Morfološka analiza dijaspora porodice Chenopodiaceae

Arsenović, Martina

Master's thesis / Diplomski rad

2011

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:265920

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET
Biološki odsjek

Martina Arsenović

MORFOLOŠKA ANALIZA DIJASPORA PORODICE CHENOPODIACEAE

Diplomski rad

Zagreb, 2010. godina

Ovaj rad, izrađen u Botaničkom zavodu, pod vodstvom doc. dr. sc. Renate Šoštarić, predan je na ocjenu Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu radi stjecanja zvanja prof. Biologije.

Veliko hvala voditeljici diplomskog rada, doc. dr. sc. Renati Šoštarić, na svim savjetima, razumijevanju i velikoj pomoći pri izradi praktičnog i pismenog dijela rada.

Zahvaljujem se i dr. sc. Mišku Plazibatu na pomoći pri radu u herbarijskoj zbirci Botaničkog zavoda, Herbarium Croaticum (ZA), te Botaničkom vrtu preko kojeg je naručen potreban materijal za izradu rada.

Hvala suprugu Igoru što je bio uz mene u svakom trenutku i bio mi velika podrška za vrijeme studiranja, te na savjetima i tehničkoj pomoći pri pisanju diplomskog rada.

Hvala mojim kolegicama i prijateljicama Jeleni, Nikolini i Marijani na prijateljstvu tokom studija, te na njihovim savjetima i sugestijama vezanima za pisanje diplomskog rada.

I na kraju, posebno se zahvaljujem svojoj obitelji koja je bila uz mene tokom cijelog mog školovanja, što su mi pružili sve što mi je bilo potrebno i bili mi podrška tokom cijelog studiranja. Hvala vam!

Martina

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Biološki odsjek Diplomski rad

MORFOLOŠKA ANALIZA DIJASPORA PORODICE CHENOPODIACEAE

Martina Arsenović
Rooseveltov trg 6, 10000 Zagreb

U ovom radu proučavana je skupina jednogodišnjih, korovnih zeljastih biljaka ili trajnica, odnosno porodica *Chenopodiaceae*, loboda. Od ukupno 64 svojte koje su prisutne na području Hrvatske, u ovom radu su opisane dijaspore (u ovom slučaju plodovi) 49 svojti raspoređenih unutar 14 rodova porodice *Chenopodiaceae*. Plodovi su morfometrijski analizirani i detaljno opisani. Posebna pažnja posvećena je obliku, boji te površinskoj strukturi ploda i njegovom izgledu u poprečnom presjeku. Na temelju analize plodova, izrađen je atlas s kratkim opisima i crtežima plodova. Također je izrađen i ključ za determinaciju vrsta porodice *Chenopodiaceae* koji se temelji na morfološkim karakteristikama dijaspora.

(84 stranice, 72 slike, 2 tablice, 33 literaturna navoda, jezik izvornika: hrvatski jezik)

Rad je pohranjen u Središnjoj biološkoj knjižnici
Ključne riječi: *Chenopodiaceae*, dijaspore, ključ za determinaciju, arheobotanika
Voditelj: Dr. sc. Renata Šoštarić, doc.
Ocjenitelji: Dr. sc. Zdravko Dolenec, doc.
Dr. sc. Ivančica Ternjej, doc.
Rad prihvaćen: 5. 5. 2010.

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Zagreb
Faculty of Science
Department of Biology

Graduation Thesis

MORPHOLOGICAL ANALISYS OF DIASPORAS OF FAMILY CHENOPODIACEAE

Martina Arsenović
Rooseveltov trg 6, 10000 Zagreb

This paper studied annual or perennial weed cabbage plants from the family of *Chenopodiaceae.* There are total 64 species of that family on the territory of Republic of Croatia. This paper describes diasporas (fruits in this case) of 49 species distributed in 14 genuses. Fruits have been subjects of a morphometric analisys and after that they were explained in details. Special attention is dedicated to the shape, color and surface structure of the fruit and its transverse intersection. Based on the analysis of the fruits, seed atlas with short descriptions and sketches has been made. Finally, key for the determination of species has been made. The key is based on the morphological characteristic of diasporas.

(84 pages, 72 figures, 2 tabels, 33 references, original in: Croatian)

Thesis deposited in Central biological library
Key words: *Chenopodiaceae*, diasporas, determination key, archaeobotany
Supervisor: Dr. Renata Šoštarić, Asst. Prof.
Reviewers: Dr. Zdravko Dolenec, Asst. Prof.
Dr. Ivančica Ternjej, Asst. Prof.
Thesis accepted: 5. 5. 2010.

Sadržaj

1. Uvod 7

1.1. Sistematika i rasprostranjenost porodice *Chenopodiaceae* 7

1.2. Karakteristike porodice *Chenopodiaceae* 9

1.3. Ekonomsko značenje biljaka porodice *Chenopodiaceae* 11

1.4. Dijaspore (plodovi i sjemenke) porodice *Chenopodiaceae* unutar postojećih klasičnih ključeva za determinaciju biljaka 13

1.5. Primjena u arheobotanici 15

2. Ciljevi istraživanja 16

3. Materijal i metode 17

3.1. Prikupljanje materijala 17

3.2. Laboratorijska analiza izoliranog materijala 19

4. Rezultati 21

4.1. Morfološka analiza plodova 22

4.1.1. Atlas (opisi i crteži izoliranih plodova) 22

4.1.2. Fotografije izoliranih plodova 65

4.1.3. Ključ za determinaciju 68

5. Rasprava 73

6. Zaključak 75

7. Literatura 76

8. Prilozi 79

8.1. Prilog 1 80

8.2. Prilog 2 83

1. Uvod

1.1. Sistematika i rasprostranjenost porodice *Chenopodiaceae*

Porodica *Chenopodiaceae* (lobode) je skupina biljaka koja pripada podrazredu *Caryophyllidae*. Podrazred sadrži oko 11000 vrsta i uključuje tri reda – *Caryophyllales*, *Polygonales* i *Plumbaginales*, od kojih je vrstama najbrojniji red *Caryophyllales* i unutar njega se nalazi i porodica *Chenopodiaceae* (tab. 1).

Tablica 1. Sistematska pripadnost porodice *Chenopodiaceae* (Nikolić 2005)

CARSTVO:	*Plantae*
KOLJENO:	*Magnoliophyta*
RAZRED:	*Magnoliopsida*
PODRAZRED:	*Caryophyllidae*
RED:	*Caryophyllales*
PORODICA:	*Chenopodiaceae*

Obično se smatra da je porodica *Chenopodiaceae* srodna s porodicom *Amaranthaceae*. Te dvije porodice mogle bi biti sestrinske ili bi porodica *Amaranthaceae* mogla biti izvedena iz porodice *Chenopodiaceae*. Zajedno tvore srž kompleksa porodica nazvanog *Centrospermae*.

Mnogobrojne studije i komentari razjasnili su kontroverze u vezi taksonomije tog kompleksa. Većina tih porodica proizvode crveni pigment – betacyanin, nasuprot antocijaninu koji je pronađen u većini drugih biljaka.

Porodica *Chenopodiaceae* sadrži ukupno oko 100 rodova sa približno 1500 vrsta, dok je u Hrvatskoj prisutno oko 60 vrsta raspoređenih unutar 14 rodova:

- *Arthrocnemum* – omakalj (3)
- *Atriplex* – pepeljuga (9)
- *Bassia* - metlica (3)
- *Beta* – blitva (4)
- *Camphorosma* – kafranka (3)
- *Chenopodium* – loboda (23)
- *Corispermum* - stjenična (2)
- *Halimione* - omaklina (1)
- *Halogeton* - roskan (1)
- *Polycnemum* – jelica (3)
- *Salicornia* - caklenjača (2)
- *Salsola* - solnjača (5)
- *Spinacia* – špinat (1)
- *Suaeda* – jurčica (4)

Lobode su široko rasprostranjena porodica pa se kaže da je ona kozmopolit. Rasprostranjena je od umjerenog do subtropskog područja. Nastanjuje mnoga područja, ali ne dolazi u Središnjoj Americi, Aziji, Maleziji i većem dijelu Afrike (Nikolić 2005, Mägdefrau i Ehrendorfer 1997, Horvatić 1954, http://bs.wikipedia.org/wiki/Blitva).

1.2. Karakteristike porodice *Chenopodiaceae*

Biljke porodice *Chenopodiaceae* su jednogodišnje, korovne zeljaste biljke ili trajnice (rjeđe grmlje i maleno drveće).

Listovi su izmjenični ili nasuprotni, s peteljkom ili sjedeći, različitih oblika, pravilni, cjeloviti, nazubljenih rubova ili zaobljeni. Mogu biti goli, a često su prekriveni dlačicama što daje dojam „brašnastog“ izgleda. Neke vrste imaju mesnato odebljale i sočne listove, dok kod drugih vrsta mogu biti trnovito šiljasti ili bodljasti.

Vezano uz listove, zanimljivo je spomenuti da je porodica *Chenopodiaceae* poznata pod nazivom „Goosefoot family“ (Glimn-Lacy i B. Kaufman, 2006) zbog oblika listova koji izgledom podsjećaju na stopalo guske.

Cvjetovi su sitni i neugledni. Mogu biti dvospolni ili jednospolni (npr. rod *Spinacia*) koji mogu formirati jednodomne biljke gdje se na istoj biljci nalaze i muški i ženski cvjetovi ili dvodomne biljke gdje su muški cvjetovi na jednoj, a ženski cvjetovi na drugoj biljci. S obzirom na simetriju, cvjetovi su najčešće pravilni tj. aktinomorfni, što znači da se kroz vjenčić može provući nekoliko ravnina simetrije.

Više sitnih cvjetova zajedno čini cimozni cvat (dihazij). To je vrsta cvata kod kojeg jedna ili više bočnih osi nadrastu glavnu os koja završava s rastom i nosi terminalni cvijet.

S obzirom da su cvjetovi sitni i neugledni ne posjećuju ih često kukci, već su to anemofilne biljke, odnosno oprašuje ih vjetar.

Perijant (ocvjeće) je jednostavan – perigon (lapovi i latice su isti) i obično se sastoji od 5 listova. Oni mogu biti zasebni ili srasli, zelenkasti ili crvenkasti, zeljasti ili kožasti. Nakon cvatnje ne otpadaju i često su povećani, mesnati ili drvanasti.

Andrecej se sastoji od jednog do pet prašnika (najčešće ih ima pet). Prašnici stoje ispred listova ocvjeća i pri bazi su slobodni ili međusobno srasli.

Ginecej je sinkarpan. Sastoji se od jednog tučka izgrađenog od dva ili više međusobno sraslih plodnih listova. Plodnica je nadrasla, jednogradna (sadrži jednu jedinstvenu šupljinu).

Plod je suhi jednosjemeni nepucavac, poput oraha ili oraščića. Rijetko je jednosjemeni tobolac s poklopčastim otvaranjem. Plod je često djelomično ili potpuno zatvoren sočnim hipantijem (udubljenim cvjetištem) ili češće sočnim ocvjećem. Ovoj ploda može biti kožast, opnast ili korast (Stern 1994, Moore i sur. 1995).

Sjemenke su bubrežaste ili lećaste, imaju debeli perisperm, položene su horizontalno ili vertikalno.

Mnoge vrste porodice *Chenopodiaceae* dominantni su elementi slanih staništa te rastu na tlu koje sadrži veliki postotak anorganskih soli. Takve vrste nazivaju se halofiti. Druge vrste nastanjuju suha staništa te se nazivaju kserofitima.

S obzirom da nastanjuju tla siromašna vodom, predstavnici ove skupine biljaka imaju duboko korijenje da lakše mogu iskoristiti raspoloživu vodu iz dubljih slojeva tla.

Vrste koje rastu na obalama mora su uglavnom sukulentne i krhke biljke s reduciranim listovima (npr. rod *Salsola*) ili gotovo da i nemaju listove, kao npr. rod *Salicornia*, čiji predstavnici imaju mesnatu, člankovitu stabljiku bez listova što im daje neobičan, kaktusu sličan izgled. Za razliku od tih biljaka, vrste roda *Chenopodium* su lisnate korovne biljke koje rastu na slanom tlu u naseljenim i iskorištenim područjima (Nikolić 2005, Trinajstić 1967 – 1981, Heywood 1995, Zomlefer 1994, Šarić 1986).

1.3. Ekonomsko značenje biljaka porodice *Chenopodiaceae*

Najznačajnije su svojte roda *Beta*, točnije pojedini varijeteti vrste *Beta vulgaris* L.. U uzgoju je zastupljena po vrtovima i poljima, a mjestimično se kao „divlja“ može naći na napuštenim mjestima uz poljoprivredne kulture.

Najznačajniji varijetet vrste *Beta vulgaris* L. je *Beta vulgaris* L. *var. saccharifera* Alef. – šećerna repa (sl. 1.), koja se kao izvor šećera uzgaja gotovo u svakoj zemlji Europe, bivšeg SSSR-a, SAD-a, u Turskoj, Iranu, dijelovima Afrike, Koreje, Japana i Australije, te u Južnoj Americi u Argentini, Čileu i Urugvaju.



Slika 1. *Beta vulgaris* L. *var. saccharifera* Alef. – šećerna repa
(Nikolić 2005)

Ostali značajni varijeteti vrste *B. vulgaris* L., koji se također koriste kao izvor hrane, su *Beta vulgaris* L. *var. vulgaris* – blitva (sl. 2.), tipični rasprostranjeni varijetet koji se uzgaja radi lišća koje služi kao povrće, te *Beta vulgaris* L. *var. conditiva* Alef. – cikla (sl. 3.) i dr.



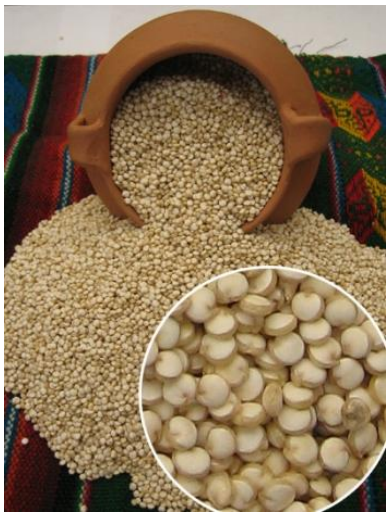
Slika 2. *Beta vulgaris* L. *var. vulgaris* – blitva
(http://hr.wikipedia.org/wiki/Blitva)



Slika 3. *Beta vulgaris* L. *var. conditiva* Alef. – cikla
(http://www.botanic.hr/praktikum/Beta_vulg.htm)

Od ostalih osobito značajnih svojti bitan je špinat – *Spinacia oleracea* L. koji u uzgoju raste po vrtovima i na poljima radi proizvodnje listova.

Od lokalnog značenja je i vrsta *Chenopodium quinoa* (sl. 4.) s jestivim plodovima. To je autohtona vrsta u Andama Južne Amerike. Sjeme biljke priprema se kao žitarica i glavni je proizvod u prehrani mnogih ljudi u Peruu, Boliviji i Ekvadoru (Nikolić 2005, Trinajstić 1967 - 1981).



Slika 4. *Chenopodium quinoa*
(http://www.sapaninka.com/img/quinua-chenopodium-quinoa.jpg)

1.4. Dijaspore (plodovi i sjemenke) porodice *Chenopodiaceae* unutar postojećih klasičnih ključeva za determinaciju biljaka

Tijekom istraživanja vezanih za diplomski rad prikupljeni su i proučeni neki od postojećih ključeva za determinaciju biljaka u kojima je, uz ostale porodice, zastupljena i porodica *Chenopodiaceae*.

Determinacija neke vrste biti će olakšana ukoliko pred sobom imamo cijelu biljku ili barem nekoliko njenih različitih dijelova (npr. stabljiku, listove i sl.). Na temelju morfoloških karakteristika cjelokupne biljke rađeni su mnogi klasični ključevi za determinaciju. No, u ovom istraživanju bilo je potrebno proučiti koliko su u pojedinim ključevima za determinaciju zastupljene dijaspore (u geobotanici opći pojam za sve vrste rasplodnih tijela iz kojih nastaje novi biljni organizam; prema tome, dijaspore su i spore u nižeg bilja i sjeme u višeg bilja i plodovi i druga rasplodna tijela) (Šugar 1990.), te koliku ulogu u klasičnom determinacijskom ključu imaju upravo plodovi ili sjemenke.

Što se tiče prikupljenih postojećih ključeva (Domac 2002, Trinajstić 1967 – 1981, Martinčić i sur. 1999, Tutin i sur. 1993) može se reći da su dijaspore u nekim od ključeva dosta zastupljene u determinaciji pojedinih rodova i vrsta unutar porodice *Chenopodiaceae*. No, ne zasebno, već u kombinaciji sa karakteristikama ostalih dijelova biljke (stabljike, listova, cvjetova, cvatova i sl.).

Najčešće i najopširnjie o plodovima i sjemenkama se govori u Analitičkoj flori Jugoslavije (Trinajstić 1967 – 1981). Tu se podjednako u determinaciji spominju i plodovi i sjemenke.

U Flori Hrvatske (Domac 2002) plodovi i sjemenke se ne spominju na razini određivanja rodova porodice *Chenopodiaceae*. Zastupljeni su tek pri određivanju vrsta pojedinih rodova i to ne u velikoj mjeri. Spominju se tek ovoj ploda i privjesci na ovoju, a ne direktno morfološke karakteristike samog ploda ili sjemenke tj. njihov oblik, struktura površine, boja, veličina i sl.

U Maloj flori Slovenije (Martinčić i sur. 1999) dijaspore (u većem postotku sjemenke nego plodovi) se spominju u određivanju vrsta roda *Chenopodium* dok se kod ostalih rodova ne spominju.

U ključu Flora Europaea (Tutin i sur. 1993) također su pri determinaciji više zastupljene sjemenke nego plodovi, ali u većoj mjeri nego u Maloj flori Slovenije (Martinčić i sur. 1999). Korištene su pri determinaciji vrsta unutar skoro svih rodova.

1.5. Primjena u arheobotanici

Prikupljanje plodova vrsta porodice *Chenopodiaceae* tijekom istraživanja rađeno je u svrhu izrade ključa za determinaciju koji se temelji na morfološkim karakteristikama dijaspora (u ovom slučaju plodova) te za potrebe arheobotanike.

