

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Simona KOTAR

**VREDNOTENJE GENSKIH VIROV MATERINE
DUŠICE (*Thymus spp.*)**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Simona KOTAR

VREDNOTENJE GENSKIH VIROV MATERINE DUŠICE
(*Thymus* spp.)

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

EVALUATION OF GENETIC SOURCES OF THYME
(*Thymus* spp.)

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2016

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija Kmetijstvo - agronomija in hortikultura. Delo je bilo opravljeno na Katedri za aplikativno botaniko, ekologijo, fiziologijo rastlin in informatiko. Poskus je bil izveden na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorico diplomskega dela imenovala prof. dr. Deo BARIČEVIČ.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Gregor OSTERC

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Članica: prof. dr. Dea BARIČEVIČ

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Članica: prof. dr. Zlata LUTHAR

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Podpisana izjavljam, da je diplomsko delo rezultat lastnega raziskovalnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identičen tiskanemu. Na univerzo neodplačno, ne izključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravici shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

Simona Kotar

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 582.943:631.526.4:581.4/.5(043.2)
KG	zdravilne rastline/aromatične rastline/ <i>Thymus</i> /materina dušica/genski viri/akcesije/morfologija rastlin/pridelek/eterično olje
AV	KOTAR, Simona
SA	BARIČEVIČ, Dea (mentorica)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI	2016
IN	VREDNOTENJE GENSKIH VIROV MATERINE DUŠICE (<i>Thymus</i> spp.)
TD	Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij)
OP	XI, 37, [5] str., 14 pregl., 25 sl., 1 pril., 17 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	V diplomski nalogi smo vrednotili različne genske vire materine dušice po deskriptorjih, ki jih je predlagala delovna skupina za ZAR (zdravilne in aromatične rastline pri ECPGR (<i>European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources</i>)). Ovrednotili smo šest akcesij materine dušice, nabranih na različnih lokacijah slovenskega Krasa. Cilj naloge je bil ovrednotiti posamezne akcesije materine dušice in ugotoviti razlike med posameznimi genskimi viri (akcesijami) v morfoloških značilnostih, v vsebnosti eteričnega olja in pridelku nadzemnega dela (<i>Thymi herba</i>) ter določiti najuspešnejši genski vir. Primerjava preučevanih akcesij s standardno sorto materine dušice 11/4 'Deutscher Winter' in medsebojna primerjava akcesij je dala naslednje rezultate. Akcesije se v opazovanih deskriptorjih razlikujejo v načinu rasti, gostoti listov in cvetov, obrobnihi žilah lista, dlačicah časnih listov, robovih zobcev časnih listov, žlezni pikčavosti časnih listov in prisotnosti moške neplodnosti; v obliki: socvetja, lista, ovršnih listov in čašne cevi; v dolžini: ovršnih listov, čašne cevi, usten časnih listov in cevi cvetnega venca; v barvi: lista, žlez lista, žlez časnih listov in cvetnega venca. V parametrih, merjenih z merilom se akcesije razlikujejo v višini in premeru rastline, v širini listne ploskve ter razmerju med širino in dolžino listne ploskve; v dolžini: stebila, cvetočega dela, lista, listne ploskve, cveta in vratu pestiča. Povprečni pridelek svežega nadzemnega dela vzorčenih rastlin je znašal med 30,4 g in 83,0 g. Povprečni pridelek suhega nadzemnega dela vzorčenih rastlin je znašal med 10,9 g in 36,1 g. Vsebnost EO (eteričnega olja) je bila med 2,8 ml/kg in 11,7 ml/kg. Leta 2008 so akcesije cvetele od maja do julija.

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Vs
 DC UDC 582.943:631.526.4:581.4/.5(043.2)
 CX medicinal plants/aromatic plants/*Thymus*/Thyme/genetic sources/ accessions/ plant morphology/yield/essential oil
 AU KOTAR, Simona
 AA BARIČEVIČ, Dea (supervisor)
 PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
 PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
 PY 2016
 TI EVALUATION OF GENETIC SOURCES OF THYME (*Thymus* spp.)
 DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
 NO XI, 37, [5] p., 14 tab., 25 fig., 1 ann., 17 ref.
 LA sl
 AL sl/en
 AB In this graduation thesis we were evaluating different genetic sources of Thyme by descriptors, elaborated by MAP (Medicinal and aromatic plants), Working Group at ECPGR (European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources). We evaluated six accessions of Thyme, that were picked up in different location of Slovenian Karst. The goal of this thesis was to evaluate individual accessions of Thyme by their morphological features, content of essential oil, by the yield of above ground part (*Thymi herba*) as well, which gene source was most successful. Comparison of observed accessions with standard variety 11/4 'Deutscher Winter' and comparison of observed accessions between themselves gives following results. Accessions differentiate in observed descriptors: growth habit, foliage density, density of flowers, marginal veins of the leaf, calyx pubescence, calyx-teeth margins, calyx glands punctuation and presence of male sterility; in shape of: inflorescence, leaf, bracts and calyx tube; in length of: bracts, calyx tube, calyx-lips and corolla-tube; in colour of: glands, leaf, calyx glands and corolla. In parameters, measured by measuring tool accessions differentiate in plant height and diameter, width of leaf blade, ratio between length and width of leaf blade; in length of: stem, flowering part, leaf, leaf blade, flower and style. The average yield of fresh above ground part of measured plants was between 30,4 g and 83,0 g. Average crop of dried above ground part of measured plants was between 10,9 g and 36,1 g. EO content was between 2,8 ml/kg and 11,7 ml/kg. Accessions were flowering from May till July 2008.

KAZALO VSEBINE

	str.
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE.....	V
KAZALO SLIK.....	IX
OKRAJŠAVE IN SIMBOLI	XI
1 UVOD	1
1.1 NAMEN DELA	2
1.2 DELOVNA HIPOTEZA	2
2 PREGLED OBJAV	3
2.1 GENSKA BANKA ZDRAVILNIH IN AROMATIČNIH RASTLIN	3
2.2 PRAVILNIK O RAZVRSTITVI ZDRAVILNIH RASTLIN	3
2.3 MORFOLOŠKI DESKRIPTORJI.....	3
3 MATERIAL IN METODE	5
3.1 RASTLINSKI MATERIAL	5
3.2 OPIS NAHAJALIŠČ	5
3.3 POTEK DELA.....	5
3.4 ZAHTEVE DESKRIPTORJEV IN MERJENJE MORFOLOŠKIH PARAMETROV	6
3.5 MASA PRIDELKA IN MERJENJE VSEBNOSTI ETERIČNEGA OLJA	7
3.6 OBDELAVA PODATKOV	7
4 REZULTATI.....	8
4.1 OPISNE MORFOLOŠKE LASTNOSTI	8
4.1.1 Standardna sorta 11/4 'Deutscher Winter' (<i>Thymus vulgaris</i> L. - vrtni timijan)	8
4.1.2 Akcesija BFL 25-003/06 (<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl - dolgostebelna materina dušica).....	10
4.1.3 Akcesija BFL 31-002/06 (<i>Thymus</i> spp. - materina dušica).....	13
4.1.4 Akcesija BFL 32-002/06 (<i>Thymus</i> spp. - materina dušica).....	16
4.1.5 Akcesija BFL 33-001/06 (<i>Thymus</i> spp. - materina dušica).....	17

4.1.6	Akcesija BFL 48-001/06 (<i>Thymus</i> spp. - materina dušica)	20
4.2	MERJENE MORFOLOŠKE LASTNOSTI, CVETENJE IN VSEBNOST EO ...	22
4.2.1	Rastlina	22
4.2.1.1	Višina (mm).....	22
4.2.1.2	Premjer (mm).....	22
4.2.2	Steblo	23
4.2.2.1	Dolžina (mm).....	23
4.2.3	Socvetje	23
4.2.3.1	Dolžina cvetnega stebila (mm)	23
4.2.4	List	24
4.2.4.1	Dolžina [listna ploskev + listni pecelj] (mm)	24
4.2.4.2	Dolžina listne ploskve (mm)	24
4.2.4.3	Širina listne ploskve (mm).....	25
4.2.4.4	Razmerje med dolžino in širino listne ploskve.....	25
4.2.5	Cvet	26
4.2.5.1	Dolžina cveta (mm)	26
4.2.5.2	Dolžina vratu pestiča (mm)	26
4.3	PRIDELEK	27
4.3.1	Sveža biomasa na rastlino (g)	27
4.3.2	Suha biomasa na rastlino (g)	27
4.4	DATUM CVETENJA	28
4.4.1	Datum začetka cvetenja	28
4.4.2	Datum polnega cvetenja	28
4.4.3	Datum konca cvetenja	29
4.5	KEMIČNA SESTAVA: VSEBNOST ETERIČNEGA OLJA V POSUŠENIH CVETOČIH DELIH MATERINE DUŠICE [ml/kg EO]	29
5	RAZPRAVA IN SKLEP	30
5.1	REZULTATI POSKUSA IN RAZLIKE MED AKCESIJAMI	31
5.1.1	Akcesije se med seboj ne razlikujejo	31
5.1.2	Akcesije se razlikujejo od standardne sorte 11/4 'Deutscher Winter', med seboj pa se ne razlikujejo	31

5.1.3	Akcesije se razlikujejo od standardne sorte 11/4 'Deutscher Winter' - in/ali med seboj v vseh opisanih lastnostih, razen v:	32
5.1.4	Razlike v parametrih, merjenih z merilom, sveži in suhi biomasi rastline, datumu cvetenja in vsebnosti EO.....	32
5.2	SKLEP	33
6	POVZETEK.....	35
7	VIRI	36
	ZAHVALA	
	PRILOGA	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Seznam akcesij, vključenih v poskus	5
Preglednica 2: Zahteve za kakovost vzorca materine dušice po Evropski farmakopeji (2014).....	7
Preglednica 3: Zahteve za kakovost vzorca materine dušice glede na vsebnost eteričnega olja po Evropski farmakopeji (2014).....	7
Preglednica 4: Morfološke lastnosti standardne sorte 11/4 'Deutscher Winter'	8
Preglednica 5: Morfološke lastnosti akcesije BFL 25-003/06.....	10
Preglednica 6: Morfološke lastnosti akcesije BFL 31-002/06.....	13
Preglednica 7: Morfološke lastnosti akcesije BFL 32-002/06.....	16
Preglednica 8: Morfološke lastnosti akcesije BFL 33-001/06.....	17
Preglednica 9: Morfološke lastnosti akcesije BFL 48-001/06.....	20
Preglednica 10: Razmerje povprečnih dolžin in širin listne ploskve različnih akcesij materine dušice (<i>Thymus</i> spp.), BF, 2008.	25
Preglednica 11: Začetek cvetenja akcesij in standardne sorte materine dušice, BF, 2008	28
Preglednica 12: Polno cvetenje akcesij in standardne sorte materine dušice, BF, 2008	28
Preglednica 13: Konec cvetenja akcesij in standardne sorte materine dušice, BF, 2008 ...	29
Preglednica 14: Analize vsebnosti eteričnega olja (ml/kg) pri treh GV materine dušice, BF, 2008.	29

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Socvetje standardne sorte 11/4 'Deutscher Winter'.	10
Slika 2: Akcesija BFL 25-003/06 v polnem cvetenju.	12
Slika 3: Socvetje akcesije BFL 25-003/06.	12
Slika 4: Listi BFL 25-003/06.	12
Slika 5: Čaše, socvetje ter ovršni listi BFL 25-003/06.	12
Slika 6: Rast BFL 31-002/06.	15
Slika 7: Razvoj cvetov BFL 31-002/06.	15
Slika 8: Socvetje in ovršni listi BFL 31-002/06.	15
Slika 9: Rast BFL 32-002/06.	17
Slika 10: Oblika socvetja in ovršni listi BFL 32-002/06.	17
Slika 11: Cvetenje BFL 33-001/06.	19
Slika 12: Socvetje in ovršni listi BFL 33-001/06.	19
Slika 13: Rast BFL 48-001/06.	21
Slika 14: Socvetje in ovršni listi BFL 48-001/06.	21
Slika 15: Povprečna višina rastline (mm) različnih akcesij materine dušice (<i>Thymus</i> spp.), BF, 2008.	22
Slika 16: Povprečni premer rastline (mm) različnih akcesij materine dušice (<i>Thymus</i> spp.), BF, 2008.	22
Slika 17: Povprečna dolžina stebila (mm) različnih akcesij materine dušice (<i>Thymus</i> spp.), BF, 2008.	23
Slika 18: Povprečna dolžina cvetočega dela (mm) različnih akcesij materine dušice (<i>Thymus</i> spp.), BF, 2008.	23
Slika 19: Povprečna dolžina lista [listna ploskev in listni pecelj] (mm) različnih akcesij materine dušice (<i>Thymus</i> spp.), BF, 2008.	24
Slika 20: Povprečna dolžina listne ploskve (mm) različnih akcesij materine dušice (<i>Thymus</i> spp.), BF, 2008.	24
Slika 21: Povprečna širina listne ploskve (mm) različnih akcesij materine dušice (<i>Thymus</i> spp.), BF, 2008.	25
Slika 22: Povprečna dolžina cveta (mm) različnih akcesij materine dušice (<i>Thymus</i> spp.), BF, 2008.	26

Slika 23: Povprečna dolžina vratu pestiča (mm) različnih akcesij materine dušice (<i>Thymus</i> spp.), BF, 2008.....	26
Slika 24: Povprečna sveža biomasa rastline (g) različnih akcesij materine dušice (<i>Thymus</i> spp.), BF, 2008.....	27
Slika 25: Povprečna suha biomasa rastline (g) različnih akcesij materine dušice (<i>Thymus</i> spp.), BF, 2008.....	27

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

ZAR – zdravilne in aromatične rastline

BF – Biotehniška fakulteta

UL – Univerza v Ljubljani

WGMAP – *Working Group on Medicinal and Aromatic Plants*

ECPGR – *European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources*

MAP – *Medicinal and aromatic plants*

SEEDnet – *South East European Development Network on Plant Genetic Resources*

MEDPLANT – Informacijski sistem

RHS – *Royal Horticultural Society*

EO – eterično olje / essential oil

GV – genski viri

1 UVOD

Materina dušica (*Thymus* spp.) spada med kritosemenke (Angiospermae), v razred dvokaličnic (Dicotyledoneae), red ustnatičevcev (Lamiales), družino ustnatic (Lamiaceae) in rod *Thymus*. V poskusu smo opazovali različne zvrsti materine dušice: *Thymus* spp., kamor sodijo številne oblike, ki so pogosto zelo spremenljive in med seboj povezane s prehodnimi oblikami in križanci: *Thymus vulgaris* L. (vrtni timijan, vrtna materina dušica) in *Thymus longicaulis* C. Presl [dolgostebelna materina dušica] (Martinčič in sod., 1999; Baričevič, 1996).

Vrste iz družine ustnatic so bogate z eteričnim oljem. Eterična olja so hlapna olja, zmesi hlapnih spojin močnega (večinoma prijetnega) vonja, ki se ne raztapljajo v vodi in na papirju ne puščajo madežev. Danes se pridobivajo večinoma s parno destilacijo ali z ekstrakcijo s topili. Delovanje eteričnih olj je zelo raznoliko (Petauer in sod., 1998; Petauer, 1993).

Materina dušica oz. timijan je trajna zel ali polgrmiček (olesenel spodnji del), ki raste na toplih in suhih območjih do 1000 m in celo do 2500 m nadmorske višine. Ugodna so lažja tla na apnenčasti osnovi, ne prenaša pa zamočvirjenih, kislih rastišč (Baričevič, 1996; Martinčič in sod., 1999). Materina dušica raste na sončnih območjih, pašnikih, kamnitih pobočjih in ob poteh (Ašič, 1989).

