

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Mateja VONČINA

**NEŽELENI UČINKI UPORABE ZDRAVILNIH
RASTLIN**

MAGISTRSKO DELO

Magistrski študij – 2. stopnja

Ljubljana, 2014

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Mateja VONČINA

NEŽELENI UČINKI UPORABE ZDRAVILNIH RASTLIN

MAGISTRSKO DELO
Magistrski študij – 2. stopnja

SIDE EFFECTS OF MEDICAL HERBS

M. SC. THESIS
Master Study Programmes

Ljubljana, 2014

Magistrsko delo je zaključek magistrskega študijskega programa 2. stopnje Hortikultura. Delo je bilo opravljeno na Katedri za aplikativno botaniko, ekologijo, fiziologijo rastlin in informatiko Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani ter na Univerzitetnem kliničnem centru v Ljubljani, na Centru za zastrupitve.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorico magistrskega dela imenovala izr. prof. dr. Deo Baričevič in za somentorja doc. dr. Mirana Brvarja.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Marijana JAKŠE
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Članica: prof. dr. Dea BARIČEVIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: doc. dr. Miran BRVAR
Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Inštitut za klinično fiziologijo

Član: prof. dr. Franc BATIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora: 5. Sep. 2014

Magistrsko delo je rezultat lastnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svojega magistrskega dela na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je delo, ki sem ga oddala v elektronski obliki, identično tiskani verziji.

Mateja Vončina

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Du2
DK	UDK 633.88:615.322:615.099(043.2)
KG	zdravilne rastline/uporaba/neželeni učinki/toksičnost/škodljivost/strupene rastline/stranski učinki/zastrupitev
AV	VONČINA, Mateja
SA	BARIČEVIČ, Dea (mentorica); BRVAR, Miran (somentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI	2014
IN	NEŽELENI UČINKI UPORABE ZDRAVILNIH RASTLIN
TD	Magistrsko delo (Magistrski študij - 2. stopnja)
OP	IX, 44, [12] str., 15 sl., 11 pril., 51 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Samonikle rastline rastoče pri nas imajo vrsto pozitivnih učinkov in jih lahko uporabljamo za lajšanje mnogih zdravstvenih težav. Večina ljudi domneva, da so rastline varne za uporabo, saj izvirajo iz narave. To je napačno prepričanje; mnoge rastline so lahko strupene ali škodljive za nas. Nabiranje rastlin brez specialističnega usposabljanja je lahko nevarno. Ljudje včasih zaradi podobnosti v videzu zamenjujejo koristne rastline s strupenimi. Poleg tega bolniki pogosto niso pozorni na interakcije rastlin s sintetičnimi drogami, ki lahko povzročajo neželene stranske učinke. Cilj te raziskave je bil pridobiti pregled najpogostejših in najbolj pomembnih zastrupitev z rastlinami, ki temeljijo na poročilih Centra za zastrupitve Kliničnega centra v Ljubljani. V 13-letnem obdobju študije (2000–2013) Center za zastrupitve beleži 64 primerov zastrupitev z rastlinami. Naključna izpostavljenost je najpogostejša okoliščina zastrupitve, sledi pa ji zloraba. Izpostavljenost je bila nenamerna v 47 primerih, pri čemer sta bili najpogostejše zaužiti rastlini jesenski podlesek (<i>Colchicum autumnale</i> L.) (20 primerov) in zelena čmerika (<i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobeliaum</i> L.) (13 primerov). V 15 primerih so neželeni učinki posledica psihoaktivnih rastlin. Najstniki so zaužili prevelik odmerek navadnega kristavca (<i>Datura stramonium</i> L.), zaradi česar so tudi utrpeli neželene učinke. Zaužitje rastline je bilo zelo redko vzrok za smrt. Pomembno je, da se naučimo prepoznavati in pravilno določati strupene in užitne rastline ter da vemo, katere so varne za uživanje.

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Du2

DC UDC 633.88:615.322:615.099(043.2)

CX medical herb/usage/side effects/medicinal plants/poisonous plants/toxic plants/toxicity/poisoning

AU VONČINA, Mateja

AA BARIČEVIČ, Dea (supervisor); BRVAR, Miran (co-supervisor)

PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy

PY 2014

TY SIDE EFFECTS OF MEDICINAL HERBS

DT M. Sc. Thesis (Master Study Programmes)

NO IX, 44, [12] p., 15 fig., 11 ann., 51 ref.

LA sl

Al sl/en

AB Wild plants around us have a variety of beneficial effects and may be used to treat specific health problems. Because plants originate from nature many people assume they are inherently safe to use. This is a misconception; many plants are noxious or toxic to humans. Collecting plants without specialized training can be dangerous. People sometimes mistake poisonous plants for beneficial ones because of their similarity in appearance. Collecting plants without specialized training can be dangerous. Additionally patients often pay little attention to herb-drug interactions, which can produce adverse side effects. The aim of this study was to obtain an overview of the most common and most relevant exposures based on reports of the Poison Control Centre at the University Medical Centre in Ljubljana. During the 13-year study period (2000-2013), the Poison Control Centre recorded 64 cases of human exposure to toxic plants. Accidental exposure is the most frequent circumstance of poisoning, closely followed by abuse. Exposure was accidental in 47 cases, with the most frequently ingested plants being autumn crocus (*Colchicum autumnale* L.) (20 cases) and white hellebore (*Veratrum album* L.) (13 cases). In 15 cases side effects resulted from psychoactive plants as jimson weed (*Datura stramonium* L.) taken on overdose by teenagers. Plant contact rarely resulted in severe poisoning. Only 2 cases resulted in fatal outcome. It is important to learn and to recognize poisonous plants and ingest only plants that we can positively identify and know that they are safe to eat.

KAZALO VSEBINE

	KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
	KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
	SLOVARČEK	IX
	OKRAJŠAVE	IX
	KAZALO PRILOG	X
1	UVOD	1
1.1	VZROK ZA RAZISKAVO	1
1.2	DELOVNA HIPOTEZA	1
1.3	NAMEN RAZISKAVE	1
2	DOSEDANJA RAZISKOVANJA O NEŽELENIH UČINKIH, KATERIH VZROK JE UPORABA ZDRAVILNIH RASTLIN	2
2.1	ZAMENJAVA ZDRAVILNIH RASTLIN Z RASTLINAMI, KI VSEBUJEJO NEŽELENE KOMPONENTE	5
2.1.1	Alpski in navadni nagnoj (<i>Laburnum alpinum</i> J. Presl in <i>Laburnum anagyroides</i> Medic.)	5
2.1.2	Jesenski podlesek (<i>Colchicum autumnale</i> L.)	6
2.1.3	Kloščevcevec, ricinus (<i>Ricinus communis</i> L.)	8
2.1.4	Navadni kopitnik (<i>Asarum europaeum</i> L.)	8
2.1.5	Šmarnica (<i>Convallaria majalis</i> L.)	10
2.1.6	Vrste čmerike (<i>Veratrum</i> spp.)	11
2.2	NEPRIMERNA UPORABA ALI PREKOMERNO DOZIRANJE NEKATERIH VRST ZDRAVILNIH RASTLIN	13
2.2.1	Navadna in travniška arnika (<i>Arnica montana</i> L., <i>Arnica chamissonis</i> L.)	13
2.2.2	Bela omela (<i>Viscum album</i> L.)	14
2.2.3	Kijasti lisičjak (<i>Lycopodium clavatum</i> L.)	15
2.2.4	Navadna smreka (<i>Picea abies</i> (L.) Karsten)	16

2.3	INTERAKCIJE, KI NASTOPAJO OB KOMBINACIJI PRIPRAVKOV ZDRAVILNIH RASTLIN S SINTETIČNIMI ZDRAVILI ALI DRUGIMI SUBSTANCAMI	16
2.3.1	Baldrijan, zdravilna špajka (<i>Valeriana officinalis</i> L.)	17
2.3.2	Beli vratič (<i>Tanacetum parthenium</i> L.Sch. Bip.; <i>Chrysanthemum parthenium</i> L. Bernh.)	18
2.3.3	Cimicifuga, grozdnata svetlika (<i>Cimicifuga racemosa</i> L.)	18
2.3.4	Česen (<i>Allium sativum</i> L.)	19
2.3.5	Ginko (<i>Ginkgo biloba</i> L.)	20
2.3.6	Kava-kava (<i>Piper methysticum</i> G. Forst.)	20
2.3.7	Šentjanževka (<i>Hypericum perforatum</i> L.)	21
2.3.8	Vrste ehinaceje, ameriški slamnik (<i>Echinacea</i> spp.)	22
2.4	POSEBNI PRIMERI	23
2.4.1	Kosteničevje (<i>Lonicera</i> spp.)	23
2.4.2	Tisa, evropska tisa (<i>Taxus baccata</i> L.)	24
2.4.3	Volčja češnja, norica (<i>Atropa belladonna</i> L.)	24
2.4.4	Vrste kristavca (<i>Datura</i> spp.)	26
2.4.5	Vrste preobjede (<i>Aconitum</i> spp.)	26
3	MATERIAL IN METODE	28
4	REZULTATI	30
4.1	ZAMENJAVA ZDRAVILNIH RASTLIN Z RASTLINAMI, KI VSEBUJEJO NEŽELENE KOMPONENTE	30
4.1.1	Alpski nagnoj (<i>Laburnum alpinum</i> J. Presl)	30
4.1.2	Jesenski podlesek (<i>Colchicum autumnale</i> L.)	30
4.1.3	Zelena čmerika (<i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobeliaum</i> L.)	31
4.1.4	Kloščevce, ricinus (<i>Ricinus communis</i> L.)	31
4.1.5	Kopitnik (<i>Asarum europaeum</i> L.)	31
4.2	NEPRIMERNA UPORABA ALI PREKOMERNO DOZIRANJE NEKATERIH VRST ZDRAVILNIH RASTLIN	32
4.3	INTERAKCIJE, KI NASTOPAJO OB KOMBINACIJI PRIPRAVKOV ZDRAVILNIH RASTLIN S SINTETIČNIMI ZDRAVILI ALI DRUGIMI SUBSTANCAMI	33

4.4	POSEBNI PRIMERI	33
4.4.1	Repičasta preobjeda (<i>Aconitum napellus</i> L.) in puhastlolistno kosteničevje (<i>Lonicera xylosteum</i> L.)	33
4.4.2	Volčja češnja (<i>Atropa belladonna</i> L.)	34
4.4.3	Vrste kristavca (<i>Datura</i> spp.)	34
5	RAZPRAVA	37
6	SKLEPI	41
7	POVZETEK	42
8	VIRI	43
	ZAHVALA	

KAZALO SLIK

Slika 1: Nadzemni del (levo) in cvet (desno) jesenskega podleska (<i>Colchicum autumnale</i> L.)	7
Slika 2: Nadzemni del čemaža (<i>Allium ursinum</i> L.)	7
Slika 3: Navadni kopitnik (<i>Asarum europaeum</i> L.) (levo) in navadna lopatica (<i>Ranunculus ficaria</i> L.) (desno)	9
Slika 4: Levo zel šmarnice (<i>Convallaria majalis</i> L.) in desno zel čemaža (<i>Allium ursinum</i> L.)	10
Slika 5: Listna rozeta košutnika (<i>Gentiana lutea</i> L.)	11
Slika 6: Zgoraj na sliki zel zelene čmerike, spodaj na sliki listi čemaža	12
Slika 7: Puhastolistno kosteničevje (<i>Lonicera xylosteum</i> L.) z jagodami	23
Slika 8: Zel volčje češnje s cvetovi in plodovi (<i>Atropa belladonna</i> L.)	25
Slika 9: Arhivska knjiga za leto 2003	28
Slika 10: Pregled številke diagnoz iz arhivske knjige	29
Slika 11: Število zaužitih rastlin, ki so povzročala zastrupitve oz. neželene učinke od leta 2000 do 2014 v Kliničnem centru	35
Slika 12: Rastline, ki so vzrok neželenim učinkom oz. zastrupitvam v letih od 2000 do 2014 v Kliničnem centru	36

SLOVARČEK

Aflatoksini – mikotoksini, ki jih izločajo glive
Analgetik – protibolečinsko zdravilo
Antidot – protistrup pri zastrupitvah
Antihipertenzivi – zdravila za zniževanje krvnega tlaka
Antiholinergični učinki – motnje vida, zmedenost, halucinacije
Antikoagulant / antikoagulantno delovanje – zdravilo za preprečevanje strjevanja krvi
Antitrombotiki – zdravilo za zdravljenje venske tromboze
Aplazija kostnega mozga – kostni mozeg ne proizvede zadostnega števila krvnih celic
Bradikardija – nizek srčni utrip, frekvenca pod 60/min
Ciroza – sprememba zgradbe in razporeditve tkiva v jetrih
Dekokt – prevretek oz. kuhanje droge v vodi
Delirij – stanje zmedenosti, dezorientiranosti
Edem – otekline oz. nabiranje tekočine med celicami
Ekspektorans – sredstvo, ki izboljšuje izločanje bronhialne sluzi, s tem redči gost in lepljiv izloček v pljučih in tako lajša izkašljevanje
Endemit – rastlina ali žival, ki uspeva samo na omenjenih območjih
Gastroenteritis – vnetje črevesja
Hepatitis - vnetje jeter
Herbicid – substanca, ki uničuje neželeno rastlinje
Hipotenzija – nizek krvni tlak
Hipertenzija – visok krvni tlak
Kontaminant / kontaminacijsko sredstvo – onesnažilo/onesnaževalo
Integrirana pridelava – naravi prijazna pridelava, kjer so dovoljena določena sredstva
Mikrotubuli – cevaste strukture v celici, s pomembno funkcijo v celičnih procesih
Pesticid – sredstvo za uničevanje škodljivcev na pridelovalnih površinah
Relaksant – sredstvo za blaženje bolečin
Sedacija – pomiritev
Sekvinavir – protiretrovirusna spojina, ki se v kombinaciji z nekaterimi zdravili uporablja za zdravljenje okužbe virusa HIV
Seskviterpenski lakton – sekundarni metabolit, ki ga gradijo tri izoprenske enote s formulo $C_{15}H_{24}$ in ga vsebujejo nekatere rastlinske vrste
Serotonin – tkivni hormon in živčni prenašalec
Spazmolitik (antispazmodično delovanje) – sredstvo za blaženje krčev (proti krčem)
Tinkture – alkoholni izvlečki zdravilnih rastlin

OKRAJŠAVE

EMEA	Evropska agencija za zdravila
JAZMP	Javna agencija za zdravila in medicinske pripomočke
WHO	World Health Organization (Svetovna zdravstvena organizacija)
MKB	Mednarodna klasifikacija bolezni
SmPC	Summary of Product Characteristics (Povzetek glavnih (temeljnih) značilnosti zdravila)

KAZALO PRILOG

Priloga A: Pregled zamenjav rastlin navadne robinije (*Robinia pseudoacacia* L.) z alpskim nagnojem (*Laburnum alpinum* J. Presl) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Priloga B: Zamenjave rastlin čemaža (*Allium ursinum* L.) z jesenskim podleskom (*Colchicum autumnale* L.) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Priloga C: Zamenjave rastlin košutnika (*Gentiana lutea* L.) z vrstami čmerik (*Veratrum* spp.) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Priloga Č: Zamenjava čemaža (*Allium ursinum* L.) z vrstami čmerik (*Veratrum* spp.) ali šmarnico (*Convallaria majalis* L.) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Priloga D: Zamenjava semen ricinusa oz. kloščevca (*Ricinus communis* L.) s semeni pinije (*Pinus pinea* L.) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Priloga E: Zamenjava navadnega kopitnika (*Asarum europaeum* L.) s spomladansko lopatico (*Ranunculus ficaria* L.) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Priloga F: Neprimerna uporaba nekaterih zdravilnih rastlin, zaradi česar so se pojavili neželeni učinki in so bili dokumentirani v matičnih knjigah na UKC-ju v Ljubljani v letih od 2000-2013

Priloga G: Zastrupitve z repičasto preobjedo (*Aconitum napellus* L.) in puhastolistnim kosteničevjem (*Lonicera xylosteum* L.) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Priloga H: Pregled zastrupitev z volčjo češnjo (*Atropa belladonna* L.) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Priloga I: Zastrupitve z vrstami kristavca (*Datura* spp.) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Priloga J: Potrdilo komisije za medicinsko etiko za presojo etičnosti raziskovalnega predloga

1 UVOD

1.1 VZROK ZA RAZISKAVO

Zdravilne rastline po vsem svetu predstavljajo pomembno vlogo v zdravstveni negi. Veljajo za najstarejši način lajšanja raznih obolenj. Mnenje mnogih potrošnikov je, da so zdravilne rastline varne, saj izvirajo iz narave. Skozi desetletja pa se je izkazalo, da produkt narave še zdaleč ni vedno varen. Malo je dokazov, ki pričajo o neželenih učinkih, povezanih z zdravilnimi rastlinami. V primerjavi s sintetičnimi zdravili imajo bolj blag negativen vpliv in na manjše število ljudi (Philomena, 2011).

