okolica	legit:	Wraber	25.5.1961	ote	570	izbrano

Slovenske gorice		legit:	Dobošič	14.6.1996	ote	584	izbrano
Dolina Trenta		legit:	Rataj	15.9.1948	ote	583	izbrano
0049/3	Bavčerjevo zavetišče na Čavnu	legit:	Martinčič	21.6.1952	ote	586	izbrano
0053/2	Lanišče (Škofljica)	legit:	Simonič	10.6.1997	ote	579	izbrano
0058/2	Vrhulje (Krško)	legit:	Murn	29.5.1988	ote	580	izbrano
0149/2	obrobje Vipavske doline, Kovk, 400m pred Reberjo	legit:	A. Peljhan	10.6.2006	ote	660	izbrano
0149/4	Vipava (Vipava)	legit:	Gspan		ote	581	izbrano
0351/3	Košanska dolina, Narin, 100m SV od Narina	legit:	A. Brožič	22.4.2006	ote	617	izbrano
0451/1	Primorska, Ilirska Bistrica, Zarečica	legit:	N. Močilnikar	5.5.2005	ote	636	izbrano
0453/2	Gorski kotar, okolica občine Čabar, Tršče, Lazi	legit:	T. Žagar	28.5.2006	ote	601	izbrano
9550/3	Planina pri Zakopih	legit:	Šimnic	3.7.1988	ote	576	izbrano
9550/4	Jesenice-Javornik	legit:	Plemel	21.7.1874	ote	582	izbrano
9656/2	Paka pri Velenju (Velenje)	legit:	Naglič	16.7.1978	ote	572	izbrano
9657/2	Lindek (Vojnik)	legit:	Keglevič	2.6.1985	ote	577	izbrano
9661/2	Ptuj, Ptujsko polje, Bukovci, ob hišni št. 103 D	legit:	T. Majerič	12.8.2005	ote	616	izbrano
9756/4	Žalec, Griže, cestni rob ob cesti Vrbje-Griže	legit:	T. Knapič	14.4.2006	ote	719	izbrano
9849/3	Prapetno Brdo (Tolmin)	legit:	Wraber	20.9.1967	ote	578	izbrano
9852/4	Ljubljana, Vižmarje, Zaključek Avšičeve ceste	legit:	P. Gorkič	14.8.2006	ote	649	izbrano
9852/4	Vojsko (Vodice)	legit:	Strgulc-	17.5.1999	ote	575	izbrano
9858/3	Jurklošter (Laško)	legit:	Knez	12.5.1973	ote	567	izbrano

Viola uliginosa

Zg. Blato nad Pijavo Gorico		legit:	G. Tomažič	28.3.1936	ote	685	izbrano
Nič		legit:	Justin		ote	289	izbrano
0052/1	Hrib Kostanjevica (367)	legit:	Dolšak	5.4.1918	ote	294	izbrano
0052/1	Hrib Kostanjevica (367)	legit:	Mayer	1.6.1948	ote	303	izbrano
0052/1	Bevke (Vrhnik)	legit:	Seliškar	5.4.1974	ote	278	izbrano
0052/1	Bevke (Vrhnik)	legit:	Martinčič	14.5.1965	ote	306	izbrano
0052/1	Hrib Kostanjevica (367)	legit:	Skoberne	24.4.1984	ote	313	izbrano
0053/1	Ljubljansko barje - Havptmance	legit:	Seliškar	11.5.1977	ote	280	izbrano
0053/1	Hrib Grmez (320)	legit:	Zalokar	6.6.1935	ote	284	izbrano
0053/1	Hrib Grmez (320)	legit:	Dolšak	20.3.1932	ote	290	izbrano
0053/1	Hrib Grmez (320)	legit:	Mayer	15.5.1949	ote	301	izbrano
0053/1	Hrib Grmez (320)	legit:	Wraber	11.5.1956	ote	297	izbrano
0053/1	Hrib Grmez (320)	legit:	Dolšak	18.9.1929	ote	309	izbrano
9560/3	Turnovi ribniki	legit:	Frajman	10.5.1997	ote	314	izbrano
9853/4	Grad Krumperk - okolica	legit:	Mayer		ote	305	izbrano
9853/4	Domžale (Domžale)	legit:	Mayer	24.4.1948	ote	302	izbrano
9853/4	Domžale (Domžale)	legit:	Mayer	23.4.1953	ote	300	izbrano
9952/2	pod Rožnikom	legit:	T. Mikulič	16.5.2005	ote	664	izbrano
9952/2	Ljubljana-Koseze	legit:	Wraber	9.5.1958	ote	298	izbrano
9952/2	Večna pot	legit:	Wraber	2.5.1988	ote	312	izbrano
9952/2	Ljubljana-Mostec	legit:	Wraber	29.4.1954	ote	296	izbrano
9952/2	Ljubljana-Koseze	legit:	Dolšak	15.4.1932	ote	308	izbrano
9952/2	Hrib Rožnik (394)	legit:	Martinčič	15.7.1954	ote	288	izbrano
9952/2	Večna pot	legit:	Zalokar	1.5.1937	ote	287	izbrano
9952/2	Večna pot	legit:	Justin	6.3.1930	ote	285	izbrano
9952/2	Večna pot	legit:	Zalokar	22.4.1936	ote	283	izbrano
9952/2	Hrib Rožnik (394)	legit:	Mulley		ote	282	izbrano
9952/2	Šišenski hrib (429)	legit:	Dežman		ote	281	izbrano
9952/2	Ljubljana, barjanski predeli v gozdu pod Rožnikom	legit:	N. Jogan	16.5.2005	ote	663	izbrano
9952/3	Brezje pri Dobrovi (Dobrova-Polhov Gradec)	legit:	Dolšak	12.4.1937	ote	310	izbrano
9952/4	Ljubljana-Vič	legit:	Justin	20.4.1904	ote	286	izbrano
9952/4	Ljubljana-Mestni log	legit:	Mayer	20.5.1957	ote	307	izbrano
9953/1	Ljubljana (Ljubljana)	legit:	Voss	15.4.1882	ote	279	izbrano
9953/1	Ljubljana - okolica	legit:		19.4.1890	ote	311	izbrano
9953/1	Ljubljana - okolica	legit:	Dolšak	12.4.1935	ote	291	izbrano
9953/1	Ljubljana - okolica	legit:	Gspan	19.4.1896	ote	293	izbrano
9953/1	Ljubljana (Ljubljana)	legit:	Voss	20.4.1883	ote	295	izbrano
9953/3	Opekarska cesta v Ljubljani	legit:	Mayer	20.4.1948	ote	304	izbrano
9953/3	Ljubljana-Rakovnik	legit:	Dolšak	5.5.1917	ote	292	izbrano
9953/3	Ljubljana-Rakova Jelša	legit:	Mayer	10.5.1958	ote	299	izbrano

