

Mlečki (rod *Euphorbia*) Slovenije¹ The genus *Euphorbia* in Slovenia

Božo FRAJMAN, Nejc JOGAN²

UDK (UDC) 582.682(497.4)
582.682.081.12

IZVLEČEK

Članek obravnava rod mlečkov (*Euphorbia*) v Sloveniji. Na podlagi revizije dosegljivega herbarijskega materiala smo potrdili uspevanje 28 vrst mlečkov na ozemlju Slovenije (od 36 vrst, ki jih navaja literatura), obravnavamo pa tudi dve novi vrsti za Slovenijo – *Euphorbia taurinensis* All. in *E. myrsinites* L. Pregledu podatkov o razširjenosti posameznih vrst v Sloveniji in okoliških deželah sledijo ekološki in fenološki podatki. Zemljevidi razširjenosti temeljijo na konkretnih podatkih o pojavljanju vrst in predstavljajo izhodišče za naravovarstveno vrednotenje posameznih vrst. Izdelali smo ključ za določanje mlečkov, ki uspevajo v Sloveniji.

Ključne besede: rod *Euphorbia* v Sloveniji, revizija herbarijskega materiala, določevalni ključ, razširjenost, fenologija.

ABSTRACT

The study presents the results of revision regarding the genus *Euphorbia* in Slovenia. On the basis of the revision of available herbarium material, the occurrence of 28 *Euphorbia* species was confirmed (out of 36 listed in different literature sources) and two new species were found – *Euphorbia taurinensis* All. and *E. myrsinites* L. The data on taxa distribution in Slovenia and its neighbouring countries, as well as their ecology and phenology were gathered. On the basis of literature, herbarium revision and field work, distribution maps of the studied species were produced. Suggestions for nature conservation and protection of some of them were also proposed. Furthermore, determination key for euphorbias growing in Slovenia was compiled.

Key words: genus *Euphorbia* in Slovenia, revision of herbarium material, determination key, distribution, phenology

¹ Članek je osnovan na diplomskem delu, ki ga je B. Frajman (pod vodstvom asist. N. Jogana in mentorstvom prof. dr. T. Wraberja) leta 2001 opravil na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete, Univerza v Ljubljani (Frajman, 2001).

² Oddelek za biologijo BF, Univerza v Ljubljani. Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana, Slovenija.
E-mail: bozo.frajman@bf.uni-lj.si, nejc.jogan@bf.uni-lj.si

Stvarno kazalo / Contents

1	Uvod	4
2	Značilnosti rodu <i>Euphorbia</i> in sistematika	4
2.1	Podrod <i>Euphorbia</i> subg. <i>Chamaesyce</i> (Gray) Wheeler	5
2.2	Podrod <i>Euphorbia</i> subg. <i>Agaloma</i> (Raf.) House	6
2.3	Podrod <i>Euphorbia</i> subg. <i>Esula</i> Pers.	6
3	Terminologija	6
3.1	Podzemni organi	6
3.2	Listi	7
3.3	Prilisti	7
3.4	Pakobul	7
3.5	Ciatij	7
3.6	Plodnica oz. plod	7
3.7	Semena	10
4	Materiali in metode	10
4.1	Terensko delo	10
4.2	Razlikovalni znaki in revizija herbarijskega materiala	10
4.3	Obdelava zbranih podatkov	15
4.4	Razširjenost, ekologija in fenologija	15
5	Razširjenost, ekologija in fenologija	16
5.1	Podrod <i>Chamaesyce</i>	16
5.1.1	<i>Euphorbia chamaesyce</i> L. – pritlikavi mleček	16
5.1.2	<i>Euphorbia humifusa</i> Willd. – polegli mleček	17
5.1.3	<i>Euphorbia maculata</i> L. – pegasti mleček	17
5.1.4	<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton – plazeči mleček	18
5.1.5	<i>Euphorbia nutans</i> Lag. – kimasti mleček	19
5.1.6	<i>Euphorbia peplis</i> L. – obmorski mleček	20
5.2	Podrod <i>Agaloma</i>	20
5.2.1	<i>Euphorbia marginata</i> Pursh – obrobljeni mleček	20
5.3	Podrod <i>Esula</i>	21
5.3.1	<i>Euphorbia helioscopia</i> L. – sončni mleček	21
5.3.2	<i>Euphorbia platyphyllos</i> agg.	21
5.3.2.1	<i>Euphorbia platyphyllos</i> L. – širokolistni mleček	22
5.3.2.2	<i>Euphorbia stricta</i> L. – nazobčanolistni mleček	23
5.3.3	<i>Euphorbia dulcis</i> agg.	23
5.3.3.1	<i>Euphorbia angulata</i> Jacq. – robati mleček	23
5.3.3.2	<i>Euphorbia dulcis</i> L. – sladki mleček	24
5.3.4	<i>Euphorbia carniolica</i> Jacq. – kranjski mleček	25
5.3.5	<i>Euphorbia verrucosa</i> L. – bradavičasti mleček	26
5.3.6	<i>Euphorbia fragifera</i> Jan – jagodasti mleček	27
5.3.7	<i>Euphorbia epithymoides</i> L. – mnogobarvni mleček	27
5.3.8	<i>Euphorbia palustris</i> agg.	28
5.3.8.1	<i>Euphorbia palustris</i> L. – močvirski mleček	28
5.3.8.2	<i>Euphorbia villosa</i> Waldst. & Kit. – dlakavi mleček	29
5.3.9	<i>Euphorbia lathyris</i> L. – križnolistni mleček	30

5.3.10	<i>Euphorbia exigua</i> L. – mali mleček	31
5.3.11	<i>Euphorbia falcata</i> agg.	31
5.3.11.1	<i>Euphorbia acuminata</i> Lam. – ostnatolistni mleček	32
5.3.11.2	<i>Euphorbia falcata</i> L. – srpasti mleček	32
5.3.12	<i>Euphorbia taurinensis</i> All. – turinski mleček	33
5.3.13	<i>Euphorbia peplus</i> agg.	33
5.3.13.1	<i>Euphorbia peplus</i> L. - vrtni mleček	34
5.3.13.2	<i>Euphorbia peploides</i> Gouan – grobljasti mleček	34
5.3.14	<i>Euphorbia segetalis</i> agg.	35
5.3.14.1	<i>Euphorbia segetalis</i> L. – žitni mleček	35
5.3.14.2	<i>Euphorbia pinea</i> L. – igličastolistni mleček	35
5.3.15	<i>Euphorbia paralias</i> L. – obalni mleček	36
5.3.16	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L. – mandljevolistni mleček	36
5.3.17	<i>Euphorbia wulfenii</i> Hoppe – Wulfenov mleček	37
5.3.18	<i>Euphorbia triflora</i> agg.	37
5.3.18.1	<i>Euphorbia triflora</i> Schott, Nyman & Kotschy – tricvetni mleček	37
5.3.18.2	<i>Euphorbia kernerii</i> Huter – Kernerjev mleček	38
5.3.19	<i>Euphorbia cyparissias</i> L. – cipresasti mleček	38
5.3.20	<i>Euphorbia esula</i> agg.	39
5.3.20.1	<i>Euphorbia esula</i> L. – ostrni mleček	39
5.3.20.2	<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit. (incl. <i>E. tommasiniana</i> Bertol) – šibasti mleček	40
5.3.21	<i>Euphorbia myrsinites</i> L. – naskalni mleček	41
5.3.22	<i>Euphorbia nicaeensis</i> All. – gladki mleček	42
5.3.23	<i>Euphorbia lucida</i> Waldst. & Kit. – bleščeči mleček	42
6	Ključ za določevanje vrst rodu <i>Euphorbia</i>	47
7	Diskusija	54
7.1	Revizija herbarijskega materiala	54
7.2	Razširjenost vrst	57
7.3	Naravovarstvena problematika	57
7.4	Nerešena problematika	59
8	Summary	60
9	Literatura	61
	Priloga	66

1 Uvod

MARTINČIČ (1999) večinoma po starejših avtorjih povzema in brez podrobnejše ocene obravnava pojavljanje in razširjenost 37 vrst mlečkov za ozemlje Slovenije, vendar izkušnje pridobljene na terenu kažejo, da je pojavljanje nekaterih navedenih taksonov v Sloveniji vprašljivo. Določene vrste so si med seboj precej podobne, kar (ob nenatančnosti določevalnih ključev) pogosto povzroča težave pri njihovem prepoznavanju.

Zlasti taksonomsko težavne so nekatere dvojice vrst (npr. *Euphorbia dulcis* - *E. angulata*, *E. platyphyllos* - *E. stricta*), hkrati pa je taksonomski status nekaterih navedenih taksonov vprašljiv (npr. *E. acuminata*, *E. peploides*, *E. tommasiniana*). V tuji literaturi, pa tudi v slovenskih virih za določene vrste (*E. dulcis*, *E. platyphyllos*) navajajo podvrste, katerih status in pojavljanje v Sloveniji ni jasen.

Tudi podatki o razširjenosti številnih vrst mlečkov so pomanjkljivi oz. temeljijo na nekritičnih povzemanjih iz starih literaturnih virov ter ne ustrezajo dejanskemu stanju. Pomanjkljiva je zlasti vednost o razširjenosti vrst iz podrodu *Euphorbia* subgen. *Chamaesyce* v Sloveniji, saj so se nekatere od njih v prejšnjem stoletju bolj ali manj neopaženo razširile po vsem ozemlju.

Revizija tega rodu je bila torej potrebna, vsebovala pa je naslednje korake:

- Pregled obstoječe literature, ki se ukvarja s taksonomsko problematiko znotraj rodu mlečkov ali obravnava njihovo razširjenost na območju Slovenije.
- Revizija razpoložljivega herbarijskega materiala vseh vrst rodu *Euphorbia* iz območja Slovenije.
- Izbor znakov za razlikovanje posameznih vrst mlečkov iz literature ter preverjanje navedenih stanj znakov na herbarijskem materialu.
- Na podlagi preverjenih stanj znakov za posamezne vrste izdelati opise ter sestaviti uporabni določevalni ključ za določanje vrst na ozemlju Slovenije.
- Lastno zbiranje podatkov o razširjenosti posameznih vrst na terenu ter nabiranje materiala za herbariziranje.
- Sistematično ugotavljanje razširjenosti neofitov iz podrodu *Chamaesyce* vzdolž slovenskih železnic.
- Na podlagi literaturnih virov, terenskih podatkov in revidiranega herbarijskega materiala izdelati zemljevide razširjenosti posameznih vrst mlečkov ter tako ugotoviti njihovo razširjenost v Sloveniji.
- Na podlagi podatkov iz etiket herbarijskih pol zbrati fenološke (čas cvetenja) in ekološke (rastišča) za posamezne vrste.

2 Značilnosti rodu *Euphorbia* in sistematika

Mlečke (*Euphorbia* L.) uvrščamo v družino mlečkovk (Euphorbiaceae), ki obsega več kot 5000 vrst zelišč, grmov in dreves združenih v okoli 300 rodov. Rod mlečkov v širšem smislu, kot ga obravnavamo tudi v pričujočem delu, je s približno 2000 vrstami eden največjih svetovnih rodov cvetnic. Je izredno raznolik rod s kozmopolitsko razširjenostjo, čeprav največ vrst uspeva v tropskih in subtropskih predelih. Naseljujejo različne habitate, npr. puščave, gorske tropske gozdove, gozdove zmernih pasov, morske obale, skalnata pobočja, močvirja itd (HEYWOOD, 1995; HEGI & BEGER, 1924; TURNER, 1998).

Mlečki so enoletnice, zelne trajnice, grmički ali drevesa (slednjih pri nas ne srečamo), katerih tkiva so bogata z belim mlečnim sokom (mlečkom). Listi so premenjalno (spiralasto), redkeje navzkrižno ali nasprotno (podrod *Chamaesyce*) razvrščeni, listne ploskve večinoma enostavne, nedeljene, celorobe ali drobno nazobčane oz. našagane. Prilisti prisotni (npr. pri podrodu *Chamaesyce*) ali manjkajo (npr. pri podrodu *Esula*).

Vsem mlečkom je skupna zgradba osnovnega socvetja: psevdantij mlečkov, ki ga imenujemo ciatij (slika 1), je zgrajen iz enega pecljatega ženskega cveta, ki je brez cvetnega odevala, obdaja pa ga 5 skupin moških cvetov (ki so prav tako skrajno reducirani in jih tvori le 1 prašnik). Na robu čašastega ovoja ciatija, ki obdaja vse te cvetove, so nameščene medovne žleze (ekstrafloralni nektariji, ki jih je običajno 5 ali 4), nanje pa so lahko pritrjeni še petaloidni (venčnim listom podobni) priveski. Podporni listi, nameščeni pri dnu ciatija, so pogosto rumenkasto ali rdeče obarvani in tako prevzamejo vlogo cvetnega odevala. Posamezni ciatiji so združeni v di- oz. pljihazijalna (pakobulasta) sestavljena socvetja (slika 2).

Za mlečke je značilna protoginija (najprej se v ciatiju razvije ženski cvet - pestič, nato moški cvetovi - prašniki), kar zmanjšuje verjetnost samooprašitve znotraj ciatija, vendar se posamezni ciatiji razvijajo postopoma, tako da je vseeno omogočena samooprašitev med ciatiji iste rastline.

Pestič je pecljat, s tripredalasto plodnico. Karpeli nosijo posamezne anatropne, bitegmične semenske zasnove. Plod je gladek, drobno papilozen ali pokrit z bradavicami raznih oblik (slika 3). Ko dozori, razpade na tri plodiče (pri tem osrednji stebriček ostane na peclju plodu, je obstojen), od katerega vsak vsebuje po eno seme (pokovec) oz. plod razpade lokuli- in septicidno (glavica). Semena so gladka ali hrapava, z vrstno značilno oblikovano semensko lupino, pogosto s priveskom (elajosomom), ki ga imenujemo karunkula.

Rod mlečkov je zelo raznolik in ga lahko cepimo na več podrodov (ki jih nekateri avtorji obravnavajo kot samostojne rodove), od katerih so v Sloveniji zastopani trije: *Euphorbia* subgen. *Chamaesyce*, *Euphorbia* subgen. *Agaloma* in *Euphorbia* subgen. *Esula*.

2.1 Podrod *Euphorbia* subg. *Chamaesyce* (Gray) Wheeler

Na ravni samostojnega rodu je veljavno ime te skupine *Chamaesyce* Gray.

Enoletnice ali trajnice, večinoma polegale ali kipeče, pri dnu stebela razvejane. Listi kratkopecljati, nasprotni, s suhokožnatimi prilisti (slika 4). Listne ploskve enostavne, pri dnu večinoma asimetrične. Ciatiji posamič, navidez zalistno (na razvejitvah poganjkov), ali po več ciatijev združenih v cimozna socvetja. Medovne žleze na robu ovoja ciatija običajno s petaloidnim priveskom (slika 5). Moški cvetovi tvorijo 4 ali 5 skupin nekajcvetnih monohazijev. Semena brez karunkule, navlažena površina teste običajno zasluži. (BENEDI & ORELL, 1992)

Predstavniki tega podrodu (okoli 250 vrst) so razširjeni po vsem svetu, v Evropi rastoče vrste pa so večinoma neofiti iz Severne Amerike, redkeje iz Azije (*E. humifusa*) ali avtohtone vrste razširjene v Sredozemlju (*E. peplis*, *E. chamaesyce*) in so večinoma vezane na od človeka vplivana rastišča, pogosto na združbe pohojenih tal (BENEDI & ORELL, 1992; ČARNI & JOGAN, 1998).

Za slovensko obalo (oz. bližnjo okolico) že v 18. stoletju SCOPOLI (1772) navaja obmorski mleček (*E. peplis*), ki je v Sredozemlju avtohton. Ostale vrste iz tega podrodu, ki se na slovenskem ozemlju pojavljajo (oz. so se pojavljale), so neofiti.

2.2 Podrod *Euphorbia* subg. *Agaloma* (Raf.) House

Na ravni samostojnega rodu je veljavno ime te skupine *Agaloma* Raf.

Med 100 vrstami tega ameriškega podrodu prevladujejo zelnate trajnice ali grmički, z nekoliko mesnatim, pokončnim stebлом. Listi premenjalno razvrščeni, zgornji (redkeje vsi) lahko nasprotni ali po trije v vretencu. Prilisti večinoma razviti. Ciatiji zalistni ali združeni v ovršni pakobul. Medovne žleze na robu ovoja ciatija s petaloidnim priveskom. Semena brez karunkule. (HEGI & BEGER, 1924; TURNER, 1998)

V Evropi se v naravi podivjano pojavlja le obrobljeni mleček – *E. marginata* (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968), ki je bil nedavno prvič (na več mestih) opažen tudi v Sloveniji.

2.3 Podrod *Euphorbia* subg. *Esula* Pers.

Na ravni samostojnega rodu je veljavno ime te skupine *Tithymalus* Gaertner.

Obsega več kot 500 vrst zeli, redkeje polgrmičkov, grmičkov ali majhnih dreves, razširjenih po vsem svetu, prevladujejo pa v zmernem pasu. Listi premenjalno razvrščeni (redkeje navzkrižno, kot pri *E. lathyris*), brez prilistov. Ciatiji združeni v pakobulasta (plejohazialna) sestavljena socvetja na vrhu glavnega poganjka, žarki pakobula se nadalje pogosto dihazialno razvejijo. Pod pakobulom včasih prisotni še stranski, zalistni (cvetoči ali jalovi) poganjki. Na bazi pakobula izraščajajo podporni listi, ki so večinoma drugače oblikovani kot stebelni. Tudi podporni listi ciatijev so drugače oblikovani. Medovne žleze na robu ovoja ciatija brez petaloidnih priveskov. Semena z ali brez karunkule. (HEGI & BEGER, 1924; TURNER, 1998)

Ta, zlasti v zmerno toplih predelih zastopan podrod mlečkov, je v Sloveniji edini avtohton (z izjemo *E. peplis* iz podrodu *Chamaesyce*). MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) za slovensko ozemlje navajata (oz. povzemata po starejših avtorjih) 30 vrst iz tega podrodu.

3 Terminologija

Pri mlečkih se pojavljajo določene strukture, zlasti v regiji socvetja, ki jih pri drugih skupinah rastlin v splošnem ne srečamo in jih je potrebno natančneje pojasniti; potrebna so tudi pojasnila nekaterih bolj splošnih znakov oz. njihovih stanj.

3.1 Podzemni organi

Pri mlečkih srečamo dva tipa podzemnih organov:

- enoletnice (in dvoletnice) imajo tanke, vretenaste, večinoma navpične korenine, ki niso nikoli olesenele
- trajnice imajo korenike, ki so lahko:
 - a. valjaste, olesenele, nečlenjene, večinoma debelejšje od nadzemnega stebela
 - b. mesnate, neolesenele, z gomoljastimi odebelitvami

3.2 Listi

Mlečki iz podrodu *Chamaesyce* imajo le stebelne liste, medtem ko pri mlečkih iz podrodov *Esula* in *Agaloma* razlikujemo tri različne tipe listov (slika 2):

- stebelni listi, razvrščeni po celotni dolžini stebra oz. (pogosto) v spodnjem delu manjkajo;
- podporni listi pakobula: listi v vretencu, pritrjeni na mestu terminalnega razvejanja stebra (mesto izraščanja žarkov pakobula); običajno so drugačne oblike kot stebelni listi, njihovo število pa je navadno enako številu žarkov pakobula;
- podporni listi ciatija: ovršni listi (pogosto v paru), ki izraščajo tik pod ciatijem (na tem mestu ponavadi pride do razvejitve žarkov pakobula); so večinoma drugačne oblike kot stebelni listi in podporni listi pakobula;

Stanja znakov, ki se nanašajo na obliko listne ploskve, obliko listnega dna in vrha ter tip oblikovanosti listnega roba, so povzeta po definicijah v *Exkursionsflora von Österreich* (FISCHER, 1994). Dodatno smo za oblike listnih ploskev uporabili pojme široko jajčasti, široko eliptični in široko narobejajčasti, če je bila listna ploskev manj kot 1,5 krat tako dolga kot široka, največja širina pa je bila bodisi v dolnjem (proksimalnem), srednjem ali vrhnjem (distalnem) delu ploskve.

3.3 Prilisti

Priliste imajo le predstavniki podrodu *Chamaesyce*. Prilisti so lahko prosti – tedaj so šilasto nitasti, lahko pa sta dva prilista zrasla v trikotno strukturo, kot prikazuje slika 4.

3.3 Pakobul

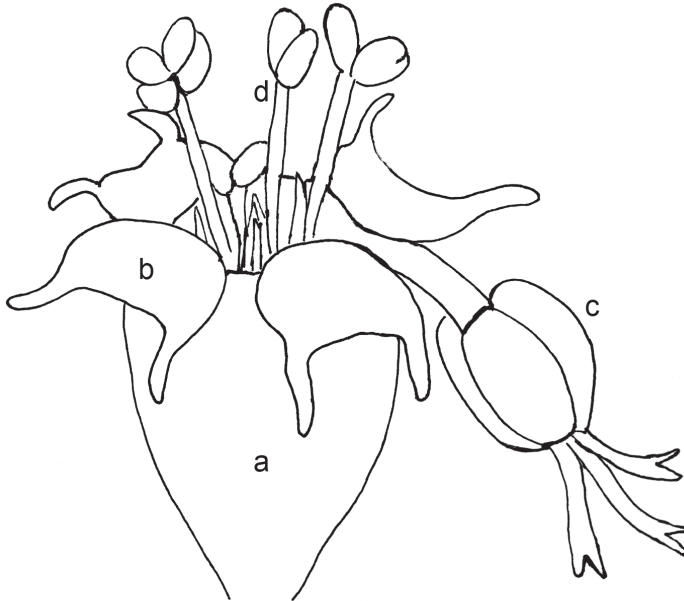
Pakobul (plejohazij) je tip cimoznega socvetja. Rast glavne osi socvetja se zaključi z razvojem ciatija, pod katerim nato (podobno kot pri kobulastem socvetju) poženejo veje, ki jih je različno število (pogosto od 3 – 10). Te veje imenujemo žarki pakobula, ti pa so nadalje (večinoma) dihalialno razvejani (slika 2).

3.5 Ciatij

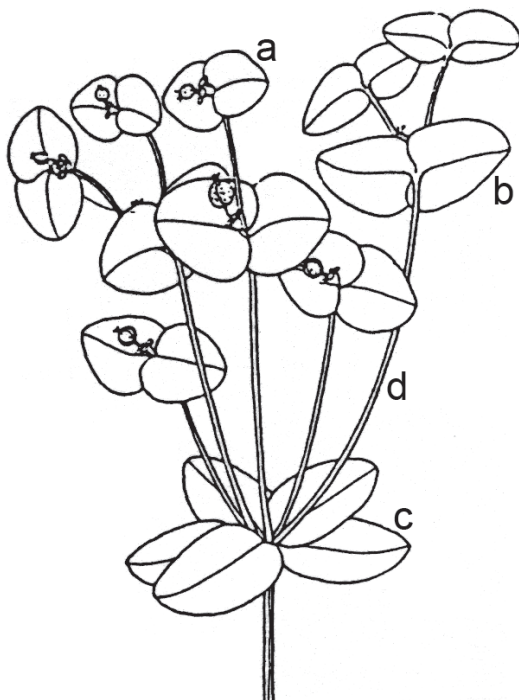
Ciatij je poseben tip socvetja pri mlečkih (glej poglavje 2). Morfološke strukture ciatija so označene na sliki 1, kjer sta prikazani tudi osnovni obliki medovnih žlez pri mlečkih (iz podrodu *Esula*).

3.6 Plodnica oz. plod

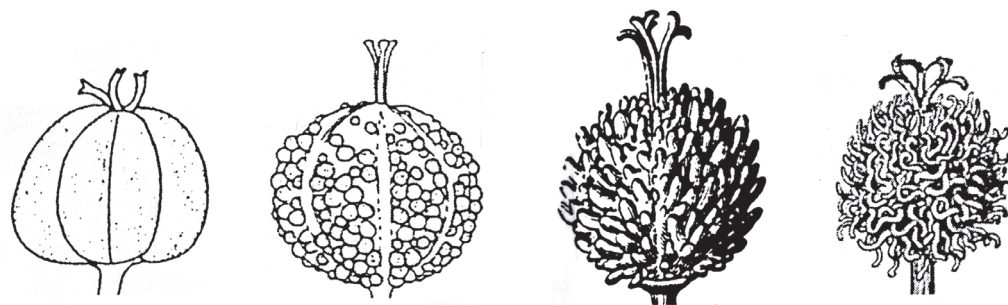
Plodnica pri mlečkih je tripredalasta. Površina plodnice je lahko gladka ali pokrita z različnimi tipi bradavic, kot prikazuje slika 3. Bradavice so navadno popolnoma razvite šele na zrelem plodu.



Slika 1. Zgradba ciatija pri mlečkih: ovoj ciatija (a), medovne žleze (b), ženski cvet (c), moški cvet (d).



Slika 2. Zgradba pakobulastega socvetja pri mlečkih: podporni list ciatija (a), podporni list dihajzija (b), podporni list pakobula (c) in žarki pakobula (d) (prirejeno po CHRTEK & KRISA, 1992).



Slika 3. Različni tipi strukturiranosti površine plodnice pri mlečkih (od leve proti desni): gladka-drobno pikčasta, poloblo bradavičasta, kratko-valjasto bradavičasta, črvasto-nitasta bradavičasta (prirejeno po HEGI & BEGER, 1924; CHRTEK & KRISA, 1992).



Slika 4. Oblika prilistov pri podrodu *Chamaesyce*: šilasto nitasti (levo) in trikotni (desno) (prirejeno po HÜGIN & HÜGIN, 1997).



Slika 5. Oblika petaloidnih priveskov (a) in njihova namestitve na medovne žleze (b) pri podrodu *Chamaesyce* (prirejeno po HÜGIN & HÜGIN, 1997).

3.7 Semena

Semena so pri mlečkih pomemben razlikovalni znak. Razlikujejo se v velikosti ter površinski strukturiranosti, pa tudi v obliki karunkule, ki je lahko raznih oblik: gladka oziroma le drobno strukturirana, drobno pikčasta, mrežasta, neenakomerno žlebasto-izbrazdana, prečno žlebasta ali z enakomerno nameščenimi kotanjami po vsej površini.

4 Materiali in metode

Študija je obsegala:

- delo na terenu: popisovanje in nabiranje rastlin (zbiranje podatkov o razširjenosti posameznih vrst mlečkov);
- delo v laboratoriju: revizija herbarijskega materiala in preverjanje oz. ugotavljanje stanj znakov pri posameznih vrstah ter pregled literature; med revizijo in za meritev stanj znakov smo uporabljali stereolupo povečave 7-do 45- krat;
- analiza in sinteza podatkov dobljenih z revizijo herbarijskega materiala ter izdelava opisov, ključev in zemljevidov razširjenosti; pri tem smo uporabljali osebni računalnik z ustrežno programsko opremo za analizo podatkov in izdelavo opisov rastlin in ključev.

4.1 Terensko delo

Terensko delo (s katerim smo pričeli l. 1998) je obsegalo načrtno beleženje in nabiranje vseh vrst mlečkov na območju Slovenije, poleti l. 2000 (delno že 1999) pa smo sistematično ugotavljali razširjenost mlečkov iz podrodu *Chamaesyce* (pa tudi nekaterih vrst iz podrodu *Esula*) na slovenskih železniških postajah. Obiskali smo več kot 95% vseh postaj (skupaj 186) na ozemlju Slovenije. Natančno smo pregledali celotno območje železniške postaje in zabeležili vse vrste mlečkov. Tudi po letu 2001 smo nadaljevali s terenskim beleženjem mlečkov in podatki so prikazani na zemljevidih razširjenosti.

4.2 Razlikovalni znaki in revizija herbarijskega materiala

Da bi zajeli vse znane razlikovalne znake, smo uporabili čim več literaturnih virov, zlasti opise vrst v zbirnih delih (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; TURNER, 1998), določevalne ključe (BENEDI & al., 1997; CHRTEK & KRISA, 1992; CLAPHAM & al., 1962; DOMAC, 1994; HAEUPLER & MUER, 2000; HESS & al., 1970; LAMBINON & al., 1992; LAUBER & WAGNER, 1996; MARTINČIČ, 1999; OBERDORFER, 1990; OSWALD, 1994; PIGNATTI, 1982; ROTHMALER, 1994; STACE, 1999), ter članke, ki obravnavajo posamezne vrste, skupine vrst ali določeno problematiko (npr. semena pri mlečkih) (BENEDI & ORELL, 1992; HEUBL & WANNER, 1996; HÜGIN & HÜGIN, 1997; POLATSCHKEK, 1971; POLDINI, 1969; SCHÖNFELDER, 1970; SCHÖNFELDER, 1971; TRPIN, 1997). Taksonomska razdelitev je v večji meri sledila MARTINČIČU (1999), nomenklaturni vir pa so bili tudi GREUTER & al. (1986), KERGUELEN (1999) in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998).

Znake, zbrane iz literaturnih virov oz. na podlagi lastnih izkušenj smo razdelili na atributivne (možnih je več stanj znaka, praviloma brez prehodov med njimi), binarne (možni sta dve stanji znaka), kontinuirane kvantitativne (vrednosti merjenega znaka zvezno razporejeni na intervalu) in diskretne kvantitativne znake (Števni znaki, ki zajemajo le cela števila). Pri podrodu *Chamaesyce* smo analizirali 30 znakov, prikazanih v tabeli 1 (8 atributivnih, 11 binarnih in 11 kontinuiranih kvantitativnih), pri podrodovih *Esula* in *Agaloma* pa 86 znakov, prikazanih v tabeli 2 (47 atributivnih, 13 binarnih, 25 kontinuiranih kvantitativnih in 1 diskretni kvantitativni znak).