V nekaterih rastlinskih vrstah se poleg zdravilnih učinkovin nahajajo tudi strupene spojine, ki so v našem telesu škodljive. Uporaba zdravilnih rastlin zato ne prinaša vedno zdravilnih učinkov, temveč tudi neželene. Najpogosteje prihaja do alergij in zastrupitev zaradi prevelikega odmerka, dolgotrajne uporabe in uporabe strupenih rastlin, ki so bile pomotoma dodane v nek pripravek. Ne smemo pozabiti na slabo kakovost drog. Zdravilne rastline so lahko onesnažene zaradi možnih kontaminantov* v okolju ali pa so neželeni učinki posledica prisotnosti aflatoksinov*. Zaradi kemično-sintetičnih sredstev v konvencionalni in integrirani pridelavi se lahko v rastlinah kopičijo težke kovine in ostanki pesticidov*. Zelo velik problem predstavljajo interakcije, ki se pojavljajo ob sočasni uporabi pripravkov iz zdravilnih rastlin in sintetskih zdravil. Glavni razlog zastrupitev pri nas so zastrupitve kot posledica napačnih informacij o uporabi, nepoznavanje in zamenjave samih rastlin, neprevidnost pri odmerjanju pripravkov ter dolgotrajna uporaba njihovih pripravkov. Pri odmerjanju je potrebna velika previdnost.

1.2 DELOVNA HIPOTEZA

V magistrskem delu želimo preveriti naslednje hipoteze:

- zastrupitve z rastlinami zaradi napačne določitve in neprimerne uporabe niso zanemarljive, vendar jih ne jemljemo resno.
- zaradi vse večjega »vračanja k naravi« se ob samozdravljenju pojavlja vse več neželenih učinkov.
- zdravniki in bolniki zelo malo poročajo o neželenih učinkih JAZMP-ju.

1.3 NAMEN RAZISKAVE

Namen raziskave je preveriti, koliko ljudi se je od leta 2000 do 2014 zaradi napačne določitve zastrupilo z rastlinami ali pa so občutili neželene učinke zaradi interakcij ob uporabi pripravkov iz zdravilnih rastlin v kombinaciji s sintetičnimi zdravili.

2 DOSEDANJA RAZISKOVANJA O NEŽELENIH UČINKIH, KATERIH VZROK JE UPORABA ZDRAVILNIH RASTLIN

Zdravilne rastline, ki se v veliki meri uporabljajo za zdravljenje oz. lajšanje bolezni, lahko povzročajo resne neželene učinke. Rastline vsebujejo biološke aktivne snovi, ki so tudi odgovorne za blagodejen oz. zdravilen učinek. Glavna razlika med sintetičnimi zdravili in zdravilnimi rastlinami je sestava droge. Sintetično zdravilo sestavlja ena aktivna snov, medtem ko zdravilno rastlino sestavlja kompleks ali mešanica (na desetine različnih spojin) aktivnih snovi. Označuje jih izredno velika raznolikost (sluzi, čreslovine, grenčine, flavonoidi ...) in učinek vseh teh kasneje privede do ustreznih »zdravilnih učinkov« (Colombo in sod., 2010; Philomena, 2011). Lažje je določiti aktivnost in neželen učinek ene same kemikalije – aktivne snovi. Večja težava pa je ugotoviti, katera aktivna snov izmed mnogih v rastlini povzroča določen neželeni učinek. Mnoge študije so pokazale, da se izvlečki celotnih rastlin ne morejo primerjati s prečiščeno oz. izolirano snovjo v rastlini (Philomena, 2011).

Največ neželenih učinkov se pojavlja zaradi ponarejenih izdelkov iz zdravilnih rastlin, zamenjave s strupenimi rastlinskimi vrstami, nepravilnega odmerjanja zdravila ter zaradi interakcij rastlinskih zdravil s sintetičnimi zdravili (Kosalec in sod., 2009). Odmerek odloča o zdravilnosti oz. strupenosti neke rastline. Znan primer je digoksin, ki ga vsebuje rastlina naprsteca (*Digitalis lanata* Ehrh.), ki se uporablja pri srčnem popuščanju. V kolikor je odmerek prevelik, lahko aktivna snov toksično vpliva na srce (Krenzelok in Mrvos, 2011; Kreft, 2014). Pojavnost neželenih učinkov se še poveča zaradi nenadzorovane oz. neurejene proizvodnje in prodaje. Poleg tega pa potrošnik o njihovi ustrezni uporabi ni primerno obveščen. Zaradi možnih interakcij med sintetskimi zdravili in zdravili rastlinskega izvora se je potrebno v primeru dvoma, še pred njihovo uporabo, o združljivosti obeh vrst zdravil posvetovati z usposobljenim zdravstvenim osebjem (zdravnikom ali farmacevtom) (Philomena, 2011).

Kljub izredni učinkovitosti zdravila se ne moremo zanašati na njegovo varnost in kakovost. Malokdo pomisli, da so lahko droge zdravilnih rastlin onesnažene s potencialno nevarnimi snovmi. V okolju, kjer rastejo, so lahko izpostavljene različnim onesnažilom, prisotnim tako v tleh kot v ozračju. Predvsem so škodljivi avtomobilski izpuhi, prašne ceste in ostanki pesticidov iz bližnjih njiv (Kosalec in sod., 2009; Kreft, 2014). V grobem lahko kontaminante delimo na biološke in kemične. Med biološke štejemo razne mikrobe, bakterije s sporami, mikotoksine ter druge organizme. Med kemična onesnažila pa predvsem ostanke pesticidov, herbicidov, težke kovine (svinec in kadmij) in druge strupene kemikalije. V rastlinah, ki so izpostavljene kontaminiranemu okolju, se lahko vse te škodljive snovi kopičijo, z uživanjem teh rastlin pa jih tudi mi vnesemo v naše telo (Kosalec in sod., 2009).

Vsako zdravilo ima lahko poleg svojega koristnega učinka tudi neželen učinek. Za spremljanje neželenih učinkov so razvili sistem farmakovigilance (Pravilnik o farmakovigilanci ..., 2006; Schmidt in sod., 2012; Zajec, 2013). Farmakovigilanca (pharmakon (gr.) = zdravilo; vigilare (lat.) = biti buden, oprezen) je sistem ugotavljanja, zbiranja in vrednotenja neželenih učinkov zdravil in drugih spoznanj o varnosti zdravil in ukrepanja z namenom upravljanja in zmanjšanja tveganja, povezanega z zdravili (Zakon o zdravilih, 2006). Farmakovigilanca odloča o obstoju zdravila na trgu. V prometu so lahko le zdravila, ki so varna, učinkovita in kakovostna. Omenjeni sistem vsebuje identifikacijo, poročanje, zbiranje in analizo neželenih učinkov zdravil. Na podlagi teh opisov se ovrednoti možno tveganje in tako zagotovi pravočasne ukrepe za zaščito javnega zdravja. Vedno večje prizadevanje za ohranjanje zdravja vodi k spodbudi poročanja neželenih učinkov s strani zdravstvenih delavcev in bolnikov (Čeh in sod., 2008). Napovedati in preprečiti vse neželene učinke zdravil je nemogoče. Izrednega pomena pa je, da sistem farmakovigilance ob pojavu neželenih učinkov nemudoma ukrepa in s tem omeji škodo, posledično pa tudi zmanjša število prizadetih bolnikov (Schmidt in sod., 2012).

V sistemu farmakovigilance sodelujejo: Center za farmakovigilanco (v Sloveniji je to Center za zastrupitve, Klinični center v Ljubljani); organ, ki je pristojen za zdravila (v Sloveniji je to Javna agencija za zdravila in medicinske pripomočke – JAZMP); vsi, ki so kakorkoli povezani s pridelavo, predelavo in prodajo izdelkov; zdravstveni delavci; bolniki oz. uporabniki zdravil ter ostali viri informacij (agencije za zdravila v drugih državah, WHO, podatki iz literature, pravne ali fizične osebe, ki so v stiku z zdravili) (Schmidt in sod., 2012; Čeh in sod., 2008).

Eden od načinov spremljanja neželenih učinkov so spontana poročila. Ta so lahko poslana neposredno od zdravstvenih delavcev ali uporabnikov zdravil. Za spremljanje varnosti zdravil je izrednega pomena vsako poslano poročilo. Spontano poročilo je v obliki obrazca možno poslati v Klinični center v Ljubljani, na Center za zastrupitve ali pa na Javno agencijo RS za zdravila in medicinske pripomočke. Večje število podatkov potem medsebojno primerjajo in s tem prispevajo k oceni morebitnega tveganja. Od leta 2012 Evropska agencija za zdravila (EMA) v podatkovni zbirki beleži vse neželene učinke zdravil, ki so se poročali v celotnem delu EU (Pravilnik o farmakovigilanci ..., 2006).

V zakonu o zdravilih in v pravilniku o farmakovigilanci zdravil za uporabo v humani medicini je zapisano, da je poročanje o neželenih učinkih zdravil za zdravstvene delavce obvezno. Zdravstveni delavec, zdravnik, farmacevt ali stomatolog mora ob pojavu kakršnegakoli neželenega učinka ali suma, da neko zdravilo ne deluje po predpisanih navodilih, nemudoma (najkasneje v petnajstih dneh od ugotovitve) o tem poročati ustrezni ustanovi (Schmidt in sod., 2012).

V Sloveniji so bolniki pred desetimi leti dobili možnost, da neželene učinke neposredno poročajo Agenciji za zdravila in medicinske pripomočke, po novem pa to lahko storijo tudi prek spleta. Do zdaj je bilo takih poročil izredno malo, čeprav iz leta v leto naraščajo (Zajec, 2013). Razlogi, da se o neželenih učinkih ne poroča, so predvsem pomanjkanje znanja, zavedanje in slabo zaznavanje neželenih učinkov pri bolnikih, slaba in napačna interpretacija znakov in simptomov, nejasna zakonodaja, standardni operativni postopki in predvsem podcenjevanje problema (Čeh in sod., 2008). Poroča se predvsem o blagih neželenih učinkih, pojavi pa se lahko tudi smrt (Zajec, 2013).

V Ameriki so preverili, koliko ljudi se je od leta 2000–2009 zastrupilo z rastlinami. Najpogostejše so se zastrupitve pojavljale v vegetacijski dobi (marec–oktober) ter na območju severne poloble. Vzrok zastrupitve je največkrat nepoznavanje rastlin. Glede na starostno obdobje se je izkazalo, da se z rastlinami največ zastrupljajo otroci. Najbolj pogosti rastlini, zaradi katerih so utrpeli škodljiv odziv, sta bili navadni kristavec (*Datura stramonium* L.) ter pikasti mišjak (*Conium maculatum* L.). Druge rastline so po številu objav o povzročitvi zastrupitev manj pogoste. Ugotovili so, da v zadnjih letih trend zastrupitev upada. K upadanju je pripomoglo predvsem ozaveščanje ljudi in prizadevanje strokovnjakov za izobraževanje laikov. Težko je doreči ali so tem nevarnostim bolj izpostavljeni moški ali ženske. Predvsem so najbolj izpostavljeni otroci, saj se ne zavejo nevarnosti, privlačita jih vonj ali barva rastline. Smrtnih žrtev je zelo malo, več jih je pri odraslih, saj se ti v večini namerno zastrupljajo z nekaterimi strupenimi rastlinami (Krenzelok in Mrvos, 2011).

Pravilnik o razvrstitvi zdravilnih rastlin (2008) v skladu z Zakonom o zdravilih in medicinskih pripomočkih (JAZMP) (2006) zdravilne rastline razvršča v sledeče kategorije:

- kategorija H (rastline, ki se lahko uporabljajo tudi kot živilo),
- kategorija Z (rastline, ki se kot zdravilo lahko izdajajo brez recepta),
- kategorija ZR (rastline, katerih uporaba zahteva zdravniški nadzor in so dosegljive le na recept),
- kategorija ND (rastline, katerih uporaba zaradi akutne ali kronične strupenosti ni dovoljena).

V tem pravilniku so zdravilne rastline vštete kot sveže ali posušene rastline ali kot deli rastlin, v celi ali razdrobljeni, naravni ali predelani obliki (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008; Grünwald in Janicke, 2006).

2.1 ZAMENJAVA ZDRAVILNIH RASTLIN Z RASTLINAMI, KI VSEBUJEJO NEŽELENE KOMPONENTE

Zdravju škodljive in strupene rastline najdemo povsod v naravi (Jamšek in Brvar, 2014). Zaradi nepoznavanja rastlin se lahko nekateri nabiralci zastrupijo. Najpogosteje prihaja do zastrupitev zaradi navidezne podobnosti strupenih rastlin z užitnimi vrstami ali slabega poznavanja vrst. Lahko pa je vzrok neželenih učinkov tudi količinsko pretiravanje ali neprevidna raba zdravilnih rastlin (Jogan, 2014).

2.1.1 Alpski in navadni nagnoj (*Laburnum alpinum* J. Presl in *Laburnum anagyroides* Medic.)

Nagnoj je majhno listopadno drevo ali grm, ki lahko zraste v višino od 5 do 7 m. Rastlina je avtohtona v alpskem predelu in uspešno raste v svetlih listnatih gozdovih. Gladke veje so sive do temnozeleno barve. Iz vej na dolgih pecljih izraščajo nežni in trojnati listi. Spomladi se na kratkem peclju pojavijo rumeni cvetovi, ki so združeni v mnogocvetna viseča grozdasta socvetja (Brus, 2008; Gruenwald in sod., 2000; Ravnik, 2011). Iz cvetov se poleti razvijejo 7–11 cm dolgi stroki z ravnimi in temno rjavimi semeni. Vsa rastlina vsebuje nekatere alkaloidne predvsem alkaloid citozin, ki povzročajo ohromitev dihanja in so zato zelo strupeni. Simptomi zastrupitve so lahko slabost, omotica, siljenje na bruhanje, glavobol, izbruhi potenja ter bolečine v ustih, grlu in predelu trebuha. Zastrupitev za osebo pomeni zadušitev in smrt. 3 do 4 semena so smrtna za odrasle. Zastrupitev ob sprejemu v bolnišnico večinoma zdravijo z aktivnim ogljem (Gruenwald in sod., 2000). Vrste nagnoja niso vnešene v Pravilnik o razvrstitvi rastlin (2008).

Zaradi podobnosti cvetov je redka a možna zamenjava navadne robinije (ljudsko »akacije«) z alpskim ali navadnim nagnojem (*Laburnum alpinum* J. Presl in *Laburnum anagyroides* Medic.). Navadna robinija avtohtono uspeva v Severni Ameriki. V Sloveniji ni samonikla, je pa zaradi sajenja ena od najbolj pogostih invazivnih lesnatih rastlin na dovolj toplih rastiščih. Kljub temu da v Sloveniji ni avtohtona rastlina, se je uspešno vključila med domače rastje. Najpogosteje jo opazimo v sredozemskem in panonskem svetu (Rudolf, 2004). Je visoko listopadno drevo z redko in zračno krošnjo. Starejše veje so gole, mlajše pa porasle s sestavljenimi listi (3 do 12 parov na puhastem listnem peclju). Je žužkocvetna vrsta (entomofilna vrsta), ki cveti konec maja in junija, hkrati z olistanjem. Beli cvetovi so sladko dišeči in rastejo v obliki visečega grozdastega socvetja. Cvetovi naj bi vsebovali zdravilno snov benzol. Ta naj bi v obliki dekokta* pomagal pri vnetju sluznic v ustih in grlu (Gruenwald in sod., 2000). Omenjeni snovi pripisujejo tudi antitumorno delovanje. Cvetovi navadne robinije naj bi se uporabljali tudi kot tonik in odvajalo, skorja in korenine pa proti bljuvanju (Rudolf, 2004). Danes jo bolj uporabljajo za zdravljenje driske in vaginalnih izločkov in kot klistir pri hemeroidih. Veliki odmerki lahko povzročajo prebavne motnje in zaprtje (Gruenwald in sod., 2000). Po razvrstitvi zdravilnih rastlin jo uvrščajo v kategorijo Z (Pravilnik o razvrstitvi..., 2008).

