

Otrovne biljne vrste porodice Solanaceae u flori Hrvatske

Šimenić, Hana

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:072568>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-02**



Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet
agrobiotehničkih
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Hana Šimenić

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Bilinogojstvo

Otrovne biljne vrste porodice Solanaceae u flori Hrvatske

Završni rad

Osijek, 2021.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Hana Šimenić

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Bilinogojstvo

Otrovne biljne vrste porodice Solanaceae u flori Hrvatske

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. izv. prof. dr. sc. Sanda Rašić, mentor
2. prof. dr. sc. Renata Baličević, član
3. doc. dr. sc. Pavo Lucić, član

Osijek, 2021.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda, smjer Bilinogojstvo

Završni rad

Hana Šimenić

Otrovne biljne vrste porodice Solanaceae u flori Hrvatske

Sažetak: Porodica Solanaceae može se pohvaliti svojom raznolikošću, što u vrstama, ali i svrhama za koje se uzgaja. Vrste iz ove porodice koriste se u prehrani, farmaciji ili kao ukrasno bilje. Svakako treba naglasiti opasnost pojedinih vrsta čija svojstva mogu uzrokovati teže posljedice, pa čak i smrt zbog alkaloida koje biljke sadrže. Svaka se biljka može smatrati otrovnom ako njezine toksične tvari i u najmanjim količinama uzrokuju štetne zdravstvene promjene kod čovjeka ili životinja. Najopasnije vrste ove porodice koje susrećemo na području Republike Hrvatske su: *Atropa belladonna* L., *Datura stramonium* L., *Hyosциamus niger* L., *Nicotiana tabacum* L., *Physalis alkekengi* L., *Physalis peruviana* L., *Scopolia carniolica* Jacq., *Solanum dulcamara* L., *Solanum nigrum* L., *Solanum tuberosum* L. Cilj ovog rada je opisati morfologiju porodice Solanaceae, otrovna svojstva te probleme koje uzrokuju spomenute biljke.

Ključne riječi: Solanaceae, morfološka obilježja, otrovna svojstva, ljekovita svojstva, narodna medicina

34 stranice, 10 slika, 10 literaturnih navoda

Završni rad je pohranjen u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek
Undergraduate university study Agriculture, course Plant production

BSc Thesis

Hana Šimenić

Poisonous plant species of the Solanaceae family in Croatian flora

Summary: The Solanaceae family takes pride in its diversity, both in the diversity of species and of the purposes for which it is grown. The species from this family are used as food, in pharmacy or as ornamental plants. It is important to emphasize the danger of the certain species that can cause serious consequences, and even death due to the alkaloids contained in the plants. Any plant can be considered poisonous if its toxic substances, even in the smallest quantities, cause harmful health changes among humans or animals. The most dangerous species of this family that are to be found in the Republic of Croatia are: *Atropa belladonna* L., *Datura stramonium* L., *Hyosциamus niger* L., *Nicotiana tabacum* L., *Physalis alkekengi* L., *Physalis peruviana* L., *Scopolia carniolica* Jacq., *Solanum dulcamara* L., *Solanum nigrum* L., and *Solanum tuberosum* L. The purpose of this paper is to describe the morphology of the Solanaceae family, its toxic properties and the problems caused by the above mentioned plants.

Keywords: Solanaceae, morphological features, toxic properties, medicinal properties, folk medicine

34 pages, 10 figures, 10 references

Final work is archived in Library of Faculty of Agrobiotechnical Science sin Osijek and in digital repository of Faculty of Agriculture in Osijek.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. OTROVNE ILI ŠKODLJIVE BILJKE.....	2
3. BIJELI BUN - <i>Scopolia carniolica</i> Jacq.	3
3.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	3
3.2. Morfološka obilježja bijelog buna.....	3
3.3. Otrovnost svojstva bijelog buna.....	4
3.4. Ljekovita svojstva bijelog buna	4
4. BIJELI KUŽNJAK - <i>Datura stramonium</i> L.	5
4.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	5
4.2. Morfološka obilježja bijelog kužnjaka.....	5
4.3. Otrovnost svojstva bijelog kužnjaka	6
4.4. Ljekovita svojstva bijelog kužnjaka	7
5. CRNA BUNIKA - <i>Hyoscyamus niger</i> L.....	8
5.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	8
5.2. Morfološka obilježja crne bunike.....	8
5.3. Otrovnost svojstva crne bunike.....	9
5.4. Ljekovita svojstva crne bunike.....	10
6. CRNA POMOĆNICA - <i>Solanum nigrum</i> L.	11
6.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	11
6.2. Morfološka obilježja crne pomoćnice.....	11
6.3. Otrovnost svojstva crne pomoćnice	12
6.4. Ljekovita svojstva crne pomoćnice	13
7. GORKOSLAD - <i>Solanum dulcamara</i> L.	14
7.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	14
7.2. Morfološka obilježja gorkoslada	14
7.3. Otrovnost svojstva gorkoslada.....	15
7.4. Ljekovita svojstva gorkoslada.....	16

8. KRUMPIR - <i>Solanum tuberosum</i> L.....	17
8.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	17
8.2. Morfološka obilježja krumpira.....	17
8.3. Otrovnost svojstva krumpira	18
8.4. Ljekovita svojstva krumpira	19
9. PERUANSKA MJEHURICA - <i>Physalis peruviana</i> L.	20
9.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	20
9.2. Morfološka obilježja peruanske mješurice.....	20
9.3. Otrovnost svojstva peruanske mješurice	21
9.4. Ljekovita svojstva peruanske mješurice	22
10. POGANČEVA TRAVA - <i>Physalis alkekengi</i> L.....	23
10.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	23
10.2. Morfološka obilježja pogančeve trave	23
10.3. Otrovnost svojstva pogančeve trave.....	24
10.4. Ljekovita svojstva pogančeve trave.....	25
11. PRAVI DUHAN - <i>Nicotiana tabacum</i> L.	26
11.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	26
11.2. Morfološka obilježja pravog duhana.....	26
11.3. Otrovnost svojstva pravog duhana.....	27
11.4. Ljekovita svojstva pravog duhana.....	28
12. VELEBILJE - <i>Atropa belladonna</i> L.....	29
12.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	29
12.2. Morfološka obilježja velebilja.....	29
12.3. Otrovnost svojstva velebilja	30
12.4. Ljekovita svojstva velebilja	31
13. ZAKLJUČAK	32
14. POPIS LITERATURE	33

1. UVOD

Pomoćnice (Solanaceae) su porodica cvjetnica. Njeni predstavnici kreću se od jednogodišnjih i višegodišnjih biljaka povijuša, lijana, epifita, grmlja i drveća, a uključuje i niz važnih poljoprivrednih usjeva, ljekovitog bilja, začinskih, korovnih i ukrasnih biljaka. Mnogi članovi porodice sadrže alkaloidne te mogu biti vrlo toksične i opasne po život. Neke vrste ove porodice imaju i ljekovita svojstva.

Porodica pripada redu *Solanales* i obuhvaća 98 rodova i oko 2 700 vrsta s velikom raznolikošću u staništa, morfologije i ekologije (Hulina, 2011.).

Latinsko ime ove porodice izvedeno je iz latinske riječi *Solanum* što znači "biljke iz noćne sjene". Samo ime potiče iz latinskog glagola „solari“, što znači umirujuće, farmakološke osobine nekih od psihoaktivnih vrsta ove porodice.

Predstavnici ove porodice rasprostranjeni su širom svijeta, na svim kontinentima osim Antarktiku. Najveće raznolikosti ovih vrsta nalaze se u Centralnoj i Južnoj Americi.

Većinom sve biljke, u većoj ili manjoj mjeri, sadrže glikoalkaloid solanin, otrov koji se nalazi ispod kožice ploda ili gomolja u vidu zelene boje, no možemo ga pronaći i u drugim dijelovima biljaka. Otrovnost svojstva također možemo pronaći i u kultiviranim jestivim biljkama poput krumpira, iz kojih se odstranjuje guljenjem i termičkom obradom, kao što su kuhanje ili pečenje.