Droga je zel materine dušice oz. zel timijana (*Thymi herba*); droga in pripravki na njeni osnovi se uporabljajo pri kašlju in prehladnih obolenjih kot sredstvo za izkašljevanje (sirup). Eterično olje materine dušice je sestavina ustnih vod in preparatov za nego zob zaradi protibakterijskega delovanja (Baričevič, 1996). Je antiseptik in antispazmodik pri boleznih dihal (razkužuje dihalne poti, pomirja kašelj, pomaga pri pljučnici), pomirja živce, uspava in pospešuje potenje. Lahko jo uporabljamo pri revmi, zvinih itn. Eterično olje se uporablja v industriji kozmetičnih izdelkov in parfumov. Materina dušica oz. timijan se uporablja kot čaj ali začimba za mesne in zelenjavne jedi, enolončnice, juhe, solate in likerje (Petauer, 1993; Ašič, 1989).

Poznani sta nemška (odpornejša na nizke temperature) in francoska zvrst timijana (občutljiva na nizke temperature). Sorte, ki se gojijo na različnih območjih Evrope, so 'Slava' (Bolgarija), 'Varico 1', 'Varico 2' (Švica), 'Aroma', 'Krajovy', 'Lemona', 'Mixta' (Češka), 'Deutscher Winter' (Nemčija), 'Gambaru', 'Valdeyron', 'France' (Francija), 'Casola' (Italija), 'Virginia' (Izrael), 'Sloneczko' (Poljska), 'De Dolj', 'Smarald' (Romunija) in 'Dukhmianyi' [Ukrajina] (Aiello, 2004). Timijan razmnožujemo generativno z direktno setvijo (jeseni ali zgodaj spomladi) ali prek gojenja sadik (februara ali marca setev v tople grede, prepikiranje in presajanje razvitih sadik na prosto maja ali oktobra) oziroma

vegetativno z delitvijo starejših rastlin. V začetku rastne dobe in po prvi žetvi je potrebno redno okopavanje (2–3-krat), da onemogočimo zapleveljenost. Od 2. leta naprej gnojimo z mineralnimi gnojili v dveh odmerkih: zgodaj spomladi, pred začetkom vegetacije, in po prvi košnji. Na listih timijana se lahko pojavlja rja, ki jo povzroča *Puccinia caulicola* Schn. Napadajo ga gosenice metuljev družine Zygaenidae in Geometridae. Pogosto parazitirata na rastlini drobnocvetna predenica (*Cuscuta epithymum* (L.) Murr.) in beli pojalknik (*Orabanche alba* Steph.). Listne uši (*Myzus ornatus* Laing.) povzročajo sesalne poškodbe (Baričevič, 1996).

1.1 NAMEN DELA

Namen diplomske naloge je bil ugotoviti razlike med posameznimi genskimi viri [GV] (akcesijami) v morfoloških značilnostih. Akcesije smo ovrednotili s spremljanjem morfoloških lastnosti med rastjo in razvojem rastlin, opazovanjem v času cvetenja, z analizo vsebnosti eteričnega olja in oceno pridelka nadzemnega dela (*Thymi herba*). Semena preizkušanih akcesij so bila hranjena v okviru Genske banke za zdravilne in aromatične rastline (ZAR) pri Biotehniški fakulteti (BF) Univerze v Ljubljani (UL). Posajena so bila na Laboratorijskem polju BF (nasad genske banke za ZAR). Akcesije: 11/4 'Deutscher Winter' (kot standardna sorta), BFL 25-003/06, BFL 31-002/06, BFL 32-002/06, BFL 33-001/06, BFL 45-001/06, BFL 46-002/06 in BFL 48-001/06. Po deskriptorjih je potrebno ovrednotiti 10 rastlin na akcesijo. Ovrednotili smo 20 rastlin na akcesijo oz. 7 rastlin in 4 rastline pri akcesijah, kjer ni zraslo ali preživel dovolj rastlin. Pri akcesijah BFL 45-001/06 in BFL 46-002/06 ni bilo vznika, zato niso bile vrednotene. Pri vrednotenju smo si pomagali z deskriptorji, ki jih je za vrednotenje materine dušice predlagala delovna skupina za ZAR (*Working Group on Medicinal and Aromatic Plants - WGMAR*) pri ECPGR (*European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources*); prilagodili smo jih našim potrebam in razmeram za vrednotenje. Opazovali smo jih od aprila do julija 2008, v času rasti in razvoja.

1.2 DELOVNA HIPOTEZA

Postavili smo hipotezo, da se različne akcesije materine dušice, ki smo jih preučevali, med seboj in med standardno sorto (11/4 'Deutscher Winter') razlikujejo dovolj, da jih lahko ločimo po morfoloških lastnostih, povprečnem pridelku rastlinske droge (nadzemnega dela) ali vsebnosti eteričnega olja.

2 PREGLED OBJAV

2.1 GENSKA BANKA ZDRAVILNIH IN AROMATIČNIH RASTLIN

Genska banka ZAR pri BF UL ohranja genske vire *ex situ* ter *in situ*. Potek *in situ* ohranjanja pomeni, da se na naravnih rastiščih zdravilnih rastlin popiše gostota populacij, lokacija populacij se označi z geografskimi koordinatami, ovrednoti se jih z: vrstno značilnimi deskriptorji, deskriptorji okolja in deskriptorji za kolekcioniranje (Baričevič in sod., 2012).

Države članice programa ECPGR so na podlagi sistema deskriptorjev uskladile skupek metod za vrednotenje naravnih populacij rastlinskih vrst in njihovih življenjskih prostorov [habitatov] (Proposal ..., 2016; Baričevič in sod., 2012). S terenskim vzorčenjem ZAR in obdelavo zbranih podatkov z informacijskim sistemom MEDPLANT lahko prikažemo biološko raznovrstnost med populacijami ZAR, ki smo jih proučevali. To lahko pomaga žlahtniteljem in končnim uporabnikom (Baričevič in sod., 2012).

Če želimo ohraniti ZAR, je pomembno, da uporabimo pravilen pristop. Za najprimernejši način ohranitve vrste in oceno stopnje ogroženosti je nujno določiti: razširjenost populacije, značilnosti življenjskega prostora in ekološke informacije o statusu populacije. Pri ECPGR je bila leta 2001 ustanovljena delovna skupina za ZAR, v katero je trenutno priključenih 35 držav. Njeno glavno poslanstvo je razvoj mehanizmov, kako ohraniti genske vire (*in-situ*, *ex-situ*) na območju evropske regije ter preprečitev prekomernega in/ali neustreznega koriščenja samoniklih ZAR za uporabo pri fitoterapiji. Pri delovni skupini za ZAR so naredili seznam prednostnih vrst, ki jim je potrebno nameniti posebno pozornost; mednje je bil uvrščen tudi *Thymus vulgaris* L. (Baričevič in sod., 2012).

2.2 PRAVILNIK O RAZVRSTITVI ZDRAVILNIH RASTLIN

Po pravilniku o razvrstitvi zdravilnih rastlin (2008) je bila materina dušica uvrščena v kategorijo H [rastline, ki se lahko uporabljajo tudi kot živila] (Pravilnik o razvrstitvi zdravilnih rastlin, 2008).

2.3 MORFOLOŠKI DESKRIPTORJI

Morfologija je veda o zgradbi in obliki organizmov. Z deskriptorji ocenjujemo značilnosti rastlin, po katerih lahko ločimo posamezne rastlinske vrste med seboj ali akcesije znotraj iste vrste. Morfološke lastnosti so način rasti, višina, dolžina, širina, debelina, oblika, barva in druge značilnosti rastline. Po morfoloških deskriptorjih smo tudi pri našem poskusu opazovali in ovrednotili posamezne akcesije materine dušice, in sicer po skupnih

deskriptorjih za *Thymus* spp. (Draft Descriptors List ..., 2006), kasneje je delovna skupina za ZAR pri ECPGR deskriptorje razdelila posebej na deskriptorje za *Thymus vulgaris* L. (Draft Descriptor List ..., 2011a) in na deskriptorje za *Thymus serpyllum* L. (Draft Descriptor List ..., 2011b).

V času našega poskusa so bile nekatere akcesije materine dušice (semena, nabrana v naravi) označene kot *Thymus serpyllum* L. V diplomski nalogi pa so označene kot *Thymus* spp., saj se poimenovanje *Thymus serpyllum* L., ki je v preteklosti označevalo samonikle ekotipe poljske materine dušice, ne uporablja več. Vrsta *Thymus serpyllum* L. v Sloveniji manreč sploh ne raste, po razširitvi je panonska. Uporaba tega imena je zato močno zavajajoča (Martinčič in sod., 2007).

Pri vrednotenju akcesij in vnosu podatkov v preglednice smo za posamezne akcesije upoštevali oba tipa deskriptorjev, in sicer: za sorto 11/4 'Deutscher Winter' smo upoštevali prvotne deskriptorje za *Thymus* spp. in kasnejše deskriptorje za *Thymus vulgaris* L.; za akcesije BFL 25-003/06, BFL 31-002/06, BFL 32-002/06, BFL 33-001/06 in BFL 48-001/06 smo upoštevali prvotne deskriptorje za *Thymus* spp. in kasnejše deskriptorje za *Thymus serpyllum* L. V preglednicah so prvotni deskriptorji (in izločeni iz kasnejših oz. aktualnih deskriptorjev) označeni z eno zvezdico (*), kasnejši deskriptorji, ki jih v prvotnih deskriptorjih ni bilo in jih tako ni bilo mogoče naknadno vrednotiti (poskus je že bil narejen!), so označeni z dvema zvezdicama (**), deskriptorji, ki so ostali isti kot v prvotnih deskriptorjih, pa so brez zvezdice.

3 MATERIAL IN METODE

3.1 RASTLINSKI MATERIAL

Različni GV materine dušice so bili pridobljeni leta 2006 na različnih lokacijah slovenskega Krasa in posajeni leta 2007 na LPBF v Ljubljani (nasad genske banke za ZAR) ter eden GV standardne sorte iz tujine (preglednica 1).

Preglednica 1: Seznam akcesij, vključenih v poskus

Akcesija	Latinsko ime	Izvor	št. rastlin (pomlad 2008)
11/4 'Deutscher Winter'	<i>Thymus vulgaris</i> L.	N.L. Chrestensen	60
BFL 25-003/06	<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl	Socerb	7
BFL 31-002/06	<i>Thymus</i> spp.	Kozina	21
BFL 32-002/06	<i>Thymus</i> spp.	Divača, Gorenje pri Divači	21
BFL 33-001/06	<i>Thymus</i> spp.	Divača, Gorenje pri Divači, pod železniško progo	4
BFL 45-001/06	<i>Thymus</i> spp.	Vremščica, Gabrška gora	0
BFL 46-002/06	<i>Thymus</i> spp.	Škrljevica pri Senožečah	0
BFL 48-001/06	<i>Thymus</i> spp.	Divača, Divaški gaber	58

3.2 OPIS NAHAJALIŠČ

Socerb je naselje ob slovensko-italijanski meji, ki leži na nadmorski višini 371 m. Kozina je naselje blizu slovensko-italijanske meje, ki leži na nadmorski višini 493 m. Gorenje pri Divači je naselje, ki leži na nadmorski višini 414 m. Divača je naselje na Krasu, ki leži na nadmorski višini 435 m. Vremščica je pogorje med Senožečami, Divačo in Pivko, ki se razteza na meji med občinama Sežana in Postojna, na nadmorski višini 1027 m. Škrljevica pri Senožečah je hrib na nadmorski višini 576 m [Preglednica 1] (Divača ..., 2016; Hribi.net ..., 2016; Pešpoti.si ..., 2016).

3.3 POTEK DELA

Akcesije smo spomladi leta 2007 posejali v lončke v rastlinjaku. Pri akcesijah BFL 45-001/06 in BFL 46-002/06 ni bilo vznika. Vznikle rastline ostalih akcesij smo poleti prepikirali. Na njivo smo jeseni posadili rastline v dveh ponovitvah razdaljo sajenja 15 cm × 20 cm. Po prezimitvi rastlin smo spomladi 2008 začeli z opazovanjem in vrednotenjem akcesij. Pri akcesijah je bilo po zahtevah deskriptorjev potrebno ovrednotiti 10 rastlin na akcesijo. Ovrednotili smo 20 rastlin na akcesijo: pri 11/4 'Deutscher Winter' (kot standardna sorta), BFL 31-002/06, BFL 32-002/06 in BFL 48-001/06. Pri dveh akcesijah je preživelo manj rastlin od zahtevanih in smo ovrednotili: 7 rastlin pri BFL 25-003/06 in 4 rastline pri BFL 33-001/06. Pri BFL 31-002/06 ni podatkov pri sveži in suhi

biomasi rastline. Pri akcesiji BFL 32-002/06 ni podatkov pri morfoloških lastnostih ovršnih listov in cvetov ter pri vseh parametrih, merjenih z merilom (akcesijo izvajamo iz rezultatov za omenjene deskriptorje). Pri akcesiji BFL 48-001/06 ni podatkov pri višini in premeru rastline ter dolžini cvetočega dela. Preostali manjkajoči podatki so navedeni posebej pri posameznem deskriptorju.

3.4 ZAHTEVE DESKRIPTORJEV IN MERJENJE MORFOLOŠKIH PARAMETROV

Morfološke značilnosti GV smo obdelali po danih deskriptorjih za *Thymus* spp. [Priloga] (Draft Descriptors List ..., 2006) oziroma kasneje ločenih deskriptorjih za *Thymus vulgaris* L. (Draft Descriptor List ..., 2011a) in *Thymus serpyllum* L. (Draft Descriptor List ..., 2011b). Seznam deskriptorjev omogoča tudi opombe pri večini deskriptorjev. Za posamezni deskriptor smo jih navedli pod vsako preglednico posebej. Pri posameznih deskriptorjih so dodane oznake pri kot v preglednicah rezultatov posameznih akcesij: ¹spodnja stran lista je puhasto dlakava; ²vmes, med dvema deskriptorjema; ³pojavi se dve obliki oz. več, ⁴nekje tudi rahlo olesenel spodnji del, a tudi zelnati poganjki iz tal, ⁵ni podatka; ⁶uporabili deskriptor za obliko ovršnih listov (pri jajčasto-eliptična, jajčasto-suličasta), ⁷odstopa pri osmih rastlinah, ⁸dve rastlini (temnejši) navedba pred /, dve rastlini (svetlejši) navedba za /; ⁹pri eni svetlejši rastlini so listi zelnati do usnjati; ¹⁰uporabili deskriptor za obliko listov; ¹¹pri eni rastlini, ¹²pri dveh rastlinah od dvajsetih.

Morfološke parametre (višina, dolžina, širina) smo merili ročno z merilom. Izmerili smo višino rastline, premer rastline in dolžino cvetočega dela pri standardni sorti 11/4 'Deutscher Winter', BFL 25-003/06, BFL 31-002/06 in BFL 33-001/06. Izmerili smo dolžino lista (listna ploskev + listni pecelj), dolžino listne ploskve, širino listne ploskve, dolžino cveta in dolžino vratu pestiča pri 11/4 'Deutscher Winter', BFL 25-003/06, BFL 31-002/06, BFL 33-001/06 in BFL 48-001/06. Upoštevali smo zahtevano število meritev iz deskriptorjev, razen pri akcesijah, kjer je zraslo manj rastlin od zahtevanega števila meritev. Pri steblih in dolžini cvetočega dela smo vzorčili 3 stebela na posamezno rastlino določene akcesije. Pri dolžini lista, dolžini listne ploskve in širini listne ploskve smo vzorčili 3 liste na posamezno rastlino določene akcesije. Pri dolžini cveta in dolžini vratu pestiča smo vzorčili 3 cvetove na posamezno rastlino določene akcesije.

V primerih določanja barve (listov, stebel, cvetov) smo si pomagali z barvami, ki so napisane v deskriptorjih, oz. z barvno lestvico RHS (*Royal Horticultural Society Color Chart*). Nekatero morfološko lastnost smo opazovali pod stereomikroskopom (dlakavost stebel; dlačice, rob, gostota žlez, barva žlez in obrobne žile lista; rob in dlačice ovršnega lista; dlačice in žlezno pikčavost časnih listov ter barvo žlez časnih listov).