Arheobotanika je znanost koja se bavi proučavanjem i analizom biljnih ostataka recentnih vrsta. Treba naglasiti da se u arheološkim slojevima pri iskopavanju arheobotaničkih uzoraka pronalaze samo čvrste strukture, kao što su plodovi i sjemenke (Pearsall 2000).

Izrada ovog ključa može biti od koristi i arheobotaničarima pri determinaciji uzoraka pronađenih u arheološkim nalazima iz razloga što je jedan od načina determinacije arheobotaničkih uzoraka upravo usporedba tih uzoraka s uzorcima recentnih vrsta, primjerice usporedba s crtežima i fotografijama unutar već postojećih atlasa, Beijerinck (1947) i Cappers i sur. (2006), koji su korišteni i pri opisivanju plodova tijekom ovog rada.

Biljni ostatci (uz ljudske i životinjske) predstavljaju važan izvor podataka arheolozima o mnogim vidovima života i utjecaja čovjeka na biljni i životinjski svijet. Proučavanje biljnih ostataka koji su pronađeni na arheološkim nalazištima, omogućuje rekonstrukciju ekoloških uvijeta, upoznavanje flore i vegetacije nekog područja kroz različita povijesna razdoblja, upućuju na odnos između biljaka i ljudi, daju informacije o tome što su ljudi sijali i čime su se hranili kroz povijest (Behre 1998, Behre i Jacomet 1991).

Na temelju rezultata arheobotaničkih analiza mogu se dobiti odgovori na mnoga pitanja, kao npr.: koje biljke su u prošlosti uzgajane, s kojim korovima su se ljudi susretali, na kakvom tlu su im se nalazila polja, na koji način su skladištili žitarice, kojim biljkama su se liječili i sl. Ukratko, arheobotanika pruža uvid u nekadašnju kvalitetu i način života (Zohary i Hopf 2000, Hancock 2003).

2. Ciljevi istraživanja

Ciljevi istraživanja bili su:

- prikupiti i pregledati plodove svojti porodice *Chenopodiaceae* koje su karakteristične za područje Hrvatske
- prikupiti materijal (plodove) narudžbom iz botaničkih vrtova, muzeja i sveučilišta izvan Hrvatske, u suradnji s Botaničkim vrtom u Zagrebu
- izdvojiti plodove iz prikupljenih herbarija i pristiglih uzoraka
- izdvojene plodove detaljno analizirati, izmjeriti, opisati njihove morfološke karakteristike i prikazati ih crtežima
- izraditi atlas sa crtežima i opisima plodova
- izraditi ključ za determinaciju vrsta porodice *Chenopodiaceae* na temelju morfoloških karakteristika njihovih plodova

3. Materijal i metode

U provedenom istraživanju bilo je potrebno prikupiti materijal, izolirati ga i detaljno morfološki opisati.

3.1. Prikupljanje materijala

Prvi zadatak u izradi diplomskog rada bio je prikupiti sav dostupan materijal tj. plodove svih svojti porodice *Chenopodiaceae* koje se mogu naći na području Hrvatske.

U svrhu ostvarenja tog cilja prikupljeni su svi postojeći uzorci porodice *Chenopodiaceae* sačuvani u herbarijskoj zbirci Botaničkog zavoda, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Herbarium Croaticum (ZA). Pregledan je i Herbarij Ive i Marije Horvat (ZAHO) smješten u Botaničkom vrtu u Zagrebu, no tamo nisu pronađeni odgovarajući uzorci koji bi koristili u daljnjem istraživanju.

S obzirom da u herbarijima nisu pronađene sve vrste porodice *Chenopodiaceae* ili u njima nije bio dovoljan broj plodova koji bi se mogli izolirati, u suradnji s Botaničkim vrtom u Zagrebu materijal koji je nedostajao naručen je iz botaničkih vrtova, muzeja i sveučilišta izvan Hrvatske.

Vrtovi, muzeji i sveučilišta iz kojih su prikupljeni materijali su:

- Botanischer Garten der Universität Osnabrück
- Hortus Botanicus Universitatis, Romania
- Botanischer Garten der Universität Leipzig
- Ministerie van Middenstand en Landbouw, Nationale Plantentuin van België
- Botanical Garden Tartu University, Estonia
- Botanischer Garten der Universität (TH) Karlsruhe
- Statens naturhistoriske museum, Botanisk have og museum, Københavns
- Orto Botanico, Sez. Museo Botanico, Siena
- Uppsala Universitet, Botanical Garden, Sweden
- Botanical Gardens, Institute of Ecology and Botany, Hungary
- Universitatea „Babes-Bolayai“, Gardina Botanica „Al. Borza“, România
- Universitat Bayreuth, Okolog.-Botanischer Garten, Bayreuth, Germany

- Botanischer Garten München
- Jardin Botanique, Nantes – France
- Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Biologie, Späth Arboretum, Berlin
- Botanischer Garten der Universität Ulm, Deutsch
- Index Seminum, Jardin botanique de Montréal, Canada

Nakon toga slijedila je obrada tj. detaljna morfološka analiza izoliranih plodova.

3.2. Laboratorijska analiza izoliranog materijala

Iz prikupljenog materijala izolirani su plodovi svih pronađenih vrsta porodice *Chenopodiaceae* te su isti stavljeni u „eppendorf“ epruvete ili prozirne kutijice za uzorke s odgovarajućom oznakom za svaku vrstu.

Nakon toga započeto je detaljno pregledavanje plodova svake vrste uz pomoć lupe. Plod svake vrste skiciran je i morfološki opisan. Posebna pažnja obraćena je na oblik ploda, boju, njegovu površinsku strukturu (da li je površina glatka ili hrapava, sjajna ili bez sjaja, sa strukturama ili bez njih i sl.), opisan je ovoj ploda ukoliko je postojao te njegov perijant. Kako bi se dobilo što više karakteristika ploda, bilo ga je potrebno opisati i u njegovom poprečnom presjeku. U tu svrhu korištena je kutijica s pijeskom u koji je plod bio stavljen kako bi mogao samostalno stajati. Ta tehnika korištena je umjesto izrade poprečnog prereza ploda s obzirom da je plod dosta sitnih dimenzija.

Pri opisivanju plodova, od literature su korištena dva atlasa, Beijerinck (1976) te Cappers i sur. (2006).

Nakon opisivanja slijedila je morfometrijska analiza plodova pri čemu je korišten program „Motic images plus 2.0“. Plodovi su mjereni pri povećanju od 5 i 10x, a mjerenja su prikazana u milimetrima. Kod plodova koji su bili više-manje okruglasti mjeren je promjer ploda (dijagonalno od kljuna ploda), a kod plodova izduženog oblika mjerene su dužina i širina ploda. Dimenzije su bilježene za svaku vrstu jer su bile potrebne za statističku obradu u smislu prikaza minimalne, maksimalne i srednje vrijednosti veličine ploda.

Opisani i izmjereni plodovi na kraju su fotografirani.

Laboratorijska analiza izoliranog materijala provedena je na Botaničkom zavodu PMF-a u Zagrebu. Svi plodovi koji su izolirani i opisani u svrhu izrade rada pohranjeni su u karpološkoj zbirci Botaničkog zavoda Prirodoslovno-matematičkog fakulteta.

Na kraju je na temelju opisanih plodova odnosno na temelju njihovih morfoloških karakteristika izrađen ključ za determinaciju vrsta porodice *Chenopodiaceae,* te mali atlas sa crtežima i opisima plodova.

Prije samog ključa, izrađena je binarna tablica (tab. 2, prilog 1), u koju su uključene sve vrste i njihove karakteristike, te klaster (sl. 72, prilog 2) koji su omogućili izradu dihotomskog ključa.

4. Rezultati

Predmet istraživanja bila je porodica *Chenopodiaceae* (lobode) točnije svih njezinih 14 rodova koje ona uključuje.

Tijekom rada izolirani su plodovi od ukupno 54 svojte te je na njima provedeno morfometrijsko istraživanje - plodovi su morfološki opisani te su mjerene njihove dimenzije.

Za mjerenje je većinom izdvojeno po 10 plodova, osim u nekoliko slučajeva kada ih nije bilo moguće toliko izolirati.

Neki plodovi kao što je plod vrste *Beta vulgaris subsp. maritima* (L.) Arcang. mjereni su zajedno sa perijantom jer je toliko čvrst da se nije mogao odvojiti od samog ploda.

Rezultati rada prikazani su u tri dijela.

Prvi dio prikazuje rezultate morfološke analize u obliku atlasa s kratkim opisima plodova, skiciranim crtežima te izmjerenim dimenzijama svakog ploda.

Drugi dio sadrži nekoliko fotografija izoliranih plodova na kojima su vidljivi neki od detalja koji su uočeni tijekom njihovog opisivanja, a koji su pomogli pri izradi ključa.

U trećem dijelu prezentirani su rezultati morfološke analize u obliku dihotomskog ključa za determinaciju vrsta porodice *Chenopodiaceae* koji se temelji na morfološkim karakteristikama plodova.

4.1. Morfološka analiza plodova

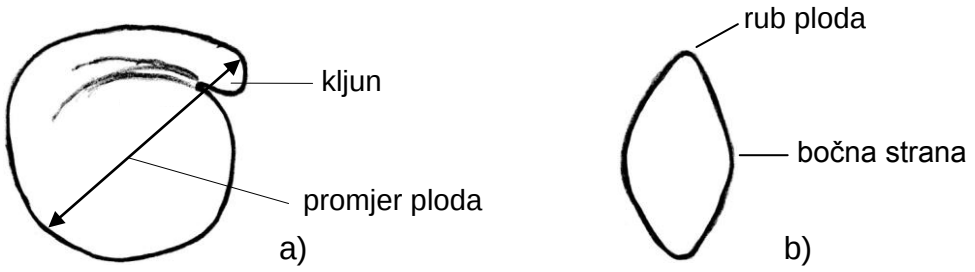
Rezultati morfološke analize prikazani su sustavno za svaki rod porodice *Chenopodiaceae*, a rodovi i vrste unutar rodova prezentirani su abecednim redom.

Vrstama je najbrojniji rod *Chenopodium* (loboda) s 23 vrste. Po brojnosti ga slijedi rod *Atriplex* s 8 vrsta, dok ostali rodovi uključuju znatno manji broj vrsta (manje od njih 5).

Kratki opisi plodova prezentirani su prema Maloj flori Hrvatske (Domac 2002), Ilustriranom bilinaru (Horvatić 1954.) i Analitičkoj flori Jugoslavije (Trinajstić 1967 – 1981), a imena vrsta, sinonimi, staništa, status u Hrvatskoj i podrijetlo pojedinih svojti preuzeti su iz sljedećih publikacija: Index Florae Croaticae (Lukač 1994), Staništa, Inventarizacija i praćenje stanja (Topić i sur.), iz Analitičke flore Jugoslavije (Trinajstić 1967 – 1981), Flora Europaea (Tutin i sur. 1993), Atlas of Seeds and Fruits of Central and East–European Flora (Bojňanský i Fargašová 2007) i Ackerunkräuter Europas mit ihren Keimlingen und Samen (Hanf 1999) te sa web-stranica: http://hirc.botanic.hr/fcd/, http://www.dzzp.hr/publikacije/Crveni%20popis%20flora.pdf i http://en.wikipedia.org/wiki/Chenopodium_multifidum.

4.1.1. Atlas (opisi i crteži izoliranih plodova)

Pojašnjenje morfoloških pojmova (sl. 5) korištenih pri opisivanju plodova (odnose se na pravilne plodove).



Slika 5. Pojašnjenje morfoloških pojmova;
a - plod s bočne strane; b – poprečni presjek ploda

Posebno izražene površinske strukture plodova vidljive su pri većem povećanju.

1. Rod *Arthrocnemum* – omakalj

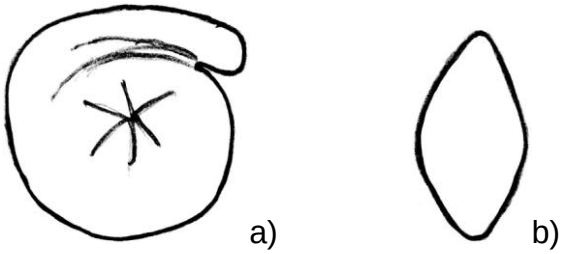
Maleni polugrmovi ili grmovi s više polegnutih ili uzdignutih, člankovitih stabljika. Stabljike su kratko člankovite, članci su višemanje jednako dugi i široki, a u koljenu nose po dva nasuprotna ljuskasta lista koji su priljubljeni uz stabljiku i obavijaju članke. Cvjetni ogranci nose treminalne, sjedeće, valjkaste, člankovite klasove koji su na vrhu tupo zaobljeni. Perijant je jednostavan – perigon, sastavljen od 2 - 3 srasla listića. Prašnika ima dva. Plodnica je nadrasla, s dvije stigme. Plod je jednosjemeni nepucavac poput oraščića, obavijen tvrdokožičastim, na površini naborano bradavičastim ovojem. Sjemenke su sjajne i crne. Endosperm je dobro razvijen (Trinajstić 1967 – 1981).

Arthrocnemum fruticosum (L.) Moq. – grmoliki omakalj

Sinonimi: *Salicornia fruticosa* (L.) L., *Salicornia glauca* Delile, *Sarcocornia fruticosa* (L.) A.J.Scott

Stanište: muljevita tla na morskoj obali koja su veći dio godine jako vlažna, sadrže veću količinu NaCl; tlo je izrazito bazično, a po mehaničkom sastavu pripada glinama.

- oblik ploda – kuglast, s izraženim kljunom (sl. 6a)
- boja – crna
- površina – glatka i sjajna, sa sitnim saćastim strukturama
- u poprečnom presjeku – bočne strane obostrano zaobljene, uži na jednom, širi na drugom vrhu (sl. 6b)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,75 mm; max – 1,83 mm; sr. vrijednost – 1,79 mm
  - (dimenzije izračunate na temelju 2 izolirana i izmjerena ploda)



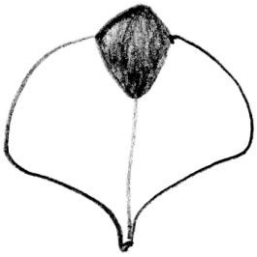
Slika 6. *Arthrocnemum fruticosum* (L.) Moq. – plod; a - oblik ploda; b – plod u poprečnom presjeku

***Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) C. Koch – modrozeleni omakalj**

Sinonimi: *Arthrocnemum glaucum* (Delile) Ung.-Sternb., *Salicornia glauca* Delile, *Salicornia macrostachya* Moric.

Stanište: slana, pjeskovita, muljevita ili kamenita mjesta na morskoj obali.

- plod je oraščić, obavijen tamnosmeđim, tvrdokožičastim ovojem (sl. 7)
- dimenzije:
  - širina - min – 2,62 mm; max – 3,46 mm; sr. vrijednost – 3,11 mm
  - (dimenzije izračunate na temelju 5 izoliranih i izmjerenih plodova)



Slika 7. *Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) C. Koch – plod obavijen ovojem

2. Rod *Atriplex* – pepeljuga

Jednogodišnje i višegodišnje polugrmovite biljke s dobro razvijenom razgranatom stabljikom koja u svom donjem dijelu nosi nasuprotno, a u gornjem dijelu izmjenično raspoređene listove bez palistića. Listovi su s dužom ili kraćom peteljkom ili su sjedeći. Mogu biti trokutasti, rombični, kopljasti, na rubu cijeli ili grubo nazubljeni, goli, brašnjasto ili srebrnastobijelo ljuskasti. Cvjetovi su neugledni, zelenkasti, jednospolni i jedno- ili dvodomni. Samo izuzetno su pojedini cvjetovi

dvospolni. Perijant je jednostavan – perigon. Kod muških cvjetova perigon je sastavljen od 3 - 5, pri dnu sraslih, zeljastih ili kožičastih listova. Ženski cvjetovi su dvovrsni, jedni, najčešći su bez perigona, ali s dvije brakteole (brakteje), dok drugi imaju perigon sastavljen od 4 - 5 pri dnu sraslih listića, bez brakteola. Plodnica je nadrasla, s jednim sjemenim zametkom. Plod je jednosjemeni, neokriljeni ili višemanje okriljeni oraščić, obavijen ovojem (Trinajstić 1967 – 1981).

***Atriplex hortensis* L. – vrtna pepeljuga**

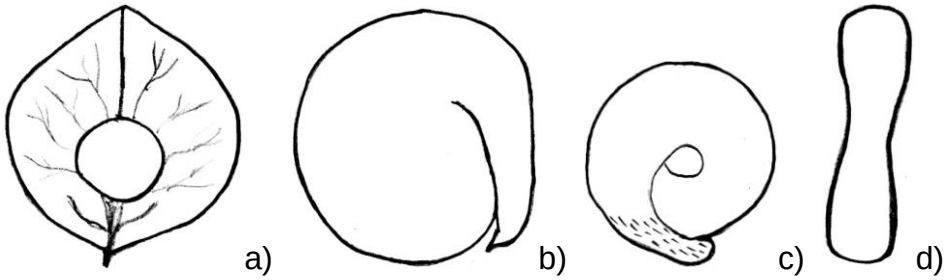
Sinonim: *Atriplex microtheca* Moq.

Stanište: u uzgoju i podivljala, naročito na zapuštenim mjestima i smetlištima toplijih krajeva.