Tabela 1: Pregled znakov, opazovanih oz. merjenih pri vrstah podrodu *Chamaesyce*. Znaki so razporejeni v smiselnem vrstnem redu, od splošnih znakov (npr. habitus), do znakov, opazovanih na listih, v regiji sočvetja, na plodovih in semenih. Podrobnejši opis nekaterih manj splošno znanih znakov oz. njihovih stanj je podan v poglavju terminologija (1.3). V oklepajih so pripisane merske enote, v oglatih oklepajih pa natančnost meritve, tip znaka (*at* = atributivni, *bin* = binarni, *kk* = kvantitativni kontinuirani, *kd* = kvantitativni diskretni) ter ostale opombe

1	Tip rasti (položaj) stebela [<i>bin</i>]
2	Dlakavost stebela [<i>bin</i>]
3	Dolžina poganjkov razraslega stebela (cm) [<i>kk</i> ; merjeno na 1 cm natančno]
4	Žilnatost listne ploskve pri dnu [<i>bin</i>]
5	Oblika listne ploskve [<i>at</i>]
6	Širina listne ploskve v primerjavi z dolžino (razmerje med dolžino in širino ploskve) [<i>kk</i>]
7	Dolžina listne ploskve (mm) [<i>kk</i> , merjeno na 1 mm natančno]
8	Širina listne ploskve (mm) [<i>kk</i> , merjeno na 0,5 mm natančno]
9	Oddaljenost največje širine listne ploskve od listnega dna (delež dolžine ploskve) [<i>kk</i>]
10	Oblika listnega roba [<i>bin</i>]
11	Oblika vrha listne ploskve [<i>bin</i>]
12	Prisotnost rdečega madeža na zgornji (adaksialni) strani listne ploskve [<i>bin</i>]
13	Dlakavost zgornje (adaksialne) strani listne ploskve [<i>at</i>]
14	Dlakavost spodnje (abaksialne) strani listne ploskve [<i>at</i>]
15	Medsebojna zraslost prilistov [<i>bin</i>]
16	Oblika prilistov [<i>bin</i>]
17	Dolžina prilistov (mm) [<i>kk</i> , merjeno na 0,1 mm natančno]
18	Širina prilistov na bazi (mm) [<i>kk</i> , merjeno na 0,1 mm natančno]
19	Namestitev ciatijev [<i>bin</i>]
20	Dlakavost ovoja ciatija [<i>bin</i>]
21	Barva medovnih žlez na robu ovoja ciatija [<i>at</i>]
22	Oblika medovnih žlez na robu ovoja ciatija [<i>at</i>]
23	Oblika petaloidnih (venčnim listom podobni) priveskov na medovnih žlezah [<i>bin</i>]
24	Dlakavost površine plodov [<i>at</i>]
25	Dolžina plodov (mm) [<i>kk</i> , merjeno na 0,1 mm natančno]
26	Širina plodov (mm) [<i>kk</i> , merjeno na 0,1 mm natančno]
27	Strukturiranost površine semen [<i>at</i>]
28	Barva semen [<i>at</i>]
29	Dolžina semen (mm) [<i>kk</i> , merjeno na 0,1 mm natančno]
30	Širina semen (mm) [<i>kk</i> , merjeno na 0,1 mm natančno]

Tabela 2: Pregled znakov, opazovanih oz. merjenih pri vrstah podrodov *Agaloma* in *Esula*. Znaki so razporejeni v smiselnem vrstnem redu, od splošnih znakov (npr. habitus), do znakov, opazovanih na listih, v regiji socvetja, na plodovih in semenih. Podrobnejši opis nekaterih manj splošno znanih znakov oz. njihovih stanj je podan v poglavju terminologija (1.3). V oklepajih so pripisane merske enote, v oglatih oklepajih pa natančnost meritve, tip znaka (*at* = atributivni, *bin* = binarni, *kk* = kvantitativni kontinuirani, *kd* = kvantitativni diskretni) ter ostale opombe

1	Življenjska doba rastline [<i>at</i>]
2	Videz rastline (habitus) [<i>at</i>]
3	Višina rastline (cm) [<i>kk</i> , merjeno na 1 cm natančno]
4	Oblika oz. tip podzemnega organa [<i>at</i>]
5	Olesenelost podzemnega organa [<i>bin</i>]
6	Položaj podzemnega organa [<i>at</i>]
7	Debelina podzemnega organa (mm) [<i>kk</i> , merjeno na 0,5 mm natančno]
8	Debelina podzemnega organa v primerjavi z debelino stebela [<i>at</i>]
9	Oblika oz. videz dlak na stebelu in listih (če so prisotne) [<i>at</i>]
10	Tip rasti (položaj) stebela [<i>at</i>]
11	Razraslost stebela pri dnu [<i>at</i>]
12	Debelina stebela v spodnjem delu (mm) [<i>kk</i> , merjeno na 0,5 mm natančno]
13	Barva stebela [<i>at</i>]
14	Dlakavost stebela [<i>at</i>]
15	Vzdolžna izbrazdanost stebela [<i>at</i>]
16	Prečni prerez stebela [<i>bin</i>]
17	Notranjost stebela [<i>bin</i>]
18	Vidnost listnih brazgotin pri dnu stebela [<i>bin</i>]
19	Namestitev listov [<i>bin</i>]
20	Peceljatost listov [<i>at</i>]
21	Čvrstost listov [<i>at</i>]
22	Žilnatost listne ploskve [<i>bin</i>]
23	Oblika listne ploskve [<i>at</i>]
24	Širina listne ploskve v primerjavi z dolžino (razmerje med dolžino in širino ploskve) [<i>kk</i>]
25	Dolžina listne ploskve (mm) [<i>kk</i> , merjeno na 1 mm natančno]
26	Širina listne ploskve (mm) [<i>kk</i> , merjeno na 1 mm natančno]
27	Oddaljenost največje širine listne ploskve od listnega dna (delež dolžine ploskve) [<i>kk</i>]
28	Oblika listnega dna [<i>at</i>]
29	Oblika listnega roba [<i>at</i>]
30	Uvitost listnega roba [<i>bin</i>]
31	Oblika vrha listne ploskve [<i>at</i>]
32	Barva listov na zgornji (adaksialni) strani [<i>at</i>]
33	Dlakavost listov na zgornji (adaksialni) strani [<i>at</i>]
34	Barva listov na spodnji (abaksialni) strani [<i>at</i>]
35	Dlakavost listov na spodnji (abaksialni) strani [<i>at</i>]
36	Prisotnost heterofilije (razlika v velikosti oz. obliki listov na lanskem in letošnjem delu poganjkov) [<i>bin</i>]
37	Število žarkov ovršnega pakobula (žarki) [<i>kd</i>]
38	Dolžina žarkov ovršnega pakobula (mm) [<i>kk</i> , merjeno na 1 mm natančno]

39	Način cepitve (razvejenosti) žarkov ovršnega pakobula [at]
40	Dolžina žarka ovršnega pakobula do prve (proksimalne) cepitve glede na celotno dolžino žarka (delež celotne dolžine žarka) [kk]
41	Prisotnost stranskih poganjkov pod ovršnim pakobulom [at]
42	Dolžina podpornih listov pakobula glede na dolžino pripadajočega žarka (delež celotne dolžine žarka) [kk]
43	Oblika ploskve podpornih listov pakobula [at]
44	Širina ploskve podpornih listov pakobula v primerjavi z dolžino (razmerje med dolžino in širino ploskve) [kk]
45	Dolžina ploskve podpornih listov pakobula (mm) [kk, merjeno na 1 mm natančno]
46	Širina ploskve podpornih listov pakobula (mm) [kk, merjeno na 1 mm natančno]
47	Oddaljenost največje širine listne ploskve pakobula od listnega dna (delež dolžine ploskve) [kk]
48	Oblika dna ploskve podpornih listov pakobula [at]
49	Oblika roba ploskve podpornih listov pakobula [at]
50	Oblika vrha ploskve podpornih listov pakobula [at]
51	Barva podpornih listov pakobula ob cvetenju [bin]
52	Oblika ploskve podpornih listov ciatija [at]
53	Zraslost podpornih listov ciatija [bin]
54	Širina ploskve podpornih listov ciatija v primerjavi z dolžino (razmerje med dolžino in širino ploskve) [kk]
55	Dolžina ploskve podpornih listov ciatija (mm) [kk, merjeno na 1 mm natančno]
56	Širina ploskve podpornih listov ciatija (mm) [kk, merjeno na 1 mm natančno]
57	Oddaljenost največje širine ploskve podpornih listov ciatija od listnega dna (delež dolžine ploskve) [kk]
58	Oblika dna ploskve podpornih listov ciatijev [at]
59	Oblika roba ploskve podpornih listov ciatijev [at]
60	Oblika vrha ploskve podpornih listov ciatijev [at]
61	Barva podpornih listov ciatijev ob cvetenju [at]
62	Peceljatost ciatijev [at]
63	Barva ovoja ciatija [at]
64	Dolžina ovoja ciatija (mm) [kk, merjeno na 0,5 mm natančno]
65	Premer ovoja ciatija (mm) [kk, merjeno na 0,5 mm natančno]
66	Barva medovnih žlez na robu ovoja ciatija [at]
67	Oblika medovnih žlez na robu ovoja ciatija [at]
68	Oblika zunanjega roba medovnih žlez na ovoju ciatija [at]
69	Prisotnost venčnim listom podobnih priveskov na medovnih žlezah [bin]
70	Oblika plodnice [at]
71	Dolžina peclja plodnice (mm) [kk, merjeno na 1 mm natančno]
72	Dolžina plodnice (mm) [kk, merjeno na 0,1 mm natančno]
73	Širina plodnice (mm) [kk, merjeno na 0,1 mm natančno]
74	Strukturiranost površine plodnice [slika 3] [at]
75	Dlakavost površine plodnice [at]
76	Oblika semen [at]
77	Oblika semen v prečnem prerezu [at]
78	Velikost semen (opisno) [at]
79	Dolžina semen (mm) [kk, merjeno na 0,1 mm natančno]

80	Širina semen (mm) [<i>kk</i> , merjeno na 0,1 mm natančno]
81	Barva semen [<i>at</i>]
82	Lesk površine semen [<i>bin</i>]
83	Strukturiranost površine semen [<i>at</i>]
84	Oblika karunkule [<i>at</i>]
85	Namestitev karunkule [<i>at</i>]
86	Obstojnost karunkule ob zrelosti semen [<i>at</i>]

Revizijo, opazovanja in meritve stanj znakov smo izvedli na herbariziranem materialu iz naslednjih herbarijev (v oklepajih so navedene kratice, ki označujejo posamezno herbarijsko zbirko oz. herbarij):

- Herbarij Oddelka za biologijo BF Univerze v Ljubljani (LJU),
- herbarijska zbirka ZRC SAZU (hz ZRC SAZU),
- herbarijska zbirka »Hortus Siccus N. Jogan« (hz NJ),
- herbarijska zbirka S. Strgulc-Krajšek (hz SSK)
- herbarijska zbirka B. Frajmana (hz BF).

V tabeli 3 (str. 55) je prikazano število herbarijskih pol vsake vrste zajetih v revizijo.

Pri reviziji herbarijskega materiala smo se ukvarjali z nivojem vrste, v posameznih primerih tudi s podvrstami (*E. dulcis* subsp. *dulcis*, *E. dulcis* subsp. *incompta*, *E. platyphyllos* subsp. *platyphyllos* in *E. platyphyllos* subsp. *literata*), vendar podrobnejših analiz na podvrstni ravni nismo opravili.

Revidiran herbarijski material je služil kot osnova za preverjanje stanj znakov pri posameznih vrstah. Obdelali smo le taksone, za katere je bil z ozemlja Slovenije nabran vsaj en herbarijski primerek. V primeru zadostne količine herbarijskega materiala (vsaj 10 pol) za posamezno vrsto, smo stanja znakov preverjali le na rastlinah, nabranih v Sloveniji, če pa je bilo materiala z ozemlja Slovenije premalo, smo uporabili tudi material iz sosednjih dežel (v primeru vrst *E. myrsinites*, *E. taurinensis* in *E. virgata*).

Stanja znakov, ki jih navaja literatura, smo primerjal s stanji na herbariziranem materialu in zabeležili morebitna odstopanja. V primeru kvantitativnih znakov smo skušali izmeriti zlasti ekstremne (minimalne in maksimalne) vrednosti vseh znakov. Tako stanja kvantitativnih znakov, navedena v opisih vrst in v ključih, dejansko ustrezajo vrednostim, izmerjenim na herbarijskem materialu. Intervali najpogosteje prikazujejo celotno območje vrednosti določenega kvantitativnega znaka pri posamezni vrsti. Če smo pri kateri rastlini opazili izredno odstopanje katere od mer, smo poleg zgornje in spodnje meje intervala v oklepajih navedli še te dodatne, ekstremne (minimalne in/ali maksimalne) vrednosti. Opazovali oz. merili smo tudi stanja znakov, ki v literaturi niso bila dosledno navedena.

Meritve debeline podzemnih organov smo izvajali na najvišjem (= nadzemnemu stebelu najbližjem) popolnoma razvitem delu podzemnega organa. Znake na stebelu in listih smo (če ni navedeno drugače) opazovali oz. merili v zgornji polovici stebela, kjer so stebelni listi ponavadi najbolj razviti. Meritve na podpornih listih ciatijev smo izvajali na najvišjih že popolno razvitih listih, prav tako smo izvajali meritve na ciatijih, plodovih in semenih na popolno razvitih (omenjenih) organih.

4.3 Obdelava zbranih podatkov

Na podlagi izmerjenih in preverjenih stanj znakov smo pripravili osnovni matriki, ki vsebujeta stanja vseh 30 znakov za 5 vrst iz podrodu *Euphorbia* subgen. *Chamaesyce* oz. 86 znakov za 25 vrst iz podrodu *Euphorbia* subgen. *Esula* in *Euphorbia* subgen. *Agaloma*.

Na podlagi osnovne matrike smo s pomočjo programa DELTA (DALLWITZ & al., 1993; 1999) izdelali opise vrst, ki smo jih nato slovnično in skladiščno popravili in smiselno uredili³.

Izdelali smo "intuitivni" (torej ne avtomatsko generirani) določevalni ključ, ki temelji na razlikovalnih znakih med vrstami, ugotovljenih med revizijo, deloma pa na obstoječih določevalnih ključih ter terenskih izkušnjah. Pri izdelavi ključa so nam prišli prav tudi avtomatsko generirani ključki narejeni s programom DELTA ((DALLWITZ & al., 1993; 1999), ki pa so se pokazali za manj uporabne (na voljo v FRAJMAN, 2001).

4.4 Razširjenost, ekologija in fenologija

Podatke o razširjenosti posameznih vrst smo dobili iz različnih virov: herbarijskih zbirk (revidiran material!), podatkovne zbirke Flora Slovenije Centra za kartografijo favne in flore (v besedilu FS CKFF), literature, popisnih listov, seznamov študentskih herbarijev ter lastnih podatkov. Pri vrstah, ki so težko prepoznavne oz. pri taksonomsko problematičnih vrstah, so lastni oz. revidirani podatki iz herbarijskih zbirk ločeno obravnavani in ustrezno označeni.

Zemljevidi razširjenosti (slika 6, str. 46) so bili izdelani na CKFF v Ljubljani. Poleg simbolov, ki prikazujejo prisotnost vrste v posameznem kvadrantu, je na zemljevidu predstavljena še fitogeografska razdelitev Slovenije (M. WRABER, 1969), pri vrstah *E. humifusa*, *E. maculata*, *E. prostrata*, *E. nutans* in *E. falcata* pa je ta nadomeščena z železniško infrastrukturo. S črnimi pikami so prikazani podatki revidiranih herbarijskih primerkov in lastni podatki B. Frajmana iz terena. Natančni podatki o nahajališčih vrst zbranih do leta 2001 so prikazani v prilogi diplomske naloge (FRAJMAN, 2001), na njih temeljijo tudi zemljevidi razširjenosti v Gradivu za Atlas flore Slovenije (JOGAN & al., 2001), novejši podatki (po letu 2001) pa so iz podatkovne zbirke FS CKFF.

Podatki o cvetenju oz. plodenju posameznih vrst so pridobljeni na osnovi datumov nabiranja cvetočih in plodečih primerkov v herbariju. Tudi ekološki podatki (tip rastišča) so zbrani iz zapisov na herbarijskih etiketah, pridobljeni pa tudi na osnovi terenskih izkušenj in literaturnih navedb (zlasti HEGI & BEGER, 1924 in OSWALD, 1994).

³ Zaradi velikega obsega opisi vrst niso vključeni v članek, na voljo pa so v diplomski nalogi (FRAJMAN, 2001).

5 Razširjenost, ekologija in fenologija

Pregled vrst in taksonomski status sledi Mali flori Slovenije (MARTINČIČ, 1999).

5.1 Podrod *Chamaesyce*

Večino mlečkov tega podrodu za slovensko ozemlje (Primorsko) prvič omenjajo konec 19. stoletja (MARCHESETTI, 1896-97; POSPICAL, 1897), kasneje pa o njihovem pojavljanju na ozemlju Slovenije ter v okoliških deželah izčrpno poroča PAULIN (1917). Žal nadaljnjih 80 let pri nas nihče ni sistematično spremljal njihovega širjenja in pojavljanja. V devetdesetih letih 20. stoletja je bila na ozemlju Slovenije odkrita tudi vrsta *E. prostrata* (TRPIN, 1997).

Revizija je pokazala, da se v današnjem času v Sloveniji pojavljajo le 4 vrste iz tega podrodu: *E. maculata* in *E. nutans* sta razširjeni ob železnicah po vsej Sloveniji, *E. prostrata* prav tako ob železnicah in na ruderalnih rastiščih v submediteranskem fitogeografskem območju, *E. humifusa* pa le raztreseno na posameznih mestih po Sloveniji.

Zadnji podatki o uspevanju *E. chamaesyce* pri nas so iz leta 1925, ko jo je v Botaničnem vrtu v Ljubljani nabral F. Dolšak (LJU 13251), za *E. peplis* pa so zadnji podatki o uspevanju na slovenski obali iz konca 19. stol. (MARCHESETTI, 1896-97; POSPICAL, 1897).

5.1.1 *Euphorbia chamaesyce* L. – pritlikavi mleček

Je mediteransko-zahodnoazijska vrsta, ki je vezana na sredozemske predele Evrope (od Portugalske do južne Rusije), Bližnji Vzhod (od Male Azije do Sirije, Kavkaza in Irana) in Severno Afriko (PAULIN, 1917; HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; MEUSEL, 1978).

Od sosednjih dežel ga PIGNATTI (1982) navaja za obdelana tla, robove poti in vrtove po vsej Italiji. V Furlaniji-Julijski krajini uspeva le na skrajnem jugovzhodnem delu, novejšje potrditve so štiri (POLDINI & al. 2002), ostali podatki pa temeljijo na (verjetno starejših) literaturnih navedbah. Po ZIRNICOVIH (MEZZENA, 1986) in HÜGINOVH (1998, 1999) navedbah naj bi na Tržaškem uspevala podvrsta *E. c. subsp. massiliensis* (DC.) Thell. Vrsta *E. chamaesyce* se pojavlja tudi na Hrvaškem (DOMAC, 1994); HRŠAK (1997) navaja obe podvrsti: *E. c. subsp. chamaesyce* in *E. c. subsp. massiliensis*. Za Madžarsko in Avstrijo pritlikavega mlečka ne navajajo.

Pritlikavi mleček za Slovenijo prvič navaja SOLLA (1878) v Solkanu, nato pa MARCHESETTI (1896-97), ki ga je zabeležil v Kopru in Piranu. PAULIN (1917) navaja, da se od leta 1900 spontano ohranja v Botaničnem vrtu v Ljubljani, leta 1917 pa ga je nabiral tudi pri Vipavi. Zadnji zanesljivi podatek o pojavljanju te vrste na ozemlju Slovenije je Dolšakov nabirek v ljubljanskem Botaničnem vrtu iz leta 1925 (LJU 13251). Kasneje jo SELJAK (1989) navaja za Spodnjo Branico v Vipavski dolini, vendar navedba ni podkrepljena s herbarijskim materialom. MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) ga navajata za obdelana tla, robove poti in groblje v submediteranskem fitogeografskem območju, drugod pa včasih zanešeno in prehodno. MAYER (1952) navaja še *E. c. var. canescens* (= *E. chamaesyce* subsp. *chamaesyce*), ki naj bi raztreseno uspeval na južnem Primorskem in v Istri.

Kot kaže, vrsta v Sloveniji danes ne uspeva, čeprav bi njeno prehodno pojavljanje na Primorskem ne bilo povsem presenetljivo (glede na splošno razširjenost vrste ter uspevanje na bližnjem Tržaškem). Herbarijska primerka iz Vipave (LJU 13247) in Botaničnega vrta v Ljubljani (LJU 13251) pripadata podvrsti *E. chamaesyce* subsp. *massiliensis*, kar naj bi v tem delu Evrope

bila tudi edina pričakovana podvrsta (HÜGIN, 1998), čeprav pripada Untchjev nabirek iz Pule (leg. 1894, shranjen v herbariju GZU) tipski podvrsti (FRAJMAN, 2003). (Slika 6, str. 46)

Pritlikavi mleček je vrsta ruderalnih rastišč, ki cveti od julija do avgusta.

5.1.2 *Euphorbia humifusa* Willd. – polegli mleček

Polegli mleček je vrsta, avtohtona v zahodni, severni in vzhodni Aziji. Že na začetku 19. stoletja so ga gojili po botaničnih vrtovih Evrope, od tod pa je podivjal in se danes pojavlja ob poteh, na ledinah ter pustih in gruščnatih krajih Južne in Srednje Evrope, bodisi naturaliziran ali le prehodno (PAULIN, 1917; HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; MEUSEL, 1978).

V Avstriji se prehodno (morda naturalizirano) pojavlja na ruderalnih tleh, na nasipih, pokopališčih in v vrtovih kolinskega pasu (FISCHER & al., 2005), čeprav vrste HARTL s sodelavci (1992) in MAURER (1996) za Koroško in Štajersko še ne navajata. V Italiji se polegli mleček pojavlja v severnem in osrednjem delu, pa tudi na Sardiniji in Siciliji (PIGNATTI, 1982); v Furlaniji-Juljski krajini se raztreseno pojavlja v južnem ravninskem delu (POLDINI, 2002). DOMAC (1994) piše, da se vrsta na Hrvaškem pojavlja adventivno, HRŠAK (1997) pa, da je naturalizirana. JAVORKÁ (1925) poroča o zelo raztresenem pojavljanju na Madžarskem, npr. v Budimpešti. Za Madžarsko jo navajajo tudi HORVATH s sodelavci (1995) in SIMON (2000).

Paulin je to vrsto prvič nabiral leta 1912 v Postojni, nato pa leta 1916 v Ljubljani (po gredicah v Botaničnem vrtu) ter na grajskem vrtu v Studenicah pri Ljubljani. Predvideva, da se pojavlja po parkih in grajskih vrtovih tudi drugod po Kranjskem (PAULIN, 1917). MAYER (1952) kasneje piše, da se polegli mleček adventivno pojavlja na Gorenjskem, Notranjskem in Primorskem. Leta 1990 ga je v ljubljanskih Žalah našel B. TURK (1990), leta 1995 pa je bil najden tudi v Beli Krajini v Kučarju nad Podzemljem (JOGAN & PODOBNIK, 1997). MARTINČIČ (1999) kot rastišče poleglega mlečka navaja obdelana tla predalpskega, dinarskega, preddinarskega in submediteranskega fitogeografskega območja. Našli smo ga tudi v Zg. Leskovcu pri Vidmu pri Ptuj (subpanonsko fitogeografsko območje, JOGAN & FRAJMAN, 2002), ČUŠIN (2003) in DAKSKOBLER (2005, osebna komunikacija) pa dodajata še nekaj nahajališč v alpskem fitogeografskem območju (Posočje).

Za polegli mleček je danes znanih precej manj nahajališč kot za plazeči, pegasti in kimasti mleček, kar je verjetno posledica dejstva, da ga redkeje srečamo na železniških postajah. Raztreseno se pojavlja po vsem ozemlju Slovenije z izjemo dinarskega fitogeografskega območja (slika 6, str. 46). Je rastlina ruderalnih rastišč, gruščnatih tal, poti in obdelanih površin (gredice, njive). Pojavlja se do višine 500 metrov, cveti pa od srede junija do avgusta.

5.1.3 *Euphorbia maculata* L. – pegasti mleček

Pegasti mleček je neofit iz Severne Amerike, ki so ga že leta 1660 gojili v londonskem botaničnem vrtu, kasneje pa tudi drugod po Evropi (HEGI & BEGER, 1924). Leta 1917 je bil naturaliziran v Franciji, Švici, Italiji, Nemčiji, Avstriji, Češki, Madžarski in Sloveniji (PAULIN, 1917), danes pa uspeva na ruderalnih rastiščih in kot plevel v večjem delu Južne in Srednje Evrope (SMITH & TUTIN, 1968; HESS & al., 1970).

V Avstriji je ta neofit redek in se pojavlja na ruderalnih tleh, po vrtovih, pokopališčih in železniških nasipih kolinskega pasu (HOHLA & al., 1998; FISCHER & al., 2005). Na avstrijskem Štajerskem in Koroškem se pojavlja raztreseno, večinoma ob železnicah (HARTL & al., 1992;

MAURER, 1996). Vrsta uspeva tudi v večjem delu Italije, v Furlaniji-Juljski krajini pa je v južnem ravninskem delu splošno razširjena (PIGNATTI, 1982; POLDINI, 2002). Na Hrvaškem (Dalmacija) jo prvi navaja VISIANI leta 1826 (v ILIJANIĆ, 1957), kasneje pa tu in tam tudi drugi avtorji; ILIJANIĆ (1957) jo je sredi 50. let našel na številnih železniških postajah na Hrvaškem, ugotavlja pa tudi, da je verjetno razširjena vzdolž železnic po celotnem ozemlju Hrvaške. DOMAC (1994) navaja adventivno pojavljanje, ponekod je vrsta naturalizirana (HRŠAK, 1997). JAVORKÁ (1925) piše, da se vrsta na Madžarskem pojavlja raztreseno, npr. v Budimpešti in v Szegedu. Pojavljanje na ozemlju Madžarske potrjuje tudi HORVATH s sodelavci (1995) in SIMON (2000).

Prvi podatki o pojavljanju te vrste v Sloveniji so iz začetka 20. stoletja, ko jo je v ljubljanskem Botaničnem vrtu (kot plevel) opazoval PAULIN (1917), našel pa jo je tudi na nekem vrtu in na železniški postaji v Kranju ter ob progi med Ljubljano in Zalogom. Leta 1917 jo je nabiral tudi M. Salzmann pri Rimskih Toplicah (FRITSCH, 1929). Leta 1925 sta ga v Botaničnem vrtu nabirala tako Dolšak kot Justin. MAYER (1952) pegasti mleček navaja za Gorenjsko, Dolenjsko, Primorsko in Štajersko, sicer pa po letu 1925 ni natančnih herbarijskih niti literarnih navedb vse do leta 1989, ko jo je na železniških postajah v Novi Gorici in Ljubljani nabral N. JOGAN. JOGAN (1995) naj bi jo leta 1992 našel tudi na železniški postaji Brestanica, vendar gre za napačno navedbo, saj so bili herbarijski primerki nabrani na tem nahajališču narobe določeni (dejansko pripadajo vrsti *E. nutans*). V 20. stoletju se je pegasti mleček razširil po vsej Sloveniji in je vezan na topla, ruderalna rastišča, kot so železniške postaje, nasipi, pokopališča in podobno (slika 6, str. 46).

Čeprav MARTINČIČ (1999) navaja "prehodno in zanešeno" uspevanje pegastega mlečka po vsej Sloveniji razen v alpskem in submediteranskem fitogeografskem območju, izkušnje s terena kažejo, da je vrsta pogosto naturalizirana. Dejansko je razširjena ob železniških progah po vsej Sloveniji, kjer se pojavlja skupaj z *E. nutans*, v submediteranskem fitogeografskem območju pa tudi z *E. prostrata*, s katero jo lahko na prvi pogled zamenjamo. Poleg železniških postaj ga v večjih mestih in na Primorskem srečamo tudi na pokopališčih ter ob poteh. Cveti od srede junija do avgusta.

5.1.4 *Euphorbia prostrata* Aiton – plazeči mleček

Izvorno je to vrsta tropske in subtropske Amerike (HESS & al., 1970), ki je danes naturalizirana tudi v večjem delu sredozemske Evrope (SMITH & TUTIN, 1968).

FIORI (1925-1929) piše, da vrsta uspeva v Veroni in kraju Termoli ter v botaničnih vrtovih v osrednji Italiji. Leta 1982 (PIGNATTI, 1982) je bilo pojavljanje plazečega mlečka znano le v osrednjem delu Italije ter v Veroni, verjetno pa je vrsta danes bolj razširjena. POLDINI (1991) ga navaja tudi za tržaško območje in Furlanijo, vendar je bilo podatkov o razširjenosti tedaj še malo, medtem ko druga izdaja Atlasa (POLDINI, 2002) prikazuje pojavljanje v kar 26 osnovnih poljih južnega dela Furlanije-Juljske krajine. V Avstriji naj bi se plazeči mleček pojavljal na Dunajskem območju (FISCHER & al., 2005). DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) je za Hrvaško ne navajata; prvič jo za to državo omenjata ČARNI in JOGAN (1998), MILOVIĆ in RANDIĆ (2001) pa dodajata nekaj novih lokalitet, čeprav je vrsta vzdolž Jadranske obale gotovo pogostejša. Za Madžarsko je ne navajajo.

Prvi objavljeni podatki o pojavljanju plazečega mlečka v Sloveniji so iz leta 1992 (TRPIN, 1997). Prehodno pojavljanje plazečega mlečka povzema MARTINČIČ (1999) za suha, kamnita in ruderalna mesta ter železniške tire submediteranskega fitogeografskega območja. Poleg prvega objavljenega podatka o pojavljanju plazečega mlečka v Sloveniji (leg. N. Jogan; TRPIN, 1997)

je prva dejanska najdba iz leta 1987, ko ga je na pokopališču v Braniku nabral N. Jogan, vendar določil kot *E. chamaesyce* (hz NJ). Ta najdba nakazuje, da vrsta pri nas verjetno uspeva že dalj časa. Kasnejša floristična dejavnost je pokazala, da je vrsta splošno razširjena vzdolž železnic v submediteranskem fitogeografskem območju, kjer jo najdemo tudi na drugih ruderalnih rastiščih (npr. pokopališča). V prihodnjih letih lahko pričakujemo širjenje te vrste ob progah tudi v notranjost Slovenije (saj vrsta uspeva tudi ob progah v Švici in na Bavarskem (HESS & al., 1970; HÜGIN & HÜGIN, 1997) ter na območju Dunaja (FISCHER & al., 2005). (Slika 6, str. 46)

Plazeči mleček je vrsta, vezana na peščena, gruščnata ruderalna tla. Uspeva ob železnicah, ob poteh, med tlakovci, v vrtovih, na njivah in pokopališčih pod nadmorsko višino 600 metrov. Cveti od srede junija do avgusta.

5.1.5 *Euphorbia nutans* Lag. – kimasti mleček

Kimasti mleček je neofit iz Severne in Južne Amerike (avtohton na območju med Kanado in Bolivijo), ki je v Južni Evropi lokalno naturaliziran že od začetka 19. stoletja (HEGI & BEGER, 1924). Leta 1917 je bil naturaliziran že v večjem delu Južne Evrope: Madeira, Španija, južna Francija, Italija, Slovenija in Dalmacija (PAULIN, 1917), kasneje pa se je razširil tudi proti severu in je danes lokalno naturaliziran tudi v Srednji Evropi (SMITH & TUTIN, 1968). Uspeva na ruderalnih rastiščih, ob železnicah, cestah in poteh, kot plevel v vrtovih, na ledinah in obdelanih tleh.

Ta neofit je v Avstriji redkejši od pegastega mlečka in se pojavlja na ruderalnih rastiščih kolinskega pasu Štajerske, Spodnje Avstrije in (prehodno) Koroške ter Zgornje Avstrije (FISCHER & al., 2005). Podobno ugotavljajo tudi HARTL s sodelavci (1992) in MAURER (1996), ki piše, da vrsta uspeva ob železnicah. Vrsta je zastopana tudi v večjem delu Italije (PIGNATTI, 1982); v Furlaniji-Juljski krajini je v južnem ravninskem delu razmeroma pogosta (POLDINI, 2002). Za Hrvaško jo prvič navajajo na začetku 20. stoletja (v ILJANIĆ, 1957), ILJANIĆ (1957) pa sredi 50. let piše (podobno kot za *E. maculata*), da je vrsta verjetno razširjena vzdolž večine železniških prog na Hrvaškem. DOMAC (1994) jo navaja kot adventivno vrsto, HRŠAK (1997) pa piše da je naturalizirana. JAVORKÁ (1925) je za ozemlje Madžarske še ne navaja, navaja pa jo HORVATH s sodelavci (1995).

PAULIN (1904) piše, da kimasti mleček izvira iz Severne Amerike, vendar je bil v Južni Evropi že tedaj znan kot dolgo naturaliziran. Iz Nabrežine (za katero ga navaja MARCHESSETTI že l. 1884) naj bi se širil vzdolž železnice vse do Gornjih Ležeč, kjer ga je nabral Justin. Kot kasneje poroča PAULIN (1917), so Gornje Ležeče prvo znano nahajališče te vrste na ozemlju Slovenije in sicer je bil kimasti mleček tam najden že leta 1892, nato pa se je vzdolž železnice širil vse do Ljubljane in naprej. PAULIN (1917) ga je v letih 1910, 1912 in 1917 v večjih količinah nabiral ob železniških tirih v Ljubljani, leta 1911 pa ga je zasejal tudi v Botanični vrt, kjer se je nato stalno pojavljal kot plevel. Avtor domneva, da se je ta vrsta mlečka razširila vzdolž železnic tudi v ostale dele dežele, tako do Štajerske kot Dolenjske (oz. dalje do Hrvaške). Kljub zgoraj omenjenim navedbam z raznih koncev Slovenije navajata MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) to vrsto le za submediteransko (južna Primorska in južna Notranjska) fitogeografsko območje, kamor naj bi bila zanešena in se prehodno pojavljala na obdelanih tleh, pripotjih in železniških nasipih. BAČIČ (2000) v pregledu razširjenosti kimastega mlečka dodaja nekaj lokalitet za predalpsko, predinarsko in subpanonsko fitogeografsko območje.

Beleženje pojavljanja kimastega mlečka na terenu kaže, da je vrsta, podobno kot pegasti mleček, splošno razširjena in naturalizirana vzdolž železnic po vsej Sloveniji (slika 6, str. 46), izjemoma raste tudi na drugih rastiščih. Cveti od junija do avgusta.

5.1.6 *Euphorbia peplis* L. – obmorski mleček

Obmorski mleček je vezan na peščene morske obale in uspeva na obalah Sredozemlja in vzhodnega Atlantika (Zahodna Evropa), vse do jugozahodne Anglije na severu (SMITH & TUTIN, 1968).

Kot je pričakovati, se vrsta pojavlja po večjem delu italijanske obale (PIGNATTI, 1982), v Furlaniji zlasti na obalah Lignanskega in Tržiškega zaliva (na Tržaškem uspevanje obmorskega mlečka v recentnem obdobju ni bilo potrjeno) (POLDINI, 2002). Vrsta uspeva tudi vzdolž hrvaške obale (DOMAC, 1994; HRŠAK, 1997).

Za Primorsko ga prvi navaja SCOPOLI (1772); za to vrsto piše: »Habitat in maritimis Carnioliae«, vendar je potrebno biti pri interpretaciji previden, saj so bile meje tedaj precej drugačne od današnjih. Kasneje STEFANI (1895), MARCHESSETTI (1896-97) in POSPICHAL (1897) navajajo natančnejše lokalitete: Koper, Strunjan, Portorož, Seča in Sečovelje. MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) ga navajata za Primorje, kjer je konec 19. stoletja obmorski mleček očitno še uspeval, vendar iz 20. stoletja ni nobenih znanih podatkov o pojavljanju te vrste v Sloveniji. Glede na preoblikovanost slovenske obale in nepotrditve uspevanja v 20. stoletju bi lahko z veliko zanesljivostjo trdili, da v Sloveniji več ne uspeva. Ker na slovenski obali tudi ni več primernih rastišč, lahko obmorski mleček obravnavamo kot izumrlo vrsto slovenske flore.

5.2 Podrod *Agaloma*

5.2.1 *Euphorbia marginata* Pursh – obrobljeni mleček

Obrobljeni mleček je severnoameriška enoletnica, ki jo zaradi belo obrobljenih listov pogosto gojijo kot okrasno rastlino, ki občasno podivja in se prehodno pojavlja na ruderalnih rastiščih. Avtohtona je v Mehiki, Belizeju in ZDA, v Evropo pa je bila prinesena kot okrasna rastlina (TURNER, 1998). SMITH in TUTIN (1968) pišeta, da se ta pogosto gojena rastlina, redno pojavlja kot prehodno podivjana v jugovzhodni Evropi. HEGI in BEGER (1924) poročata, da je bila najdena v pristanišču v Mannheimu in v Berlinu. PIGNATTI (1982) in BENEDI s sodelavci (1997) jo kot občasno podivjano v Italiji oz. Španiji le omenjajo, CHRTEK in KRISA (1982; 1992) pa sta jo za Slovaško in Češko tudi natančneje obdelala.

OSWALD (1994) obrobljenega mlečka za Avstrijo še ne navaja, prav tako ga še ni v atlasu razširjenosti vrst za Koroško (HARTL & al., 1992), omenja pa ga MAURER (1996), ki povzema Melzerjevi navedbi za Graz in Zeltweg. FISCHER s sodelavci (2005) poroča o prehodnem pojavljanju v večjem delu Avstrije. PIGNATTI (1982) vrsto le omenja in piše, da se ta okrasna rastlina včasih pojavlja tudi subspontano, POLDINI s sodelavci (2002) pa za Furlanijo-Julijsko krajino navajajo prehodno pojavljanje. HRŠAK (1997) jo za Hrvaško prvi omenja. Za ozemlje Madžarske je ne navajajo.