3.5 MASA PRIDELKA IN MERJENJE VSEBNOSTI ETERIČNEGA OLJA

Pri ocenjevanju mase pridelka je bil naš postopek sledeč. Na njivi smo poželi rastline posamezne akcesije in stehali njihovo svežo biomaso. Izračunali smo povprečno svežo biomaso rastline za posamezno akcesijo. Nato smo sveže požete rastline dali v sušilnico za približno 72 ur na 40 °C. Po sušenju smo posušene rastline stehali in izračunali povprečno suho biomaso rastline za posamezno akcesijo.

Analize vsebnosti EO smo opravili v laboratoriju Katedre za aplikativno botaniko, ekologijo, fiziologijo rastlin in informatiko na treh akcesijah: BFL 31-002/06, BFL 32-002/06 in BFL 48-001/06.

Pri vrednotenju kakovosti drog in pri masah vzorcev, potrebnih za analizo, smo upoštevali zahteve evropske farmakopeje (Thyme ..., 2014). Zahteve smo navedli v preglednicah 2 in 3.

Rastlina je *Thymus* spp. Droga so celi ali narezani, posušeni cvetoči nadzemni deli materine dušice (*Thymi herba*). Cvetoče poganjke smo nabirali od junija do avgusta.

Preglednica 2: Zahteve za kakovost vzorca materine dušice po Evropski farmakopeji (2014)

Test	Zahteva	Masa vzorca za analizo
tuje primesi	ne več kot 3 %	30 g
voda	-	-
izguba pri sušenju	ne več kot 10 %	1,0 g uprašene droge
celokupni pepel	maks. 10 %	1 g uprašene droge
v HCl netopni pepel	maks. 3 %	ostanek od celokupnega pepela

Preglednica 3: Zahteve za kakovost vzorca materine dušice glede na vsebnost eteričnega olja po Evropski farmakopeji (2014)

	Zahteva	Masa vzorca za nalizo	Opombe
vsebnost EO	ne manj kot 3 ml/kg droge	50 g	100 ml bučka, 500 ml vode, brez ksilena
	celokupna masa vzorca za analize:	≈ 60 g/paralelko	

3.6 OBDELAVA PODATKOV

Podatke smo obdelali s programoma Windows Office Excel in Open Office. Rezultate smo podali v preglednicah, grafih in slikah.

4 REZULTATI

4.1 OPISNE MORFOLOŠKE LASTNOSTI

Rastline smo opazovali in opisovali s pomočjo deskriptorjev v drugem letu starosti, in sicer leta 2008. Rezultati so podani v preglednicah od 4 do 9.

4.1.1 Standardna sorta 11/4 'Deutscher Winter' (*Thymus vulgaris* L. - vrtni timijan)

Preglednica 4: Morfološke lastnosti standardne sorte 11/4 'Deutscher Winter'

RASTLINA					
Lastnost	oblika rasti*	način rasti	plazeči poganjki*	prisotnost terminalnega socvetja*	gostota listov
Opis	polgrmiček	pokončna	odsotni	odsotno	redka

STEBLO				
Lastnost	debelina stebela*	razporeditev listov na stebelu	dlakavost stebel*	lega cvetočega dela
Opis	zelo debelo do debelo ³	po celem stebelu	na vseh straneh	vzdolž zg. polovice stebela

SOCVETJE		
Lastnost	gostota cvetov	oblika socvetja
Opis	redka do srednja ²	koškasta

LISTI				
Lastnost	oblika lista	oblika listnega dna*	oblika vrha*	površina lista
Opis	jajčasto-suličasta ⁵	klinasta	ostra do približno ostra ... ³	gola ¹
Lastnost	gostota žlez*	barva žlez*	čvrstost (tekstura) lista*	način pritrdjenosti na steblo*
Opis	gosto do zelo gosto žlezno pikčast ³	škrlatna do rumenkasta ^{2,3}	mesnata	skoraj sedeč do kratko pecljat ³
Lastnost	rob*	prečni prerez lista	obrobne žile lista	stranske žile lista*
Opis	drobno nazobčan	zavihan navzdol	odsotne	prisotne
Lastnost	osrednja žila lista*	izbočenje žil na spodnji strani*	raznobarvnost*	barva lista
Opis	prisotna	šibko	odsotna	RHS → FAN 3: 137 A-B-C (svetlo sivkasto zeleni)
Lastnost	vejicatost lista**			
Opis	**			

OVRŠNI LISTI				
Lastnost	ovršni listi	gostota*	čvrstost (tekstura)*	dlačice*
Opis	bolj ali manj podobni listom	redka	usnjata	goli do kratko dlakavi

“se nadaljuje”

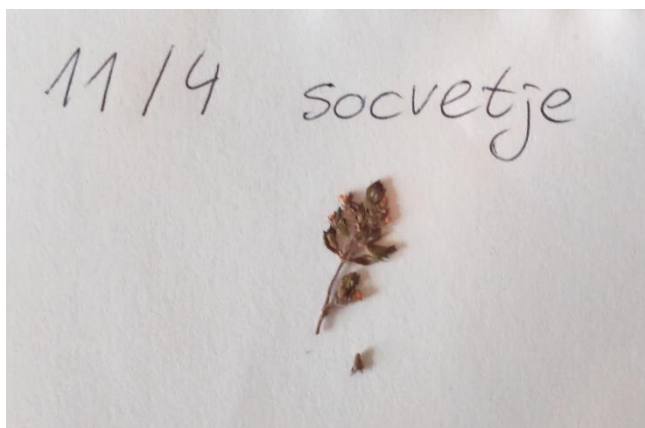
“nadaljevanje preglednice 4: Morfološke lastnosti standardne sorte 11/4 'Deutscher Winter'”

OVRŠNI LISTI				
Lastnost	barva*	dolžina ovršnih listov	oblika ovršnih listov	rob*
Opis	RHS → FAN 3: 137 C (zelena)	večinoma presegajo lažna vretenca	jajčasto-suličasta	redko nazobčan
Lastnost	prečni prerez ovršnega lista*	oblika vrha*	razločnost stranskih žil*	ovršni listi širši od listov**
Opis	zavihan navzdol	ostra do približno ostra ²	razločne (op.: šibke, a vidne)	**

CVET				
Lastnost	čašni listi (čaša) - dlačice	čašni listi (čaša) – oblika čašne cevi	čašni listi (čaša) – dolžina čašne cevi	čašni listi (čaša) – videz zobcev
Opis	puhasto dlakavi	hrbno sploščena	tako dolga kot ali rahlo daljša kot ustne	razločni
Lastnost	spodnji čašni listi (čaša) – oblika zobcev	zgornji čašni listi (čaša) – velikost zobcev*	zgornji čašni listi (čaša) – oblika zobcev*	čašni listi (čaša) – oblika vrha zobcev*
Opis	klinasta	tako dolgi kot široki	trikotna	resasti do skoraj bodičasti ³ (op.: zg., sp. zobci)
Lastnost	čašni listi (čaša) – robovi zobcev	čašni listi (čaša) – barva zobcev*	čašni listi (čaša) – dolžina usten	žlezna pikčavost čašnih listov
Opis	vejicati, niso vejicati ³	škrlatasta (op.: po robovih; zelena v sredini, včasih samo zelena)	zgornja ustna krajša od spodnje do ustne enakih dolžin ³	gosta
Lastnost	žleze čašnih listov*	barva žlez čašnih listov	barva cvetnega venca	cvetni venec – tip cevi*
Opis	niso pecljate	rumenkasta do rdečkasta ^{2,3}	bledo rožnata	valjasta
Lastnost	cvetni venec – tip zgornje ustne*	cvetni venec – dolžina cevi	glavna barva vratu pestiča	prisotnost bolj intenzivno obarvanega območja vratu pestiča
Opis	nerazcepljena	komaj daljša od čašnih listov	bela	odsotna
Lastnost	moška neplodnost	prisotnost peclja**	dolžina peclja (mm)**	zgornji čašni listi – zobci tako dolgi kot široki**
Opis	prisotna	**	**	**
Lastnost	dolžina cvetnega venca (mm)**			
Opis	**			

ŽLEZE				
Lastnost	tip žlez**	vrsta žlezastih laskov**	gostota žlezastih laskov**	prevladujoča razporeditev žlez**
Opis	**	**	**	**

*prvotni deskriptorji; ** deskriptorja prej ni bilo (ni mogoče naknadno vrednotiti); ¹spodnja stran lista je puhasto dlakava; ²vmes, med dvema deskriptorjema; ³pojavi se dve obliki oz. več



Slika 1: Socvetje standardne sorte 11/4 'Deutscher Winter'

4.1.2 Akcesija BFL 25-003/06 (*Thymus longicaulis* C. Presl - dolgostebelna materina dušica)

Preglednica 5: Morfološke lastnosti akcesije BFL 25-003/06

RASTLINA					
Lastnost	oblika rasti*	način rasti	plazeči poganjki*	prisotnost terminalnega socvetja*	gostota listov
Opis	zelnata trajnica ⁴	srednje pokončna	prisotni	prisotno	srednja

STEBLO				
Lastnost	debelina stebela*	razporeditev listov na stebelu	dlakavost stebel	lega cvetočega dela*
Opis	srednje do tanko ³	po celem stebelu	samo na robovih	vzdolž zg. dveh tretjin stebela do vzdolž zg. polovice stebela ³

SOCVETJE		
Lastnost	gostota cvetov	oblika socvetja
Opis	zelo gosta	podolgovata

LISTI				
Lastnost	oblika lista	oblika listnega dna*	oblika vrha*	površina lista
Opis	eliptična do podolgovata ²	klinasta	ostra do približno ostra ³	gola
Lastnost	gostota žlez*	barva žlez	čvrstost (tekstura) lista*	način pritrjenosti na steblo*
Opis	gosto do srednje žlezno pikčast ³	rumenkasta	zelnata	pecljat do kratko pecljat ³
Lastnost	rob*	prečni prerez lista	obrobne žile lista*	stranske žile lista
Opis	drobno nažagan	rahlo zavihan navzdol	odsotne	prisotne
Lastnost	osrednja žila lista*	izbočenje žil na spodnji strani*	raznobarvnost*	barva lista
Opis	prisotna	srednje	odsotna	RHS → FAN 3: 137 C-B (zelena)

"se nadaljuje"

“nadaljevanje preglednice 5: Morfološke lastnosti akcesije BFL 25-003/06”

LISTI				
Lastnost	vejicatost lista**	listni pecelj ne več kot 1/3 celotne dolžine lista**		
Opis	**	**		
OVRŠNI LISTI				
Lastnost	ovršni listi	gostota*	čvrstost (tekstura)*	dlačice*
Opis	bolj ali manj podobni listom	redka	zelnata do usnjata ³	goli
Lastnost	barva*	dolžina ovršnih listov	oblika ovršnih listov	rob*
Opis	RHS → FAN 3: 137 B (zelena)	večinoma presegajo lažna vretenca	podolgovata do eliptična ^{2,5}	vejicat
Lastnost	prečni prerez ovršnega lista*	oblika vrha*	razločnost stranskih žil*	ovršni listi širši od listov**
Opis	sploščen	približno ostra do ostra ^{2,3}	razločne (op.: šibke, a vidne)	**
CVET				
Lastnost	čašni listi (čaša) - dlačice	čašni listi (čaša) – oblika čašne cevi	čašni listi (čaša) – dolžina čašne cevi	čašni listi (čaša) – videz zobcev
Opis	dolgo dlakavi	hrbno sploščena	pribl. tako dolga kot ustne	razločni
Lastnost	spodnji čašni listi (čaša) – oblika zobcev	zgornji čašni listi (čaša) – velikost zobcev*	zgornji čašni listi (čaša) – oblika zobcev*	čašni listi (čaša) – oblika vrha zobcev*
Opis	klinasta	daljši kakor široki	trikotno-klinasta	resasti
Lastnost	čašni listi (čaša) – robovi zobcev	čašni listi (čaša) – barva zobcev*	čašni listi (čaša) – dolžina ustnen	žlezna pikčavost čašnih listov
Opis	vejicati	RHS → FAN 3: N77 B (v notranjosti večinoma zelenkasta do slamnata)	zgornja ustna krajša od spodnje	redka
Lastnost	žleze čašnih listov*	barva žlez čašnih listov	barva cvetnega venca	cvetni venec – tip cevi*
Opis	niso pecljate	rumenkasta	RHS → FAN 3: N80 D (svetlo rožnata)	valjasta
Lastnost	cvetni venec – tip zgornje ustne*	cvetni venec – dolžina cevi	glavna barva vratu pestiča	prisotnost bolj intenzivno obarvanega območja vratu pestiča
Opis	nerazcepljena	komaj daljša od čašnih listov	bela	odsotna
Lastnost	moška neplodnost	prisotnost peclja**	dolžina peclja (mm)**	dolžina čaše (mm)**
Opis	prisotna	**	**	**
Lastnost	zgornji čašni listi – zobci tako dolgi kot široki**		dolžina cvetnega venca (mm)**	
Opis	**		**	

“se nadaljuje”

“nadaljevanje preglednice 5: Morfološke lastnosti akcesije BFL 25-003/06”

ŽLEZE				
Lastnost	tip žlez**	vrsta žlezastih laskov**	gostota žlezastih laskov**	prevladujoča razporeditev žlez**
Opis	**	**	**	**

*prvotni deskriptorji; ** deskriptorja prej ni bilo (ni mogoče naknadno vrednotiti); ²vmes, med dvema deskriptorjema; ³pojavi se dve obliki oz. več; ⁴nekje tudi rahlo olesenel spodnji del, a tudi zelnati poganjki iz tal, ⁵uporabili deskriptor za obliko ovršnih listov (pri jajčasto-eliptična, jajčasto-suličasta)



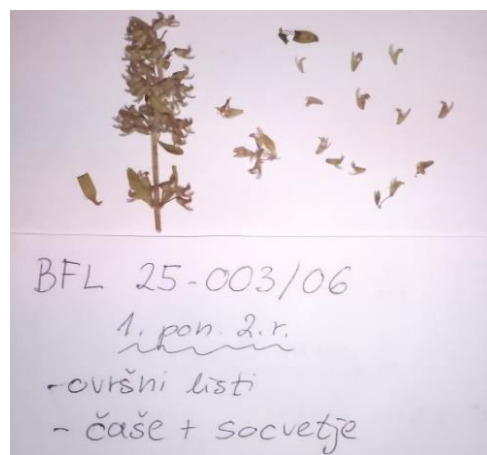
Slika 2: Akcesija BFL 25-003/06 v polnem cvetenju



Slika 3: Socvetje akcesije BFL 25-003/06



Slika 4: Listi BFL 25-003/06



Slika 5: Čase, socvetje ter ovršni listi
BFL 25-003/06

4.1.3 Akcesija BFL 31-002/06 (*Thymus* spp. - materina dušica)

Preglednica 6: Morfološke lastnosti akcesije BFL 31-002/06

RASTLINA					
Lastnost	oblika rasti*	način rasti	plazeči poganjki*	prisotnost terminalnega socvetja*	gostota listov
Opis	zelnata trajnica do polgrmiček ³	srednje pokončna	prisotni	prisotno	gosta

STEBLO				
Lastnost	debelina stebela*	razporeditev listov na stebelu	dlakavost stebel	lega cvetočega dela*
Opis	tanko do srednje ³	po celem stebelu	samo na robovih	vzdolž zg. polovice stebela

SOCVETJE		
Lastnost	gostota cvetov	oblika socvetja
Opis	zelo gosta	podolgovato-stožčasta