Viola x pluricaulis(V. alba x odorata)

9651/4	Gorenjska, Kovor, polja ob cesti proti Bistrici pr	legit:	T. Mikulič	26.3.2007	ote	729	izbrano
--------	--	--------	------------	-----------	-----	------------	---------

Viola zoysii

Karavanke		legit:	Paulin,	ote	52	izbrano
9550/1	Golica	legit:	Suhač	30.5.1976	ote	51 izbrano
9550/1	Golica	legit:	Praprotnik	11.6.1988	ote	43 izbrano
9550/4	Gora Potoški Stol - Žirovniški Mali Stol (2014)	legit:	Justin	27.6.1907	ote	37 izbrano
9550/4	Gora Belščica	legit:	Dežman	ote	40	izbrano
9550/4	Gora Belščica	legit:	Wraber	3.6.1973	ote	46 izbrano
9550/4	Gora Belščica	legit:	Klemenčič	13.7.1884	ote	47 izbrano
9550/4	Gora Belščica	legit:	Plemel	27.6.1860	ote	50 izbrano
9551/3	Gora Stol (2236)	legit:	Wraber	12.6.1954	ote	49 izbrano
9551/3	Gora Stol (2236)	legit:	Gspan	15.6.1894	ote	42 izbrano
9551/3	Zelenica	legit:	Praprotnik	26.6.1974	ote	45 izbrano
9551/3	Gora Stol (2236)	legit:	Juvan	27.6.1933	ote	39 izbrano
9551/3	Gora Stol (2236)	legit:	Justin	31.7.1910	ote	38 izbrano
9551/3	Gora Stol (2236)	legit:	Mayer	6.7.1957	ote	33 izbrano
9551/3	Gora Stol (2236)	legit:	Wraber	6.7.1957	ote	48 izbrano
9551/3	Gora Stol (2236)	legit:	Mayer	29.7.1955	ote	36 izbrano
9551/3	Gora Stol (2236)	legit:	Mayer	3.7.1961	ote	35 izbrano
9551/3	Gora Stol (2236)	legit:	Martinčič	30.6.1967	ote	34 izbrano
9551/3	Gora Stol (2236)	legit:	Martinčič	6.7.1957	ote	41 izbrano

Priloga B

Seznam izbranih OTE za morfometrijo

barkoda	OTE	prva določitev	ime na etiketi	nova določitev	datum revizije	nadm. v	dat. nabiranja	leto	legit	točna lokaliteta	MTB
LJU10124179	677	Viola	Viola	Viola adriatica	13-nov-06	370	07-apr-73	1973	T. Wraber	gora Kal nad Trstom	0348/2
LJU10060330	460	Viola suavis	Viola sepincola subsp. Steveni	Viola adriatica	23-okt-06			1904	Justin	Naklo (Divača)	0350/1
	715	Viola alba ssp. alba		Viola alba ssp. alba		140	01-apr-05	2005	T. Mikulič	Vipavska dolina, Črniče	0048/4
	653	Viola alba ssp. alba		Viola alba ssp. alba		200	03-apr-06	2006	S. Prus	Metlika, okolica vasi Krmačina	0358/1
LJU10059754	409	Viola alba ssp. alba	Viola alba	Viola alba ssp. alba	13-nov-06	310	15-mar-97	1997	Simonič	Mali vrh pri Šmarju (Grosuplje)	0053/2
LJU10059757	412	Viola alba ssp. alba	Viola alba	Viola alba ssp. alba	13-nov-06	300	11-mar-89	1989	Kačičnik	Lukovec (Sevnica)	0057/2
LJU10059761	416	Viola alba ssp. alba	Viola alba	Viola alba ssp. alba	13-nov-06		20-apr-29	1929	Dolšak	Podpeč (Brezovica)	0052/2
LJU10059770	425	Viola alba ssp. alba	Viola alba	Viola alba ssp. alba	13-nov-06	300	13-apr-80	1980	Štimec	Ribjek (Osilnica)	0454/3
LJU10059763	418	Viola alba ssp. alba	Viola alba	Viola alba ssp. alba	13-nov-06	360	05-mar-77	1977	Naglič	Skorno pri Šoštanju (Šoštanj)	9656/1
LJU10059767	422	Viola alba ssp. alba	Viola alba	Viola alba ssp. alba	13-nov-06		15-mar-26	1926	Dolšak	Zidani Most (Laško)	9957/1
LJU10059758	413	Viola alba ssp. alba	Viola alba	Viola alba ssp. alba	13-nov-06	270	22-mar-36	1936	Zalokar	Zagradec (Ivančna Gorica)	0155/1
	708	Viola alba ssp. scotophylla		Viola alba ssp. scotophylla		520	31-mar-06	2006	T. Mikulič	Tržič, Kovor, južno pobočje pod vasjo Hudo	9651/4
LJU10059776	429	Viola alba ssp. scotophylla	Viola scotophylla f. albiflora	Viola alba ssp. scotophylla	13-nov-06		03-apr-04	1904	Justin	Mlin na desnem bregu Reke pod vasjo Naklo	0350/1
LJU10059777	428	Viola alba ssp. scotophylla	Viola scotophylla f. albiflora	Viola alba ssp. scotophylla	13-nov-06			1898	Justin	Grad Školj - okolica	0350/1
LJU10059778	433	Viola alba ssp. scotophylla	Viola scotophylla f. albiflora	Viola alba ssp. scotophylla	13-nov-06		28-mar-10	1910	Justin	Predjamski grad - okolica	0150/4
	716	Viola alba ssp. alba		Viola alba ssp. scotophylla		140		2005	T. Mikulič	Vipavska dolina, Šempas	0048/4
LJU10059773	432	Viola alba ssp. scotophylla	Viola scotophylla f. violacea	Viola alba ssp. scotophylla	13-nov-06			1898	Justin	Breg Reke med Familjami in gradom Školj	0350/1
LJU10059804	522	Viola arvensis	Viola arvensis	Viola arvensis	13-nov-06	160	01-avg-79	1979	Družkovič, Podobnik	Roje (Šentjernej)	0158/1
LJU10059809	527	Viola arvensis	Viola tricolor ssp. arvensis var. agrestis	Viola arvensis	13-nov-06		19-avg-03	1903	Justin	Prestranek (Postojna)	0251/3
LJU10059811	529	Viola arvensis	Viola tricolor ssp. arvensis var. agrestis	Viola arvensis	13-nov-06			1899	Justin	Gornje Vreme (Divača)	0350/1
	717	Viola arvensis		Viola arvensis		900	14-maj-05	2005	T. Mikulič	Zg. Jezersko, pri kmetiji Ancelj	9653/1
LJU10059787	547	Viola arvensis	Viola arvensis	Viola arvensis	13-nov-06	300	26-maj-88	1988	Jogan	Ljubljana-Bežigrad	9953/1
LJU10059782	542	Viola arvensis	Viola arvensis	Viola arvensis	13-nov-06	410	01-jun-90	1990	Laznik	Poseka S od hiše Prapreče 30a	9856/3