2.1.2 Jesenski podlesek (*Colchicum autumnale* L.)

Jesenski podlesek raste na vlažnih travnikih in gozdovih po vsej Sloveniji (Martinčič in sod., 2007). Najbolj je opazen jeseni, ko travnike popestri s svojimi rožnatimi cvetovi. Plodovi se razvijejo šele naslednje leto spomladi. Tedaj rastlina razvije ozke, dolge in mesnate liste (do 40 cm). Med temi listi pa se razvijejo romboidne, mnogosemenske zelene glavice. Za zdravilno uporabo so ustrezni cvetovi, gomolji in semena (Grünwald in Jänicke, 2006; Mlinarič, 2001b). V podlesku so odkrili več vrst alkaloidov. Med njimi dva najmočnejša strupa, kolhicin in demekolcin (Aronson, 2009). Kolhicin je najučinkovitejše zdravilo pri napadu podagre oz. putike (Galle - Toplak, 2008; Nagesh in sod., 2011). Omenjena aktivna snov prekine verižno reakcijo akutnega napada in preprečuje nastanek novih kristalov sečne kisline, ki bi se kasneje nalagali v sklepih. Kolhicin naj bi uporabljali tudi za zdravljenje revmatizma in edemov*. Demekolcin pa se uporablja pri zdravljenju krvnega in kožnega raka ter raka limfnih žlez (Galle - Toplak, 2008). V Sloveniji ni registriran kot zdravilo, zaradi nevarnosti zastrupitve si pripravkov ne smemo pripravljati sami (Grünwald in Jänicke, 2006; Brvar in Jamšek, 2014). Eksperimentalno kolhicin uporabljajo tudi pri študijah celične delitve (Mlinarič, 2001b).

Vsi deli jesenskega podleska so strupeni. Zaradi izredno strupenih aktivnih snovi v rastlini nekatere osebe namerno zaužijejo nadzemni del rastline in si s tem odvzamejo življenje (Nagesh in sod., 2011). Jesenski podlesek uvrščamo med zelo strupene slovenske rastline. Zastrupitve so težke in usodne, ker se znaki pojavijo šele po nekaj urah, v nekaterih primerih tudi po enem dnevu. Tudi pri uporabi droge pod zdravniškim nadzorom lahko pride do neželenih reakcij, predvsem močne driske. Sam kolhicin v našem telesu preprečuje tvorjenje mikrotubulov*, ki so pomembni gradniki človeških celic (Brvar in sod., 2004). Prvi znaki, ki se pokažejo po zastrupitvi, so pekoč okus v ustih, žeja in bruhanje. Temu sledijo močne driske, motnje v krvnem obtoku, dolgoročno lahko prihaja do poškodb ledvic, jeter, kostnega mozga, vnetja živcev ali ohromitve dihalnega centra (Nagesh in sod., 2011; Galle - Toplak, 2008; Grünwald in Jänicke, 2006). Nevarnost preti že majhnim otrokom, ki jeseni nabirajo rožnate cvetove ali spomladi mnogosemenske glavice. Strupena je že voda, v kateri je šopek jesenskega podleska. Različni viri navajajo smrtno odmerke v razponu med 20 in 65 mg, kar je odvisno predvsem od starosti, telesne mase in zdravstvenega stanja osebe, ki se je zastrupila (Meyer in sod., 2009). Manj kot 0,5 mg kolhicina/kg telesne mase običajno povzroča prebavne težave, bruhanje, hudo diarejo in bolečine v trebuhu. Bolečine naj bi v 4 do 5 dneh tudi prešle. Med 0,5 in 0,8 mg/kg poleg prebavnih motenj nastopi kratkotrajna aplazija* kostnega mozga. Povečajo se krvavitve in nevarnost okužb. Opazili so tudi povečano odvajanje urina in natrija, ki kasneje povzroči večje izpadanje las. Odmerki nad 0,8 mg/kg povzročijo odpoved srca v 72 urah (Meyer in sod., 2009; Mlinarič, 2001b; Brvar in sod., 2004). 5 g semena naj bi povzročilo smrt odraslega, pri otrocih bi bil ta odmerek razmeroma manjši zaradi manjše telesne mase. Diareja pa je vsekakor redni spremljevalec zastrupitve s kolhicinom (Meyer in sod., 2009; Mlinarič, 2001b).

Zadnje desetletje je izredno pritegnil pozornost čemaž oz. divji česen (*Allium ursinum* L.). Imel naj bi podobne učinke kot česen (*Allium sativum* L.). Zaradi vse večje uporabe čemaža pa se je pričelo pojavljati vse več zastrupitev z jesenskim podleskom in nekaterimi drugimi rastlinami (Gilotta in Brvar, 2010). Jesenski podlessek zgodaj spomladi požene liste, prav tako kot čemaž. Poleg tega pa pogosto raste na istem rastišču. Čemažev list ima izrazit vonj po česnu, medtem ko list podleska rahlo smrdi. Listi čemaža so vedno svetlo zeleni, listi podleska pa so temno zeleni. Čemaž cveti spomladi, medtem ko podlessek jeseni. Listi čemaža po cvetenju propadejo, listi podleska pa so vidni še dolgo v poletje. Čebulica čemaža je bela, drobna in ima duh po česnu. Čebulica podleska pa je temna, dosti večja od čemaževe in smrdi. Čemaž velikokrat zamenjajo tudi s šmarnico, čmeriko ter pegastim kačnikom (Majes, 2011). Prva pomoč v bolnišnici je, da najprej izzovejo bruhanje, kasneje pa dodajajo aktivno oglje. Poskušajo tudi z dodajanjem protiteles, na katera bi se vezal kolhicin (Mlinarič, 2001b). Po Pravilniku o razvrstitvi zdravilnih rastlin je uvrščen v kategorijo ND (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).



Slika 1: Nadzemni del (levo) in cvet (desno) jesenskega podleska (*Colchicum autumnale* L.) (foto: Vončina, 2013)



Slika 2: Nadzemni del čemaža (*Allium ursinum* L.) (foto: Vončina, 2013)

2.1.3 Kloščevac, ricinus (*Ricinus communis* L.)

Kloščevac je v našem podnebjju hitro rastoča enoletnica, ki se razraste v grm. Večinoma ga pri nas gojijo kot okrasno rastlino in v našem klimatskem pasu plodovi z oljnimi semeni redko dozori. Steblo je razraslo s spiralasto nameščenimi listi. Njegova semena so podobna fižolovim (svetlo sivorjava s temnimi lisami). Korenina je priporočljiv odganjalec voluharic. Semena se uporabljajo za proizvodnjo ricinusovega olja, ki se uporablja pri proizvodnji barv, lakov, olj in maziv za reaktivne motorje. Ricinusovo olje pa se v zdravstvu lahko uporablja tudi kot odvajalo in blažilo pri vnetjih ledvic ter mehurja. Kot odvajalno sredstvo je dnevno priporočljiva količina ena do dve jedilni žlici ricinusovega olja (Audi in sod., 2005).

Semena vsebujejo alkaloid ricin, ki učinkuje že po nekaj urah. Znaki zastrupitve so rdečica, kožne krvavitve in driska. Do zastrupitve lahko pride z zaužitjem, vdihavanjem ali injekcijo. Ricin je izredno nevarna snov za vdihavanje, zaradi česar jo precej izkoriščajo pri naklepnih umorih. Blage zastrupitve ob zaužitju ricina lahko povzročijo slabost, bruhanje, povišano telesno temperaturo, drisko in bolečine v trebuhu. Pri hujših zastrupitvah pa se lahko pojavi hipotenzija*, disfunkcije jeter in ledvic, nazadnje pa lahko tudi smrt (Audi in sod., 2005). Pri nosečnicah je veliko tveganje splava. Ob vdihavanju se simptomi zastrupitve pojavijo v osmih urah, smrtni odmerek je 5 do 10 mikrogramov/kg telesne teže (Aronson, 2009; Audi in sod., 2005).

2.1.4 Navadni kopitnik (*Asarum europaeum* L.)

Pritlično, zimzeleno trajnico običajno najdemo pod grmovjem ali pod gozdno podrastjo. Prepoznamo jo po ledvičastih ali srčastih, temno zelenih in zgoraj sijočih listih (Martinčič in sod., 2007). Pod zemljo ima vodoravno rastočo, tanko in razraslo koreniko. Ta je porasla z majhnimi luskastimi listi. V zalistju dveh listov se razvije zvončast, rdečkasto-rjav cvet. Cvet je skupaj s cvetnim pecljem obrnjen navzdol, tako, da cvetov včasih sploh ne vidimo, saj so skriti pod listnim opadom. Cveti od aprila do maja. Vsa rastlina, razen starejših delov, je rahlo dlakava. V zdravilne namene se uporablja korenika. Rastlina kopitnika vsebuje eterična olja, asaron, čreslovine in smole (Gruenwald in sod., 2000; Pahlow, 1987). Deluje kot ekspektorans*, bronhialno spazmolitično*, površno relaksant* in kot lokalni anestetik. Poleg tega se lahko uporablja za vnetje spodnjih dihal, za bronhialne krče in astmo. Danes je dostopna v obliki tablet ali kapsul (Gruenwald in sod., 2000). Včasih so ga predvsem uporabljali za sprožanje bruhanja. Bilo naj bi učinkovito sredstvo pri zdravljenju zlatenice, zaprtja, kašlja, glavobola in menstruacijskih težav (Pahlow, 1987).

Kopitnik je strupen zaradi vsebnosti asarona. Vsebnost te snovi v rastlini je odvisna od rastišča. Večje količine asarona lahko povzročajo zastrupitve, predvsem bruhanje (Pahlow, 1987). Zastrupitve vključujejo pekoč jezik, gastroenteritis*, drisko in kožne izpuščaje. Pripravkov ne smemo uživati v času nosečnosti, dnevni odmerek pa naj ne bi presegal 30 mg (Gruenwald in sod., 2000).

Pripravki iz te rastline lahko močno poškodujejo želodec, črevesje, ledvice, jetra in žolčnik (Pahlow, 1987). V preteklosti so ga dodajali v pijačo alkoholikom, da bi jih s tem odvrnili od pijančevanja, vendar taka terapija ni priporočljiva (Pahlow, 1987; Saupe, 1992). Po pravilniku o razvrstitvi rastlin sodi v skupino ZR (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

Po listih je kopitnik precej podoben navadni ciklami (*Cyclamen purpurascens* Mill.) (Pahlow, 1987), do zamenjave pa naj bi prihajalo tudi z navadno lopatico (*Ranunculus ficaria* L.). Je ena od znanilk pomladi. Iz mesnate kratke korenine zgodaj spomladi poženejo pecljati listi, ki so srčasti do ledvičasti, nežni, svetleči in temno zeleni. Zvezdasti, svetleče rumeni cvetovi krasijo vrh pokončnega stebela. Najdemo jo v svetlih gozdovih in vlažnih predelih od marca do maja (Sohrabi in sod., 2013). Vsebuje snov protoanemonin, kot veliko drugih vrst iz družine zlatičevk (*Ranunculaceae*), le da je v spomladanski lopatici zastopan v precej manjših količinah. Poleg te snovi so prisotni še saponini in vitamin C. Zaradi vitamina C naj bi se uporabljala za čiščenje krvi. Čaj iz zeli pa naj bi uporabljali pri vnetjih kože. Uradna medicina je ne odobrava, saj je potrebno biti previden pri uživanju. Pri prevelikih odmerkih lahko nastopijo motnje v želodcu, črevesju in ledvicah (Pahlow, 1987). Rastline Pravilnik o razvrstitvi zdravilnih rastlin ne uvršča na seznam (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).



Slika 3: Navadni kopitnik (*Asarum europaeum* L.) (levo) in navadna lopatica (*Ranunculus ficaria* L.) (desno)

(foto: Vončina, 2014)

2.1.5 Šmarnica (*Convallaria majalis* L.)

Šmarnica je zelnata trajnica, ki raste po senčnih gozdovih in grmovnatih pobočjih po vsej Sloveniji. Iz plazeče korenike vsako leto poženejo dva do trije dolgi (15-20 cm), suličasti listi, ki so na koncu ostro zašiljeni. Beli ali rožnati cvetovi so v obliki grozda nameščeni vzdolž trirobega stebela. Plodovi, ki se kasneje razvijejo iz cvetov, so rdeče jagode (Martinčič in sod., 2007). Nadzemni del rastline se uporablja predvsem pri popuščanju srca. Krepi moč srčne mišice, pospešuje krčenje in blaži srčne krče. Te lastnosti pripisujejo srčnim glikozidom, ki jih rastlina vsebuje. Poleg tega naj bi imela tudi diuretični učinek. Uporablja se lahko samo pripravljena zdravila (kapsule, kapljice ali tablete) iz izvlečkov s standardizirano (normirano) vsebnostjo učinkovin, ki jih prejmemo v lekarni (Grünwald in Jänicke, 2006; Grunewald in sod., 2000).

Zel šmarnice je izredno strupena, zato se uporablja izključno pripravljena zdravila. To velja za vse rastline, ki vsebujejo srčne glikozide. Ker je strupena, se je nikoli ne uporablja v obliki čaja. V primeru prevelikega odmerka lahko pripravki iz šmarnice povzročijo slabost, bruhanje, glavobol, omotico in motnje srčnega utripa, zaznali pa so tudi motnje pri prepoznavanju barv. Možne kontraindikacije ob uporabi sintetičnih zdravil: kinidin, digoksin, kalijeva sol, saluretikov, odvajal in glikokortikoidov (Grünwald in Jänicke, 2006; Grunewald in sod., 2000). Vsebuje 30 različnih srčnih glikozidov. Drog s srčnimi glikozidi ali gotovih pripravkov nikoli ne uporabljamo brez zdravnikovega nadzora (Galle - Toplak, 2008). Po pravilniku je uvrščena v kategorijo ZR (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

Kot že omenjeno, je čemaž (*Allium ursinum* L.) v zadnjih letih postal zelo priljubljen v kuhinjah zaradi svojega aromatičnega okusa. Spomladi se mnogi odpravijo v gozd na lov za omenjeno rastlino. Obstajajo pa tudi druge rastline, ki uspevajo na enakem rastišču kot čemaž in so mu precej podobne. Žal ima šmarnica precej podobne liste čemažu, zaradi česar mnogi nabiralci naberejo šmarnico misleč, da je čemaž. Čemaž ima namreč prav tako kot šmarnica dolge in suličaste liste (Meyer in sod., 2009; Gilotta in Brvar, 2010).



Slika 4: Levo zel šmarnice (*Convallaria majalis* L.) in desno zel čemaža (*Allium ursinum* L.) (foto: Vončina, 2013)

2.1.6 Vrste čmerike (*Veratrum* spp.)

Vrste čmerik so trajnice in večinoma uspevajo v visokogorju. So ene izmed najbolj strupenih rastlin. Pri nas uspevajo tri vrste čmerik. To so lobelova (zelena) čmerika (*Veratrum album* subsp. *lobeliaum* L.) z zelenimi cvetovi in druga, njej sorodna, bela čmerika (*Veratrum album* L.) in črna čmerika (*Veratrum nigrum* L.). Cvetovi bele čmerike so po zunanjem obodu zeleni, v notranjosti pa so beli, cvetovi zelene čmerike pa so tudi na zgornji strani zeleni do rumenkaste, cvetovi črne čmerike so temnovijolični (Martinčič in sod., 2007). Korenine vsebujejo grenčine in nekatere strupene alkalioide. V zdravilstvu so vrste čmerik uporabljali za zniževanje visokega krvnega tlaka, pri revmatičnih težavah in pri anestezijah. Danes se jih za zdravstvene namene ne izkorišča več (Galle - Toplak, 2008).