V ljubljanskem Botaničnem vrtu so obrobljeni mleček zanesljivo gojili že leta 1937 (leg R. Justin, LJU 13490), kot podivjanega pa ga za Slovenijo prvič navaja Jogan (JOGAN & al., 1997), ki ga je našel v Lendavi, Braniku, Ljubljani ter Klancu pri Komnu. Te podatke povzema tudi MARTINČIČ (1999), ki obrobljeni mleček obravnava kot gojeno vrsto, ki ponekod prehodno podivja. Kasneje ga za Šentlovrenc pri Trebnjem navaja tudi BAČIČ (2000).

Kot kažejo literaturni viri (JOGAN & al., 1997) in terenski popisi, se obrobljeni mleček prehodno raztreseno pojavlja po skoraj vsej Sloveniji. Kasnejše najdbe potrjujejo (raztreseno) uspevanje te vrste po vsej Sloveniji (slika 6, str. 46), zlasti v kolinskem pasu do nadmorske višine 400 metrov, čeprav uspevanja v višjih legah ne moremo izključiti. Prehodno se pojavlja na ruderalnih rastiščih, kamor »pobegne« iz vrto, kjer ga gojijo kot okrasno rastlino. Najdemo ga v bližini človekovih naselij, ob cestah, na pokopališčih, v gramoznicah in na drugih od človeka vplivanih rastiščih. Cveti od julija do septembra.

5.3 Podrod *Esula*

5.3.1 *Euphorbia helioscopia* L. – sončni mleček

Ta po izvoru verjetno mediteransko-zahodnoazijska vrsta, je danes razširjena po vsej Evropi, z izjemo Islandije in Spitzbergov na severu. Sega tudi v Severno Afriko in osrednjo Azijo. Kot neofit se pojavlja v Severni Ameriki in izventropski Aziji, pa tudi na kontinentih južne poloble (Vzhodna Afrika, Australija, Nova Zelandija) (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; HESS & al., 1970; MEUSEL, 1978; TURNER, 1998).

V Avstriji je vrsta raztresena do pogosta po vsem ozemlju od kolinskega do montanskega pasu (na avstrijskem Koroškem in Štajerskem je pogosta) (HARTL & al., 1992; MAURER, 1996; FISCHER & al., 2005), prav tako pa je pogosta po vsem ozemlju Italije, tudi v Furlaniji-Juljski krajini (PIGNATTI, 1982; POLDINI, 2002). DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) jo navajata tudi za Hrvaško, uspeva pa tudi na vsem ozemlju Madžarske (SIMON, 2000; HORVATH & al., 1995).

Da je vrsta na ozemlju Slovenije splošno razširjena, poročajo že starejši avtorji (MALY, 1838; MURMANN, 1874; HAYEK, 1912; FLEISCHMANN, 1844; PAULIN, 1901; STEFANI, 1895; MARCHESSETTI, 1986-97; POSPICHAL, 1897; MAYER, 1952). MARTINČIČ (1999) tako upravičeno povzema njeno pojavljanje na celotnem ozemlju Slovenije.

Kot lahko ugotovimo iz zemljevida razširjenosti (slika 6, str. 46), se sončni mleček redkeje pojavlja v višjih legah (navadno uspeva pod nadmorsko višino 600 metrov), zato je v alpskem in dinarskem fitogeografskem območju nekoliko redkejša, sicer pa pogosta vrsta. Uspeva na ruderalnih rastiščih, kot plevel na vrtovih, poljih, vinogradih, ob poteh in cestah, na gruču, v bližini naselbin, pogosto tudi na železniških postajah, cveti pa od februarja do septembra.

5.3.2 *Euphorbia platyphyllos* agg.

Iz te skupine v Sloveniji uspevata dve vrsti: *E. platyphyllos* in *E. stricta*. Gre za enoletne do dvoletne zeli z bradavičastimi plodnicami in jajčasto trikotnimi podpornimi listi ciatijev. Vrsti sta ekološko podobni in rasteta v jarkih, na robovih gozdov, ob cestah in poteh, na poljih ipd. *E. platyphyllos* uspeva po vsej Sloveniji, *E. stricta* pa zlasti v vzhodnem delu Slovenije, medtem ko je v submediteranskem fitogeografskem območju ne najdemo.

5.3.2.1 *Euphorbia platyphyllos* L. – širokolistni mleček

Je submediteransko-srednjeevropska vrsta, po izvoru verjetno južnoevropska, danes pa kot plevel razširjena v večjem delu Evrope in Azije, v Ameriko pa je zanešena (HESS & al., 1970; TURNER, 1998). Širokolistni mleček je razširjen po vsej Južni in Srednji Evropi (redko se pojavlja tudi v Severni Evropi), od Anglije in severne Španije do osrednje in južne Rusije, Turčije, Kavkaza in Male Azije, sega pa tudi v Severno Afriko (HEGI & BEGER, 1924; MEUSEL, 1978; TURNER, 1998). Poleg tipske podvrste naj bi podvrsta *E. platyphyllos* subsp. *literata* (Jacq.) Holub bila avtohtona v Istri, na severnodalmatinskih otokih in na Moravskem (HEGI & BEGER, 1924). PIGNATTI (1982) jo obravnava kot varieteto *E. p.* var. *literata*, večina drugih avtorjev pa kot podvrsto (npr. FISCHER & al., 2005; CHRTEK in KRISA, 1992), ki naj bi uspevala na nekoliko slanih tleh (je fakultativni halofit) in se od tipske podvrste razlikuje po nekoliko nižji rasti in gosto dlakavih listih (CHRTEK in KRISA, 1992).

FISCHER s sodelavci (2005) piše, da se širokolistni mleček zelo raztreseno pojavlja po vsej Avstriji (razen Vzhodne Tirolske). Omenja obe podvrsti, vendar njune razširjenosti ne obravnava ločeno. Na Koroškem se pojavlja le prehodno na majhnem območju južno od Celovca (HARTL & al., 1992). Vrsta je v Avstriji ogrožena, v Alpah močno ogrožena (FISCHER & al., 2005), na avstrijskem Štajerskem pa ji grozi izumrtje (MAURER, 1996). Vrsta je razširjena po vsej Italiji (PIGNATTI, 1982), pogosta je tudi v južnem in osrednjem delu Furlanije-Juljske krajine (POLDINI, 2002). DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) jo navajata za Hrvaško, prvi pa *E. p.* subsp. *literata* navaja za sredozemska območja. JAVORKÁ (1925) širokolistni mleček navaja za vse ozemlje Madžarske, kar povzemajo tudi SIMON (2000) in HORVATH s sodelavci (1995), ki za Madžarsko navajajo tudi *E. p.* subsp. *literata*.

Širokolistni mleček je razširjen po vsej Sloveniji (travniki, grmovnati kraji in obdelana tla) (MARTINČIČ, 1999). MAYER (1952) navaja *E. p.* var. *literata* za južno Primorsko in Istro (predvsem v obmorskih predelih) ter adventivno za Štajersko.

HAYEK (1912) navaja, da je ta širokolistni mleček na Štajerskem redkejši kot sorodna vrsta *E. stricta*. Našel ga je na travnikih, v grmovju ob poteh in njivah v okolici Pesnice (že MURMANN, 1874), Velike Nedelje, Maribora, Ptuja, Rogatca, Celja in Gornjega Grada. MAYERJEVA (1952) navedba *E. p.* subsp. *literata* za Štajersko verjetno temelji na FRITSCHJEVI (1929) navedbi za okolico Maribora (točno nahajališče ni navedeno). Tudi PAULIN (1901) navaja številna nahajališča, ki kažejo na splošno razširjenost širokolistnega mlečka na Gorenjskem, Notranjskem in Dolenjskem, o čemer poroča že FLEISCHMANN (1844), ki pa natančnejših lokalitet ne navaja. Za Primorsko STEFANI (1895) kot nahajališče te vrste navaja okolico Sečovelj in Kopa, MARCHESSETTI (1986-97) za tipsko podvrsto *Osp*, Rižano, Izolo in Piran, *E. p.* var. *literata* pa naj bi uspeval v Strunjanu. POSPICAL (1897) piše, da je vrsta splošno razširjena na vlažnejših mestih, da pa je dlakava oblika (*E. p.* subsp. *literata*) pogostejša kot tipska.

Danes se širokolistni mleček raztreseno pojavlja po vsej Sloveniji (slika 6, str. 46) do nadmorske višine okoli 800 metrov. Uspeva v jarkih, ob cestah in poteh, na poljih in ruderalnih rastiščih, robovih gozdov, v grmovju in na travnikih. Cveti zlasti maja in junija.

Nekateri herbarijski primerki s Primorske in posamezni z Gorenjske in Štajerske so gosto dlakavi in bi lahko pripadali podvrsti *E. platyphyllos* subsp. *literata*, vendar pa taksonomski status tega taksona ni jasen in zahteva nadaljnje raziskave.

5.3.2.2 *Euphorbia stricta* L. – nazobčanolistni mleček

Syn.: *Euphorbia serrulata* Thuill.

Je evropsko-zahodnoazijska vrsta, razširjena po Južni in Srednji Evropi: na severu do Anglije, severne Nemčije, Poljske in osrednje Rusije, na jugu do Pirenejev, severne Italije in Grčije, na vzhodu pa preko Ukrajine in južne Rusije do Volge, Urala in Kavkaza (HEGI & BEGER, 1924; HESS & al., 1970; MEUSEL, 1978; TURNER, 1998).

V Avstriji raztreseno uspeva v vseh deželah od kolinskega do montanskega pasu; ogrožena je ponekod v Vorarlbergu in na panonskem območju (FISCHER & al., 2005). Tako na avstrijskem Štajerskem kot Koroškem je vrsta redka oz. se pojavlja le raztreseno (HARTL & al., 1992; MAURER, 1996). PIGNATTI (1982) na zemljevidu razširjenosti prikazuje uspevanje te vrste v severnem delu Italije in v nekaterih pokrajinah na jugu države (tudi na Siciliji), medtem ko je POLDINI (2002) za Furlanijo-Julijsko krajino ne navaja. Pojavlja se tudi na Hrvaškem (DOMAC, 1994; HRŠAK, 1997) in v nekaterih predelih Madžarske (JAVORKÁ, 1925; HORVATH & al., 1995; SIMON, 2000).

Na Štajerskem (HAYEK, 1912) je bila vrsta razširjena na vlažnih travnikih in gozdovih ter robovih poti v okolici Maribora, na Dravskem polju (Lovrenc), Sv. Trojici v Slovenskih goricah, Ormožu, Poljčanah, Slovenskih Konjicah, Slovenj Gradcu (tudi MURMANN, 1874), Dobrni (tudi MALY, 1868 po Reichardt), v Hudi Luknji ter v okolici Mozirja, Celja (tudi MALY, 1868 po TOMASCHEKU (1859)) in Rogatca. Kot je razvidno iz PAULINOVIH (1901) navedb je ta vrsta proti zahodu redkejša in se raztreseno pojavlja na Gorenjskem, Notranjskem in Dolenjskem, medtem ko je na Krasu sploh ni. MARCHESSETTI (1896-97) in POSPICHAL (1897) nazobčanolistnega mlečka za Primorsko ne navajata.

Nazobčanolistni mleček uspeva po vsej Sloveniji razen v submediteranskem fitogeografskem območju (slika 6, str. 46), kot ugotavljata že MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999). Vrsta je pogostejša v vzhodnem in osrednjem delu Slovenije, proti zahodu pa vse redkejša. Uspeva na podobnih rastiščih kot njemu sorodni širokolistni mleček. Srečamo ga na vlažnih travnikih, robovih gozdov, med grmovjem, na bregovih voda, v obcestnih jarkih, na poljih, ob poteh, gručnatih nasipih ipd. Sega vse do nadmorske višine 1000 metrov, cveti pa od konca maja do začetka avgusta.

5.3.3 *Euphorbia dulcis* agg.

Iz te skupine v Sloveniji uspevata dve vrsti, *E. angulata* in *E. dulcis*. Vrsti se od ostalih sorodnih vrst mlečkov razlikujeta zlasti po trikotno jajčastih podpornih listih ciatijev in mesnati, gomoljasto odebeljeni koreniki. Razširjeni sta po vsej Sloveniji: sladki mleček (*E. dulcis*) je bolj mezofilen in ga najdemo zlasti v gozdovih od nižin do montanskega pasu, medtem ko je robati mleček (*E. angulata*) bolj termofilen in uspeva na toplih prisojnih pobočjih, suhih travnikih in toplih gozdovih. Na Primorskem je zato bolj pogost kot v ostalih delih Slovenije.

5.3.3.1 *Euphorbia angulata* Jacq. – robati mleček

Je vrsta z južno- in vzhodnoevropsko razširjenostjo: njen areal obsega severno Španijo in jugozahodno ter osrednjo Francijo na zahodu ter večje območje na vzhodu; le-to sega od Tirolske na zahodu do Ukrajine na vzhodu ter od južne Poljske in Češke na severu do Srbije in Romunije na jugu. (HEGI & BEGER, 1924; MEUSEL, 1978)

V Avstriji uspeva na toplih, z apnencem bogatih tleh od kolinskega do spodnjega montanskega pasu. Raztreseno uspeva na Avstrijskem Štajerskem in Koroškem, na Gradiščanskem in v Spodnji Avstriji (HARTL & al., 1992; MAURER, 1996; FISCHER & al., 2005). V Italiji uspeva le v skrajnem severovzhodnem delu (PIGNATTI, 1982); v Furlaniji – Julijski Krajini je razširjena le v severnem delu ter na Tržaškem (POLDINI, 2002). DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) jo navajata tudi za Hrvaško. JAVORKÁ (1925) jo navaja za posamezne dele Madžarske, uspevanje pa potrjujejo tudi HORVATH s sodelavci (1995) in SIMON (2000).

HAYEK (1912) navaja raztreseno pojavljanje po celotni Štajerski (Radgona: že GEBHARD (1821), okolica Maribora, Boč in Donačka gora, Rogatec, Konjiška gora, Dobrna, Slovenj Gradec, Celje, Laško, Rimske Toplice in Zidani Most (nekateri kraje navaja tudi MALY (1838; 1868)). Vrsta naj bi uspevala na grmovnatih in travnatih mestih Gorenjske, Notranjske in Dolenjske (FLEISCHMANN, 1844), PAULIN (1907) pa kot konkretni nahajališči te vrste po Mulleyevih nabirkih navaja Novo mesto in območje med Medvodami in Ljubljano. Na Primorskem, zlasti na Krasu, naj bi bil robati mleček pogostejši in splošno razširjen (STEFANI, 1895; MARCHESSETTI, 1986-97; POSPICHAL, 1897). Tako naj bi robati mleček raztreseno uspeval po vsej Sloveniji (MAYER, 1952) in sicer po gozdovih, soteskah in kamnitih pobočjih (MARTINČIČ, 1999).

Pojavljanje po vsej Sloveniji je razvidno tudi iz zemljevida razširjenosti (slika 6, str. 46). Zaradi pogostega zamenjevanja s sladkim mlečkom (*E. dulcis*), kar je pokazala revizija herbarijskega materiala, so nekatere (nepreverljive) navedbe verjetno nezanesljive. Ker je uspevanje robatega mlečka vezano na termofilne združbe (uspeva na toplih, kamnitih (apnenčastih) grmovnatih mestih, gozdnih robovih, travnikih, pa tudi v toplih kraških gozdovih), je na Primorskem (zlasti Krasu) pogostejši. Uspeva pod nadmorsko višino 1000 metrov in cveti od začetka aprila do konca junija.

5.3.3.2 *Euphorbia dulcis* L. – sladki mleček

Je vrsta s srednjeevropsko razširjenostjo; njen areal sega na zahodu do severne Portugalske in Španije, na severu do atlantskih obal Francije, juga Nizozemske ter severne Nemčije in osrednje Poljske, na vzhodu do Belorusije, Ukrajine in Črnega morja, na jugu pa do osrednje Italije in Makedonije (SCHÖNFELDER, 1970, 1971; MEUSEL, 1978; TURNER, 1998). TRINAJSTIČ (1997) jo uvršča med ilirikoidne florne elemente z nedavno razširjenim arealom: postglacialno naj bi se vrsta znova razširila iz ledenodobnih refugijev na vzhodu in zahodu Evrope. Domnevno naj bi se takrat izoblikovali dve podvrsti (SCHÖNFELDER 1970, 1971): *E. dulcis* subsp. *dulcis* z jugovzhodnoevropsko razširjenostjo in *E. dulcis* subsp. *incompta* (Cesati) Nyman (= *E. d.* subsp. *purpurata* (Thuill.) Rothm.), ki naseljuje zahodni del areala, na stičnem območju pa se njuna areala prekrivata. Podvrsta *E. d.* subsp. *dulcis* naj bi bila višja (40-60 cm), z večjimi, na vrhu bolj zaokroženimi listi ((1,5-)2-2,5 x 6-8 cm) ter večjimi podpornimi listi pakobula in podpornimi listi ciatijev (1,2-2,5 cm dolgi), katerih vrh naj bi bil zaokrožen. Plodnica naj bi bila tudi ob zrelosti gosto dlakava, medovne žleze večinoma zelene, semena pa večja (2,2-2,3(-2,4) x 1,7-1,8(-2) mm). *E. d.* subsp. *incompta* je precej nižja (25-40 cm), z manjšimi, bolj priostrenimi listi (1,2-1,8 x 3,5-4,5(-6) cm) in manjšimi podpornimi listi pakobula in podpornimi listi ciatijev (slednji 0,8-1,5 cm dolgi in bolj priostreni). Plodnica naj bi bila gola (kvečjemu v mladosti dlakava), medovne žleze temno škrlatno-rdeče, semena pa manjša, 1,8-2 mm dolga in 1,4-1,6 mm široka (razlikovalni znaki povzeti po SCHÖNFELDER 1970, 1971).

V Avstriji je sladki mleček pogost od kolinskega do montanskega pasu v vseh deželah (FISCHER & al., 2005); podatkov o razširjenosti obeh podvrst FISCHER s sodelavci (2005) sicer ne navaja,

iz zemljevidov razširjenosti za Koroško pa je razvidno, da se pojavljata simpatrično (HARTL & al., 1992). Na Avstrijskem Štajerskem naj bi bila splošno razširjena tipska podvrsta, medtem ko razširjenost *E. d.* subsp. *incompta* ni zadostno poznana, obstajajo pa le posamezni podatki o njenem uspevanju (MAURER, 1996). V Italiji je vrsta razširjena v mezofilnih gozdovih in na vlažnih travnikih severne in srednje Italije. *E. d.* subsp. *dulcis* uspeva v predalpskem svetu Italije, *E. d.* subsp. *incompta* pa se pojavlja raztreseno po vsem območju razširjenosti vrste na ozemlju Italije (PIGNATTI, 1982). V Furlaniji-Juljski krajini je vrsta splošno razširjena, prevladovala pa naj bi podvrsta *E. d.* subsp. *incompta* (POLDINI, 2002). DOMAC (1994) omenja, da sladki mleček uspeva v gozdovih na Hrvaškem, HRŠAK (1997) pa navaja obe podvrsti. Vrsta uspeva tudi v nekaterih delih Madžarske (JAVORKÁ, 1925; SIMON 2000); HORVATH s sodelavci (1995) za Madžarsko navajajo obe podvrsti.

Že SCOPOLI (1772) piše, da sladki mleček uspeva okoli Idrije. MALY (1838; 1868) navaja okolico Radgone (že GEBHARD, 1821), Maribora, Celja in Dobrne, MURMANN (1874) pa tudi Pesnico, Pohorski Dvor, Slivnico in Fram (in dodaja, da so plodovi dlakavi, torej bi lahko šlo za *E. d.* subsp. *incompta*). HAYEK (1912) piše, da je vrsta razširjena po gozdovih in grmovju celotne Štajerske. FLEISCHMANN (1844) navaja le nekaj lokalitet (Turjak, Krim, Zagorje, Ribnica, Zalog, Poljane, Cerknica in Tuhinj), o splošni razširjenosti pa ne poroča. Enako tudi PAULIN (1907), ki navaja le nahajališče *E. d.* subsp. *incompta* - Nanos nad Razdrtim. POSPICAL (1897) piše, da je tipska podvrsta na Primorskem splošno razširjena, *E. d.* subsp. *incompta* pa naj bi bila pogostejša v višjih legah, npr. na Nanosu, Matajurju, Slavniku in v Brdih. MARCHESETTI (1896-97) za *E. d.* subsp. *incompta* navaja raztreseno pojavljanje v senčnih gozdovih; kot nahajališča omenja Kokoš, Lipico, Divačo, Škocjan, Vremščico, dolino Raše, Odolino, Brezovico, Slavnik in dolino Dragonje. Tudi MAYER (1952) navaja »*E. d.* var. *incompacta* Cesati«, ki naj bi rasla le v jugozahodnem delu Slovenije (južna Notranjska, Primorska in Istra). MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) povzemata, da je sladki mleček splošno razširjena vrsta vlažnih listnatih gozdov in uspeva po vsej Sloveniji.

Sladki mleček je po vsej Sloveniji splošno razširjen (slika 6, str. 46), sega od nižin do gozdne meje. Redkejši je v Prekmurju ter v dinarskem in subdinarskem območju (morda gre zgolj za navidezno redkost kot rezultat slabše floristične obdelanosti tega dela Slovenije). Je gozdna vrsta, vezana na humozna tla senčnih listnatih (zlasti bukovih) gozdov, gozdnih robov, grmovja, vlažne gozdne trate, loge, globeli, bregove potokov, redkeje tudi na sušnejše lege. Cveti od konca marca do začetka julija.

Sodeč po razširjenosti v soseščini in lastna opazovanja v Sloveniji uspevata obe podvrsti, vendar bi bile potrebne natančnejše analize njunega pojavljanja pri nas.

5.3.4 *Euphorbia carniolica* Jacq. – kranjski mleček

Je vrsta z jugovzhodnoevropsko razširjenostjo: uspeva od severne Italije in skrajnega vzhoda Švice preko južnih Apeniških Alp do Štajerske na vzhodu ter preko Madžarske in Romunije do Karpatov, na jugu pa vse do Srbije in Črne gore (HEGI & BEGER, 1924; MEUSEL, 1978). TRINAJSTIČ (1997) uvršča kranjski mleček v ilirikoidni florni element za katerega je značilna razširjenost na prostoru med vzhodno-alpskim robom, zahodnimi Dinaridi in zahodnim robom Panonske nižine. Pri kranjskem mlečku je opisanih več podvrstnih oblik; mnoge od njih so splošno razširjene (SLAVNIČ, 1965), kar kaže na vprašljivost smiselnosti nadaljnje delitve.

V Avstriji je vrsta zelo redka, saj uspeva le na skrajnem jugu Koroške, kjer je opredeljena za močno ogroženo (HARTL & al., 1992; MAURER, 1996; FISCHER & al. 2005). V Italiji uspeva le v najsevernejših delih (PIGNATTI, 1982); v Furlaniji-Juljski krajini uspeva zlasti v vzhodnem

delu, na meji s Slovenijo (POLDINI, 2002). DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) jo navajata za gozdove Hrvaške. Na Madžarskem vrsta ne uspeva.

Kranjski mleček ima klasično nahajališče v gozdovih v okolici Idrije (WRABER, 1990). HAYEK (1912) ga navaja za gozdove in grmovnata območja Spodnje Štajerske: vznožje Donačke gore, pri Dobrni, Celju, Petrovčah, Laškem, Rimskih Toplicah, Jurkloštru, Zidanem Mostu, Trbovljah, do vrha Mrzlice ter v dolini Bistrice pri Kozjem (številne kraje navaja že MALY (1838; 1868)). Vrsta je pogosta tudi v svetlih gozdovih na apnencu in ilovnatih tleh Notranjske in Dolenjske ter Gorenjske (PAULIN, 1901; FLEISCHMANN, 1844). STEFANI (1895) in MARCHESETTI (1986-97) kranjskega mlečka za slovensko Primorje ne navajata, uspeva pa v zaledju: Goriška Brda, Sabotin, Stara gora, Panovec, Divača itd (POSPICHAL, 1897). MAYER (1952) ugotavlja, da te vrste v Prekmurju in Istri ni, MARTINČIČ (1999) pa navaja, da kranjski mleček naseljuje listnate gozdove, jase in grmovnata pobočja po vsej Sloveniji.

Kot je razvidno iz zemljevida razširjenosti (slika 6, str. 46), je kranjski mleček pogost zlasti v osrednji Sloveniji, medtem ko ga v subpanonskem (uspeva le na skrajnem zahodnem delu) in submediteranskem (uspeva le v jugovzhodnem delu) fitogeografskem območju skoraj ne srečamo. Podobno kot sladki mleček je tudi kranjski mleček gozdna vrsta. Uspeva zlasti v listnatih gozdovih, na posekah, gozdnih robovih in jasah od nižin do montanskega pasu, pa tudi na gruščnatih tratah subalpskega pasu tik nad gozdno mejo. Sega do nadmorske višine 1600 metrov, cveti pa od srede aprila do konca junija.

5.3.5 *Euphorbia verrucosa* L. – bradavičasti mleček

Syn.: *Euphorbia flavicoma* DC. subsp. *verrucosa* (FIORI) PIGNATTI

Je južno- in srednjeevropska vrsta, katere areal sega od severne Španije preko osrednje in južne Francije do Belgije, Luksemburga in osrednje Nemčije na severu, do osrednje Italije in Srbije (disjunkcija tudi v Grčiji) na jugu ter do Češke, Madžarske in Romunije na vzhodu (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; MEUSEL, 1978; TURNER, 1998).

V Avstriji bradavičasti mleček uspeva od kolinskega do submontanskega pasu raztreseno po vsej državi, v posameznih delih Vorarlberga in v panonskem delu pa je ogrožen (FISCHER & al., 2005). Na avstrijskem Štajerskem (MAURER, 1996) se raztreseno pojavlja, na Koroškem pa je redek in lokaliziran zlasti na južni del pokrajine (HARTL & al., 1992). Uspeva tudi v severni in delu osrednje Italije (PIGNATTI, 1982), v Furlaniji-Juljski krajini pa je zastopan po večjem delu te pokrajine (POLDINI, 2002). Uspeva tudi na Hrvaškem (DOMAC, 1994; HRŠAK, 1997) in raztreseno na Madžarskem (JAVORKÁ, 1925; HORVATH & al., 1995; SIMON, 2000).

GEBHARD (1821) bradavičasti mleček navaja za Ljutomer in Borl, MALY (1861) dodaja okolico Ptuja, Celja in Dobrne, HAYEK (1912) pa tudi travnike in travnata mesta v okolici Vurberga in Poljčan, na Boču, pri Podčetrtku, Slovenskih Konjicah, Grižah, Laškem, Rimskih Toplicah, Jurkloštru, Zidanem Mostu, Trbovljah in Mozirju. Veliko pogostejša je ta vrsta na Gorenjskem, Notranjskem (za bolj suhe travnike jo navaja že SCOPOLI (1772)) in Dolenjskem (PAULIN, 1904), pa tudi na Primorskem je splošno razširjena ob poteh, na ledinah, travnikih in grmovnatih mestih (MARCHESETTI, 1896-97; POSPICHAL, 1897). MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) povzemata uspevanje bradavičastega mlečka na suhih travnikih, gozdovih, njivah in ob poteh po vsej Sloveniji.

Bradavičasti mleček je pogost po vsej Sloveniji (slika 6, str. 46), le v vzhodnih delih (subpanonsko fitogeografsko območje in vzhodni del alpskega fitogeografskega območja) se pojavlja raztreseno. Je travniška vrsta, vezana na suha, sončna, topla, redkeje nekoliko osenčena

in vlažnejša tla. Najdemo ga na suhih travnikih, skalnatih in gručnatih pobočjih, robovih gozdov, pa tudi v svetlih gozdovih, ob poteh in poljih, na nasipih in podobno, od nižin do montanskega pasu, najpogosteje do višine 1000 metrov. Cveti od začetka aprila do konca junija.

5.3.6 *Euphorbia fragifera* Jan – jagodasti mleček

Pripada ilirskemu flornemu elementu. Njegov areal sega od SV Italije (Furlanija) preko Istre, Dalmacije in Črne gore do Albanije, Makedonije in Jonskih otokov (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; TURNER, 1998).

V Avstriji in na Madžarskem ne uspeva, v Italiji ga najdemo le v Furlaniji, v tržaškem zaledju na skrajni meji s Slovenijo (PIGNATTI, 1982; POLDINI, 2002), preko katere sega tudi na Hrvaško (DOMAC, 1994; HRŠAK, 1997),

POSPICHAL (1897) piše da je vrsta pogosta na sončnih skalnatih mestih Krasa, Istre in Čičarije. STEFANI (1895) navaja Kaštel in Črni Kal, MARCHESETTI (1986-97) dodaja, da je pogosta na skalnatih mestih na Krasu, pa tudi v obmorskem pasu; sega do nadmorske višine okoli 600 metrov. FLEISCHMANN (1844) (poleg Trsta in Opčin) navaja še Vremščico in okolico Ajdovščine. Tudi PAULIN (1901) navaja, da jagodasti mleček uspeva na kamnitih in sončnih krajih na Krasu in sicer do črte Šturje (pri Ajdovščini) – Pivka - Snežnik. POLDINI (1978) v fitocenološki tabeli dodaja nahajališči na Čavnu in Nanosu. MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) povzemata uspevanje na kamnitih grmovnatih pobočjih submediteranskega fitogeografskega območja. Navedbe Zechenterja (v MALY, 1868) za bregove Savinje pri Celju in UNGERJA (1838) za Rogatec so gotovo napačne.

Iz zemljevida razširjenosti (slika 6, str. 46) je razvidno, da je vrsta vezana na ozki pas Kraškega roba. Je vrsta, vezana na topla apnenčasta tla: uspeva na gručnatih, skalnatih pobočjih in med grmovjem pod nadmorsko višineo 500 metrov. Nahajališči na Čavnu in Nanosu (POLDINI, 1978) bi sicer glede na ekologijo vrste ne bili izključeni, vendar drugih znanih podatkov in dosegljivega herbarijskega materiala s teh nahajališč ni. Ker so bili fitocenološki popisi narejeni v mesecu septembru (POLDINI, 1978), ko mlečki več ne plodijo in je določitev zato težavna, bi bila možna zamenjava s kakšnim manjšim primerkom bradavičastega mlečka (*E. verrucosa*). Jagodasti mleček cveti od konca aprila do konca maja.

5.3.7 *Euphorbia epithymoides* L. – mnogobarvni mleček

Syn.: *E. polychroma* Kerner

Pripada prenorisko-ilirsko-balkansko-karpatskemu elementu (MEUSEL, 1978). Njegov areal obsega Srednjo in Jugovzhodno Evropo; sega od jugovzhodne Nemčije in južne Poljske preko Češke, Avstrije in Balkana do Grčije in Bolgarije na jugu ter Ukrajine na vzhodu (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; MEUSEL, 1978). Vrsta je zanešena tudi na Finsko in v ZDA (TURNER, 1998).

Mnogobarvni mleček je v Avstriji ogrožena vrsta, ki se pojavlja raztreseno v kolinskem pasu na Gradiščanskem, Spodnjem Avstrijskem ter Dunajskem območju, pojavljanje na Koroškem pa je vprašljivo (HARTL & al., 1992; FISCHER & al. 2005). V Italiji ne uspeva, najdemo jo na Hrvaškem (DOMAC, 1994; HRŠAK, 1997), razširjena pa je tudi po vsem ozemlju Madžarske (JAVORKÁ, 1925; HORVATH & al., 1995; SIMON, 2000).

HAYEK (1912) mnogobarvni mleček navaja za gozdne robove, jase, grmovnata mesta Spodnje Štajerske - neredko v okolici Maribora, pri Šentilju in Pesnici, Dolnji Počehovi in na Meljskem

hribu, pa tudi pri Vurbergu v Slovenskih Goricah, Mestnem vrhu in Grajenšaku pri Ptujju, Ormožu, Veliki Nedelji, na Ptujski gori, pri Poljčanah, Ponikvi, Grobelnem, Rogatcu, Podčetrtku, Dobrni, Celju, Trbovljah, Laškem, Jurkloštru in Proseniškem (nekateri kraji povzeti po MALYJU (1868) in MURMANNU (1874)). Kögeler (FRITSCH, 1930) dodaja še nahajališče med Zidanim Mostom in Velikim Širjem. Tudi na Kranjskem naj bi se vrsta raztreseno pojavljala (FLEISCHMANN, 1844; PAULIN, 1904): na več mestih v okolici Ljubljane, na vznožju Javornika pri Cerknici, od Renk do Radeč ob Savi, pri Krškem, Kostanjevici, Hrvaškem Brodu, Mraševu in Cerkljah ob Krki ter Vihrah in Skopicah. Jogan (JOGAN & PODOBNIK, 1997) navaja pojavljanje v Kotu pri Metliki (PD) in dodaja, da je mnogobarvni mleček v Beli krajini verjetno bolj razširjen. STEFANI (1895) navaja, da se mnogobarvni mleček raztreseno pojavlja v dolini potočka Roja pri Strunjanu, pa tudi na kamnitih mestih na Krasu, medtem ko ga MARCHESETTI (1896-97) in POSPICHAL (1897) za Primorsko ne navajata. Za mnogobarvni mleček MAYER (1952) navaja vse dežele razen Primorske, MARTINČIČ (1999) pa piše, da uspeva v vseh fitogeografskih območjih, razen v alpskem.

Kot je razvidno na zemljevidu razširjenosti (slika 6, str. 46), se mnogobarvni mleček raztreseno do pogosto pojavlja na večjem delu ozemlja Slovenije. Podatkov o uspevanju ni le s skrajnega vzhoda države, pa tudi v alpskem fitogeografskem območju je vrsta redka. Tudi iz submediteranskega fitogeografskega območja ni nobenih herbarijskih primerkov in preverljivih podatkov. Mnogobarvni mleček raste med grmovjem, na osojnih pobočjih, robovih gozdov, gozdnih jasad, bregovih voda in v jarkih do nadmorske višine 900 m, najpogosteje v kolinskem pasu do nadmorske višine 400 metrov. Cveti od začetka aprila do začetka julija.

5.3.8 *Euphorbia palustris* agg.

V to skupino sodijo mlečki, ki uspevajo na vlažnejših tleh, v visokem steblikovju ob večjih rekah in potokih ter na vlažnih travnikih in robovih gozdov. Gre za rastline, ki lahko zrastejo tudi do 150 cm visoko. V Sloveniji naj bi iz te skupine uspevali dve vrsti – močvirski (*E. palustris*) in dlakavi mleček (*E. villosa*), čeprav za prvega ni nobenih preverljivih podatkov.