LJU10059792	510	Viola arvensis	Viola arvensis	Viola arvensis	13-nov-06	780	11-jul-85	1985	Naglič	Šmartno na Pohorju (Slovenska Bistrica)	9559/3
LJU10059793	511	Viola arvensis	Viola arvensis	Viola arvensis	13-nov-06	700	10-jun-69	1969	Druškovič, Wraber	Javorje (Gorenja vas-Poljane)	9851/1
LJU10059797	515	Viola arvensis	Viola tricolor ssp. arvensis	Viola arvensis	13-nov-06	300	23-maj-51	1951	Martinčič	Ljubljana - okolica	9953/1
LJU10059798	516	Viola arvensis	Viola tricolor ssp. arvensis	Viola arvensis	13-nov-06	200	26-jun-56	1956	Martinčič	Pobrežje (Črnomelj)	0457/4
LJU10059843	3	Viola biflora	Viola biflora	Viola biflora	23-okt-06	1350	16-jun-54	1954	Wraber	Gora Pesek (1423)	9558/1
LJU10059845	5	Viola biflora	Viola biflora	Viola biflora	23-okt-06	1090	05-jul-58	1958	Wraber	Paradana	0049/1
LJU10059860	20	Viola biflora	Viola biflora	Viola biflora	23-okt-06		02-jul-41	1941	Mayer	Velika planina	9753/2
LJU10059863	23	Viola biflora	Viola biflora	Viola biflora	23-okt-06	530	17-maj-85	1985	Bavcon	Cerkno (Cerkno)	9849/4
LJU10059865	25	Viola biflora	Viola biflora	Viola biflora	23-okt-06		01-jul-49	1949	Rataj	Gora Črna prst (1844)	9749/4
LJU10059867	27	Viola biflora	Viola biflora	Viola biflora	23-okt-06	1250	11-jun-67	1967	Kordiš	Kamniško sedlo	9653/2
LJU10059869	29	Viola biflora	Viola biflora	Viola biflora	23-okt-06	2000	04-jul-70	1970	Vrhovšek	Kriški podi	9548/4
LJU10059870	30	Viola biflora	Viola biflora	Viola biflora	23-okt-06	1750	12-avg-65	1965	Wraber	Gora Veliki Snežnik (1796)	0452/2
LJU10059872	32	Viola biflora	Viola biflora	Viola biflora	23-okt-06	2130	23-jul-73	1973	Praprotnik	Gora Vrtača (2181)	9551/3
	714	Viola biflora		Viola biflora		1800	15-jul-06	2006	T. Mikulič	vzhodni del Julijskih Alp, severno pobočje Viševni Smrečno (Slovenska Bistrica)	9649/1
LJU10059934	78	Viola canina ssp. canina	Viola canina	Viola canina ssp. canina	25-okt-06	800	10-maj-86	1986	Naglič	Smrečno (Slovenska Bistrica)	9558/2
LJU10059882	87	Viola canina ssp. canina	Viola canina var. praecox	Viola canina ssp. canina	25-okt-06		28-maj-28	1928	Justin	Pivka (Pivka)	0351/1
LJU10059887	92	Viola canina ssp. canina	Viola canina	Viola canina ssp. canina	25-okt-06	320	24-apr-88	1988	Wraber, Zupan	Dobravlje (Sežana)	0249/1
LJU10059878	83	Viola canina ssp. canina	Viola canina	Viola canina ssp. canina	25-okt-06	350	23-maj-55	1955	Martinčič	Hrib Mala Plešivica (341)	0457/4
LJU10059923	68	Viola canina ssp. canina	Viola canina f. angustifolia	Viola canina ssp. canina	25-okt-06		21-maj-03	1903	Justin	Hrib Goli vrh (710)	0250/1
LJU10059907	112	Viola canina ssp. canina	Viola canina	Viola canina ssp. canina	25-okt-06	298	16-maj-02	2002	Kačar	Notranje Gorice (Brezovica)	0052/1
LJU10059898	103	Viola canina ssp. canina	Viola canina ssp. canina	Viola canina ssp. canina	25-okt-06	1080	14-maj-94	1994	Wraber	Javorniški Rovt (Jesenice)	9550/2
LJU10059908	53	Viola canina ssp. canina	Viola canina	Viola canina ssp. canina	25-okt-06	720	30-maj-79	1979	Podobnik	9850/3 (kvadrant MTB)	9850/3
	618	Viola canina ssp. canina		Viola canina ssp. canina		278	02-maj-04	2004	T. Majerič	Ptuj, Slovenske gorice, Brezovci, ob hišni št. 16	9561/3
	712	Viola canina ssp. canina		Viola canina ssp. canina		520	10-maj-05	2005	T. Mikulič	Trzič, 1km južno od vasi Kovor, ob cesti proti vas	9651/4
LJU10059935	116	Viola canina ssp. montana	Viola canina ssp. montana	Viola canina ssp. montana	25-okt-06	700	08-maj-18	1918	Dolšak	Topol pri Medvodah (Medvode)	9952/1
LJU10059881	86	Viola canina ssp. canina	Viola canina f. lactiflora	Viola canina ssp. montana	25-okt-06		03-maj-05	1905	Justin	Gozd Stranje pri Gornjih Vremah, na levem bregu Reke	0350/1