Vrste vsebujejo veratrum alkalioide. Zaužitje je danes največkrat posledica naključja, saj prihaja do zamenjave bele ali zelene čmerike (*Veratrum album* L.) z rumenim sviščem – košutnikom (*Gentiana lutea* L.), katerega korenine jeseni močijo v žganje. Tako čmerika kot rumeni svišč sta zelnati trajnici. Rumeni svišč ima rumene cvetove, medtem ko ima čmerika zelenkasto rumene. Do zamenjave prihaja predvsem v času, ko rastlini ne cvetita, saj imata obe široko suličaste in eliptične liste (Grobosch in sod., 2008). Listi se nekoliko razlikujejo po barvi. Košutnik ima turkizno zelene in gladke liste, čmerika pa rahlo dlakave, značilno vzdolžno nagubane (plesirane) liste, z neprijetnim vonjem. Pomembna razlika je vidna tudi pri koreninah. Korenina rumenega svišča je popolnoma rumena, medtem, ko je korenina čmerike bela (Majes, 2011). Že v osnovi pa se rastlini razlikujeta v tem, da je košutnik dvokaličnica, čmerika pa enokaličnica (Kreft, 2014), kar je razvidno iz ožiljenosti listov. Korenine rumenega svišča vsebujejo grenčine, ki so zdravilne. Že vrsto let jih uporabljajo zaradi protivnetnega in antiseptičnega delovanja, izredno učinkovita pa so tudi proti zajedavcem. Tudi vrste čmerik vsebujejo grenčine, vendar so poleg teh v koreninah prisotni številni prej omenjeni alkaloidi. Že manjša količina čmerike v žganju povzroči zastrupitve, ki se izrazijo v 30 minutah do nekaj ur (Colombo in sod., 2010; Aronson, 2009).



Slika 5: Listna rozeta košutnika (*Gentiana lutea* L.) (foto: Vončina, 2013)

V spomladanskem času pa se dogajajo tudi zamenjave med divjim česnom oz. čemažem (*Allium ursinum* L.) in belo čmeriko, saj lahko obe rastlini raste na istem rastišču in imata podobne liste. Simptomi ob zaužitju čmerike so predvsem bruhanje, slabost, bolečine v trebuhu, bradikardija* in hipotenzija*. V hujših primerih, če ne poiščemo pomoči, se lahko pojavita srčna odpoved in smrt, vendar je ta izjema (Colombo in sod., 2010; Aronson, 2009; Grobosch in sod., 2008; Valli in Giardina, 2002). Zdravniki pomagajo predvsem z močnimi odvajali, infuzijo in izpiranjem (Majes, 2011). Pravilnik o razvrstitvi zdravilnih rastlin rastlino uvršča v skupino ND (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).



Slika 6: Zgoraj na sliki zel zelene čmerike, spodaj na sliki listi čemaža (foto: Vončina, 2013)

2.2 NEPRIMERNA UPORABA ALI PREKOMERNO DOZIRANJE NEKATERIH VRST ZDRAVILNIH RASTLIN

Tudi življenju nujno potrebna kisik in voda sta v prekomerni količini lahko nevarna, iz česar lahko povzamemo, da je količina bistvenega pomena (Philomena, 2011).

Vsa zdravila imajo poleg zdravilnih učinkov tudi neželene učinke, prav tako to velja za zdravilne rastline, čeprav so naravne. Odmerek je torej tisti, ki odloča, ali bo neko zdravilo zdravilno ali škodljivo. Primer je pravi pelin (*Artemisia absinthium* L.), ki je zaradi vsebnosti tujona škodljiv v večjih odmerkih. Vsebnost zdravilnih učinkovin v rastlini se močno razlikuje v odvisnosti od rastišča, časa nabiranja in podnebja. Poleg odmerka je pomembno tudi trajanje uporabe. Nekateri neželeni učinki se lahko pojavijo pri dolgotrajnejši uporabi. Primer sta ginko (*Ginkgo biloba* L.) in navadna krhlika (*Frangula alnus* Mill.). Učinek ginka se izrazi šele pri večtedenskem uživanju, medtem ko se pri krhliki pri daljši uporabi pojavijo težave z zaprtostjo. Znana primera sta tudi navadni gabez (*Symphytum officinale* L.) in lapuh (*Tussilago farfara* L.), ki vsebujeta pirolizidinske alkaloidne in ob dolgotrajni uporabi povzročata neželene učinke. Za lapuh naj bi bilo znano, da na dolgi rok povzroča karcinogenost (Kreft, 2014). Nekateri plodovi zdravilnih rastlin morajo biti tudi dovolj zreli, da v našem telesu delujejo blagodejno. Primer je glog (*Crataegus monogyna* L.), njegovi plodovi so zdravilni le tedaj, ko so zares zreli (Jamšek in Brvar, 2014).

2.2.1 Navadna in travniška arnika (*Arnica montana* L., *Arnica chamissonis* L.)

Arnika je zelnata trajnica z dlakavimi listi, ki so pri tleh združeni v rozeto. Rumeni cvetovi se na kislih traviščih pojavljajo od maja do avgusta (Martinčič in sod., 2007). V Evropi so navadno arniko že skoraj iztrebili in je še danes na listi ogroženih vrst. Prav zaradi tega mesto navadne arnike (*Arnica montana* L.) prevzema travniška arnika (*Arnica chamissonis* L.), ki jo gojijo na poljih za potrebe farmacevtske industrije. Učinkovine obeh so si zelo podobne, zato se tudi v delovanju bistveno ne razlikujeta (Galle - Toplak, 2008). Priporoča se zunanja uporaba pri poškodbah s topimi predmeti, pri udarninah, zmečkaninah, izvinih, izpahih, modricah, bolečinah mišic in sklepov, pri kožnem vnetju, pikih žuželk ter pri revmatičnih težavah. Čeprav sodobna strokovna literatura zaradi škodljivih učinkov na srce odsvetuje notranjo uporabo arnike, nekateri avtorji omenjajo indikacije za notranjo uporabo pripravkov arnike – pri krvavitvah maternice, vnetjih srčne mišice, aterosklerozi, angini pectoris ter vnetjih ustne votline, žrelnice ter sluznice (Grünwald in Jänicke, 2006; Smallfield in Douglas, 2008). Seskviterpenskim laktonom*, predvsem helenalinu, pripisujejo največjo učinkovitost, saj uničuje različne bakterije in glivice (Grünwald in Jänicke, 2006).

Pripravki iz cvetov arnike se uporabljajo tudi v kozmetiki. Niso pa primerni za notranjo uporabo. Helenalin je poznana alergena sestavina. Uporaba arnike je prav zaradi te aktivne snovi privedla do alergenijskih reakcij, predvsem pri osebah, ki že imajo alergijske reakcije na druge nebinovke (kamilica, ognjič, rman, regrat). Te reakcije so predvsem pordečitev in srbeči izpuščaji na koži (Galle - Toplak, 2008; Smallfield in Douglas, 2008).

Nerazredčena tinktura arnike lahko povzroči ekceme. Zdravniki ne priporočajo uporabe arnike pri odprtih ranah. V primeru notranje uporabe lahko nastopi močno draženje sluznice in ohromitev srčne mišice (Grünwald in Jänicke, 2006). Uporaba arnike lahko povzroči povečane krvavitve med in po operaciji, zato se odsvetuje njena uporaba vsaj dva tedna pred operativnim posegom. Omenjena zdravilna rastlina lahko reagira v kombinaciji z zdravili za strjevanje krvi, predvsem varfarinom. Prihaja lahko do povečane krvavitve (Gruenwald in sod., 2000). Po pravilniku o razvrstitvi zdravilnih rastlin jo uvrščamo v kategorijo Z (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

2.2.2 Bela omela (*Viscum album* L.)

Bela omela je polparazitska lesnata rastlina, ki zajeda veliko rodov listavcev (razen bukve in še nekaterih sorodnih rodov). Pritlikavi kroglasti grm ima značilne podolgovate zimzelene cele in usnjate liste. Med listi se v šopih razvijejo rumeno-zeleni cvetovi in kasneje bele lepljive jagode. Zdravilna so stebela z listi, cvetovi in plodovi (Loeper, 1999; Grünwald in Jänicke, 2006). Najpomembnejša učinkovina so peptidi. Že precej let velja prepričanje, da je bela omela izredno učinkovita pri terapiji rakavih obolenj. V številnih primerih se je izkazalo, da je uživanje pripravkov bele omele ob običajnem zdravljenju raka izboljšalo počutje bolnikov. Nekateri avtorji ji pripisujejo tudi antispazmodično delovanje*, ter ugodno uravnavanje nevroze* in visokega krvnega tlaka. Pripravki iz bele omele naj bi bili učinkoviti tudi pri zdravljenju epilepsije, izčrpanosti, tesnobi, omotičnosti, vrtoglavici, astmi, oslovskem kašlju in degenerativnem vnetju sklepov (Grünwald in Jänicke, 2006; Galle - Toplak, 2008).

Vsi deli rastline vsebujejo nekatere toksične proteine. Uživanje koncentriranih izvlečkov bele omele zato lahko vodi do resnih zastrupitev. Simptomi akutne toksičnosti so lahko slabost, driska, razširjene zenice, bradikardija, mrzlica, povišana telesna temperatura, glavobol, delirij* in halucinacije (Loeper, 1999; Grünwald in Jänicke, 2006). V skrajnem primeru lahko pride do srčnega zastoja. Ob daljši uporabi se lahko pojavi tudi hepatitis*. Zdravniki odsvetujejo uporabo bele omele bolnikom s tuberkulozo in srčnimi težavami. Poročali so tudi o številnih alergijah. Preveliki odmerki lahko povzročijo zastrupitve (priporočajo 5 g dnevno) (Loeper, 1999). Pravilnik rastlino uvršča v kategorijo Z (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

2.2.3 Kijasti lisičjak (*Lycopodium clavatum* L.)

Kijasti lisičjak je pionirska vrsta, ki raste na zakisanih tleh (npr. smrekovi, borovi in drugi gozdovi na kislih tleh) v zmernem in hladnem zemljepisnem pasu (Martinčič in sod., 2007). Botanično je vednozelená trajnica z več kot meter dolgim, po tleh plazečim se stebлом. Stebelce je gósto poraslo z ozkimi, šilastimi in zelenimi listi. Iz ležečega stebła izraščajo pokončna, 15 cm visoka stebelca, vrh katerih so stožčasti oz. kijasti trosni klasi. Trosni klas je poganjek, na katerem so živo rumeni trosnjaki, v katerih nastajajo spore (Gruenwald in sod., 2000). Spore vsebujejo veliko olja, različne sterole, saponine ter manjše količine alkaloidov, flavonoidov in triterpenov (Galle - Toplak, 2008). Zdravilni deli so predvsem spore in celotna sveža rastlina. Kijasti lisičjak naj bi bil odlično zdravilo pri težavah z jetri in žolčem. Učinkovito naj bi pomagal pri motnjah v črevesju, boleznih presnove, vnetjih dihal, vnetjih ženskih spolnih organov ter menstrualnih težavah. Nekateri mu pripisujejo tudi pozitivno delovanje pri vedenjskih in razpoloženjskih motnjah (Aronson, 2009; Kaye, 2011; Gruenwald in sod., 2000), povečeval pa naj bi tudi izločanje vode iz telesa (Galle - Toplak, 2008). V zdravilstvu se lahko uporablja v obliki čaja. Dnevni odmerek je 1,5 mg droge oz. eno čajno skodelico 2 do 3-krat dnevno (Gruenwald in sod., 2000). Novejše raziskave kažejo na učinkovitost kijastega lisičjaka pri zdravljenju raka materničnega vratu pri ženskah (Asmita in sod., 2013).

Prepogosta uporaba lahko privede do neželenih učinkov (Kaye, 2011; Gruenwald in sod., 2000). Neželeni učinki, ki se pojavljajo, so lahko prebavne motnje, bruhanje, kašelj, bolečine v desnem delu trupa, žolčni kamni, hepatitis, driska ali zaprtje. Pri posameznikih so poročali tudi o pojavu alergij. Te so se izrazile kot otekline, pordečitev ali srbenje okoli ust in žrela (Kaye, 2011). Znan je primer, ko je gospod užival tablete proti nespečnosti z vsebnostjo lisičjaka in se mu je kasneje razvil hepatitis. Po prenehanju uživanja tablet se je gospodu funkcija jeter normalizirala. Preveliki odmerki naj bi na centralnem živčnem sistemu povzročali okvaro in depresijo dihanja (Aronson, 2009). Danes se zaradi strupenega učinka omenjene zdravilne rastline ne uporablja več (Galle - Toplak, 2008). Po pravilniku o razvrstitvi zdravilnih rastlin jo uvrščamo v kategorijo Z (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

2.2.4 Navadna smreka (*Picea abies* (L.) Karsten)

Smreka je vednozeleno iglasto drevo s stožčasto krošnjo in plitvim koreninskim sistemom. Zraste lahko v višino 50 m. Iz ravnega debla izraščajo veje v izrazitih vejnih vencih. Je enodomna in vetrocvetna rastlina ter drevesna vrsta, ki ne potrebuje veliko toplote in je zato dobro prilagojena na mraz in nizke temperature. Skorja drevesa se uporablja pri strojenju kože. Iz smrekovih iglic pridobivajo tudi eterična olja ter terpentini (Brus, 2008).

Eterična olja iz smrekovih iglic so uporabna predvsem kot dodatki kopelim, mazilom, inhalacijam in v savnah. Zaradi draženja sluznice in kože pospešujejo prekrvavitev, znojenje in izločanje urina. Čaj, oljni izvlečki in mazila iz majskih poganjkov smreke so izredno učinkovito sredstvo pri prehladnih obolenjih, boleznih dihal in oslovskemu kašlju. Oglje iz smrekovega lesa pa naj bi učinkovito preprečevalo drisko in vnetje črevesja. Potrebno je posvetovanje z zdravnikom, saj prekomerna uporaba pospešuje delovanje ledvic, pojavljajo pa se tudi alergije (Saupe, 1992). Navadna smreka po razvrstitvi zdravilnih rastlin sodi med živila, torej v kategorijo H (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

2.3 INTERAKCIJE, KI NASTOPAJO OB KOMBINACIJI PRIPRAVKOV ZDRAVILNIH RASTLIN S SINTETIČNIMI ZDRAVILI ALI DRUGIMI SUBSTANCAMI

V zadnjem času vse več ljudi posega po pripravkih, ki naj bi lajšali lažje bolezenske tegobe, izboljševali zmogljivost, pripomogli k boljšemu spancu in k izgubi telesne mase. Vsi si želijo, da so taki preparati »naravni« in da izvirajo iz zdravilnih rastlin. Vse te pripravke lahko brez težav najdemo na trgu, tudi na spletnih straneh. Svetovna zdravstvena organizacija je z raziskavami ugotovila, da 80 % svetovne populacije ljudi za zdravljenje uporablja zdravila rastlinskega izvora. Potrošniki o uporabi rastlinskih zdravilnih pripravkov, ki so dostopni brez recepta, običajno ne poročajo svojim zdravnikom. Kot že omenjeno, imajo vsa zdravila potencialno nepričakovane učinke, vključno s toksičnostjo in interakcijami v kombinaciji z drugimi drogami. Tveganje je odvisno od spola, starosti, genetske predispozicije, prehrane in sočasnih bolezenskih stanj. Farmacevti in zdravniki bi morali biti o uporabi rastlinskih zdravilnih pripravkov s strani bolnikov bolj obveščeni, da bi se zmanjšalo število neželenih učinkov (Staines, 2011).