LISTI				
Lastnost	oblika lista	oblika listnega dna*	oblika vrha*	površina lista
Opis	eliptična do podolgovata, eliptična do linearna, podolgovata, jajčasto-eliptična ^{2, 3, 5}	klinasta	ostra do približno ostra ... ³ (op.: vse oblike)	gola
Lastnost	gostota žlez*	barva žlez	čvrstost (tekstura) lista*	način pritrjenosti na steblo*
Opis	zelo gosto do srednje žlezno pikčast ³	rumenkasta	zelnata	pečljat do kratko pečljat ³
Lastnost	rob*	prečni prerez lista	obrobne žile lista*	stranske žile lista
Opis	drobno nažagan	rahlo zavihan navzdol do sploščen ³	razločne	prisotne
Lastnost	osrednja žila lista*	izbočenje žil na spodnji strani*	raznobarvnost*	barva lista
Opis	prisotna	srednje do močno ³	odsotna	RHS → FAN 3: 146 B (temno zelena)
Lastnost	vejicatost lista**	listni pecelj ne več kot 1/3 celotne dolžine lista**		
Opis	**	**		

OVRŠNI LISTI				
Lastnost	ovršni listi	gostota*	čvrstost (tekstura)*	dlačice*
Opis	bolj ali manj podobni listom	redka	zelnata	goli
Lastnost	barva*	dolžina ovršnih listov	oblika ovršnih listov	rob*
Opis	zelena	večinoma presegajo lažna vretenca	eliptična	vejicat

"se nadaljuje"

“nadaljevanje preglednice 6: Morfološke lastnosti akcesije BFL 31-002/06”

OVRŠNI LISTI				
Lastnost	prečni prerez ovršnega lista*	oblika vrha*	razločnost stranskih žil*	ovršni listi širši od listov**
Opis	rahlo zavihan navzdol, sploščen do rahlo zavihan navzdol ³	ostra do topa (vse vmes) ³	razločne (op.: šibke, a vidne)	**

CVET				
Lastnost	čašni listi (čaša) - dlačice	čašni listi (čaša) – oblika čašne cevi	čašni listi (čaša) – dolžina čašne cevi	čašni listi (čaša) – videz zobcev
Opis	dolgo dlakavi	cevasto zvončasta, cevasto zvončasta do približno valjasta ^{2,3}	pribl. tako dolga kot ustne do krajša od usten ³	razločni
Lastnost	spodnji čašni listi (čaša) – oblika zobcev	zgornji čašni listi (čaša) – velikost zobcev*	zgornji čašni listi (čaša) – oblika zobcev*	čašni listi (čaša) – oblika vrha zobcev*
Opis	klinasta	daljši kakor široki	trikotno-klinasta	skoraj bodičasti do resasti ³ (op.: zg., sp. zobci)
Lastnost	čašni listi (čaša) – robovi zobcev	čašni listi (čaša) – barva zobcev*	čašni listi (čaša) – dolžina usten	žlezna pikčavost čašnih listov
Opis	vejicati, dolgo vejicati ³	zelenkasta do sivkasto zelena ^{2,3} (op.: včasih le konica škrlatna)	zgornja ustna krajša od spodnje	redka
Lastnost	žleze čašnih listov*	barva žlez čašnih listov	barva cvetnega venca	cvetni venec – tip cevi*
Opis	niso pecljate	rumenkasta	rožnata	lijasta
Lastnost	cvetni venec – tip zgornje ustne*	cvetni venec – dolžina cevi	glavna barva vratu pestiča	prisotnost bolj intenzivno obarvanega območja vratu pestiča
Opis	nerazcepljena	ni daljša od čašnih listov	bela	odsotna ⁶
Lastnost	moška neplodnost	prisotnost peclja**	dolžina peclja (mm)**	dolžina čaše (mm)**
Opis	prisotna/odsotna ³	**	**	**
Lastnost	zgornji čašni listi – zobci tako dolgi kot široki**		dolžina cvetnega venca (mm)**	
Opis	**		**	

ŽLEZE				
Lastnost	tip žlez**	vrsta žlezastih laskov**	gostota žlezastih laskov**	prevladujoča razporeditev žlez**
Opis	**	**	**	**

*prvotni deskriptorji; ** deskriptorja prej ni bilo (ni mogoče naknadno vrednotiti); ²vmes, med dvema deskriptorjema; ³pojavi se dve obliki oz. več, ⁵uporabili deskriptor za obliko ovršnih listov (pri jajčasto-eliptična, jajčasto-suličasta), ⁶odsotna pri osmih rastlinah



Slika 6: Rast BFL 31-002/06



Slika 7: Razvoj cvetov BFL 31-002/06



Slika 8: Socvetje in ovršni listi BFL 31-002/06

4.1.4 Akcesija BFL 32-002/06 (*Thymus* spp. - materina dušica)

Preglednica 7: Morfološke lastnosti akcesije BFL 32-002/06

RASTLINA					
Lastnost	oblika rasti*	način rasti	plazeči poganjki*	prisotnost terminalnega socvetja*	gostota listov
Opis	zelnata trajnica	kipeča	prisotni	/	zelo gosta

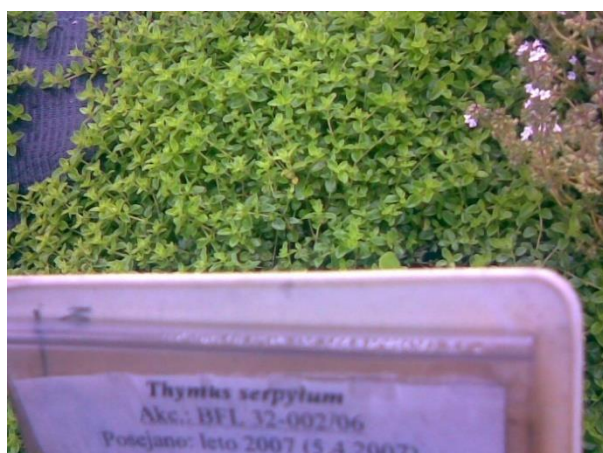
STEBLO				
Lastnost	debelina stebela*	razporeditev listov na stebelu	dlakavost stebel	lega cvetočega dela*
Opis	debelo do srednje ³	po celem stebelu	samo na robovih	/

SOCVETJE		
Lastnost	gostota cvetov	oblika socvetja
Opis	gosta do srednja ³	koškasta

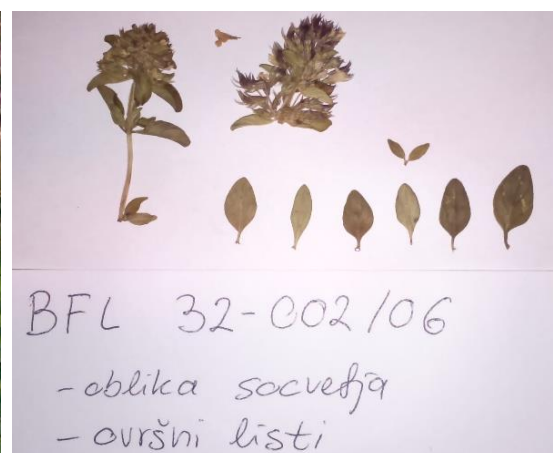
LISTI				
Lastnost	oblika lista	oblika listnega dna*	oblika vrha*	površina lista
Opis	jajčasto-eliptična ⁵	klinasta	približno ostra do skoraj topa ³ (op.: in vmes)	gola
Lastnost	gostota žlez*	barva žlez	čvrstost (tekstura) lista*	način pritrdjenosti na steblo*
Opis	zelo gosto do gosto žlezno pikčast ³	/	/	pecljat do kratko pecljat, skoraj sedeč do kratko pecljat ^{2,3}
Lastnost	rob*	prečni prerez lista	obrobne žile lista*	stranske žile lista
Opis	vejicat pri dnu	rahlo zavihan navzdol	razločne	prisotne
Lastnost	osrednja žila lista*	izbočenje žil na spodnji strani*	raznobarvnost*	barva lista
Opis	prisotna	šibko do srednje, srednje do močno ³	odsotna	zelena
Lastnost	vejicatost lista**	listni pecelj ne več kot 1/3 celotne dolžine lista**		
Opis	**	**		

ŽLEZE				
Lastnost	tip žlez**	vrsta žlezastih laskov**	gostota žlezastih laskov**	prevladujoča razporeditev žlez**
Opis	**	**	**	**

*prvotni deskriptorji; ** deskriptorja prej ni bilo (ni mogoče naknadno vrednotiti); / ni podatka; op.: za ovršne liste in cvet ni podatkov; ²oblika je vmesna, med dvema deskriptorjema; ³pojavi se dve obliki oz. več, ⁵uporabili deskriptor za obliko ovršnih listov (pri jajčasto-eliptična, jajčasto-suličasta)



Slika 9: Rast BFL 32-002/06

Slika 10: Oblika socvetja in ovršni listi
BFL 32-002/06

4.1.5 Akcesija BFL 33-001/06 (*Thymus* spp. - materina dušica)

Dve rastlini sta svetlejši, dve temnejši, razlikujeta se tudi pri nekaterih deskriptorjih (opombe).

Preglednica 8: Morfološke lastnosti akcesije BFL 33-001/06

RASTLINA					
Lastnost	oblika rasti*	način rasti	plazeči poganjki*	prisotnost terminalnega socvetja*	gostota listov
Opis	zelnata trajnica	kipeča	prisotni	odsotno	srednja / gosta ⁷

STEBLO				
Lastnost	debelina stebela*	razporeditev listov na stebelu	dlakavost stebel	lega cvetočega dela*
Opis	tanko do srednje ³	po celem stebelu	samo na robovih / na vseh straneh ⁷	vzdolž zg. polovice stebela

SOCVETJE		
Lastnost	gostota cvetov	oblika socvetja
Opis	srednja	jajčasta

LISTI				
Lastnost	oblika lista	oblika listnega dna*	oblika vrha*	površina lista
Opis	eliptična do podolgovata, narobe suličasta do eliptična ²	klinasta	približno ostra do skoraj topa / ostra, približno ostra do skoraj topa ^{3,7}	gola

Lastnost	gostota žlez*	barva žlez	čvrstost (tekstura) lista*	način pritrdjenosti na steblo*
Opis	gosto do srednje žlezno pikčast / srednje žlezno pikčast ^{3,7}	rumenkasta	zelnata / zelnata do usnjata ^{7,8}	kratko pecljat do pecljat / pecljat ^{3,7}

“se nadaljuje”

“nadaljevanje preglednice 8: Morfološke lastnosti akcesije BFL 33-001/06”

LISTI				
Lastnost	rob*	prečni prerez lista	obrobne žile lista*	stranske žile lista
Opis	drobno nažagan	rahlo zavihana navzdol	razločne	prisotne
Lastnost	osrednja žila lista*	izbočenje žil na spodnji strani*	raznobarvnost*	barva lista
Opis	prisotna	srednje do močno	odsotna	RHS → FAN 3: 146 B / RHS → FAN 3: 137 B-C ² (zelena)
Lastnost	vejicatost lista**	listni pecelj ne več kot 1/3 celotne dolžine lista**		
Opis	**	**		

OVRŠNI LISTI				
Lastnost	ovršni listi	gostota*	čvrstost (tekstura)*	dlačice*
Opis	bolj ali manj podobni listom	redka	zelnata	goli
Lastnost	barva*	dolžina ovršnih listov	oblika ovršnih listov	rob*
Opis	RHS → FAN 3: 146 B / RHS → FAN 3: 137 B-C ² (zelena)	ne presegajo lažnega vretenca / večinoma presegajo lažna vretenca ⁷	narobe suličasta do eliptična, podolgovata do eliptična ^{2,3,9}	vejicat
Lastnost	prečni prerez ovršnega lista*	oblika vrha*	razločnost stranskih žil*	ovršni listi širši od listov**
Opis	sploščena / rahlo zavihana navzdol ⁷	približno ostra	razločne (op.: šibke, a vidne)	**

CVET				
Lastnost	čašni listi (čaša) - dlačice	čašni listi (čaša) – oblika čašne cevi	čašni listi (čaša) – dolžina čašne cevi	čašni listi (čaša) – videz zobcev
Opis	razločni togi laski/ dolgo dlakavi do razločni togi laski ⁷	hrbtno izbočena / hrbtno izbočena do približno valjasta ⁷	razločno krajša od ust ¹⁰ , krajša od ust ¹⁰ / pribl. tako dolga kot ustne ⁷	razločni
Lastnost	spodnji čašni listi (čaša) – oblika zobcev	zgornji čašni listi (čaša) – velikost zobcev*	zgornji čašni listi (čaša) – oblika zobcev*	čašni listi (čaša) – oblika vrha zobcev*
Opis	klinasta	daljši kakor široki	trikotno-klinasta	skoraj bodičasti do resasti ³ (op.: zg., sp. zobci)
Lastnost	čašni listi (čaša) – robovi zobcev	čašni listi (čaša) – barva zobcev*	čašni listi (čaša) – dolžina ust ¹⁰	žlezna pikčavost čašnih listov
Opis	vejicati, dolgo vejicati ¹⁰	-	zgornja ustna krajša od spodnje	redka / gosta ⁷
Lastnost	žleze čašnih listov*	barva žlez čašnih listov	barva cvetnega venca	cvetni venec – tip cevi*
Opis	niso pecljate	rumenkasta / rdečkasta do rumenkasta ^{2,3,7}	RHS → FAN 3: N80:C – N81:D (svetlo rožnata)	lijasta

“se nadaljuje”

“nadaljevanje preglednice 8: Morfološke lastnosti akcesije BFL 33-001/06”

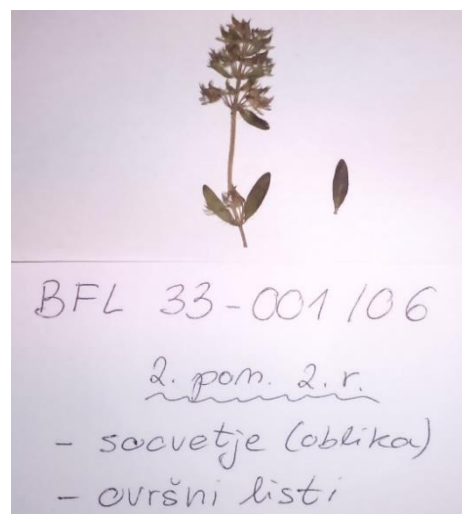
CVET				
Lastnost	cvetni venec – tip zgornje ustne*	cvetni venec – dolžina cevi	glavna barva vratu pestiča	prisotnost bolj intenzivno obarvanega območja vratu pestiča
Opis	nerazcepljena	komaj daljša od čašnih listov / ni daljša od čašnih listov ⁷	bela	odsotna
Lastnost	moška neplodnost	prisotnost peclja**	dolžina peclja (mm)**	dolžina čaše (mm)**
Opis	prisotna	**	**	**
Lastnost	zgornji čašni listi – zobci tako dolgi kot široki**		dolžina cvetnega venca (mm)**	
Opis	**		**	

ŽLEZE				
Lastnost	tip žlez**	vrsta žlezastih laskov**	gostota žlezastih laskov**	prevladujoča razporeditev žlez**
Opis	**	**	**	**

*prvotni deskriptorji; ** deskriptorja prej ni bilo (ni mogoče naknadno vrednotiti); ¹ni podatka; ²vmes, med dvema deskriptorjema; ³pojavi se dve obliki oz. več; ⁷dve rastlini (temnejši) navedba pred /, dve rastlini (svetlejši) navedba za /; ⁸pri eni svetlejši rastlini so listi zelnati do usnjati; ⁹uporabili deskriptor za obliko listov; ¹⁰pri eni rastlini



Slika 11: Cvetenje BFL 33-001/06



Slika 12: Socvetje in ovršni listi BFL 33-001/06

4.1.6 Akcesija BFL 48-001/06 (*Thymus* spp. - materina dušica)

Preglednica 9: Morfološke lastnosti akcesije BFL 48-001/06

RASTLINA					
Lastnost	oblika rasti*	način rasti	plazeči poganjki*	prisotnost terminalnega socvetja*	gostota listov
Opis	zelnata trajnica	kipeča	prisotni	-	zelo gosta