Status u HR: Alohtona flora, Izvan kulture, Naturalizirana

Podrijetlo: Središnja Azija

- prisutan dimorfizam ploda
- perijant - okrugao, znatno širi od ploda, s mrežasto razgranjenim žilama (sl. 8a)
- veći plod
- oblik – kuglast, s izraženim zašiljenim kljunom (sl. 8b)
- boja – smeđa
- površina – glatka i bez sjaja, izbrazdana
- u poprečnom presjeku – plosnat (sl. 8d)
- dimenzije:
  - promjer – min – 2,76 mm; max – 3,43 mm; sr. vrijednost – 3,08 mm
  - (dimenzije izračunate na temelju 3 izolirana i izmjerena ploda)
- manji plod
- oblik – kuglast, s izraženim zaobljenim kljunom (sl. 8c)
- boja – crna
- površina – glatka i sjajna, izbrazdana
- u poprečnom presjeku – plosnat (sl. 8d)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,62 mm; max – 2,37 mm; sr. vrijednost – 1,91 mm



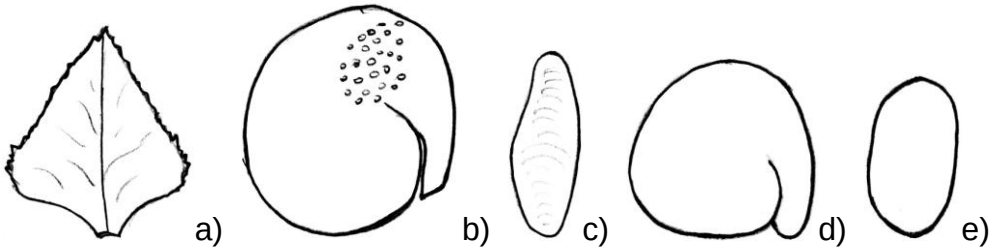
Slika 8. *Atriplex hortensis* L. – plod; a – plod obavijen perijantom; b – oblik većeg ploda; c – oblik manjeg ploda; d – plod u poprečnom presjeku

***Atriplex littoralis* L. – obalna pepeljuga**

Sinonimi: *Atriplex laciniata* Schkuhr, *Atriplex marina* L., *Atriplex serrata* Huds.

Stanište: uz morsku obalu ili na slanim i zaslanjenim mjestima kontinentalnih krajeva, element halofitske vegetacije.

- prisutan dimorfizam ploda
- perijant - srcolikog oblika, na rubovima nazubljen (sl. 9a)
- veći plod
- oblik – kuglast, s izraženim zašiljenim kljunom (sl. 9b)
- boja – smeđa
- površina – glatka i sjajna, sa sitnim točkastim strukturama (sl. 9b)
- u poprečnom presjeku – plosnat i tanak (sl. 9c)
- dimenzije:
  - promjer – min – 2,23 mm; max – 2,72 mm; sr. vrijednost – 2,52 mm
- manji plod
- oblik – kuglast, s izraženim zaobljenim kljunom (sl. 9d)
- boja – crna
- površina – glatka i sjajna, sa sitnim točkastim strukturama
- u poprečnom presjeku – plosnat, ali deblji od većeg ploda (sl. 9e)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,80 mm; max – 2,10 mm; sr. vrijednost – 1,90 mm



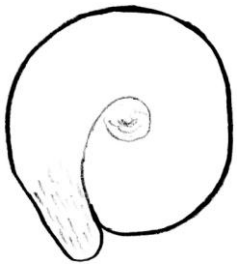
Slika 9. *Atriplex littoralis* L. – plod; a – plod obavijen perijantom; b – oblik i površinska struktura većeg ploda; c – veći plod u poprečnom presjeku; d – oblik manjeg ploda; e – manji plod u poprečnom presjeku

***Atriplex nitens* Schkuhr. – sjajnolisna pepeljuga**

Sinonimi: *Atriplex acuminata* Waldst. et Kit.

Stanište: rubovi puteva, smetlišta i slična ruderalna mjesta primorskih, rjeđe kontinentalnih krajeva.

- oblik ploda – kuglast, s izraženim tupim kljunom (sl. 10)
- boja – crna
- površina – glatka i sjajna, sa sitnim točkastim strukturama
- u poprečnom presjeku – plosnat
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,69 mm; max – 2,23 mm; sr. vrijednost – 1,86 mm



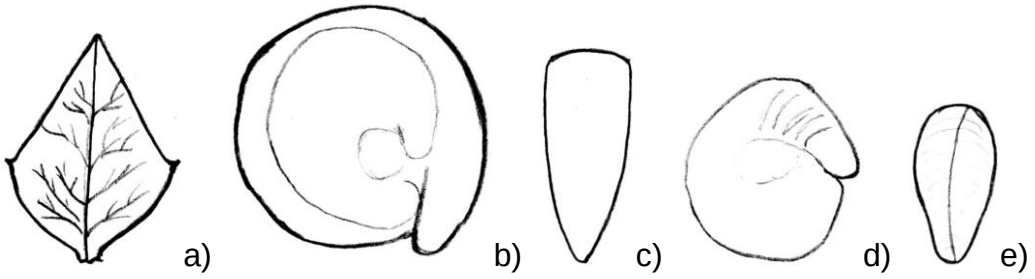
Slika 10. *Atriplex nitens* Schkuhr. – oblik ploda

***Atriplex oblongifolia* Waldst. Et Kit. – dugolisna pepeljuga**

Sinonimi: *Atriplex campestris* W. D. J. Koch et Ziz, *Atriplex patula ssp. oblongifolia* (Waldst. et Kit.) Westerl., *Atriplex tatarica* Schkuhr

Stanište: polja, različita ruderalna mjesta primorskih i kontinentalnih krajeva, element vegetacije korova okopavina.

- prisutan dimorfizam ploda
- perijant - višemanje trokutast, sa izbočenim donjim dijelom; s mrežasto razgranjenim žilama (sl. 11a)
- veći plod
- oblik – kuglast, s izraženim zaobljenim kljunom (sl. 11b)
- boja – smeđa
- površina – izbrazdana, s nepravilnim strukturama
- u poprečnom presjeku – plosnat, jedan kraj je širi i ravan, a drugi uzak i blago zašiljen (sl. 11c)
- dimenzije:
  - promjer – min – 3,37 mm; max – 4, 57 mm; sr. vrijednost – 3,95 mm
- manji plod
- oblik – kuglast, s naglašenim zaobljenim kljunom (sl. 11d)
- boja – crna
- površina – glatka i sjajna, izbrazdana
- u poprečnom presjeku – bočne strane obostrano zaobljene, jedan dio širi, a drugi uži; rubovi zaobljeni (sl. 11e)
- dimenzije:
  - promjer – min – 2,04 mm; max – 2,46 mm; sr. vrijednost – 2,31 mm



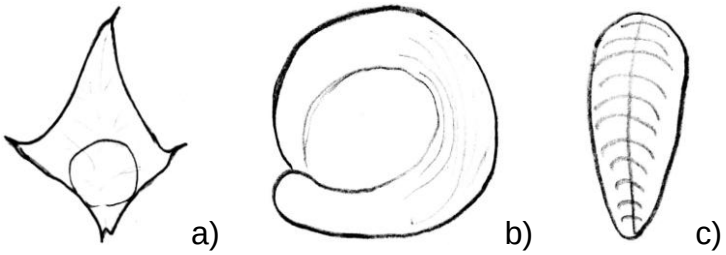
Slika 11. *Atriplex oblongifolia* Waldst. Et Kit. – plod; a – plod obavijen perijantom; b – oblik većeg ploda; c – veći plod u poprečnom presjeku; d – oblik manjeg ploda; e – manji plod u poprečnom presjeku

***Atriplex patula* L. – široka pepeljuga**

Sinonimi: *Atriplex agrestis* Schur, *Atriplex angustifolia* Sm., *Atriplex erecta* Huds., *Atriplex hastata* L., *Atriplex virgata* Scop.

Stanište: polja, usjevi, različita ruderalna mjesta, rubovi vodotoka, od nizinskog do pretplaninskog pojasa, elemant vegetacije korova okopavina.

- perijant – rombičan; gornje dvije stranice duže, donje dvije kraće; vrhovi zašiljeni (sl. 12a)
- oblik ploda – kuglast, s izraženim tupim kljunom (sl. 12b)
- boja – crna
- površina – glatka i sjajna, sa sitnim točkastim strukturama
- u poprečnom presjeku – jedan dio širi jedan uži, rub zaobljen (sl. 12c)
- dimenzije:
  - promjer – min – 2,14 mm; max – 2,31 mm; sr. vrijednost – 2,22 mm



Slika 12. *Atriplex patula* L. – plod; a – plod obavijen perijantom; b – oblik ploda; c – plod u poprečnom presjeku

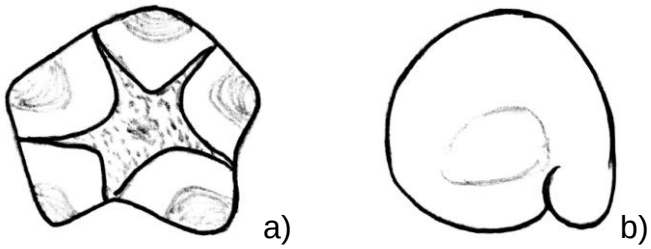
***Atriplex prostrata* Boucher ex DC. In Lam. Et DC – polegla pepeljuga**

Sinonimi: *Atriplex deltoidea* Bab., *Atriplex hastata* auct. non L., *Atriplex hastata ssp. microsperma* (Waldst. et Kit.) Arcang., *Atriplex hastata ssp. oppositifolia* (DC.) Arcang., *Atriplex hastata ssp. triangularis* (Willd.) Arcang., *Atriplex hastata var. deltoidea* (Bab.) Lange, *Atriplex hastata var. hastata* auct., *Atriplex latifolia* Wahlenb., *Atriplex microsperma* Waldst. et Kit. ex Willd., *Atriplex oppositifolia* DC., *Atriplex patula var. salina* Wallr., *Atriplex prostrata ssp. deltoidea* (Bab.) Rauschert, *Atriplex prostrata ssp. latifolia* (Wahlenb.) Rauscher, *Atriplex prostrata ssp. prostrata, Atriplex prostrata ssp. triangularis* (Willd.) Rauschert, *Atriplex prostrata var. deltoidea* (Bab.) Oberd., *Atriplex prostrata var. prostrata*

sensu Oberd., *Atriplex prostrata var. salina* (Wallr.) Oberd., *Atriplex triangularis* Willd.

Stanište: pjeskovita, muljevita ili kamenita mjesta uz morsku obalu, različita ruderalna mjesta, u opsegu različitih biljnih zajednica.

- oblik ploda – kuglast, s izraženim tupim kljunom (sl. 13b)
- boja – crna
- površina – glatka i sjajna, sa sitnim točkastim strukturama
- u poprečnom presjeku – plosnat
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,07 mm; max – 1,28 mm; sr. vrijednost – 1,22 mm



Slika 13. *Atriplex prostrata* Boucher ex DC. In Lam. Et DC – plod;
a – plod obavijen perijantom; b – oblik ploda

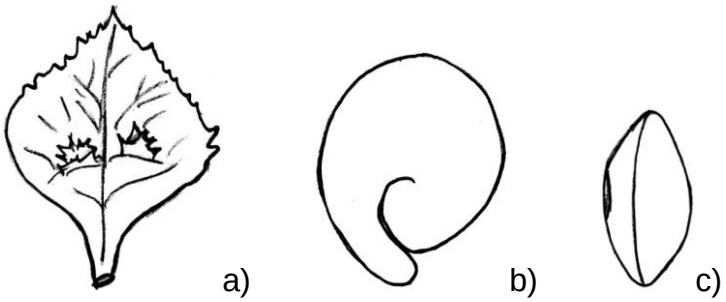
***Atriplex rosea* L. – ružičasta pepeljuga**

Sinonim: *Atriplex alba* Scop.

Stanište: različita ruderalna mjesta (rubovi puteva, smetlišta, odlagališta građevnog materijala).

- perijant – nalikuje listu, na rubovima jače nazubljen; na površini sitni trnovi (sl. 14a)
- oblik ploda – kuglast, s izraženim tupim kljunom (sl. 14b)
- boja – crvenosmeđa
- površina – glatka i sjajna, sa sitnim točkastim strukturama
- u poprečnom presjeku – bočne strane obostrano zaobljene; rub zaobljen (sl. 14c)

- dimenzije:
  - promjer – min – 1,95 mm; max – 2,36 mm; sr. vrijednost – 2,19 mm



Slika 14. *Atriplex rosea* L. – plod; a – plod obavijen perijantom; b – oblik ploda; c – plod u poprečnom presjeku

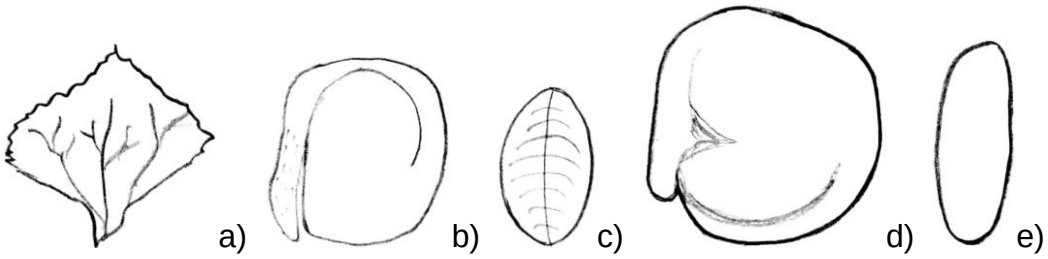
***Atriplex tatarica* L. – tatarska pepeljuga**

Sinonimi: *Atriplex diffusa* Ten., *Atriplex tornabenii* Tineo, *Atriplex veneta* Willd.

Stanište: različita ruderalna mjesta (rubovi puteva, smetlišta, odlagališta otpadnog građevnog materijala i sl.), vlažna i višemanje slana mjesta uz plitke vodene bazene.

- prisutan dimorfizam ploda
- perijant – rombičan, zaobljenih vrhova, na rubovima blago nazubljen; s mrežasto razgranjenim žilama (sl. 15a)
- veći plod
- oblik – kuglast, s izraženim zaobljenim kljunom (sl. 15d)
- boja – narančasta
- površina – glatka i sjajna, blago izbrazdana, sa sitnim točkastim strukturama
- u poprečnom presjeku – plosnat; rub zaobljen (sl. 15e)
- dimenzije:
  - promjer – min – 2,30 mm; max – 2,85 mm; sr. vrijednost – 2,61 mm
- manji plod
- oblik – kuglast, s izraženim blago zašiljenim kljunom (sl. 15b)
- boja – crvenosmeđa
- površina – glatka i sjajna, blago izbrazdana

- u poprečnom presjeku – bočne strane obostrano zaobljene; rub zaobljen (sl. 15c)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,94 mm; max – 2,26 mm; sr. vrijednost – 2,06 mm



Slika 15. *Atriplex tatarica* L. – plod; a – plod obavijen perijantom; b – oblik manjeg ploda; c – manji plod u poprečnom presjeku; d – oblik većeg ploda; e – veći plod u poprečnom presjeku

3. Rod *Bassia* – metlica

Jednogodišnje, vlasasto ili vunasto dlakave biljke s razgranatom stabljikom koja na sebi nosi više izmjenično raspoređenih listova bez palistića i s više cvjetova koji su skupljeni u klupčaste cvatove. Listovi su linearni ili nitasti, mesnato odebljali, poluvaljkasti. Cvjetovi su dvospolni i jednospolni – ženski, maleni, neugledni. Perijant je jednostavan – perigon, cjevast, s 5 vrhova, u plodnom stanju je povećan i na vršcima s leđne strane s malenim nerazgranatim trnićem pa je peterokutan. Prašnika ima 5. Plodnica je nadrasla, s jednim sjemenim zametkom. Plod je jednosjemeni oraščić, obavijen povećanim perigonom (Trinajstić 1967 – 1981).

***Bassia scoparia* (L.) A. J. Scott – šibasta metlica**

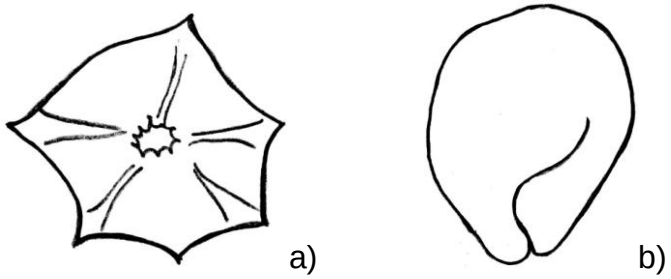
Sinonimi: *Bassia sicorica* (O. Bolos et Masclans) Greuter et Burdet, *Chenopodium scoparia* L., *Kochia scoparia* (L.) Schrad., *Kochia sicorica* O. Bolos et Masclans

Stanište: u uzgoju po vrtovima i parkovima, ponekad i podivljala.

Status u HR: Alohtona flora, Izvan kulture, Naturalizirana, Neofit

Podrijetlo: Azija

- perijant – čvrst, s 5 zašiljenih vrhova (sl. 16a)
- oblik ploda – jajast (sl. 16b)
- boja – tamnosmeđa
- površina – neravna, naborana
- u poprečnom presjeku – plosnat
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,68 mm; max – 1,94 mm; sr. vrijednost – 1,82 mm



Slika 16. *Bassia scoparia* (L.) A. J. Scott – plod;
a – plod obavijen perijantom; b – oblik ploda

4. Rod *Beta* – blitva

Višegodišnje, u uzgoju dvo- ili jednogodišnje, gole zeljaste biljke, često s vrlo odebljalim, sočnim hipokotolom i korijenom. Stabljika je dobro razvijena, polegnuta, uzdignuta ili uspravna, s više izmjeničnih listova bez palistića i s mnogobrojnim cvjetovima koji su pojedinačni ili po 2 - 4 skupljeni u klupčaste cvatove i raspoređeni u klasaste ili metličaste cvatove. Listovi su jajasti, višemanje rombični ili loptasti, goli i sočni. Cvjetovi su neugledni, dvospolni, aktinomorfni, ciklički, sjedeći, obavijeni s dvije male, kožaste brakteje koje su pri dnu međusobno srasle ili su bez brakteja. Perijant je jednostavan – perigon, sastavljen od 5 listića koji su pri dnu srasli s plodnicom. Prašnika ima 5 i oni stoje ispred vrhova perigona. Plodnica je podrasla, s po jednim sjemenim zametkom, u plodnom stanju srasla s cvjetištem. Plod je nepucavac poput oraščića, obavijen perigonom i sadrži jednu sjemenku koja je kuglasto-bubrežasta (Trinajstić 1967 – 1981).

***Beta trigyna* Waldst. Et Kit. – drvenasta blitva**

Stanište: polja, usjevi, rjeđe različita ruderalna, hranjivim tvarima bogata mjesta kontinentalnih krajeva.