Interakcije med zdravilnimi rastlinami in sintetičnimi zdravili so malo raziskane. O interakcijah govorimo tedaj, ko učinek enega zdravila vpliva na delovanje drugega zdravila, hrane, pijače ali kemikalije iz okolja. V primeru, ko interakcije spremenijo proces absorpcije, porazdelitve, presnavljanja ali izločanja nekega zdravila, govorimo o farmakokinetičnih interakcijah. Če pa pride do medsebojnega učinkovanja na mestu delovanja zdravila, pa so to farmakodinamske interakcije. Interakcije so lahko takojšnje, lahko pa se pojavijo v nekem daljšem časovnem obdobju. Če se zdravilne rastline uporabljajo same, je njihova raba dokaj varna. Uporaba več vrst zdravil, predpisanih tudi na recept, lahko privede do medsebojnega delovanja (Nared, 2001).

Precej interakcij se pojavlja med zdravilnimi rastlinami in zdravili, ki imajo ozko terapevtsko učinkovitost, to sta predvsem varfarin in digoksin. Aktivne spojine se lahko med proizvajalci in serijami razlikujejo 200-krat. V rastlinah se lahko pojavljajo razni kontaminanti (kofein, indometacin), težke kovine (svinec, živo srebro in arzen). Napačna identifikacija lahko privede do resnih neželenih učinkov in celo do ledvične odpovedi. Znaki nepravilnosti uporabe zdravilnih rastlin skupaj s sintetičnimi zdravili se lahko pojavljajo tudi na koži, jetrih, gastrointestinalnemu traktu in srcu (Valli in Giardina, 2002).

2.3.1 Baldrijan, zdravilna špajka (*Valeriana officinalis* L.)

Baldrijan je visoka trajnica, ki jo uvrščamo v družino špajkovk (Valerianaceae). Avtohtono je prisotna v Evropi, Aziji in severni Ameriki (Kemper, 1999; Grünwald in Jänicke, 2006). Vsako leto požene 30 in več cm dolgo, votlo in izbrazdano steblo. vzdolž stebela so navskrižno (dekusirano, po dva lista, ki sta si nasprotna v istem nodiju) razporejeni pernato sestavljeni listi. Na vrhu stebel pa se od maja do septembra bohotijo pakobulasta socvetja z rožnatimi do belkastimi cvetovi (Pahlow, 1987). Korenine baldrijana so že Grki in Rimljani uporabljali kot sredstvo proti prebavnim motnjam, menstrualnim krčem ter za odvajanje vode. Sredi 18. stoletja se je baldrijan pričel uporabljati kot pomirjevalo in anksiolitik (zdravilo za lajšanje občutka strahu in vznemirjenosti). Poleg tega so ga koristili tudi za glavobole, tesnobo, razbijanje srca, pri težavah z visokim krvnim tlakom, pri razdraženosti črevesja, menstrualnih krčih, epilepsiji in pri otrocih, ki imajo težave s koncentracijo. Klinične raziskave so potrdile učinkovitost baldrijana pri težavah, kot so motnje spanja, nemir in napetost. Baldrijan vsebuje preko 150 kemičnih komponent. Eterično olje baldrijana je tisto, ki je odgovorno za pomirjevalni učinek, valerenska kislina pa je odgovorna za blaženje krčev in mišičja (Kemper, 1999).

Možni neželeni učinki se pojavljajo predvsem pri večjih odmerkih. Izrazijo se kot utrujenost, moten vid, glavobol in želodčne težave oz. blage prebavne motnje. Pokazalo se je, da baldrijan vpliva na presojo in sposobnost vožnje dve do tri ure po zaužitju. Vozniki in upravljalci težjih mehanizacij morajo biti na to opozorjeni. Dolgotrajna uporaba je lahko povezana z glavobolom, nemirnim stanjem, nespečnostjo in motnjami delovanja srca. Težko je določiti vzročno povezavo. Uporaba velikih odmerkov pa lahko privede do zategnitve simptomov. Interakcije, ki se lahko pojavljajo, so predvsem v kombinaciji z barbiturati in alkoholom. Študije na živalih so pokazale, da se učinek baldrijana ob dodatku alkohola še poveča, na ljudeh pa se to ni potrdilo (Kemper, 1999). Posebno pozorni pri uživanju morajo biti otroci in matere v nosečnosti in med dojenjem. Baldrijan se pogosto uporablja kot pomirjevalo v kombinaciji z zdravilnimi rastlinami, kot so kamilica, limonska trava, pasijonka, šentjanževka, glogovi plodovi in listi. Priporoča se ekstrakcijo 200 mg trikrat dnevno (Kemper, 1999). Po pravilniku o razvrstitvi zdravilnih rastlin pa sodi v kategorijo Z (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

2.3.2 Beli vratič (*Tanacetum parthenium* L.Sch. Bip.; *Chrysanthemum parthenium* L. Bernh.)

Beli vratič je aromatična trajnica, dvoletnica ali enoletnica z razraslim stebлом. Na prvi pogled je precej podoben pravi kamilici (*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert), vendar se po listih precej razlikujeta. Beli vratič ima v spodnjem delu ovalne, v zgornjem delu pa pernato deljene do sestavljene liste, s širšimi krpami/lističi. Listi Kamilice so bolj temno zeleni, z bistveno ožjimi segmenti/lističi deljenih/sestavljenih listov. Že v preteklosti so beli vratič uporabljali za ginekološke težave. Sprožal naj bi menstruacijo, spodbujal luščenje posteljice po porodu in bil splošno krepčilo za maternico. V osnovi se danes suhe liste belega vratiča uporablja za migrene. Aktivna snov, ki jo vsebuje, je partenolid in je seskviterpenski lakton* (Aronson, 2009). Dnevna doza, ki naj bi jo zaužili proti migreni, je 50 do 100 mg celotne ali suhe droge. Omenjena rastlina naj bi s svojo aktivno snovjo preprečevala tudi agregacijo trombocitov in levkocitov, s čimer prispeva k boljši pretočnosti krvi (Grünwald in Jänicke, 2006). Beli vratič (ljudsko tudi madrjonca, trdovnik, droptince,...) se pogosto uporablja tudi v prehrani kot sestavina omlet (fritalj na Primorskem) (Kuhajmo domače, 2010).

Sindromi, ki se lahko pojavljajo so živčnost, napetost, glavobol, nespečnost, otrdelost, bolečine v sklepih in utrujenost. Zavira tudi aktivnost trombocitov, zato ni priporočljiva istočasna uporaba antikoagulantov* v kombinaciji z belim vratičem, predvsem z varfarinom (Miller in Pharm, 1998; Aronson, 2009). Najpogostejši neželeni učinki so razjede v ustih, vnetje ustne sluznice in jezika, otekanje ustnic in izguba okusa (Aronson, 2009). Zaviranje sproščanja trombocitov vzbuja dvome o interakciji z različnimi zdravili proti migrenam in potencira krvavitve z antitrombotiki*. Niso še poročali o resnih interakcijah. Beli vratič spada v družino nebinovk (Asteraceae), zato morajo biti osebe, ki so alergične na rastline iz te družine, posebno pozorne. V redkih primerih se namreč lahko pokažejo reakcije na koži, ustih in jeziku. Težave lahko nastopijo tudi v trebuhu, predvsem driska, napenjanje, slabost in bruhanje (Grünwald in Jänicke, 2006). Po razvrstitvi zdravilnih rastlin sodi v skupino Z (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

2.3.3 Cimicifuga, grozdnata svetlika (*Cimicifuga racemosa* L.)

Cimicifuga avtohtono raste v Ameriki, pri nas jo le gojijo. Je zelnata trajnica z močnimi in črnkastimi koreninami. Samo grozdasto, belo socvetje doseže dolžino 30–90 cm. Celotna rastlina pa doseže višino 1–1,5 m. Listi so dvojno deljeni, gladki in napiljeni. V zdravstvene namene se uporabljajo korenine. Vsebujejo triterpene, kisline cimicifuge, flavonoide in nekatere druge sestavine (Grünwald in Jänicke, 2006). Iz njenih posušenih podzemnih delov pripravljajo čajne prevretke, tekoče izvlečke* ali tinkture* (Nared, 2001).

Z njimi zdravijo težave, ki jih imajo ženske v predmenstrualnem času in kasneje, v menopavzi. Pripravki grozdnate svetlike naj bi predvsem lajšali klimakterične težave, kot so povišana telesna temperatura, znojenje in psihološke motnje (Gruenwald in sod., 2000; Grünwald in Jänicke, 2006; Nared, 2001).

Uživanje zdravila v velikih količinah lahko vodi v bruhanje, glavobol, omotico, bolečine v okončinah in znižanje krvnega tlaka. Rastline ne priporočajo uživati dlje kot 6 mesecev, razen če tako svetuje zdravnik. Dnevni odmerek naj bi vseboval od 40–160 mg učinkovine (Gruenwald in sod., 2000). Med nosečnostjo je prepovedana uporaba zaradi možnega spontanega splava. V primeru sočasnega uživanja oralnih kontraceptivov ali nadomestnih hormonskih preparatov lahko prihaja do zmanjšanja učinkovitosti. Tudi v kombinaciji z diuretiki lahko prihaja do neželenih interakcij (Nared, 2001). Pripravki iz cimicifuge lahko potencirajo učinek antihipertenzivnih* zdravil. Sočasna uporaba teh zdravil lahko povzroči hipotenzijo* (Gruenwald in sod., 2000). Pravilnik o razvrstitvi zdravilnih rastlin jo uvršča v skupino Z (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

2.3.4 Česen (*Allium sativum* L.)

Česen se na prvem mestu uporablja v prehrani. Je zelnata trajnica in sodi med enokaličnice. V zemlji ima sestavljeno čebulo (ljudsko »glavico«), ki jo sestavljajo manjše posamezne čebulice (ljudsko »stroki«). Vsebuje alicin, eterična olja, terpene in nekatere druge sestavine. Za farmakološke učinke česna so večinoma odgovorne spojine z žveplom (Kreft in sod., 2013). Dokazali so, da je česen izredno učinkovit pri zaviranju biosinteze holesterola, sinteze maščobnih kislin in trigliceridov (zavira aterosklerozo). Zniževal naj bi visok krvni tlak ter zmanjšal agregacijo trombocitov. Alicin je odgovorna sestavina, ki v našem telesu upočasnjuje strjevanje krvi (zavira agregacijo trombocitov) (Kreft in sod., 2013; Valli in Giardina, 2002). Zdravilno učinkovino, alicin, naj bi dnevno lahko zaužili v odmerkih od 300 do 900 mg (Valli in Giardina, 2002). Običajno se lahko uporablja tudi kot antiseptik, diuretik, za izkašljevanje, za zdravljenje astme, hripavosti, težkega dihanja, gobavosti in proti črevesnim zajedavcem (Nared, 2001).

Česen je v splošnem precej varen, a kljub temu lahko prihaja do neželenih učinkov. Največkrat poročajo o neželenih učinkih zaradi antikoagulacijskega* delovanja. Zaradi čezmernega uživanja lahko prihaja do krvavitve v možganih, do prebavnih motenj (bruhanja in slabosti), dispepsije in bolečin v želodcu (Kreft in sod., 2013; Valli in Giardina, 2002). Možne so interakcije med pripravki iz česna in antikoagulant* (varfarin) ter hipoglikemiki. Sočasna uporaba lahko privede do povečane krvavitve. Predvsem je to nevarno pri bolnikih, ki so bili nedavno deležni operativnega posega. Krvavitev se lahko poveča tudi ob sočasnem uživanju z acetilsalicilno kislino in drugimi nesteroidnimi* antirevmatiki (Kreft in sod., 2013; Nared, 2001; Valli in Giardina). Alicin naj bi sinergistično deloval s snovjo v ribjem olju. Bolnikom, ki so okuženi z virusom HIV in uživajo sakvinavir*, ne priporočajo prekomernega uživanja česna. Zaradi uživanja omenjene kombinacije se zmanjša plazemska koncentracija zdravila v krvi (Kreft in sod., 2013). Nekateri avtorji so poročali tudi o možnosti pojava kontaktnega dermatitisa in astme (Aronson, 2009; Valli in Giardina, 2002). Po pravilniku o razvrstitvi zdravilnih rastlin sodi v skupino H, saj česen lahko uživamo kot hrano (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

2.3.5 Ginko (*Ginkgo biloba* L.)

Ginko je eno izmed najstarejših drevesnih vrst na svetu s pahljačasto obliko listov. Izvlečki listov se uporabljajo že več kot 1000 let, saj pomagajo pri težavah s spominom – demenci, pri Alzheimerjevi bolezni, tesnobni ter čustveni nestabilnosti, glavobolih, omotici in šumenju v ušesih. Glavni aktivni komponenti so flavonoidi in terpenoidi. Priporoča se dnevni odmerek 120–160 mg aktivnih snovi (Aronson, 2009; Philomena, 2011). Na trgu dobimo izvlečke v obliki kapsul in tablet (Grünwald in Jänicke, 2006).

Ob uporabi omenjene zdravilne rastline lahko prihaja do neželenih učinkov. Tem učinkom je večinoma podvržena starejša populacija. Ti negativni znaki so lahko slabost, prebavne motnje, glavobol in alergijske kožne reakcije. Resnejši neželeni učinki, ki se lahko pojavljajo, so možne možganske krvavitve. Vsebuje aktivno snov, ki zavira agregacijo trombocitov, zaradi česar se podaljša čas krvavitve. Ker ginko zavira agregacijo trombocitov ni primeren za uživanje v kombinaciji z ostalimi antitrombocitnimi zdravili*, ker se posledično ta učinek potem še poveča. Interakcije nastopijo v kombinaciji z antikoagulantmi*, kot so varfarin, trazodon in ibuprofen (Philomena, 2011; Nared, 2001; Valli in Giardina, 2002). Starejša gospa je dalj časa uživala varfarin, kasneje pa je pričela z uporabo ginka. Po nekaj tednih so se pojavile možganske krvavitve. (Aronson, 2009). Povečane krvavitve so se pojavile tudi ob sočasni uporabi aspirina skupaj z zdravilom, ki je vseboval izvleček ginka (Valli in Giardina, 2002; Philomena, 2011). Semena ginka vsebujejo močan nevrotoksin, ki lahko povzroči napade. Majhna deklica je po zaužitju večje količine semen bruhalo in imela drisko nekaj ur po zaužitju. Ginko lahko sproži tudi napade pri osebah, ki so podvržene epilepsiji (Aronson, 2009). Po pravilniku o razvrstitvi zdravilnih rastlin se pripravki iz ginka razvrstijo med zdravila, za katera ni potreben zdravniški recept (Z) (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

2.3.6 Kava-kava (*Piper methysticum* G. Forst.)

Kava-kava je visok pokončen grm s srčastimi listi. V tleh ima zelo razvejane in sočne korenine. Iz klasastih cvetov se kasneje razvijejo plodovi s pekočim, aromatičnim in grenkim okusom. V ustih ustvarijo občutek otrplosti (Grünwald in Jänicke, 2006). Posušene korenine kava-kave ljudstvo na jugu Pacifika že stoletja uporablja kot pijačo za izboljšanje razpoloženja in lajšanje stresa. Danes ga uporabljajo za zdravljenje mnogih težav. Uporabo korenike se priporoča predvsem pri strahu, nemiru in napetosti. Njene aktivne snovi pa učinkovito delujejo tudi pri težavah z nespečnostjo, težavah v meniju, pri menstrualnem sindromu, astmi, revmi, obolenju sečnih izvodil, prebavnih motnjah ter bolečinah v mišicah. Zunanje pa naj bi jo uporabljali pri kožnih okužbah z glivicami (Grünwald in Jänicke, 2006; Aronson, 2009).

Pripravke iz kava-kave so že umaknili iz številnih evropskih in severnoameriških trgov zaradi varnostnih pomislekov. Na trgu se namreč pojavlja vse več izdelkov kava-kave brez ustrezne licence. Kava-kava vsebuje neke vrste alkaloid. V ustreznih odvzemih se zares pojavljajo blagodejni učinki na počutje, v primeru večjih količin pa se pojavijo nekateri neželeni učinki. Predvsem opozarjajo na ohromitev čutov. Avtorji opozarjajo, da je ob uporabi izdelkov iz kava-kave mnogo ljudi obbolelo za hepatitisom, cirozo* ali celo doživelo odpoved jeter, zaradi česar so morali na presaditev. Poškodbe jeter so se pojavljale v vseh starostnih skupinah. V svetu je bilo ugotovljenih veliko primerov okvar jeter v povezavi z uživanjem kava-kave. Nekateri avtorji so poročali o primerih, pri katerih je uporaba kava-kave privedla do Parkinsonove bolezni (Aronson, 2009; Grünwald in Jänicke, 2006).