LJU10059924	69	Viola canina ssp. canina	Viola canina	Viola canina ssp. montana	25-okt-06	950	07-jun-84	1984	Vreš	Pernice (Muta)	9356/ 4
LJU10059890	95	Viola canina ssp. canina	Viola canina var: ericetorum f. lanceolata	Viola canina ssp. montana	25-okt-06		23-maj-04	1904	Justin	Cerkev Sveti Hieronim (Jeronim), Razdrto - okolica	0250/ 1
LJU10059925	70	Viola canina ssp. canina	Viola canina	Viola canina ssp. montana	25-okt-06	500	02-maj-57	1957	Wraber	Rakov Škocjan	0251/ 2
LJU10059928	73	Viola canina ssp. canina	Viola canina	Viola canina ssp. montana	25-okt-06	200	16-maj-80	1980	Podobnik, Wraber	Perudina (Črnomelj)	0557/ 1
LJU10059927	72	Viola canina ssp. canina	Viola canina	Viola canina ssp. montana	25-okt-06	400	17-maj-59	1959	Wraber	Hrib Rašica pri Ljubljani	9853/ 3
LJU10059879	84	Viola canina ssp. canina	Viola canina	Viola canina ssp. montana	25-okt-06	900	19-maj-56	1956	Martinčič	Vremščica	0350/ 1
LJU10059876	81	Viola canina ssp. canina	Viola canina var: ericetorum f. lanceolata	Viola canina ssp. montana	25-okt-06		21-maj-04	1904	Justin	Buje (Pivka)	0350/ 2
LJU10059926	71	Viola canina ssp. canina	Viola canina	Viola canina ssp. montana	25-okt-06	1020	27-maj-58	1958	Wraber	Planina Vogar	9749/ 1
LJU10059941	478	Viola collina	Viola collina	Viola collina	23-okt-06		26-mar-33	1933	Dojšak	Cerkev Sveti Jožef, Trška gora	0058/ 2
LJU10059950	470	Viola collina	Viola collina	Viola collina	23-okt-06	200	16-mar-55	1955	Martinčič	Radeče (Radeče)	9957/ 1
LJU10059949	471	Viola collina	Viola collina	Viola collina	23-okt-06	800	24-apr-55	1955	Wraber	Hrib Gora (Sveti Lovrenc) (824)	9951/ 2
LJU10059948	472	Viola collina	Viola collina	Viola collina	23-okt-06	360	23-apr-84	1984	Vreš	Crneče (Dravograd)	9456/ 1
LJU10059943	476	Viola collina	Viola collina	Viola collina	23-okt-06	250	18-mar-89	1989	Kačičnik	Breg reke Mirne pod gradom Rekštajn	0057/ 2
LJU10059944	475	Viola collina	Viola collina	Viola collina	23-okt-06	950	02-maj-65	1965	Wraber	Hrib Veliko Kozje (993)	9957/ 1
	695	Viola collina		Viola collina		700	29-mar-89	1989	T. Wraber, N. Zupan	Polhograjska Gora nad Polhovim Gradcem	9951/ 2
LJU10059957	504	Viola cornuta	Viola cornuta	Viola cornuta	19-okt-06		30-jul-29	1929	Justin	Begunjščica	9551/ 3
LJU10059956	503	Viola cornuta	Viola cornuta	Viola cornuta	19-okt-06	1500	14-avg-29	1929	Juvan	Begunjščica	9551/ 3
LJU10059958	505	Viola cornuta	Viola cornuta	Viola cornuta	19-okt-06		25-jul-60	1960	Wraber	Begunjščica	9551/ 3
LJU10059954	501	Viola cornuta	Viola cornuta	Viola cornuta	19-okt-06	1910	23-jul-91	1991	Veber	Gora Veliki Lemež (2035)	9748/ 1
LJU10059953	500	Viola cornuta	Viola cornuta	Viola cornuta	19-okt-06	1910	27-jul-91	1991	Wraber	Gora Veliki Lemež (2035)	9748/ 1
LJU10059955	502	Viola cornuta	Viola cornuta	Viola cornuta	19-okt-06	1500	06-jul-22	1922	Juvan	Begunjščica	9551/ 3
LJU10059959	667	Viola cucullata	Viola cucullata	Viola cucullata	23-okt-06	297	27-apr-93	1993	Babij	Ljubljana-Žale	9953/ 1
LJU10059960	668	Viola cucullata	Viola cucullata	Viola cucullata	23-okt-06	320	01-apr-90	1990	Kmecl	Dob (Domžale)	9853/ 2
LJU10059970	324	Viola elatior	Viola elatior	Viola elatior	23-okt-06	145	17-maj-98	1998	Accetto	Butoraj (Črnomelj)	0457/ 3
LJU10059968	322	Viola elatior	Viola elatior	Viola elatior	23-okt-06	450	04-jun-77	1977	Mayer, Petkovšek, Wraber	Liplje (Postojna)	0151/ 4
LJU10059973	327	Viola elatior	Viola elatior	Viola elatior	23-okt-06		30-maj-98	1998	Kus	Gorenje Jezero (Cerknica)	0252/ 3
LJU10120629	650	Viola elatior		Viola elatior		300	27-maj-05	2005	B. Bric	Ljubljansko barje, vas Preserje, severni del Ponik	0052/ 2
LJU10059975	329	Viola elatior	Viola elatior	Viola elatior	23-okt-06	290	20-maj-02	2002	Rijavec	Iq (Iq)	0053/ 1