STEBLO				
Lastnost	debelina stbla*	razporeditev listov na stebelu	dlakavost stebel	lega cvetočega dela*
Opis	srednje	po celem stebelu	samo na robovih	-

SOCVETJE	
Lastnost	gostota cvetov
Opis	srednja do gosta

LISTI				
Lastnost	oblika lista	oblika listnega dna*	oblika vrha*	površina lista
Opis	jajčasto-eliptična ⁵	klinasta	ostra do skoraj topa (in vmes) ³	gola
Lastnost	gostota žlez*	barva žlez	čvrstost (tekstura) lista*	način pritrdjenosti na steblo*
Opis	gosto do zelo gosto žlezno pikčast ³	rumenkasta	zelnata	kratko pecljat, pecljat do skoraj sedeč (in vmes) ³
Lastnost	rob*	prečni prerez lista	obrobne žile lista*	stranske žile lista
Opis	cel	rahlo zavihana navzdol	razločne (a težje vidne)	prisotne
Lastnost	osrednja žila lista*	izbočenje žil na spodnji strani*	raznobarvnost*	barva lista
Opis	prisotna	močno	odsotna	RHS → FAN 3: 137 C (zelena)
Lastnost	vejicatost lista**	listni pecelj ne več kot 1/3 celotne dolžine lista**		
Opis	**	**		

OVRŠNI LISTI				
Lastnost	ovršni listi	gostota*	čvrstost (tekstura)*	dlačice*
Opis	bolj ali manj podobni listom	redka	kožnata	-
Lastnost	barva*	dolžina ovršnih listov	oblika ovršnih listov	rob*
Opis	RHS → FAN 3: 137 C (zelena)	večinoma presegajo lažna vretenca	jajčasto-eliptična do podolgovato-jajčasta do eliptična ^{2,3}	-
Lastnost	prečni prerez ovršnega lista*	oblika vrha*	razločnost stranskih žil*	ovršni listi širši od listov**
Opis	rahlo zavihan navzdol	približno ostra	razločne (op.: šibke, a vidne)	**

"se nadaljuje"

“nadaljevanje preglednice 9: Morfološke lastnosti akcesije BFL 48-001/06”

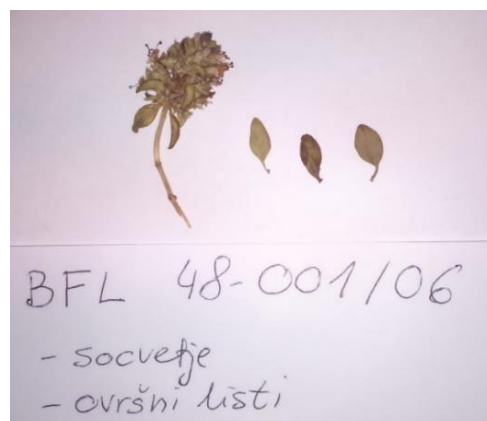
CVET				
Lastnost	čašni listi (čaša) - dlačice	čašni listi (čaša) – oblika čašne cevi	čašni listi (čaša) – dolžina čašne cevi	čašni listi (čaša) – videz zobcev
Opis	-	-	-	razločni
Lastnost	spodnji čašni listi (čaša) – oblika zobcev	zgornji čašni listi (čaša) – velikost zobcev*	zgornji čašni listi (čaša) – oblika zobcev*	čašni listi (čaša) – oblika vrha zobcev*
Opis	klinasta	-	trikotno-klinasta	resasti
Lastnost	čašni listi (čaša) – robovi zobcev	čašni listi (čaša) – barva zobcev*	čašni listi (čaša) – dolžina ustnen	žlezna pikčavost čašnih listov
Opis	vejicati	-	zgornja ustna krajša od spodnje	-
Lastnost	žleze čašnih listov*	barva žlez čašnih listov	barva cvetnega venca	cvetni venec – tip cevi*
Opis	žleze niso pecljate	rumenkasta	RHS → FAN 2: 84 C	-
Lastnost	cvetni venec – tip zgornje ustne*	cvetni venec – dolžina cevi	glavna barva vratu pestiča	prisotnost bolj intenzivno obarvanega območja vratu pestiča
Opis	nerazcepljena	-	bela	odsotna
Lastnost	moška neplodnost	prisotnost peclja**	dolžina peclja (mm)**	dolžina čaše (mm)**
Opis	prisotna / odsotna ¹¹	**	**	**
Lastnost	zgornji čašni listi – zobci tako dolgi kot široki**		dolžina cvetnega venca (mm)**	
Opis	**		**	

ŽLEZE				
Lastnost	tip žlez**	vrsta žlezastih laskov**	gostota žlezastih laskov**	prevladujoča razporeditev žlez**
Opis	**	**	**	**

*prvotni deskriptorji; ** deskriptorja prej ni bilo (ni mogoče naknadno vrednotiti); - ni podatka; ²vmes, med dvema deskriptorjema; ³pojavi se dve obliki oz. več, ⁵uporabili deskriptor za obliko ovršnih listov (pri jajčasto-eliptična, jajčasto-suličasta), ¹¹pri dveh rastlinah od dvajsetih



Slika 13: Rast BFL 48-001/06



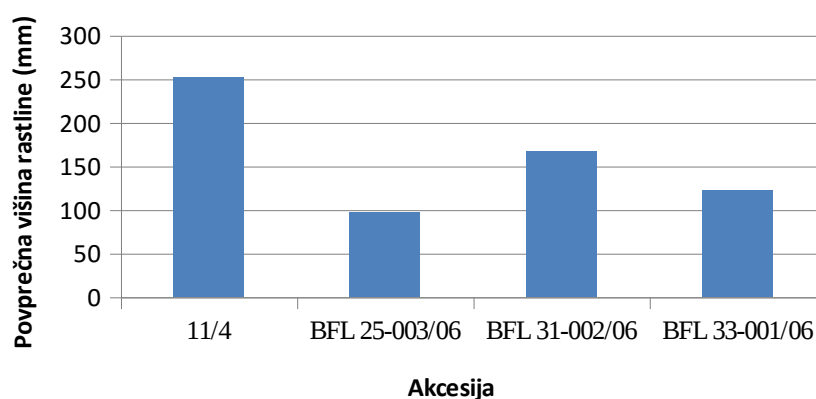
Slika 14: Socvetje in ovršni listi BFL 48-001/06

4.2 MERJENE MORFOLOŠKE LASTNOSTI, CVETENJE IN VSEBNOST EO

4.2.1 Rastlina

4.2.1.1 Višina (mm)

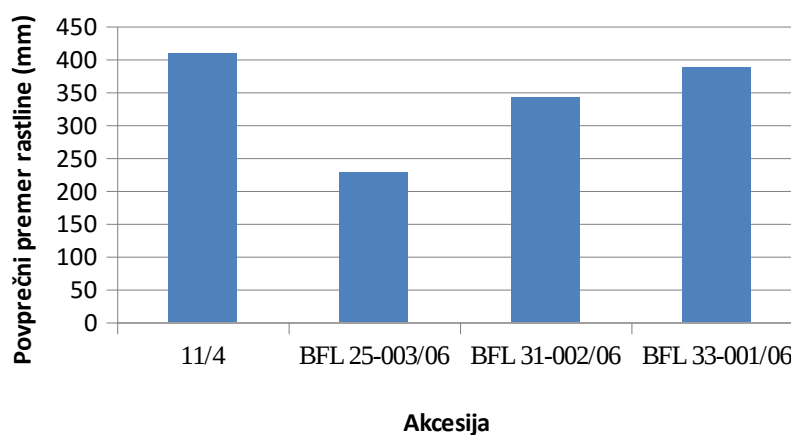
Najvišja je standardna sorta 11/4, ki meri povprečno 251 mm. Akcesija BFL 31-002/06 meri povprečno 166 mm, BFL 33-001/06 pa 122 mm. Najnižja je akcesija BFL 25-003/06, ta meri povprečno 97 mm (slika 15).



Slika 15: Povprečna višina rastline (mm) različnih akcesij materine dušice (*Thymus* spp.), BF, 2008

4.2.1.2 Premer (mm)

Največji premer ima standardna sorta 11/4, ki ima premer povprečno 408 mm. Akcesija BFL 33-001/06 ima premer povprečno 387 mm, BFL 31-002/06 pa 341 mm. Najmanjši premer ima akcesija BFL 25-003/06, povprečno 228 mm (slika 16).

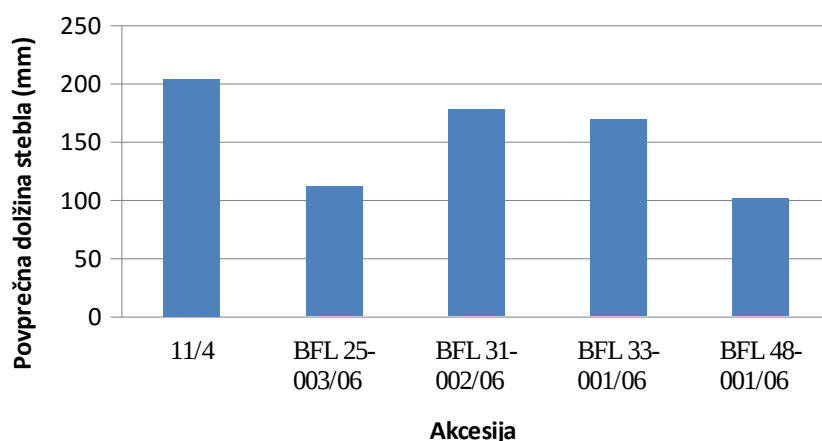


Slika 16: Povprečni premer rastline (mm) različnih akcesij materine dušice (*Thymus* spp.), BF, 2008

4.2.2 Steblo

4.2.2.1 Dolžina (mm)

Najdaljše steblo ima standardna sorta 11/4, povprečno je dolgo 203 mm. Akcesija BFL 31-002/06 ima povprečno dolgo steblo 177 mm, BFL 33-001/06 povprečno 168 mm, BFL 25-003/06 pa povprečno 111 mm. Najkrajše steblo ima akcesija BFL 48-001/06, to je v povprečju dolgo 101 mm (slika 17).

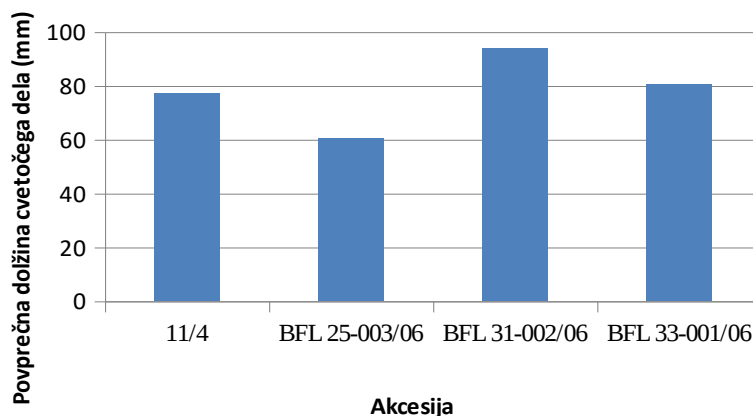


Slika 17: Povprečna dolžina stebela (mm) različnih akcesij materine dušice (*Thymus* spp.), BF, 2008

4.2.3 Socvetje

4.2.3.1 Dolžina cvetočega dela (mm)

Najdaljše cvetočega del ima akcesija BFL 31-002/06, ki povprečno meri 94 mm. BFL 33-001/06 ima cvetočega del dolgo povprečno 80 mm in standardna sorta 11/4 pa 77 mm. Akcesija BFL 25-003/06 ima najkrajši cvetočega del, ta povprečno meri 61 mm (slika 18).

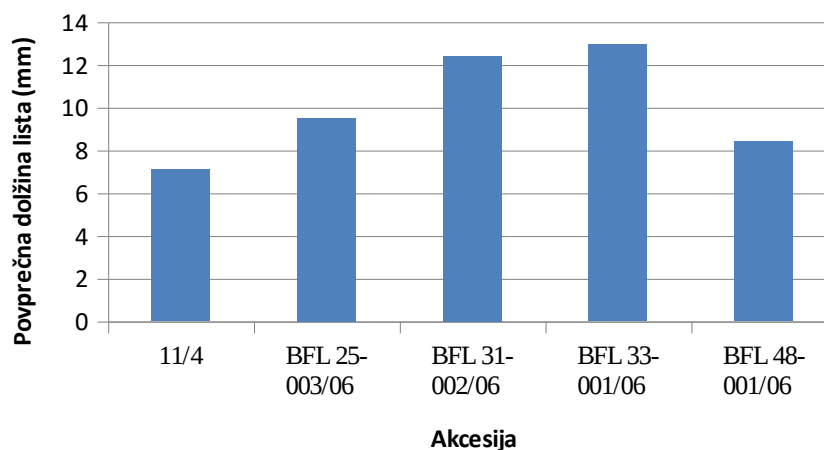


Slika 18: Povprečna dolžina cvetočega dela (mm) različnih akcesij materine dušice (*Thymus* spp.), BF, 2008

4.2.4 List

4.2.4.1 Dolžina [listna ploskev + listni pecelj] (mm)

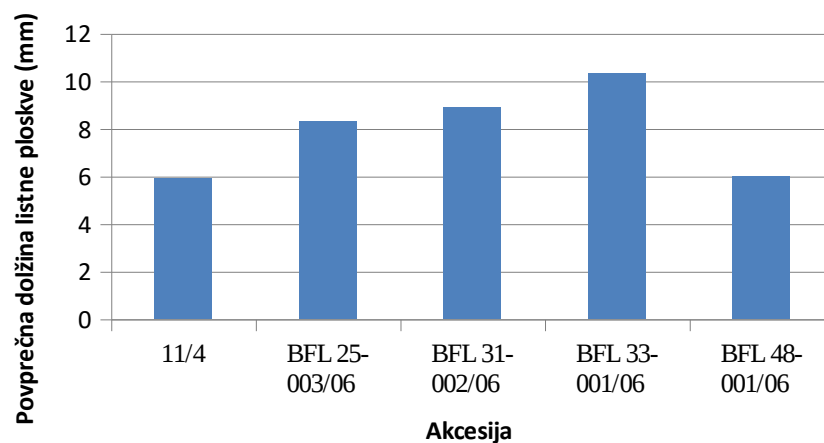
Najdaljši list ima akcesija BFL 33-001/06, ki meri povprečno 13,0 mm. List BFL 31-002/06 meri povprečno 12,4 mm, BFL 25-003/06 povprečno 9,5 mm, BFL 48-001/06 pa 8,4 mm. Najkrajši list ima standardna sorta 11/4, ta meri povprečno 7,1 mm (slika 19).



Slika 19: Povprečna dolžina lista [listna ploskev in listni pecelj] (mm) različnih akcesij materine dušice (*Thymus* spp.), BF, 2008

4.2.4.2 Dolžina listne ploskve (mm)

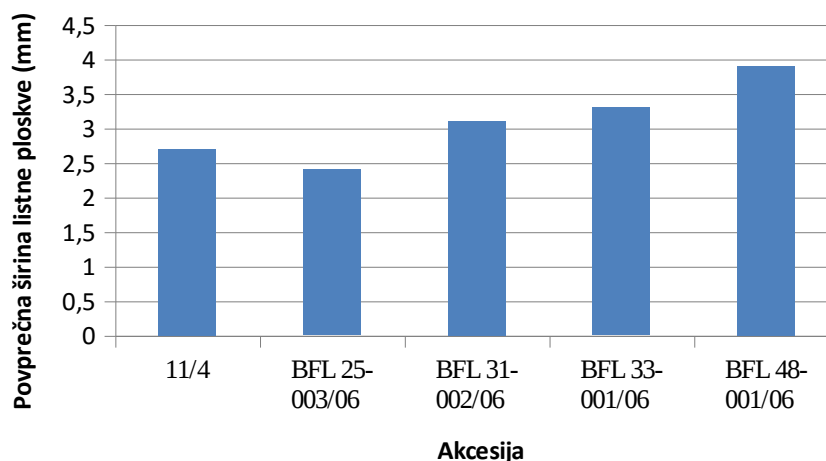
Najdaljšo listno ploskev ima akcesija BFL 33-001/06, s povprečno dolžino 10,3 mm. BFL 31-002/06 ima povprečno dolžino listne ploskve 8,9 mm, BFL 25-003/06 povprečno 8,4 mm, BFL 48-001/06 pa 6,0 mm. Standardna sorta 11/4 ima v najkrajšo listno ploskev, ta meri povprečno 5,9 mm (slika 20).