- oblik ploda – nepravilan (sl. 17)
- boja – smeđa
- dimenzije:
  - promjer – min – 3,94 mm; max – 4,74 mm; sr. vrijednost – 4,29 mm
  - (dimenzije izračunate na temelju 4 izolirana i izmjerena ploda)



Slika 17. *Beta trigyna* Waldst. Et Kit. – plod

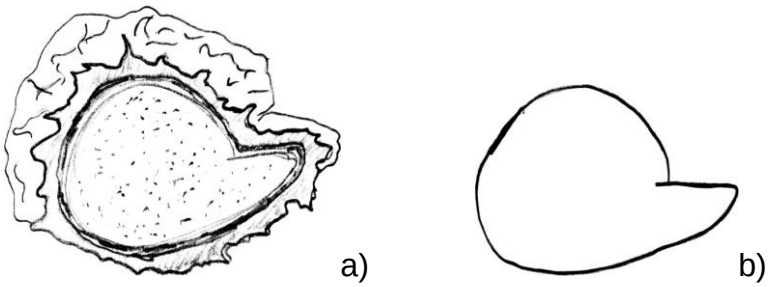
***Beta vulgaris subsp. maritima* (L.) Arcang. – primorska blitva**

Sinonimi: *Beta atriplicifolia* Rouy, *Beta maritima* L., *Beta perennis* (L.) Freyn, *Beta vulgaris ssp. perennis* (L.) Aellen, *Beta vulgaris var. perennis* L.

Stanište: obalni grebeni, slana kamenita i pjeskovita, rjeđe muljevita mjesta uz morsku obalu, u opsegu vegetacije slanjača.

- perijant – izrazito nepravilan, odrvenjeli (sl. 18a)
- oblik ploda – kuglast, s jako izraženim šiljatim kljunom (sl. 18b); u pravilu uvijek obavijen perijantom (sl. 18a)
- boja – tamnocrvena do smeđa
- površina – sjajna
- sjemenka je kuglasto-bubrežasta, tamnosmeđa do crna, sjajna
- dimenzije ploda s perijantom:
  - min – 4,62 mm; max – 6,58 mm; sr. vrijednost – 5,36 mm
- dimenzije ploda bez perijanta:

- min – 2,52 mm; max – 3,12 mm; sr. vrijednost – 2,75 mm



a) b)

Slika 18. *Beta vulgaris subsp. maritima* (L.) Arcang. – plod;
a – plod s perijantom; b – oblik ploda

5. Rod *Camphorosma* – kafranka

Dlakave, rjeđe gole, polugrmovite busenaste trajnice ili jednogodišnje do dvogodišnje zeljaste biljke karakterističnog mirisa po kamforu. Stabljike su razgranate i na sebi nose izmjenične listove bez palistića i s više cvjetova koji su skupljeni u dihazije, raspoređene postrance, u pazušcima listova gdje tvore produžene klasaste cvatove. Listovi su mali. Cvjetovi su dvospolni i jednospolni – ženski. Perijant je jednostavan – perigon, opnast, cjevasto-zvonast, s 4 vrška, malo spljošten. Dva vrška sa strane su duža od ostalih. Prašnika ima 4. Plod je jednosjemeni, suhi nepucavac poput oraščića, obavijen perigonom (Trinajstić 1967 – 1981).

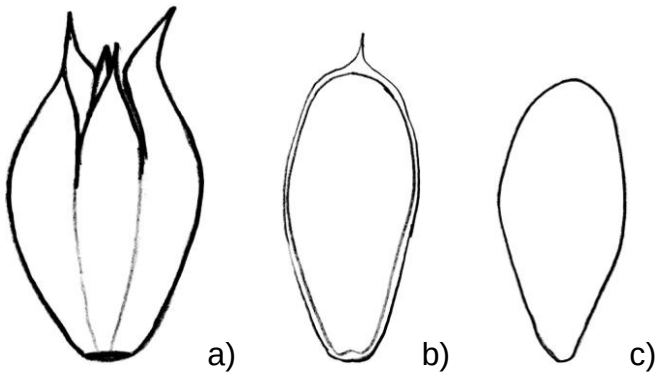
Camphorosma annua Pallas. – jednogodišnja kafranka

Sinonim: *Camphorosoma ovata* Waldst. et Kit.

Stanište: vlažna, muljevita i glinasta, slana mjesta kontinentalnih krajeva, u opsegu vegetacije slatina i karakteristična vrsta asocijacije *Camphorosmetum annuae*.

- perijant – opnast; od četiri istaknuta vrška perijanta, dva su duža, a dva kraća (sl. 19a)
- oblik ploda – izdužen (sl. 19c)
- boja – tamnosmeđa

- površina – sitno izbrazdana
- plod ima tanki, prozirno bjelkasti ovoj sa šiljkom na vrhu (sl. 19b)
- dimenzije:
  - dužina – min – 2,36 mm; max – 2,86 mm; sr. vrijednost – 2,65 mm
  - širina - min – 1,15 mm; max – 1,4 mm; sr. vrijednost – 1,28 mm
  - (dimenzije izračunate na temelju 5 izoliranih i izmjerenih plodova)



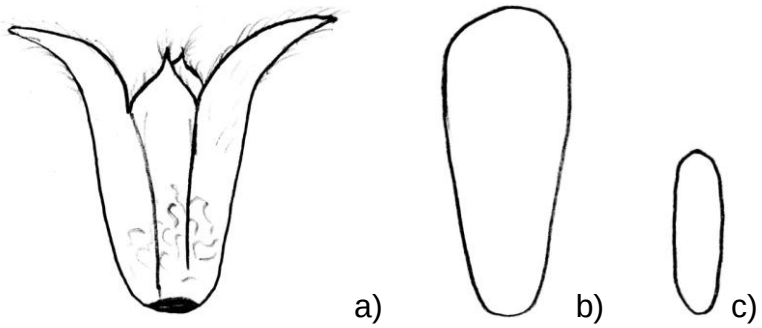
Slika 19. *Camphorosma annua* Pallas. – plod; a – plod obavijen perijantom; b – plod s tankim ovojem; c – oblik ploda

***Camphorosma monspeliaca* L. – primorska kafranka**

Sinonim: *Camphorosoma nestensis* Turrill, *Camphorosoma ruthenica* M. Bieb.

Stanište: obalni grebeni, pukotine obalnih stijena, rjeđe pjeskovita ili glinasta, zaslanjena mjesta prvenstveno primorskih, rjeđe kontinentalnih krajeva.

- perijant – dlakav; od četiri istaknuta vrška perijanta, dva su zamjetno duža (sl. 20a)
- oblik ploda – izdužen (sl. 20b)
- boja – tamnosmeđa
- površina – sitne površinske strukture
- plod ima tanki, prozirno bjelkasti ovoj sa šiljkom na vrhu
- u poprečnom presjeku – plosnat (sl. 20c)
- dimenzije:
  - dužina – min – 2,30 mm; max – 2,68 mm; sr. vrijednost – 2,48 mm
  - širina – min – 1,12 mm; max – 1,48 mm; sr. vrijednost – 1,23 mm



Slika 20. *Camphorosma monspeliaca* L. – plod; a – plod obavijen perijantom; b – oblik ploda; c – plod u poprečnom presjeku

6. Rod *Chenopodium* – loboda

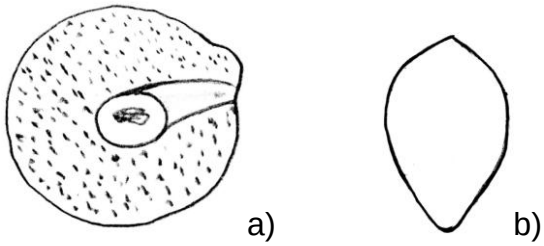
Jednogodišnje, rjeđe dvogodišnje ili višegodišnje zeljaste, gole ili dlakave biljke, ponekad s eteričnim uljima i aromatične. Stabljike su nerazgranate ili razgranate, uspravne ili polegnute, zaobljene, zelene, sivobijele boje, često sa svijetlijim ili tamnijim, ponekad i crvenim uzdužnim prugama. Stabljike nose izmjenične listove bez palistića i cvjetove skupljene u dihazije koji su raspoređeni u klasaste cvatove. Listovi su sa dužim ili kraćim peteljkama, plosnati, jajasti, rombičasti, trokutasti, srcoliki, streličasti, na rubu cjeloviti, nazubljeni odnosno višemanje plitko urezani do perasto razdijeljeni. Cvjetovi su dvospolni, a ponekad uz njih dolaze i jednospolni ženski cvjetovi. Perijant je jednostavan, perigon, sastavljen najčešće od 5 zelenih listića koji su slobodni ili su višemanje međusobno srasli. Na vrhu su zaobljeni ili zašiljeni. U plodnom stanju djelomično ili posve obavijaju plod. Prašnika ima 5 ili manje. Oni su slobodni ili su pri bazi međusobno povezani. Plodnica je nadrasla, jednogradna, s jednim sjemenim zametkom. Plod je jednosjemeni oraščić, višemanje zatvoren listovima perigona (Trinajstić 1967 – 1981).

Chenopodium album L. – bijela loboda

Sinonimi: *Chenopodium album ssp. concatenatum* Thuill., *Chenopodium leiospermum* DC., *Chenopodium leiospermum var. lanceolatum, Chenopodium album ssp. densifoliatum* A. Ludw. et Aellen

Stanište: jako nitrofilna mjesta, česta korovna i ruderalna biljka, element vegetacije okopavina i vegetacije smetlišta.

- oblik ploda – kuglast, sa diskretnim kljunom (sl. 21a)
- boja – crna
- površina – glatka i sjajna, sa sitnim točkastim strukturama (vidljivim pri većem povećanju) (sl. 21a)
- u poprečnom presjeku – bočne strane obostrano zaobljene, uži na jednom, a širi na drugom vrhu (sl. 21b)
- dimenzije:
  - promjer– min – 1,42 mm; max – 1,58 mm; sr. vrijednost – 1,49 mm



Slika 21. *Chenopodium album* L. – plod; a – oblik i površinska struktura ploda; b – plod u poprečnom presjeku

***Chenopodium ambrosioides* L. – cjelolista loboda**

Sinonimi: *Atriplex ambrosioides* (L.) Crantz, *Chenopodium anthelminticum* auct. non L., *Chenopodium integrifolium* Vorosch

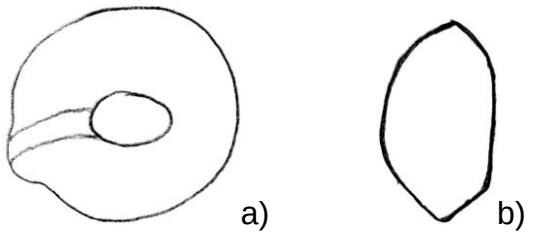
Stanište: prvotno u uzgoju, danas najčešće podivljala uz putove, na ruševinama, starim zidovima, riječnim sprudovima i na sličnim toplim i sunčanim mjestima, bogatim hranjivim tvarima.

Status u HR: Alohtona flora, Izvan kulture, Naturalizirana, Invazivna, Neofit

Podrijetlo: Središnja Amerika

- oblik ploda – kuglast, s diskretnim kljunom (sl. 22a)
- boja – crna
- površina – glatka i sjajna, s točkastim strukturama
- u poprečnom presjeku – jedna bočna strana zaobljena, druga ravna (sl. 22b)
- dimenzije:

- promjer – min – 1,46 mm; max – 1,62 mm; sr. vrijednost – 1,53 mm



Slika 22. *Chenopodium ambrosioides* L. – plod; a – oblik ploda; b – plod u poprečnom presjeku

***Chenopodium aristatum* L. – osjava loboda**

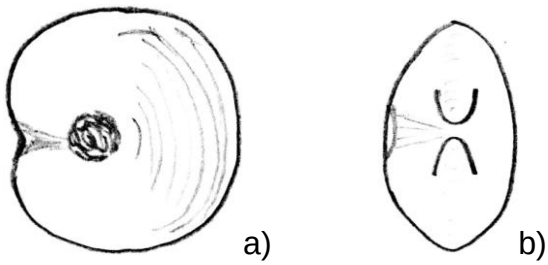
Sinonim: *Chenopodium virginicum* L.

Stanište: u uzgoju i podivljala, te se pojavljuje u sastavu korovne i ruderalne vegetacije.

Status u HR: Alohtona flora, Izvan kulture, Naturalizirana

Podrijetlo: Sjeverna i središnja Azija, Sjeverna Amerika

- oblik – kuglast, s diskretnim kljunom (sl. 23a)
- boja – crna
- površina – glatka, sjajna i izbrazdana
- u poprečnom presjeku – bočne strane obostrano zaobljene (sl. 23b)
- dimenzije:
  - promjer – min – 0,78 mm; max – 0,88 mm; sr. vrijednost – 0,82 mm



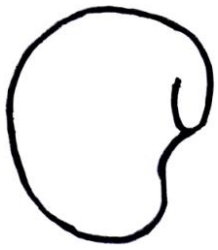
Slika 23. *Chenopodium aristatum* L. – plod; a – oblik ploda; b – plod u poprečnom presjeku

***Chenopodium bonus-henricus* L. – trokutnolisna loboda**

Sinonim: *Blitum bonus-henricus* (L.) C. A. Meyer

Stanište: brdski, gorski, pretplaninski i planinski torovi, smetlišta, gdje se zadržava stoka, okoliš pastirskih stanova, uz puteve i slična, hranjivim tvarima bogata staništa, element ruderalne vegetacije torova i karakteristična vrsta sveze *Arction*.

- oblik – pravilan, postrance stisnut (sl. 24)
- boja – tamnosmeđa do crna
- površina – bez sjaja, s točkastim strukturama
- svjetlosmeđi, opnasti ovoj
- dimenzije:
  - promjer– min – 2,24 mm; max – 2,36 mm; sr. vrijednost – 2,30 mm



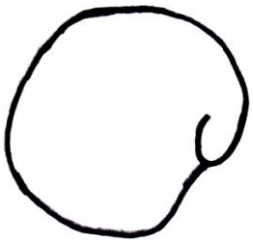
Slika 24. *Chenopodium bonus-henricus* L. – oblik ploda

***Chenopodium botrys* L. – ljepljiva loboda**

Sinonimi: *Teloxys botrys* (L.) W. A. Weber

Stanište: vlažna pjeskovita i kamenita mjesta, riječni sprudovi i obale; rjeđe dolazi na obrađivanim površinama, kao korov, ali prvenstvano na toplijim mjestima nizinskog pojasa.

- oblik - +/- kuglast, sa diskretnim kljunom (sl. 25)
- boja – crna
- površina – sjajna, bez posebnih struktura
- dimenzije:
  - promjer – min – 0,84 mm; max – 0,95 mm; sr. vrijednost – 0,89 mm



Slika 25. *Chenopodium botrys* L. – oblik ploda

***Chenopodium capitatum* L. – glavičasta loboda**

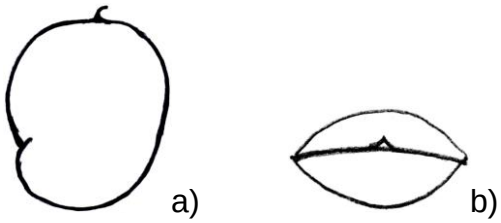
Sinonim: *Blitum capitatum* L.

Stanište: u uzgoju u vrtovima, te odbjegne u kulturu i dolazi kao ruderalna, između starih zidova, uz puteve, oko kuća.

Status u HR: Alohtona flora, Izvan kulture, Naturalizirana

Podrijetlo: Sjeverna Amerika

- oblik – pravilan, postrance stisnut; zašiljen vrh (sl. 26a)
- boja – crna
- površina – bez sjaja, s točkastim strukturama
- u poprečnom presjeku: bočne strane obostrano zaobljene (sl. 26b)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,03 mm; max – 1,22 mm; sr. vrijednost – 1,12 mm



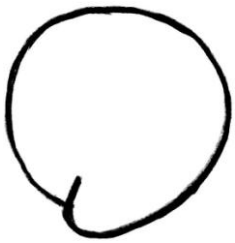
Slika 26. *Chenopodium capitatum* L. – plod; a – oblik ploda;
b – plod u poprečnom presjeku

***Chenopodium chenopodioides* (L.) – debelolista loboda**

Sinonimi: *Chenopodium botryoides* Sm., *Chenopodium concatenatum* Thuill., *Chenopodium crassifolium* Hornem, *Chenopodium rubrum var. crassifolium* (Hornem) Moq.

Stanište: slana i močvarna mjesta, na deltama rijeka na ušću u more, često pješčana mjesta, element vegetacije slatina.

- oblik – kuglast, s izraženim kljunom (sl. 27)
- boja – crna
- površina – glatka i sjajna, bez posebnih struktura
- u poprečnom presjeku – plosnat
- naglašen zaobljen rub; sredina udubljena (Cappers i sur. 2006)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,03 mm; max – 1,19 mm; sr. vrijednost – 1,11 mm



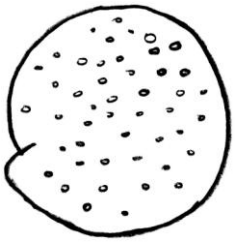
Slika 27. *Chenopodium chenopodioides* (L.) – oblik ploda

***Chenopodium ficifolium* Sm. – smokvasta loboda**

Sinonimi: *Chenopodium serotinum* auct. non L.

Stanište: vlažna mjesta uz puteve i kanale, smetlišta, rjeđe na obrađenim površinama, od nizinskog do gorskog pojasa.

- oblik – kuglast, s diskretnim kljunom (sl. 28)
- boja – crna
- površina – glatka i sjajna, s točkastim strukturama (sl. 28)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,38 mm; max – 1,69 mm; sr. vrijednost – 1,54 mm



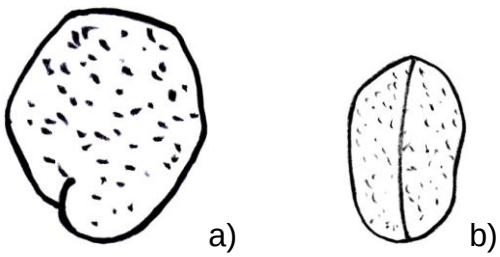
Slika 28. *Chenopodium ficifolium* Sm. – oblik i površinska struktura ploda

***Chenopodium foliosum* (Moench) Asch. – listasta loboda**

Sinonimi: *Blitum virgatum* L., *Morocarpus foliosum* Moench, *Chenopodium virgatum* (L.) Ambrosi

Stanište: u uzgoju po vrtovima, te često odbjegne kulturu i dolazi u sastavu korovne i ruderalne vegetacije, na mjestima sa puno humusa, u vrtovima, poljima, starim zidovima i pašnjacima, od nizinskog do planinskog pojasa.