Pri posameznikih lahko prihaja tudi do kožnih alergij. Pri ženski srednjih let se je razvil izpuščaj, ki ga je spremljalo hudo srbenje z rdečico. Pri prekomernem doziranju je 34-letni gospod poročal o glavobolu, splošni oslabelosti mišic, bolečinah v trebuhu, zmedenosti in prividih. Možne so interakcije z zdravilom iz ginka. Pri 29-letnem moškem je ta kombinacija povzročila mišično oslabelost (Aronson, 2009). Rastlina sodi v kategorijo Z, kar pomeni, da je njena uporaba omejena le za registrirana zdravila. Pri nas ni registriranih zdravil, ki bi vsebovala rastlino kava-kava. V primeru obolenja jeter uživanje ni priporočljivo. Če se uživa zdravila proti migreni ali antidepressive, se odsvetuje uporabo kava-kave. Zdravila naj se prodaja samo na podlagi recepta in dnevni odmerek naj ne presega 120 g kavalaktonov (Grünwald in Jänicke, 2006; Philomena, 2011).

2.3.7 Šentjanževka (*Hypericum perforatum* L.)

Šentjanževka uspeva na suhih travnikih, posekah in med grmovjem. Prepoznamo jo po močnem, rahlo-dvorobem stebelu, vrh katerega cvetijo gosta rumena socvetja (Martinčič in sod., 2007). Na listih in cvetovih opazimo prosojne pike. V njih so nakopičeni hiperforin, hipericin, pseudohipericin, flavonoidi in nekatere druge učinkovine (Aronson, 2009; Galle - Toplak, 2008). V medicini je izredno cenjena, saj naj bi po zaužitju dvigala razpoloženje. V obliki mazila in oljnega macerata je učinkovita pri opeklinah, hemeroidih in nekaterih kožnih boleznih. Hiperforin je učinkovina, ki deluje kot antidepressiv pri lahkih in srednje hudih depresijah (Aronson, 2009; Nared, 2001; Galle - Toplak, 2008; Grünwald in Jänicke, 2006).

Neželeni učinki šentjanževke naj bi bili manj resni v primerjavi z neželenimi učinki, ki jih povzročajo običajni antidepressivi. Ob uporabi šentjanževke se najbolj pogosto pojavljajo prebavne težave, vrtoglavica, zmedenost, utrujenost, sedacija* in suha usta. Lahko prihaja tudi do duševnih motenj in motenj živčnega sistema. Hipericin, ki ga vsebuje zel šentjanževke, je fotoaktiven, zato so ob njeni uporabi tudi možne reakcije na svetlobo. Kot za vse zdravilne rastline tudi za šentjanževko ni dokazano, da je njena uporaba varna za nosečnice in doječe matere (Aronson, 2009; Nared, 2001).

Šentjanževka lahko zmanjšuje plazemske koncentracije različnih predpisanih drog. Predpisana zdravila, ki delujejo v kombinaciji s pripravki iz šentjanževke, so ciklosporin, digoksin, zaviralci proteaz HIV, peroralni kontraceptivi, zaviralci prevzema serotonina, teofilin in varfarin. Ob samozdravljenju s šentjanževko je potrebno povečati odmerek ciklosporina. Bolnike s presajenimi organi, ki so uživali ciklosporin in so se odločili še za dodatno samozdravljenje s šentjanževko, je doletela zavrnitev organov, saj se je koncentracija ciklosporina v krvi tako zmanjšala. Ko so prenehali z uživanjem šentjanževke, se je nivo ciklosporina ponovno vrnil na ustrezno raven. Prav tako se je izkazalo z digoksinom. Uporaba šentjanževke je zmanjšala koncentracijo digoksina v krvi. Pri ženskah so ocenjevali istočasno uporabo šentjanževke in kontracepcijskih tablet. Ugotovili so znatno zmanjšanje koncentracije kontraceptivov v krvi. Znani so tudi primeri žensk, ki so zanosile, saj je šentjanževka izničila učinek kontracepcije (Aronson, 2009; Nared, 2001).

Šentjanževka tudi bistveno zmanjša farmakološki učinek varfarina. Sočasno uživanje šentjanževke z zdravili, ki povečajo nivo serotina*, lahko privede do serotonin skega sindroma, ki se kaže v pojavu krčev, znojenja, glavobola, bolečin v trebuhu in hipertenzije* (Aronson, 2009; Nared, 2001). V pravilniku je šentjanževka razvrščena med zdravila, ki jih dobimo brez recepta (Z) (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

2.3.8 Vrste ehinaceje, ameriški slamnik (*Echinacea* spp.)

Vrste ameriškega slamnika ali ježnice so trajnice, ki lahko zrastejo do višine 40–180 cm. Vse vrste imajo na vrhu značilno socvetje – košek, v katerem imajo posamezni cevasti cvetovi značilne ostnate brakteje. Jezičasti cvetovi so upognjeni nazaj in so škrlatni, roza ali beli, v sredini pa so cevasti cvetovi, ki so oranžno-rumene do zelene barve. Poznamo škrlatni ameriški slamnik (*Echinacea purpurea* (L.) Moench), ozkolistni ameriški slamnik (*Echinacea angustifolia* DC.) in blede ameriški slamnik (*Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt.) (Kreft in sod., 2013). Rastlinski pripravki iz vrst ameriškega slamnika so najbolj prodajni v času prehladov, gripe in obolenj zgornjih dihal (Nared, 2001). Ameriški slamnik se uporablja zaradi imunostimulativnega učinka za preprečevanje in zdravljenje virusnih, bakterijskih in glivičnih okužb. V vseh vrstah se pojavljajo fenolne spojine (derivati kavne kisline), terpenoidne spojine, lipidne spojine, polisaharidi in spojine, ki vsebujejo dušik. Največji učinek pripisujejo derivatom kavne kisline. V zdravilne namene se uporablja zel in koreniko ameriškega slamnika (Kreft in sod., 2013).

Zaradi pomanjkanja dokazov ni dovoljena uporaba pri otrocih, mlajših od 12 let, prav tako ne pri nosečih in doječih materah. Neželeni učinki so redki, pojavijo se lahko senzibilne reakcije, ki se kažejo kot kožni izpuščaji, srbenje, otekel obraz, težko dihanje, utrujenost, vrtoglavica in zmanjšanje krvnega tlaka. V tem primeru je z zdravljenjem potrebno prenehati (Aronson, 2009; Kreft in sod. 2013). Ameriški slamnik je kontraindiciran pri progresivnih sistemskih boleznih (tuberkulozi, levkemiji, multipli sklerozi, aidsu in drugih avtoimunskih boleznih) (Kreft in sod., 2013).

Sočasno jemanje rastlinskih zdravilnih pripravkov in imunosupresivov, kot so ciklosporin in nekateri drugi, ki so navadno inducirani po transplantacijah organov, tedaj, ko je imunska dejavnost organizma potrebno zavirati, zmanjša uspešnost terapije. Pozitivne interakcije pa nastopijo v kombinaciji rastlinskega pripravka skupaj s citokini (Nared, 2001). 41 letni moški je poročal o bolečinah v mišicah in sklepih, povišani telesni temperaturi, glavobolu in slabosti. Slamnik ob avtoimunski bolezni še poslabša imunski sistem. V kombinaciji z antikoagulantmi lahko vpliva na njihovo koncentracijo. Uživanje dlje kot 8 tednov lahko izzove hepatotoksičnost (Aronson, 2009). Po pravilniku o razvrstitvi zdravilnih rastlin se ameriški slamnik razvrsti v skupino H. Zdravilno rastlino se torej lahko uživa tudi kot živilo (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

2.4 POSEBNI PRIMERI

2.4.1 Kosteničevje (*Lonicera* spp.)

V rod *Lonicera* sodi veliko število vrst grmovnic (kosteničevja) in plezalk (kovačniki). Večinoma so to vednozelenne ali listopadne rastline. Vrste imajo enostavne in celorobe, dekusirano nameščene liste. Cvetovi so somerni z rdečo, rumeno, blede rumeno do belo obarvanostjo. Plod, ki se kasneje razvije iz cvetov, je jagoda. Najbolj pogosta vrsta, ki uspeva od nižin do gozdne meje samoniklo po vsej Sloveniji je puhastolistno kosteničevje (*Lonicera xylosteum* L.). Listopadni grm lahko doseže višino 2 m. Listi so navzkrižno nameščeni, enostavni, široko suličasti do jajčasti. Sočni in rdeči plodovi so na rastlini od avgusta pa vse do oktobra. Rastlina je lahko koristna na mestih, kjer se pojavlja erozija in na mestih, kjer je povečana koncentracija prahu in hrupa. Kot okrasna rastlina je manj zaželen, saj so plodovi lahko močno strupeni. Druga zelo pogosta vrsta iz istega rodu, ki raste v Sloveniji zelo pogosto od nižin do gozdne meje je kovačnik (*Lonicera caprifolium* L.), imenovan tudi kozji parkelj, je lesnata listopadna ovijalka. V Nemčiji je zelo priljubljena okrasna rastlina. Vsebovala naj bi nekatere učinkovine, ki so jih v preteklosti uporabljali v zdravilstvu. Najbolj pomembna je salicilna kislina, ki je učinkovito sredstvo pri nižanju visoke telesne temperature. Prav tako kot pri puhastolistnem kosteničevju so tudi pri kovačniku plodovi strupeni. Ob zaužitju se lahko pojavijo bruhanje, driska in trebušni krči (Brus, 2008). Pravilnik ga uvršča v skupino Z (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).



Slika 7: Puhastolistno kosteničevje (*Lonicera xylosteum* L.) z jagodami (foto: Vončina, 2013)

2.4.2 Tisa, evropska tisa (*Taxus baccata* L.)

Tisa je grm ali drevo z značilno zaokroženo ali piramidno krošnjo. Je eden izmed redkih iglavcev, ki ne tvori smole. Njena skorja je rjavkasto-rdeča ali sivo-rjava in odpada v luskah. Na dolgih vejah so v eni ravnini razvrščeni sploščeni temnozeleni listi. Semena se razvijajo posamezno, obdaja jih aril (mehak svetlo rdeč jagodičast ovoj, z odprtino na enem koncu). Ta semena kasneje raznašajo ptice in na ta način širijo vrsto. Danes je vrsta izjemno redka in je zato tudi zaščitena. Taksolne spojine, ki jih omenjeni iglavec vsebuje, se uporabljajo za zdravljenje različnih rakavih obolenj, vključno dojke, pljuč in jajčnikov. Največja učinkovitost se je izkazala pri zdravljenju raka na dojki (Thomas in Polwart, 2003).

Arilus je edini užitni del na celi rastlini, vsi ostali deli vsebujejo alkaloid taksin. Taksin je mešanica alkaloidov, ki se hitro absorbirajo iz prebavnega trakta in ovirajo delovanje srca. Simptomi, ki nastanejo zaradi taksina, so toksično delovanje na jetra, srčno popuščanje in smrt. Nekateri poročajo tudi o draženju kože in dermatitisu, ki ga povzroča les tise. Znale so zastrupitve, ki so nastale predvsem zaradi uživanja semen (grizenje semen, ki so strupena). Usodne zastrupitve pa so bile večinoma posledice poskusa samomora. Pri odrasli osebi se od 50 do 100 gramov sesekljanih listov že šteje za usodne (Thomas in Polwart, 2003). Po pravilniku o razvrstitvi zdravilnih rastlin sodi v kategorijo ND (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

2.4.3 Volčja češnja, norica (*Atropa belladonna* L.)

Volčja češnja je pokončna trajnica, ki pripada družini razhudnikovk (Solanaceae). Najdemo jo v svetlih bukovih gozdovih in ob posekah. Ima velike, temno zelene, jajčaste in zašiljene liste s črnimi plodovi (Martinčič in sod., 2007). Cvetovi so zvončasti, temno rožnate barve in se pojavljajo posamično, v zalistju. Jagode, ki se iz njih razvijejo, so zelo privlačne in podobne borovnicam, zato je tudi zaužitje jagod glavni razlog za zastrupitev (Mlinarič, 2001a). Volčja češnja vsebuje tropanske alkaloide, ki so prisotni v jagodah, listih in koreninah. Glavni med njimi so hiosciamin, atropin in skopolamin. Zaradi omenjenih aktivnih snovi je učinkovit pri boleznih srca in ožilja, pri gastritisu in želodčno – črevesnih razjedah. V Evropi so atropin včasih uporabljali za zdravljenje astme, bronhitisa in Parkinsonove bolezni (Rajput, 2013). Atropin je uporaben tudi pri anesteziji – skupaj z drugimi anestetiki je učinkovit pri pripravi narkoze. Pri očesnih pregledih in operacijah uporabljajo atropin za razširitev očesne zenice. Skopolamin pa se v obliki obližev uporablja za preprečevanje potovalne bolezni (Galle - Toplak, 2008).

Volčja češnja je otrokom najbolj nevarna rastlina. Zastrupitve s črnimi jagodami so zelo hude. Rastlina je močno strupena in je zato sami ne uporabljajmo. Prvi znak je občutek izsušenosti v ustih in razširitev zenic. Tudi ostale vrste iz družine razhudnikovk so strupene (Rajput, 2013).

Smrtna doza volčje češnje je od 4 do 20 jagod. Tipični znaki zastrupitve so popolnoma odprte zenice, suha usta in žrelo, zamegljen vid, težave pri požiranju in govoru. Nikoli ne pride do bruhanja, ker alkaloidi to preprečujejo. Tudi gotovi pripravki se vedno uporabljajo po navodilih zdravnika (Galle - Toplak, 2008). Simptomi, ki se pojavljajo, so predvsem odvisni od odmerka in vira. Hudi primeri predstavljajo izgubo spomina, zmedenost, dezorientacijo, halucinacije, pomodritev obraza, komo in epileptične napade. Smrt nastopi zaradi ohromitve dihanja (Rajput, 2013). Po Pravilniku o razvrstitvi zdravilnih rastlin sodi v kategorijo ZR (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

Posledice zaužitja tropanskih alkaloidov postanejo očitne po 30 do 60 minutah. Simptomi so posledica delovanja učinkovin na centralno in periferno živčevje ter običajno trajajo dan do dva. Izražajo se kot nemir, razburjenost, halucinacije. Večji odmerek vodi v otopelost, sledi koma in v skrajnem primeru zastoj dihanja. Govor zastrupljenec je običajno moten, mrmrajoč in nerazumljiv. Najbolj opazen zunanji znak je razširitev zenice (Mlinarič, 2001a).

0,5 mg atropina povzroči zmanjšano izločanje sline. Pri 1 mg se pojavijo razširjene zenice. Pri 2 mg se pojavi pospešeno bitje srca, odmerki med 3 in 5 mg povzročijo jasno vidne zastrupitve. Toksični odmerki naj bi bili pri 5 mg, smrtni odmerek pa naj bi bil 10 mg. Zaradi starosti in razlik v telesni masi so možna odstopanja. Pri otrocih je toksični odmerek 0,1 mg/kg telesne mase. Zastrupljencu najhitreje pomagajo z aktivnim ogljem (Mlinarič, 2001a).



Slika 8: Zel volčje češnje s cvetovi in plodovi (*Atropa belladonna* L.) (foto: Vončina, 2013)

2.4.4 Vrste kristavca (*Datura spp.*)

Divje rastoča rastlina izvira iz Azije in sodi v družino razhudnikovk (Solanaceae). Pri nas raste samoniklo na grobljah, pa tudi kot plevel na njivah in vrtovih. Je pokončna enoletnica, ki lahko doseže višino 2–6 m. V tleh ima veliko in močno razraščeno korenino. Steblo je zeleno ali vijolično, gladko in razrašča simpodialno. Listi so nameščeni premenjalno, enostavni, jajčasti do eliptični z ostrim nazobčanim robom. Posamični, trobentasti in beli cvetovi se pojavljajo v zalistju. Jeseni se iz cvetov razvijejo plodovi, mnogosemenske glavice. Zunanost je prekrita z bolj ali manj enakimi, precej nežnimi bodicami. Notranost je razdeljena na štiri prekate, v katerih se nahajajo temna semena (Gaire in Subedi, 2013; Mlinarič, 2001a).