5.3.8.1 *Euphorbia palustris* L. – močvirski mleček

E. palustris pripada evroazijsko-boreomeridionalno-(sub)montansko-kontinentalnemu flornemu elementu oz. je evroazijsko-kontinentalna vrsta (MEUSEL, 1978). Evropski del areala sega na zahodu do atlantskih obal Španije in Francije, na severu do Nizozemske, južne Skandinavije in Baltskih držav, na vzhodu do Urala, zahodne Sibirije in Irliša (pritok Oba), na jugu pa do severne Španije, srednje Italije, Balkanskega polotoka, Male Azije in Kavkaza (HEGI & BEGER, 1924; POLATSCHKEK, 1971; MEUSEL, 1978; TURNER, 1998). V Srednji Evropi jo obravnavajo kot tipično vrsto, ki je razširjena v dolinah večjih rek, npr. ob Donavi in nekaterih njenih pritokih (HEGI & BEGER, 1924).

V Avstriji je po POLATSCHKOVI (1971) reviziji (med katero so bile navedbe za Štajersko, Koroško in Tirolsko ugotovljene kot napačne) znana razširjenost močvirskega mlečka vezana le na severovzhodni del države (Gradiščansko, Dunaj ter Spodnja- in Zgornja Avstrija), kjer pa je vrsta redka in močno ogrožena (FISCHER & al., 2005). PIGNATTI (1982) navaja razširjenost v večjem delu Italije, razen na skrajnem jugu ter Sardiniji in Siciliji. Je pa vrsta razmeroma pogosta v jugovzhodnem delu Furlanije, tudi na Tržaškem, na meji s Slovenijo (POLDINI, 2002). DOMAC

(1994) in HRŠAK (1997) jo navajata tudi za Hrvaško, kjer naj bi uspevala v močvirnih dolinah (DOMAC, 1994). JAVORKÁ (1925) močvirski mleček navaja za območje južno od severnih Karpatov; za Madžarsko ga navajajo tudi HORVATH in sodelavci (1995) ter SIMON (2000).

MAYERJEVE navedbe (1952) o raztresenem pojavljanju na Štajerskem in v Prekmurju verjetno temeljijo na HAYEKOVH (1912) navedbah za močvirne travnike v nižinah spodnjega toka reke Mure, v okolici Radgone in Ljutomera (MALY, 1868; leg. Preismann), za (avstrijsko) Koroško pa ga navaja PACHER (1880-1888). Vendar POLATSCHek (1971) ugotavlja, da lokalitete pri Radgoni in Ljutomeru, pa tudi številne na Koroškem (Sattnitz, Ebental, Vrbsko jezero) pripadajo vrsti *E. villosa*, tako da se dosedanje literaturne navedbe za Štajersko lahko smatrajo za napačne. FLEISCHMANNOVH (1844) navedb o pojavljanju močvirskega mlečka na vlažnih travnikih pri Cerknici in Planini kasnejši avtorji ne povzemajo; verjetno je vrsto zamenjal z dlakavim mlečkom (*E. villosa*) ali navidezno podobnim bleščečim mlečkom (*E. lucida*) ob Cerkniškem jezeru. Na Primorskem naj bi bil močvirski mleček pogost (MAYER, 1952), kar verjetno temelji na navedbah MARCHESETTIJA (1896-97) in POSPICALA (1897) za sosednjo Italijo in Hrvaško Primorje, medtem ko je edina navedena lokaliteta na ozemlju današnje Slovenije ob izlivu Rižane (POSPICAL, 1897). MARTINČIČ (1999) povzema pojavljanje močvirskega mlečka za subpanonsko in submediteransko fitogeografsko območje, kjer naj bi uspeval med jelševjem, na vlažnih travnikih, močvirjih ter vodnih obrežjih. Na rdečem seznamu (ANON., 2002) je močvirski mleček obravnavan kot izumrla vrsta slovenske flore (Ex), vendar pa ga BAKAN (2006) navaja za obcestni jarek pri Filovcih. Zaradi pogostih zamenjav z vrsto *E. villosa* bi bilo to najdbo potrebno preveriti.

O pojavljanju te vrste na ozemlju Slovenije ni zanesljivih podatkov. Navedbe HAYEKA (1912) in starejših avtorjev za ozemlje Štajerske so napačne (POLATSCHek, 1971). Verjetna bi bila POSPICALOVA (1897) navedba za območje izliva reke Rižane (v bližnji Italiji močvirski mleček še danes uspeva; POLDINI, 2002), vendar to nahajališče kasneje ni bilo potrjeno. Ker je območje izliva Rižane danes močno preoblikovano zaradi človekovega vpliva, ta vrsta tam verjetno več ne uspeva in je tudi pri obisku tega območja nismo našli. Lahko jo torej pojmujeemo kot izumrlo vrsto slovenske flore.

5.3.8.2 *Euphorbia villosa* Waldst. & Kit. – dlakavi mleček

E. villosa pripada evroazijsko-submeridionalno-kontinentalnemu flornemu elementu (MEUSEL, 1978). Razširjena je po Južni in Srednji Evropi, od Španije, Alžirije in Francije preko J Nemčije, Avstrije in S Italije do Balkana, Poljske, Madžarske, Romunije in Turčije ter V in JV Rusije, Gruzije in Armenije (HEGI & BEGER, 1924; POLATSCHek, 1971; TURNER, 1998).

V Avstriji je vrsta močno ogrožena, saj se le mestoma pojavlja v kolinskem pasu Spodnje Avstrije, Dunajskega okrožja, Koroške, Štajerske in Gradišanskega (HARTL & al., 1992; MAURER, 1996; FISCHER & al., 2005). V Italiji vrsta uspeva le na severozahodu in severovzhodu države (tudi v Furlaniji) (PIGNATTI, 1982; POLDINI, 2002). DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) jo navajata tudi za Hrvaško, JAVORKÁ (1925) pa piše, da uspeva po vsem ozemlju Madžarske, za katero ga navajajo tudi HORVATH s sodelavci (1995) in SIMON (2000).

SCOPOLI (1772) kot nahajališče te vrste navaja okolico Idrije, FLEISCHMANN (1844) dolino Iške, Tomišelj in Planino, PAULIN (1907) pa Brezovico pri Ljubljani. Kot redko vrsto, rastočo na vlažnih travnikih, jo HAYEK (1912) navaja za okolico Rogatca, po MALYju (1868) povzema nahajališči Dobrna in Ljutomer, po MURMANNU (1874) pa Turške griče pri Pohorskem dvoru in mlake v bližini železniške postaje Ponikva. V Sloveniji naj bi dlakavi mleček uspeval na vlažnih travnikih,

nabrežjih in gozdnih robovih alpskega (Pohorje), dinarskega in subpanonskega fitogeografskega območja (MAYER, 1952; MARTINČIČ, 1999).

Kot je razvidno iz zemljevida razširjenosti (slika 6, str. 46), je vrsta v Sloveniji sorazmerno redka, in se v večjem obsegu pojavlja le v dinarskem, vzhodnem delu alpskega in jugovzhodnem delu subpanonskega fitogeografskega območja, sicer pa le raztreseno (v že omenjenih fitogeografskih območjih ter na mejah predalpskega). Je rastlina vlažnih travnikov, močvirnatih gozdnih robov, bregov rek in potokov, grmovnatih jarkov in vlažnih gozdnih jas. Uspeva pod nadmorsko višino 1100 metrov, cveti pa od srede aprila do začetka julija.

5.3.9 *Euphorbia lathyris* L. – križnolistni mleček

O izvoru te vrste obstajajo številne domneve. Prokhanov in drugi ruski avtorji (povzeto po TURNER, 1998) menijo, da križnolistni mleček izvira iz Daljnega Vzhoda, od koder se je s kulturami širil vse do Zahodne Evrope, kjer se je prvič pojavil v srednjem veku. Danes je divje rastoč v osrednjem in vzhodnem Sredozemlju, zato ga mnogi avtorji obravnavajo kot avtohtonega na območju med južno Francijo in Turčijo ter Kavkazom. Kot kulturna in občasno podivjana rastlina je razširjen po vsem svetu. (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; HESS & al., 1970; TURNER, 1998)

Tako v Avstriji kot Italiji vrsto pogosto gojijo (že od nekdaj kot zdravilno rastlino oz. za odganjanje voluharic), neredko pa tudi podivja in se prehodno pojavlja na vlažnejših ruderalnih rastiščih (v Avstriji po vsem ozemlju, v Italiji pa je ni na skrajnem jugu in na Siciliji) (FISCHER & al., 2005; PIGNATTI, 1982). Na avstrijskem Štajerskem ni redka (MAURER, 1996), na Koroškem se pojavlja le posamič (HARTL & al., 1992), v Furlaniji pa je pogosta (POLDINI, 2002). DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) jo navajata tudi za Hrvaško, JAVORKÁ (1925) pa za vrtove na Madžarskem. HORVATH in sodelavci (1995) ter SIMON (2000) je za Madžarsko ne navajajo.

Že SCOPOLI (1772) piše, da vrsta uspeva po vrtovih v Idriji in pri Gorici. HAYEK (1912) jo navaja kot občasno podivjano (sicer pa gojeno po kmečkih vrtovih) za Ščavnico, Sv. Peter pri Mariboru ter okolico Radgone in Celja (slednji lokaliteti verjetno povzeti po GEBHARDU (1821) oz. MALYJU (1868)). FLEISCHMANN (1844) navaja okolico Kolpe pri Predgradu, PAULIN (1907) pa Stopno pri Beli Cerkvi, kjer je naletel na podivjane primerke križnolistnega mlečka. O splošnem pojavljanju na Kranjskem avtorja ne pišeta. TURK (1990) je nanj naletel v Ljubljani. BAČIČ (1997) navaja pojavljanje v asfaltni bazi pri Naklem, domneva pa tudi, da vrsta v Sloveniji ni naturalizirana, ampak se pojavlja le prehodno. Na Primorskem naj bi vrsta uspevala raztreseno le v Istri; za slovensko ozemlje jo navaja MARCHESSETTI (1896-97) za Cerej pri Kopru, sicer pa je več navedb za hrvaško Istro (STEFANI, 1895). MAYER (1952) kljub številnim predhodnim podatkom ne piše o razširjenosti tega mlečka pri nas, po navedbah MARTINČIČA (1999) pa naj bi se križnolistni mleček pojavljal kultivirano in prehodno podivjano v predalpskem, preddinarskem in subpanonskem, potencialno divje rastoče pa v submediteranskem fitogeografskem območju.

Križnolistni mleček se raztreseno pojavlja po vsej Sloveniji (slika 6, str. 46), v kolinskem pasu, do 500 metrov nadmorske višine; nekoliko pogostejši je v submediteranskem fitogeografskem območju. Je v vrtovih gojena, pogosto podivjana vrsta, ki se prehodno pojavlja na ruderalnih rastiščih: groblje, mejice, vinogradi, ob poteh in cestah, železnicah, na rečnih prodiščih in njivah. Cveti od srede maja do srede julija.

5.3.10 *Euphorbia exigua* L. – mali mleček

Ta po izvoru verjetno mediteransko-zahodnoazijska vrsta, je danes razširjena po večjem delu Evrope, na severu do Anglije in preko Danske ter južne Švedske do osrednje Rusije, na jugu pa vse od Kanarskih otokov in Španije do Grčije in Male Azije; uspeva tudi v Severni Afriki (severni deli Maroka, Alžirije in Tunizije). (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; HESS & al., 1970; MEUSEL, 1978)

V Avstriji je mali mleček redek ali pa se le raztreseno pojavlja od kolinskega do submontanskega (montanskega) pasu po vsem ozemlju, na avstrijskem Koroškem in v Vorarlbergu le prehodno (FISCHER & al., 2005). V Italiji se pojavlja v mediteranskem območju, raztreseno tudi v submediteranskem, v alpskem svetu pa je redkejši in uspeva le v suhih alpskih dolinah (PIGNATTI, 1982). V Furlaniji-Julijski krajini je vrsta znana le na Tržaškem (POLDINI, 2002). DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) jo navajata tudi za Hrvaško, JAVORKÁ (1925) in HORVATH s sodelavci (1995) pa za vse ozemlje Madžarske.

GEBHARD (1821) kot nahajališče malega mlečka navaja Noršince pri Ljutomeru, MALY (1868) in MURMANN (1874) pišeta, da je vrsta pogosta na obdelanih tleh in ledinah po vsej Štajerski, HAYEK (1912) pa navaja, da vrsta ni redka na ledinah in njivah ob Muri, zlasti pri Ljutomeru, pa tudi v Slovenskih goricah, na Ptujskem polju in v okolici Dobrne. Na Gorenjskem je redka in raztresena (Medvode, Kranj), pogostejša pa na Notranjskem in Dolenjskem (PAULIN, 1902), za katero jo navaja že FLEISCHMANN (1844). Na ruderalnih rastiščih je bila vrsta konec 19. stoletja tudi na Primorskem splošno razširjena (MARCHESETTI, 1896-97; POSPICAL, 1897), na Steni pri Dragonji ga navaja WRABER (1975). MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) povzemata uspevanje malega mlečka po njivah, ob poteh in po grobljah, raztreseno po vsej Sloveniji.

Mali mleček se pojavlja zlasti v južnih in vzhodnih predelih Slovenije (slika 6, str. 46) pod nadmorsko višino 800 metrov. V predalpskem fitogeografskem območju je redkejši, za alpsko fitogeografsko območje pa obstaja le podatek iz Prevalj (leg. B. Frajman). Je rastlina ruderalnih rastišč: pojavlja se na poljih, strniščih, ledinah, robovih poti, med železniškimi tiri in na grušču, le v najtoplejšem delu submediterana tudi v (pol)naravnih združbah z enoletnicami bogatih pustih suhih travišč (Thero-Brachypodietea). Cveti pa od srede marca do začetka julija, izjemoma tudi prej.

5.3.11 *Euphorbia falcata* agg.

Gre za skupino dveh mlečkov, ki jih nekateri avtorji obravnavajo kot samostojni vrsti *E. acuminata* in *E. falcata* (npr. HEGI & BEGER, 1924; MARTINČIČ, 1999; FISCHER & al., 2005), nekateri pa dvomijo o samostojnosti vrste *E. acuminata* in jo podrejajo vrsti *E. falcata* kot njeno podvrsto ali varieteto (JAVORKÁ, 1925; SMITH & TUTIN, 1968; PIGNATTI, 1982). SOÓ (1972) v svojih kritičnih pripombah na obravnavo nekaterih taksonov v evropskih florah ugotavlja, da *E. acuminata* prav gotovo ni samostojna vrsta, in jo postavi na raven podvrste – *E. falcata* subsp. *acuminata* (Lam.) Simk.

E. acuminata naj bi se sicer od srpatega mlečka (*E. falcata*) razlikovala po temnejših listih, škrlatnih žlezah in semenih, ki imajo na ventralni strani poleg prečnih žlebičev tudi vzdolžno potekajoč žleb. *E. acuminata* naj bi imela tudi nekoliko krajšo konico podpornih listov ciatijev (PIGNATTI, 1982; FISCHER & al., 2005)

5.3.11.1 *Euphorbia acuminata* Lam. – ostnatolistni mleček

Syn.: *Euphorbia falcata* subsp. *acuminata* (Lam.) Simk., *E. falcata* L. subsp. *falcata* var. *acuminata* (Lam.) St-Amans,

SMITH & TUTIN (1968) v pregledu evropskih mlečkov ostnatolistni mleček vključujeta k srpastemu (*E. falcata*). HEGI in BEGER (1924) ga sicer ločujeta od srpastega, pišeta pa da sta si zelo podobna in se ju težko razlikuje, da pogosto rasteta skupaj, vendar *E. acuminata* v mnogo manjši množini kot *E. falcata* (morda povzeto pa POSPICALU (1897), ki navaja podobno). Kot areal vrste *E. acuminata* HEGI in BEGER (1924) navajata Sredozemlje in Bližnji Vzhod.

FISCHER in sodelavci (2005) obravnavajo ostnatolistni mleček na vrstni ravni: v Avstriji naj bi uspeval na suhih ruderalnih tleh v kolinskem pasu na Spodnjem Avstrijskem, prehodno tudi na območju Dunaja (kjer je morda tu in tam naturaliziran) in Gradiščanskega. Na Madžarskem in v Italiji ta takson obravnavajo kot podrejenega srpastemu mlečku (*E. falcata*) in njegove razširjenosti ne obravnavajo ločeno (JAVORKÁ, 1925; PIGNATTI, 1982; SIMON, 2000). PIGNATTI (1982) dvomi o samostojnosti vrste. DOMAC (1994) vrsto obravnava ločeno od srpastega mlečka, HRŠAK (1997), pa *E. acuminata* vključuje v *E. falcata*.

V starejši literaturi, ki zajema floro slovenske Primorske, to vrsto obravnava le POSPICAL (1897); *E. acuminata* naj bi bila razširjena po vsej Primorski, sicer posamič in ne v takšni množini kot *E. falcata*, s katero naj bi jo pogosto zamenjevali. MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) pišeta, da ostnatolistni mleček v Sloveniji uspeva na obdelanih tleh in ob poteh v submediteranskem fitogeografskem območju.

Revizija herbarijskega materiala je pokazala, da bodisi taksona *E. acuminata* v Sloveniji ni (oz. ga ni v obravnavanih herbarijskih zbirkah), bodisi so razlike med taksonoma tako majhne, da ju z opravljeno revizijo ni bilo mogoče razlikovati (kar ugotavljajo že številni avtorji). Potrebna bi bila natančnejša revizija tega agregata, ki bi zajela herbarijski material s širšega območja uspevanja obeh taksonov. Morda je ostnatolistni mleček pri nas le spregledan zaradi podobnosti srpastemu mlečku, vendar bi bila glede na stališča mnogih taksonomov (npr. Soó, 1972) verjetno bolj ustrezna obravnava na podvrstni ravni.

5.3.11.2 *Euphorbia falcata* L. – srpasti mleček

Ta po izvoru verjetno mediteransko-zahodnoazijska vrsta, je danes razširjena v večjem delu Južne in Srednje Evrope (na severu sega od severne Francije do osrednje Rusije). Iz Sredozemlja sega proti Prednji Aziji vse do Afganistana. Zanešena je bila tudi v Avstralijo (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; HESS & al., 1970).

Na poljih in suhih ruderalnih tleh od kolinskega do submontanskega pasu se srpasti mleček raztreseno pojavlja na Gradiščanskem, Spodnjem in Zgornjem Avstrijskem ter na Dunajskem območju, v ostalih deželah pa le prehodno (FISCHER & al., 2005). HARTL in sodelavci (1992) je za Koroško ne navajajo, Melzer (v MAURER, 1996) pa že sredi petdesetih let navaja pojavljanje na železniških postajah Graz in Landl. V Italiji srpasti mleček (vključno z vrsto *E. acuminata*) uspeva po vsem ozemlju, razmeroma pogost pa je tudi v Furlaniji-Julijski krajini, zlasti v južnem delu (PIGNATTI, 1982; POLDINI, 2002). DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) ga navajata tudi za Hrvaško (slednji vključno z *E. acuminata*). Vrsta je na Madžarskem splošno razširjena (JAVORKÁ, 1925; HORVATH & al., 1995; SIMON, 2000).

HAYEK (1912) navaja, da ta mleček na Štajerskem ni pogost; po MURMANNU (1874) povzema pojavljanje na Ptujskem polju pri Cirkovcih in Hajdini, v okolici Maribora (Pobrežje) in Ptuja

(Moškanjci), po MALYJU (1838; 1868) pa okolico Dobrne. PAULIN (1901) piše, da je na ruderalnih mestih Dolenjske in Notranjske pogost, na Gorenjskem pa redek in se le raztreseno pojavlja. Na Primorskem je ob poteh, na ledinah, gručnatih tleh in strniščih ter ruderalnih mestih pogosta in splošno razširjena vrsta (STEFANI, 1895; MARCHESETTI, 1896-97; POSPICAL, 1897). MAYER (1952) ugotavlja, da je vrsta bolj pogosta na Dolenjskem, Notranjskem, Primorskem in v Istri, v ostalih predelih Slovenije pa se pojavlja raztreseno, medtem ko MARTINČIČ (1999) srpasti mleček navaja za obdelana tla in groblje po vsej Sloveniji

Srpasti mleček se raztreseno pojavlja po vsej Sloveniji (slika 6, str. 46). Vezan je na bolj topla rastišča, zato je na Primorskem nekoliko bolj pogost. Uspeva na podobnih rastiščih kot *E. exigua*: najdemo ga na poljih, ledinah, pustih kamnitih mestih, zelo pogosto na železniških nasipih. Cveti od srede aprila do srede julija, uspeva pod nadmorsko višino 600 metrov.

5.3.12 *Euphorbia taurinensis* All. – turinski mleček

Ta južnoevropsko-zahodnoazijska montanska vrsta je vezana na ruderalna rastišča Južne Evrope: Pirenejski polotok, Jugozahodne Alpe, gorovja Balkanskega polotoka, Krim in Zahodno Azijo. Občasno se pojavlja tudi v severnejših predelih Evrope, kamor je zanešena (SMITH & TUTIN, 1968; HESS & al., 1970). Uspeva tudi v pokrajinah ob Donavi na Madžarskem (JAVORKÁ, 1925).

V Avstriji se vrsta pojavlja redko na ruderalnih mestih (vzdolž železnic, ledine ipd) Gradiščanskega, Dunajskega okrožja, Spodnje in Zgornje Avstrije in avstrijske Štajerske (MAURER, 1996; FISCHER & al., 2006). V Italiji uspeva na obdelanih tleh severozahodnega dela dežele (PIGNATTI, 1982). Najdena je bila tudi na Hrvaškem (DOMAC, 1994; HRŠAK, 1997).

Uspevanje te vrste do zdaj v Sloveniji ni bilo znano. Revizija herbarijskega materiala je pokazala, da sta poleg primerkov *E. falcata*, ki jih je Justin nabral na začetku 20. stoletja v Vremah, tudi 2 primerka vrste *E. taurinensis* in je to torej nova vrsta za Slovenijo.

Čeprav je med terenskim delom na železniških postajah nismo našli, bi se lahko na kateri izmed njih prehodno pojavila, saj se pojavlja posamič tudi na avstrijskih železniških postajah (MAURER, 1996; HOHLA & al., 1998; FISCHER & al., 2005). Poleg železniških nasipov uspeva na gručnatih mestih, na ledinah, pa tudi kot plevel na njivah. Cveti od maja do julija, izjemoma tudi kasneje (FISCHER & al., 2005).

5.3.13 *Euphorbia peplus* agg.

V to skupino uvrščamo vrtni mleček (*E. peplus*), ki uspeva na ruderalnih rastiščih po vsej Sloveniji, in grobljasti mleček (*E. peploides*), ki v zadnjem stoletju pri nas ni bil najden.

Podobno kot v primeru *E. acuminata*, tudi status taksona *E. peploides* ni jasen. Mnogi avtorji (npr. HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; PIGNATTI, 1982) ga obravnavajo zgolj kot varieteto, *E. peplus* var. *peploides* Parl., medtem ko ga je FREYN (1882) gojil in ugotovil, da se dejansko razlikuje od vrtnega mlečka, čeprav so kultivirani primerki večji od tistih, ki rastejo v naravi. *E. peploides* naj bi se od vrste *E. peplus* ločila po bolj okroglih listih, ki so rumenkasti in velikokrat rdeče nadahnjeni, medovne žleze pa so rjave. Semena naj bi imela po 2-3 žlebičke na vsaki strani. Vrsti naj bi se razlikovali tudi v času cvetenja – medtem ko začne *E. peploides* cveteti že februarja in cveti do maja, cveti *E. peplus* od marca do avgusta (FREYN, 1878).

5.3.13.1 *Euphorbia peplus* L. - vrtni mleček

Ta po izvoru verjetno mediteransko-zahodnoazijska vrsta ima podoben areal kot *E. exigua*. Danes je razširjena po vsej Evropi do 65° severne zemljepisne širine, pa tudi v Severni Afriki ter na Bližnjem in Srednjem Vzhodu, vse do Bajkalskega jezera. Pojavlja se tudi v Ameriki, Vzhodni Aziji, Avstraliji in Afriki, kjer je alohtona. (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; HESS & al., 1970; MEUSEL, 1978; TURNER, 1998)

V Avstriji je vrtni mleček pogost po vsem ozemlju od kolinskega do montanskega pasu (FISCHER & al., 2005); na avstrijskem Koroškem je razmeroma pogost zlasti v južnem in osrednjem delu (HARTL & al., 1992), na Štajerskem pa v večjih krajih, sicer se le raztreseno pojavlja (MAURER, 1996). *E. peplus* (s. l.) je pogost po vsem ozemlju Italije (PIGNATTI, 1982), v ožjem smislu tudi v Furlaniji-Julijski krajini (POLDINI, 2002). DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) ga (s. str.) navajata tudi za Hrvaško. Na ozemlju Madžarske je vrsta splošno razširjena (JAVORKÁ, 1925; HORVATH & al., 1995; SIMON & al., 2000).

MALY (1838; 1868), MURMANN (1874) in HAYEK (1912) navajajo, da je vrsta na Štajerskem splošno razširjena, prav tako pa tudi na Gorenjskem, Notranjskem in Dolenjskem (FLEISCHMANN, 1844; PAULIN, 1901) ter Primorskem, kjer uspeva (podobno kot v ostalih delih Slovenije) po vrtovih in njivah kot plevel, pa tudi ob poteh in na drugih ruderalnih rastiščih (STEFANI, 1895; MARCHESETTI, 1896-97; POSPICAL, 1897). MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) povzemata razširjenost po vsej Sloveniji.

Vrtni mleček se raztreseno pojavlja po vsej Sloveniji (slika 6, str. 46) pod nadmorsko višino 700 metrov; pogostejši je v večjih mestih in njihovi okolici. Uspeva kot plevel na njivah, vrtovih, grobljah, ob poteh v vinogradih, zelo pogosto pa tudi v cestnih razpokah in med tlakovci, ob zidovih, pod grmovjem in na robovih cest v mestih. Cveti od srede maja do konca avgusta.

5.3.13.2 *Euphorbia peploides* Gouan – grobljasti mleček

Syn.: *Euphorbia peplus* subsp. *peploides* (Gouan) Ball, *E. peplus* var. *minima* DC. in Lam. & DC., *E. peplus* var. *peploides* (Gouan) Vis.

Ta morda le pritikava oblika *E. peplus*, se pojavlja na suhih mestih ožjega območja Sredozemlja (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968).

PIGNATTI (1982) navaja, da naj bi ta takson, ki uspeva na suhih pašnikih in v garigah na apnencu bil le spomladanska, pritikava oblika vrste *E. peplus*. Nahajališča, vezana na tržaško območje, so povzeta po POSPICALU (1897), vendar v recentnem času niso bila potrjena (POLDINI & al., 2002). FREYN (1878) piše, da se vrsta *E. peploides* pojavlja vzdolž celotne obale Istre, na sončnih, travnatih mestih makije, pogosto v družbi z *E. exigua*, globoko v notranjost Istre pa ne sega, MARCHESETTI (1896-97) ga navaja za Sečovelje. Tudi DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) grobljasti mleček obravnavata kot samostojno vrsto. V Avstriji in na Madžarskem *E. peploides* ne uspeva.

Kot že ime pove, bi naj grobljasti mleček uspeval na grobljastih tleh v submediteranskem fitogeografskem območju Slovenije (MAYER, 1952; MARTINČIČ, 1999); ta trditev verjetno temelji na MARCHESETTIJEVI (1896-97) navedbi za dolino reke Dragonje in potoka Drnica in POSPICALOVI (1897) navedbi o redkem in nestalnem pojavljanju te vrste na Primorskem, natančneje v Komnu na Krasu, pa tudi v neposredni bližini na italijanski strani meje (Števerjan v Goriških Brdih, Salež, Jamlje). COHRS (1954) navaja grobljasti mleček tudi za zidove v Gradišču pri Vipavi. HEGI in BEGER (1924) pišeta, da je vrsta redka v Istri in na Primorskem.

Podobno kot na Tržaškem (POLDINI, 1991), tudi na Slovenskem Primorskem uspevanje tega taksona v zadnjih 70 letih ni bilo potrjeno, prav tako pa tudi starejše literaturne navedbe za ozemlje Slovenije s herbarijskimi primerki niso bile potrjene.

5.3.14 *Euphorbia segetalis* agg.

V to skupino sodita žitni (*E. segetalis*) in igličastolistni mleček (*E. pinea*), vendar razen literaturnih navedb iz 19. stoletja ni podatkov o njunem uspevanju na Slovenskem.

Čeprav nekateri avtorji *E. pinea* obravnavajo kot podvrsto *E. segetalis* (npr. JAVORKÁ, 1925; DOMAC, 1994), SMITH & TUTIN (1968) prvega obravnavata kot samostojno vrsto, ki je trajnica, vezana na peščene morske obale, medtem ko je *E. segetalis* enoletnica, ki se ponekod v Srednji Evropi pojavlja kot plevel.

5.3.14.1 *Euphorbia segetalis* L. – žitni mleček

Je mediteranska vrsta, ki uspeva na odprtih, peščenih tleh, pogosto v bližini morja. Njen areal se razteza od Kanarskih otokov, Portugalske in Severne Afrike do Krete in Jadranskih otokov na vzhodu, pojavlja pa se adventivno (lokalno naturalizirano) v toplejših predelih Srednje Evrope (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; HESS & al., 1970; MEUSEL, 1978; TURNER, 1998).

O uspevanju te vrste v Avstriji ni znanih podatkov, v Italiji (PIGNATTI, 1982) pa uspeva le v posameznih pokrajinah srednje, južne in zahodne Italije. Vrsta bi naj uspevala tudi na Hrvaškem (DOMAC, 1994; HRŠAK, 1997), na Madžarskem pa v porečju Donave (JAVORKÁ, 1925). Za Madžarsko ga navajajo tudi HORVATH s sodelavci (1995), SIMON (2000) pa ne.

HAYEK (1912) omenja pojavljanje žitnega mlečka na poljih med Ormožem in Središčem ob Dravi (po MURMANNU, 1874) ter pri Ljutomeru, Borlu in Ptujju (po GEBHARDU, 1821 oz. MALYJU, 1838; 1868). MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) povzemata uspevanje na obdelanih tleh v subpanonskem fitogeografskem območju (JV Štajerska).

Kot kaže, se je žitni mleček na ozemlju Slovenije pojavljal le prehodno v 19. stoletju, pa tudi te navedbe niso dokumentirane s herbarijskim materialom. Potrditve uspevanja te arheofitske vrste na ozemlju Slovenije v 20. stoletju ni. Vrste tudi za bližnjo sosesčino ne navajajo (natančnih podatkov o pojavljanju na Hrvaškem ni), zato je tudi v Sloveniji zelo verjetno ne moremo pričakovati. Vrsto bi bilo smiselno obravnavati kot domnevno izumrlo ali celo le prehodno pojavljajočo se.

5.3.14.2 *Euphorbia pinea* L. – igličastolistni mleček

Syn.: *Euphorbia linifolia* L., *E. segetalis* L. subsp. *pineae* (L.) Coste

Je zahodnomediteranska vrsta morskih obal, katere areal se razteza od Azorov, Balearov in Portugalske do obal Hrvaške, Črne gore in Albanije (SMITH & TUTIN, 1968; MEUSEL, 1978).

V Italiji vrsta uspeva zlasti na zahodnih in južnih obalah kontinentalnega dela, pa tudi na obalah Sicilije in Sardinije (PIGNATTI, 1982). POLDINI (1991) po POSPICALU (1996-97) navaja tudi novo pristanišče pri Trstu, dodaja pa, da novejših navedb o pojavljanju na Tržaškem ni. DOMAC (1994) jo obravnava kot podvrsto žitnega mlečka, HRŠAK (1997) pa kot malo vrsto v agregatu.

Edini, ki igličastolistni mleček natančneje navaja za Slovenijo je POSPICAL (1897): vrsta

naj bi tu in tam uspevala na prodnatih obalah v okolici Portoroža. MAYER (1952) piše, da je vrsta redka, njeno pojavljanje pa nestalno. MARTINČIČ (1999) piše, da igličastolistni mleček uspeva na grmovnatih krajih v obmorskih predelih (submediteransko fitogeografsko območje), vendar zanesljive potrditve uspevanja te vrste na ozemlju Slovenije v 20. stoletju ni.

Podobno kot *E. peplis* je tudi igličastolistni mleček uspeval na slovenski obali konec 19. stoletja (POSPICAL, 1897), čeprav dosegljive herbarijske dokumentacije ni. Kasnejših navedb o pojavljanju te vrste ni, prav tako pa ni bilo potrjeno njeno uspevanje na Tržaškem. Vrsto lahko obravnavamo kot domnevno izumrlo vrsto slovenske flore, vendar je še bolj verjetno, da je bilo njeno pojavljanje na območju današnje Slovenije le prehodno.

5.3.15 *Euphorbia paralias* L. – obalni mleček

Je mediteransko-atlantska vrsta obalnega pasu (MEUSEL, 1978). Uspeva na peščenih obalah Atlantika (Nemčija, Nizozemska, Belgija, Francija, Velika Britanija, Irska, Španija, Portugalska, Madeira, Baleari in Kanarski otoki) ter Sredozemskega in Črnega morja (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; TURNER, 1998).

Kot je pričakovati, te vrste v Avstriji in na Madžarskem ni, v Italiji pa se pojavlja na peščenih obalah (PIGNATTI, 1982), v Furlaniji zlasti na obalah Lignanskega zaliva (POLDINI, 2002). DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) jo navajata tudi za hrvaško obalo.

Obalni mleček bi naj uspeval na peščenih tleh v obmorskih predelih (MAYER, 1952), čeprav naj bi bilo uspevanje v slovenskem Primorju vprašljivo (MARTINČIČ, 1999). Najbližje znano konkretno nahajališče je okolica Trsta, na Hrvaškem pa Savudrija (STEFANI, 1895; POSPICAL, 1897) oz. Umag (POSPICAL, 1897). Kot kaže, vrsta na današnjem ozemlju Slovenije ni nikoli uspevala in je njena uvrstitev na seznam slovenske flore verjetno posledica napačne interpretacije MAYERjevega Seznama (MAYER, 1952), ki obravnava slovensko etnično ozemlje.