- oblik – pravilan, postrance stisnut (sl. 29a)
- boja – crna
- površina – bez sjaja, s točkastim strukturama (sl. 29a)
- u poprečnom presjeku – bočne strane obostrano zaobljene; rub zaobljen (sl. 29b)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,29 mm; max – 1,69 mm; sr. vrijednost – 1,44 mm



Slika 29. *Chenopodium foliosum* (Moench) Asch. – plod;
a – oblik i površinska struktura ploda; b – plod u poprečnom presjeku

***Chenopodium giganteum* D. Don – velika loboda**

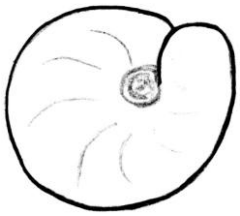
Sinonimi: *Chenopodium album ssp. amaranticolor* Coste et Reyn., *Chenopodium amaranticolor* (Coste et Reyn) Coste et Reyn

Stanište: ruderalna mjesta i okopavine.

Status u HR: Alohtona flora, Izvan kulture, Naturalizirana

Podrijetlo: Sjeverna Indija

- oblik – kuglast, s izraženim kljunom (sl. 30)
- boja – crna
- površina – glatka i sjajna, blago izbrazdana
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,35 mm; max – 1,60 mm; sr. vrijednost – 1,47 mm



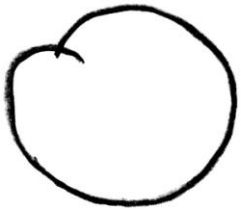
Slika 30. *Chenopodium giganteum* D. Don – oblik ploda

***Chenopodium glaucum* L. – sivozelena loboda**

Sinonimi: *Atriplex glauca* (L.) Crantz., *Blitum glaucum* (L.) Koch, *Chenopodium wolffii* Simonk.

Stanište: pjeskovita, često slana mjesta, uz morsku obalu, plavljene površine, ruderalna mjesta, oko kuća, smetlišta, većinom u nizinama.

- oblik – kuglast, s diskretnim kljunom (sl. 31)
- boja – tamnosmeđa
- površina – glatka i sjajna, bez posebnih struktura
- dimenzije:
  - promjer – min – 0,95 mm; max – 1,19 mm; sr. vrijednost – 1,04 mm



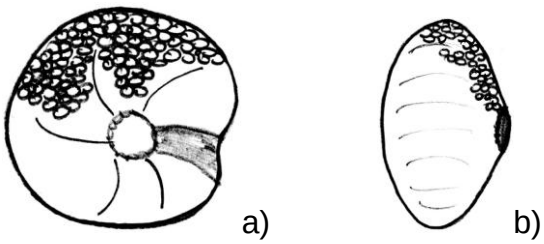
Slika 31. *Chenopodium glaucum* L. – oblik ploda

***Chenopodium hybridum* L. – križana loboda**

Sinonimi: *Atriplex hybrida* (L.) Crantz., *Chenopodium angulosum* Lam.

Stanište: korov u vrtovima i poljima, oko kuća, uz puteve, stari zidovi i slična, pretežno sjenovita mjesta nizinskog pojasa.

- oblik – kuglast, s diskretnim kljunom (sl. 32a)
- boja – crna
- površina – sjajna, grubo jamičasta (Trinajstić 1967 – 1981) (sl. 32a)
- u poprečnom presjeku – jedna bočna strana više zaobljena od druge; rub zaobljen (sl. 32b)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,92 mm; max – 2,14 mm; sr. vrijednost – 2, 00 mm



Slika 32. *Chenopodium hybridum* L. – plod; a – oblik i površinska struktura ploda; b – plod u poprečnom presjeku

***Chenopodium multifidum* L. – razdijeljena loboda**

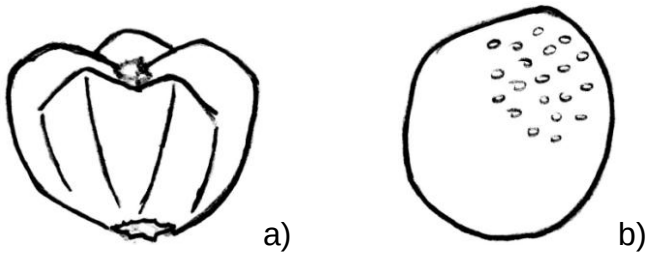
Sinonim: *Roubieva multifida* (L.) Moq.

Stanište: raste na mnogim tipovima staništa, uključujući i narušena područja kao što je rub ceste.

Status u HR: Alohtona flora, Izvan kulture, Naturalizirana, Neofit

Podrijetlo: Južna Amerika

- oblik – kuglast, s diskretnim kljunom (sl. 33b)
- boja – crna
- površina – sjajna, s točkastim strukturama (sl. 33b)
- u ovoju – čvrsti, svjetlosmeđi ovoj; gledano odozgo – ima 5 izdignutih vrhova (sl. 33a)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,06 mm; max – 1,26 mm; sr. vrijednost – 1,14 mm



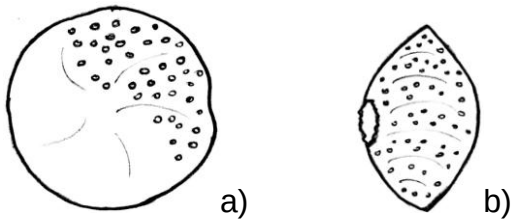
Slika 33. *Chenopodium multifidum* L. – plod; a – plod u ovoju; b – oblik i površinska struktura ploda

***Chenopodium murale* L. – loboda kamenjarka**

Sinonimi: *Anserina muralis* (L.) Montand., *Atriplex muralis* (L.) Crantz.

Stanište: napuštene kulture, stari zidovi, uz puteljke i ograde, uz željezničke pruge, sunčana i topla mjesta, element ruderalne vegetacije smetlišta i karakteristična vrsta sveze *Chenopodion muralis*.

- oblik – kuglast, s diskretnim kljunom (sl. 34a)
- boja – crna
- površina – bez sjaja, s točkastim strukturama (na površini vidljive sitne okrugle udubine) (Trinajstić 1967 – 1981) (sl. 34a)
- u poprečnom presjeku – bočne strane obostrano jače zaobljene ; zašiljeni rub (sl. 34b)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,42 mm; max 1,59 mm; sr. vrijednost – 1,53 mm



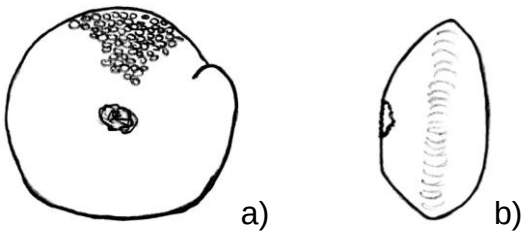
Slika 34. *Chenopodium murale* L. – plod; a – oblik i površinska struktura ploda; b – plod u poprečnom presjeku

***Chenopodium opulifolium* Schwar. – trokrpasta loboda**

Sinonim: *Chenopodium album var. opulifolium* (Schrader) Stoj. Et Stef

Stanište: uz puteve i naselja, rjeđe u vrtovima, pretežno u nižim i toplijim područjima.

- oblik – kuglast, s diskretnim kljunom (sl. 35a)
- boja – tamnosmeđa do crna
- površina – bez sjaja, s točkastim strukturama (sl. 35a)
- u poprečnom presjeku – bočne strane obostrano slabije zaobljene; zaobljen rub (sl. 35b)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,48 mm; max – 1,62 mm; sr. vrijednost – 1,54 mm



Slika 35. *Chenopodium opulifolium* Schwar. – plod; a – oblik i površinska struktura ploda; b – plod u poprečnom presjeku

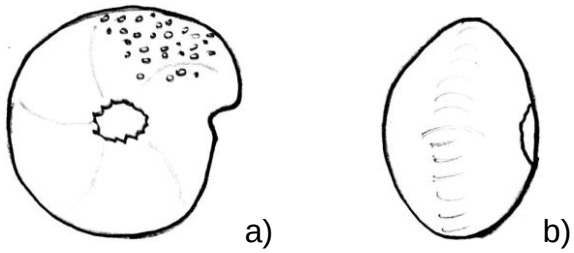
***Chenopodium polyspermum* L. – višesjemena loboda**

Sinonimi: *Atriplex polysperma* (L.) Crantz, *Chenopodium acutifolium* Sm., *Chenopodium polyspermum ssp. cymosum* (Chev.) Arcang., *Chenopodium*

polyspermum ssp. spicatum (Moq.) Arcang, *Chenopodium polyspermum var. acutifolium* (Sm.) Gaudin, *Chenopodium polyspermum var. polyspermum*

Stanište: vlažna mjesta na obrađenim i neobrađenim površinama, polja, vinogradi, vrtovi, riječne obale, ruderalna staništa nizinskog, rjeđe gorskog pojasa, element vegetacije korova okopavina.

- oblik – kuglast, s izraženim kljunom (sl. 36a)
- boja – tamnosmeđa
- površina – bez sjaja, s točkastim strukturama (sl. 36a)
- u poprečnom presjeku – bočne strane obostrano zaobljene (sl. 36a)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,12 mm; max – 1,33 mm; sr. vrijednost – 1,20 mm



Slika 36. *Chenopodium polyspermum* L. – plod; a – oblik i površinska struktura ploda; b – plod u poprečnom presjeku

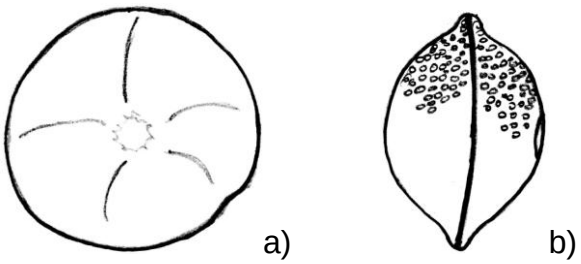
***Chenopodium rubrum* L. – crvena loboda**

Sinonimi: *Blitum polymorphum* C. A. Mey., *Blitum rubrum* (L.) C. A. Mey., *Blitum rubrum* (L.) L., *Chenopodium blitoides* (Lej) Ascherson in Ascherson et Graebner, *Chenopodium rubrum var. rubrum*

Stanište: ruderalna mjesta, uz seoske puteve, oko kuća, muljevite i plavljene obale slatkih voda, ponekad u uzgoju i podivljala.

- oblik – kuglast, s diskretnim kljunom (sl. 37a)
- boja – tamnosmeđa do crna
- površina – bez sjaja, s točkastim strukturama (sl. 37b)

- u poprečnom presjeku – bočne strane obostrano jače zaobljene; stanjeni tupi obrub (Trinajstić 1967 – 1981) (sl. 37b)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,30 mm; max – 1,63 mm; sr. vrijednost – 1,45 mm



Slika 37. *Chenopodium rubrum* L. – plod; a – oblik ploda; b – plod u poprečnom presjeku i površinska struktura ploda

***Chenopodium schraderianum* Schultes – smrdljiva loboda**

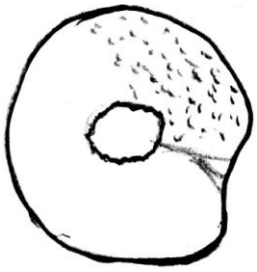
Sinonim: *Chenopodium foetidum* Schrader

Stanište: riječne obale i sprudovi, dolazi i u sastavu ruderalne vegetacije.

Status u HR: Alohtona flora, Izvan kulture, Naturalizirana

Podrijetlo: Istočna Afrika

- oblik – kuglast, s diskretnim kljunom (sl. 38)
- boja – crna
- površina – sjajna, s točkastim strukturama (sl. 38)
- dimenzije:
  - promjer – min – 0,88 mm; max – 1,03 mm; sr. vrijednost – 0,94 mm



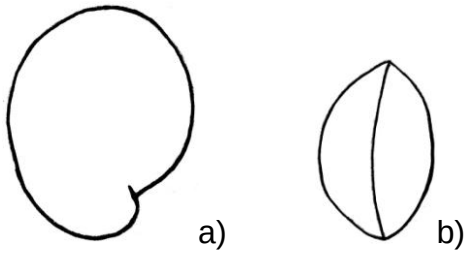
Slika 38. *Chenopodium schraderianum* Schultes – oblik i površinska struktura ploda

***Chenopodium strictum* Roth. – zelena loboda**

Sinonimi: *Chenopodium album ssp. striatum* (Krašan) Murr, *Chenopodium album var. striatum* Krašan, *Chenopodium betaceum* Andrz., *Chenopodium striatiforme* J. Murr., *Chenopodium striatiforme* J. Murr., *Chenopodium striatum* (Krašan) Murr

Stanište: ruderalne, rjeđe korovne biljke jako nitrofilnih staništa.

- oblik – kuglast, s izraženim kljunom (sl. 39a)
- boja – crna
- površina – sjajna, bez posebnih struktura
- u poprečnom presjeku – bočne strane obostrano zaobljene; blago zašiljeni rub (sl. 39b)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,37 mm; max – 1,58 mm; sr. vrijednost – 1,47 mm



Slika 39. *Chenopodium strictum* Roth. – plod; a – oblik ploda; b – plod u poprečnom presjeku

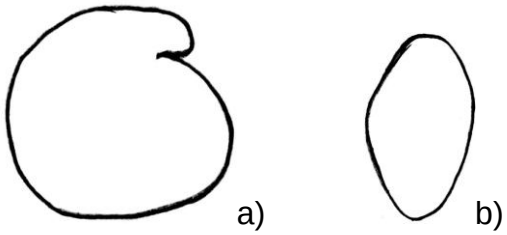
***Chenopodium suecicum* J. Murr. – zelena loboda**

Sinonimi: *Chenopodium album ssp. pseudopulifolium* (Scholz) Murr, *Chenopodium pseudopulifolium* (J. B. Scholz) A. Nyárády, *Chenopodium viride* auct. non L.

Stanište: ruderalna mjesta.

- oblik – kuglast, s diskretnim kljunom (sl. 40a)
- boja – crna
- površina – sjajna, s točkastim strukturama

- u poprečnom presjeku – bočne strane obostrano zaobljene; zaobljen rub (sl. 40b)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,56 mm; max – 1,66 mm; sr. vrijednost – 1,62 mm



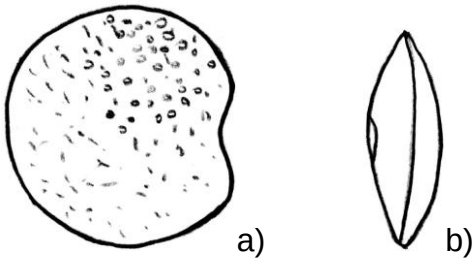
Slika 40. *Chenopodium suecicum* J. Murr. – plod;
a – oblik ploda; b – plod u poprečnom presjeku

***Chenopodium urbicum* L. – gradska loboda**

Sinonimi: *Anserina urbica* (L.) Montand., *Atriplex urbica* (L.) Crantz., *Chenopodium melanospermum* Wallr., *Chenopodium urbicum var. rhombifolium* (Muehenb.) Moq.

Stanište: neobrađene površine i ruderalna mjesta, uz puteve i vrtne ograde.

- oblik – kuglast, s diskretnim kljunom (sl. 41a)
- boja – tamnosmeđa
- površina – bez sjaja, s točkastim strukturama (sl. 41a)
- u poprečnom presjeku – plosnat (lećastog oblika); oštar rub (sl. 41a)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,07 mm; max – 1,22 mm; sr. vrijednost – 1,16 mm



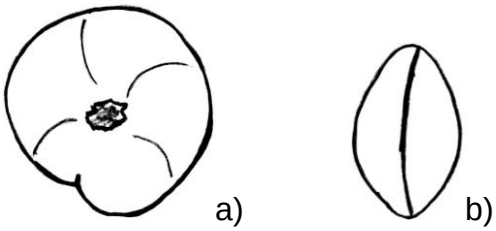
Slika 41. *Chenopodium urbicum* L. – plod; a – oblik i površinska
struktura ploda; b – plod u poprečnom presjeku

***Chenopodium vulvaria* L. – pseća loboda**

Sinonimi: *Anserina foetida* Montand., *Atriplex vulvaria* (L.) Crantz., *Chenopodium foetidum* Lam., *Chenopodium olidum* Curtis

Stanište: polja, usjevi, vrtovi, vinogradi, rubovi puteva, smetlišta i slična ruderalna staništa, topla, sunčana i suha mjesta, prvenstveno primorskih, rjeđe kontinentalnih krajeva, element vegetacije korova okopavina i karakteristična vrsta asocijacije *Tribulo-Amarantetum*.

- oblik – kuglasti, s diskretnim kljunom (sl. 42a)
- boja – tamnosmeđa
- površina – bez sjaja, s točkastim strukturama
- u poprečnom presjeku – bočne strane obostrano zaobljene (sl. 42b)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,34 mm; max – 1,49 mm; sr. vrijednost – 1,42 mm



Slika 42. *Chenopodium vulvaria* L. – plod; a – oblik ploda; b – plod u poprečnom presjeku

Uz ove vrste obrađeni su i sljedeći varijeteti odnosno forme:

- *Chenopodium glaucum var. mycrophyllum*
- *Chenopodium glaucum f. angustifolium*
- *Chenopodium hybridum* L. f. Pueskei Asch. Ü Gräb.
- *Chenopodium murale f. typicum* Deck.
- *Chenopodium opulifolium f. typicum* Beck.
- *Chenopodium opulifolium f. microphyllum* Cass. Ü Germ.
- *Chenopodium polyspermum* L. *f. cymosum* Chevall.
- *Chenopodium urbicum* L. *var. urbicum*

Navedeni primjeri su izmjereni, ali nisu posebno opisivani jer se karakteristikama ne razlikuju od ishodišnih vrsta.