Celotna rastlina vsebuje tropanske alkaloidne, kot so atropin, hiosciamin in skopolamin. Listi in stebela naj bi se v preteklosti uporabljali za zdravljenje glavobolov, semena pa za lajšanje prebavnih težav. Hiosciamin je glavni alkaloid. Ta je pokazal antibakterijsko, protiglivično in protivnetno učinkovitost (Gaire in Subedi, 2013). Danes se v zdravilne namene uporablja za narkoze, za zdravljenje astme, prehlada, bronhitisa in epilepsije. Doza naj bi znašala od 60 do 185 mg praška iz listov ter 60–120 mg praška iz semen (Gaire in Subedi, 2013). Mladina vrste kristavca izkorišča predvsem zaradi halucinogenega učinka. Težko je doreči, kateri je tisti odmerek, ki bo povzročil halucinogen učinek in ne bo negativno deloval na naše telo. Meja med želenim in neželenim učinkom je zelo tanka (Krenzelok in Mrvos, 2011).

Strupeni so vsi deli rastline, vključno s semeni. Vsi deli namreč vsebujejo že prej omenjene tropanske alkaloidne. Znaki zastrupitve se pojavijo zelo hitro. Poznanih je veliko znakov, ki kažejo na zastrupitev s kristavcem. To so nenormalno vedenje (delirij), vznemirjenost, zamegljen vid, suha usta in sluznica, žeja, tahikardija, slabost in bruhanje, težave pri požiranju in govoru, moteno delovanje črevesja, hipertermija, hipertenzija, izguba zavesti in koma. Smrtni odmerki toksinov so 10 mg (20 semen) za odrasle in 4 mg za otroke. Zaradi alkaloidov ni priporočljivo, da ga bi uživale nosečnice, saj lahko trajno poškodujejo razvijajoč plod. Smrt je redka, a okrevanje lahko traja nekaj dni (Gaire in Subedi, 2013). Po pravilniku o razvrstitvi rastlin sodi v ZR kategorijo (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

2.4.5 Vrste preobjede (*Aconitum spp.*)

Preobjede veljajo za najbolj strupene rastline v Sloveniji. Vsebovale naj bi smrtonosni strup. Vse vrste preobjed uspevajo v predelih Alp in Karpatov – v gorskem svetu Evrope. Višina cvetoče rastline je 50–160 cm. V tleh ima odebeljene in mesnate korenike. Steblo je trdno in slabo razraslo. Cvetovi so v obliki rumenih, pisanih, vijoličnih, modrih ali rdečih pokončnih socvetij. Semena so sijoče črne, trikotne oblike z ozkimi krili na robovih (Martinčič in sod., 2007; Colombo in sod., 2010). Pri nas uspeva zlatična preobjeda (*Aconitum lycoctonum* subsp. *ranunculifolium* (Rchb.)), ki ima na vrhu visokega stebela blede rumene somerne cvetove, združene v mnogocvetno socvetje. Listi so dlanasto deljeni (Ravnik, 2011).

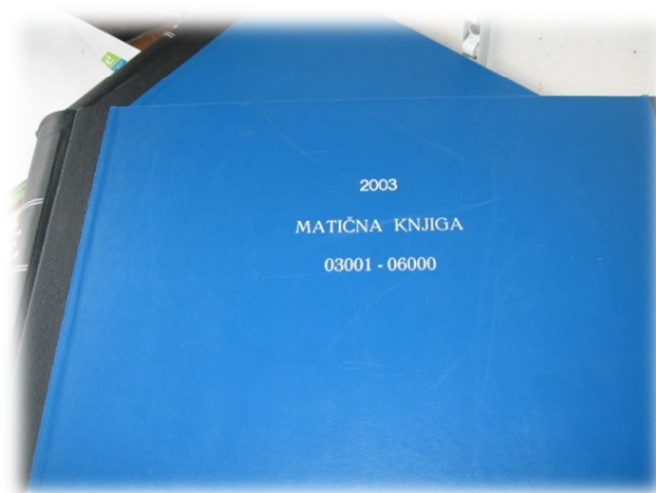
Druga vrsta, ki pri nas uspeva, je latasta preobjeda (*Aconitum deganii* subs. *paniculatum* (Gyula Gáyér)), ki ima razraslo steblo. Latasto socvetje sestavljajo somerni vijoličasto-modri cvetovi, ki imajo dlakave peclje in zunanje cvetne liste. Precej pogosta je tudi hayekova preobjeda (*Aconitum tauricum* subs. *hayekianum* (Wulfen)), ki je zelo gosto olistana in ima temno vijoličaste somerne cvetove, zvrščene vzdolž stebila. Precej si je podobna z ozkolistno preobjedo (*Aconitum angustifolium* (Bernh. ex Rchb.)), le da ima slednja gostejše in bolj modro-vijoličasto socvetje. Ozkolistna preobjeda je tudi endemit* in raste samo v Julijskih Alpah, je pa tudi izredno strupena, predvsem korenika (Ravnik, 2011). V zdravilne namene uporabljajo posušene korenike, nabrane jeseni. Zdravilne vrste se ne sme zamenjati z drugo modro cvetočo vrsto preobjede. Vsebuje nor-diterpene alkaloida, akonitin in nekatere druge alkaloida. Pri poskusih na živalih se je izkazalo, da je učinkovit analgetik. Uporabljali naj bi jo že za zmanjšanje glavobolov, bolečin v mišicah, sklepih, pri revmatizmu in migrenah (Colombo in sod., 2010). V preteklosti so s tinkturo preobjede zdravili pljučnico. Korenino so namakali v žganje in to kasneje pili. Meja med zdravilnostjo in strupenostjo je izjemno tanka. Oseba, ki je popila več kot tri kapljice tinkture, je to napako plačala s smrtjo (Majes, 2011).

Alkaloid akonitin je močan srčni in živčni strup. Znaki zastrupitve se lahko pojavijo v roku 10 do 30 minut. Ti so možni tudi pri jemanju terapevtskih odmerkov. Aconitin vpliva na centralni živčni sistem. Prvi znak zastrupitve je mravljinčenje ali pekoč občutek v ustih, prstih, rokah in na nogah, ki se razširi po celem telesu. Pojavijo se občutljivost, bruhanje, driska in pogosto uriniranje. To naj bi spremljal občutek mraza. V manjših odmerkih povzroča bradikardijo* in hipotenzijo*. Pri prevelikem odmerjanju pride lahko do smrtnega izida, dihanje postane neredno, srčni utrip se upočasni. Značilne so intenzivne bolečine. Smrt običajno sledi v roku 6 ur zaradi srčnega popuščanja ali zadušitve. Za odrasle naj bi bil usoden odmerek od 1 do 2 g. Uporaba zdravila je tvegana in ni priporočljiva. Največji odmerek je 0,2 mg, največji dnevni pa 0,6 mg. Dozira se v obliki kapljic ali tablet (Colombo in sod., 2010; Gruenwald in sod., 2000). Pravilnik jo uvršča v skupino ND (Pravilnik o razvrstitvi ..., 2008).

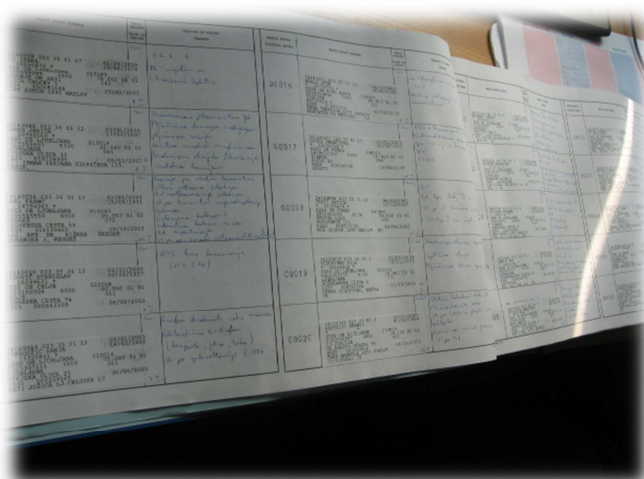
3 MATERIAL IN METODE

Raziskava je bila narejena na Univerzitetnem kliničnem centru (UKC) v Ljubljani. Podatke smo pridobili na podlagi bolnišnično obravnavanih zastрупitev po odpustnih diagnozah, ki jih hranijo na Centru za zastрупitve v Kliničnem centru v Ljubljani od leta 2000 do 2014. Zbiranje podatkov za vso Slovenijo bi bilo nemogoče, saj veliko splošnih bolnišnic ne beleži zastрупitev z rastlinami. Kljub temu je bilo samo na Centru za zastрупitve v Ljubljani, za 13-letno obdobje veliko število odpustnih diagnoz. Vsi bolniki pa niso utrpeli zastрупitev z rastlinami in smo zato pri obdelavi podatkov naredili selekcijo. Podatke o zastрупitvah z rastlinami smo najprej zbrali iz gradiva, ki ga hranijo v arhivu kliničnega centra. V gradivu je sprejem bolnikov v klinični center evidentiran v fizični obliki na papirju. Fizično na papirju so podatki bolnikov evidentirani do leta 2011, od leta 2006 pa se že vsi podatki hranijo tudi v elektronski obliki. Gradivo vsebuje le podatke odraslih oseb in ne tudi otrok, mlajših od 15 let, zato so tudi rezultati podani samo za odrasle osebe. Da bi imeli vpogled v to gradivo, smo morali najprej zaprositi za potrdilo etične komisije, katera proučuje in obravnava vprašanja s področja medicinske etike (Priloga J).

V arhivu je hranjenih 37 knjig za 11 letno obdobje (2000-2012). Za vsako leto so hranjene po 3 knjige (slika spodaj) z okrog 3000 vpisanimi bolniki (kar je skupno 9000 vpisanih bolnikov/leto). V knjigi so zapisani osnovni podatki bolnika, številka odpustne diagnoze, vzrok prihoda v bolnišnico in kasnejša napotitev (oddelek za nefrologijo, oddelek za kardiologijo,..., center za zastрупitve). Glede na napotitev in vzrok prihoda smo odbrali samo bolnike, ki so bili sprejeti na Center za zastрупitve in so se zastрупili zaradi uživanja rastlin. Iz knjig smo si izpisali identifikacijsko številko odpustne diagnoze, da smo jih potem lažje našli na Centru za zastрупitve, kjer jih hranijo. Odpustne diagnoze so vir podrobnejših podatkov, ki smo jih tudi potrebovali pri obravnavi podatkov. V poštev so prišli podatki kot so vrsta rastline, s katero se je bolnik zastрупil, količina zaužite rastline, starost bolnika, spol, znaki zastрупitve ter zdravila, če jih je bolnik prejel. Od leta 2006 je to vse lažje, saj so podatki shranjeni v računalniški obliki. Kljub temu smo v arhivu preverili do leta 2012. Ob koncu je bilo tako za 13-letno obdobje zabeleženih 64 zastрупitev z rastlinami. Te zastрупitve smo analizirali in jih s pomočjo računalniškega programa excela v grafični obliki tudi prikazali.



Slika 9: Arhivska knjiga za leto 2003 (foto: Vončina, 2013)



Slika 10: Pregled številke diagnoz iz arhivske knjige (foto: Vončina, 2013)

JAZMP je javna agencija, ki beleži podatke o zastrupitvah. Njena glavna naloga je spremljanje neželenih učinkov zdravil. Zdravnik mora oceniti morebitno škodo in spremljati zdravljenje bolnika. Možne neželene učinke, za katere zdravnik sumi, da so posledica uporabe nekega zdravila, mora v 14 dneh sporočiti javni agenciji. Prav tako lahko Javni agenciji neželene učinke sporoči tudi zdravstveni delavec, farmacevt ali kar sam uporabnik/bolnik. Način, prek katerega to sporočijo, so spontana poročila. To so obrazci, ki so dostopni tudi prosto na spletnih straneh.

Podatke na JAZMP-ju kasneje razvrščajo v MKB–diagnoze. Poročilo, ki ga pošljejo zdravstveni delavci ali uporabniki zdravil, je samo šifrirano. V poročilo vnesejo samo zastrupitev z rastlino, ne pa podatka, s katero rastlino specifično. To potem na javni agenciji zabeležijo v MKB–diagnozo pod številko 62.0. Ta se kasneje deli še v dve podskupini. Številka 62.1. pomeni, da je prišlo do zastrupitve z zaužitimi plodovi, številka 62.2. pa pomeni da se je zastrupitev pojavila ob zaužitju katerega koli dela rastline (listov, korenin, cvetov, semen ...). Iz tega kasneje ne moremo razbrati, s katero specifično rastlino se je nekdo zastrupil. Zato bi kljub elektronsko dostopnim podatkom morali preveriti fizično dostopne odpustne diagnoze bolnikov in tako ugotoviti kaj točno je bilo vzrok zastrupitve.

4 REZULTATI

4.1 ZAMENJAVA ZDRAVILNIH RASTLIN Z RASTLINAMI, KI VSEBUJEJO NEŽELENE KOMPONENTE

Primeri izpostavljenosti ali zastrupitve zaradi napačne identifikacije rastlinskih vrst, ki vsebujejo alkaloidne, srčne glikozide ali eterična olja. Rastlinske zastrupitve se razlikujejo glede na sezono (Colombo in sod., 2010)

4.1.1 Alpski nagnoj (*Laburnum alpinum* J. Presl)

Z alpskim nagnojem sta se po popisu v kliničnem centru zastrupili dve osebi. Osebi ženskega spola, ki sodita v srednjo starostno skupino, sta se z alpskim nagnojem zastrupili zaradi napačne določitve rastline. 53-letna gospa se je zastrupila z alpskim nagnojem, ko je iz njegovih cvetov pripravljala omlete, misleč, da je kot sestavino uporabila cvetove navadne robinije (akacije). Po zaužitju je občutila znake zastrupitve, kot so vrtoglavica, bruhanje, bolečine v trebuhu in drisko. Druga gospa je čez noč v vodi močila cvetove alpskega nagnoja skupaj z limono in sladkorjem. Naslednji dan so se po zaužitju 1–2 dcl gostejšega soka pričeli pojavljati simptomi zastrupitve. Gospa je imela suha usta, nenavaden občutek slabosti, vrtoglavico, motnje vida in drisko. V kliničnem centru je ob sprejemu prejela aktivno oglje in infuzijo.

4.1.2 Jesenski podlessek (*Colchicum autumnale* L.)

Pri pregledu objav zastrupitev z zdravilnimi rastlinami smo zasledili največ zastrupitev z jesenskim podleskom. V vseh primerih je bil vzrok zastrupitev zamenjava listov jesenskega podleska z listi čemaža (*Allium ursinum* L.). Od leta 2000 do 2013 je bilo kar 20 oseb (9 moških in 11 žensk), ki so zaužile zel jesenskega podleska in so občutile znake zastrupitve. Od tega so bili trije starostniki, vsi ostali so bili osebe srednjih let. Pri vseh so se pojavljali enaki znaki zastrupitve. To so bili predvsem bolečine v trebuhu, driska, bruhanje, slabost in omotičnost. Dva starostnika sta utrpela multiorgansko odpoved in sta zato tudi umrla. Osebam, ki so se zastrupili, so zdravstveni delavci pomagali z aktivnim ogljem, fiziološko raztopino (i.v.) in z zdravili tietilperazin¹ in pantoprazol².

¹ tietilperazin - glede na SmPC (Summary of Product Characteristics – Povzetek glavnih (temeljnih) značilnosti zdravila) je to zdravilo, ki uravnava fiziološke procese, ki so povezani z bruhanjem. Tako zavira odgovor organizma na dražljaje, ki spodbujajo slabost in bruhanje, ter zdravi vrtoglavico.

² pantoprazol – glede na SmPC je to zdravilo, ki blokira »črpalko«, ki proizvaja želodčno kislino. S tem se zmanjša količina kisline v želodcu.