5.3.16 *Euphorbia amygdaloides* L. – mandljevolistni mleček

Je evropsko-zahodnoazijska vrsta, ki na severu sega do južne Irske, severne Anglije, Nizozemske, osrednje Nemčije in južne Poljske ter preko Krima in Kavkaza do Ukrajine in Kaspijskega morja na vzhodu. Na jugu sega od Portugalske, južne Španije in Sicilije do Albanije, Makedonije in Turčije. Uspeva tudi v Tuniziji in Alžiriji, v Severno Ameriko pa je zanešen. (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; HESS & al., 1970; MEUSEL, 1978; TURNER, 1998)

Po (bukovih) gozdovih vseh sosednjih držav je mandljevolistni mleček splošno razširjen (HARTL & al., 1992; MAURER, 1996; FISCHER & al., 2005; PIGNATTI, 1982; POLDINI, 2002; DOMAC, 1994; HRŠAK, 1997; JAVORKÁ, 1925; HORVATH & al., 1995).

Kot navaja HAYEK (1912), je mandljevolistni mleček na Štajerskem ni splošno razširjen; srečamo ga tu in tam po gozdovih v okolici Maribora, na Kozjaku nad Radljami, pogosteje pa na apnenčastih mestih v okolici Poljčan, Rogatca, Slovenskih Konjic, Vitanj, Dobrne, Slovenj Gradca, Celja, Laškega, Zidanega Mosta, Trbovelj in Mozirja ter vse do Karavank in Savinjskih Alp (nekateri kraje navaja že MALY (1868)). V gozdovih Gorenjske, Notranjske in Dolenjske je vrsta splošno razširjena (FLEISCHMANN, 1844; PAULIN, 1901), na Primorskem pa naj bi bil mandljevolistni mleček pogost v svetlih gozdovih, robovih gozdov in grmovnatih območjih (POSPICAL, 1997). MARCHESSETTI (1896-97) navaja Vremščico, Osp, Rižano, Koper, Piran (kraje okoli Pirana navaja tudi

STEFANI (1895)) in Slavnik, *E. a. var. chaixiana* pa naj bi uspevala na Ospu in v dolini Raše. Tudi MAYER (1952) posebej obravnava *E. a. var. chaixiana* (Timb.-Lagr.) Boiss., ki naj bi se raztreseno pojavljala na južnem Primorskem in v Istri, današnji avtorji pa te varietete ne priznavajo. MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) povzemata, da je mandljevolistni mleček razširjen in pogost po vsej Sloveniji, uspeva v listnatih gozdovih, po grmovnatih pobočjih in grušču.

Mandljevolistni mleček je v Sloveniji pogosta in splošno razširjena vrsta (slika 6, str. 46), ki uspeva od nižin do gozdne meje, izjemoma tudi nad njo. V vzhodnem delu Slovenije (Prekmurje) je znanih le nekaj osamljenih nahajališč, vrsta pa je nekoliko redkejša tudi v preddinarskem in submediteranskem fitogeografskem območju. Uspeva v gozdovih, na gozdnih robovih, posekah in jasah. Cveti od začetka marca do srede maja.

5.3.17 *Euphorbia wulfenii* Hoppe – Wulfenov mleček

Je vzhodno-mediteranska vrsta (mnogokrat obravnavana kot podvrsta *E. characias* L.), ki uspeva od skrajnega vzhoda Italije preko Hrvaške, Bosne in Hercegovine, Črne gore in Albanije do Grčije in zahodne Turčije (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; TURNER, 1998).

V Italijo sega Wulfenov mleček na tržaško območje, kjer uspeva na robu Krasa med Kontovelom in Devinom (WRABER, 1990; POLDINI, 2002), sicer pa PIGNATTI (1982) navaja tudi skrajni zahod države, kjer uspeva na apnenčastih mestih v obmorskih predelih. DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) ga navajata tudi za Hrvaško.

Wulfenov mleček naj bi uspeval v obmorskih predelih južne Primorske (MAYER, 1952), vendar navedbe veljajo za etnično ozemlje Slovenije in sicer za predele ki so danes del Italije (FLEISCHMANN, 1844; POSPICHAL, 1897; MARCHESSETTI, 1896-97). WRABER (1990) ga za ozemlje današnje Slovenije ne navaja in tako tudi MARTINČIČ (1999) v zadnji izdaji Male flore Slovenije upravičeno ugotavlja, da vrsta v Sloveniji ne uspeva in na današnjem ozemlju Slovenije tudi nikoli ni uspevala.

5.3.18 *Euphorbia triflora* agg.

V to skupino sodita dve vrsti, ki uspevata na ozemlju Slovenije: tricvetni (*E. triflora*) in Kernerjev (*E. kernerii*) mleček. Prvi uspeva na skalnih pobočjih Čavna, drugega pa lahko najdemo na prodiščih Nadiže. Tretja vrsta skupine je *E. saxatilis* Jacq., ki uspeva le v Avstriji (POLDINI, 1969).

Starejši avtorji (POSPICHAL, 1897; HEGI & BEGER, 1924; MAYER, 1952) obravnavajo tricvetni mleček kot *Euphorbia saxatilis* Jacq., *E. kernerii* pa pogosto le kot geografsko raso *E. saxatilis*. POLDINI (1969) je sorodstveno skupino *Euphorbia saxatilis-triflora-kernerii* kritično obdelal ter tricvetni in Kernerjev mleček ovrednotil kot podvrsti: *E. triflora* subsp. *triflora* in *E. triflora* subsp. *kernerii* (Huter) L. Poldini. Enako ugotavlja tudi CRISTOFOLINI (1971), ki je skupino serološko obdelal, tako da je obravnava na podvrstnem nivoju bolj smiselna.

5.3.18.1 *Euphorbia triflora* Schott, Nyman & Kotschy – tricvetni mleček

Tricvetni mleček je vrsta kamnitih trat, ki jo najdemo le na Hrvaškem v osrednjem delu Velebita ter v Gorskem Kotarju (TRINAJSTIČ, 1967/68; POLDINI, 1969), ter v Sloveniji na Čavnu

(POSPICHAL, 1897; MAYER, 1952; MARTINČIČ, 1999). Prvi ga za slovensko ozemlje omenja GRAF (1839; kot *E. saxatilis*), ki ga je zabeležil med svojim obiskom Čavna julija 1833. FLEISCHMANN (1844; kot *E. saxatilis*) poleg Čavna navaja tudi Rebrnice pri Nanosu, vendar kasnejših navedb za to lokaliteto ni in je verjetno napačna. Navedbe Zechenterja (v MALY, 1838; 1868 - kot *E. saxatilis*) za hribe nad Laškim so gotovo napačne.

Vrsta v Sloveniji uspeva le na Čavnu (slika 6, str. 46). Rase na njegovih južnih pobočjih nad Stomažem in na Mali gori (WRABER, 1990). Raste na skalnatih, gručnatih tratah na višini 700 – 800 metrov. Cveti v maju.

5.3.18.2 *Euphorbia kernerii* Huter – Kernerjev mleček

Syn.: *Euphorbia triflora* Schott, Nyman & Kotschy subsp. *kernerii* (Huter) Poldini

Kernerjev mleček nekateri obravnavajo le kot geografsko raso tricvetnega (SMITH & TUTIN, 1968), medtem ko ga POLDINI (1969) in MEUSEL (1978) obravnavata kot podvrsto *E. triflora* subsp. *kernerii*, ki je vezana na dokaj majhno območje južnega dela Karnijskih in jugozahodnega obrobja Julijskih Alp. HEGI in BEGER (1924) ga navajata za južno Tirolsko, severno-italijanske Alpe, južno Koroško in zgornjo Kanalsko dolino.

PIGNATTI (1982) in POLDINI (1969 & 2002) navajata to vrsto mlečka za Karnijo in Cadore (v severovzhodni Italiji), kjer je splošno razširjen in sega vse do skrajnega vzhoda Slovenije ter tik do italijansko-avstrijske meje.

Prvi Kernerjev mleček za ozemlje Slovenije navaja T. WRABER (1969). Ta endemit Jugovzhodnih Apneniških Alp je našel na prodiščih Nadiže, 150 metrov pod Mostom na Nadiži, kar kasneje povzemajo tudi WRABER in SKOBERNE (1989) ter MARTINČIČ (1999), ki dodajajo tudi nahajališče pri Robiču. MAYER (1952) navaja tudi jugozahodno Koroško, kar verjetno temelji na PACHERJEVIH (1880-1888) navedbah za Rabelj in vnožje Šinovca. ČUŠIN (2001) dodaja še nekaj novih lokalitet ob Nadiži: pri sotočju Črnega in Belega potoka, pod Lupom pri Podbeli, Berjač in Podrečnica pri Podbeli, pod Borjano in pri Kredu.

Kernerjev mleček torej pri nas uspeva na prodiščih reke Nadiže (slika 6, str. 46), od 300 do 400 metrov nadmorske višine. Cveti konec maja oz. začetek junija.

5.3.19 *Euphorbia cyparissias* L. – cipresasti mleček

Je vrsta, ki je razširjena po večjem delu Evrope: na severu sega do Velike Britanije, Norveške (do 64° severne zemljepisne širine), Finske in Baltskih držav, na vzhodu do Urala in Bajkalskega jezera, na jugu pa do osrednje Španije, južne Italije, Albanije in Makedonije. Sicer je avtohtona vrsta, le v Severno Evropo zanešena. Prav tako je tujerodna v Kanadi, ZDA, Avstraliji, Tasmaniji, Japonski in na Havajih. (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; HESS & al., 1970; MEUSEL, 1978; TURNER, 1998)

Vrsta je splošno razširjena in pogosta v vseh sosednjih državah, razen na skrajnem jugu Italije ter na Sardiniji in Siciliji, kjer cipresasti mleček ne uspeva (HARTL & al., 1992; OSWALD, 1994; MAURER, 1996; PIGNATTI, 1982; POLDINI, 1991; DOMAC, 1994; HRŠAK, 1997; JAVORKÁ, 1925; HORVATH & al., 1995).

MALY (1838; 1868), MURMANN (1874) in HAYEK (1912) navajajo, da je vrsta splošno razširjena na Štajerskem; raste na travnikih, suhih pobočjih, opustelih njivah, grobljah in kamnitih mestih.

Enaka rastišča naseljuje tudi v ostalih predelih Slovenije, kjer je prav tako splošno razširjena (FLEISCHMANN, 1844; STEFANI, 1895; MARCHESSETTI, 1896-97; POSPICAL, 1897; PAULIN, 1904). MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) povzemata, da uspeva cipresasti mleček na obdelanih tleh, travnikih, grobljah in v gozdovih po vsem ozemlju Slovenije.

Cipresasti mleček je vrsta s široko ekološko valenco in je v Sloveniji najpogostejša vrsta mlečkov (slika 6, str. 46). Uspeva na sončnih, suhih, kamnitih tleh, na suhih, redkeje vlažnejših travnikih, v svetlih gozdovih, med grmovjem, na peščenih nasipih, ob železnicah, robovih poti, ob vodah, v vinogradih, neobdelanih poljih od nižine do subalpinskega pasu. Cveti od srede marca do konca julija.

5.3.20 *Euphorbia esula* agg.

Pripada submediteransko-zmerno-(borealnemu) elementu (MEUSEL, 1978). MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) znotraj te skupine obravnavata tri vrste: *E. esula*, *E. virgata* in *E. tommasiniana*, ki pa jih drugi avtorji pogosto drugače vrednotijo. Taksona *E. esula* in *E. virgata* večinoma obravnavajo kot samostojni vrsti (HEGI & BEGER, 1924; HESS & al., 1970; CHRTEK & KRISA, 1992; OSWALD, 1994); CHRTEK & KRISA (1992) za *E. virgata* uporabljata ime *Tithymalus tommasinianus* (Bertol.) Sojak. SMITH in TUTIN (1968) ter Lambinon s soavtorji (1992) obravnavajo ta dva taksona kot podvrsti (*E. esula* subsp. *esula* in *E. esula* subsp. *tommasiniana* (Bertol.) Nyman). Soó (1972) v sistematsko-nomenklaturnih pripombah k srednjeevropski flori piše, da je *E. virgata* prav gotovo samostojna vrsta in ne le podvrsta *E. esula*.

Taksona *E. tommasiniana* Bertol. v smislu, kot ga navajata MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) (povsem ločeno od vrste *E. virgata*), navedeni avtorji, razen HEGIja, sploh ne omenjajo. HEGI in BEGER (1924) ga omenjata kot varieteto *E. virgata*, PIGNATTI (1982) pa vrsto *E. tommasiniana* Bertol. enači z *E. virgata* in kot edino nahajališče za Italijo navaja tržaško zaledje, za katero jo navaja tudi POLDINI (kot *E. tommasiniana*, 1991; kot *E. waldsteinii* (Sojak) A. R. Sm., 2002). WRABER in SKOBERNE (1989) vrsto *E. tommasiniana* imenujeta šibasti mleček in jo verjetno prav tako enačita z *E. virgata*. POLDINI in sodelavci (2002) uporabljajo kot veljavno ime *E. waldsteinii* (Sojak) A. R. Sm., pod sinonimi pa navajajo *E. tommasiniana*, *E. esula* subsp. *tommasiniana*, *E. virgata* in *E. uralensis* auct.

Tommasinijev mleček (*E. tommasiniana*) tako gotovo ni samostojna vrsta: gre verjetno zgolj za obliko *E. virgata*, ki ima liste pri dnu nekoliko razširjene (zlasti podporne liste pakobula), in bi ga bilo smiselno obravnavati znotraj te vrste, njegov natančen taksonomski status pa ugotoviti s primerjavo herbarijskega materiala iz širšega območja razširjenosti šibastega mlečka.

5.3.20.1 *Euphorbia esula* L. – ostri mleček

Je vrsta, razširjena po vsej Evropi, v severni Evropi le zanešena. Na severu sega do Škotske, Danske, južne Norveške in Finske, na vzhodu do Ukrajine, Gruzije in Zakavkazja, na jugu do Španije (Katalonije), osrednje Italije, Makedonije, Romunije in osrednje Rusije. Uspeva tudi v Alžiriji in Tuniziji, zanešena pa je na Kitajsko in Japonsko ter Južno Afriko in Severno Ameriko (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; HESS & al., 1970; MEUSEL, 1978; TURNER, 1998).

Na Gradiščanskem, v Zgornji in Spodnji Avstriji ter na območju Dunaja je vrsta pogosta, sicer pa se raztreseno pojavlja po ostalih predelih Avstrije, na travnikih, v grmovju, železniških

nasipih in ruderalnih tleh od kolinskega do (spodnjega) montaskega pasu (HARTL & al., 1992; MAURER, 1996; FISCHER & al., 2005). V Italiji ostri mleček uspeva le v severnem delu, zaradi izredne variabilnosti pa so znotraj agregata opisane številne male vrste (*E. triumfetti* Bertol., *E. saratoi* Ard. in *E. italica* Sommier) (PIGNATTI, 1982). V Furlaniji-Julijski krajini se raztreseno pojavlja zlasti na Tržaškem (POLDINI, 2002). DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) ga navajata tudi za Hrvaško, JAVORKÁ (1925) ter HORVATH s sodelavci (1995) in SIMON (2000) pa za Madžarsko.

Že MALY (1838; 1868), in HAYEK (1912) navajata, da je ostri mleček splošno razširjen na Štajerskem, MURMANN (1874) pa izpostavlja zlasti Ptujsko polje ter vzhodna pobočja Pohorja. FLEISCHMANN (1844) piše, da je razširjen po vsem Kranjskem, PAULIN (1907) pa navaja le Prusnik pri Zagorju ob Savi ter Novo mesto (slednje po Mulleyevih nabirkah). Na Primorskem naj bi bila vrsta redka in sicer le v Vipavski dolini (Renče, okolica Vipave) ter med Gorico in Solkanom (POSPICHAL, 1897). MARTINČIČ (1999) povzema, da je ostri mleček vrsta močvirnih travnikov, nabrežij in grobelj, ki uspeva po vsej Sloveniji, razen v Istri (MAYER, 1952).

Kot kažejo zbrani podatki, *E. esula* raztreseno uspeva po vsej Sloveniji (slika 6, str. 46), pogostejša pa je v vzhodnem delu države (subpanonsko in vzhodni del preddinarskega ter predalpskega fitogeografskega območja). Uspevanje v submediteranskem fitogeografskem območju temelji na literaturnih virih in ni dokumentirano s herbarijskimi primerki ali potrjeno z lastnim terenskim delom. Uspeva na travnikih, ob poteh, gozdnih robovih, na gruščnatih nasipih, razmeroma pogosto ob železnicah. Pojavlja se pod nadmorsko višino 500 metrov, cveti pa od srede aprila do konca junija, izjemoma tudi kasneje.

5.3.20.2 *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit. (incl. *E. tommasiniana* Bertol) – šibasti mleček

Syn.: *Euphorbia waldsteinii* (Sojak) A. R. Sm., *E. tommasiniana* Bertol.

Po izvoru je šibasti mleček jugovzhodno-evropsko-azijska vrsta, razširjena od Češke in Slovaške preko južne Rusije in južne Sibirije ter Centralne Azije vse do obal Pacifika. Na zahod Evrope je pogosto zanešena in naturalizirana: Nemčija, Danska, Poljska in Baltske države, Madžarska, Švica, Italija, Slovenija, Hrvaška, Srbija, Romunija, Turčija. Zanešena je tudi v Severno Ameriko (HEGI & BEGER, 1924; SMITH & TUTIN, 1968; HESS & al., 1970; MEUSEL, 1978; TURNER, 1998).

V Avstriji se šibasti mleček raztreseno do pogosto pojavlja zlasti v severnem in vzhodnem delu države (Gradiščansko, Dunajsko okrožje, Spodnja in Zgornja Avstrija, torej v panonskem predelu) prehodno pa tudi na Štajerskem, Solnograškem in Tirolskem (HARTL & al., 1992; MAURER, 1996; FISCHER & al., 2005). Za Italijo ga navaja PIGNATTI (1982), POLDINI (2002) pa za Tržaško. Uspeva tudi na Hrvaškem (DOMAC, 1994; HRŠAK, 1997) in Madžarskem (JAVORKÁ, 1925; HORVATH & al., 1995; SIMON, 2000).

HAYEK (1912) poroča o raztresenem uspevanju, zlasti vzdolž hrvaške meje: na travnatih in grmovnatih mestih, obrežjih voda oz. robovih poti v okolici Borla, Zavrča (ti lokaliteti navaja že GEBHARD, 1821), Rogatca, Podčetrška, pa tudi v okolici Celja in Dobrne (razen Rogatca in Podčetrška vse kraje navaja že MALY (1838; 1868)). FLEISCHMANN (1844) piše, da ta vrsta mlečka raste ob poteh in poljih pri Logatcu, Tuhinju, Kočevju in Gorici. PLEMEL (1862) pa kot nahajališče te vrste navaja polja v okolici Krškega, Leskovca in Velike vasi pri Leskovcu. MAYER (1952) navaja le jugovzhodno Štajersko (verjetno povzeto po Hayeku) in južno Primorsko, kjer naj bi bil redke. MARTINČIČ (1999) piše, da šibasti mleček v Sloveniji uspeva na suhih travnikih, med žitom in po grobljah pri Slovenj Gradcu, vzhodnih predelih predalpskega in v subpanonskem fitogeografskem območju, v submediteranu pa v Prvačini.

Recentnih zanesljivih podatkov o uspevanju te vrste na območju Slovenije ni, čeprav bi jo (glede na prehodno pojavljanje na Avstrijskem Štajerskem in Tržaškem) lahko pričakovali na Štajerskem in Primorskem. Plemlove navedbe za okolico Krškega so verjetno napačne, saj je tudi njegov herbarijski primerek s tega območja napačno določen in pripada vrsti *E. esula* (LJU 80454), ki je v okolici Krškega pogosta vrsta mlečka (PLEML, 1862). Nепreverljive literaturne in (revidirane) herbarijske navedbe kažejo na raztreseno pojavljanje v preteklosti, ko naj bi šibasti mleček uspeval v submediteranskem, preddinarskem, predalpskem in subpanonskem fitogeografskem območju. Zadnjič je bil šibasti mleček pri nas zabeležen leta 1959 (leg. A. Filipič, LJU 68977).

Vrsta sicer uspeva na suhih do vlažnih ruderalnih rastiščih, tudi ob železniških progah. Cveti od maja do avgusta (FISCHER & al., 2005).

Znotraj te vrste velja omeniti tudi Tommasinijev mleček (*E. tommasiniana* Bertol, *E. virgata* Waldst. & Kit. var. *tommasiniana* Bertol), ki ima klasično nahajališče na Gabrovem hribu (Monte Spaccato) pri Trstu, uspeval pa naj bi le v bližnji okolici, na hribih v tržaškem zaledju. Gre verjetno le za obliko šibastega mlečka.

MARCHESETTI (1896-97) ga navaja za kraje v Italiji blizu slovenske meje (Gabrov hrib (M. Spaccato), Bazovica, Bani, Volnik), POSPICAL (1897) pa za okolico Opčin in Gorice. COHRS (1954) ga navaja tudi za Sabotin. MAYER (1952) in MARTINČIČ (1999) pišeta, da Tommasinijev mleček uspeva na kamnitih gmajnah in košenicah submediteranskega fitogeografskega območja (Primorska). Z izjemo navedbe za Sabotin (COHRS, 1954) ni natančnih podatkov o uspevanju tega taksona na ozemlju Slovenije. Uspeva na italijanski strani meje na Kokošu in Volniku (herbarijski primerki v LJU), tako da morebiti uspeva tudi na naši strani meje (slika 6, str. 46).

5.3.21 *Euphorbia myrsinites* L. – naskalni mleček

Je južnoevropska vrsta kamnitih, toplih krajev, ki je razširjena od Balearov preko južne Italije, Sicilije, Hrvaške, Bosne in Hercegovine, Črne gore, Srbije, Bolgarije, Romunije in Grčije do Krima, severne Turčije in Irana. Raztreseno se pojavlja tudi v ZDA, kjer je tujerodna vrsta. (SMITH & TUTIN, 1968; TURNER, 1998).

V osrednji in južni Italiji je vrsta samonikla in uspeva na skalnatih mestih (PIGNATTI, 1982), medtem ko FISCHER in sodelavci (2005) navajajo, da jo v Avstriji gojijo kot okrasno rastlino, ki občasno podivja ali je lokalno celo naturalizirana, npr. na avstrijskem Štajerskem in Koroškem (pa tudi v nekaterih drugih deželah). HARTL s sodelavci (1992), MAURER (1996) in POLDINI (2002) je za pokrajine, ki mejijo s Slovenijo, ne navajajo. DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) jo navajata za Hrvaško, kjer je vrsta prav tako avtohtona. Za Madžarsko je ne navajajo.

Prvič je to vrsto mlečka leta 1999 kot podivjano na pokopališču v Sp. Uglerju pri Mislinji našla B. Trčak (hz NJ), kasneje pa je bil naskalni mleček kot podivjan na pokopališčih oz. železniških postajah še večkrat opažen. Večinoma se pojavljajo le vegetativni poganjki (necvetoč), vendar gojene oblike na grobovih tu in tam tudi cvetijo. Raztreseno se pojavlja po vsej Sloveniji (slika 6, str. 46), razen v submediteranskem in dinarskem fitogeografskem območju, kjer pa njegovo prehodno pojavljanje (zlasti na pokopališčih) ni izključeno. Na pokopališčih cveti v maju in juniju.

5.3.22 *Euphorbia nicaeensis* All. – gladki mleček

Gladki mleček sodi v skupino ozko sorodnih in podobnih vrst (*E. goldei*, *E. pannonica*, *E. stepposa*, *E. volgensis*), ki jih SMITH in TUTIN (1968) združujeta v enoten takson *E. nicaeensis* All. Ta skupina je razširjena v Južni, Vzhodni in vzhodnem delu Srednje Evrope, na severu pa sega do 53° severne zemljepisne širine. *E. nicaeensis* s. str. je mediteranska vrsta, ki uspeva v suhih subkontinentalnih predelih južnih in zahodnih Alp (MEUSEL, 1978); HEGI in BEGER (1924) navajata območje med južno Tirolsko in južnim predelom Notranjske, pa tudi Dalmacijo in zahodni del Sredozemlja. TURNER (1998) piše, da je takson *E. nicaeensis* subsp. *niccaeensis* (ki ustreza zgoraj omenjenemu *E. nicaeensis* s. str.) razširjen od Portugalske do Bosne in Hercegovine ter Ionskih otokov.

Areal te vrste mlečka v Avstrijo in na Madžarsko ne sega, razširjen pa je na suhih travnikih večjega dela Italije (PIGNATTI, 1982), v Furlaniji-Juljski krajini pretežno na skrajnem jugovzhodnem delu (POLDINI, 2002). DOMAC (1994) in HRŠAK (1997) ga navajata tudi za Hrvaško.

Gladki mleček se raztreseno do pogosto pojavlja v submediteranskem fitogeografskem območju Slovenije (FLEISCHMANN; 1844; STEFANI, 1895; MARCHESSETTI, 1896-97; MAYER, 1952; MARTINČIČ, 1999), zlasti na Krasu zahodno od črte Branik (Rihenberg) – Lipa - Grmada in vse do Istre (POSPICHAL, 1897). Na Notranjskem sega do Senožec, Vrem in Gornjih Ležeč (PAULIN, 1901).

Je vrsta kraških košenic, pašnikov, gozdnih robov, grmovnatih in gruščnatih mest, pogosta v submediteranskem fitogeografskem območju (slika 6, str. 46). Uspeva pod nadmorsko višino 1000 metrov, cveti pa od srede junija do srede avgusta.

5.3.23 *Euphorbia lucida* Waldst. & Kit. – bleščeči mleček

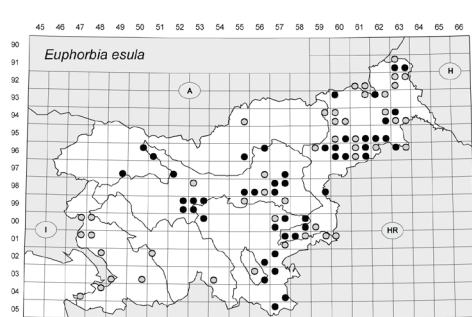
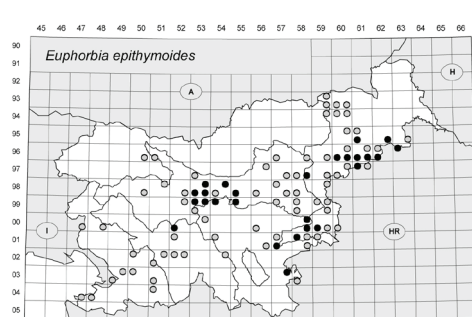
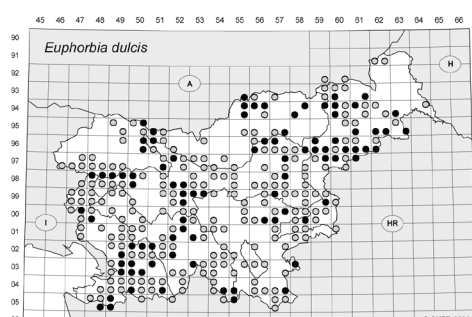
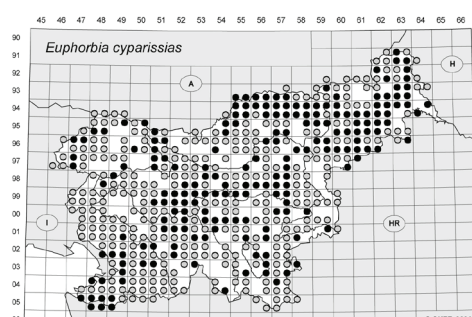
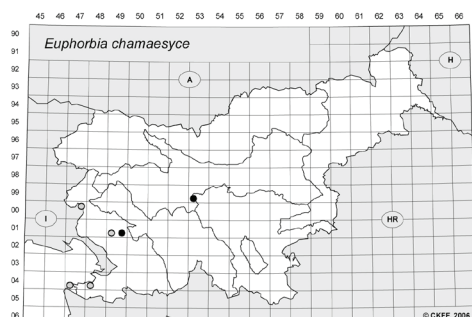
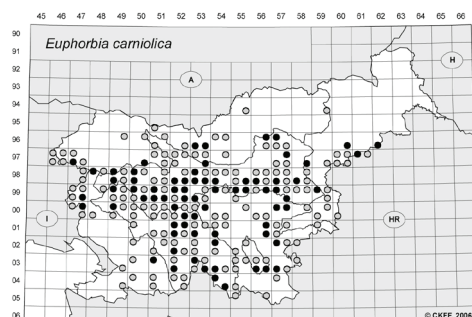
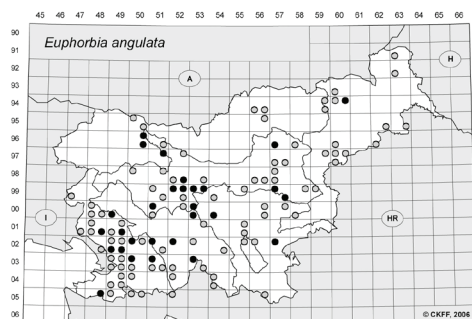
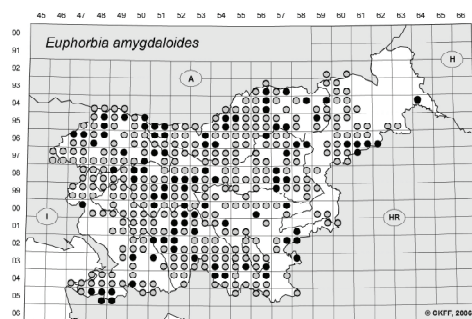
MEUSEL (1978) to vrsto obravnava kot predstavnico jugovzhodno (vzhodnomediteransko)-pontsko-panonskega flornega elementa. Uspeva na močvirnatih mestih in ob bregovih rek Srednje in Jugovzhodne Evrope vse do Ukrajine in Belorusije na vzhodu (SMITH & TUTIN, 1968). TURNER (1998) navaja širši areal: od Nemčije in Avstrije preko Poljske, Balkana in Turčije do Belorusije, Ukrajine in Armenije ter raztreseno v zahodni Sibiriji, takoj za Uralom. Zanešena naj bi bila tudi v Severno Ameriko.

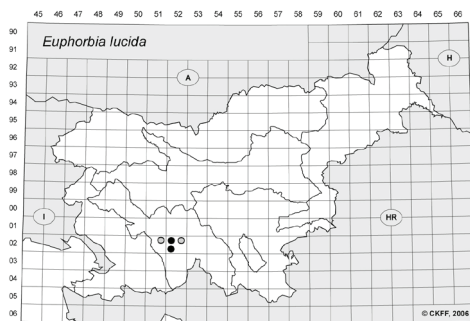
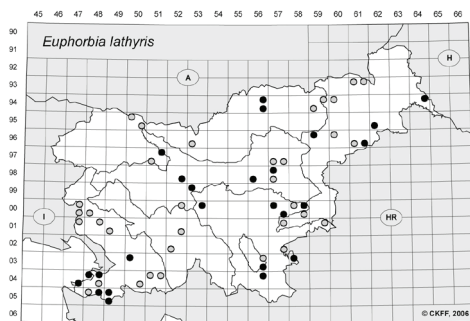
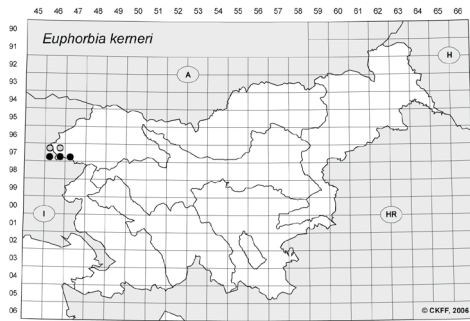
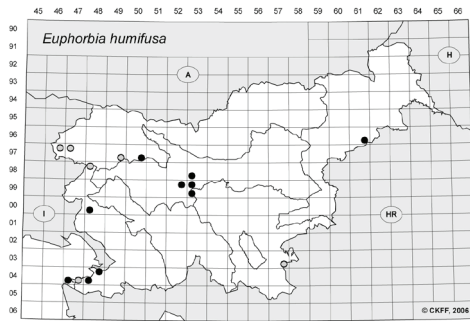
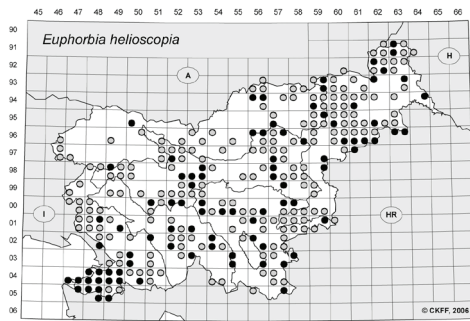
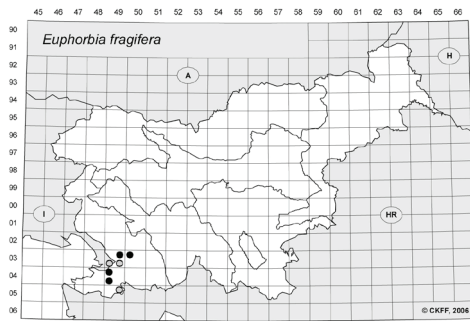
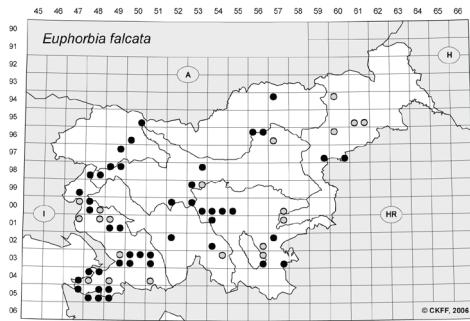
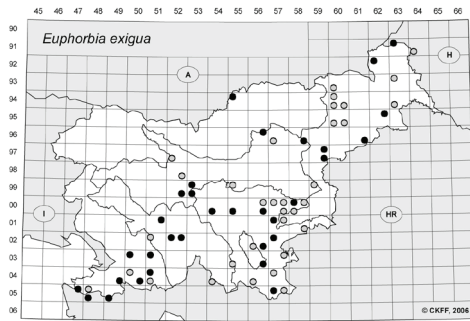
Bleščeči mleček uspeva le v panonskem delu Avstrije na Spodnjem Avstrijskem, kjer je redek in ogrožen (FISCHER & al., 2005). PIGNATTI (1982) in POLDINI (2002) ga za Italijo ne omenjata, vendar vrsta v Italiji morda vseeno uspeva, saj je vključena na rdeči seznam kot ranljiva (vulnerable) vrsta (Conti & al., 1992). DOMAC (1994) piše, da vrsta na Hrvaškem uspeva ob obali in na močvirnih mestih. Za Hrvaško ga navaja tudi HRŠAK (1997), uspeva pa tudi na Madžarskem (JAVORKÁ, 1925; HORVATH & al., 1995; SIMON, 2000).