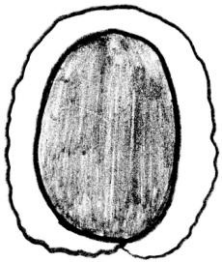
7. Rod *Corispermum* – stjenična

Jednogodišnje, zeljaste biljke s bogato razgranatom stabljikom koja na sebi nosi više izmjeničnih listova bez palistića i s više cvjetova koji se razvijaju u pazušcu malih brakteja i skupljeni su u klasaste cvatove, raspoređene terminalno, na završecima ogranaka. Cvjetovi su mali, neugledni, dvospolni, skoro sjedeći. Perigon se sastoji od 1 - 3 međusobno nejednakih listića ili perigon uopće nije razvijen. Prašnika ima 1 - 5 i oni nadvisuju listiće perigona. Plodnica je nadrasla, jednogradna, s jednim sjemenim zametkom. Plod je jako postrance spljošten, jednosjemeni, uže ili šire okriljeni oraščić, na stranama malo izbočen, elipsoidan ili skoro kuglast (Trinajstić 1967 – 1981).

Corispermum canescens Kit. In Schultes – sivkasta loboda

Stanište: suha i pjeskovita mjesta, pjeskoviti riječni sprudovi kontinentalnih krajeva.

- oblik – jajast (sl. 43)
- boja – tamnosmeđa do crna
- plod je opnasto okriljen, krilce oko ploda ima valovit rub
- u poprečnom presjeku – jako spljošten
- dimenzije:
  - dužina - min – 3,02 mm; max – 3,44 mm; sr. vrijednost – 3,34 mm
  - širina – min – 2,48 mm; max – 3,17 mm; sr. vrijednost – 2,88 mm

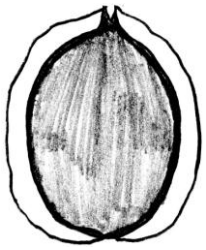


Slika 43. *Corispermum canescens* Kit. In Schultes – oblik ploda

***Corispermum nitidum* Kit. In Schultes – sjajna loboda**

Stanište: pjeskovita polja, sprudovi, pijesci.

- oblik – jajast (sl. 44)
- boja – tamnosmeđa do crna
- plod je opnasto okriljen, krilce oko ploda ima cjelovit rub, a na vrhu su 2 kratka zubića
- u poprečnom presjeku – jako spljošten
- dimenzije:
  - dužina – min – 2,45 mm; max – 3,20 mm; sr. vrijednost – 2,82 mm
  - širina – min – 1,76 mm; max – 2,28 mm; sr. vrijednost – 2,07 mm
  - (dimenzije izračunate na temelju 6 izoliranih i izmjerenih plodova)



Slika 44. *Corispermum nitidum* Kit. In Schultes – oblik ploda

8. Rod *Halimione* – omaklina

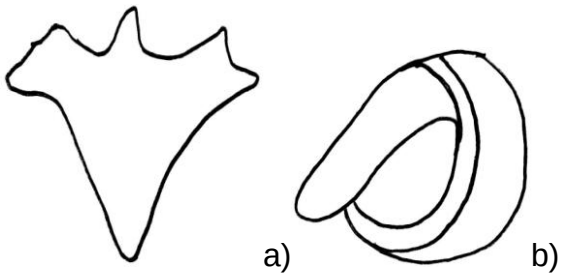
Maleni polugrmovi, rjeđe niski grmovi ili jednogodišnje biljke, gusto srebrnasto ljuskasto-brašnaste, s bogato razgranatom stabljikom koja nosi više nasuprotnih listova bez palistića i s cvjetovima koji tvore klasaste ili metličaste cvatove. Listovi su s kratkom peteljkom, obrnuto jajasti ili duguljasti, srebrnastobijelo-brašnasti. Cvjetovi su jednospolni i jednodomni ili dvodomni. Perijant je jednostavan – perigon. Kod muških cvjetova perigon je građen od 4 - 5 pri dnu sraslih listića, ženski cvjetovi su bez perigona, obavijeni s 2 brakteole koje su u plodnom stanju povećane, sve do vrha srasle i obavijaju plod. Plodnica je nadrasla, s jednim sjemenim zametkom. Plod je sjedeći, jednosjemeni nepucavac poput oraščića (Trinajstić 1967 – 1981).

***Halimione portulacoides* (L.) Aellen** – primorska omaklina

Sinonimi: *Atriplex portulacoides* L., *Obione portulacoides* (L.) Moq.

Stanište: vlažna, pjeskovita i muljevita mjesta uz more, plitke , slane priobalne močvare, u opsegu različitih oblika halofitske vegetacije.

- oblik ploda – kuglast, s izraženim kljunom (sl. 45b)
- boja – narančasta
- površina – sjajna i neravna
- uz rub ploda je vidljiva brazda
- dimenzije:
  - dužina - min – 1,99; max – 2,21 mm; sr. vrijednost – 2,1 mm
  - širina – min – 1,64 mm; max – 1,71 mm; sr. vrijednost – 1,68 mm
  - (dimenzije izračunate na temelju 2 izolirana i izmjerena ploda)



Slika 45. *Halimione portulacoides* (L.) Aellen – plod;
a – plod obavijen perijantom; b – oblik ploda

9. Rod *Halogeton* – roskan

Jednogodišnje, sočne, gole ili bradavičaste zeljaste biljke s razgranatom stabljikom koja na sebi nosi izmjenične listove i više cvjetova skupljene u cvatove. Listovi su višemenje valjkasti, sočni. Postrani cvjetovi unutar cvata su s 2 brakteole, a središnji su bez brakteola. Cvjetovi su dvospolni i jednospolni – ženski, obavijeni čuperkom dlaka. Perijant je jednostavan – perigon, u gornjem dijelu s 5 vrhova. Prašnika ima 3 - 5. Plodnica je nadrasla, s jednim sjemenim zametkom. Plod je jednosjemeni nepucavac poput oraščića, obavijen preobraženim, katkada ružičastim perigonom (Trinajstić 1967 – 1981).

***Halogeton sativus* (L.) Moq. – jestivi roskan**

Sinonim: *Salsola sativa* L.

Stanište: slana mjesta uz morsku obalu, izvan prirodnog areala u uzgoju po vrtovima, ponekad i podivljala, prvenstveno u primorskim krajevima.

Status u HR: Alohtona flora, U kulturi

Podrijetlo: sjevero-zapadna Afrika

- oblik ploda – kuglast, s jako izraženim i zašiljenim kljunom (sl. 46)
- boja – svijetlonarančasta
- plod je obavijen tankim prozirnim ovojem koji tvori dugačak šiljak na jednom dijelu
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,40 mm; max – 1,59 mm; sr. vrijednost – 1,50 mm
  - (dimenzije izračunate na temelju 2 izolirana i izmjerena ploda)



Slika 46. *Halogeton sativus* (L.) Moq. – oblik ploda (plod u ovoju)

10. Rod *Polycnemum* – jelica

Jednogodišnje zeljaste biljke s bogato razgranatom stabljikom. Ona na sebi nosi gusto, izmjenično ili u donjem dijelu nasuprotno raspoređenih listova bez palistića i više pojedinačnih cvjetova u pazušcima zelenih, listovima sličnih brakteja. Listovi su sjedeći, skoro trobridni, na vrhu s malim šiljkom pa su trnoviti. Cvjetovi su mali, neugledni, dvosploni, ciklički, aktinomorfni. Perijant je jednostavan – perion sastavljen od 5 suhokožičastih, međusobno jednakih listova . Prašnika ima 3 i pri dnu su međusobno srasli u prsten. Plodnica je nadrasla, jednogradna, s jednim sjemenim zametkom. Plod je jednosjemeni nepucavac poput oraščića, u gornjem dijelu s

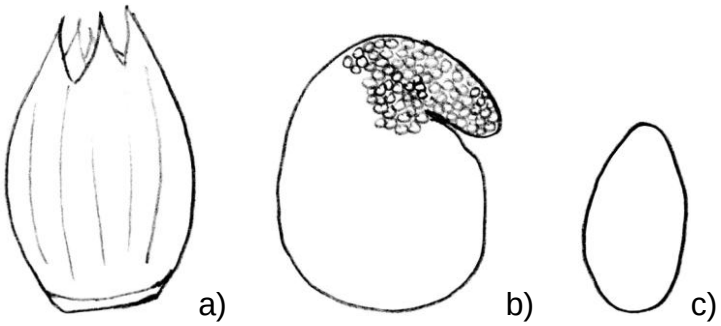
prstenastim odebljanjem. Sjemenka je okruglasta ili bubrežasta, spljoštena, smeđecrna, gola ili bradavičasta (Trinajstić 1967 – 1981).

***Polycnemum arvense* L. – poljska jelica**

Sinonimi: *Polycnemum minus* Kitt., *Polycnemum vulgare* Pallas, *Polycnemum triandrum* Schrank.

Stanište: pjeskovita mjesta, polja.

- oblik – jajast, s kratkim, izraženim kljunom (sl. 47b)
- boja – crna
- površina – bez sjaja, grubo jamičasta (sl. 47b)
- u poprečnom presjeku – bočne strane obostrano blago zaobljene (sl. 47c)
- dimenzije:
  - dužina – min – 1,34 mm; max – 1,85 mm; sr. vrijednost – 1,66 mm
  - širina – min – 1,22 mm; max – 1,52 mm; sr. vrijednost – 1,38 mm



Slika 47. *Polycnemum arvense* L. – plod; a – plod obavijen perijantom; b – oblik i površinska struktura ploda; c – plod u poprečnom presjeku

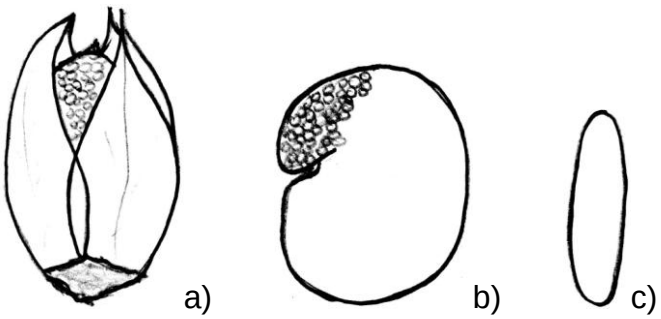
***Polycnemum majus* A. Braun – velika jelica**

Sinonimi: *Polycnemum arvense* L. *var. majus* (A. Br.) Döll.

Stanište: pjeskovita mjesta, polja.

- oblik ploda – jajast, s izraženim kljunom (sl. 48b)
- boja – crna

- površina – bez sjaja, grubo jamičasta (sl. 48b)
- u poprečnom presjeku – plosnat (sl. 48c)
- dimenzije:
  - dužina – min – 1,54 mm; max – 1,86 mm; sr. vrijednost – 1,66 mm
  - širina – min – 1,16 mm; max – 1,44 mm; sr. vrijednost – 1,31 mm



Slika 48. *Polycnemum majus* A. Braun – plod; a – plod obavijen perijantom; b – oblik i površinska struktura ploda; c – plod u poprečnom presjeku

11. Rod *Salicornia* - caklenjača

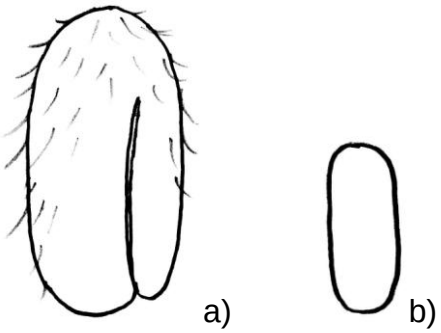
Jednogodišnje zeljaste biljke ili mali, busenasti ili jastučasti polugrmovi. Stabljika je mesnata, sočna, člankovita, bogato razgranata. Na sebi nosi više nasuprotnih, ljuskastih, neuglednih listova, pa je prividno bezlisna i više cvjetova koji su skupljeni u dihazije i raspoređeni u udubinama koljenaca. Osim cvjetnih – fertilnih stabljiki, kod polugrmovitih oblika se razvijaju i sterilne, bezcvjetne stabljike. Listovi su međusobno srasli i obuhvaćaju članak. Klasovi su pri dnu s malenim drškom, a cvjetovi ne dopiru do samog vrha, već su najgornji članci sterilni, pa je klas na vrhu višemanje šiljast. Cvjetovi su dvospolni i neugledni. Perijant je jednostavan – perigon, sastavljen od 3 - 4 međusobno sraslih režnjeva, na vrhu s malim zubcima. Prašnika ima 1 - 2. Plodnica je nadrasla. Plod je jednosjemeni oraščić (Trinajstić 1967 – 1981).

Salicornia europaea L. – jednogodišnja caklenjača

Sinonimi: *Salicornia brachystachya* (G. Mey) D. Koenig, *Salicornia europaea ssp. herbacea* O. Schwarz, *Salicornia herbacea* (L.) L.

Stanište: plitka, muljevita i periodički plavljena mjesta uz more, rjeđe slatine kontinentalnih krajeva, element halofitske vegetacije.

- oblik ploda – izdužen (sl. 49a)
- boja – smeđa
- površina – dlakava (sl. 49a)
- u poprečnom presjeku – plosnat (sl. 49b)
- dimenzije:
  - dužina – min – 1,60 mm; max – 2,00 mm; sr. vrijednost – 1,76 mm
  - širina – min – 1,01 mm; max – 1,16 mm; sr. vrijednost – 1,08 mm



Slika 49. *Salicornia europaea* L. – plod; a – oblik i površinska struktura ploda; b – plod u poprečnom presjeku

12. Rod *Salsola* – solnjača

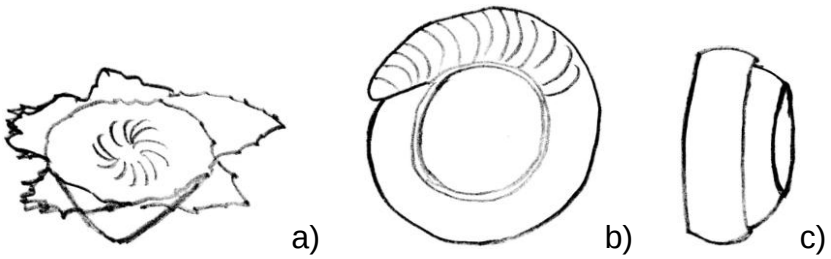
Jednogodišnje zeljaste, gole ili dlakave biljke (ili polugrmovi), s dobro razvijenom višemanje sočnom stabljikom koja na sebi nosi više izmjeničnih ili nasuprotnih listova i više cvjetova, skupljenih u malocvjetne čuperke, raspoređene postrance, u pazušcima listova. Listovi su šiljasti, poluvaljkasti, sočni i mesnati, često trnovito bodljasti. Cvjetovi su dvospolni, neugledni, aktinomorfni (pravilni). Perijant je jednostavan – perigon, sastavljen od 5 listića, od kojih su 3 vanjska, a 2 unutarnja koji su u plodnom stanju na leđnoj strani s poprečnim krilcem. Prašnika ima 5. Plodnica je nadrasla, s jednim sjemenim zametkom. Plod je jednosjemeni suhi nepucavac, poput oraščića, obavije preobraženim perigonom (Trinajstić 1967 – 1981).

***Salsola kali* L. – kalijska solnjača**

Sinonimi: *Salsola aptera* Iljin, *Salsola pontica* (Pall.) Iljin, *Salsola praecox* Litv., *Salsola turgida* Dumort.

Stanište: slana pjeskovita i kamenita mjesta primorskih krajeva, element vegetacije morskih žalova *Cakiletea maritimae*.

- perijant – čvrsti, s višemanje trnovitim vršcima (Trinajstić 1967 – 1981) (sl. 50a)
- oblik ploda – kuglast, zavojito smotan, s diskretnim kljunom (sl. 50b)
- boja – svijetlo žućkasta
- površina – sjajna, sa sitnim strukturama
- jedna strana ploda udubljena, druga izbočena
- dimenzije:
  - promjer – min – 2,19 mm; max – 2,52 mm; sr. vrijednost – 2,32 mm



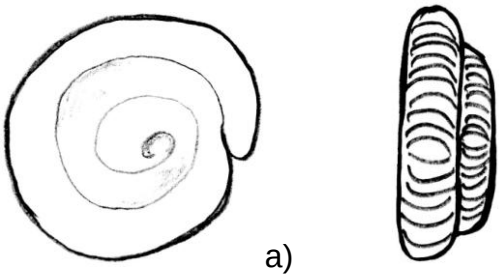
Slika 50. *Salsola kali* L. – plod; a – plod obavijen perijantom; b – oblik ploda; c – plod u poprečnom presjeku

***Salsola soda* L. – sodna solnjača**

Stanište: slana pjeskovita i kamenita mjesta uz morsku obalu, element vegetacije slanjača i karakteristična vrsta asocijacije *Suaedo-Salsoletum sodae*.

- oblik ploda – kuglast (sl. 51a)
- boja – smeđa
- površina – hrapava, naborana
- jedna strana ploda udubljena, druga izbočena

- dimenzije:
  - promjer – min – 4,50 mm; max – 5,50 mm; sr. vrijednost – 5,00 mm
  - (dimenzije izračunate na temelju 2 izolirana i izmjerena ploda)



Slika 51. *Salsola soda* L. – plod; a – oblik ploda; b – plod u poprečnom presjeku

13. Rod *Spinacia* – špinat

Jednogodišnje ili dvogodišnje zeljaste biljke s vretenastim korijenom. Stabljika je uspravna, nerazgranata ili razgranata. Listovi izmjenični, bez palistića. Muški cvjetovi raspoređeni u terminalni klas, a ženski su raspoređeni postrance, u pazušcima listova. Listovi su mekani i sočni, intenzivno zeleni. Prizemni listovi su s dugom peteljkom, skupljeni u rozetu, donji i srednji su s kraćim peteljkama, jajasto-duguljasti ili tupo trokutasti, streličasti, na rubu cijeli na vrhu šiljasti. Gornji listovi stabljike su klinasto-duguljasti. Cvjetovi su mali i neugledni, jednospolni i dvodomni. Muški cvjetovi su si perigonom koji je u gornjem dijelu s 4 - 5 vrhova. Prašnika ima 4 ili 5 i stoje ispred vrhova perigona. Ženski cvjetovi nemaju perigona, ali su obavijeni s dvije brakteole koje su međusobno potpuno srasle i u plodnom stanju povećane, odrvenjele i obavijaju plod. Plodnica je nadrasla s jednim sjemenim zametkom. Plod je jednosjemeni suhi nepucavac poput oraščića, obavijen preobraženim brakteolama (Trinajstić 1967 – 1981).