LJU10059967	321	Viola elatior	Viola elatior	Viola elatior	23-okt-06		18-maj-21	1921	Dolšak	Črna vas (Ljubljana)	9952/4
LJU10059966	320	Viola elatior	Viola elatior	Viola elatior	23-okt-06		24-jun-09	1909	Justin	Trnje (Pivka)	0351/1
LJU10059965	319	Viola elatior	Viola elatior	Viola elatior	23-okt-06		01-jun-13	1913	Justin	Cerkniško jezero	0252/1
LJU10059961	315	Viola elatior	Viola elatior	Viola elatior	23-okt-06	580	12-jun-04	2004	Ota	Pivka (Pivka)	0351/1
LJU10059962	316	Viola elatior	Viola elatior	Viola elatior	23-okt-06		27-apr-03	2003	Kuhelj	Ljubljansko barje	
LJU10060010	349	Viola hirta	Viola hirta	Viola hirta	25-okt-06	650	02-maj-85	1985	Bavcon	J pobočje hriba Dmova	9850/3
LJU10059977	363	Viola hirta	Viola hirta	Viola hirta	23-okt-06	350	20-apr-58	1958	Wraber	Zaselek Babni Dol	9852/4
LJU10059978	364	Viola hirta	Viola hirta	Viola hirta	23-okt-06	350	16-apr-72	1972	Knez	Dolina reke Gračnice pri Lipnem dolu	9857/4
LJU10060017	356	Viola hirta	Viola hirta ssp. brevifimbriata	Viola hirta	25-okt-06			1897	Justin	Dolnje Vreme (Divača)	0350/1
LJU10059980	366	Viola hirta	Viola hirta	Viola hirta	23-okt-06	200	29-mar-87	1987	Kačičnik	Pokopališče v Sevnici - okolica	9957/4
LJU10059984	370	Viola hirta	Viola hirta	Viola hirta	23-okt-06	420	23-apr-78	1978	Naglič	Paka pri Velenju (Velenje)	9656/2
LJU10059985	371	Viola hirta	Viola hirta	Viola hirta	23-okt-06	430	16-apr-80	1980	Podobnik	Hotavilje (Gorenja vas-Poljane)	9850/4
LJU10059990	376	Viola hirta	Viola hirta	Viola hirta	23-okt-06		02-maj-58	1958	Strgar	Dolina potoka Kobila	0258/1
	710	Viola hirta		Viola hirta		500	21-apr-05	2005	T. Mikulič	Tržič, Kovor, pri smerokazu za romarsko pot na Bre	9651/4
	718	Viola hirta		Viola hirta		280	23-apr-05	2005	T. Mikulič	500m vzhodno od vasi Križevci	9163/1
LJU10059952	468	Viola collina	Viola collina	Viola hirta	23-okt-06	230	03-apr-27	1927	Dolšak	Zidani Most (Laško)	9957/1
LJU10060026	597	Viola kitaibeliana	Viola kitaibeliana	Viola kitaibeliana	02-nov-06	100	24-apr-57	1957	Wraber	Nič	
LJU10060040	493	Viola mirabilis	Viola mirabilis	Viola mirabilis	19-okt-06	330	12-maj-53	1953	Mayer	Domžale (Domžale)	9853/4
LJU10060038	491	Viola mirabilis	Viola mirabilis	Viola mirabilis	19-okt-06	650			Mulley, Paulin	Topol pri Medvodah (Medvode)	9952/1
LJU10060035	488	Viola mirabilis	Viola mirabilis	Viola mirabilis	19-okt-06			1904	Justin	Orlek (Sežana)	0349/1
LJU10060034	487	Viola mirabilis	Viola mirabilis	Viola mirabilis	19-okt-06			1901	Justin	Škocjan (Divača)	0349/2
LJU10060033	486	Viola mirabilis	Viola mirabilis	Viola mirabilis	19-okt-06		01-maj-18	1918	Dolšak	Ljubljana-Kleče	9953/1
LJU10060031	484	Viola mirabilis	Viola mirabilis	Viola mirabilis	19-okt-06	200	15-jun-58	1958	Gruden	Dolenja Trebuša (Tolmin)	9949/1
LJU10060029	482	Viola mirabilis	Viola mirabilis	Viola mirabilis	19-okt-06	420	26-jun-85	1985	Keglevič	Dolina Socka	9657/2
LJU10060028	481	Viola mirabilis	Viola mirabilis	Viola mirabilis	19-okt-06	200	13-maj-89	1989	Kačičnik	Dolina potoka Loški potok	0057/2
LJU10060045	498	Viola mirabilis	Viola mirabilis	Viola mirabilis	19-okt-06	290	12-jun-59	1959	Wraber	Lendava (Lendava)	9464/2
LJU10060044	497	Viola mirabilis	Viola mirabilis	Viola mirabilis	19-okt-06		09-maj-59	1959	Filipič	Dolina potoka Vogršček	9848/3
	721	Viola odorata		Viola odorata		530	30-mar-05	2005	T. Mikulič	Kovor, pod vasjo Hudo	9651/4
	711	Viola odorata		Viola odorata		530	21-apr-05	2005	T. Mikulič	Tržič, pod vasjo Hudo	9651/4
LJU10060059	395	Viola odorata	Viola odorata	Viola odorata	19-okt-06		10-apr-29	1929	Dolšak	Videm (Krško)	0058/3