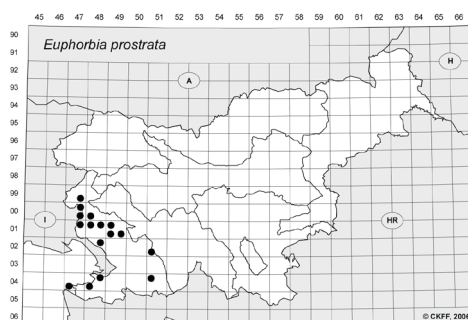
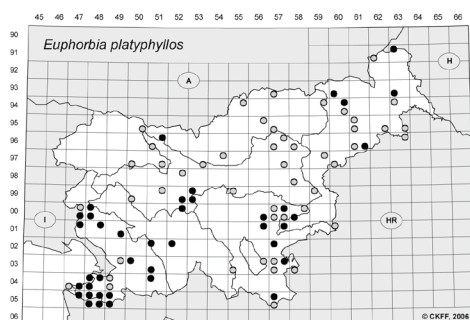
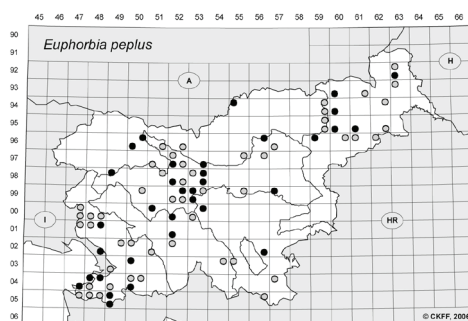
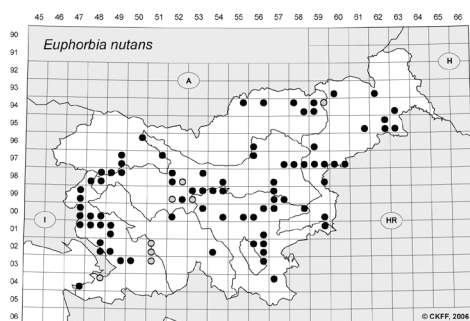
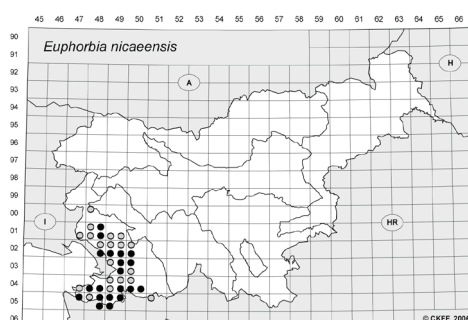
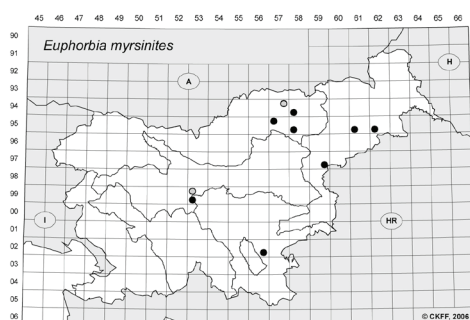
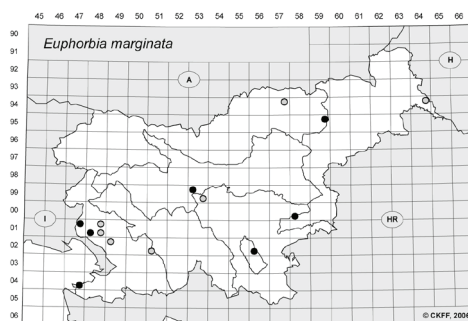
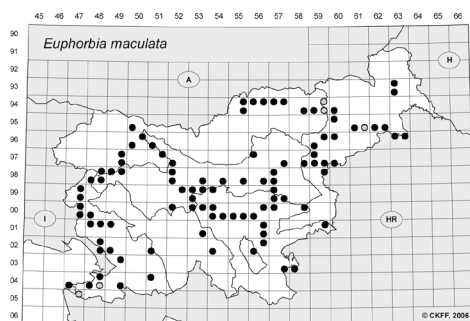
V Sloveniji uspeva ob Cerkniškem jezeru, dvomljiva pa so nahajališča v Beli Krajini in na jugovzhodnem Štajerskem, ki jih MARTINČIČ (1999) in MAYER (1952) povzemata po FLEISCHMANNU (1844) in MURMANNU (1874). Prvi namreč poleg Cerkniškega jezera navaja tudi okolico Črnomlja in Metlike (kasneje vse tri lokalitete povzema tudi PAULIN (1904)), MURMANN (1874) pa navaja uspevanje vrste na desnem bregu Drave (na Hrvaškem) med Ormožem in Zavrcem in dodaja, da vrsta verjetno uspeva tudi na levem bregu Drave, torej na slovenskih tleh (kasneje to povzema tudi HAYEK (1912)).

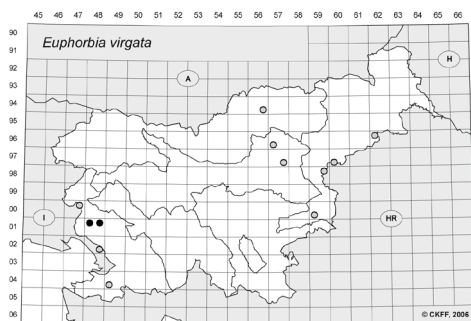
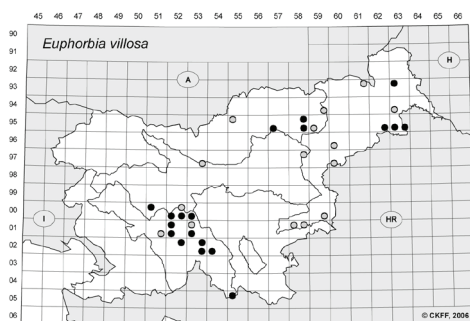
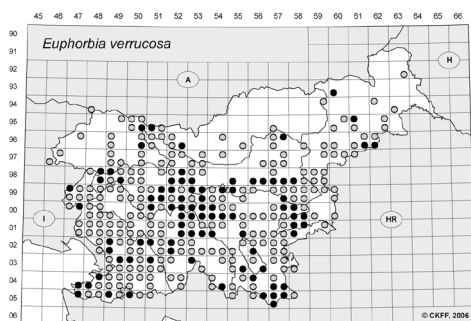
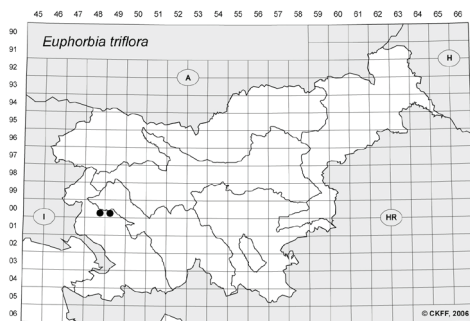
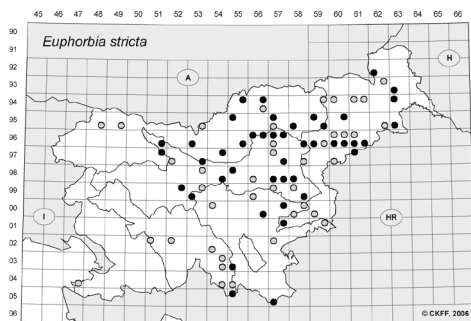
Bleščeči mleček v Sloveniji zanesljivo uspeva le ob Cerkniškem jezeru (slika 6, str. 46), na nadmorski višini 540 do 580 metrov. Fleischmanove (1844) navedbe za Belo krajino so verjetno

napačne. Tudi uspevanje ob Dravi na slovenski strani med Ormožem in Zavrčem (MURMANN, 1874) ni bilo potrjeno. Cveti od srede maja do konca avgusta, izjemoma tudi prej.









Slika 6: Razširjenost vrst mlečkov v Sloveniji prikazana na zemljevidu s fitogeografsko delitvijo Slovenije (črni krogi: lastni in revidirani herbarijski podatki; sivi krogi: literarni in drugi nepreverjeni podatki).

6 Ključ za določevanje vrst rodu *Euphorbia*

Določevalni ključ temelji na razlikovalnih znakih med vrstami ugotovljenih med revizijo herbarijskega materiala, deloma pa na terenskih izkušnjah in znakih iz literature.

- 1 Enoletnice. Steblo večinoma poleglo, redkeje kipeče, pri dnu razraslo. Listi nasprotno nameščeni (vendar ne navzkrižni!), z ± asimetričnim listnim dnom, z opnastimi prilisti. Ciatiji nameščeni zalistno in/ali združeni v sestavljena socvetja na koncu poganjkov. Medovne žleze na robu ovoja ciatijev s petalodinimi (venčnim listom podobnimi) priveski, ki so manjši od 0,5 × 0,5 mm. Semena brez oljnatega priveska (karunkule). Rastline ruderalnih rastišč (ob železnicah, na gruščnatih tleh ali na njivah in vrtovih kot plevel), izjemoma na morski obali. Cvetijo od srede junija dalje. (*Euphorbia* subgen. *Chamaesyce*).....2
- 1* Enoletnice, dvoletnice ali trajnice. Steblo pokončno, redkeje kipeče, izjemoma poleglo. Listi premenjalno (spiralasto) ali navzkrižno nameščeni, brez prilistov. Ciatiji združeni v pakobulasta ovršna socvetja, včasih pod njimi razviti tudi stranski poganjki s ciatiji. Medovne žleze na robu ovoja ciatijev večinoma brez petaloidnih (venčnim listom podobnih) priveskov; če so razviti, potem veliki 2-3 × 3-4 mm. Semena s karunkulo, izjemoma brez (če ta zгодaj odpade ali ni razvita). (*Euphorbia* subgen. *Agaloma* in *E.* subgen. *Esula*).....7
- 2 Steblo navadno kipeče, stranski poganjki dolgi do 40 (55) cm. Ciatiji združeni v sestavljena cimozna socvetja na koncu poganjkov. Listna ploskev pri dnu s 3 vidnimi žilami, velika (10) 13-30 (35) × (3) 5-11 (15) mm, na zgornji strani večinoma z rdečim madežem. Prilista medsebojno zrasla, trikotna. Plodovi goli, dolgi (1,8) 1,9-2,4 mm. Površina semen neenakomerno žlebičasta. Ob železniških progah, izjemoma tudi na drugih rastiščih. SLO. VI-VIII.....*E. nutans* Lag. (kimasti mleček)
- 2* Steblo navadno poleglo, stranski poganjki dolgi do 25(35) cm. Ciatiji nameščeni posamično na dvovejnatih razvejitvah poganjkov ali združeni po več skupaj na razvejitvi zadnjega reda. Listna ploskev pri dnu z vidno eno žilo (ali tudi ta nerazločna), velika 4-12 (15) × 1,5-6 (7) mm, na zgornji strani z rdečim madežem (pri *E. maculata*) ali brez njega. Prilista medsebojno nista zrasla, šilasto nitasta ali trikotna. Plodovi večinoma dlakavi, dolgi 1-1,8 (1,9) mm (če gre za rastlino peščenih morskih obal, so plodovi večji). Površina semen različno oblikovana.....3
- 3 Rastlina (steblo, listi in plodovi) gola. Površina semen gladka. Listna ploskev na zgornji strani brez rdečega madeža.....4
- 3* Rastlina (steblo, listi in plodovi) dlakava. Površina semen različno strukturirana. Listna ploskev na zgornji površini z rdečim madežem ali brez njega.....5
- 4 Listi pri dnu neizrazito asimetrični, brez ušesca na eni polovici ploskve. Listna ploskev velika 4-8 (10) × 1,5-5 (6) mm. Plodovi veliki 1,2-1,8 × 1,2-1,5 mm in semena dolga 1-1,3 mm. Medovne žleze in petalodini priveski na njih široki 0,1-0,2 mm. Rastlina ruderalnih rastišč: poti, njive, vrtovi, pokopališča, redkeje železniške postaje. SLO (razen DN). VI-VIII.....*E. humifusa* Willd. (polegli mleček)
- 4* Listi pri dnu izrazito asimetrični, z razločnim ušescem na eni polovici ploskve. Listna ploskev velika 7-12 (16) × 3-6 (9) mm. Plodovi veliki 3-4 × 4-5 mm in semena dolga 2,5-3 mm. Medovne žleze in petaloidni priveski na njih široki 0,4-0,5 mm. Rastlina peščenih morskih obal. V Sloveniji izumrla vrsta. VI-VII.....*E. peplis* L. (obmorski mleček)
- 5 Plodovi po vsej površini štrleče dlakavi, veliki 1,5-1,9 × 1,6-2 mm. Površina semen neenakomerno (prečno) izbrazdana; semena velika 1-1,4 × (0,6) 0,7-0,9 mm. Rastlina

- ruderalnih rastišč. V Sloveniji od leta 1940 ni bila več najdena. Možno pojavljanje zlasti v SM. VI-VIII.....*E. chamaesyce* L. (pritlikavi mleček)
- 5* Plodovi prileglo dlakavi po vsej površini ali štrleče dlakavi le na hrbtnih šivih, ploskve med njimi ± gole, veliki 1-1,5 (1,6) × 1-1,5 mm. Površina semen z enakomerno razporejenimi prečnimi žlebovi; semena velika 0,8-1,1 × 0,4-0,6 (0,7) mm.....6
- 6 Listna ploskev na zgornji površini večinoma z rdečim madežem. Prilisti prosti (paroma niso zrasli), šilasto nitasti, dolgi 0,8-1,3 mm. Medovne žleze večinoma kostanjevo rjave barve. Plodovi po vsej površini prileglo (kratko)dlakavi. Semena rjava ali rdečerjava, na površini s 3-5 prečnimi (včasih neizrazitimi) žlebovi. Vrsta razširjena po vsej Sloveniji ob železniških progah, na pokopališčih, redkeje tudi drugih ruderalnih rastiščih. VI-VIII.....*E. maculata* L. (pegasti mleček)
- 6* Listna ploskev na zgornji površini brez rdečega madeža. Prilisti paroma zrasli, trikotni, dolgi 0,5-0,8 mm. Medovne žleze večinoma škrlatno rdeče. Plodovi le na hrbtnih šivih štrleče (dolgo)dlakavi. Semena siva, na površini s 5-8 prečnimi žlebovi. Vrsta peščenih in gruščnatih ruderalnih tal. Uspeva ob železnicah, ob poteh, med tlakovci, v vrtovih, na njivah in pokopališčih v SM. Pričakovano je njeno širjenje ob železnicah v notranjost države. VI-VIII.....*E. prostrata* Aiton (plazeči mleček)
- 7 Vrhnji stebelni listi ter podporni listi pakobula in ciatijev široko belo obrobljeni. Na medovnih žlezah razviti belo obarvani petaloidni priveski, veliki 2-3 × 3-4 mm. Semena brez oljnatega priveska (karunkule). Rastlina se prehodno (podivjana) pojavlja na ruderalnih rastiščih po vsej SLO: v bližini človekovih naselij, ob cestah, na pokopališčih ipd. VII - IX. (*Euphorbia* subgen. *Agaloma*).....*E. marginata* Pursh (obrobljeni mleček)
- 7* Vrhnji stebelni listi ter podporni listi pakobula in ciatijev nikoli belo obrobljeni. Petaloidni priveski na medovnih žlezah niso razviti. Semena z oljnatim priveskom (karunkulo); ta lahko zgodaj odpade. (*Euphorbia* subgen. *Esula*).....8
- 8 Medovne žleze na robu ovoja ciatija prečno eliptične, z izbočenim (redkeje ravnim) zunanjim robom. Rastlina večinoma dlakava, dlake nerazločno večcelične, tanke (pri 30 kratni povečavi navidezno enocelične, stene med celicami niso vidne). Površina plodov pokrita z bradavicami raznih oblik, redkeje gladka.....9
- 8* Medovne žleze na robu ovoja ciatija polmesečaste ali dvorogljate, z vbočenim (včasih ravnim) zunanjim robom. Rastlina večinoma gola, izjemoma raztreseno dlakava; če gosto dlakava, potem dlake razločno večcelične (pri 30 kratni povečavi stene med celicami razločno opazne). Površina plodov večinoma gladka, redkeje drobno pikčasta.....19
- 9 Enoletnica ali dvoletnica, pri dnu nikoli olesenela, s tankimi, vretenastimi koreninami, ki niso debelejšje od stebila.....10
- 9* Trajnica, pri dnu pogosto olesenela, z debelimi, valjastimi in olesnelimi ali gomoljasto odebeljenimi in mesnatimi koreninami, ki so debelejšje od stebila.....12
- 10 Površina plodov gladka; plodovi veliki 2,5-3,5 × 3-4,5 mm. Površina semen neenakomerno izbrzdana. Listna ploskev lopatičasta, 1,5-2,6 krat tako dolga kot široka, najširša praviloma v vrhnji tretjini, ki je grobo nazobčana. Vrh listne ploskve zaokrožen ali plitvo izrobljen. Ploskev podpornih listov ciatijev narobejajčasta do eliptična, z naglo zoženim do zaokroženim dnom in topim do zaokroženim vrhom, 1,3-2 krat tako dolga kot široka (velika 8-12 × 5-7 mm), najširša nad doljno tretjino. Uspeva po vsej Sloveniji do 600 m n. v.: rastlina ruderalnih rastišč in obdelovanih površin: plevel na vrtovih, poljih, vinogradih, ob poteh in cestah, na grušču, v bližini naselbin, na železniških postajah. II-IX.....*E. helioscopia* L. (sončni mleček)

- 10* Površina plodov pokrita z bradavicami; plodovi veliki 2-2,5 × 2-3 mm. Površina semen gladka ali drobno pikčasta. Listna ploskev večinoma podolgasto suličasta ali narobejajčasto suličasta, (2,4) 2,5-4 (5) krat tako dolga kot široka, najširša pod vrhnjo tretjino, drobno nažagana. Vrh listne ploskve koničast ali top. Ploskev podpornih listov ciatijev jajčasto trikotna do rombasta, s prisekanim do srčastim dnom in kratko priostrenim vrhom, 0,7-1,2 (1,5) krat tako dolga kot široka (velika 5-8 (9) × 4-10 mm), praviloma najširša v dolnji tretjini. (*E. platyphyllos* agg.).....11
- 11 Ovoj ciatija v premeru 1,5-2 mm. Površina plodov pokrita s polobljimi bradavicami. Plodovi veliki 2,5 × 2,5-3 mm. Semena velika 1,9-2,2 × 1,6-1,8 mm, večinoma siva. Listi na zgornji površini raztreseno dlakavi do goli, na spodnji površini gosto do raztreseno dlakavi. Ploskev podpornih listov pakobula 0,1-0,6 krat tako dolga kot je dolžina pripadajočega žarka, 2-3,5 krat tako dolga kot široka. Rob ploskve podpornih listov ciatijev neenakomerno valovit. Uspeva po vsej Sloveniji do 800 m n. v.: v jarkih, ob cestah in poteh, na poljih, na ruderalnih rastiščih, robovih gozdov, v grmovju in na travnikih. V-VI (VII).....
*E. platyphyllos* L. (širokolistni mleček)
- 11* Ovoj ciatija v premeru 1-1,5 mm. Površina plodov pokrita s (kratko)valjastimi bradavicami. Plodovi veliki 2 × 2-2,5 mm. Semena velika 1,3-1,8 × 0,9-1,2 mm, večinoma (rdeče) rjava. Listi na zgornji površini goli, na spodnji površini goli, izjemoma s posameznimi dlakami. Dolžina ploskve podpornih listov pakobula 0,1-0,2 krat tako dolga kot je dolžina pripadajočega žarka, 3,3-4,2 krat tako dolga kot široka. Rob ploskve podpornih listov ciatijev (vsaj v vrhnji tretjini ploskve) drobno nažagan. Uspeva na vlažnih travnikih, robovih gozdov, med grmovjem, na bregovih voda, v jarkih, na poljih, ob poteh, gručnatih nasipih ipd do 1000 m n. v. po vsej Sloveniji razen SM. V-VIII.....
*E. stricta* L. (nazobčanolistni mleček)
- 12 Rastlina visoka (40) 50-100 cm, vedno z več stebli, ki dajejo rastlini grmičast videz. Korenika debela, valjasta in olesenela, debelejša od 10 mm. Steblo pri dnu (5) 6-15 mm debelo, v notranjosti večinoma votlo. Žarkov ovršnega pakobula (3)-5-7, pod njim razviti številni stranski poganjki, ki ob zrelosti plodov ovršni pakobul presegajo. Listi modrikasto nadahnjeni. Plodnica gladka ali pokrita z valjastimi bradavicami. Pecelj plodu dolg (2) 3-6 mm. (*E. palustris* agg.).....13
- 12* Rastlina visoka 10-50 (70) cm, s posameznim ali več stebli. Korenika bodisi debela, valjasta in olesenela ali mesnata in gomoljasto odebeljena, tanjša od 10 mm. Steblo pri dnu 1-5(6) mm debelo, v notranjosti polno. Žarkov ovršnega pakobula 3-5(-8), pod njim lahko razviti stranski poganjki, ki ob zrelosti plodov ovršnega pakobula večinoma ne presegajo. Listi niso modrikasto nadahnjeni. Plodnica pokrita z bradavicami raznih oblik. Pecelj plodu dolg 0,5-3 mm.....14
- 13 Površina plodov gladka ali drobno pikčasta. Listi vsaj na spodnji površini raztreseno do gosto dlakavi. Število žarkov ovršnega pakobula večinoma (3)-5(-7). Vrsta vlažnih travnikov, močvirnatih gozdnih robov, bregov rek in potokov, grmovnatih jarkov in vlažnih gozdnih jas. Uspeva do 1100 m n. v., zlasti v DN, V delu AL in JV delu SP. IV-VII.....
*E. villosa* Waldst. & Kit. (dlakavi mleček)
- 13* Površina plodov pokrita z valjastimi bradavicami. Rastlina povsem gola. Število žarkov ovršnega pakobula več kot 5. V preteklih sto letih uspevanje te vrste v Sloveniji ni bilo potrjeno, izumrla vrsta (Ex).....
*E. palustris* L. (močvirski mleček)
- 14 Korenika mesnata, gomoljasto odebeljena ali s posameznimi gomoljastimi odebelitvami, vodoravno potekajoča. Podporni listi ciatijev (jajčasto)trikotni, največja širina ploskve je

- v dolnji petini. Medovne žleze zelene ali škrlatno rdeče. (*E. dulcis* agg.).....15
- 14* Korenika olesenela, valjasta, poševno ali navpično potekajoča. Podporni listi ciatijev nikoli (jajčasto)trikotni (večinoma ± eliptični), največja širina ploskve vedno nad doljno (petino) tretjino. Medovne žleze rumene, oranžne ali rjavkaste.....16
- 15 Korenika ni debelejša od stebela, na njej posamične gomoljaste odebelitve (ki so debelejše od stebela). Steblo (vsaj v zgornjem delu) v prečnem prerezu štirirobo, golo. Listna ploskev (1,8) 2,2-2,5 krat tako dolga kot široka (velika 20-30 (38) × (6) 8-17 mm). Ovršni pakobul sestavlja 3-5 žarkov. Podporni listi pakobula 0,2-0,4 krat tako dolgi kot je dolžina pripadajočega žarka, 1-1,6 krat tako dolgi kot široki, najširši v doljni polovici ploskve (na 0,2-0,5 dolžine ploskve). Površina plodnice gola. Semena velika 1,8-2,2 × 1,4-1,8 mm. Uspeva na toplih, kamnitih (apnenčastih) grmovnatih mestih, gozdnih robovih, travnikih, pa tudi v toplih kraških gozdovih do 1000 m n. v. po vsej Sloveniji. IV-VI.....
-*E. angulata* Jacq. (robati mleček)
- 15* Korenika z gomoljastimi odebelitvami nanizanimi druga za drugo, v celoti debelejša od stebela. Steblo v prečnem prerezu okroglo, raztreseno do gosto dlakavo. Listna ploskev 2,4-5,6 krat tako dolga kot široka (velika 30-80 × 8-25 mm). Ovršni pakobul sestavlja večinoma (3) 5 (8) žarkov. Podporni listov pakobula 0,2-0,6 krat tako dolgi kot je dolžina pripadajočega žarka, 2-4 krat tako dolgi kot široki, najširši v sredini ploskve ali nad njo (na 0,4-0,8 dolžine ploskve). Površina plodnice gola do gosto dlakava. Semena velika 2,3-2,7 × 1,6-2 mm. Gozdna vrsta, vezana na listnate (zlasti bukove) gozdove, gozdne robove, grmovje, vlažne gozdne trate, loge, globeli, bregove potokov, redkeje tudi na sušnejše lege od nižin do gozdne meje po vsej Sloveniji. III-VII.....*E. dulcis* L. (sladki mleček)
- 16 Površina plodu pokrita s poloblimi do kratko valjastimi bradavicami. Rastlina ni grmičasto razrasla – če je, tedaj listna ploskev drobno našagana.....17
- 16* Površina plodu pokrita s črvastimi do nitastimi bradavicami. Rastlina grmičasto razrasla. Listna ploskev celoroba.....18
- 17 Rastlina grmičasto razrasla, s številnimi poganjki ki izraščajo iz korenike. Steblo v doljni polovici debelo 1-2,5 mm, gladko, golo do raztreseno dlakavo. Listi večinoma sedeči. Listna ploskev jajčasta (jajčasto širokosuličasta) do eliptična (širokosuličasta), velika 12-42 × 5-13 mm, vsaj v vrhnji tretjini drobno našagana. Ovršni pakobul sestavlja praviloma 5 žarkov, so 20-40 (50) mm dolgi, 1-2 krat dvovejnati. Pod ovršnim pakobulom cvetoči stranski poganjki niso razviti. Ploskev podpornih listov pakobula jajčasta do eliptična, velika 12-25 × 7-12 mm, drobno našagana. Ciatiji sedeči, kvečjemu do 4 mm dolgo pecljati. Plod pokrit z valjastimi bradavicami, gol. Semena velika 2-2,4 × 1-1,5 mm. Travniška vrsta, vezana na suha, sončna, topla, redkeje nekoliko osenčena in vlažnejša tla. Najdemo jo na suhih travnikih, skalnatih in gručnatih pobočjih, robovih gozdov, pa tudi v svetlih gozdovih, ob poteh in poljih, na nasipih in podobno. Uspeva od nižin do montanskega pasu, najpogosteje do višine 1000 m n. v. po vsej Sloveniji. IV-VI.....*E. verrucosa* L. (bradavičasti mleček)
- 17* Rastlina večinoma ni grmičasto razrasla, iz korenike izrašča le en ali nekaj poganjkov. Steblo v doljni polovici debelo 1,5-4 (5) mm, ozko krilato, raztreseno do gosto dlakavo. Listi z do 4 mm dolgim pecljem. Listna ploskev eliptična (širokosuličasta) do narobejajčasta (narobejajčasto širokosuličasta), velika (25) 30-60 (90) × 9-25 (36) mm široka, celoroba. Ovršni pakobul sestavlja 3-5 žarkov, so 30-80 (115) mm dolgi, najprej 3- nato 2-vejnato razvejeni. Pod ovršnim pakobulom so razviti cvetoči stranski poganjki. Ploskev podpornih listov pakobula eliptična do narobejajčasta velika 20-50 × 10-30 mm, celoroba do plitvo valovita. Ciatiji vedno nad 5 mm dolgo pecljati. Plod drobno pikčast ali pokrit s poloblimi

- bradavicami, gol do raztreseno dlakav. Semena velika $2,7-3,4 \times 2,1-2,9$ mm. Uspeva v listnatih gozdovih, na posekah, gozdnih robovih in jasah, pa tudi na gruščnatih tratah subalpinskega pasu tik nad gozdno mejo, do 1600 m n. v. po vsej Sloveniji. IV-VI.....
E. carniolica Jacq. (kranjski mleček)
- 18 Rastlina visoka (5) 10-30 (35) cm. Steblo kipeče do pokončno, v dolnjem delu debelo 1-2,5 mm. Listna ploskev velika $12-32 \times 4-14$ mm, celoroba. Ploskev podpornih listov pakobula velika $7-21 \times 4-18$ mm, 0,1-0,5 dolžine pripadajočega žarka. Plod velik $5-7 \times 5-7$ mm, pokrit z nitasto črvastimi (do 3,5 mm dolgimi) bradavicami, ki so pogosto škrlatno obarvane. Semena velika $3,4-3,6 \times 2,5-2,6$ mm. Vrsta, vezana na topla apnenčasta tla. Uspeva na grušču, skalnatih pobočjih, travnatih previsih in med grmovjem pod nadmorsko višino 500 metrov v SM (Kraški Rob). IV-V.....
E. fragifera Jan (jagodasti mleček)
- 18* Rastlina visoka (25) 30-50 (70) cm. Steblo pokončno, v dolnjem delu debelo 2,5-6,5 mm. Listna ploskev velika $25-62 \times 9-30$ mm, celoroba. Ploskev podpornih listov pakobula velika $25-50 \times 11-30$ mm, 0,4-1 dolžine pripadajočega žarka. Plod velik $3-4 \times 3-4,5$ mm, pokrit s črvastimi (do 1,5 mm dolgimi) bradavicami; zrele bradavice z rdečo konico. Semena velika $2-2,4 \times 1,7-2$ mm. Raste na kamnitih, grmovnatih mestih, osojnih pobočjih, robovih gozdov, gozdnih jasah, bregovih voda in v jarkih do n. v. 900 m, najpogosteje pa le v kolinskem pasu, do 400 m n. v. SLO (AL, SM ?). IV-V.....
E. epithymoides L. (mnogobarvni mleček)
- 19 Dvoletnica z navzkrižno nameščenimi listi. Plod velik $8-11 \times 8-13$ mm. Semena velika $5-6,5 \times 3,2-4,5$ mm. Listna ploskev (jajčasto) podolgasta, 3,5-6 krat tako dolga kot široka (velika $50-130 \times 10-35$ mm). V vrtovih gojena, pogosto podivjana vrsta, ki se prehodno pojavlja na ruderalnih rastiščih: groblje, mejice, vinogradi, ob poteh in cestah, železnicah, na rečnih prodiščih in njivah. V kolinskem pasu, do 500 metrov nadmorske višine po vsej Sloveniji. V-VII.....
E. lathyris L. (križnolistni mleček)
- 19* Enoletnica ali trajnica s premenjalno (spiralasto) nameščenimi listi. Plod manjši, velik $1-5 (7) \times 2-5 (6)$ mm, semena manjša, velika $1,2-4 \times 0,7-2,6$ mm. Listna ploskev večinoma drugačnih dimenzij.....20
- 20 Enoletnica ali dvoletnica, pri dnu nikoli olesenela, s tankimi, vretenastimi koreninami, ki niso debelejšje od stebila. Rastlina gola, površina plodov gladka. Semena velika $1,2-1,8 (2,2) \times 0,7-1 (1,5)$ mm.....21
- 20* Trajnica, pri dnu pogosto olesenela, z debelimi, valjastimi in olesenelimi koreninami, ki so debelejšje od stebila. Rastlina gola ali dlakava, površina plodov gladka ali drobno bradavičasta. Semena velika $1,8-4 \times 1-2,6$ mm.....25
- 21 Plodnica na hrbtnih šivih dvokrilata. Listna ploskev eliptična do narobejajčasta, $1,3-2,1$ krat tako dolga kot široka (velika $7-25 \times 5-13$ mm). Ovršni pakobul sestavljajo (2) 3 (4) žarki. Uspeva kot plevel na njivah, vrtovih, grobljah, ob poteh, v vinogradih, zelo pogosto pa tudi v špranjah pločnikov, ob zidovih, pod grmovjem in na robovih cest v mestih. Uspeva do 700 m n. v. V-VIII.....
E. peplus L. (vrtni mleček)
 Opomba: za Slovenijo (SM: Slovenska Istra, Kras, Vipavska dolina) konec 19. stoletja navajajo tudi takson *E. peploides* Gouan. (grobljasti mleček), ki je morda le manjša, polegla oblika *E. peplus* (*E. peplus* L. var. *minima* DC.) in se od slednje loči po polegli razrasti, manjših, okroglih listih, ki so pogosto rdeče nadahnjeni ter rjavo do škrlatno obarvanih žlezah. V 20. stoletju pojavljanje tega taksona na ozemlju Slovenije ni bilo potrjeno. Možno je pojavljanje na toplih mestih v SM.
- 21* Plodnica na hrbtnih šivih nikoli krilata. Listna ploskev drugačnih oblik, (4) 5-15 (20) krat tako dolga kot široka, široka 1-5 mm. Ovršni pakobul sestavlja (3-) 5 žarkov.....22
- 22 Podporni listi ciatijev jajčasto suličasti do podolgasti, s srčastim, nekoliko razširjenim dnom, $3,2-5,5$ krat tako dolgi kot široki, veliki $5-12 \times 1,5-3$ mm. Semena velika $1,2--1,4 \times$