Cilj ovog završnog rada je morfološki opisati odabrane vrste porodice Solanaceae, istražiti koje su najotrovnije biljke navedene porodice te probleme koje uzrokuju.

2. OTROVNE ILI ŠKODLJIVE BILJKE

Otrovne biljke sadrže različite djelotvorne tvari (alkaloide, cijanogene glikozide, eterična ulja, flavonoide, glikozide, gorke tvari, kumarinske glikozide, oksalate, saponine, smole, tanine, trijeslovine i druge) koje su količinski različito raspoređene u pojedinim biljnim organima. Stoga na istoj biljci neki biljni dijelovi mogu biti otrovni, a neki ne (Hulina, 2011.). Količina toksičnih tvari u biljci ovisi o starosti biljke, vremenskim prilikama, tlu, području na kojemu biljka raste, o gospodarskim i drugim čimbenicima.

Kod životinjskih vrsta ozbiljnost otrovanja ovisi o uzrastu i vrsti životinje te o količini pojedinih toksičnih tvari u hrani koja im je dostupna u prirodi, a postoje čak i individualne razlike. Otrovnost se često smanjuje različitom obradom svježeg tkiva, npr. sušenje ili kuhanje. Kod većine trovanja javljaju se simptomi poput mučnine, povraćanja te želučanih tegoba. Bez obzira na različite biljke i otrove koji se nalaze u njima, u početku su reakcije organizma na otrove iste, s poremećajem u probavnom traktu i popratnim bolovima u želucu. Simptomi će se pojaviti tek nakon prvih bolova, specifični za pojedine vrste otrova. Najčešći simptomi koji se javljaju jesu crvenilo lica, glavobolja, halucinacije, povišena temperatura, priviđenja, osjećaj žeđi, osjećaj vreline u ustima s pojačanim lučenjem pljuvačke i oštećenje vida. Dobro poznavanje otrovnih biljaka i sposobnost njihovog određivanja vrlo su važni ako se samonikle biljke koriste za jelo, tj. u prehrani.

3. BIJELI BUN - *Scopolia carniolica* Jacq.

3.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Hrvatski nazivi: *kranjska bunika*, *kranjski bijeli bun*, *tamnorujna bunika*

Bijeli bun je trajna zeljasta biljka iz porodice pomoćnica (Solanaceae). Prirodno je rasprostranjen u području jugoistočnih Alpa, istočnim Karpatima, u srednjoj Ukrajini te u Litvi (Franjić i Škvorc, 2014.). Staništa su joj listopadne šume, raste na sjenovitom, vlažnom, rahlom i humusnom tlu bogatim dušikom (Hulina, 2011.). Kod nas je rijetka, smatra se ugroženom i zaštićena je vrsta (Franjić i Škvorc, 2014.). Raste na Velebitu i u Gorskom Kotaru.

3.2. Morfološka obilježja bijelog buna

Bijeli bun ima horizontalan, razgranjen i dobro razvijen podanak, a može biti dug i do 30 cm. Stabljika je uspravna, prekrivena dlačicama ili gola, mesnata, pri dnu ljuskava, u gornjem dijelu je razgranata te naraste do 60 cm visine. Listovi mogu biti dugi i do 12 cm, široki oko 1 cm, naizmjenični, tamno zeleni, obrnuto jajasti, goli i sjajni. Rubovi listova su cijeli ili tupo nazubljeni, goli i sjajni. Cvjetovi su pojedinačni, razvijaju se u pazušcima listova, nalaze se na dosta dugim peteljka i viseći su (Slika 1.). Čaška je zvonasta, duga oko 1 cm s 5 kratkih zubaca. Vjenčić je dug 1,5-2,5 cm, cjevasto-zvonast, kratkih i neizraženih režnjeva, s vanjske strane je tamnoljubičaste boje, u unutrašnjosti maslinastozelen ili zelenkastožut (Franjić i Škvorc, 2014.). Prašnici su žuti i veliki. Bijeli bun cvjeta u travnju i svibnju. Entomofilna je vrsta. Plod je tobolac koji u dva odjeljka sadrži brojne male svijetlo-smeđe sjemenke (Hulina, 2011., Kojić, 1988.).



Slika 1. Shematski prikaz biljnih dijelova bijelog buna

Izvor: https://species.wikimedia.org/wiki/Scopolia_carniolica

3.3. Otrovnost svojstva bijelog buna

Bijeli bun otrovna je biljka koja sadrži alkaloide, posebno skopolamin kojeg najviše ima u korijenu. Korijen bijelog buna sadrži otrovni L-hiosiamin, tropinski alkaloid. Taj spoj ima afrodizijačko i halucinogeno djelovanje. U srednjem vijeku često se koristio za „ljubavne napitke“ koji su vodili u smrt. Znakovi trovanja su gubitak vida, sušenje sluznice, osjećaj mahovitosti, dolazi do gubitka svijesti, a nakon određenog vremena može biti poguban za ljudski život (Hulina, 2011.).

3.4. Ljekovita svojstva bijelog buna

Zapadna pučka medicina bijeli bun upotrebljava za liječenje bolova, bolesti živaca, bolnih grčeva, želuca, urinarnog trakta, noćnog znojenja, očnih tegoba, Parkinsonove bolesti, prehlade, srčanih komplikacija, trovanja s morfijem, upalnih stanja, kao i za smirivanje i za stimuliranje nervnog sustava. Korijen se koristi u farmaceutskoj industriji jer sadrži alkaloid skopolamin.

4. BIJELI KUŽNJAK - *Datura stramonium* L.

4.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Hrvatski nazivi: *bodeća jabuka, bivolčići, bršor, kužnjak, maslak, pasja jabuka, smrdac, smrdljiva pomoćnica, strkac, steničnjak, tatula*

Prema Domcu (2002.) bijeli kužnjak je jednogodišnja zeljasta biljka iz porodice pomoćnica (Solanaceae). Danas je kozmopolitska biljka. Prirodno potječe iz Sjeverne ili Srednje Amerike, a u Europu je unesena još u 15. stoljeću kao ukrasna biljka. Prvi zabilježeni zapisi poznati su još od 17. stoljeća zahvaljujući engleskom botaničaru *Nicholasu Culpepera* (1616.-1654.). Prvi puta ju je 1753. godine znanstveno opisao i klasificirao *Carl Linnaeus* (1707.-1778.). Smatra se da su Romi koristili sjemenke za gatanje i tako ih raširili po cijeloj Europi.

Na području Hrvatske prvi puta je zabilježena 1847. godine u južnoj Dalmaciji. Raste posvuda, voli osunčana mjesta i tla bogata dušikom, raste oko vrtova, u vinogradima, uz putove (Kovačić i sur., 2008.). Oranični je korov. Razmnožavaju ga ptice koje za sobom ostavljaju sjeme.

4.2. Morfološka obilježja bijelog kužnjaka

Stabljika je uspravna, gola ili slabo dlakava, razgranata i visoka do 150 cm (Hulina, 2011.). Korijen je bijele boje, razgranat i vretenast. Listovi su jednostavni, nasuprotni, veliki, dugi 5-20 cm, široki 5-15 cm, jajasti, ušiljenog vrha, grubo su nazubljeni šiljatim, nepravilnim zupcima te se nalaze na oko 2-40 cm dugim peteljka (Forenbacher, 1998.). Cvjetovi su pojedinačni, krupni, trubastog oblika, stvaraju se u pazušcima listova i stoje na stapkama. Čaška je cjevasta, duga 3-5 cm, ima ušiljene zupce. Vjenčić je dug 5-10 cm, bijele boje. Prašnika ima pet. Cvatnja traje od lipnja do listopada, a cvjetovi se otvaraju predvečer i brzo venu. Novi cvjetovi kontinuirano se stvaraju. Oprašuje se kukcima i samooprašivanjem. Plodovi su krupni, jajoliki tobolci veliki 3-7 cm, gusto prekriveni bodljama dužine do 1,5 cm. U početku su zeleni, dozrijevanjem postaju smeđi i u četiri pretinca sadrže brojne male, crne sjemenke (Slika 2.). Jedna biljka proizvede do 20 000 sjemenki koje zadržavaju klijavost i 40 godina.