LJU10060058	396	Viola odorata	Viola odorata	Viola odorata	19-okt-06		20-apr-17	1917	Dolšak	Ljubljana-Fužine	9953/3
LJU10060055	399	Viola odorata	Viola odorata	Viola odorata	19-okt-06			1898	Justin	Famlje (Divača)	0350/1
LJU10060053	401	Viola odorata	Viola odorata	Viola odorata	19-okt-06			1904	Justin	Dolenja vas (Divača)	0250/3
LJU10060051	403	Viola odorata	Viola odorata	Viola odorata	19-okt-06	900	02-maj-72	1972	Knez	Hrib Kopitnik (910)	9857/3
LJU10060049	405	Viola odorata	Viola odorata	Viola odorata	19-okt-06		23-mar-03	2003	Sladek	Podbukovje (Ivančna Gorica)	0154/2
LJU10060075	379	Viola odorata	Viola odorata	Viola odorata	19-okt-06	267	12-apr-80	1980	Štimec	Bosljiva Loka (Osilnica)	0454/4
LJU10060068	386	Viola odorata	Viola odorata	Viola odorata	19-okt-06	380	11-mar-89	1989	Kačičnik	Oriska gora	0058/1
LJU10060086	268	Viola palustris	Viola palustris	Viola palustris	24-okt-06		30-maj-19	1919	Dolšak	Bevke (Vrhnika)	0052/1
LJU10060085	269	Viola palustris	Viola palustris	Viola palustris	24-okt-06	460	30-jul-92	1992	Anderle, Wraber	Žiri (Žiri)	9950/4
LJU10060084	270	Viola palustris	Viola palustris	Viola palustris	24-okt-06	310	01-jun-48	1948	Mayer	Hrib Kostanjevica (367)	0052/1
LJU10060083	271	Viola palustris	Viola palustris	Viola palustris	24-okt-06		04-maj-30	1930	Juvan	Bevke (Vrhnika)	0052/1
LJU10060082	272	Viola palustris	Viola palustris	Viola palustris	24-okt-06	480	15-maj-93	1993	Wraber	Žiri (Žiri)	9950/4
LJU10060079	275	Viola palustris	Viola palustris	Viola palustris	24-okt-06	310	02-maj-88	1988	Wraber	Večna pot	9952/2
	665	Viola palustris		Viola palustris		320	16-maj-05	2005	T. Mikulič, N. Jogan	Ljubljana, pod Rožnikom	9952/2
LJU10060080	274	Viola palustris	Viola palustris	Viola palustris	24-okt-06			1900		Nič	
LJU10060077	277	Viola palustris	Viola palustris	Viola palustris	24-okt-06		17-maj-97	1997	Martinčič	Nizko barje 150 m Z od Šijca - Golemberca	9649/4
LJU10060078	276	Viola palustris	Viola palustris	Viola palustris	24-okt-06	440	05-maj-01	2001	Ramšak	Šmartno pri Slovenj Gradcu (Slovenj Gradec)	9556/2
LJU10060096	449	Viola pinnata	Viola pinnata subsp. europaea	Viola pinnata	23-okt-06		19-apr-06	1906	Justin	Notranjska	
LJU10060099	446	Viola pinnata	Viola pinnata	Viola pinnata	23-okt-06			1900	Gspan	Nanos	0250/1
LJU10060100	445	Viola pinnata	Viola pinnata	Viola pinnata	23-okt-06			1900	Gspan	Hrib Židovnik (575)	0249/3
LJU10060101	444	Viola pinnata	Viola pinnata	Viola pinnata	23-okt-06	900	21-maj-68	1968	Wraber	Izvir Soče in koča pri izviru - okolica	9548/3
LJU10060092	453	Viola pinnata	Viola pinnata	Viola pinnata	23-okt-06		09-maj-65	1965	Wraber	Kal-Koritnica (Bovec)	9647/3
LJU10060091	454	Viola pinnata	Viola pinnata	Viola pinnata	23-okt-06		07-maj-50	1950	Rataj	Vremščica	0350/1
LJU10060104	441	Viola pinnata	Viola pinnata	Viola pinnata	23-okt-06	850	15-maj-50	1950	Mayer	Vremščica	0350/1
LJU10060109	436	Viola pinnata	Viola pinnata	Viola pinnata	23-okt-06	1200	09-jun-70	1970	Ravnik	Nanos	0250/1
LJU10060111	434	Viola pinnata	Viola pinnata	Viola pinnata	23-okt-06		06-maj-59	1959	Filipič	Otlica (Ajdovščina)	0049/3
LJU10060088	457	Viola pinnata	Viola pinnata	Viola pinnata	23-okt-06		15-maj-63	1963	Wraber	Dolina Trenta	
LJU10060112	499	Viola pyrenaica	Viola pyrenaica	Viola pyrenaica	19-okt-06	1450	24-jul-53	1953	Kunz, Mayer, Merxmüller	Gora Črna gora	9749/4
	704	Viola pyrenaica		Viola pyrenaica		1220	14-maj-06	2006	I. Dakskobler	Baška dolina, pri Kovcah pod Lajnarjem	9750/3

	703	Viola pyrenaica		Viola pyrenaica		930	26-jun-06	2006	I. Dakskoble r	Bovško, dolina Možnice, Mirnik	9647/1
	702	Viola pyrenaica		Viola pyrenaica		490	12-maj-06	2006	I. Dakskoble r	Zg. Posočje, Morizna, Labrje nasproti Tmovega (vz)	9747/1
	705	Viola pyrenaica		Viola pyrenaica		880	21-apr-06	2006	I. Dakskoble r	Tmovski gozd, Gora, greben Sončnica-Podrt gora,	0149/2
	706	Viola pyrenaica		Viola pyrenaica		800	04-maj-06	2006	I. Dakskoble r	Lepena, Okroglica, ob poti k izviru Lepence	9648/3
	707	Viola pyrenaica		Viola pyrenaica		1400	12-maj-05	2005	I. Dakskoble r, B. Anderle, I. Veber	Home, ob poti iz Ravenske planine proti Črni Prsti	9749/4
LJU10060161	172	Viola reichenbachiana	Viola reichenbachiana	Viola reichenbachiana	26-okt-06	100	20-apr-78	1978	Wraber	Solkan (Nova Gorica)	0047/2
LJU10060163	170	Viola reichenbachiana	Viola sylvestris	Viola reichenbachiana	26-okt-06	700	26-apr-85	1985	Keglevič	Gora Stenica (1091)	9657/2
LJU10060178	206	Viola reichenbachiana	Viola reichenbachiana	Viola reichenbachiana	26-okt-06	150	14-apr-73	1973	Wraber	Krakovski gozd	0158/1
LJU10060115	215	Viola reichenbachiana	Viola sylvestris	Viola reichenbachiana	26-okt-06	910	08-apr-89	1989	Car	Planinski dom na Kopitniku	9857/3
	637	Viola reichenbachiana		Viola reichenbachiana		450	23-apr-05	2005	N. Močilnikar	Ilirska Bistrica, 600m JZ od vasi Zarečica	0451/1
	720	Viola reichenbachiana		Viola reichenbachiana		500	13-apr-05	2005	T. Mikulič	Kovor, pred vasio Brdo	9651/4
	713	Viola reichenbachiana		Viola reichenbachiana		520	21-apr-05	2005	T. Mikulič	med vasema Kovor in Brdo	9651/4
LJU10060121	221	Viola reichenbachiana	Viola sylvestris	Viola reichenbachiana	26-okt-06			1904	Justin	Vremščica	0350/1
LJU10060137	237	Viola reichenbachiana	Viola sylvestris	Viola reichenbachiana	26-okt-06	520	03-maj-97	1997	Simonič	Mali Lipoglav (Ljubljana)	0053/2
LJU10060145	188	Viola reichenbachiana	Viola reichenbachiana	Viola reichenbachiana	26-okt-06	360	03-maj-84	1984	Vreš	Črneče (Dravograd)	9456/1
LJU10060202	135	Viola riviniana	Viola riviniana	Viola riviniana	24-okt-06	200	01-maj-58	1958	Wraber	Lokavec (Ajdovščina)	0049/3
LJU10060203	136	Viola riviniana	Viola riviniana	Viola riviniana	24-okt-06	500	02-maj-57	1957	Wraber	Veliki naravni most, Rakov Škocjan	0251/2
LJU10060205	138	Viola riviniana	Viola riviniana	Viola riviniana	24-okt-06	350	08-maj-17	1917	Dolšak	Smarje-Sap (Grosuplje)	0053/2
LJU10060207	140	Viola riviniana	Viola riviniana	Viola riviniana	24-okt-06		15-jun-53	1953	Godićl	Planina Loka	9554/4
LJU10060219	152	Viola riviniana	Viola riviniana	Viola riviniana	24-okt-06	360	03-maj-84	1984	Vreš	Črneče (Dravograd)	9456/1
LJU10060220	153	Viola riviniana	Viola riviniana	Viola riviniana	24-okt-06	370	25-apr-78	1978	Naglič	Velenje (Velenje)	9656/2
LJU10060221	154	Viola riviniana	Viola riviniana	Viola riviniana	24-okt-06		05-maj-41	1941	Mayer	Hrib Veliki vrh (409)	9953/2
LJU10060223	156	Viola riviniana	Viola riviniana	Viola riviniana	24-okt-06		19-maj-57	1957	Wraber	Dolina Vrata	9549/3
LJU10060211	144	Viola riviniana	Viola riviniana	Viola riviniana	24-okt-06	650	02-maj-85	1985	Bavcon	Gora Dmova (1004)	9850/1