Slika 20: Povprečna dolžina listne ploskve (mm) različnih akcesij materine dušice (*Thymus* spp.), BF, 2008

4.2.4.3 Širina listne ploskve (mm)

Najširšo listno ploskev ima akcesija BFL 48-001/06, povprečno 3,9 mm. BFL 33-002/06 ima listno ploskev široko povprečno 3,3 mm, BFL 31-002/06 povprečno 3,1 mm in standardna sorta 11/4 pa 2,7 mm. Najožjo listno ploskev ima BFL 25-003/06, povprečno 2,4 mm (slika 21).



Slika 21: Povprečna širina listne ploskve (mm) različnih akcesij materine dušice (*Thymus* spp.), BF, 2008

4.2.4.4 Razmerje med dolžino in širino listne ploskve

Največje razmerje povprečnih dolžin in širin listne ploskve ima akcesija BFL 25-003/06, razmerje 3,5:1. BFL 33-002/06 ima razmerje povprečnih dolžin in širin listne ploskve 3,1:1, BFL 31-002/06 razmerje 2,9:1 in standardna sorta 11/4 pa 2,2:1. Najmanjše razmerje povprečnih dolžin in širin listne ploskve ima akcesija BFL 48-001/06, razmerje 1,5:1 (preglednica 10).

Preglednica 10: Razmerje povprečnih dolžin in širin listne ploskve različnih akcesij materine dušice (*Thymus* spp.), BF, 2008

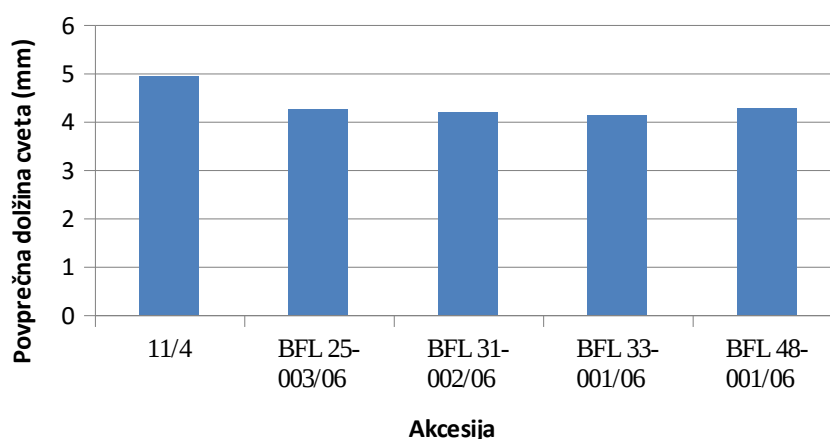
Akcesija	Razmerje
BFL 25-003/06	3,5:1
BFL 31-002/06	2,9:1
BFL 32-002/06	-
BFL 33-001/06	3,1:1
BFL 48-001/06	1,5:1
11/4 'Deutscher Winter'	2,2:1

- ni podatka

4.2.5 Cvet

4.2.5.1 Dolžina cveta (mm)

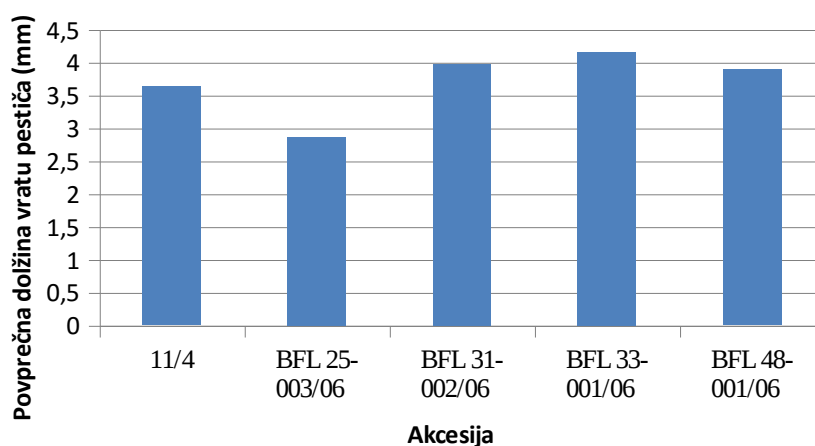
Najdaljši cvet ima standardna sorta 11/4, ta meri povprečno 4,9 mm. BFL 48-001/06 ima cvet dolg povprečno 4,3 mm. BFL 25-003/06 in BFL 31-002/06 imata cvet dolg povprečno 4,2 mm. Najkrajši cvet ima akcesija BFL 33-002/06, ta je dolg povprečno 4,1 mm (slika 22).



Slika 22: Povprečna dolžina cveta (mm) različnih akcesij materine dušice (*Thymus* spp.), BF, 2008

4.2.5.2 Dolžina vratu pestiča (mm)

Najdaljši vrat pestiča ima akcesija BFL 33-002/06, ta meri povprečno 4,2 mm. BFL 31-002/06 povprečno 4,0 mm, BFL 48-001/06 povprečno 3,9 mm, standardna sorta 11/4 pa povprečno 3,6 mm. Najkrajši vrat pestiča ima akcesija BFL 25-003/06, ta meri povprečno 2,9 mm (slika 23).

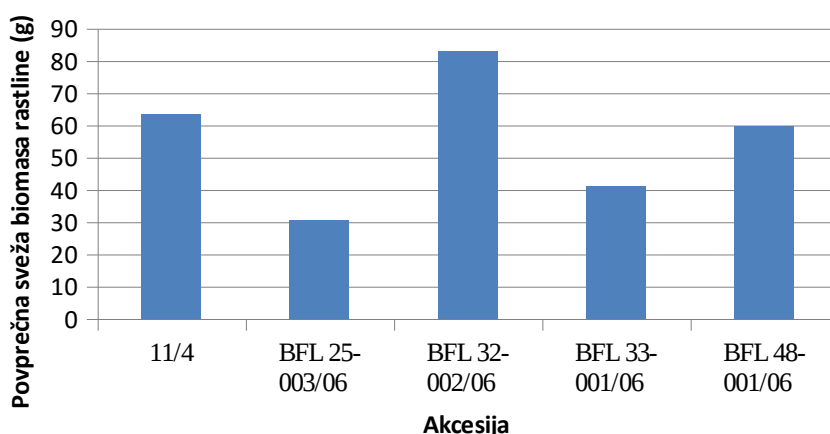


Slika 23: Povprečna dolžina vratu pestiča (mm) različnih akcesij materine dušice (*Thymus* spp.), BF, 2008

4.3 PRIDELEK

4.3.1 Sveža biomasa na rastlino (g)

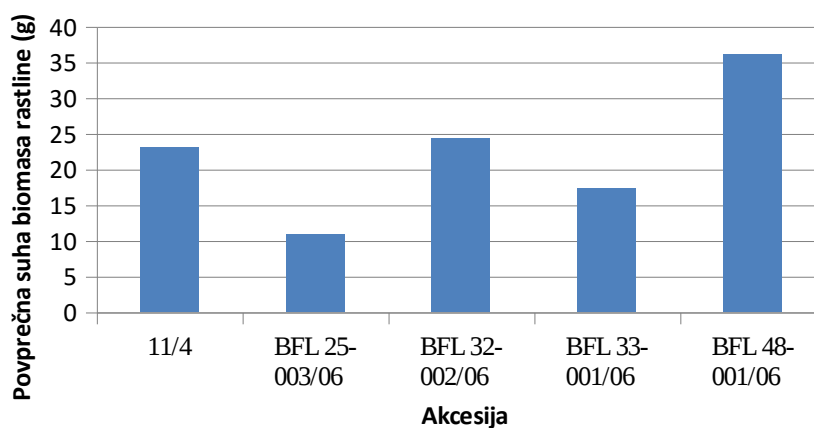
Največjo svežo biomaso na rastlino ima akcesija BFL 32-002/06, povprečno 83,0 g. Nato standardna sorta 11/4, s povprečno maso 63,5 g, BFL 48-001/06 s 59,8 g in BFL 33-002/06 z 41,0 g. Najmanjšo biomaso na rastlino ima akcesija BFL 25-003/06, povprečno 30,4 g (slika 24).



Slika 24: Povprečna sveža biomasa rastline (g) različnih akcesij materine dušice (*Thymus* spp.), BF, 2008

4.3.2 Suha biomasa na rastlino (g)

Največjo suho biomaso na rastlino ima akcesija BFL 48-001/06, povprečno 36,1 g. Sledijo akcesije 32-002/06, s povprečno maso 24,3 g, standardna sorta 11/4 s 23,1 g in BFL 33-002/06 s 17,3 g. Najmanjšo suho biomaso na rastlino ima akcesija BFL 25-003/06, povprečno 10,9 g. Vse rastline smo sušili v sušilnici tri dni oz. približno 72 ur pri temperaturi 40 °C (slika 25).



Slika 25: Povprečna suha biomasa rastline (g) različnih akcesij materine dušice (*Thymus* spp.), BF, 2008

4.4 DATUM CVETENJA

4.4.1 Datum začetka cvetenja

Prva je začela cveteti akcesija BFL 33-001/06 in sicer 13. maja, naslednje so zacvetele akcesije BFL 32-002/06, BFL 25-003/06 in BFL 31-002/06. Zadnja je zacvetela akcesija BFL 48-001/06, in sicer 1. julija. Standardna sorta 11/4 'Deutscher Winter' je enakomerno zacvetela, neenakomerno je zacvetela BFL 25-003/06 in najbolj neenakomerno je zacvetela BFL 32-002/06 (preglednica 11).

Preglednica 11: Začetek cvetenja akcesij in standardne sorte materine dušice, BF, 2008

Akcesija	Datum začetka cvetenja rastlin				Opombe
BFL 25-003/06	10. 6. 2008	13. 6. 2008	23. 6. 2008		neenakomeren začetek cvetenja
BFL 31-002/06	17. 6. 2008				
BFL 32-002/06	4. 6. 2008	19. 6. 2008	25. 6. 2008	1. 7. 2008	zelo neenakomeren začetek cvetenja
BFL 33-001/06	13. 5. 2008				
BFL 48-001/06	1. 7. 2008	4. 7. 2008			približno enakomeren začetek cvetenja
11/4 'Deutscher Winter'	-				enakomeren začetek cvetenja

- ni podatka

4.4.2 Datum polnega cvetenja

Prvi sta polno zacveteli standardna sorta 11/4 'Deutscher Winter' in akcesija BFL 33-001/06, in sicer 27. maja, obe z enakomernim polnim cvetenjem. Sledili sta polno zacveteli akcesiji BFL 32-002/06 in BFL 25-003/06, obe z neenakomernim polnim cvetenjem. Nato akcesija BFL 31-002/06 z enakomernim polnim cvetenjem. Zadnja je začela polno cveteti akcesija BFL 48-001/06, in sicer 13. julija, s približno enakomernim polnim cvetenjem (preglednica 12).

Preglednica 12: Polno cvetenje akcesij in standardne sorte materine dušice, BF, 2008

Akcesija	Datum polnega cvetenja rastlin			Opombe
BFL 25-003/06	17. 6. 2008	19. 6. 2008	30. 6. 2008	neenakomerno polno cvetenje
BFL 31-002/06	26. 6. 2008			enakomerno polno cvetenje
BFL 32-002/06	13. 6. 2008	1. 7. 2008	13. 7. 2008	zelo neenakomerno polno cvetenje
BFL 33-001/06	27. 5. 2008			enakomerno polno cvetenje
BFL 48-001/06	13. 7. 2008	15. 7. 2008		približno enakomerno polno cvetenje
11/4 'Deutscher Winter'	27. 5. 2008			enakomerno polno cvetenje

4.4.3 Datum konca cvetenja

Prvi sta končali cveteti akcesiji BFL 32-002/06 (neenakomerno) in BFL 33-001/06, in sicer 19. junija. Sledila je standardna sorta 11/4 'Deutscher Winter' (kot standardna sorta) in nato akcesija BFL 25-003/06. Zadnja je končala cveteti akcesija BFL 31-002/06, in sicer 4. julija (preglednica 13).

Preglednica 13: Konec cvetenja akcesij in standardne sorte materine dušice, BF, 2008

Akcesija	Datum konca cvetenja rastlin		Opombe
BFL 25-003/06	30. 6. 2008		
BFL 31-002/06	4. 7. 2008		
BFL 32-002/06	19. 6. 2008	30. 6. 2008	neenakomerno
BFL 33-001/06	19. 6. 2008		
BFL 48-001/06	-		
11/4	25. 6. 2008		

- ni podatka

4.5 KEMIČNA SESTAVA: VSEBNOST ETERICNEGA OLJA V POSUŠENIH CVETOČIH DELIH MATERINE DUŠICE [ml/kg EO]

Analize vsebnosti EO [ml/kg] smo opravili oktobra 2008 pri treh akcesijah: BFL 31-002/06, BFL 32-002/06 in BFL 48-001/06. V povprečju je imela največjo vsebnost EO z 8,9 ml/kg (merjeno v treh ponovitvah 11,7 ml/kg, 8,8 ml/kg in 6,2 ml/kg) akcesija BFL32-002/06. BFL 31-002/06 je imela vsebnost EO 4,0 ml/kg. Najmanjšo vsebnost EO je imela akcesija BFL 48-001/06, s 2,8 ml/kg (Preglednica 14). Vsi vzorci so ustrezali predpisu kakovosti, ki ga določa evropska farmakopeja (Thyme ..., 2014) [preglednice 2, 3 in 14].

Preglednica 14: Analize vsebnosti eteričnega olja (ml/kg) pri treh GV materine dušice, BF, 2008

Rastlina	Akcesija	Ponovitev	Masa vzorca (g)	V (ksilena)	V (ksilena + EO)	V (EO)	ml/kg EO	Zahteva	Datum nabiranja	Datum analize
<i>Thymus</i> spp.	BFL 31-002/06	1	4,97	0	0,02	0,02	4,0	da	19. 9. 2008	17. 10. 2008
<i>Thymus</i> spp.	BFL 32-002/06	1	4,85	0	0,03	0,03	6,2	da	19. 9. 2008	20. 10. 2008
		2	7,93	0	0,07	0,07	8,8	da	10. 10. 2008	20. 10. 2008
		3	10,25	0	0,12	0,12	11,7	da	10. 10. 2008	20. 10. 2008
<i>Thymus</i> spp.	BFL 48-001/06	1	7,16	0	0,02	0,02	2,8	da	19. 9. 2008	20. 10. 2008

V preglednici 14 označuje stolpec »Zahteva« ali vzorec ustreza (da) oz. ne ustreza (ne) predpisu kakovosti, ki ga določa evropska farmakopeja (Thyme ..., 2014). Pri akcesiji BFL 32-002/06 smo meritve EO opravili trikrat (oznaka ponovitev z 1, 2 in 3).