Slika 2. Shematski prikaz biljnih dijelova bijelog kužnjaka

Izvor: <https://interstellardabs.com/jimsonweed-the-worlds-worst-dope/>

4.3. Otrovnost svojstva bijelog kužnjaka

Svi dijelovi biljke sadrže otrovne alkaloidne koji osobu, ukoliko ih konzumira, „bacaju“ u delirij. Prema literaturnim navodima stari Kinezi koristili su kužnjak kao anestetik prilikom operacija. Razni narodi su kužnjakom trovali bojna koplja, sablje i mačeve.

Bijeli kužnjak smatra se najotrovnijom biljkom našeg područja (Hulina, 2011.). Simptomi trovanja su uznemirenost, slabiji refleks, konfuzija, vrtoglavica, pospanost, klonulost, posrtanje, halucinacije, ubrzani srčani puls, opijenost, gubitak pamćenja, mučnina, širenje zjenica, suhoća kože, nerazumljiv govor, povišena tjelesna temperatura, nesvjestica, nekontrolirano mokrenje, slabljenje vida. Za djecu je smrtonosna doza od 20 sjemenki, a mogu se otrovati već samim udisanjem nektara cvijeta. Lišće često može uzrokovati osip po rukama ukoliko ga se dira duže vrijeme. Većina osoba koje su koristile kužnjak opisuju svoja iskustva kao ekstremno neugodna, mentalno i fizički. Prilikom predoziranja, lako može doći do smrtnog ishoda.

Otrovanja životinja bijelim kužnjakom, kada se nađe u ispaši, dokumentirana su no vrlo rijetka. Stoka se ne bi smjela napasivati na pašnjacima na kojima rastu vrste kužnjaka. Trovanja su zabilježena u goveda, koza, konja, ovaca, svinja i peradi (Forenbacher, 1998.).

4.4. Ljekovita svojstva bijelog kužnjaka

U pučkoj medicini kužnjak se koristio u liječenju bolesti živaca, grčeva, mjehura, jakog kašlja, reume, ukočenosti, nadraženosti očiju, te za dimljenje prostorija u kojoj je ležala osoba oboljela od astme. Za opadanje kose glava se mazala sokom dobivenim od plodova. Kužnjak se upotrebljavao kao halucinogena droga. Sjemenke kužnjaka koristile su se kao analgetik (zubobolja i namještanje lomova), anthelmintik (crijevni nametnici) i antiupalni lijek (groznica).

Zapadna pučka medicina upotrebljava kužnjak za liječenje akni, epilepsije, za relaksiranje nervnog sustava itd. Od lišća su se također, pripremale parne kupelji protiv raznih vrsta upala, a sok se zakuhavao i miješao sa svinjskom mašću za vanjsku primjenu kod svih vrsta opekotina i rana koje sporo zarastaju, oteklina i bolnih mjesta uslijed reume i artritisa. Sastojci kužnjaka zastupljeni su u velikom broju farmaceutskih proizvoda današnjice, pa je ova biljka vrijedna sirovina u farmaceutskoj industriji (Knežević, 2006.). Skopolamin-hidrobromid djeluje sedativno uspavljajući, ublažavajući mišićne grčeve.

Nezaobilazna je tvar u današnjoj medicini za morsku bolest, kao antiemetik nakon buđenja iz anestezije protiv povraćanja, predoperativno radi smanjenja lučenja slina. Skopolamin se koristi u oftalmologiji za širenje zjenica, te kao sedativ za manijakalna stanja. Atropin-sulfat se koristi za oživljavanje pacijenta uslijed srčanog udara, ublažavanje grčeva u probavnom sustavu, kontrolu rinitisa i peludnu groznicu, kao protuotrov za pilokarpin, fizostigmin, otrovanje kolinesteraznim insekticidom cipermetrinom. Atropin jača djelovanje morfina. Hioscijamin se koristi kao antikolinergik i antispazmodik.

Uzimanje kužnjaka snažno pojačavaju učinke psihodelika (meskalin, psilocibin, LSD, bufotenin, ayahuasca, pa čak i marihuane). Noviji znanstveni radovi, dokazuju antimikrobno djelovanje metanolskog ekstrakta *D. stramonium* L. i *D. innoxia* Mill. prema Gram pozitivnim bakterijama, te antibakterijsko djelovanje *D. stramonium* L. prema uzročniku kolere.

5. CRNA BUNIKA - *Hyosciamus niger* L.

5.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Hrvatski nazivi: *bun, bunica, crni zubnjak, svinjorak, svinjski bob, voja, vojka, zubnjača*

Crna bunika je jednogodišnja ili višegodišnja zeljasta biljka iz porodice pomoćnice (Solanaceae). Prirodno je rasprostranjena u gotovo cijeloj Europi, u područjima umjerene klime. Biljka je djelomično unesena u sjevernu Afriku, Sjevernu Ameriku, Australiju i Aziju (Forenbacher, 1998.).

Ova biljka je kozmopolitskog rasprostranjenja. Bunika raste na tlu bogatim nitratima, kao što su zapuštena polja i putevi, te na svijetlim rubovima šuma. Raste uz živice i ograde, na zapuštenim i ruderalnim staništima (Hulina, 2011.). Javlja se u nakupinama koja se nazivaju „buništa“.

5.2. Morfološka obilježja crne bunike

Korijen crne bunike je vretenast. Stabljika je razgranata ili jednostavna, visine do 1 m (Hulina, 2011., Kojić, 1988.). Cijela biljka je vunasta i ljepljiva te ima vrlo neugodan miris. Listovi su jajasti, ušiljeni, dugački, tamno zelene boje, a na rubovima su nepravilno nazubljeni. Donji listovi su na peteljka, a gornji obavijaju polovicu stabljike (Forenbacher, 1998.). Cvjetovi su u produženom, jednostranom klupčastom cvatu. Čaška je zelena, vrčasta, a vjenčić nepravilan i ljevkast, s pet režnjeva, nečiste žute boje, s modroljubičastim žilicama i ljubičastim dnom. Plod je tobolac s dva zaklopca, smješten u čaški, a sadrži brojne, sitne, svjetlosmeđe sjemenke bubrežasta oblika (Slika 3.). Crna bunika cvjeta od lipnja do rujna (Forenbacher, 1998.).



Slika 3. Shematski prikaz biljnih dijelova crne bunike

Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/Crna_bunika

5.3. Otrovnost svojstva crne bunike

Kao otrovna i opasna biljka, crna bunika je poznata još od starog vijeka. U srednjem vijeku bunika se koristila za umorstvo i uspavljivanje, te je bila sastavni dio „ljubavnih napitaka vještica i različitih čarolija“.

Svi dijelovi biljke, a osobito listovi i sjemenke, mogu djelovati otrovno (Hulina, 2011.). Za djecu je smrtonosno 20-30 sjemenki, a za odraslu osobu 100-150 sjemenki. Otrovnost se ne gubi sušenjem i kuhanjem ove biljke.

Crna bunika sadrži otrovne alkaloide, L-hiosciamin, L-skopolamin i hioscin. Otrovanje crnom bunikom ne primjećuje se odmah, tek nakon određenog vremena dolazi do halucinacija, gubljenje svijesti, govornih smetnji, paralize živaca, a u težim slučajevima može doći i do smrti. Simptomi su slični kao i kod velebilja (*Atropa belladonna* L.). Trovanja u životinja na ispaši su rijetka jer su životinje otpornije na alkaloidne bunike od čovjeka. Iako miris bunike odbija stoku, jedenjem ove biljke u većim količinama znatno smanjuje mliječnost stoke te dolazi do kvarenja kvalitete mlijeka.