- 0,7--0,9 mm, njihova površina neenakomerno nagubana. Rastlina ruderalnih rastišč: polja, strnišča, ledine, robovi poti, gredice, med železniškimi tiri, na grušču. Uspeva tudi na kamnitih tratah (Stena pri Dragonji). Po vsej Sloveniji razen AL do višine 800 m. III-VII
.....*E. exigua* L. (mali mleček)
- 22* Podporni listi ciatijev trikotno jajčasti, (0,7) 1-2,5 (3,2) krat tako dolgi kot široki, široki 4-11 mm. Semena velika 1,5--2,7 × 0,9--1,6 mm. Površina semen z enakomernimi prečnimi žlebovi ali kotanjami.....23
- 23 Listna ploskev narobejajčasto suličasta, 4,5-5,5 krat tako dolga kot široka (velika 10-28 × 2-5 mm). Plodovi veliki 1-2 × 1,5-2,5 mm. Semena velika 1,5-1,7 × 0,9-1 mm, njihova površina prečno žlebasta. Na poljih, ledinah, pustih kamnitih mestih, zelo pogosto na železniških nasipih do 600 m n. v. po vsej Sloveniji. IV-VII.....*E. falcata* L. (srpasti mleček)
Opomba: za SM se navaja tudi vrsta *E. acuminata* Lam., ki pa jo danes veliko avtorjev enači z *E. falcata* ali postavlja na raven podvrste ali varietete.
- 23* Listna ploskev narobejajčasto črtalasta, (4,3) 5-20 krat tako dolga kot široka. Plodovi veliki 2,7-3,5 × 3-3,5 mm. Semena velika 1,9-2,7 × 1,3-1,6 mm, njihova površina mrežasto nagubana oz. kotanjasta.....24
- 24 Podporni listi ciatijev jajčasto širokosuličasti do jajčasto trikotni, 1,2-2,5 (3,2) krat tako dolgi kot široki (veliki 7-16 × 5-11 mm). Semena dolga 1,9-2,2 mm, njihova površina z izrazitimi kotanjami. Edini podatek o pojavljanju te vrste pri nas je iz prve polovice 20. stoletja. Vrsto bi lahko pričakovali na ruderalnih rastiščih, zlasti na železniških postajah. V-VII.....*E. taurinensis* All. (turinski mleček)
- 24* Podporni listi ciatijev rombasto trikotni, večinoma širši kot dolgi. Semena dolga 2,2-2,7 mm, njihova površina mrežasto nagubana. Zadnji podatki o pojavljanju tega žitnega plevla na ozemlju Slovenije so iz 19. stoletja. Vrsta je pri nas domnevno izumrla.....*E. segetalis* L. (žitni mleček)
- 25 Podporni listi ciatijev polkrožni, medsebojno paroma zrasli. Rastlina raztreseno do gosto dlakava (dlake razločno večcelične, stene med celicami dobro vidne pri 30 kratni povečavi). Na vrhu olesenelih (lanskih) poganjkov so (vednozeleni) listi značilno rozetasto zgoščeni. Vrsta gozdov, gozdnih robov, posek in jas, ki uspeva od nižin do gozdne meje, izjemoma tudi nad njo. SLO. III-V.....*E. amygdaloides* L. (mandljevolistni mleček)
Opomba: prav tako paroma zrasle podporne liste ciatijev ima vrsta *E. wulfenii* Hoppe (Wulfenov mleček), ki je mnogo večja od *E. amygdaloides* in uspeva na sončnih, skalnatih mestih v (sub)mediteranu. Včasih so jo navajali za Slovenijo, vendar pri nas ne uspeva.
- 25* Podporni listi ciatijev nikoli paroma medsebojno zrasli. Rastlina praviloma gola, redkeje s posameznimi dlakami (ki niso razločno večcelične). Lanski poganjki drugačni.....26
- 26 Steblo poleglo do kipeče. Listna ploskev jajčasta do narobejajčasta, 1,5-3 krat tako dolga kot široka; razlika v velikosti in obliki med listi lanskih in letošnjih poganjkov je izrazita (vrhnji stebelni listi večji od dolnjih).....27
- 26* Steblo pokončno, izjemoma kipeče. Listna ploskev jajčasto do narobejajčasto suličasta, (2,5) 3-15 (25) krat tako dolga kot široka; razlika v velikosti in obliki med listi lanskih in letošnjih poganjkov je neizrazita.....29
- 27 Rastlina nekoliko mesnata, pogosto razviti le vegetativni poganjki. Steblo v dolnjem delu 3-8 mm debelo. Listna ploskev narobejajčasta, velika 12-30 × 8-19 mm. Listno dno polagoma do naglo zoženo. Rob listne ploskve vsaj v vrhnji tretjini drobno nazobčan do plitvo valovit. Ovršni pakobul sestavlja 7-10 žarkov. Prva razvejitev žarka je v dolnji polovici dolžine žarka (žarki 1-2 krat dvovejnati). Podporni listi ciatijev jajčasto trikotni do široko srčasti, 0,9-1,5 (1,8) krat tako dolgi kot široki (veliki 6-14 × 7-17 mm). Plodovi veliki 5-7

- × 4,5-5,6 mm. Semena velika 3,2-4 × 1,6-2,6 mm, na površini drobno pikčasto mrežasta. Rastlina ruderalnih rastišč (pokopališča, železniške postaje). Doslej podivjana najdena le v vegetativnem stanju.....*E. myrsinites* L. (naskalni mleček)
- 27* Rastlina ni mesnata. Steblo v dolnjem delu 1-2,5 mm debelo. Listna ploskev jajčasta do narobejajčasta, velika 9-18 × 5-10 mm. Listno dno praviloma zaokroženo do srčasto, redkeje naglo zoženo. Rob listne ploskve cel. Ovršni pakobul sestavlja do 5 (8) žarkov. Edina razvejitev žarka je v vrhnji polovici dolžine žarka. Podporni listi ciatijev rombasto okrogli, 0,6-0,8 krat tako dolgi kot široki. Plodovi veliki 3,5-4 × 3,5-4 mm. Semena velika 2,6 × 1,8 mm, na površini gladka.....28
- 28 Listna ploskev eliptična do narobejajčasta. Vrhni stebelni listi (na cvetočih steblih) za četrtno do tretjino daljši in četrtno do polovico širši od najspodnejših stebelnih listov. Število žarkov ovršnega pakobula večinoma 5(-8). Semena velika 1,8-2 × 1,4-1,5 mm. Višina: (10) 15-38 cm. Vrsta v Sloveniji uspeva le na prodiščih reke Nadiže, od 300 do 400 m n. v. V-VI.....*E. kernerii* Huter (Kernerjev mleček)
- 28* Listna ploskev jajčasta do eliptična. Vrhni stebelni listi (na cvetočih steblih) za polovico do 2 krat daljši in 2 do 3 krat širši od najspodnejših stebelnih listov. Število žarkov ovršnega pakobula večinoma 3-5. Semena velika 2,6 × 1,7-1,8 mm. Višina: 7-18 (22) cm. Vrsta v Sloveniji uspeva le na Čavnu, na skalnatih, gručnatih tratah na višini 700 - 800 m. V-VI..
.....*E. triflora* Schott, Nyman & Kotsch. (skalni mleček)
- 29 Rastlina visoka (60) 80-150 cm, steblo v dolnjem delu debelo 6-10 mm. Listi široki 12-28 mm (in 45-135 mm dolgi). Plodovi veliki 3,5-4,5 × 4-5 mm. Semena velika 2,6-3,2 × 2,2-2,6 mm. Rastlina v Sloveniji uspeva le ob Cerkniškem jezeru. V-VIII.....
.....*E. lucida* Waldst. & Kit. (bleščeči mleček)
- 29* Rastlina nižja, visoka 10 (15)-70 (90) cm, steblo v dolnjem delu debelo 1,5-4,5 mm. Listi široki 1-9 mm. Plodovi veliki 2,5-4,5 × 2-4 mm. Semena velika 1,5-2,5 × 1,2-2,2 mm......
.....30
- 30 Listna ploskev črtalasta, široka 1-2,5 (3,5) mm, z nekoliko navzdol zavitim robom. Ploskev podpornih listov pakobula jajčasto do narobejajčasto suličasta, 3-9 (11) krat tako dolga kot široka. Vrsta s široko ekološko valenco. Uspeva na sončnih, suhih, kamnitih tleh, na suhih, redkeje vlažnejših travnikih, v svetlih gozdovih, med grmovjem, na peščenih nasipih, ob železnicah, robovih poti, ob vodah, v vinogradih, neobdelanih poljih od nižine do alpinskega pasu po vsej Sloveniji. III-VII.....*E. cyparissias* L. (cipresasti mleček)
- 30* Listna ploskev drugačnega oblika, široka 2,5-9 mm, rob ploskve nikoli navzdol zavit. Ploskev podpornih listov pakobula jajčasta do eliptična, 1-9 krat tako dolga kot široka.....31
- 31 Listna ploskev črtalasto (jajčasto) ozkosuličasta, v dolnji tretjini najširša. Ploskev podpornih listov pakobula jajčasta do eliptična, 1-3 krat tako dolga kot široka.....32
- 31* Listna ploskev narobejajčasto suličasta oz. narobejajčasto črtalasta, v vrhnji polovici najširša. Ploskev podpornih listov pakobula (jajčasto) suličasta do (široko) eliptična, 1-9 krat tako dolga kot široka.....33
- 32 Steblo pri dnu večinoma nerazraslo, s slabo izraženimi listnimi brazgotinami, nikoli mesnato. Listna ploskev 6-14 krat tako dolga kot široka (velika 15-50 (60) × 2,5-6 mm), pri dnu neizrazito razširjena (opazno le pri vrhnjih stebelnih listih). Zadnji podatki o pojavljanju pri nas so iz leta 1960. Pričakovano v ruderalnih rastiščih (nasipi železnic).....*E. virgata* Waldst. & Kit. (šibasti mleček)
Opomba: za ozemlje Slovenije ob Italijanski meji se navaja vrsta *E. tommasiniana* Bertol. (Tommasinijev mleček), ki naj bi imela izrazito razširjeno listno dno, a jo večina avtorjev enači ali podreja vrsti *E. virgata*.

- 32* Steblo pri dnu pogosto razraslo, z zelo izrazitimi listnimi brazgotinami, lahko nekoliko mesnato. Listna ploskev približno 3-7 krat tako dolga kot široka, pri dnu izrazito razširjena. – Višina: 10-40 cm. Rastlina uspeva ob morju; edini podatki o njenem uspevanju pri nas so iz konca 19. stoletja.....*E. pinea* L. (igličastolistni mleček)
- 33 Rastlina s posameznimi ali z nekaj pokončnimi stebli, ki izraščajo iz korenike. Listi zelni, zeleni. Listna ploskev 5-14 krat tako dolga kot široka (velika 20-90 × 3-8 mm). Žile v listu peresasto razporejene. Ploskev podpornih listov pakobula 1-9 krat tako dolga kot široka (velika 8-32 × 2-13 mm). Plodovi veliki 2,5-3,5 × 3-4 mm. Na travnikih, ob poteh, gozdnih robovih, na gruščnatih nasipih, razmeroma pogosto ob železnicah, do 500 m n. v. po vsej Sloveniji. IV-VI.....*E. esula* L. (ostri mleček)
- 33* Rastlina večinoma z več kipečimi do pokončnimi stebli, ki izraščajo iz korenike. Listi nekoliko usnjati, razločno sivozeleni. Listna ploskev 3-6 krat tako dolga kot široka (velika 18-50 (60) × 4-9 mm). Žile v listu pahljačasto (dlanasto) razporejene. Ploskev podpornih listov pakobula 1-2,5 krat tako dolga kot široka (velika 6-18 × 6-14 mm). Plodovi veliki 3-4,5 × 2-3,5 mm. Vrsta kraških košenic, pašnikov, gozdnih robov, grmovnatih in gruščnatih mest (SM). Uspeva do 1000 m n. v. VI-VIII.....*E. nicaeensis* All. (gladki mleček)

7 Diskusija

7.1 Revizija herbarijskega materiala

Kot prikazuje tabela 3, je bilo v analizo vključenih 877 herbarijskih nabirkov (pol) iz 5 herbarijskih zbirk. Večina herbarijskih nabirkov je bila v cvetočem ali plodečem stanju, nekatere rastline pa so bile zgolj v vegetativni obliki, bodisi pred cvetenjem ali po plodenju. Najpogosteje (več kot 50 nabirkov) so v herbariju zastopane splošno razširjene, pogoste vrste (*E. amygdaloides*, *E. carniolica*, *E. cyparissias*, *E. dulcis* in *E. verrucosa*), razen *E. helioscopia*, ki sicer tudi sodi v to kategorijo (40 nabirkov). V naslednjo kategorijo (20-50 nabirkov) sodijo vrste, ki se raztreseno pojavljajo po vsem ozemlju Slovenije (*E. angulata*, *E. epithymoides*, *E. esula*, *E. falcata*, *E. maculata*, *E. nutans*, *E. peplus*, *E. platyphyllos*, *E. stricta* in *E. villosa*) ali pa so pogoste le v določenem delu Slovenije (*E. nicaeensis*). Z manj kot 20 herbarijskimi nabirki so v herbarijskih zbirkah zastopane vrste, ki so v Sloveniji redke (*E. fragifera*, *E. humifusa*, *E. kernerii*, *E. lathyris*, *E. lucida* in *E. triflora*) ali pa je bilo njihovo pojavljanje na območju Slovenije odkrito pred nedavnim (*E. marginata*, *E. myrsinites*, *E. prostrata*, *E. taurinensis*) oz. v recentnem času ni znanih podatkov o njihovem uspevanju v Sloveniji (*E. chamaesyce*, *E. taurinensis*, *E. virgata*).

Revizija herbarijskega materiala je pokazala, da je bilo med obdelanim materialom v vseh obravnavanih herbarijskih zbirkah razen v avtorjevi (hz BF) 21,6 % nepravilno oz. pomanjkljivo določenih rastlin (tabela 4). Napačna oz. nepopolna (le do rodu) določitev vrst *E. myrsinites* in *E. prostrata* (pri vsaki le po en obravnavan primerek) je posledica dejstva, da slovenski določevalni ključi teh vrst v času določanja niso omenjali, za *E. taurinensis* pa je napačna določitev lahko posledica nepoznavanja te vrste in velike podobnosti z *E. falcata*, s katero sta bili skupaj nabrani.

Veliko napak pri določanju (med 18,2 in 31,6 % napačno določenih rastlin) se pojavlja pri vrstah *E. angulata*, *E. dulcis*, *E. falcata*, *E. maculata*, *E. marginata*, *E. nutans*, *E. platyphyllos*, *E. stricta* in *E. verrucosa*. 4,2 % primerkov *E. falcata* je bilo določenih kot *E. acuminata*, vendar

njihovega statusa ni bilo moč potrditi. Kimasti mleček (*E. nutans*) so pogosto zamenjevali s pegastim mlečkom (*E. maculata*), verjetno zaradi pogoste prisotnosti rdečega madeža na zgornji strani listne ploskve tudi pri kimastem mlečku, kar v določevalnih ključih (MARTINČIČ, 1969 in 1984) ni bilo omenjeno. Pogosta je bila tudi zamenjava kimastega mlečka z vrsto *E. chamaesyce*. Vrsto *E. platyphyllos* so pogosto določili kot *E. palustris* (verjetno zaradi visoke rasti in bradavičastih plodnic ter pogostega pojavljanja na vlažnih rastiščih), zamenjevali pa so jo tudi z dokaj podobno vrsto *E. stricta*.

3,7-14,3 % napačno določenih primerkov je bilo med vrstami *E. carniolica*, *E. epithymoides*, *E. esula*, *E. exigua*, *E. fragifera*, *E. helioscopia*, *E. humifusa*, *E. lathyris*, *E. lucida*, *E. nicaeensis*, *E. peplus* in *E. villosa*.

Povsem brez napak so bili določene le vrste *E. amygdaloides*, *E. chamaesyce*, *E. cyparissias*, *E. kernerii*, *E. triflora* in *E. virgata*, ki so bodisi splošno razširjene in zlahka prepoznavne (mandljevolistni in cipresasti mleček), bodisi se pojavljajo le na določenih mestih v Sloveniji (tricvetni in Kernerjev mleček), vrsta *E. chamaesyce* pa se v recentnem času na ozemlju Slovenije sploh več ne pojavlja (in je bila zastopana le z dvema herbarijskima primerkoma).

Nepravilna določitev je lahko posledica slabo zasnovanih slovenskih določevalnih ključev z napačnimi podatki o razširjenosti nekaterih vrst (MARTINČIČ, 1969; 1984; 1999) ali določanja s slikovnimi ključi, ki večinoma ne izpostavljajo pomembnih razlikovalnih znakov, številnih vrst pa tudi ne obravnavajo. Seveda so nepravilne določitve lahko tudi posledica nepopolno nabranega materiala oziroma nenatančnega in površnega določanja.

Tabela 3: Število herbarijskih pol, zajetih v revizijo (po vrstah – po opravljeni reviziji)

<i>E. amygdaloides</i>	55
<i>E. angulata</i>	38
<i>E. carniolica</i>	76
<i>E. chamaesyce</i>	2
<i>E. cyparissias</i>	58
<i>E. dulcis</i>	80
<i>E. epithymoides</i>	31
<i>E. esula</i>	39
<i>E. exigua</i>	31
<i>E. falcata</i>	37
<i>E. fragifera</i>	10
<i>E. helioscopia</i>	40
<i>E. humifusa</i>	12
<i>E. kernerii</i>	3
<i>E. lathyris</i>	12
<i>E. lucidaz</i>	13
<i>E. maculata</i>	26
<i>E. marginata</i>	7
<i>E. myrsinites</i>	3

		Določitev pred revizijo herbarijskega materiala																																									
		acu	amy	ang	car	cha	cyp	dul	epi	esu	exi	fal	fra	hel	hum	ker	lat	luc	muc	mar	myr	nic	nut	pal	pep	pla	pro	seg	tau	ser	tau	tri	ver	vil	vir	E. sp.	napake						
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
		100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0					
		77,4	/	/	/	/	16,1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6,5	22,6				
		1,4	2,8	88,9	/	/	4,2	/	/	/	/	/	/	2,8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11,1				
		/	/	/	/	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0				
		1,4	7,1	11,4	/	/	74,3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1,4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4,3	25,7			
		3,6	/	/	/	/	85,7	/	/	/	/	/	/	3,6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3,6	14,3			
		2,9	/	/	/	/	/	/	88,2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2,9	11,8			
		4,2	/	/	/	/	/	/	/	96,3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3,7	3,7			
		/	/	/	/	/	/	/	/	4,2	75	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8,3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8,3	25			
		/	/	/	/	/	/	/	10	/	/	90	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10	10			
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	94,1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5,9	5,9		
		/	/	/	/	12,5	/	/	/	/	/	87,5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12,5			
		10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100	/	/	/	/	90	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10	10		
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	90	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10	10		
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	81,8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	18,2	18,2		
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	76,7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	33,3	23,3		
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100	100			
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	95	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5	5		
		/	/	/	/	10,5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	21,1	/	/	/	/	68,4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	31,6	31,6		
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11,1	11,1		
		/	/	/	/	/	3	/	/	/	/	/	5,55	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	88,9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6,1	18,2		
		/	/	/	/	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6,1	18,2		
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100	100	
		3,1	/	/	/	/	/	/	3,1	/	/	3,1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3,1	31,2	
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100	100
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	
		/	1,4	5,6	/	/	1,4	2,8	/	/	/	/	6,9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1,4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	70,8	29,2	
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4	/	/	/	/	/	/	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	92	8		
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100	0	

Določitev po reviziji herbarijskega materiala

Tabela 4: Prikaz nepravilno oz. nepopolno (le do rodu) določenih vrst mlečkov iz LJU, hz ZRC SAZU, hz BI in hz SSK (izraženo v odstotkih od števila pol po končni določitvi)

7.2 Razširjenost vrst

Kot je razvidno z zemljevidov razširjenosti lahko vrste mlečkov, ki uspevajo na območju Slovenije, po razširjenosti in pogostosti pojavljanja uvrstimo v naslednje kategorije:

- pogoste, bolj ali manj splošno razširjene vrste, ki uspevajo v vseh fitogeografskih območjih: *E. amygdaloides*, *E. cyparissias*, *E. helioscopia*, *E. dulcis*, *E. verrucosa*;
- vrsta, ki je v določenih fitogeografskih območjih pogosta, v nekaterih delih Slovenije pa se le raztreseno pojavlja ali je ni: *E. carniolica*;
- vrste, ki se raztreseno pojavljajo po vsem ozemlju Slovenije (lahko so na nekaterih območjih pogostejše, na nekaterih pa redkejšje): *E. angulata*, *E. epithymoides*, *E. esula*, *E. peplus*, *E. platyphyllos*, *E. stricta*;
- vrste, ki se pojavljajo ob železnicah (in nekaterih drugih ruderalnih rastiščih) po vsej ali večjem delu (nižinske) Slovenije: *E. exigua*, *E. falcata* (incl. *E. acuminata*), *E. maculata*, *E. nutans*;
- vrste, ki se prehodno (podivjano) pojavljajo v različnih delih Slovenije ali so na posameznih mestih naturalizirane: *E. humifusa*, *E. lathyrus*, *E. marginata*, *E. myrsinites*;
- vrste, ki se (raztreseno) pojavljajo le na posameznih območjih v Sloveniji, vendar v več fitogeografskih območjih: *E. villosa*;
- vrste, ki se pojavljajo le v enem fitogeografskem območju in so tam splošno razširjene: *E. nicaeensis*, *E. prostrata* (slednja na ruderalnih rastiščih);
- vrste, ki uspevajo le na (površinsko) manjših, omejenih območjih: *E. fragifera*, *E. lucida*, *E. kernerii*, *E. triflora*;
- vrste, ki so se v 20. stoletju zanesljivo pojavljale v Sloveniji (primerki v herbariju), vendar njihovo uspevanje na tem območju v zadnjih 40 letih ni bilo potrjeno: *E. chamaesyce*, *E. taurinensis*, *E. virgata*;
- vrste, ki jih stari literaturni viri iz konca 19. in začetka 20. stoletja navajajo za Slovenijo, vendar navedbe niso podkrepljene s herbarijskimi primerki niti s kasnejšimi navedbami: *E. palustris*, *E. peplis*, *E. pinea*, *E. peploides*, *E. segetalis*;
- vrste, ki jih MARTINČIČ (1999) omenja, vendar znotraj današnjih meja Slovenije njihovo uspevanje (v pregledanih herbarijskih in literaturnih virih) nikoli ni bilo navedeno: *E. paralias*, *E. wulfenii*.

Podatki o revidiranih herbarijskih primerkih v Sloveniji redkejših vrst (potrjenih v manj kot 20 kvadrantih) so navedeni v Prilogi (*specimina visa*).

7.3 Naravovarstvena problematika

Kot je razvidno iz zemljevidov razširjenosti, se večina vrst mlečkov pojavlja raztreseno ali pogosto na celotnem ozemlju Slovenije, nekatere vrste v določenih fitogeografskih območjih ali regijah manjkajo ali pa je njihovo uspevanje vezano na določen tip habitatov, ki pa jih najdemo na celotnem ozemlju Slovenije (vrste vezane na od človeka vplivana rastišča, npr. tiste, ki uspevajo ob železnicah). Te vrste z naravovarstvenega vidika niso problematične, zato posebno varovanje ni potrebno.

V naslednjo kategorijo lahko uvrstimo vrste, katerih uspevanje je omejeno na majhno območje in vezano na določen tip habitata. Te vrste so zaradi človekove dejavnosti ali naravne sukcesije lahko ogrožene, zato so vredne večje pozornosti in varovanja.

Tricvetni (*E. triflora*) in Kernerjev mleček (*E. keneri*) obravnava že Rdeči seznam praprotnic in semenk Slovenije (WRABER & SKOBERNE, 1989) in sicer kot redki vrsti (R). Rdeči seznam iz leta 2002 (ANON., 2002) obravnava le vrsto *E. triflora* kot redko vrsto (R), vendar natančneje ne opredeljuje, če ta status velja za oba taksona (na podvrstni ravni). Za tricvetni mleček, ki pri nas uspeva le na Čavnu, je ta kategorija ogroženosti ustrezna, saj vrsta zaradi naravne sukcesije ni ogrožena, zaradi človekove dejavnosti pa le potencialno ogrožena. Za razliko od skalnega mlečka je Kernerjev mleček, vezan na prodišča reke Nadiže, bistveno bolj ogrožen. Rečna prodišča so podvržena naravni dinamiki, zaradi katere so vrste vezane na tak tip rastišč lahko lokalno ogrožene. Najresnejšo grožnjo pa predstavlja izkopavanje proda in regulacije struge. Poleg tega pa je reka Nadiža turistično zelo zanimiva in ima človek velike interese po spremembah njenega toka in brežin. Zaradi tega bi bila ustrežnejša uvrstitev tega taksona v kategorijo ranljivih (V) taksonov.

Bleščeči mleček (*E. lucida*), katerega uspevanje je vezano le na Cerknjsko jezero, je na Rdečem seznamu (ANON., 2002) opredeljen kot prizadeta vrsta (E). Populacije tega mlečka na jezerskih brežinah so sicer velike in stabilne, vrsta zaradi naravne sukcesije ni ogrožena, je pa ogrožena zaradi potencialnih človekovih posegov v to okolje. Ustrežnejša bi bila uvrstitev med redke vrste (R).

Rdeči seznam (ANON., 2002) obravnava tudi dlakavi mleček (*E. villosa*) in sicer kot ranljivo vrsto (V). Glede na razširjenost in ekologijo vrste (večinoma vezana na vlažnejše predele gozdov) bi bila ustrežnejša uvrstitev med redke vrste (R).

Močvirski mleček (*E. palustris*) je vključen na Rdeči seznam (ANON., 2002), kot izumrla vrsta (Ex). Je vrsta ogroženih rastišč, ki je bila za Slovenijo navedena le za območje izliva Rižane (POSPICHAL, 1897) (če upoštevamo, da je POLATSCHEK (1971) navedbe za Štajersko kritično ovrgel), ki je danes močno spremenjeno in tam zagotovo ne more več uspevati. Še vedno ostaja dvom, ali je na tem edinem verjetnem nahajališču v resnici sploh šlo za to vrsto, česar pa do odkritja morebitnih herbarijskih primerkov Pospichala žal ne moremo razjasniti.

V kategorijo nezadostno poznanih vrst WRABER in SKOBERNE (1989) vključujeta obmorski mleček (*E. paralias*), grobljasti mleček (*E. peploides*), igličastolistni mleček (*E. pinea*), žitni mleček (*E. segetalis*) in šibasti mleček (*E. tommasiniana*). Enak status imajo tudi v Rdečem seznamu iz leta 2002 (ANON., 2002).

Kot kaže, obmorski mleček (*E. paralias*) znotraj meja današnje Slovenije ni nikoli uspeval, tako da je njegova vključitev na seznam vrst slovenske flore in s tem tudi v Rdeči seznam neutemeljena. Igličastolistni mleček (*E. pinea*) naj bi konec 19. stoletja sicer uspeval v okolici Portoroža (POSPICHAL, 1897), vendar je bilo njegovo pojavljanje verjetno le prehodno (STEFANI (1895) in MARCHESSETTI (1896-97) ga ne navajata), tako da bi bila vključitev v Rdeči seznam neutemeljena.

Tudi grobljasti mleček (*E. peploides*) je po navedbi več avtorjev (glej rezultate) uspeval v submediteranskem fitogeografskem območju, vendar njegovo uspevanje z dosegljivim herbarijskim materialom ni bilo potrjeno. Po bolj sistematičnem preverjanju navedenih lokalitet in pregledu tudi drugih možnih rastišč ter ugotovitvi dejanskega taksonomskega statusa tega taksona, bi bilo potrebno znova ovrednotiti njegov naravovarstveni pomen. Do tedaj je uvrstitev med nezadostno poznane vrste ustrezna.

Zadnje navedbe o uspevanju žitnega mlečka (*E. segetalis*) so iz 19. stoletja (GEBHARD, 1821; MALY, 1838, 1868; MURMANN, 1874), vendar njegovo uspevanje prav tako ni dokazano s herbarijskimi primerki, pa tudi kasneje ni bilo potrjeno. Žitni mleček je morebiti, podobno kot nekateri drugi žitni pleveli, zaradi opuščanja tradicionalnega načina kmetovanja izginil z

obdelovalnih površin in bi ga lahko obravnavali kot domnevno izumrlo vrsto (Ex?); če bi se izkazalo, da vrsta pri nas še vedno uspeva, bi jo bilo potrebno obravnavati kot ogroženo.

Podobno velja za šibasti mleček (*E. virgata*), katerega uspevanje v Sloveniji je podprto s herbarijskimi primerki, vendar recentnih navedb (po letu 1960) ni. Njegovo pojavljanje na ozemlju Slovenije ni povsem izključeno, vendar verjetno le na ruderalnih mestih.

Oblika šibastega mlečka z nekoliko razširjenim listnim dnom, Tommasinijev mleček (*E. tommasiniana*) naj bi uspeval na Sabotinu, morda tudi na Krasu na sami meji z Italijo. Njegovo uspevanje v Sloveniji s herbarijskimi primerki ni potrjeno. Tudi v tem primeru bi bilo potrebno sistematično pregledati območja njegovega uspevanja, pojasniti njegov taksonomski status in šele nato ovrednotiti naravovarstveno kategorijo. Do tedaj je uvrstitev med nezadostno poznane vrste (K) ustrezna.

Med vrstami, ki jih ni na Rdečem seznamu (ANON., 2002) je jagodasti mleček (*E. fragifera*). V Sloveniji uspeva le na manjšem območju submediteranskega fitogeografskega območja, kjer je njegovo uspevanje vezano na strma skalnata mesta Kraškega roba, pojavlja pa se tudi na posameznih mestih na Krasu (npr. okolica Škocjanskih jam). Je torej vrsta, ki je potencialno ogrožena zaradi človekove dejavnosti pa tudi naravne sukcesije (zaraščanje kraških travnikov), zato predlagamo uvrstitev jagodastega mlečka prav tako med redke vrste (R).

Na submediteransko fitogeografsko območje je vezan tudi gladki mleček (*E. nicaeensis*), ki je na kraških košenicah sicer pogosta in splošno razširjena vrsta, vendar potencialno ogrožena zaradi zaraščanja njenih rastišč z gozdom. Njena uvrstitev v Rdeči seznam trenutno ni potrebna, vendar bi z ugotovljenim zmanjševanjem njenih populacij v naslednjih letih oz. desetletjih bilo potrebno znova ovrednotiti njen naravovarstveni status.

Na Rdeči seznam bi bilo potrebno uvrstiti tudi vrsto *E. peplis* in sicer kot izumrlo vrsto (Ex), saj njeno uspevanje na slovenski obali v zadnjem stoletju ni bilo potrjeno, pa tudi vsi ustreznih habitati so bili uničeni.

7.4 Nerešena problematika

Obstoječa diplomska naloga (FRAJMAN, 2001) in članek, ki v večji meri temelji na njej, vsekakor v celoti ne rešujeta in zaključujeta poglavja o mlečkih v Sloveniji, ampak odpirata nekatera nova vprašanja, ki jih bo v prihodnje potrebno razrešiti.

Tukaj velja omeniti zlasti taksonomsko problematične skupine, kot so *E. falcata* agg., *E. esula* agg. in *E. peplus* agg. Na podlagi natančnejše revizije in analiz herbarijskega materiala s širšega območja pojavljanja ter molekularnih analiz bi bilo potrebno ugotoviti status dvojic taksonov *E. acuminata* – *E. falcata*, *E. peplus* – *E. peploides* in *E. virgata* – *E. tommasiniana*.

Z natančnejšimi analizami herbarijskega materiala bi bilo potrebno raziskati, kakšne so razlike med podvrstama *E. dulcis* subsp. *dulcis* ter *E. dulcis* subsp. *incompta* v Sloveniji, ter ugotoviti, kakšna je razširjenost obeh podvrst pri nas. Podobne analize bi bile potrebne pri vrsti *E. platyphyllos*, pri kateri bi skušali ugotoviti, kako se takson *E. platyphyllos* subsp. *literata* dejansko razlikuje od tipske podvrste in kako obravnavati prehodne oblike.

Prav tako ostaja nepojasnjeno pojavljanje križancev v Sloveniji, saj je iz literature razvidno, da se križanci nekaterih dvojic vrst stalno pojavljajo (HEGI & BEGER, 1924; HESS & al., 1970; LAMBINON & al., 1992; CHRTEK & KRISA, 1992). Tako bi na območju Slovenije lahko pričakovali predvsem križanca *Euphorbia* x *pseudoesula* Schur (*E. cyparissias* x *esula*). V primeru potrjenega uspevanja vrste *E. virgata* pri nas, bi lahko pričakovali tudi naslednja križanca - *E. esula* x *E.*

virgata Schur in *E. cyparissias* x *E. virgata*, nekoliko manj verjetno pa tudi *E. lucida* x *E. virgata*. HEGI in BEGER (1924) navajata tudi križanec *E. cyparissias* x *E. lucida*, ki pa ga novejša (zgoraj omenjena) floristična dela ne omenjajo.

Podatki o razširjenosti mlečkov, na osnovi katerih so bili izdelani zemljevidi razširjenosti, v večji meri dejansko prikazujejo vzorec razširjenosti posameznih vrst. S sistematičnim terenskim delom (iskanjem mlečkov na določenih mestih) bi lahko sliko še izpopolnili. Prav tako bi bilo smiselno sistematično na terenu preveriti nekatere stare literaturne navedbe za vrste, ki jih danes v Sloveniji verjetno ni, vendar njihovega uspevanja ne moremo povsem izključiti. Več terenskega dela bi bilo smiselno izvesti zlasti na Primorskem. Za preverjanje starih navedb bi bilo koristno obiskati inštitucije (herbarije), ki hranijo herbarije avtorjev navedb.

Potrebno bo tudi spremljati dinamiko pojavljanja nekaterih neofitov na območju Slovenije, ter tako sklepati na njihovo razširjanje (npr. *E. prostrata*) ter morebitno naturalizacijo (npr. *E. lathyris*, *E. marginata*).