5 RAZPRAVA IN SKLEP

Namen diplomske naloge je bil ugotoviti razlike med posameznimi GV materine dušice v morfoloških značilnostih. Postavili smo hipotezo, da se različne akcesije materine dušice dovolj razlikujejo med seboj in med standardno sorto 11/4 'Deutscher Winter', da jih lahko ločimo po morfoloških lastnostih, po povprečnem pridelku rastlinske droge (nadzemnega dela) in vsebnosti eteričnega olja.

Težave, s katerimi smo se srečevali pri vrednotenju morfoloških lastnosti po deskriptorjih, so bile:

- Neenaki deskriptorji za isto lastnost: npr. deskriptor prečni prerez lista je imel tri možne izbire (sploščen, zavihan navzdol in rahlo zavihan navzdol), deskriptor prečni prerez ovršnega lista pa je imel samo prvi dve izbiri, manjkala mu je tretja – rahlo zavihan navzdol; to obliko smo nato dodali omenjenemu deskriptorju.
- Preozki ali preširoki deskriptorji oziroma deskriptorji, ki jim je manjkala ustrežnejša izbira: npr. pri obliki lista so tri preizkušane akcesije imele obliko, ki je bila navedena pri obliki ovršnega lista, pri obliki lista pa ne; prav tako so se pogosto pojavljale »vmesne« oblike, tj. med dvema možnima izbirama pri deskriptorju (npr. oblika lista je bila podolgovato-eliptična, možni izbiri pa sta bili eliptična, podolgovata itd.).
- Premalo definirani deskriptorji, kot na primer: barva zobcev (ni natančno določeno ali gre za rob zobca ali za cel zobec; v našem poskusu je bila barva zobca na robu večinoma drugačna kot v notranjosti, npr. škrlatasta po robovih, znotraj pa zelenkasta, slamnata itd.), oblika vrha zobcev čašnih listov (ni natančno določeno ali gre za zgornje, spodnje zobce ali oboje; v našem poskusu so imeli pri treh akcesijah zgornji zobci različno obliko od spodnjih).
- Veliko število deskriptorjev ima zelo zahtevno vrednotenje. Po razdelitvi deskriptorjev posebej na *Thymus vulgaris* L. in na *Thymus serpyllum* L. so deskriptorji precej skrajšani, kar je lažje za vrednotenje. Vendar prvi seznam vsebuje tudi deskriptorje, ki jih slednji ne, in obratno (ob prenovitvi so izpadli iz seznama ali so bili novi deskriptorji dodani le k enemu ali drugemu seznamu). Primer: standardna sort 11/4 'Deutscher Winter' se sedaj vrednoti po seznamu deskriptorjev za *Thymus vulgaris* L., preostale akcesije iz našega poskusa pa po seznamu deskriptorjev za *Thymus serpyllum* L.. V kolikor bi želeli v novem poskusu medsebojno primerjati dve akcesiji, medsebojna primerjava pri mnogih deskriptorjih ne bi bila več mogoča. V nekaterih deskriptorjih, ki so izpuščeni z novejših seznamov, pa se tudi naše preizkušane akcesije niso razlikovale (nekateri primeri: oblika listnega dna, prisotnost osrednje žile, raznobarvnost lista, gostota ovršnih listov, razločnost stranskih žil).

5.1 REZULTATI POSKUSA IN RAZLIKE MED AKCESIJAMI

Podani so rezultati in razlike med standardno sorto 11/4 'Deutscher Winter', akcesijo BFL 25-003/06, akcesijo BFL 31-002/06, akcesijo BFL 32-002/06, akcesijo BFL 33-001/06 in akcesijo BFL 48-001/06.

5.1.1 Akcesije se med seboj ne razlikujejo

Standardna sorta 11/4 'Deutscher Winter', akcesije BFL 25-003/06, BFL 31-002/06, BFL 32-002/06, BFL 33-001/06 in BFL 48-001/06 se med seboj ne razlikujejo po:

- Steblu: razporeditvi listov na stebelu [po celem stebelu] (op.: za BFL 32-002/06 ni podatka).
- Listu: obliki listnega dna (klinasta), stranskih žilah lista (prisotne), osrednji žili lista (prisotna), in raznobarvnosti (odsotna).
- Ovršnih listih: podobnosti listom (bolj ali manj podobni listom), gostoti (redka) in razločnosti stranskih žil (razločne, op.: šibke, a vidne).
- Cvetu: videzu zobcev čašnih listov [čase] (razločni), obliki zobcev spodnjih čašnih listov [čase] (klinasta), žlezah čašnih listov (žleze niso pecljate), tipu zgornje ustne cvetnega venca (nerazcepljena), glavni barvi vratu pestiča (bela) in prisotnosti bolj intenzivno obarvanega območja vratu pestiča (odsotna).

5.1.2 Akcesije se razlikujejo od standardne sorte 11/4 'Deutscher Winter', med seboj pa se ne razlikujejo

Akcesije se razlikujejo od standardne sorte 11/4 'Deutscher Winter', med seboj pa se ne razlikujejo po:

- Steblu: prisotnosti plazečih poganjkov (odsotni pri 11/4, prisotni pri ostalih akcesijah).
- Listu: površini lista (zg. stran gola in sp. stran kratko dlakava pri 11/4, gola pri ostalih akcesijah), barvi žlez (škrlatna do rumenkasta^{2,3} pri 11/4, rumenkasta pri ostalih akcesijah; (op.: za BFL 32-002/06 ni podatka).
- Ovršnih listih: dlačicah (goli na zg. strani, kratko dlakavi na sp. strani pri 11/4, goli pri ostalih akcesijah; op.: za BFL 48-001/06 ni podatka), robu (redko nazobčan pri 11/4, vejicat pri ostalih akcesijah; op.: za BFL 48-001/06 ni podatka).
- Cvetu: velikosti zobcev zgornjih čašnih listov [čase] (tako dolgi kot široki pri 11/4, daljši kakor široki pri ostalih akcesijah; op.: za BFL 48-001/06 ni podatka), obliki zobcev zgornjih čašnih listov [čase] (trikotna pri 11/4, trikotno-klinasta pri ostalih akcesijah), dolžini ustnih čašnih listov [čase] (zgornja ustna krajša od spodnje in ustne enakih dolžin³ pri 11/4, zgornja ustna krajša od spodnje pri ostalih akcesijah).

5.1.3 Akcesije se razlikujejo od standardne sorte 11/4 'Deutscher Winter' - in/ali med seboj v vseh opisanih lastnostih, razen v:

- Steblu: razporeditvi listov na stebelu (po celem stebelu).
- Listu: obliki listnega dna (klinasta), obrobni žilah lista (odsotne), stranskih žilah lista (prisotne), osrednji žili lista (prisotna) in raznobarvnosti lista (odsotna).
- Ovršnemu listu: ovršnih listih (bolj ali manj podobni listom), gostoti (redka), dolžini ovršnih listov (večinoma presegajo lažna vretenca), razločnosti stranskih žil (razločne; op.: šibke, a vidne).
- Cvetu: obliki čašne cevi čašnih listov [čaše] (hrbno sploščena), videzu zobcev čašnih listov [čaše] (razločni), obliki zobcev spodnjih čašnih listov [čaše] (klinasta), žlezah čašnih listov (niso pecljate), tipu cevi cvetnega venca (valjasta), tipu zgornje ustne cvetnega venca (nerazcepljena), glavni barvi vratu pestiča (bela), prisotnosti bolj intenzivno obarvanega območja vratu pestiča (odsotna) in moški neplodnosti (prisotna).

5.1.4 Razlike v parametrih, merjenih z merilom, sveži in suhi biomasi rastline, datumu cvetenja in vsebnosti EO

Vse akcesije se v primerjavi s standardno sorto 11/4 'Deutscher Winter' in med seboj razlikujejo v parametrih, merjenih z merilom:

- rastlini: višini (mm), premeru (mm); op.: za akcesiji BFL 32-002/06 in BFL 48-001/06 ni podatkov;
- stebelu: dolžini (mm); Op.: za akcesijo BFL 32-002/06 ni podatka;
- socvetju: dolžini cvetočega dela (mm); op.: za akcesiji BFL 32-002/06 in BFL 48-001/06 ni podatkov;
- listu: dolžini lista [listna ploskev + listni pecelj] (mm), dolžini listne ploskve (mm), širini listne ploskve (mm), razmerju dolžin in širin listne ploskve; op.: za akcesijo BFL 32-002/06 ni podatka;
- v cvetu: dolžini cveta (mm), dolžini vratu pestiča (mm); op.: za akcesijo BFL 32-002/06 ni podatka; razen BFL 25-003/06 in BFL 31-002, ki se med seboj ne razlikujeta v povprečni dolžini cveta (4,2 mm).

Vse akcesije se v primerjavi s standardno sorto 11/4 'Deutscher Winter' in med seboj razlikujejo po pridelku nadzemnega dela rastline:

- povprečni sveži biomasi na rastlino (g),
- povprečni suhi biomasi na rastlino (g).

Rastline so po sušenju izgubile del svoje mase v tem vrstnem redu: najmanj je izgubila akcesija BFL 32-002/06, manj od tretjine svoje mase; BFL 25-003/06 in 11/4 'Deutscher

'Winter' (kot standardna sorta) sta izgubili približno tretjino svoje mase, BFL 33-001/06 je izgubila približno malo več od tretjine svoje mase; največ svoje mase je izgubila akcesija BFL 48-001/06, skoraj dve tretjini. Op.: za akcesijo BFL 31-002/06 ni podatka.

Akcesije se med seboj razlikujejo po datumih cvetenja (začetek cvetenja, polno cvetenje, konec cvetenja) in enakomernosti cvetenja. Op.: za akcesijo BFL 31-002/06 ni podatka.

Akcesije BFL 31-002/06, BFL 32-002/06 in BFL 48-001/06, ki smo jim opravili analize vsebnosti EO [ml/kg], se med seboj razlikujejo po vsebnosti eteričnega olja v posušenih cvetočih delih materine dušice [ml/kg EO].

5.2 SKLEP

Potrdili smo hipotezo, da se različne akcesije materine dušice, ki smo jih preučevali, dovolj razlikujejo med seboj in med standardno sorto 11/4 'Deutscher Winter', da jih lahko ločimo po morfoloških lastnostih, po povprečnem pridelku rastlinske droge (nadzemnega dela) in vsebnosti eteričnega olja.

Akcesije se med seboj ne razlikujejo po:

- stebelu: razporeditvi listov na stebelu;
- listu: obliki listnega dna, prisotnosti stranskih žil lista, prisotnosti osrednje žile lista in raznobarvnosti lista;
- ovršnih listih: podobnosti listom, gostoti, razločnosti stranskih žil;
- cvetu: videzu zobcev (razločnost) čašnih listov (čaše), obliki zobcev spodnjih čašnih listov (čaše), žlezah čašnih listov, tipu zgornje ustne cvetnega venca, glavni barvi vratu pestiča in prisotnosti bolj intenzivno obarvanega območja vratu pestiča.

Akcesije se glede na standardno sorto 11/4 'Deutscher Winter' razlikujejo v lastnostih:

- Akcesija BFL 25-003/06 se razlikuje v vseh opisanih lastnostih po deskriptorjih, razen v: razporeditvi listov na stebelu, obliki listnega dna, obrobni žilah lista, stranskih žilah lista, osrednji žili lista, raznobarvnosti lista, ovršnih listih (podobnosti listom), gostoti ovršnih listov, dolžini ovršnih listov, razločnosti stranskih žil ovršnih listov, obliki čašne cevi čašnih listov (čaše), videzu zobcev (razločnost) čašnih listov (čaše), obliki zobcev spodnjih čašnih listov (čaše), žlezah čašnih listov (pecljatost), tipu cevi cvetnega venca, tipu zgornje ustne cvetnega venca, glavni barvi vratu pestiča, prisotnosti bolj intenzivno obarvanega območja vratu pestiča in prisotnosti moški neplodnosti.
- Akcesija BFL 31-002/06 se razlikuje v vseh opisanih lastnostih po deskriptorjih, razen v: razporeditvi listov na stebelu, legi cvetočega dela, obliki listnega dna, stranskih žilah lista, osrednji žili lista, raznobarvnosti lista, ovršnih listih (podobnosti listom), gostoti

ovršnih listov, dolžini ovršnih listov, razločnosti stranskih žil ovršnih listov, videzu zobcev čašnih listov (čase), obliki zobcev spodnjih čašnih listov (čase), žlezah čašnih listov (pecljatost), tipu zgornje ustne cvetnega venca in glavni barvi vratu pestiča.

- Akcesija BFL 32-002/06 se razlikuje v vseh opisanih lastnostih po deskriptorjih, razen v: razporeditvi listov na stebelu, obliki socvetja, obliki listnega dna, stranskih žilah lista, osrednji žili lista in raznobarvnosti lista.
- Akcesija BFL 33-001/06 se razlikuje v vseh opisanih lastnostih po deskriptorjih, razen v: prisotnosti terminalnega socvetja, razporeditvi listov na stebelu, legi cvetočega dela, obliki listnega dna, stranskih žilah lista, osrednji žili lista, raznobarvnosti lista, ovršnih listih (podobnosti listom), gostoti ovršnih listov, razločnosti stranskih žil ovršnih listov, videzu zobcev čašnih listov (čase), obliki zobcev spodnjih čašnih listov (čase), žlezah čašnih listov (pecljatost), tipu zgornje ustne cvetnega venca, glavni barvi vratu pestiča, prisotnosti bolj intenzivno obarvanega območja vratu pestiča in moški neplodnosti.
- Akcesija BFL 48-001/06 se razlikuje v vseh opisanih lastnostih po deskriptorjih, razen v: razporeditvi listov na stebelu, obliki listnega dna, gostoti žlez lista, stranskih žilah lista, osrednji žili lista, raznobarvnosti lista, ovršnih listih (podobnosti listom), gostoti ovršnih listov, barvi ovršnih listov, dolžini ovršnih listov, razločnosti stranskih žil ovršnih listov, videzu zobcev čašnih listov (čase), obliki zobcev spodnjih čašnih listov (čase), žlezah čašnih listov (pecljatost), tipu zgornje ustne cvetnega venca, glavni barvi vratu pestiča in prisotnosti bolj intenzivno obarvanega območja vratu pestiča.
- Akcesije se v primerjavi s standardno sorto 11/4 'Deutscher Winter' razlikujejo v povprečni sveži biomasi na rastlino (g), povprečni suhi biomasi na rastlino (g).
- Akcesije se v primerjavi s standardno sorto 11/4 'Deutscher Winter' razlikujejo v datumu cvetenja (začetek cvetenja, polno cvetenje, konec cvetenja) in enakomernosti cvetenja.

6 POVZETEK

Materina dušica oz. timijan (*Thymus* spp.) je zelo spremenljiva vrsta. Naš namen je bil ugotoviti razlike med posameznimi genskimi viri materine dušice z vrednotenjem po deskriptorjih za *Thymus* spp., ki jih je določila delovna skupina za ZAR pri ECPGR (kasneje, leta 2011 so deskriptorje razdelili posebej za *Thymus vulgaris* L. in posebej za *Thymus serpyllum* L.).

Različni GV materine dušice so bili pridobljeni leta 2006 na različnih lokacijah slovenskega Krasa: BFL 25-003/06 (Socerb), BFL 31-002/06 (Kozina), BFL 32-002/06 (Divača, Gorenje pri Divači), BFL 33-001/06 (Divača, Gorenje pri Divači, pod železniško progo), BFL 45-001/06 (Vremščica, Gabrška gora), BFL 46-002/06 (Škrljevica pri Senožečah) in BFL 48-001/06 (Divača, Divaški gaber). Standardna sorta, 11/4 'Deutscher Winter, pa je bila pridobljena iz tujine (N.L. Chrestensen).

Morfološke lastnosti akcesij materine dušice smo ovrednotili na laboratorijskem polju BF in v prostorih BF. Po vrednotenju akcesij smo na njivi poželi rastline in stehali njihovo svežo biomaso, po sušenju v sušilnici smo stehali še njihovo suho biomaso. Analize vsebnosti eteričnega olja smo opravili v laboratoriju.