5.4. Ljekovita svojstva crne bunike

Glavna ljekovita svojstva bunike su sedativno i analgetsko djelovanje. Stoga se bunika često koristila za smanjivanje boli urinarnog trakta, posebno kada su zabilježeni slučajevi bubrežnog kamenca. Ljekovito djelovanje bunike koristilo se kao prirodni lijek za Parkinsonovu bolest jer ublažava ukočenost u ranim stadijima bolesti. Bunika se koristila kao prirodni lijek za bronhitis i kašalj jer ima sposobnost čišćenja dišnih puteva.

Danas se crna bunika koristi za liječenje astme ali u strogo kontroliranim dozama. Linija između toksičnih i ljekovitih svojstava ove biljke je tanka te se mora biti vrlo oprezan pri upotrebi ove biljke kao prirodnog lijeka.

6. CRNA POMOĆNICA - *Solanum nigrum* L.

6.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Hrvatski nazivi: *kačje jagode, maunica, mračnjak, mučna trava, paskvice, pasvica, pasje zelje, pesika, torica*

Crna pomoćnica je jednogodišnja zeljasta biljka iz porodice pomoćnica (Solanaceae). Prirodno raste na području Europe i Azije, drugdje po svijetu smatra se udomaćenom. U Europi dopire na sjever do sredine Norveške (Forenbacher, 1998.). Kozmopolitski je korov izuzev arktičkog i antarktičkog pojasa (Hulina, 2011.). Nitrofilna je vrsta. Česta je biljka na neobrađenim zemljištima, uz puteve, živice i na strništima. Poprilično je rasprostranjena po mjestima koja su pod utjecajem čovjeka. Voli rahla i humozna tla (Nikolić i Kovačić, 2008.).

6.2. Morfološka obilježja crne pomoćnice

Crna pomoćnica neobičnog je mirisa, visoka do 75 cm. Stabljika je višestruko razgranjena (Forenbacher, 1998.). Listovi su široko jajoliki, tupo ušiljeni, na rubu su rijetko nazubljeni, nalaze se na peteljka (Hulina, 2011.). Cvjetovi su sitni, skupljeni u viseće grozdaste cvatove (Knežević, 2006.). Sastavljeni su od bijelog vjenčića s pet reznjeva i žutim prašnicima (Slika 4.). Cvjetaju od lipnja do rujna. Nakon oprašivanja razvijaju se mesnate, crne bobice koje su kuglaste, veličine do 1 cm. One dozrijevaju od kolovoza do studenog, a svaka od njih sadrži puno plosnatih, bubrežastih sjemenki. Jedna biljka proizvede između 500 i 40 000 sjemenki godišnje. Zadržavaju sposobnost klijanja i nakon 40 godina.



Slika 4. Shematski prikaz biljnih dijelova crne pomoćnice

Izvor: <https://fineartamerica.com/featured/solanum-nigrum-european-black-nightshade->

6.3. Otrovnost svojstva crne pomoćnice

Odrasla stabljika, listovi i nezreli zeleni plodovi sadrže otrovne alkaloide, čije je trovanje slično trovanju paskvicom (*Solanum dulcamara* L.). Iako je biljka na glasu kao otrovna, posve zrele crne bobice mogu se jesti (Knežević, 2006.). Konzumirane sirove nama imaju okus kao slatki ribiz, a termički obrađene mogu se koristiti za nadijevanje kolača. Jestivi su i mladi izdanci te mladi listovi koji se beru prije cvjetanja biljke te kuhaju, no njihovo konzumiranje je više u slučaju nužde.

Među životinjama (govedo, telad, svinja, konj, ovca itd.) kojima se crna pomoćnica nađe u ispaši zabilježeni su slučajevi trovanja, dok je kod nekolicine zabilježen i smrtni ishod. Stajanjem biljke u silosu više od tri mjeseca sadržaj otrovnih alkaloida dvostruko se smanjuje te biljka gubi na toksičnosti.

Crnu pomoćnicu moguće je zamijeniti za otrovno velebilje (*Atropa belladonna* L.), no najuočljivija razlika, osim boje cvjetova jest da kod crne pomoćnice bobice rastu u grozdovima dok su kod velebilja pojedinačne. Solanin iz biljke u većim količinama djeluje narkotično i sedativno te se to svojstvo rabilo u pučkoj medicini za uspavlivanje i omamljivanje.

6.4. Ljekovita svojstva crne pomoćnice

Uporaba svježeg soka crne pomoćnice koristi se za liječenje raznih kožnih nečistoća (osipi, čirevi, potkožni čirevi, lišajevi, herpes itd.). Također, crna pomoćnica se koristi za izradu raznih tinktura i masti.

Pučka medicina pomoćnicu upotrebljava za liječenje raznih grčeva (želuca, mjehura i žuči te kao dobar antiseptik itd.), gihta i reumatskih bolnih mjesta (oblozi od lišća pomoćnice), hemoroida (mast od svježeg soka pomoćnice i svinjske masti), svraba, bolesti jetre (koristi se svježi sok plodova i biljke), bolesti mokraćnih organa, bolesti probavnih organa (želuca, crijeva).

Zapadna pučka medicina rabi pomoćnicu kao antiseptik, antiflogistik, antipiretik, antireumatik, hemolitik, dijaforetik, dermetik, diuretik, ekspektorant, laksativ, narkotik, sedativ, tonik, za liječenje edema, groznice i kašlja, gonoreje, srčanih bolesti, hemoroida, raznih upalnih stanja, povećane jetre, kožnih bolesti (svježi sok listova ili tinktura rabi se za izradu masti u kombinaciji s uljem od gospine trave za liječenje raznih kožnih nečistoća, od ekcema do osipa i čireva), povećane slezene, reume, gihta itd. (Knežević, 2006.).

7. GORKOSLAD - *Solanum dulcamara* L.

7.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Hrvatski nazivi: *paskvica, pasja bobica, pesji trs, razvodnik, razvodnjak, raštavljak, slačica, timbolja, žbrilja*

Gorkoslad ili paskvica je trajna biljka penjačica iz porodice pomoćnica (Solanaceae). Prirodno je rasprostranjena na području Europe, Azije, sjeverne Afrike i Sjeverne Amerike. Pripada skupini biljaka široke rasprostranjenosti. U Hrvatskoj je zaštićena vrsta (Franjić i Škvorc, 2014.). Raste na sjenovitim i vlažnim mjestima bogatim dušikom, u šumama, po živicama i grmlju, uz rijeke, potoke i kanale, od nizina do pretplaninskog pojasa (Hulina, 2011.).

7.2. Morfološka obilježja gorkoslada

Gorkoslad raste kao povijuša s razgranjenim i horizontalnim podankom. Stabljika je razgranjena, dužine do 3 metra, obavijena je oko drugih predmeta ili biljaka, također može biti polegla. Jednogodišnji su izdanci najčešće goli ili sa slabo istaknutim rebrima, zeljasti (Franjić i Škvorc, 2014.).

Listovi su na peteljka, jednostavni ili razdijeljeni, srcoliki ili jajoliko duguljasti. Dužine 2,5-12 cm i širine 1,6-10 cm. Po rubu su cijeli, na vrhu ušiljeni, a pri bazi srcasti ili klinasti. Obično su obrasli prorijeđenim dlakama kojih ima najviše po rubovima i uz žile. U gornjem dijelu stabljike listovi su pri bazi perasto ili kopljasto odijeljeni do glavne žile, tako da se izdvajaju dva nasuprotna jajasta ili lancetasta segmenta.

Cvjetovi se nalaze u povijenim metličastim cvatovima. Dvospolni su, promjera 1-2 cm i neugodnog su mirisa. Čaška sadrži 5 trokutastih režnjeva i zadržava se na plodu. Skupljeni su po 3-20 cvjetova na jako razgranatoj peteljci cvata (Franjić i Škvorc, 2014.). Ocvijeće je dvostruko, vjenčić je zvjezdast, građen od 5 tamnoljubičastih latica uvijenih prema unatrag od kojih svaka pri dnu ima dvije zelene mrlje s bijelim rubom (Hulina, 2011.). Sadrži 5 prašnika. Prašnice su izdužene, priljubljene jedna uz drugu, zlatnožute boje i na vrhu se otvaraju s dvije pore. Tučak je jedan, ima nadraslu plodnicu.