8 Summary

There were 37 taxa of the genus *Euphorbia* listed for the territory of Slovenia. Inappropriate determination keys and resemblance among the species have led to erroneous determinations in the past and the knowledge of their distribution was inadequate. For some of the taxa, unsolved taxonomic problems occurred as well.

The purpose of the study was a revision of the genus *Euphorbia* in Slovenia. During the investigation, the literature concerning euphorbias was reviewed, available herbarium material examined, and a determination key compiled. Distribution maps are based on literature and herbarium sources as well as on various field data.

877 herbarium sheets were included in the revision. To investigate the differences between species, 30 morphological characters were evaluated for taxa belonging to the subgenus *Chamaesyce* and 86 characters for the taxa belonging to the subgenera *Agaloma* and *Esula*. The determination key was produced on the basis of the observed character states. Information from herbarium labels was used to collect ecological and phenological data.

Distribution maps were plotted using literature, herbarium and field-observation data. Distribution of some adventive taxa (especially *E. maculata*, *E. nutans*, *E. prostrata* and *E. falcata*) along Slovenian railways was systematically mapped in the field.

Out of 36 species listed for Slovenia, the presence of 28 taxa was confirmed during the revision of herbarium material (LJU): *Euphorbia amygdaloides* L., *E. angulata* Jacq., *E. carniolica* Jacq., *E. chamaesyce* L., *E. cyparissias* L., *E. dulcis* L., *E. epithymoides* L., *E. esula* L., *E. exigua* L., *E. falcata* L., *E. fragifera* Jan., *E. helioscopia* L., *E. humifusa* Willd., *E. kernerii* Huter, *E. lathyris* L., *E. lucida* Waldst. & Kit., *E. maculata* L., *E. marginata* Pursh, *E. nicaeensis* All., *E. nutans* Lag., *E. peplus* L., *E. platyphyllos* L., *E. prostrata* Aiton, *E. serrulata* Thuill., *E. triflora* Schott, Nyman & Kotschy, *E. verrucosa* L., *E. villosa* Waldst. & Kit., *E. virgata* Waldst. & Kit. Two species were recorded for Slovenia for the first time: *E. taurinensis* All. (herbarium sheet from the beginning of the 20th century) and *E. myrsinites* L., a new adventive species in Slovenia.

The study revealed that *E. paralias* and *E. wulfenii* were erroneously stated for Slovenia. There are no available data on their occurrence in Slovenian territory. For *E. peplis*, *E. pinea*, *E. segetalis*, *E. palustris*, *E. peplodes*, and *E. acuminata*, only unconfirmed literature data from the end of the 19th century and from the beginning of the 20th century are at hand. Moreover, taxonomic

status of *E. acuminata* and *E. peplodes* is dubious. *E. tommasiniana* is probably conspecific with *E. virgata*.

All the taxa were evaluated according to the nature-conservation point of view. *Euphorbia palustris*, *E. villosa*, *E. triflora* and *E. lucida* are already included in the red list of endangered plants in Slovenia as extinct (Ex), vulnerable (V), rare (R) and endangered (E), respectively. The only probable historical locality of *Euphorbia palustris*, listed as Ex, has been destroyed, but without available herbarium vouchers, some doubt as to its identity remains. *E. villosa* and *E. lucida* are listed as rare (R), *E. triflora* subsp. *kernerii* as vulnerable (V). *Euphorbia paralias*, *E. peplodes*, *E. pinea*, *E. segetalis*, *E. tommasiniana* are treated as insufficiently known (K). *E. paralias* should be excluded from the list, since it has never occurred in Slovenian territory. *E. segetalis* and *E. pinea* should be preferably treated as possibly extinct (Ex?), whereas *E. peplodes* and *E. tommasiniana* should retain their status as insufficiently known (K). Additionally, *E. fragifera* should be included as rare species (R) on the red data list, while *E. peplis* should be listed as extinct species (Ex).

9 Literatura

- ANON., 2002. Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Ur.l. RS, št. 82/2002.
- BAČIČ, T., 1997: Prispevek k poznavanju flore Gorenjske. V: KOTARAC M. (ur.): Mladinska biološka raziskovalna tabora Podzemelj '95 in Duplje '96. ZOTKS, Ljubljana, 56 p.
- BAČIČ, T., 2000: Prispevek k poznavanju flore Čateža pri Trebnjem (vzhodna osrednja Slovenija). *Natura Sloveniae* 2: 9-11.
- BAKAN, B., 2006. Slikovni pregled višjih rastlin Prekmurja: prispevek k poznavanju flore Prekmurja. Razvojni center, Lendava.
- BENEDI, C. & J. J. ORELL, 1992: Taxonomy of the genus *Chamaesyce* S. F. Gray (Euphorbiaceae) in the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. *Collectanea Botanica* 21 (Barcelona): 9-55.
- BENEDI, C., J. MOLERO, J. SIMON & J. VICENS, 1997: *Euphorbia* L. V: CASTROVIEJO S., C. AEDO, C. BENEDI, M. LAINZ, F. MUNOZ GARMENDIA, G. NIETO FELINER & J. PAIVA (ur.): *Flora Iberica VIII*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, pp. 210-297.
- CHRTEK, J. & B. KRISA, 1982: Euphorbiales. V: FUTAK J. & L. BERTOVA (ur.): *Flora Slovenska III*. Veda, Bratislava, pp. 407-462.
- CHRTEK, J. & B. KRISA, 1992: Euphorbiaceae. V: HEJNY S. & B. SLAVIK (ur.): *Kvetena Česke Republiky 3*. Academia, Praha, pp. 318-346.
- CLAPHAM, A. R., T. G. TUTIN & E. F. WARBURG, 1962: *Flora of the British Isles*. CUP, Cambridge.
- COHRS, A., 1954: Beiträge zur Flora des nordadriatischen Küstenlandes. *Feddes Repert.* 56: 106-107.
- CONTI, F., A. MANZI & F. PEDROTTI, 1992: *Libro rosso delle piante d'Italia*. Dipartimento di Botanica ed Ecologia Università di Camerino.
- CRISTOFOLINI, G., 1971: Contributo sierodiagnostico alla sistematica di *Euphorbia triflora* Schott, Nym. & K. *Giorn. Bot. Ital.* 105 (3): 145-156.
- ČARNI, A. & N. JOGAN, 1998: Vegetation on thermophilic trampled habitats in the Bay of Kvarner. *Nat. Croat.* 7: 45-58.
- ČUŠIN, B., 2001: Prispevek k flori Breginjskega kota. *Hladnikia* 11: 7-8.

- ČUŠIN, B., 2003: Floristična in fitogeografska oznaka Breginjskega kota. Magistrsko delo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana.
- DAKSKOBLER, I., 2005: Rastlinstvo in rastje (flora in vegetacija) Baške doline (zahodna Slovenija). Razpr. Slov. akad. znan. umet., Razr. naravosl. vede **46**: 5-59.
- DALLWITZ, M. J, T. A. PAINE & E. P. ZURCHER, 1993: User's Guide to the DELTA System; a General System for Processing Taxonomic Descriptions. - Division of Entomology, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Australia. (<http://biodiversity.uno.edu/delta/>)
- DALLWITZ, M. J, T. A. PAINE & E. P. ZURCHER, 1999: DELTA Editor.
- DOMAC, R., 1994: Flora Hrvatske. Priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga, Zagreb, pp. 61-65.
- FIORI, A., 1925-1929: Nuova flora analitica d'Italia, vol. II. Tipografia di M. Ricci, Firenze, pp. 168-190.
- FISCHER, M. A., 1994: Der Bau der Gefäßpflanzen. V: FISCHER M. A. (ur.): Excursionsflora von Österreich. Verlag Eugen Ulmer, Wien.
- FISCHER, M. A., W. ADLER & K. OSWALD, 2005: Excursionsflora von Österreich, Liechtenstein und Südtirol. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz.
- FLEISCHMANN, A., 1844: Übersicht der Flora Krain's. Laibach.
- FRAJMAN, B., 2001: Revizija mlečkov (Euphorbia) za območje Slovenije. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana.
- FRAJMAN, B., 2003: Checklist für die Euphorbiaceae. V: STARMÜHLER W.: Vorarbeiten zu einer »Flora von Istrien« Teil VI. Carinthia II (Klagenfurt) 193/113: 584-585.
- FREYN, J., 1878: Die Flora von Süd-Istrien. Verh. Zool. Bot. Ges. (Wien) **27**: 418-420.
- FREYN, J., 1882: Nachtraege zur Flora von Sued-Istrien. Verh. Zool. Bot. Ges. (Wien) **31**: 386.
- FRITSCH, K., 1929: Siebenter Beitrag zur Flora von Steiermark. Mitt. Naturwiss. Ver. Steierm. **64/65**: 51.
- FRITSCH, K., 1930: Neunter Beitrag zur Flora von Steiermark. Mitt. Naturwiss. Ver. Steierm. **67**: 67.
- GEBHARD, J. N., 1821: Verzeichniss der vom dem Jahre 1804 bis 1819 auf meinen botanischen Reisen durch und in der Steiermark. Zangerschen Schriften, Graz.
- GRAF, S., 1839: Bericht über einige im Jahre 1833 in die krainischen Hochgebirge unternommenen botanischen Ausflüge von Dr. Sigmund Graf. Beitr. Naturgesch. Landwirtsch. Topograph. Herzogth. Krain 5.
- GREUTER, W., H. M. BURDET & G. LONG (ur.), 1986: Med-Checklist 3. Med-Checklist Trust of OPTIMA, Geneve, pp. 205-223.
- HAEUPLER, H. & T. MUER, 2000: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, pp. 342-347.
- HARTL, H., G.KNIELY, L G. H.EUTE, H. NIKLFELD & M. PERKO, 1992: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, pp. 170-172.
- HAYEK, A., 1912: Flora von Steiermark 2(1). Verlag von Gebrüder Borntraeger, Berlin, pp. 217-231.
- HEGI, G. & H. BEGER, 1924: *Euphorbiaceae*. V: HEGI G. (ur.): Illustrierte Flora von Mittel-Europa V/1. Lehmanns Verlag, München, pp. 113-188.
- HESS, H. E., E. LANDOLT & R. HIRZEL, 1970: Flora der Schweiz. Birkhäuser Verlag, Basel & Stuttgart,

- HEUBL, G. R. & G. WANNER, 1996: Samenmorphologische Studien in der Gattung *Euphorbia* L. Ber. Bayer. Bot. Ges. (München) **66/67**: 7-25.
- HEYWOOD, V. H., 1995: Cvetnice, kritosemenke sveta. DZS, Ljubljana, pp. 185-187.
- HOHLA, M. & al., 1998: Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs **6**: 196-200.
- HORVATH, F. & al., 1995: FLORA adatbazis 1.2, Taxonlista es attributam-allomany. FLORA munkacsoport, Vacratot.
- HRŠAK, V., 1997: *Euphorbia* L. V: NIKOLIĆ T (ur.): Index florae Croatiae 2. Natura Croatica **6** (suppl. 1): 94-96.
- HÜGIN, G. & H. HÜGIN, 1997: Die Gattung *Chamaesyce* in Deutschland. Ber. Bayer. Bot. Ges. **68**: 103-121.
- HÜGIN, G., 1998: Die Gattung *Chamaesyce* in Europa. Bestimmungsschlüssel mit taxonomisch-nomenklatorischen Anmerkungen. Feddes Repert. **109**: 189-223.
- HÜGIN, G., 1999: Verbreitung und Ökologie der Gattung *Chamaesyce* in Mitteleuropa, Oberitalien und Südfrankreich. Feddes Repert. **110**: 225-264.
- ILJANIĆ, L., 1957: Nova nalazišta dviju adventivnih mlječika (*Euphorbia maculata* L. i *Euphorbia nutans* Lag.) u Hrvatskoj. Acta Bot. Croat. **16**: 105-108.
- JOGAN, N. & A. PODOBNIK, 1997: Prispevek k poznavanju flore Bele krajine III. V: KOTARAC M. (ur.): Mladinska biološka raziskovalna tabora Podzemelj '95 in Duplje '96. ZOTKS, Ljubljana, 12 p.
- JOGAN, N. & B. FRAJMAN, 2002: Poročilo o delu botanične skupine. V: PLANINC G. & P. PRESETNIK (ur.): Raziskovalni tabor študentov biologije, Videm pri Ptuju 2002. Društvo študentov biologije, Ljubljana, pp. 15-21.
- JOGAN, N., 1995: Delo floristične skupine. V: BEDJANIĆ M. (ur.): Tabor študentov biologije Raka 92, Smast 93, Črneče 94. ZOTKS, Ljubljana: 10 p.
- JOGAN, N., T. BAČIČ, B. FRAJMAN, I. LESKOVAR, D. NAGLIČ, A. PODOBNIK, B. ROZMAN, S. STRGULC KRAJŠEK & B. TRČAK, 2001: Gradivo za Atlas flore Slovenije. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- JOGAN, N., V. BABIJ & B. VREŠ, 1997: Prispevek k poznavanju flore Brkinov in Primorske, jugozahodna Slovenija. V: BEDJANIĆ M. (ur.): Raziskovalni tabor študentov biologije Podgrad '96. ZOTKS, Ljubljana, pp. 84-85.
- KERGUELEN, M., 1999: Index synonymique de la flore de France. INRA, France (<http://www.inra.fr/Internet/Centres/Dijon/malherbo/dfd/accueil1.htm>).
- LAMBINON, J., J.-E. DE LANGHE, L. DELVOSALLE & J. DUVIGNEAUD, 1992: Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. Jardin botanique national de Belgique, Meise, pp. 412-419.
- LAUBER, K. & G. WAGNER, 1996: Flora Helvetica. Verlag Paul Haupt, Bern, pp. 686-697.
- MALY, J. K., 1838: Flora Styriaca. Leipzig.
- MALY, J. K., 1868: Flora von Steiermark. Wien.
- MARCHESETTI, C., 1896-97: Flora di Trieste e de' suoi dintorni. Tipografia del Lloyd Austriaco, Trieste.
- MARTINČIČ, A., 1969: *Euphorbia* L. V: MARTINČIČ A. & F. SUŠNIK (ur.): Mala flora Slovenije. Cankarjeva založba, Ljubljana.
- MARTINČIČ, A., 1984: *Euphorbia* L. V: MARTINČIČ A. & F. SUŠNIK (ur.): Mala flora Slovenije. Državna založba Slovenije, Ljubljana.
- MARTINČIČ, A., 1999: *Euphorbia*. V: MARTINČIČ A. (UR.), T. WRABER, N. JOGAN, A. PODOBNIK, V.

- RAVNIK, B. TURK & B. VREŠ: Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- MAURER, W., 1996: Flora der Steiermark 1. IHW Verlag, Graz, pp. 76-78.
- MAYER, E., 1952: Seznam praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja. Razred za prirodoslovne in medicinske vede - Dela 5, SAZU, Ljubljana.
- MEUSEL, H., E. JÄGER, S. RAUSCHERT & E. WEINERT, 1978: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora II, Text. Gustav Fischer Verlag, Jena, pp. 8-12.
- MEUSEL, H., E. JÄGER, S. RAUSCHERT & E. WEINERT, 1978: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora II, Karten. Gustav Fischer Verlag, Jena, pp. 268-271.
- MEZZENA, R., 1986: L'erbario di Carlo Zirnich (Ziri). Atti. Mus. civ. Stor. nat. **38**(1) (Trieste).
- MILOVIĆ, M. & M. RANDIĆ, 2001: New localities of *Euphorbia prostrata* Aiton (= *Chamaesyce prostrata* (Aiton) Small) in Croatia. *Natura Croatica* **10** (2): 89-95.
- MURMANN, O. A., 1874: Beiträge zur Pflanzengeographie der Steiermark mit besonderer Berücksichtigung der Glumaceen. Wien.
- OSBERDORFER, E., 1990: Pflanzensoziologische Exkursions Flora. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, pp. 634-640
- OSWALD, K., 1994: Euphorbiaceae. V: FISCHER M. (ur.): Exkursionsflora von Österreich. Verlag Eugen Ulmer, Wien.
- PACHER, D., 1880-1888: Systematische Aufzählung der in Kärnten wildwachsenden Gefäßpflanzen VI. V: PACHER D. & M. JABORNEGG (ur.): Flora von Kärnten. Jahrb. Naturh. Landesmus. Kärnten, pp. 146-151.
- PAULIN, A., 1901: Schedae ad Floram exsiccata Carniolicam I. Centuria I. et II. Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse Krains 1: 64-68.
- PAULIN, A., 1902: Schedae ad Floram exsiccata Carniolicam II. Centuria III. et IV. Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse Krains 2: 169 p.
- PAULIN, A., 1904: Schedae ad Floram exsiccata Carniolicam III. Centuria V. et VI.. Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse Krains 3: 259-260
- PAULIN, A., 1907: Schedae ad Floram exsiccata Carniolicam V. Centuria IX. et X.: 366-367.
- PAULIN, A., 1917: Über die in Krain adventiven *Euphorbia* Arten der Sektion Anysophyllum. *Carniolia* 7 (Ljubljana): 228-235.
- PIGNATTI, S., 1982: Flora d'Italia II. Edagricole, Bologna, pp. 31-50.
- PLEMEL, V., 1862: Beiträge zur Flora Krain's. Drittes Jahresheft des Vereines des krainischen Landes-Museums, Ljubljana, 134 p.
- POLATSCHKEK, A., 1971: Die Verwandtschaftsgruppe um *Euphorbia villosa* W. et K. ex Willd. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien* **75**: 183-202.
- POLDINI, L., 1969: Kritische Bemerkungen über die *Euphorbia saxatilis-triflora-kernerii*-Verwandtschaft. *Acta Bot. Croat.* **28**: 317-328.
- POLDINI, L., 1978. La Vegetazione petrofila dei territori Carsici nordadriatici. *Poročila Vzhodnoalpsko-dinarskega društva za preučevanje vegetacije* **14**: 297-324.
- POLDINI, L., 1991: Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Direzione regionale delle foreste e dei parchi & Università degli studi di Trieste, Dipartimento di biologia, Udine, pp. 343-351.
- POLDINI, L., 2002: Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari ne Friuli Venezia Giulia. Regioni Autonoma Friuli Venezia Giulia & Università degli Studi di Trieste, Udine.
- POLDINI, L., ORIOLO G. & M. VIDALI, 2002. La flora vascolare del Friuli Venezia Giulia. Regioni Autonoma Friuli Venezia Giulia & Università degli Studi di Trieste, Udine.

- POSPICHAL, E., 1897: Flora des Oesterreichischen Küstenlandes 1. Franz Deuticke, Leipzig & Wien, pp. 394-409
- ROTHMALER, W., 1994: Excursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband. Gustav Fischer Verlag, Jena & Stuttgart.
- SCHÖNFELDER, P., 1970: Südwestliche Einstrahlung in der Flora und Vegetation Nordbayerns. Ber. Bayer. Bot. Ges. **42**: 51-57.
- SCHÖNFELDER, P., 1971: Punkt- und Gitternetzkarten, dargestellt an Verbreitungstypen südwestlicher Einstrahlungen in Nordbayern. Gött. Flor. Runbr. **5** (3): 29-52.
- SCOPOLI, J. A., 1772: Flora Carniolica 1. Akademische Druck und Verlaganstalt, Graz, pp. 332-340.
- SELJAK, G., 1989: Plevelna vegetacija vinogradov in sadovnjakov na Goriškem in vpliv večletne rabe nekaterih herbicidov na spremembo dominantnosti plevelnih vrst. Magistrsko delo. VTOZD za agronomijo, VDO Biotehniška fakulteta, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani.
- SIMON, T., 2000: A Magyarországi edényes flóra határozója. Nemzeti tankönyvkiadó, Budapest.
- SLAVNIČ, Ž., 1965: O intraspecijskim oblicima vrste *Euphorbia carniolica* Jacq. u zapadnoj Jugoslaviji. Glasnik Zemaljskog muzeja u Sarajevu – Prirodne nauke **3-4**: 193-196.
- SMITH, A. R. & T. G. TUTIN, 1968: *Euphorbia* L. V: TUTIN T. G., V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS, D. M. MOORE, D. H. VALENTINE, S. M. WALTERS & D. A. WEBB (ur.): Flora Europaea 2. CUP, Cambridge, pp. 211-226.
- SOLLA, R. F., 1878. Hochsommerflora der Umgebung von Görz (Nördliche Umgebung). Oesterreichische Botanische Zeitschrift (Wien) **28** (8): 264-271.
- SOÓ, R., 1972: Systematisch-nomenklatorische Bemerkungen zur Flora Mitteleuropas mit Beziehungen zur südosteuropäischen Flora. Feddes Repert. **83** (3): 164-165.
- STACE, C., 1999: Field flora of the British Isles. CUP, Cambridge.
- STEFANI, A., 1895: La flora di Pirano. Tipografia G. Grigoletti, Rovereto, pp. 117-119
- TOMASCHEK, A., 1859: Nachtrag zur Phanerogamen-Flora Cylli's. Verhandlungen zoologisch-botanischen Gesellschaft 9 (Wien).
- TRINAJSTIĆ, I., 1997: Phytogeographical analysis of the illyricoid floral element. Acta biol. Slovenica **41** (2-3): 77-85.
- TRPIN, D., 1997: Vrsta *Euphorbia prostrata* Aiton v Sloveniji. Acta biol. Slovenica **41** (2-3): 103-108.
- TURK, B., 1990: Ruderalna in adventivna flora Ljubljane. - Scopolia **23**: 17.
- TURNER, R., 1998: Euphorbias, A gardeners' guide. B. T. Batsford Ltd, London.
- UNGER, F., 1838: Reisenotizen vom Jahre 1838. Steiermärkische Zeitschrift, Graz: 75-94.
- WISSKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER, 1998: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschland. VEU, Stuttgart.
- WRABER, M., 1969: Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens. Plant Ecology **17**: 176-199.
- WRABER, T. & P. SKOBERNE, 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije. Varstvo Narave **14-15** (Ljubljana): 9-428.
- WRABER, T., 1969: Nekateri nove ali redke vrste v flori Julijskih Alp (III). Varstvo narave **6** (Ljubljana): 73-84.
- WRABER, T., 1975: Novo nahajališče evmediteranske flore v slovenski Istri. Varstvo narave **8** (Ljubljana): 47-56.
- WRABER, T., 1990: Sto znamenitih rastlin na Slovenskem. Prešernova družba, Ljubljana, pp. 64, 84, 118.

PRILOGA

Specimina visa: Seznam revidiranega herbarijskega materiala za vrste mlečkov, katerih pojavljanje je bilo na ozemlju Slovenije potrjeno za manj kot 20 kvadrantov. Ostali podatki so bili objavljeni v diplomski nalogi (FRAJMAN, 2001), novejši podatki pa so dosegljivi pri prvem avtorju članka. LJU – herbarij na Oddelku za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani; hzBF – herbarijska zbirka Boža Frajmana (duplikati večine navedenih primerkov so hranjeni tudi v LJU!).

Euphorbia chamaesyce L.

0149/4 Slovenija: Vipava. 15.08.1917. Paulin (LJU13247), **9953/3** Slovenija: Ljubljana, Botanični vrt. 04.08.1925. F. Dolšak (LJU13251).

Euphorbia fragifera Jan.

0349/2 Slovenija: Divača, Škocjan, Okolica Škocjanskih jam. 01.05.1951. E. Mayer (LJU58227), **0349/2** Slovenija: Divača, Škocjan, Okolica Škocjanskih jam. 04.06.1955. E. Mayer (LJU58228), **0349/2** Slovenija: Divača, Škocjan, Okolica Škocjanskih jam. 21.05.1954. A. Martinčič (LJU13340), **0349/2** Slovenija: Divača, Škocjanske jame, Velika dolina. 31.05.1958. T. Wraber (LJU69004), **0350/1** Slovenija: Dolnje Vreme (Divača). 15.05.2001. Justin (LJU13335), **0449/1** Slovenija: Osp (Koper). 25.05.1958. E. Mayer (LJU55293), **0449/1** Slovenija: Osp, Jama: Osapska jama. 10.11.1967. M. Wraber (LJU70807), **0449/1** Slovenija: Osp, Osp, Jama: Osapska jama. 28.04.1959. T. Wraber (LJU68986), **0449/1** Slovenija: Socerb (Koper). 01.05.1970. M. Lovka (LJU31470), **0449/3** Slovenija: Loka (Koper). 25.06.1959. T. Wraber (LJU68982).

Euphorbia humifusa

0048/3 Slovenija: Volčja Draga, Železniška postaja Volčja Draga. 31.07.1998. B. Frajman (hz BF), **0448/3** Slovenija: Izola, Pokopališče Izola. 22.10.2000. B. Frajman (hz BF), **9750/4** Slovenija: Železniki, Trnje, Železniki-Trnje. 15.08.1990. T. Wraber, S. Thaler (LJU121668), **9952/2** Slovenija: Ljubljana, Šiška, Ljubljana - Na jami 7. 09.10.1993. T. Wraber (LJU125277), **9953/1** Slovenija: Ljubljana. 1925. R. Justin (LJU13366), **9953/1** Slovenija: Ljubljana, Ljubljana-Bežigrad. 13.07.2000. T. Bačič (hz BF), **9953/1** Slovenija: Ljubljana. 15.08.1917. Paulin (LJU13364), **9953/1** Slovenija: Ljubljana, Žale, Ljubljana-Žale. 10.09.1992. T. Wraber, V. Babij (LJU132861), **9953/1** Slovenija: Ljubljana, Žale, Ljubljana-Žale. 26.07.1959. T. Wraber (LJU68981), **9953/3** Slovenija: Ljubljana, Botanični vrt. 1925. R. Justin (LJU13250), **9953/3** Slovenija: Ljubljana, Botanični vrt. 1925. R. Justin (LJU13365), **9953/3** Slovenija: Ljubljana, Botanični vrt. 28.06.2001. B. Frajman (hz BF).

Euphorbia kernerii

9746/3 Slovenija: Kobarid, Breginj, Most na Nadiži. 17.07.1971. T. Wraber (LJU89829), **9746/3** Slovenija: Kobarid, Breginj, Most na Nadiži. 24.05.1967. T. Wraber (LJU68976), **9747/3** Slovenija: Robič (Kobarid). 17.07.1971. T. Wraber (LJU89862), **9747/3** Slovenija: Robič (Kobarid). 1971. Tone Wraber (LJU 89862).

Euphorbia lucida

0252/1 Slovenija: Cerknica, Goričice, Cerkniško jezero pri Goričicah. 22.07.1953. A. Martinčič (LJU13377), **0252/1** Slovenija: Cerknica, Goričice, Cerkniško jezero pri Goričicah. 29.08.1958. T. Wraber (LJU68966), **0252/1** Slovenija: Cerkniško jezero, Cerkniško jezero. 12.06.1999. N. Hojnik (hz BF), **0252/1** Slovenija: Cerkniško jezero. 12.08.1967. E. Mayer (LJU63413), **0252/1** Slovenija: Cerkniško jezero. 15.08.1907. Mulley (LJU13373), **0252/1** Slovenija: Cerkniško jezero. 16.06.1997. B. Frajman (hz BF), **0252/1** Slovenija: Cerkniško jezero. 28.06.1926. F. Dolšak (LJU13376), **0252/1** Slovenija: Cerkniško jezero. 30.05.1909. R. Justin (LJU13374), **0252/1** Slovenija: Cerkniško jezero. 4.6.1846. V. Plemel (LJU80456), **0252/1** Slovenija: Dolenje Jezero (Cerknica). 15.06.2000. B. Frajman (hz BF), **0252/1** Slovenija: Dolenje Jezero (Cerknica). 17.07.1977. E. Mayer (LJU102871), **0252/1** Slovenija: Dolenje jezero, Dolenje jezero, Ponori Rešeto. 27.07.1971. M. Wraber (LJU37277).

Euphorbia marginata

0058/3 Slovenija: Raka (Krško). 01.08.1992. N. Jogan (LJU131080), **0147/2** Slovenija: Bilje (Miren-Kostanjevica). 29.07.1998 (hz BF), **0148/3** Slovenija: Klanec pri Komnu (Komen). 26.07.1996. V. Babij (LJU130499), **9559/2** Slovenija: Maribor, Zgornje Hoče, Zaselek Zaforšt. 29.07.2000. T. Klemenčič (LJU131666), **9953/1** Slovenija: Ljubljana, Žale, Ljubljana-Žale. 12.07.1995. V. Babij (LJU132863).

Euphorbia myrsinites

0256/4 Slovenija: Uršna sela, Železniška postaja Uršna sela. 26.07.2001. B. Trčak (hz BF), **9557/1** Slovenija: Mislinja, Šentilj pod Turjakom, Zaselek Spodnji Uglar. 20.08.1999. B. Trčak (LJU), **9558/3** Slovenija: Vitanje, Skomarje, pokopališče Skomarje. 06.07.2000. B. Frajman (hz BF), **9561/3** Slovenija: Ptuj, Rogoznica, pokopališče Rogoznica. 23.07.2000. B. Frajman (hz BF), **9759/4** Slovenija: Rogaška Slatina, Železniška postaja Rogaška Slatina. 09.09.2000. B. Frajman (hz BF).

Euphorbia triflora

0048/4 Slovenija: Stomaž, Čaven. 11.08.1952. E. Mayer (LJU58236), **0048/4** Slovenija: Stomaž, Čaven. 15.07.1950. E. Mayer (LJU58245), **0048/4** Slovenija: Stomaž, Čaven. 1968. Ernest Mayer (LJU 63389), **0048/4** Slovenija: Stomaž, Čaven. 30.06.1966. T. Wraber (LJU68975), **0049/3** Slovenija: Stomaž, Čaven, Gora Mala gora (1032). 18.05.1968. E. Mayer (LJU63389).

Euphorbia villosa

0051/1 Slovenija: Logatec, Žibrše, Žibrše (P 16520). 02.06.1999. I. Leskovar (hz BF), **0052/3** Slovenija: Brezovica pri Borovnici (Borovnica). 15.06.1907. Paulin (Mulley) (LJU13509), **0052/4** Slovenija: Gornji Ig (Ig). 1896. R. Justin (LJU13513), **0052/4** Slovenija: Ig, Iška, Iški Vintgar. 28.05.1950. A. Martinčič. (LJU13512), **0053/3** Slovenija: Iška (Ig). 12.05.1935. M. Zalokar (LJU13516), **0053/3** Slovenija: Iška vas, Iški vintgar. 02.07.1955. E. Mayer (LJU58230), **0152/1** Slovenija: Borovnica, Pristava, Pekel pri Borovnici. 07.06.1928. R. Justin (LJU13514), **0152/1**

Slovenija: Borovnica, Pristava, Pekel pri Borovnici. 15.05.1950. E. Mayer (LJU58229), **0152/1**
 Slovenija: Borovnica, Pristava, Pekel pri Borovnici. 19.05.1933. F. Dolšak (LJU13517), **0152/1**
 Slovenija: Borovnica, Pristava, Pekel pri Borovnici. 19.08.1994. A. Podobnik (LJU113568),
0152/1 Slovenija: Borovnica, Pristava, Pekel pri Borovnici. 25.05.1959. T. Wraber (LJU68979),
0152/1 Slovenija: Borovnica, Pristava, Pekel pri Borovnici. 25.05.1968. T. Wraber (LJU62714),
0152/1 Slovenija: Borovnica, Pristava, Pekel pri Borovnici. 25.05.1959. T. Wraber (LJU68990),
0152/1 Slovenija: Borovnica, Pristava, Pekel pri Borovnici. 26.04.1964. F. Sušnik (LJU53204),
0152/1 Slovenija: Borovnica, Pristava, Pekel pri Borovnici. 30.04.1950. A. Martinčič (LJU13511),
0152/1 Slovenija: Cerknica, Kožljek, Hrib Vinji vrh (984). 25.06.1968. T. Wraber (LJU62715),
0153/3 Slovenija: Velike Lašče, Rob, Dolina potoka Kobilji curek. 09.07.1982. T. Wraber
 (LJU102324), **0253/2** Slovenija: Žimarice (Sodražica). 07.07.1998. K. Koselj (hz BF), **0253/4**
 Slovenija: Ribnica, Sodražica, Travna gora. 08.06.1958. M. Planina (LJU53712), **0254/3** Slovenija:
 Ribnica (Ribnica). 06.07.1998. T. Bačič (hz BF), **0555/1** Slovenija: Kostel, Grivac, Graben potoka
 Grivački jarek. 02.07.2000. M. Accetto (LJU131912), **0555/1** Slovenija: Kostel, Grivac, Graben
 potoka Grivački jarek. 02.07.2000. M. Accetto (LJU131773), **9363/1** Slovenija: Murska Sobota
 (Murska Sobota). 19.05.1937. F. Dolšak (LJU13515), **9558/2** Slovenija: Oplotnica, Šumikov vrh,
 Soteska potoka Lobnica nad slapom Veliki Šumik. 12.06.1969. M. Wraber (LJU71259), **9558/2**
 Slovenija: Oplotnica, Šumikov vrh, Soteska potoka Lobnica nad slapom Veliki Šumik. 08.07.1999.
 B. Frajman (hz BF), **9558/2** Slovenija: Smrečno (Slovenska Bistrica). 08.07.1999. B. Frajman (hz
 BF), **9558/4** Slovenija: Slovenska Bistrica, Planina pod Šumikom, Dolina Bistrice pod Močnikom.
 12.07.1986. N. Jogan, D. Naglič (LJU125387), **9558/4** Slovenija: Slovenska Bistrica, Planina pod
 Šumikom, Dolina Bistrice pod Močnikom. 19.05.1961. M. Wraber (LJU68971), **9562/4** Slovenija:
 Ormož, Hajndl, Dolina potoka Vudina. 30.07.1997. N. Jogan (hz BF), **9563/3** Slovenija: Šalovci
 (Ormož). 30.07.1997. B. Frajman (hz BF), **9563/4** Slovenija: Ormož, Središče ob Dravi, Gozd
 Mladoles Z ob cesti Središče - Godeninci. 06.05.1995. M. Govedič (LJU126397).

Euphorbia virgata

0148/1 Slovenija: Prvačina (Nova Gorica). 15.05.1953. A. Filipič (LJU58242), **0148/2** Slovenija:
 Dornberk, Saksid, Železniška postaja Steske. 16.05.1959. A. Filipič (LJU68977).