Spinacia oleracea L. – goli špinat

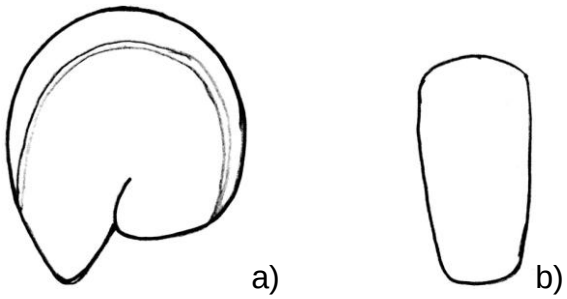
Sinonimi: *Spinacia glabra* Miller, *Spinacia inermis* Moench, *Spinacia spinosa* Moench

Stanište: u uzgoju po vrtovima i na poljima, radi proizvodnje listova.

Status u HR: Alohtona flora, U kulturi

Podrijetlo: zapadna Azija

- oblik ploda – kuglast, s jako izraženim, trokutasto zašiljenim kljunom (sl. 52a)
- boja – smeđa
- površina – jako naborana
- u poprečnom presjeku - izduženog trapezoidnog oblika (sl. 52b)
- dimenzije:
  - promjer – min – 2,03 mm; max – 2,83 mm; sr. vrijednost – 2,44 mm
  - (dimenzije izračunate na temelju 4 izolirana i izmjerena ploda)



Slika 52. *Spinacia oleracea L.* – plod; a – oblik ploda; b – plod u poprečnom presjeku

14. Rod *Suaeda* – jurčica

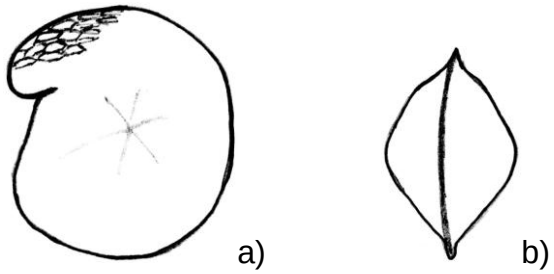
Jednogodišnje zeljaste biljke, rjeđe polugrmovi, odnosno grmovi, često sa sočnom stabljikom koja na sebi nosi više izmjenično raspoređenih listova bez palistića, i više cvjetova koji su po 2 - 3 skupljeni u čuperke i raspoređeni postrance, u pazušcima listova. Listovi stabljike su mesnati, valjkasti ili poluvaljkasti. Cvjetovi su dvospolni i jednospolni – ženski, mali, neugledni, pravilni, bez brakteola ili s 2 neugledne brakteole. Perijant je jednostavan – perigon, kuglast, s 5 višemanje jednakih vrhova. Prašnika ima 5. Plodnica je nadrasla, s jednim sjemenim zametkom. Plod je jednosjemeni suhi nepucavac poput oraščića, obavijen preobraženim perigonom. Sjemenke mogu biti dvovrsne – jedne su sitne i crne, a druge su veće i svijetlosmeđe (Trinajstić 1967 – 1981).

***Suaeda maritima* (L.) Dumort – primorska jurčica**

Sinonimi: *Atriplex maritima* (L.) Crantz, *Chenopodina maritima* (L.) Moq., *Chenopodina maritima var. erecta* Moq., *Chenopodina maritima var. macrocarpa* (Desv.) Moq., *Chenopodium macrocarpum* Desv., *Dondia maritima* (L.) Druce, *Lerchea maritima* (L.) Kuntze, *Salsola maritima* (L.) Poir., *Schoberia maritima* (L.) C. A. Mey., *Schoberia maritima var. flexilis* Focke, *Schoberia maritima var. prostrata* Focke, *Suaeda aestuaria* Dumort., *Suaeda bacciformis* Dumort., *Suaeda cavanillesiana* (Laz. - Ibiza) Coutinho, *Suaeda filiformis* Dumort., *Suaeda maritima var. filiformis* (Dumort.) T. Durand, *Suaeda maritima var. flexilis* (Focke) Focke, *Suaeda maritima var. macrocarpa* (Desv.) Moq, *Suaeda maritima var. prostrata* (Focke) Focke, *Suaeda maritima var. vulgaris* Moq.

Stanište: vlažna i muljevita, zaslanjena mjesta uz morsku obalu, rjeđe zaslanjena mjesta kontinentalnih krajeva, element vegetacije slanjača i karakteristična vrsta sveze *Thero-Suaedion*.

- oblik ploda – kuglast, s naglašenim zaobljenim kljunom (sl. 53a)
- boja – crna
- površina – glatka i sjajna, sa sitnim saćastim strukturama (sl. 53a)
- u poprečnom presjeku - bočne strane obostrano jako zaobljene; stanjen, tupi obrub (sl. 53b)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,46 mm; max – 1,78 mm; sr. vrijednost – 1,67 mm



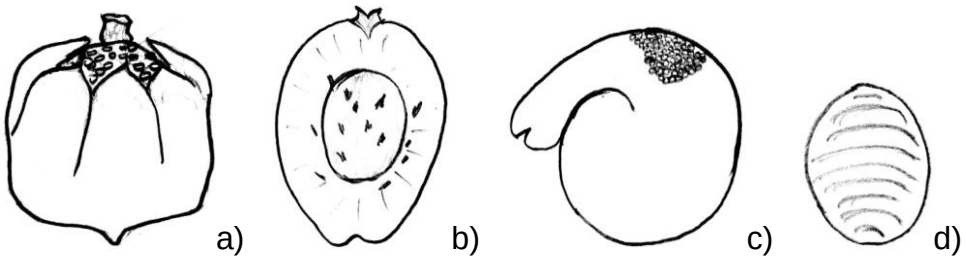
Slika 53. *Suaeda maritima* (L.) Dumort – plod; a – oblik i površinska struktura ploda; b – plod u poprečnom presjeku

***Suaeda vera* J. F. Gmelin in L. – grmolika jurčica**

Sinonimi: *Schoberia fruticosa* C. A. Mey., *Suaeda fruticosa auct.*, *Suaeda fruticosa auct. var. fruticosa*

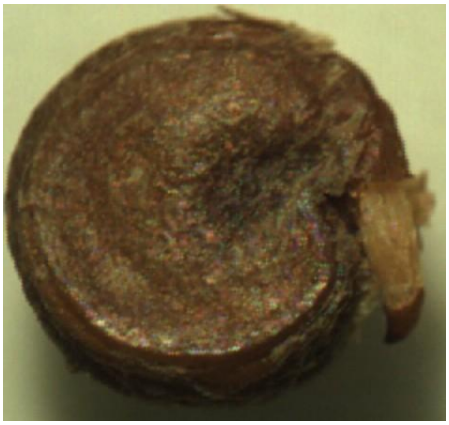
Stanište: slana, pjeskovita ili kamenita mjesta uz morsku obalu.

- perijant – kuglast, s 5, prema unutra svinutih listića (sl. 54a)
- oblik ploda – kuglast, s jako izraženim, zaobljenim i u središtu urezanim kljunom (sl. 54c)
- boja – crna
- površina – glatka i sjajna, sa sitnim točkastim strukturama (sl. 54c)
- plod je loptast
- u poprečnom presjeku – elipsast, bez naglašenog ruba (sl. 54d)
- ovoj ploda – jajastog oblika, na rubu cjelovit, na vrhu s dva zubića (sl. 54b)
- dimenzije:
  - promjer – min – 1,68 mm; max – 1,83 mm; sr. vrijednost – 1,73 mm



Slika 54. *Suaeda vera* J. F. Gmelin in L. – plod; a – plod obavijen perijantom; b – plod s ovojem; c – oblik i površinska struktura ploda; d – plod u poprečnom presjeku

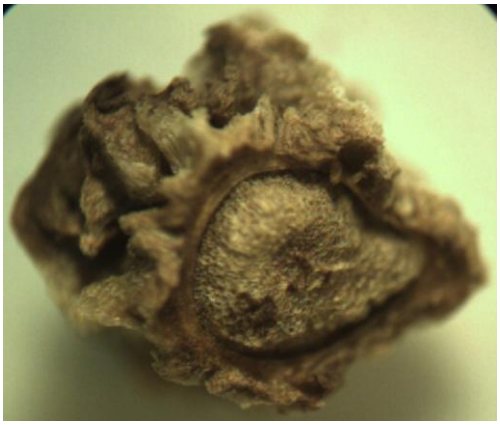
4.1.2. Fotografije izoliranih plodova



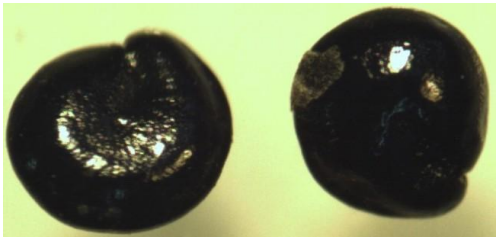
Slika 55. *Atriplex oblongifolia* Waldst. Et Kit. – oblik i površinska struktura većeg ploda



Slika 56. *Atriplex prostrata* Boucher ex DC. In Lam. Et DC – plod obavijen perijantom



Slika 57. *Beta vulgaris subsp. maritima* (L.) Arcang. – plod s perijantom



Slika 58. *Chenopodium giganteum* D. Don – oblik i površinska struktura ploda



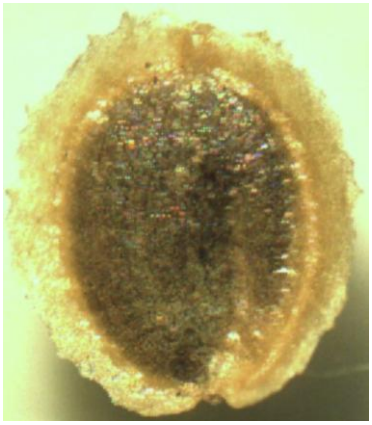
Slika 59. *Chenopodium rubrum* L. – plod u poprečnom presjeku



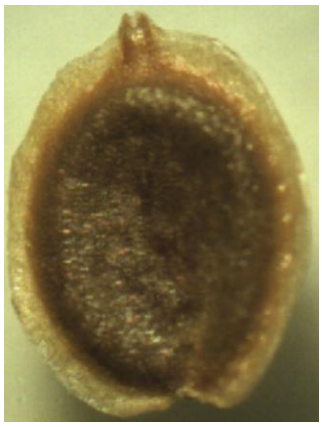
Slika 60. *Camphorosma monspeliaca* L. – plod obavijen perijantom



Slika 61. *Camphorosma monspeliaca* L. – oblik i površinska struktura ploda



Slika 62. *Corispermum canescens* Kit. In Schultes – oblik ploda



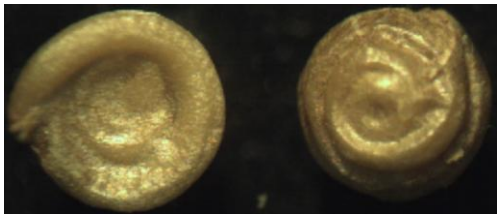
Slika 63. *Corispermum nitidum* Kit. In Schultes – oblik ploda



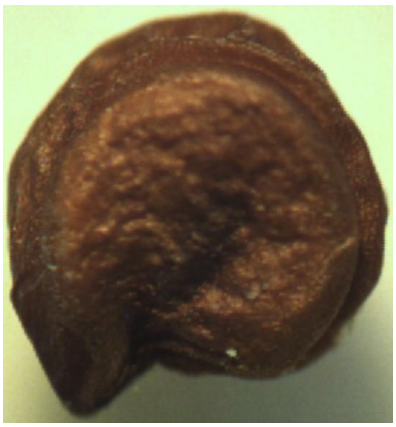
Slika 64. *Polycnemum arvense* L. – oblik i površinska struktura ploda



Slika 65. *Salicornia europaea* L. – oblik i površinska struktura ploda



Slika 66. *Salsola kali* L. – oblik i površinska struktura ploda



Slika 67. *Spinacia oleracea* L. – oblik i površinska struktura ploda



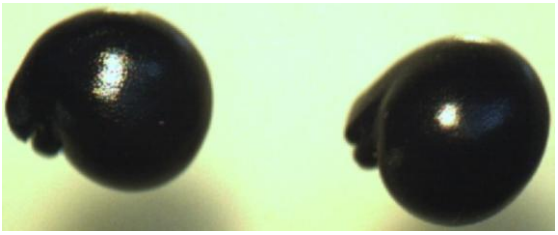
Slika 68. *Spinacia oleracea* L. – plod u poprečnom presjeku



Slika 69. *Suaeda maritima* (L.) Dumort – oblik i površinska struktura ploda



Slika 70. *Suaeda vera* J. F. Gmelin in L. – plod s ovojem



Slika 71. *Suaeda vera* J. F. Gmelin in L. – oblik i površinska struktura ploda

4.1.3. Ključ za determinaciju

Ključ za determinaciju svojti porodice *Chenopodiace* izrađen je uz pomoć binarne tablice s vrstama i njihovim karakteristikama (tab. 2, prilog 1) te uz pomoć klastera (Bray i Curtis 1957) (sl. 72, prilog 2). Numeričke analize su rađene uz pomoć softvera PCOrd 5.0 (McCune & Mefford 1999).

Izrađeni ključ funkcionira dihotomski, poput npr. Male flore Hrvatske (Domac 2002). Ako određeni opis u ključu vodi do točno određene vrste navedeno je ime vrste, a ukoliko određeni opis uključuje karakteristike koje se odnose na veći broj vrsta unutar jednog roda navedeno je samo ime roda kojem vrste pripadaju.

Dimenzije plodova (promjer, dužina i širina) su navedene otprilike jer su u ključ uvrštene po grupacijama iz tablice 2 koja se nalazi u prilogu 1, a točne dimenzije plodova navedene su u atlasu koji se nalazi u poglavlju 4.1. Morfološka analiza plodova, 4.1.1. Atlas (opisi i crteži analiziranih plodova).

Porodica Chenopodiaceae

1 plod nepravilan: *Arthrocnemum* – plod obavijen ovojem, *Beta* – plod obavijen čvrstim perigonom
plod pravilan: 2

2 plod bez kljuna, smeđe boje, u poprečnom presjeku plosnat: 3
plod s +/- izraženim kljunom: 6

3 plod izdužen: 4
plod jajast: 5

4 plod s izraženom površinskom strukturom (ponekad vidljivom pri većem povećanju), dužina ploda otpr. 2 - 3 mm, širina ploda otpr. 1 - 1,5 mm: *Camphorosma*

plod bez izražene površinske strukture, dužina ploda otpr. < 2 mm, širina ploda otpr. 1 - 1,5 mm: *Salicornia*

5 plod sa sjajnom površinom, dužina ploda otpr. 2,6 - > 3 mm, širina ploda otpr. 1,6 – 3 mm: *Corispermum*
plod s neravnom, naboranom površinom, Ø ploda otpr. 1,6 - 2 mm: *Bassia*

6 plod jajast, crne boje, s izraženom površinskom strukturom, dužina ploda otpr. < 2 mm, širina otpr. 1 - 1,5 mm: *Polycnemum*
plod +/- kuglast: 7

7 plod zavojito smotan: 8
plod nije zavojito smotan: 9

8 plod s izraženim zašiljenim kljunom, narančaste boje, Ø ploda otpr. < 2 mm: *Halogeton*
plod s diskretnim kljunom, žute do smeđe boje, s hrapavom, naboranom ili sitno strukturiranom površinom, Ø ploda otpr. 2 - > 3 mm: *Salsola*

9 plod s jasno izraženim kljunom: 10
plod s diskretno izraženim kljunom: 20

10 u poprečnom presjeku bočne strane ploda obostrano zaobljene: 11
u poprečnom presjeku bočne strane ploda plosnate, paralelne ili samo jednostrano zaobljene: 16

11 plod bez jasno izražene površinske strukture, sjajan, crne boje, Ø ploda otpr. 1 - 1,5 mm: *Chenopodium strictum*

plod s izraženom površinskom strukturom (ponekad vidljivom pri većem povećanju): 12

12 plod crne boje, sjajan: 13
plod smeđe ili svjetlije boje: 14

13 Ø ploda otpr. 1,6 - 2 mm: *Arthrocnemum fruticosum*, *Suaeda*
Ø ploda otpr. 2,1 - 2,5 mm: *Atriplex oblongifolia*

14 plod bez sjaja, Ø ploda otpr. 1 - 1,5 mm: *Chenopodium polyspermum*, *Chenopodium vulvaria*
plod sa sjajnom površinom: 15

15 Ø ploda otpr. 2,1 – 2,5 mm: *Atriplex rosea*
Ø ploda otpr. 2,6 – 3 mm: *Atriplex tatarica*

16 plod bez izražene površinske strukture, smeđe boje, sa zašiljenim kljunom, Ø ploda otpr. 2,1 – 2,5 mm: *Spinacia oleracea*
plod s izraženom površinskom strukturom (ponekad vidljivom pri većem povećanju): 17

17 plod crne boje, sjajan: 18
plod smeđe boje, sa ili bez sjaja: 19

18 Ø ploda otpr. 1,6 – 2 mm: *Atriplex hortensis*, *Atriplex littoralis*, *Atriplex nitens*, *Atriplex prostrata*
Ø ploda otpr. 2,1 – 2,5 mm: *Atriplex patula*

19 Ø ploda otpr. 2,1 – 2,5 mm: *Atriplex littoralis*, *Atriplex tatarica*
Ø ploda otpr. > 3 mm: *Atriplex hortensis*, *Atriplex oblongifolia*

20 u poprečnom presjeku bočne strane ploda obostrano zaobljene: 21
u poprečnom presjeku bočne strane ploda paralelne, plosnate ili samo jednostrano zaobljene: 24

21 plod crne boje, sjajan, s izraženom površinskom strukturom (ponekad vidljivom pri većem povećanju): 22
plod crne boje, bez sjaja, s izraženom površinskom strukturom (ponekad vidljivom pri većem povećanju): 23

22 Ø ploda otpr. < 1 mm: *Chenopodium aristatum*, Ø ploda otpr. 1 – 1,5 mm: *Chenopodium album*, *Chenopodium ambrosioides*
Ø ploda otpr. 1,6 – 2 mm: *Chenopodium suecicum*

23 Ø ploda otpr. 1 – 1,5 mm: *Chenopodium capitatum*, *Chenopodium foliosum*, *Chenopodium murale*, *Chenopodium opulifolium*, *Chenopodium rubrum*
Ø ploda otpr. 1,6 – 2 mm: *Chenopodium hybridum*

24 plod sjajan, bez izražene površinske strukture: 25
plod s izraženom površinskom strukturom (ponekad vidljivom pri većem povećanju): 27

25 plod crne boje: 26
plod smeđe boje, Ø ploda otpr. 1 – 1,5 mm: *Chenopodium glaucum*

26 Ø ploda otpr. < 1 mm: *Chenopodium botrys*
Ø ploda otpr. 1 – 1,5 mm: *Chenopodium chenopodioides*

27 plod crne boje: 28

plod smeđe boje, Ø ploda otpr. 1 – 1,5 mm: *Chenopodium urbicum*

28 plod sjajan: 29

plod bez sjaja, Ø ploda otpr. 2,1 – 2,5 mm: *Chenopodium bonus-henricus*

29 Ø ploda otpr. < 1 mm: *Chenopodium schraderianum*

Ø ploda otpr. 1 – 1,5 mm: *Chenopodium ficifolium*, *Chenopodium multifidum*, *Chenopodium giganteum*

5. Rasprava

Porodica *Chenopodiaceae* je skupina korovnih zeljastih biljaka, rjeđe grmova koja je u Hrvatskoj zastupljena s 14 rodova. Vrstama najbrojniji među njima je rod *Chenopodium* čije se 23 vrste mogu pronaći u Hrvatskoj, a slijedi ga rod *Atriplex* sa 9 vrsta prisutnih u Hrvatskoj.