Cvate su od svibnja do kolovoza. Plod je 6-12 mm duga i 5-8 mm široka, jajasta, izrazito crvena i sjajna, prema dolje povijena bobica.

Sjemenka je bubrežasta, na površini mrežasto naboran, oko 3 mm široka (Franjić i Škvorc, 2014.). Bobe ne dozrijevaju u isto vrijeme te se na biljci u isto vrijeme mogu vidjeti i nedozrele i zrele bobe (Slika 5.). Dozrijevaju u razdoblju od srpnja do rujna. Razmnožava se sjemenom i vegetativno reznicama ljeti.



Slika 5. Shematski prikaz biljnih dijelova gorkoslada

Izvor: <https://www.plant-images.de/?l=en>

7.3. Otrovnost svojstva gorkoslada

Poznate su razne vrste gorkoslada koje se međusobno razlikuju po sastavu i aktivnim tvarima. Svi dijelovi biljke su otrovni, sadrže alkaloidne solanin, solanein i solacein, saponine, tanine itd. Posebno je otrovna nezrela bobica. Malo izdužene, na početku zelene, kasnije žuto-narančaste i na kraju jarko crvene bobice isprva slatkastog, a kasnije gorkog okusa. Simptomi trovanja su peckanje grla, želučane tegobe, glavobolja, grčevi, vrtoglavica i halucinacije, smetnje u govoru te otežano disanje.

Za životinje na ispaši (govedo, konj, ovca) dokumentirana su smrtonosna otrovanja zeljastim dijelovima biljke i bobicama (Knežević, 2006.). Jedu je samo neke ptice koje tako rasprostranjuju sjemenke. Ptice plodove podnose bez ikakvih posljedica.

7.4. Ljekovita svojstva gorkoslada

Ljekovita svojstva biljke koriste se u pripravama, tj. sokovima za ublažavanje kašlja i preparatima za čišćenje krvi. Ljekoviti sadržaj gorkoslada je solanin, soladulcid, solasodine, saponin, dulkamaretinske i dulkamarinske kiseline, solacein, tomatidenol, likopen i tanin. Međutim, neki od nabrojanih su i toksični, stoga treba obratiti posebnu važnost, poglavito na otrovnost ploda i lista.

Solanin djeluje antioksidativno te pomaže kod artritisa i herpesa. Korijen gorkoslada se u novije vrijeme koristi za liječenje karcinoma i jakih nadimanja trbuha. Kljanci i vršni izdanci koriste se kod nekih kožnih bolesti (Knežević, 2006.).

Zapadna pučka medicina upotrebljava gorkoslad protiv krvarenja, crijevnih nametnika, za liječenje gihta, upale krajnika, svih oblika tumora (dobročudnih i zloćudnih), sifilisa, raznih rana, za jače izlučivanje mokraće, za izazivanje narkotičnog efekta. Gorkoslad nikako nije prikladna biljka za samoliječenje.

8. KRUMPIR - *Solanum tuberosum* L.

8.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

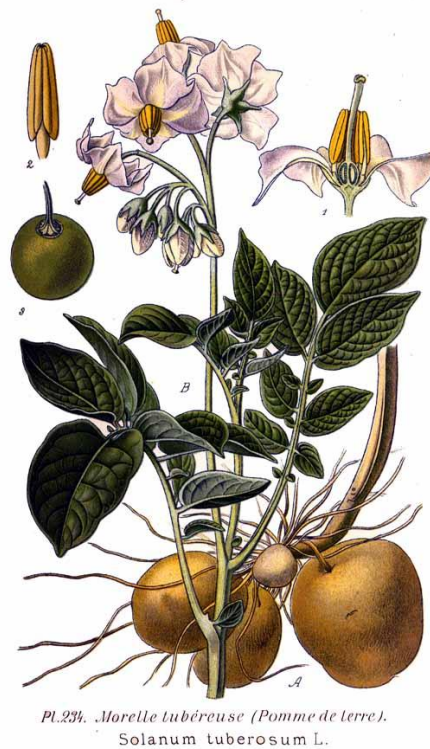
Hrvatski nazivi: *krtola, zemljak, zimak*

Krumpir je trajna zeljasta biljka iz porodice pomoćnica (*Solanaceae*). Krumpir je porijeklom iz Južne Amerike, gdje se uzgajao prije više od 3 000 godina. Pretpostavlja se da je u Europu unesen u 16. stoljeću (Forenbacher, 1998.). Krumpir se prvo uzgajao kao ukrasna biljka, ali je danas jedna od najvažnijih namirnica u prehrani (Hulina, 2011.). Na našem području posebno je cijenjen i korišten lički krumpir, gdje se ova biljka uspješno uzgaja. Vjeruje se da planinsko područje Like ima slična obilježja kao i dijelovi Južne Amerike (viši dijelovi Anda) gdje se krumpir prvo pojavio.

8.2. Morfološka obilježja krumpira

Krumpir ima uspravnu i razgranatu dlakavu stabljiku, čija visina može doseći i do 100 cm. Listovi krumpira su neparno perasti te ima dvospolne, pravilne cvjetove, karakterističnog izgleda za biljke pomoćnice. Cvjetovi, točnije latice mogu biti bijele, ljubičaste ili modre boje. Tučak krumpira građen je od nadrasle plodnice i nosi mnogo sjemenih zametaka. Cvatnja traje od lipnja do kolovoza. Plod krumpira je okruglasta, mesnata, zelena boba čiji je promjer 2-4 cm (Slika 6.). Plod sadrži mnogo sjemenki (Hulina, 2011.).

Ono što se koristi u prehrani jest krumpirov gomolj, koji služi i za razmnožavanje, a sve ostalo je otrovno. Osim razmnožavanja pomoću gomolja, može se razmnožavati i generativno pomoću sjemena radi selekcije (Forenbacher, 1998.).



Slika 6. Shematski prikaz biljnih dijelova krumpira

Izvor: <https://ceb.wikipedia.org/wiki/Patatas>

8.3. Otrovnost svojstva krumpira

Mlada krumpirova cima, kao i svi dijelovi biljke, sadrži razmjerno veliku količinu vrlo otrovnoga glikoalkaloida alfa-solanina. Alfa-solanin protoplazmatski je otrov učincima vrlo sličan saponinima. Prvi znakovi trovanja mogu se primijetiti već nakon 8-12 sati nakon konzumacije. Izravno nadražuje sluznice želučano - crijevnog sustava, uzrokujući tešku upalu, pa i nekrozu tkiva. Također, dolazi do porasta temperature, ubrzanog disanja, proširenje zjenica, mučnine, vrtoglavice, nesvjestice itd. U nekim slučajevima otrovana osoba ima oslabljenu koherenciju govora i opaža se zbunjenost.

Polovica otrovanja krumpirom u domaćih životinja otpada na otrovanje gomoljima, trećina na otrovanje krumpirovom cimom, a šestina na druge uzroke, poput prejedanja i pokvarenog krmiva. Životinje se otuju krumpirovom cimom, najčešće zelenom, rjeđe siliranom ili u obliku osušenoga krmiva, ako je jedu u prevelikim količinama. Zelena krumpirova cima uvijek je opasna hrana, a osobito je škodljiva kad cvate ili nosi nezrele plodove (Hulina, 2011.).

8.4. Ljekovita svojstva krumpira

U posljednje vrijeme krumpir sve više dobiva na važnosti kao učinkovito sredstvo u borbi protiv bolesti jetre i bubrega, ali i kod srčanih oboljenja, visokog tlaka, dijabetesa, reumatskih bolesti itd. Konzumiranje krumpira zajedno s ljuskom, osobito sirov, u organizam će se unijeti niz vrijednih sastojaka, poput ugljikohidrata, bjelančevina, vitamina C i B6, kalija, željeza, magnezija i cinka. Također, sve češće se konzumira svježi sok krumpira koji pospješuje jačanje imuniteta.