		Viola riviniana		Viola riviniana		520	21-apr-05	2005	T. Mikulič	Tržič, med vasema Kovor in Brdo	9651/4
LJU10060236	266	Viola rupestris	Viola rupestris	Viola rupestris	02-nov-06	1160	27-maj-58	1958	Wraber	Planina Vogar	9749/1
LJU10060248	254	Viola rupestris	Viola rupestris var. glaberrima	Viola rupestris	02-nov-06		10-apr-21	1921	Justin	Gora Sveta Trojica (1106)	0251/4
LJU10060240	262	Viola rupestris	Viola rupestris	Viola rupestris	02-nov-06	900	03-maj-59	1959	Wraber	Dolina potoka Velika Pišnica - zgornji tok	9548/4
LJU10060239	263	Viola rupestris	Viola rupestris	Viola rupestris	02-nov-06	1360	26-maj-74	1974	Praprotnik	Zelenica	9551/3
LJU10060241	261	Viola rupestris	Viola rupestris	Viola rupestris	02-nov-06	1050	17-maj-69	1969	Druškovič	Breška planina	9651/2
LJU10060252	250	Viola rupestris	Viola rupestris var. glaberrima	Viola rupestris	02-nov-06			1898	Justin	Famlje (Divača)	0350/1
LJU10060242	260	Viola rupestris	Viola rupestris var. arenaria	Viola rupestris	02-nov-06		05-maj-10	1910	Justin	Palško jezero	0351/2
LJU10060249	253	Viola rupestris	Viola rupestris var. glaberrima	Viola rupestris	02-nov-06			1904	Justin	Grad Školj - okolica	0350/1
LJU10060255	247	Viola rupestris	Viola rupestris var. glaberrima	Viola rupestris	02-nov-06			1898	Justin	Gornje Vreme (Divača)	0350/1
LJU10060332	458	Viola suavis	Viola suavis	Viola suavis	23-okt-06	255	06-apr-80	1980	Štimec	Cerkev Sveta Ana, Srebotnik ob Kolpi - okolica	0454/4
LJU10060331	459	Viola suavis	Viola sepincola	Viola suavis	23-okt-06	50	15-mar-92	1992	Nemec	Martinuči (Nova Gorica)	0147/2
LJU10060329	461	Viola suavis	Viola sepincola ssp. austriaca	Viola suavis	23-okt-06			1904	Justin	Grad Školj - okolica	0350/1
LJU10060328	462	Viola suavis	Viola sepincola ssp. austriaca	Viola suavis	23-okt-06			1904	Justin	Petrinje (Hrpolje-Kozina)	0449/1
LJU10060327	463	Viola suavis	Viola sepincola subsp. Steveni	Viola suavis	23-okt-06		12-apr-04	1904	Justin	Dolina potoka Sušica	0350/3
LJU10060326	464	Viola suavis	Viola suavis	Viola suavis	23-okt-06	360	05-mar-77	1977	Naglič	Laze (Velenje)	9656/4
LJU10060323	467	Viola suavis	Viola sepincola subsp. Steveni	Viola suavis	23-okt-06			1904	Justin	Vremski Britof (Divača)	0350/1
LJU10060360	585	Viola tricolor ssp. subalpina	Viola saxatilis	Viola tricolor ssp. subalpina	02-nov-06	1200		1900	Paulin	Gora Kum (1220)	9956/1
LJU10060358	587	Viola tricolor ssp. subalpina	Viola saxatilis	Viola tricolor ssp. subalpina	02-nov-06	1200	15-jun-30	1930	Dolšak	Gora Kum (1220)	9956/1
LJU10060357	588	Viola tricolor ssp. subalpina	Viola tricolor ssp. subalpina var. alpestris	Viola tricolor ssp. subalpina	02-nov-06		08-jun-30	1930	Justin	Vrh gore Kum (1220)	9956/1
LJU10060356	589	Viola tricolor ssp. subalpina	Viola tricolor ssp. subalpina var. alpestris	Viola tricolor ssp. subalpina	02-nov-06		23-maj-04	1904	Justin	Cerkev Sveti Hieronim (Jeronim), Razdrto - okolica	0250/1
LJU10060354	591	Viola tricolor ssp. subalpina	Viola tricolor ssp. subalpina	Viola tricolor ssp. subalpina	02-nov-06	1100	19-maj-60	1960	Wraber	Gora Kum (1220)	9956/1
LJU10060353	592	Viola tricolor ssp. subalpina	Viola tricolor ssp. subalpina var. alpestris	Viola tricolor ssp. subalpina	02-nov-06	1000	28-maj-59	1959	Mayer	Gora Kum (1220)	9956/1