Vrste svakog roda prezentirane su prema zadnjem zabilježenom popisu pronađenom u bazi Flora Croatica Database (http://hirc.botanic.hr/fcd/), te su rodovi i vrste unutar njih prikazani abecednim redom, kratko opisani uz jednostavne crteže te na kraju uvršteni u kratki ključ za determinaciju.

Proučavanjem prikupljene literature koja je uglavnom uključivala razne postojeće ključeve za determinaciju (Domac 2002, Trinajstić 1967 - 1981, Martinčić i sur. 1999, Tutin i sur. 1993) uočeno je da se u njima spominju dijaspore u svrhu determinacije, ali ne zasebno, nego uz karakteristike ostalih dijelova biljke, što znatno olakšava samo određivanje biljaka.

Dijaspore porodice *Chenopodiaceae* najviše su zastupljene u Analitičkoj flori Jugoslavije (Trinajstić 1967 – 1981), gdje se podjednako koriste i plodovi i sjemenke. Za razliku od Analitičke flore Jugoslavije (Trinajstić 1967 – 1981), u nekim ključevima dijespore su manje zastupljene te se, kao npr. u Flori Hrvatske (Domac 2002), ne spominju pri determinaciji rodova, već tek pri determinaciji vrsta i to ne u velikoj mjeri. U Maloj flori Slovenije (Martinčić i sur. 1999) te u Flora Europaea (Tutin i sur. 1993) više su zastupljene sjemenke, nego plodovi, koje se primjerice u Maloj flori Slovenije koriste za određivanje vrsta unutar samo jednog roda (*Chenopodium*).

Od ukupno 64 svojte (http://hirc.botanic.hr/fcd/) porodice *Chenopodiaceae* koje su prisutne u Hrvatskoj, prikupljeno je i obrađeno njih 49. Ostale svojte nisu bile pronađene u herbarijskoj zbirci Botaničkog zavoda, Herbarium Croaticum (ZA), a nisu se uspjele prikupiti ni putem narudžbi iz botaničkih vrtova, muzeja i sveučilišta izvan Hrvatske.

Sljedeće navedene svojte nisu prikupljene i obrađene u ovom radu:

- *Arthrocnemum perenne* (Miller) Moss
- *Atriplex halimus* L.

- *Bassia laniflora* (S.G.Gmel.) A. J. Scott
- *Bassia prostrata* (L.) A. J. Scott
- *Beta vulgaris* L. *ssp. maritima* (L.) Arcang.
- *Beta vulgaris* L. *ssp. vulgaris*
- *Camphorosma monspeliaca* L. *ssp. monspeliaca*
- *Chenopodium probstii* Aellen
- *Polycnemum verrucosum* Láng
- *Salicornia veneta* Pignatti et Lausi
- *Salsola kali* L. *ssp. kali*
- *Salsola kali* L. *ssp. ruthenica* (Iljin) Soó in Soó et Jav.
- *Salsola kali* L. *ssp. tragus* (L.) Nyman
- *Suaeda maritima* (L.) Dumort. *ssp. maritima*
- *Suaeda maritima* (L.) Dumort. *ssp. salsa* (L.) Soó in Soó et Jav.

(http://hirc.botanic.hr/fcd/)

Sve prikupljene vrste uspješno su detaljno proučene i opisane te je na temelju njihovih morfoloških karakteristika i dimenzija izrađen mali atlas te ključ za determinaciju pojedinih vrsta porodice *Chenopodiaceae*.

Prilikom opisivanja plodova, kod nekih vrsta unutar roda *Atriplex* (*Atriplex hortensis* L. – vrtna pepeljuga, *Atriplex oblongifolia* Waldst. Et Kit. – dugolisna pepeljuga, *Atriplex littoralis* L. – obalna pepeljuga, *Atriplex tatarica* L. – tatarska pepeljuga) uočen je dimorfizam njihovih plodova. To je također jedna od bitnih karakteristika koja pomaže pri determinaciji, te je uvrštena kao razlikovna karakteristika i u ključ koji je izrađen. Dimorfizam se očituje u veličini i boji ploda, te u obliku njegovog kljuna, koji je više ili manje izražen, zašiljen ili zaobljen.

6. Zaključak

Predmet istraživanja ovog rada bila je skupina jednogodišnjih, korovnih zeljastih biljka ili trajnica tj. porodica *Chenopodiaceae*, loboda. Unutar nje nalazi se ukupno oko 100 rodova s približno 1500 vrsta, dok su u Hrvatskoj prisutne 64 svojte raspoređene unutar 14 rodova, čiji su predstavnici analizirani u ovom radu.

Od ukupnog broja svojti prisutnih u Hrvatskoj (64), obrađeno je njih 49 odnosno 76,6%. Svojte koje su prikupljene i obrađene potiču iz herbarijske zbirke Botaničkog zavoda Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Herbarium Croaticum (ZA), te iz raznih botaničkih vrtova, muzeja i sveučilišta izvan Hrvatske (navedeni u poglavlju 3. Materijal i metode, 3.1. Prikupljanje materijala). Svojte koje nisu obrađene nisu bile pronađene u herbarijskoj zbirci, niti su se uspjele nabaviti putem drugih izvora, tj. narudžbom materijala te iz tog razloga nisu izolirane niti obrađene.

Na temelju morfometrijske analize izoliranih plodova pri kojoj su se opisivali oblik, boja, površinska struktura, perijant ploda (ukoliko je postojao) i njegove dimenzije izrađen je atlas s kratkim opisima plodova i jednostavnim crtežima te ključ za determinaciju vrsta svih rodova porodice *Chenopodiaceae*.

Zbog nedostatka sličnih ključeva za determinaciju koji se temelje samo na određenim dijelovima biljaka, ovaj ključ, koji se temelji na morfološkim karakteristikama dijaspora, koristan je doprinos determinaciji recentnih vrsta, a naročito arheobotaničkim istraživanjima gdje se identifikacija biljnih ostataka temelji uglavnom na plodovima i sjemenkama. Stoga je ovakva analiza, pregled svojti i identifikacijski ključ važan doprinos kako u arheobotaničkim istraživanjima, tako i u nastavi.

7. Literatura

- Beijerinck, W. (1947): Zadenatlas der nederlandsche flora. Ten behoeve van de botanie, paleontologie, bodemcultuur en warenkennis. Backhuys & Meesters, Amsterdam.

- Behre K.-E. (1988): The role of man in European vegetation history. – In: Huntley B., Webb T. (eds.): Vegetation History. Kluwer Acadenic Publishers. pp 633-672.

- Behre K.-E., Jacomet S. (1991): The ecological interpretation of archaeobotanical data. – In: Zeist W. van, Wasylikowa K., Behre K.-E. (eds.): Progress in Old World Palaeoethnobotany. Balkema, Rotterdam. pp 81-108.

- Bojňanský, V., Fargašová, A. (2007): Atlas of Seeds and Fruits of Central and East–European Flora, The Carpathian Mountains Region. Springer.

- Bray, J. R., Curtis, J. T. (1957): Use of the Bray-Curtis similarity measure in cluster analysis of foraminiferal data. Springer Netherlands.

- Cappers, R. T. J., Bekker, R. M., Jans, J. E. A (2006): Digital seed atlas of the Netherlands, Groningen Archaeological Studies 4. Barkhuis/Groningen University Library, Groningen.

- Domac, R. (2002): Flora Hrvatske, Priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga, Zagreb.

- Glimn-Lacy, J., Kaufman, Peter B. (2006): Botany illustrated, Introduction to plants, major groups, flowering plant families (2nd edition). Springer, New York.

- Hancock J. F., (2003): Plant evolution and the origin of crop species (2nd edn.). CABI Publishing, Wallingford.

- Hanf, M., (1999): Ackerunkräuter Europas mit ihren Keimlingen und Samen. BLV Verlagsgesellschaft München.

- Heywood, Vernon H. (1995): Cvetnice, Kritosemenke sveta. DZS, Ljubljana.

- Horvatić, S., (1954): Ilustrirani bilinar, Priručnik za određivanje porodica i rodova višega bilja. Školska knjiga, Zagreb.

- Lukač, G. (1994): Chenopodiaceae. u: Nikolić, T. (ur.), Index Florae Croaticae, Pars 1. Natura Croatica vol. 3, Suppl. 2: 84-88.

- Mägdefrau, K., Ehrendorfer, F. (1997): Udžbenik botanike za visoke škole. Sistematika, evolucija i geobotanika. Školska knjiga, Zagreb.

- McCune, B., M. J. Mefford. 1999. PC-ORD: multivariate analysis of ecological data. Version 4. User's guide. MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon. 237 pp.

- Moore, R., Clark, W. Dennis, Stern, Kingsley R., Vodopich D. (1995): Botany. WCB, Dubuque.

- Martinčić, A., Wraber, T., Jogan, N., Ravnik, V., Podobnik, A., Turk, B. Vreš, B. (1999): Mala flora Slovenije, Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.

- Nikolić, T. (2005): Podrazred Caryophyllidae, opće karakteristike, morfologija, anatomija, klasifikacija, evolucija. On-line: http://croatica.botanic.hr/~toni/kormofita-PDF/kormofita-15.pdf

- Pearsall, M. D. (2000): Paleoethnobotany, A handbook of procedures. Academic Press, San Diego.

- Stern, Kingsley R. (1994): Introductory plant biology. WCB, Dubuque.

- Šarić, T. (1986): Atlas korova, 100 najvažnijih vrsta korovskih biljaka u Jugoslaviji (2. izd.). Svjetlost, Sarajevo.

- Šugar, I. (1990): Botanički leksikon, Latinsko-hrvatski i hrvatsko-latinski. Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti Globus, nakladni zavod, Zagreb.

- Topić, J., Ilijanić, Lj., Tvrtković, N.: Staništa, Inventarizacija i praćenje stanja. Zagreb On-line: http://www.dzzp.hr/dokumenti_upload/20100316/dzzp201003161340490.pdf

- Trinajstić, I. (1967 – 1981): Analitička flora Jugoslavije. Svezak 1, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb.

- Tutin, T. G., Burges, N. A., Chater, A. O., Edmondson, J. R., Heywood, V. H., Moore, D. M. (1993, 2nd edn.): Flora Europaea. Cambridge University Press.

- Zohary D., Hopf M. (2000): Domestication of plants in the Old World - The origin and spread of cultivated plants in West Asia, Europe and the Nile Valley (3rd edn.). Oxford University Press, New York.

- Zomlefer, Wendy B. (1994): Guide to flowering plant families (1st edn). The University of North Carolina Press.

- http://bs.wikipedia.org/wiki/Blitva

- http://en.wikipedia.org/wiki/Chenopodium_multifidum

- http://hirc.botanic.hr/fcd/

- http://www.botanic.hr/praktikum/Beta_vulg.htm

- http://www.dzzp.hr/publikacije/Crveni%20popis%20flora.pdf

- http://www.sapaninka.com/img/quinua-chenopodium-quinoa.jpg

8. Prilozi

8.1. Prilog 1

(Tablica 2.)

Tablica 2: Binarna tablica s vrstama i njihovim karakteristikama (1. dio)

Popis vrsta	Plod pravilan	Plod +/- kuglast	Plod jajast	Plod izdužen	Postrance stisnut	Plod zavojito smotan	Plod sa izraženim kljunom	Polod sa diskretnim kljunom	Zašiljen kljun	Zaobljen kljun	Crni plod	Smeđi plod	Narančasti plod	Svijetložućkasti plod	Plod sa strukturama	Plod sa sjajnom površinom	Plod sa površinom bez sjaja	U poprečnom presjeku bočne strane obostrano zaobljene	U poprečnom presjeku plosnat
Arthrocnemum fruticosum (L.) Moq.	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
Arthrocnemum macrostachyum (Moric.) C. Koch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Atriplex hortensis L. - veći plod	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
Atriplex hortensis L. - manji plod	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
Atriplex littoralis L. - veći plod	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1
Atriplex littoralis L. - manji plod	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
Atriplex nitens Schkuhr.	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
Atriplex oblongifolia Waldst. Et Kit. - veći plod	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1
Atriplex oblongifolia Waldst. Et Kit. - manji plod	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
Atriplex patula L.	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
Atriplex prostrata Boucher ex DC. In Lam. Et DC	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
Atriplex rosea L.	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
Atriplex tatarica L. - veći plod	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1
Atriplex tatarica L. - manji plod	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
Bassia scoparia (L.) A. J. Scott	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Beta trigyna Waldst. Et Kit.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Beta vulgaris subsp. maritima (L.) Arcang.	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Camphorosma annua Pallas.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
Camphorosma monspeliaca L.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
Chenopodium album L.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
Chenopodium ambrosioides L.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
Chenopodium aristatum L.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
Chenopodium bonus-henricus L.	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Chenopodium botrys L.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Chenopodium capitatum L.	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0
Chenopodium chenopodioides (L.)	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Chenopodium ficifolium Sm.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
Chenopodium foliosum (Moench) Asch.	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0
Chenopodium giganteum D. Don	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Chenopodium glaucum L.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Chenopodium hybridum L.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0
Chenopodium multifidum L.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Chenopodium murale L.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0
Chenopodium opulifolium Schwar.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0
Chenopodium polyspermum L.	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
Chenopodium rubrum L.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0
Chenopodium schraderianum Schultes	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Chenopodium strictum Roth.	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0
Chenopodium suecicum J. Murr.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
Chenopodium urbicum L.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1
Chenopodium vulvaria L.	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
Corispermum canescens Kit. In Schultes	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
Corispermum nitidum Kit. In Schultes	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
Halimione portulacoides (L.) Aellen	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Halogeton sativus (L.) Moq.	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Polycnemum arvense L.	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0
Polycnemum majus A. Braun	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1
Salicornia europaea L.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Salsola kali L.	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
Salsola soda L.	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Spinacia oleracea L.	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Suaeda maritima (L.) Dumort	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
Suaeda vera J. F. Gmelin in L.	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0

Tablica 2: Binarna tablica s vrstama i njihovim karakteristikama (2. dio)

Popis vrsta	Promjer ploda (sr. vrijednost) < 1mm	Promjer ploda (sr. vrijednost) 1 - 1,5 mm	Promjer ploda (sr. vrijednost) 1,6 - 2 mm	Promjer ploda (sr. vrijednost) 2,1 - 2,5 mm	Promjer ploda (sr. vrijednost) 2,6 - 3 mm	Promjer ploda (sr. vrijednost) > 3 mm	Dužina ploda (sr. vrijednost) < 2 mm	Dužina ploda (sr. vrijednost) 2 - 2,5 mm	Dužina ploda (sr. vrijednost) 2,6 - 3 mm	Dužina ploda (sr. vrijednost) > 3 mm	Širina ploda (sr. vrijednost) 1 - 1,5 mm	Širina ploda (sr. vrijednost) 1,6 - 2 mm	Širina ploda (sr. vrijednost) 2,5 - 3 mm	Širina ploda (sr. vrijednost) > 3 mm
Arthrocnemum fruticosum (L.) Moq.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthrocnemum macrostachyum (Moric.) C. Koch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Atriplex hortensis L. - veći plod	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Atriplex hortensis L. - manji plod	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atriplex littoralis L. - veći plod	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atriplex littoralis L. - manji plod	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atriplex nitens Schkuhr.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atriplex oblongifolia Waldst. Et Kit. - veći plod	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Atriplex oblongifolia Waldst. Et Kit. - manji plod	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atriplex patula L.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atriplex prostrata Boucher ex DC. In Lam. Et DC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atriplex rosea L.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atriplex tatarica L. - veći plod	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atriplex tatarica L. - manji plod	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bassia scoparia (L.) A. J. Scott	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beta trigyna Waldst. Et Kit.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Beta vulgaris subsp. maritima (L.) Arcang.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Camphorosma annua Pallas.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Camphorosma monspeliaca L.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Chenopodium album L.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium ambrosioides L.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium aristatum L.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium bonus-henricus L.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium botrys L.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium capitatum L.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium chenopodioides (L.)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium ficifolium Sm.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium foliosum (Moench) Asch.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium giganteum D. Don	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium glaucum L.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium hybridum L.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium multifidum L.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium murale L.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium opulifolium Schwar.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium polyspermum L.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium rubrum L.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium schraderianum Schultes	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium strictum Roth.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium suecicum J. Murr.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium urbicum L.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenopodium vulvaria L.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corispermum canescens Kit. In Schultes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Corispermum nitidum Kit. In Schultes	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Halimione portulacoides (L.) Aellen	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Halogeton sativus (L.) Moq.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Polycnemum arvense L.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Polycnemum majus A. Braun	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Salicornia europaea L.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Salsola kali L.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salsola soda L.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Spinacia oleracea L.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suaeda maritima (L.) Dumort	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suaeda vera J. F. Gmelin in L.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.2. Prilog 2

(Slika 72)

Slika 72: Klaster