9. PERUANSKA MJEHURICA - *Physalis peruviana* L.

9.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Hrvatski naziv: *sjetvena mjehurica, peruanska jagoda*

Peruanska jagoda je jednogodišnja zeljasta biljka iz porodice pomoćnica (Solanaceae). Prirodno je rasprostranjena u Južnoj Americi gdje samoniklo raste, a u Europu je unesena krajem 18. stoljeća (Franjić i Škvorc, 2014.). U Južnoj Americi bobice su cijenjeno voće koje se konzumira svježe i imaju okus ananasa (Hulina, 2011.).

9.2. Morfološka obilježja peruanske mjehurice

Peruanska mjehurica ima uspravnu, razgranatu stabljiku, ljubičaste ili zelene nijanse, visoka do 150 cm visine. Cijela biljka prekrivena je sitnim dlačicama. Listovi su naizmjenični, jednostavni i sroliki (Hulina. 2011.). Cvjetovi su dvospolni, pojedinačni, pravilni, zvonasti, viseći, stvaraju se u pazušcima listova na dugim peteljka. Ocvijeće je žute boje, izraženih tamnih mrlja.

Bujno cvate u lipnju i srpnju. Nakon uspješnog oprašivanja razvijaju se plodovi obavijeni mjehurom. Mjehur je u početku zelene boje kao i plodovi, na rubovima ljubičaste nijanse, dozrijevanjem postane svijetlosmeđe boje. Bobice su crvene, mesnate, promjera 2 cm, sadrže više malih, svijetlosmeđih sjemenki (Slika 7.).

Razmnožava se sjemenom koje se sije na zaštićeno mjesto u rano proljeće, a presađuje se na otvoreno kada prođe opasnost od mraza. Odrasle biljke traže sunčano mjesto, dobro dreniranu i vlažnu zemlju. Vjerojatno se više uzgajala kao dekorativna biljka nego radi praktične vrijednosti.



Slika 7. Shematski prikaz biljnih dijelova peruanske jagode

Izvor: <http://gallery.ru/?panel=list>

9.3. Otrovnost svojstva peruanske mjehurice

Svi dijelovi biljke osim plodova su otrovni. Ova tropska biljka može razviti i alergijsku reakciju na druge biljke radi fitonocida. Fitonociji u peruanskoj jagodi različite su biološke aktivne tvari koje stvara, a djeluje na životne procese susjednih biljaka i malih organizama. Oni mogu usmrtiti bakterije i gljivice, otrovati kukce i gliste, ali i potaknuti susjedne biljke na rast ili potpuno blokirati rast susjedne biljke. Konzumiranjem peruanske jagode u većim količinama može doći do neželjenih posljedica.

9.4. Ljekovita svojstva peruanske mjehurice

Najvažnije prednosti peruanskih mjehurica proizlaze iz njihovog visokog sadržaja antioksidanata, što ih čini idealnim dodatkom prehrani za prevenciju određenih kroničnih bolesti, uključujući određene vrste raka. Poput karotenoida i polifenolnih spojeva, antioksidanti koji se nalaze u zlatnim bobicama mogu neutralizirati slobodne radikale, štetne nusproizvode staničnog metabolizma koji mogu uzrokovati mutacije zdravih stanica u kancerogene.

Istraživanja su pokazala da polifenoli mogu zaustaviti širenje različitih vrsta raka, što ga čini vrlo važnim izvorom hrane u mnogim dijelovima svijeta. Peruanske mjehurice bogate su antioksidantima koji pomažu u smanjenju upale. Dokazano je kako peruanska mjehurica poboljšava zdravlje srca smanjujući upalu arterija i krvnih žila te sprječava razvoj ateroskleroze i koronarnih srčanih bolesti. Učinkovito snižava krvni tlak, što dodatno smanjuje simptome hipertenzije te daje olakšanje srcu.

10. POGANČEVA TRAVA - *Physalis alkekengi* L.

10.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Hrvatski nazivi: *babica, divlja paprika, ljuskavac, pesnica, puharica, šumska mjehurica*

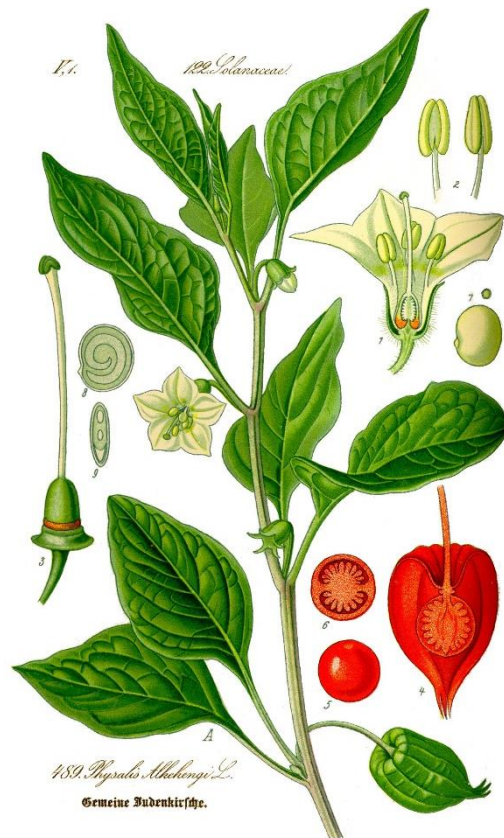
Pogančeva trava ili šumska mjehurica je višegodišnja zeljasta biljka iz porodice pomoćnica (Solanaceae). Prirodno je rasprostranjena na većem dijelu Europe i zapadne Azije, dok je u Sjevernoj Americi naturalizirana. U Hrvatskoj je ova biljka zaštićena vrsta (Franjić i Škvorc, 2014.). Raste na sjenovitim mjestima, rahlom i svježem tlu, u šumama i šumskim čistinama, na rubovima šuma, u šikarama, vinogradima i dvorištima. Ovaj korov raste na rahlom i hranjivima bogatom tlu (Hulina, 2011.).

10.2. Morfološka obilježja pogančeve trave

Pogančeva trava ima vrlo dug podanak, puzeći i horizontalan. Stabljika je uspravna ili savijena, jednostavna ili razgranata, tupo bridasta, kratko dlakava, visoke do 60 cm visine. Listovi su veliki, ovalni ili trokutasto jajoliki, dugi 5-7 cm, nepravilno valovitih rubova, ušiljeni, nalaze se na dugim, odozgo žljebastim peteljka (Hulina, 2011.).

Cvjetovi su pojedinačni, zvonasti, pognuti, promjera 1,5-2 cm, nalaze se na kratkim stapkama. Vjenčić je zvonast, bijelo-zelene boje, s 5 prašnika (Franjić i Škvorc, 2014.). Plod je kuglasta, sjajna, narančasta, malo ljepljiva boba koja je okružena velikom, narančastom, mjehurasto napuhnutom čaškom (Slika 8.). Cvate u lipnju i srpnju. Sadrži mnogobrojne bjelkaste sjemenke, dozrijeva u ranu jesen.

Razmnožava se sjemenom ili dijeljenjem. Jednom posađena vrlo lako se održi i dalje raširi, kontinuirano stvarajući nove izdanke iz korijena.