LJU10060352	593	Viola tricolor ssp. subalpina	Viola tricolor ssp. subalpina var. alpestris	Viola tricolor ssp. subalpina	02-nov-06	1208	30-maj-48	1948	Budnar	Gora Kum (1220)	9956/ 1
LJU10060351	594	Viola tricolor ssp. subalpina	Viola tricolor ssp. subalpina	Viola tricolor ssp. subalpina	02-nov-06	900	19-maj-60	1960	Wraber	Gora Kum (1220)	9956/ 1
LJU10060350	595	Viola tricolor ssp. subalpina	Viola tricolor ssp. subalpina var. alpestris	Viola tricolor ssp. subalpina	02-nov-06		23-maj-04	1904	Justin	Cerkev Sveti Hieronim (Jeronim), Razdrto - okolica	0250/ 1
LJU10060345	572	Viola tricolor ssp. tricolor	Viola tricolor	Viola tricolor ssp. tricolor	26-okt-06	420	16-jul-78	1978	Naglič	Paka pri Velenju (Velenje)	9656/ 2
LJU10060341	567	Viola tricolor ssp. tricolor	Viola tricolor	Viola tricolor ssp. tricolor	26-okt-06	350	12-maj-73	1973	Knez	Jurklošter (Laško)	9858/ 3
LJU10060338	578	Viola tricolor ssp. tricolor	Viola tricolor	Viola tricolor ssp. tricolor	02-nov-06		20-sep-67	1967	Wraber	Prapetno Brdo (Tolmin)	9849/ 3
LJU10060337	581	Viola tricolor ssp. tricolor	Viola tricolor	Viola tricolor ssp. tricolor	02-nov-06			1900	Gspan	Vipava (Vipava)	0149/ 4
LJU10060336	579	Viola tricolor ssp. tricolor	Viola tricolor	Viola tricolor ssp. tricolor	02-nov-06	340	10-jun-97	1997	Simonič	Lanišče (Škofljica)	0053/ 2
LJU10060348	575	Viola tricolor ssp. tricolor	Viola tricolor ssp. tricolor	Viola tricolor ssp. tricolor	26-okt-06		17-maj-99	1999	Strgulc- Krajšek	Vojsko (Vodice)	9852/ 4
	617	Viola tricolor ssp. tricolor		Viola tricolor ssp. tricolor		500	22-apr-06	2006	A. Brožič	Košanska dolina, Narin, 100m SV od Narina	0351/ 3
	616	Viola tricolor ssp. tricolor		Viola tricolor ssp. tricolor		216	12-avg-05	2005	T. Majerič	Ptuj, Ptujsko polje, Bukovci, ob hišni št. 103 D	9661/ 2
	660	Viola tricolor		Viola tricolor ssp. tricolor		980	10-jun-06	2006	A. Peljhan	obrobje Vipavske doline, Kovk, 400m pred Reberjo	0149/ 2
	719	Viola tricolor		Viola tricolor ssp. tricolor		254	14-apr-06	2006	T. Knapčič	Zalec, Griže, cestni rob ob cesti Vrbje- Griže	9756/ 4
LJU10060299	314	Viola uliginosa	Viola uliginosa	Viola uliginosa	24-okt-06	260	10-maj-97	1997	Frajman	Turnovi ribniki	9560/ 3
LJU10060276	291	Viola uliginosa	Viola uliginosa	Viola uliginosa	24-okt-06		12-apr-35	1935	Dolšak	Ljubljana - okolica	9953/ 1
LJU10060282	297	Viola uliginosa	Viola uliginosa	Viola uliginosa	24-okt-06	290	11-maj-56	1956	Wraber	Hrib Grmez (320)	0053/ 1
LJU10060277	292	Viola uliginosa	Viola uliginosa	Viola uliginosa	24-okt-06		05-maj-17	1917	Dolšak	Ljubljana- Rakovnik	9953/ 3
LJU10060283	298	Viola uliginosa	Viola uliginosa	Viola uliginosa	24-okt-06	300	09-maj-58	1958	Wraber	Ljubljana- Koseze	9952/ 2
LJU10060285	300	Viola uliginosa	Viola uliginosa	Viola uliginosa	24-okt-06	330	23-apr-53	1953	Mayer	Domžale (Domžale)	9853/ 4
	664	Viola uliginosa		Viola uliginosa		320	16-maj-05	2005	T. Mikulič	pod Rožnikom	9952/ 2
LJU10060267	282	Viola uliginosa	Viola uliginosa	Viola uliginosa	24-okt-06	300		1900	Mulley	Hrib Rožnik (394)	9952/ 2
LJU10060268	283	Viola uliginosa	Viola uliginosa	Viola uliginosa	24-okt-06	300	22-apr-36	1936	Zalokar	Večna pot	9952/ 2
LJU10060271	286	Viola uliginosa	Viola uliginosa	Viola uliginosa	24-okt-06		20-apr-04	1904	Justin	Ljubljana-Vič	9952/ 4
LJU10060320	33	Viola zoysii	Viola zoysii	Viola zoysii	19-okt-06		06-jul-57	1957	Mayer	Gora Stol (2236)	9551/ 3
LJU10060307	46	Viola zoysii	Viola zoysii	Viola zoysii	19-okt-06	1500	03-jun-73	1973	Wraber	Gora Belščica	9550/ 4
LJU10060301	52	Viola zoysii	Viola zoysii	Viola zoysii	19-okt-06	1800		1900	Paulin, Roblek	Karavanke	

LJU10060303	50	Viola zoysii	Viola zoysii	Viola zoysii	19-okt-06			1860	Plemel	Gora Belščica	9550/ 4
LJU10060306	47	Viola zoysii	Viola zoysii	Viola zoysii	19-okt-06			1884	Klemenčič	Gora Belščica	9550/ 4
LJU10060319	34	Viola zoysii	Viola zoysii	Viola zoysii	19-okt-06		30-jun-67	1967	Martinčič	Gora Stol (2236)	9551/ 3
LJU10060308	45	Viola zoysii	Viola zoysii	Viola zoysii	19-okt-06	1460	26-jun-74	1974	Praprotnik	Zelenica	9551/ 3
LJU10060310	43	Viola zoysii	Viola zoysii	Viola zoysii	19-okt-06	1700	11-jun-88	1988	Praprotnik	Golica	9550/ 1
LJU10060314	39	Viola zoysii	Viola zoysii	Viola zoysii	19-okt-06		27-jun-33	1933	Juvan	Gora Stol (2236)	9551/ 3
LJU10060316	37	Viola zoysii	Viola zoysii	Viola zoysii	19-okt-06		27-jun-07	1907	Justin	Gora Potoški Stol - Žirovniški Mali Stol (2014)	9550/ 4