Hipotezo smo postavili glede na morfološke lastnosti materine dušice, njeno rast in razvoj, in sicer, da lahko različne akcesije materine dušice med seboj ločimo po morfoloških lastnostih, povprečnem pridelku rastlinske droge (nadzemnega dela) ali vsebnosti eteričnega olja. Hipotezo smo potrdili, kar je razvidno iz rezultatov.

Za obdelavo podatkov smo uporabili programa Windows Office Excel in Open Office. Rezultate smo prikazali v preglednicah, grafih in slikah.

Akcesije se med seboj in od standardne sorte 11/4 'Deutscher Winter razlikujejo v večini opisnih lastnosti in v vseh parametrih, merjenih z merilom (razen ene izjeme).

Akcesije so po sušenju izgubile del svoje mase, in sicer: manj od tretjine svoje mase do skoraj dveh tretjin svoje mase.

Akcesije se med seboj razlikujejo po datumih začetka cvetenja, polnega cvetenja in konca cvetenja ter po enakomernosti cvetenja.

Akcesije, pri katerih smo opravili analize vsebnosti eteričnega olja v posušenih cvetočih delih materine dušice [ml/kg EO], se med seboj razlikujejo po vsebnosti EO.

7 VIRI

- Aiello, N. 2004. Panorama varietale delle principali piante officinali. *Sementi elette*, 4, 23–29
- Ašič, S. 1989. *Priročnik za nabiranje zdravilnih rastlin*. Ljubljana. Mohorjeva družba Celje: 176 str.
- Baričević, D. 1996. *Priročnik za ciklus predavanj pridelovanje zdravilnih rastlin*. Ljubljana, samozaložba: 117 str.
- Baričević, D., Ratajc, P., Zupan, M., Turk, B., Vreš, B., Seliškar, A. in Seliškar, T. 2012. Ohranjanje in vrednotenje genskih virov zdravilnih rastlin. *Acta agriculturae Slovenica*, 99-3: 363–365
- Divača, Gorenje pri Divači, Kozina, Socerb. Wikipedija.
<https://sl.wikipedia.org/wiki/> (julij 2016)
- Draft Descriptor List *Thymus vulgaris* L. Working Group on Medicinal and Aromatic Plants, ECPGR. 2011a.
http://www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/templates/ecpgr.org/upload/NW_and_WG_UPLOADS/MAP_Descriptors/Thymus_vulgaris_DRAFT_DESCRIPTOR_LIST_FINAL.pdf (avgust 2016)
- Draft Descriptor List *Thymus serpyllum* L. Working Group on Medicinal and Aromatic Plants, ECPGR. 2011b.
http://www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/templates/ecpgr.org/upload/NW_and_WG_UPLOADS/MAP_Descriptors/Thymus_serpyllum_DRAFT_DESCRIPTOR_LIST_FINAL.pdf (avgust 2016)
- Draft Descriptors List *Thymus* spp. Working Group on Medicinal and Aromatic Plants, ECPGR. 2006.
http://archive-ecpgr.cgiar.org/archive_up_to_phase_viii/sugar_starch_fibre_crops/medicinal_plants.html (julij 2006)
- Hribi.net: Vremščica.
<http://www.hribi.net/gora/vremscica/26/571> (julij 2016)
- Martinčič, A., Wraber, T., Jogan, N., Ravnik, V., Podobnik, A., Turk, B. in Vreš, B. 1999. *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. 3. izd. Ljubljana. Tehniška založba Slovenije: 848 str.

Martinčič, A., Wraber, T., Jogan, N., Podobnik, A., Turk, B., Vreš, B., Ravnik, V., Frajman B., Strgulc Krajšek, S., Trčak, B., Bačič, T., Fischer, M. A., Eler, K. in Surina, B. 2007. *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. 4. izd. Ljubljana. Tehniška založba Slovenije: 967 str.

Pešpoti.si: Škrljevica.

<http://www.pespoti.si/tocka.php?id=7702> (julij 2016)

Petauer, T. 1993. *Leksikon rastlinskih bogastev*. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 668 str.

Petauer, T., Ravnik, V. in Šuštar, F. 1998. *Mali leksikon botanike*. Ljubljana, Tiskarna Mladinska knjiga: 390 str.

Pravilnik o razvrstitvi zdravilnih rastlin. 2008. Ur. l. RS, št. 103/08

Proposal for a MAP descriptor list. 2016.

http://www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/templates/ecpgr.org/upload/NW_and_WG_UPLOADS/MAP_4_2009_Turkey/Proposal_for_a_MAP_descriptor_list_revised_for_Web_270510.pdf (avgust 2016)

Thyme. Thymi herba. 2014. V: *European pharmacopoeia. 8th edition. Volume 1*. Strasbourg, Council of Europe: 1403–1405

ZAHVALA

Zahvaljujem se:

- Bogu, da je vedno z menoj
- mentorici prof. dr. Dei BARIČEVIČ za njen čas, nasvete, pomoč in podporo pri nastajanju tega diplomskega dela
- recenzentki prof. dr. Zlati LUTHAR za pregled dela in predlagane popravke
- predsedniku komisije prof. dr. Gregorju OSTERCU za pregled dela in predlagane popravke
- vsem, ki so mi s svojim znanjem pomagali: pri poljskem poskusu, analizah v laboratoriju in botaničnih izrazih
- Katarini za pomoč pri oblikovanju preglednic in grafov ter pregledu besedila, hvala! ☺ ☺
- Urški za lektoriranje, hvala ☺ ☺
- mojim domačim in prijateljem, ki so mi stali ob strani v času študija in ob pisanju tega diplomskega dela, za pomoč, nasvete, in podporo

PRILOGA

Rastlinski deskriptorji – *Thymus* spp.

V prilogi so navedeni prvotni deskriptorji za *Thymus* spp., po katerih smo ocenjevali. Dodatno so navedeni še aktualni deskriptorji (t. j. po delitvi deskriptorjev *Thymus* spp. na deskriptorje za *Thymus vulgaris* L. in deskriptorje za *Thymus serpyllum* L.), ki jih v prvotnih deskriptorjih ni bilo. Aktualni deskriptorji so označeni z dvema zvezdicama **.

Dodajamo še opombo, da ima lahko isti deskriptor (ki je hkrati prvoten in sedaj aktualen) razlikujoče se možnosti za svoj opis (npr. deskriptor za način rasti rastline vsebuje v prvotnih deskriptorjih manj možnih opisov, v aktualnih deskriptorjih pa več možnih opisov).

Visoko diskriminatorni deskriptorji v tem seznamu deskriptorjev so označeni z *.

1. Rastlina

- 1.1 Oblika rasti: - polgrmiček - zelnata trajnica
- 1.2 * Način rasti: - pokončna - srednje pokončna - kipeča
- 1.3 * Višina (mm)
- 1.4 * Premer (mm)
- 1.5 Plazeči poganjki: - odsotni - prisotni
- 1.6 Prisotnost terminalnega socvetja: - prisotno - odsotno
- 1.7 *Gostota listov: - zelo redka - redka - srednja - gosta - zelo gosta

2. Steblo

- 2.1 *Dolžina (mm)
- 2.2 Debelina stebela: - zelo tanko - tanko - srednje - debelo - zelo debelo
- 2.3 *Razporeditev listov na steblu: - samo spodaj - samo v sredini
- večinoma v zgornjem delu - po celem steblu
- 2.4 Dlakavost stebel: - na vseh straneh - na dveh straneh - samo na robovih
- 2.5 Lega cvetočega dela: - samo pri vrhu stebela - vzdolž zgornje četrtine stebela
- vzdolž zgornje polovice stebela - vzdolž zgornjih dveh tretjin stebela
- vzdolž celega stebela

3. Socvetje

- 3.1 *Gostota cvetov: - zelo redka - redka - srednja - gosta - zelo gosta
- 3.2 *Dolžina cvetnega stebela (mm)
- 3.3 Oblika socvetja: - podolgovata - podolgovato stožčasta - kroglasta
- približno kroglasta - koškasta - podaljšana - glavičasta
- približno glavičasta - jajčasta - valjasta

4. List

- 4.1 Oblika lista: - igličasta - linearna - suličasta - narobe suličasta - podolgovata
- lopatičasta - eliptična - okrogla - narobe jajčasta - jajčasta
- rombasta
- 4.2 Oblika listnega dna: - klinasta - prisekana (topo) - približno prisekana

- približno srčasta
 - 4.3 Oblika vrha: - ostra - približno ostra - zaokrožena - topa - skoraj topa
 - 4.4 Površina lista: - gol - skoraj gol - gosto puhasto dlakav - žametast
 - puhasto dlakav - hrapav - redko dolgo dlakav
 - 4.5 Gostota žlez: - zelo redko žlezno pikčast - redko žlezno pikčast
 - srednje žlezno pikčast - gosto žlezno pikčast
 - zelo gosto žlezno pikčast
 - 4.6 Barva žlez: - škrlatna - rumenkasta
 - 4.7 Čvrstost (tekstura) lista: - mesnata - zelnata - usnjata
 - 4.8 Način pritrjenosti na steblo: - sedeč - skoraj sedeč - pecljat - kratko pecljat
 - 4.9 Rob: - cel - zarezan - drobno zarezan - drobno našagan - vejicat
 - redko vejicat - vejicat pri dnu - drobno nazobčan
 - 4.10 Prečni prerez lista: - sploščen - zavihan navzdol - rahlo zavihan navzdol
 - 4.11 Obrobne žile lista: - odsotne - nerazločne - razločne
 - 4.12 Stranske žile lista: - odsotne - prisotne
 - 4.13 Osrednja žila lista: - odsotna - prisotna
 - 4.14 *Dolžina [listna ploskev + listni pecelj] (mm)
 - 4.15 Dolžina listne ploskve (mm)
 - 4.16 *Širina listne ploskve (mm)
 - 4.17 Razmerje dolžina/širina
 - 4.18 Izbočenje žil na spodnji strani: - šibko - srednje - močno
 - 4.19 Raznobarvnost: - odsotna - prisotna
 - 4.20 *Barva lista (kot spodaj ali z uporabo barvne lestvice RHS): - zelena
 - blede zelena - svetlo sivkasto-zelena
 - 4.21 *Vejicatost lista**
 - 4.22 Listni pecelj ne več kot 1/3 celotne dolžine lista**
5. Žleze
- 5.1 Tip žlez**
 - 5.2 Vrsta žlezastih laskov**
 - 5.3 Gostota žlezastih laskov**
 - 5.4 Prevladujoča razporeditev žlez**
6. Ovršni listi
- 6.1 Ovršni listi: - niso podobni listom - bolj ali manj podobni listom
 - podobni listom
 - 6.2 Gostota: - redki - prekrivajoči se
 - 6.3 Čvrstost (tekstura): - zelnata - kožnata - usnjata
 - 6.4 Dlačice: - goli - kratko dlakavi - kosmičasti
 - 6.5 Barva (kot spodaj ali z uporabo barvne lestvice RHS): - niso obarvani
 - belkasta - barva slame - škrlatna - škrlatasta - zelena
 - svetlo zelena - zelenkasta - sivkasto-zelena
 - modrikasto sivo-zelena
 - 6.6 Dolžina ovršnih listov: - ne presegajo lažnih vretenc
 - večinoma presegajo lažna vretenca
 - 6.7 Oblika ovršnih listov: - jajčasto-suličasta - jajčasta - jajčasto-eliptična
 - podolgovato-jajčasta - eliptična
 - 6.8 Rob: - nazobčan - redko nazobčan - plitvo krpast - cel - vejicat
 - 6.9 Prečni prerez ovršnega lista: - sploščen - zavihan navzdol

- rahlo zavihan navzdol (op.: dodali obliko: kot pri listih)

6.10 Oblika vrha: - priostrena - ostra - približno ostra - topa

6.11 Razločnost stranskih žil: - nerazločne - razločne

6.12 Ovršni listi širši od listov**: - prisotni - odsotni

7 Cvet

7.1 * Dolžina* (mm)

7.2 * Barva venčnih listov (kot spodaj ali z uporabo barvne lestvice RHS):

(op.: glej 7.18 barva cvetnega venca)

- rožnata - svetlo rožnata - bela - svetlo vijolična - temno vijolična

7.3 * Dolžina vratu pestiča (mm)

7.4 Čašni listi (čaša) – dlačice: - goli - skoraj goli - kratko dlakavi

- puhasto dlakavi - kratko puhasto dlakavi - kosmičasti - žametasti

- razločni togi lasi - dolgo dlakavi - hrapavi

7.5 Čašni listi (čaša) - oblika čašne cevi: - hrbtno sploščena - hrbtno izbočena

- valjasta - približno valjasta - zvončasta - cevasto zvonasta

- skoraj zvezdasta

7.6 Čašni listi (čaša) - dolžina čašne cevi: - razločno krajša od usten

- krajša od usten - približno tako dolga kot ustne

- tako dolga kot ali rahlo daljša kot ustne - daljša od usten

7.7 Čašni listi (čaša) - videz zobcev: - nerazviti - razločni

7.8 Spodnji čašni listi (čaša) - oblika zobcev: - skoraj kot list

- tako dolga kot široka - klinasta

7.9 Zgornji čašni listi (čaša) - velikost zobcev: - tako dolgi kot široki

- daljši kot široki

7.10 Zgornji čašni listi (čaša) - oblika zobcev: - suličasta - ozko suličasta

- trikotna - trikotno klinasta - trikotno suličasta

7.11 Čašni listi (čaša) - oblika vrha zobcev: - bodikavi - skoraj bodičasti - resasti

7.12 Čašni listi (čaša) - robovi zobcev: - niso vejicati - redko vejicati - vejicati

- dolgo vejicati

7.13 Čašni listi (čaša) - barva zobcev: - rumenkasta - škrlatna - škrlatasta

- sivkasto zelena - zelenkasta - slamnata

7.14 Čašni listi (čaša) – dolžina usten: - zgornja ustna krajša od spodnje

- zgornja ustna daljša od spodnje

- zgornja ustna enaka ali rahlo daljša kot cev

- približno tako dolga kot cev - tako dolga kot cev - daljša od cevi

- ustne enakih dolžin

7.15 Žlezna pikčavost čašnih listov: - redka - gosta

7.16 Žleze čašnih listov: - žleze niso pecljate - žleze so gosto pecljate

7.17 Barva žlez čašnih listov: - rdečkasta - rumenkasta

7.18 Barva cvetnega venca (kot spodaj ali z uporabo barvne lestvice RHS):

- belkasta - rožnata - blede rožnata - rdeča - škrlatna

- blede škrlatna - blede lila - škrlatasto - vijolična

- rožnato-škrlatna - kremasta - rumena

7.19 Cvetni venec - tip cevi: - lijasta - valjasta

7.20 Cvetni venec - tip zgornje ustne: - nerazcepljena - razcepljena

7.21 Cvetni venec - dolžina cevi: - ni daljša od čašnih listov (op.: dodan deskriptor)

- komaj daljša od čašnih listov - razločno daljša od čašnih listov

7.22 Glavna barva vratu pestiča: - bela - rožnata - svetlo vijolična

- temno vijolična

7.23 Prisotnost bolj intenzivno obarvanega območja vratu pestiča: - odsotna

- prisotna

7.24 *Moška neplodnost: - odsotna - prisotna

7.25 Prisotnost peclja**

7.26 Dolžina peclja (mm)**

7.27 Dolžina čaše (mm)**

7.28 Zgornji čašni listi – zobci tako dolgi kot široki**

7.29 Dolžina cvetnega venca (mm)**

7.30 *Datum začetka cvetenja

7.31 *Datum polnega cvetenja

7.32 *Datum konca cvetenja

8 Pridelek

8.1 Sveža biomasa na rastlino [g]

8.2 Suha biomasa na rastlino [g]

9 Kemična sestava

9.1 Vsebnost eteričnega olja [%] [ml/kg]