Slika 8. Shematski prikaz biljnih dijelova pogančeve trave

Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/%C5%A0umska_mjehuric

10.3. Otrovnost svojstva pogančeve trave

Bobice pogančeve trave jestive su unutar napuhnete čaške. Jedu se u manjim količinama sirove ili se prerađuju u džemove, kompote i sl. Sadrže 150–400 mg vitamina C i puno karotina. Ostali dijelovi biljke su otrovni, a i nedozreli plodovi su blago otrovni. Uvijek i iznova treba obratiti veliku pažnju kod branja na ovojnicu ploda koja je otrovna. Također, potrebno je naglasiti kontraindikacije u vidu oštećenja želuca kod konzumiranja većih količina i dugotrajnih višemjesečnih uporaba ploda (konzumirati se može do 30 sirovih komada dnevno). Također, treba naglasiti, kako bobice treba brati tek kada su potpuno zrele jer se u nezrelim plodovima i u maloj količini nalazi otrovna gorka tvar glikozid fizalin (Knežević, 2006.).

10.4. Ljekovita svojstva pogančeve trave

Ova izuzetno zanimljiva biljka čija su se djelovanja u modernoj fitofarmaciji tek nedavno počela sustavnije proučavati, svoju potvrdu pronašla je u tradicionalnim medicinama diljem svijeta. Pogančeva trava pospješuje bolji rad bubrega, lijek je protiv bubrežnih kamenaca (Knežević, 2006.). Izvrstan je diuretik te se koristi kod vodenih bolesti te svih oblika tegoba vezanih za sam mokraćni mjehur i mokraćne kanale.

Djeluje kao analgetik (sredstvo za olakšanje boli) te imunostimulirajuće zbog vitamina C. Koristi se i kod kašlja i katar pluća gdje olakšava iskašljavanje. Pojačava znojenje, pospješuje rad crijeva te je korisna kod zatvora i crijevnih nametnika.

11. PRAVI DUHAN - *Nicotiana tabacum* L.

11.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Hrvatski nazivi: *duvan, tabak, tutum, tutun*

Pravi duhan je jednogodišnja zeljasta biljka iz porodice pomoćnica (Solanaceae). Porijeklom je iz Amerike. Uzgajao se u Južnoj i srednjoj Americi još prije Kolumba (Mägdefrau i Ehrendorfer, 1997.), odakle je prenesen najprije u Portugal i Španjolsku, a zatim se proširio i Europom, najprije kao ljekovita i ukrasna biljka, a zatim kao duhan za šmrcaње, žvakanje i pušenje.

Danas se duhan zbog listova uzgaja u gotovo svim krajevima umjerenoga i subtropskoga pojasa svijeta kao industrijska biljka različitih kvaliteta i namjena, tj. osim za pušenje koristi se i u ljekarstvu, u poljoprivredi kao insekticid, za ekstrakciju tehničkog ulja itd. U manjim nasadima duhan možemo pronaći u Dalmaciji te u Hercegovini. Uzgaja se na plantažama, u većim ili manjim nasadima, u skrovitim mjestima, u vrtovima. Voli lagano, pjeskovito i ilovasto, miješano tlo s humusnim pokrovom i većim sadržajem vapnenca. Kao biljka toplijeg podneblja duhan je vrlo osjetljiv na mraz (Forenbacher, 1998.).

11.2. Morfološka obilježja pravog duhana

Pravi duhan je jednogodišnja, zeljasta biljka visoka do 2 m. Stabljika je uspravna, razgranjena, te kao i listovi, obrasla žljezdastim dlakama. Donji su listovi veliki, dugi do 70 cm, duguljasto eliptična oblika, sljedeći su ušiljeni i duguljasti, a gornji se smanjuju do kopljastih pokrovnih listića. Svi listovi su sjedeći, te im se plojka spušta niz stabljiku (Hulina, 2011.).

Cvjetovi na vrhu stabljike tvore paštitiasti cvat grozdasta ili metličasta oblika. Čaška ima pet okrajaka, a vjenčić je ljevkast, peterorežnjastog oblika, pri stapci je zelenkast, inače ruži častocrvene boje. Prašnika je pet i nejednake su dužine. Plod je tobolac s dva zaklopca te mnoštvo sitnih smeđih sjemenki bubrežasta ili jajasta oblika (Slika 9.). Cvate od lipnja do studenog (Forenbacher, 1998.).



Slika 9. Shematski prikaz biljnih dijelova pravog duhana

Izvor: [https://psychonautwiki.org/wiki/Nicotiana_\(botany\)](https://psychonautwiki.org/wiki/Nicotiana_(botany))

11.3. Otrovnost svojstva pravog duhana

U svim tkivima i organima biljka sadrži kao glavnu djelatnu tvar tekući i hlapljivi alkaloid nikotin, tj. (L) beta-piridil-alfa-N-metilpirolidin. Samo se u sjemenkama nikotin pojavljuje tek pri klijanju. Osim nikotina, duhan sadrži i druge srodne alkaloidne, kao nikotein, nikotinin, pirolidin, N-metilpirolin itd. Nikotin nastaje u korijenu, a sadržaj u listovima iznosi 0,5-13%, ovisno o sorti, staništu i uvjetima uzgoja. Ukupni sadržaj alkaloida, dušika i nitrita u listovima duhana povećava se ovisno o stupnju primjene dušičnog gnojiva. Nikotin se vrlo lako resorbira kroz kožu i sluznice te negativno djeluje na živčani sustav, uzrokuje znojenje, povisuje krvni tlak, suzuje krvne žile itd. (Forenbacher, 1998.).

Danas se pojedinačna, pa i učestala otrovanja duhanom kod životinja događaju u predjelima gdje se duhan uzgaja i suši, bilo slučajno, bilo svjesnom hranidbom ostacima biljke. Tako se konj može otrovati boraveći u stajama i nadstrešnicama gdje se suše zeleni listovi duhana, gdje stabljike i listovi vise nad slamom te tako dobivaju priliku za jelom. Govedo se otruje dobivajući siliranu hranu koja potječe s duhanskih polja te sadrži i mlade biljke duhana, a svinje kada imaju pristup do svježih, odbačenih duhanskih stabljika ili se puste da na požnjevenoj površini pojedu zaostale stabljike i mlado lišće duhana (Forenbacher, 1998.).

Duhan je, također, medonosna biljka. Pčele sakupljaju male količine nektara i peluda. No, kada pčele dolaze u cvijet da bi došle do nektara, često ugibaju jer se zbog oblika cvjetne krunice zalijepe krilima kad se uvuku unutra. Na površini od 1 ha mogu sakupiti do 30 kg meda. Med je gorak, neukusan i otrovan zbog nikotina, pelud također.

11.4. Ljekovita svojstva pravog duhana

Duhan je do prije stotinu godina bio lijek koji se koristio za pripremanje obloga i tinktura, kao pesticid, a najpoznatiji je kao sveta biljka za religijske rituale Indijanaca, „famozno“ pušenje lule iz vesterna. Inače, samonikla biljka koristila se za liječenje upala sinusa, bronhija i pluća. Nikotin koji se nalazi u duhanu ima poticajno i smirujuće djelovanje (grupa autora).

12. VELEBILJE - *Atropa belladona* L.

12.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Hrvatski nazivi: *crna bunika, crni bun, norica, pasja jagoda, pomamnica, velika bunica, veliki bun, vučja trešnja*

Velebilje je višegodišnja zeljasta biljka iz porodice pomoćnica (Solanaceae). Prirodno je rasprostranjena u cijeloj Europi, u zapadnoj i jugozapadnoj Aziji te u sjevernoj Africi. U Sjevernu Ameriku je unesena te se smatra naturaliziranom. Raste u svijetlim šumama, na šumskim čistinama i uz rubove šuma, u brdskom i planinskom pojasu (Hulina, 2011.). Razmnožava se sjemenom. Pripada europskom flornom elementu (Franjić i Škvorc, 2014.).

12.2. Morfološka obilježja velebilja

Stabljika je uspravna, bridasta, u gornjem dijelu razgranata i fino dlakava, naraste do 150 cm visine (Hulina, 2011.). Koriijen je mesnat, bijeložute boje. Listovi su tamnozeleni, jajasti ili eliptični, ušiljenog vrha, cjelovitih rubova. Dužine 10-20 cm, a širine 8-15 cm, javljaju se u parovima, jedan je znatno manji od drugoga.

Cvjetovi su pravilni, zvonolikog oblika, dugi oko 3 cm, smješteni pojedinačno iz pazušca listova na kratkim stapkama. Čaške su petovrhe i zelene. Vjenčić je velik, cjevasto - zvonast, tamno ljubičaste do smeđe boje, u unutrašnjosti prljavo žuti s crvenim žilicama. Prašnika ima pet. Cvate od lipnja do kolovoza.

Plod je sjajna i sočna crna boba veličine oko 1 cm, sadrži mnoge bubrežaste, smeđe, hrapave sjemenke (Slika 10.). Dozrijeva u razdoblju od srpnja do rujna. Plodovi ne dozrijevaju u isto vrijeme te se često na biljci nalaze nezreli zeleni i zreli crni plodovi.



Slika 10. Shematski prikaz biljnih dijelova velebilja

Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/Veliki_bun

12.3. Otrovnost svojstva velebilja

Velebilje je otrovna i halucinogena biljka. Sadrži puno otrovnih alkaloida kao što su atropin, hiosciamin i skopolamin koji se nalaze u svim dijelovima biljke (Hulina, 2011.). Listovi koji rastu na suncu sadrže dvostruko više alkaloida od onih u sjeni, no ima i suprotnih opažanja. Sušenjem biljke biljka ne gubi otrovnost (Forenbacher, 1998.). Početni simptomi trovanja su proširenje zjenica, suha usta i smanjeno lučenje slina, tegobe kod gutanja i govora, dolazi do paralize živčanog sustava, halucinacija, nposljedku i smrti. Već 3-4 pojedene bobice mogu izazvati smrt kod djece, odrasloj osobi potrebno je 10-15 bobica. Unesrećenoj osobi treba pružiti prvu pomoć (dati medicinski ugljen, poticati povraćanje te pozvati hitnu medicinsku pomoć). Od alkaloida treba spomenuti: 1-hiosciamin, atropin, 1-skopolamin, apoastropin, beladonin, kao i isparljivi spojevi: N-metilpirolin, N-metilpirolidin, piridin i tetrametil diamino butan. Osim alkaloida, u velebilju pronalazimo i glikozide kao što su metileskulin, metileskuletin i skopoletin. Zabilježena su trovanja životinja na ispaši.

12.4. Ljekovita svojstva velebilja

Velebilje sadrži atropin - tvar koju se u okulistici upotrebljava za širenje zjenica, u organizmu pojačavaju sekretornu funkciju, opuštaju glatko mišićnu muskulaturu, ubrzavaju ritam srca te djeluju na centralni živčani sistem. Zbog toga nalaze široku primjenu kao spazmolitici i sredstva za ublažavanje bolova.

Velebilje se koristi za izradu tinktura, praška ili cigareta za liječenje bolesti želuca i crijeva, bolesti živaca, epilepsije i Parkinsonove bolesti. Analgetik je, što uvelike pomaže kod žučnih tegoba i bronhijalne astme. Također, velebilje liječi posljedice trovanja kod zloupotrebe narkotika.

13. ZAKLJUČAK

Porodica Solanaceae obuhvaća oko 2 000 jednogodišnjih ili višegodišnjih zeljastih vrsta, grmova i drveća. U Hrvatskoj je ova porodica vrlo rasprostranjena. Pripadnici ove porodice rastu na toplim i hranjivima bogatim staništima.

Sve biljne vrste roda *Solanum* su otrovne, kao i biljke pripadnice rodova *Nicotiana*, *Atropa*, *Hyosciamus*, *Scopolia*, *Datura* i *Physalis*. Otrovnost podrazumijevaju biljke koje sadrže otrovne tvari koje već u malim količinama izazivaju štetne učinke.

Sve pomoćnice sadrže alkaloidne. To mogu biti solanin, atropin, hiosciamin, nikotin, kapsicin, beladonin i drugi. Cijele biljke ili njihovi dijelovi mogu biti vrlo otrovni zbog sadržaja alkaloida. Međutim, isti ti alkaloidi su i korisne tvari za medicinu i farmaciju.

14. POPIS LITERATURE

1. Domac, R. (2002.): Flora Hrvatske. Priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga, Zagreb.
2. Forenbacher, S. (1998.): Otrovnne biljke i biljna otrovanja životinja. Školska knjiga, Zagreb.
3. Franjić, J., Škvorc, Ž. (2014.): Šumsko zeljasto bilje Hrvatske. Sveučilište Zagreb, Šumarski fakultet, Zagreb.
4. Grupa autora (2008.): Prirodni lijekovi. Vodič kroz ljekovito bilje i njegovu primjenu. Mozaik knjiga.
5. Hulina, N. (2011.): Više biljke stablašice – Sistematika i gospodarsko značenje, Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb.
6. Knežević, M. (2006.): Atlas korovne, ruderalne i travnjačke flore. Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
7. Kojić, M. (1988.): Botanika. Naučna knjiga, Beograd.
8. Kovačić, S., Nikolić, T., Ruščić, M., Milović, M., Stamenković, V., Mihelj, D., Jasprica, N., Bogdanović, S., Topić, J. (2008.): Flora jadranske obale i otoka. 250 najčešćih vrsta. Školska knjiga, Zagreb.
9. Mägdefrau, K., Ehrendorfer, F. (1997.): Sistematika, evolucija i geobotanika. Školska knjiga, Zagreb.
10. Nikolić, T., Kovačić, S. (2008.): Flora Medvednice. 250 najčešćih vrsta Zagrebačke gore. Školska knjiga, Zagreb.

INTERNETSKE STRANICE:

<https://www.agroklub.com/hortikultura/kuznjak-halucinacija-ili-dekoracija/15051/> (2.6.2021.)

https://www.cybermed.hr/clanci/biljka_bunika_ili_crna_bunika (3.6.2021.)

https://hr.wikipedia.org/wiki/Crna_bunika (3.6.2021.)

<https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=64105> (2.6.2021.)

<https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=7571> (2.6.2021.)

<https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=46896> (3.6.2021.)

<https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=49353> (3.6.2021.)

<https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=49353> (3.6.2021.)

<https://fineartamerica.com/featured/solanum-nigrum-european-black-nightshade-> (3.6.2021.)

<https://interstellardabs.com/jimsonweed-the-worlds-worst-dope/> (2.6.2021.)

<https://www.istrapedia.hr/hr/natuknice/1883/gorkoslad> (2.6.2021.)

<https://hr.khasiat-herbal.com/rastenie-semejstva-paslenovyh.php> (2.6.2021.)

<http://www.medvednica.info/2010/10/otrovne-biljke.html> (2.6.2021.)

[https://psychonautwiki.org/wiki/Nicotiana_\(botany\)](https://psychonautwiki.org/wiki/Nicotiana_(botany)) (2.7.2021.)

<https://ceb.wikipedia.org/wiki/Patatas> (1.9.2021.)

<https://www.plantea.com.hr/bijeli-bun/> (3.6.2021.)

<https://www.plantea.com.hr/crna-bunika/> (5.6.2021.)

<https://www.plantea.com.hr/crna-pomocnica/> (3.6.2021.)

<https://www.plantea.com.hr/datura/> (3.6.2021.)

<https://www.plantea.com.hr/krumpir/> (1.9.2021.)

<https://www.plantea.com.hr/paskvica/> (5.6.2021.)

<https://www.plantea.com.hr/peruanska-jagoda/> (1.9.2021.)

<https://www.plantea.com.hr/pravi-duhan/> (2.7.2021.)

<https://www.plantea.com.hr/sumska-mjehurica/> (5.6.2021.)

<https://www.plantea.com.hr/velebilje/> (3.6.2021.)

<https://www.plant-images.de/?l=en> (1.9.2021.)

https://species.wikimedia.org/wiki/Scopolia_camiolica (2.6.2021.)

https://hr.wikipedia.org/wiki/%C5%A0umska_mjehuric (5.6.2021.)

https://hr.wikipedia.org/wiki/Veliki_bun (3.6.2021.)