4.1.3 Zelena čmerika (*Veratrum album* subsp. *lobeliaum* L.)

Zamenjave zelene čmerike (*Veratrum album* subsp. *lobeliaum* L.) z rumenim sviščem – košutnikom (*Gentiana lutea* L.), katerega korenike jeseni namakajo v žganje, ni tako redka. Do zamenjave pride predvsem v času, ko rastlini ne cvetita, saj imata obe široko suličaste in eliptične liste. Z zeleno čmeriko se je po popisu v kliničnem centru od leta 2000 do 2013 zastrupilo vsega skupaj 13 ljudi (7 moških in 6 žensk). Od tega se jih je 7 (4 moški in 3 ženske) zastrupilo z žgano pijačo, v kateri je bila namočena korenina zelene čmerike. Po starosti vsi sodijo v srednji starostni razred, le ena gospa je starostnica. Pri vseh se je ob zastrupitvah z manjšo mero žgane pijače pojavilo bruhanje, meglenje pred očmi in slabost, v nekaterih primerih tudi povečano znojenje. Zdravila, ki so jih bolniki prejeli, so bili antidot atropin³, tietilperazin, hetaškrob⁴ in dopaminijev klorid⁵. V nekaterih primerih so uporabili tudi fiziološko raztopino.

Pri ostalih 6 osebah (3 ženske in 3 moški), ki so bile zdravljene na Centru za zastrupitve kliničnega centra v Ljubljani in so se zastrupile z zeleno čmeriko, je bil vzrok zastrupitve zaužitje listov omenjene rastline. Osebe so mislile, da so nabrale in pripravile jed iz listov čemaža (*Allium ursinum* L.), ki bodo blagodejno vplivali na njihovo zdravje. Vse osebe so po zaužitju občutile zelo neprijetne simptome zastrupitve. Pričelo se je z zbadanjem v ustni votlini, nadaljevalo pa se je v slabost, bolečine v trebuhu, bruhanje, drisko, vrtenje in meglenje pred očmi. Zdravniki so bolnikom dali aktivno oglje, grenko sol, fiziološko raztopino (intravenozno) ter zdravilo tietilperazin in antidot atropin.

4.1.4 Kloščevec, ricinus (*Ricinus communis* L.)

S semeni ricinusa se je zastrupil 62-letni gospod, ki naj bi zaužil 15 do 20 semen te rastline. Zaužil jih je pomotoma, saj je mislil, da so to pinjoli. Pinjoli so semena pinije (*Pinus pinea* L.), ki jih najdemo v notranjosti storžev. Kmalu po zaužitju semen ricinusa je gospoda obšla slabost in glavobol, občutil je tiščanje v prsih in je težko dihal. Kasneje je tudi bruhal in imel krvavo drisko. Bolnik je v kliničnem centru prejel aktivno oglje, odvajalo, fiziološko raztopino (intravenozno) ter sistemski zdravili tietilparazin in pantoprazol. Gospod je v nekaj dneh tudi okrevail.

4.1.5 Kopitnik (*Asarum europaeum* L.)

S kopitnikom sta se zaradi zamenjave s spomladansko lopatico zastrupili dve osebi srednjih let. Zaradi pesti listov kopitnika sta gospod in gospa kmalu po zaužitju občutila slabost, bruhanje in drisko. V kliničnem centru sta poleg aktivnega oglja, odvajal in fiziološke raztopine prejela zdravili tietilperazin in pantoprazol.

³ atropin – antidot pri pojavu bradikardije

⁴ hetaškrob – glede na SmPC je to raztopina za infundiranje (intravenozno). Spada v skupino zdravil, ki jih imenujemo nadomestki plazme. Delujejo tako, da ohranjajo stabilen krvni tlak.

⁵ dopaminijev klorid – glede na SmPC je to raztopina za infundiranje, ki sodi v skupino zdravil, ki so spodbujevalci srčne funkcije brez kardiotoničnih glikozidov.

4.2 NEPRIMERNA UPORABA ALI PREKOMERNO DOZIRANJE NEKATERIH VRST ZDRAVILNIH RASTLIN

Neželeni učinki so lahko tudi posledica neustrezne ali nepravilne uporabe izdelkov iz zdravilnih rastlin (presežek odmerka). Pomembno je ustrezno izobraževanje in učinkovita komunikacija (Philomena, 2011).

V popisu smo zasledili, da je starejša gospa po pomoti zaužila arniko (*Arnica montana* L.), namočeno v alkoholu, misleč, da je zaužila vinsko rutico (*Ruta graveolens* L.). Gospa je po zaužitju enega požirka tinkture kmalu občutila slabost in vrtoglavico, kateremu je sledilo bruhanje. V kliničnem centru ni prejela nobenega zdravila, saj je hitro okrevala.

Gospa srednjih let se je zastrupila s čajem, ki ga je skuhal iz bele omele (*Viscum album* L.). Simptomi, ki so se pojavili ob zastrupitvi, so bili tiščanje v prsih, razbijanje srca, bolečine v trebuhu in driska. Sistemska zdravila, ki jih je prejela, so bila tietilperazin, butilskopolamin⁶ in metoklopramid⁷.

58-letna gospa se je zastrupila s kijastim lisičjakom (*Lycopodium clavatum* L.), ki ga je uporabljala za zdravljenje revme in bolečin v telesu. Tri dni je uživala čaj iz omenjene rastline. Po treh dneh je občutila oslabelost, šibkost v nogah, bruhanje, vrtenje in bruhanje. V kliničnem centru so ob zastrupitvi uporabili samo fiziološko raztopino (intravenozno).

V popisu smo zasledili tudi nenavaden primer, ko so se pri 31-letnem moškemu pojavili alergijski znaki ob zaužitju smrekovih vršičkov (*Picea abies* (L.) Karsten). Smrekove vršičke se zelo pogosto uporablja pri težavah z dihalni in izkašljevanju. Alergija se je izrazila predvsem kot srbenje po podplatih in dlaneh ter kot kožni izpuščaji. Poleg fiziološke raztopine so v kliničnem centru uporabili zdravila klemastin⁸, metilprednizolon⁹ in hetaškrob¹⁰.

Nenavaden je tudi primer, ko se je 54-letni gospod zastrupil z navadnim nagnojem (*Laburnum anagyroides* Medic.). Popil je ½ l čaja, ki ga je skuhal iz cvetov rastline. Uro za tem mu je postalo slabo, imel je bolečine v trebuhu, glavobol, postal je omotičen, nazadnje pa je veliko bruhal in imel drisko. Kot prvo pomoč na UKC-ju v Ljubljani pa je prejel le aktivno oglje.

⁶ butilskopolamin – glede na SmPC je zdravilo, ki deluje spazmolitično na gladke mišice prebavil, žolčnih poti, rodil in sečil.

⁷ metoklopramid – glede na SmPC je zdravilo, ki se uporablja pri motnjah prebavil (bruhanju, občutku teže v želodcu in napihnjenosti). Izboljša peristaltiko želodca in skrajša čas prehoda hrane skozi dvanajstnik.

⁸ klemastin – antihistaminik za sistemsko zdravljenje, ki se uporablja za lajšanje alergijskih reakcij.

⁹ metilprednizolon – glede na SmPC je to sistemsko zdravilo, ki poleg številnih drugih tegob vpliva na presnovo ogljikovih hidratov, beljakovin in maščob.

¹⁰ hetaškrob – nadomestek krvi in plazemske proteinske frakcije

4.3 INTERAKCIJE, KI NASTOPAJO OB KOMBINACIJI PRIPRAVKOV ZDRAVILNIH RASTLIN S SINTETIČNIMI ZDRAVILI ALI DRUGIMI SUBSTANCAMI

Iz Javne agencije RS za zdravila in medicinske pripomočke so sporočili, da od leta 2009 beležijo le 8 neželenih učinkov, ki so nastali ob jemanju zdravil rastlinskega izvora. Od tega je 6 poročil, pri katerih je neželen učinek povzročilo zdravilo rastlinskega izvora. V dveh poročilih pa je bolnik poleg sintetičnega zdravila užival tudi zdravilo rastlinskega izvora in tako utrpel neželen učinek. Pet poročil je bilo ocenjenih kot resnih, dve kot neresni in pri enem ocena ni bila izvedena. Neželeni učinki, ki so se pojavili, so zelo različni in zajemajo gastrointestinalni trakt, živčevje, kri in limfatični sistem ter sečila. Noben primer ni bil smrten. Zdravila, o katerih so poročali, so škrlatni ameriški slamnik (*Echinacea purpurea* (L.) Moench), zel šentjanževke (*Hypericum perforatum* L.), izvleček korenike cimicifuge (*Cimicifuga racemosa* L.), izvlečki sledečih rastlin: kijasti lisičjak (*Lycopodium clavatum* L.), svetlikava pološčenska (*Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst), acerola (*Malpighia glabra* L.) ter izvlečka plodov ozkolistne sene (*Cassia angustifolia* M. Vahl) in palmete (*Serenoa repens* (Bartram) J.K. Small).

4.4 POSEBNI PRIMERI

4.4.1 Repičasta preobjeda (*Aconitum napellus* L.) in puhastlolistno kosteničevje (*Lonicera xylosteum* L.)

Dve osebi sta s strupenimi rastlinami poskusili narediti samomor. Gospod si je hotel odvzeti življenje z repičasto preobjedo, ki pri nas velja za izredno strupeno rastlino. Dekle, staro komaj 23 let, pa si je hotelo vzeti življenje z nekaj zelenimi plodovi puhastlolistnega kosteničevja. Ob zastrupitvi so se pojavili širši zenici in suh jezik. V Kliničnem centru so ji kot prvo pomoč nudili oglje, grenko sol in zdravilo ranitidin¹¹. Obe osebi sta preživele.

¹¹ ranitidin – glede na SmPC je zdravilo, ki zmanjšuje izločanje želodčne kisline. Uporablja se ga za preprečevanje neugodnih simptomov, ki jih povzroča uživanje hrane in pitje pijač.

4.4.2 Volčja češnja (*Atropa belladonna* L.)

Z volčjo češnjo so se po popisu zastrupile 4 osebe (2 moška in 2 ženski). Med njimi sta dve starejši gospe in en odrasel gospod pomotoma pojedli plodove omenjene rastline in zato utrpeli močne simptome zastrupitve. 38-letni moški je z jagodami volčje češnje poskušal narediti samomor. Pri vseh je bilo najprej opaziti širši zenici, sami pa so tožili po meglenem vidu, slabosti in suhi sluznici. Obe gospe sta imeli halucinacije, trahikardijo in neorientiranost v času in prostoru. Vzrok, zakaj sta se gospe zastrupili strupenimi jagodami je v tem, da sta gospe bili že stari in dementni. Gospod, ki se ni hotel namerno zastrupiti z jagodami volčje češnje, je bil shizofrenik in je mogoče zaradi te bolezni zaužil plodove te strupene rastline. Trije od njih so v Kliničnem centru prejeli antidot fizostigmin salicilat¹². Eden od gospodov je dodatno prejel tudi diazepam¹³.

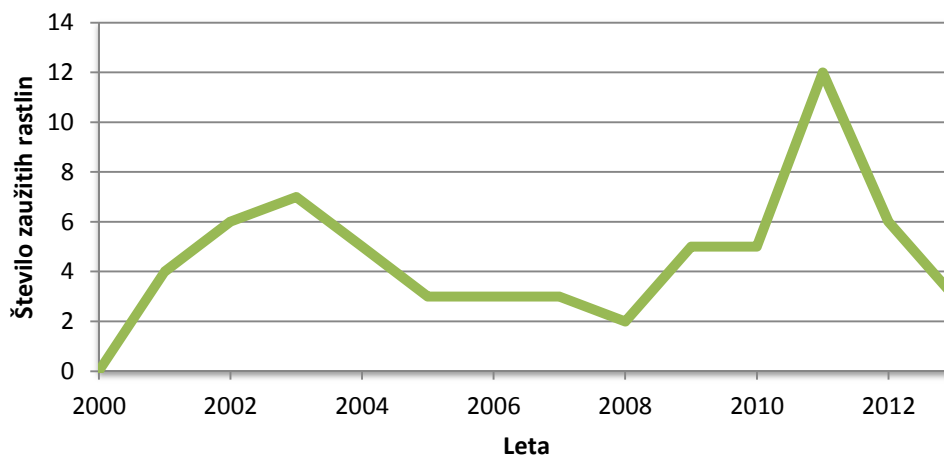
4.4.3 Vrste kristavca (*Datura spp.*)

Rastlino kristavca večinoma uporabljajo mladostniki zaradi njenega antiholinergičnega* učinka, učinka, ki spremeni stanje zavesti. Pri uporabi kristavca je potrebna izredna previdnost, saj večji odmerki hitro privedejo do neželenih učinkov. Od leta 2000 do 2013 se je zastrupilo 15 mladostnikov (5 žensk in 9 moških). Ne glede na del rastline, ki so jo zaužili, naj si bodo plodovi, semena ali liste, so vsi okusili podobne simptome zastrupitve. Ti so bili širši zenici, meglen vid, slušne in vidne halucinacije, zmedenost, neorientiranost v času in prostoru, tahikardije in v nekaterih primerih glavobol. O smrtnih žrtvah niso poročali. Večina od bolnikov je prejela antidot fizostigmin salicilat.

¹² fizostigmin salicilat – specifični antidot, ki je reverzibilni inhibitor holinestaze. Uporablja se ga pri hudo potekajočih zastrupitvah, predvsem z rastlinami iz družine Solanacea, kot sta *D. stramonium* in *A. belladonna*.

¹³ diazepam – zdravilo, ki deluje anksiolitično, zmanjšuje psihični nemir in tesnobo. Poleg tega pa pomirja, uspava in zmanjšuje napetost mišic.

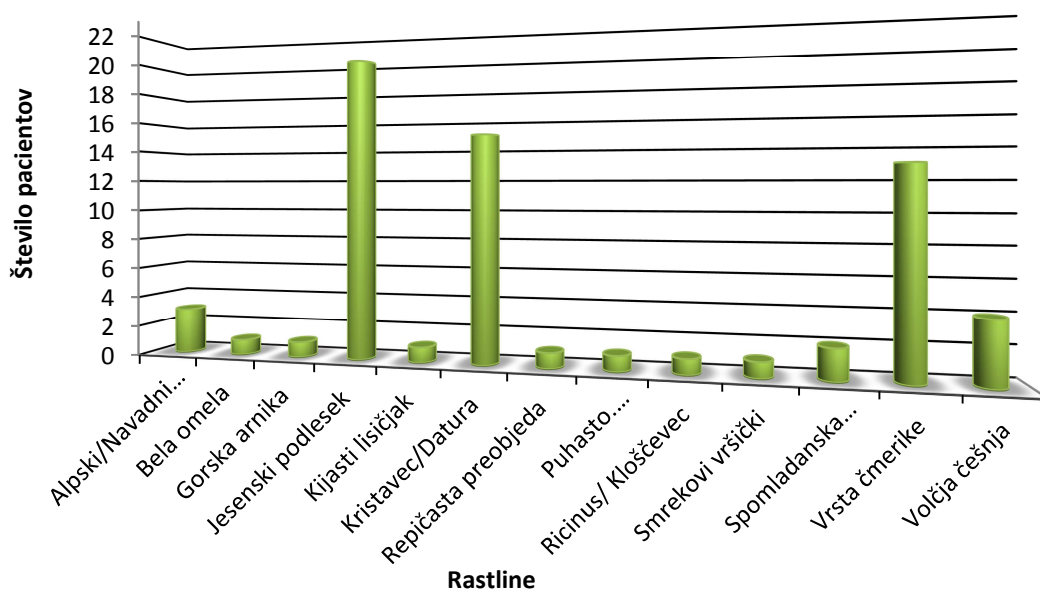
Po letih je število bolnikov, ki so bili sprejeti na Center za zastrupitve od leta 2000 in do konca leta 2013, naraščalo in padalo. Največ zastrupitev beležijo v letu 2011, najmanj pa v letu 2000 in v letu 2008.



Slika 11: Število zaužitih rastlin, ki so povzročala zastrupitve oz. neželene učinke od leta 2000 do 2014 v Kliničnem centru

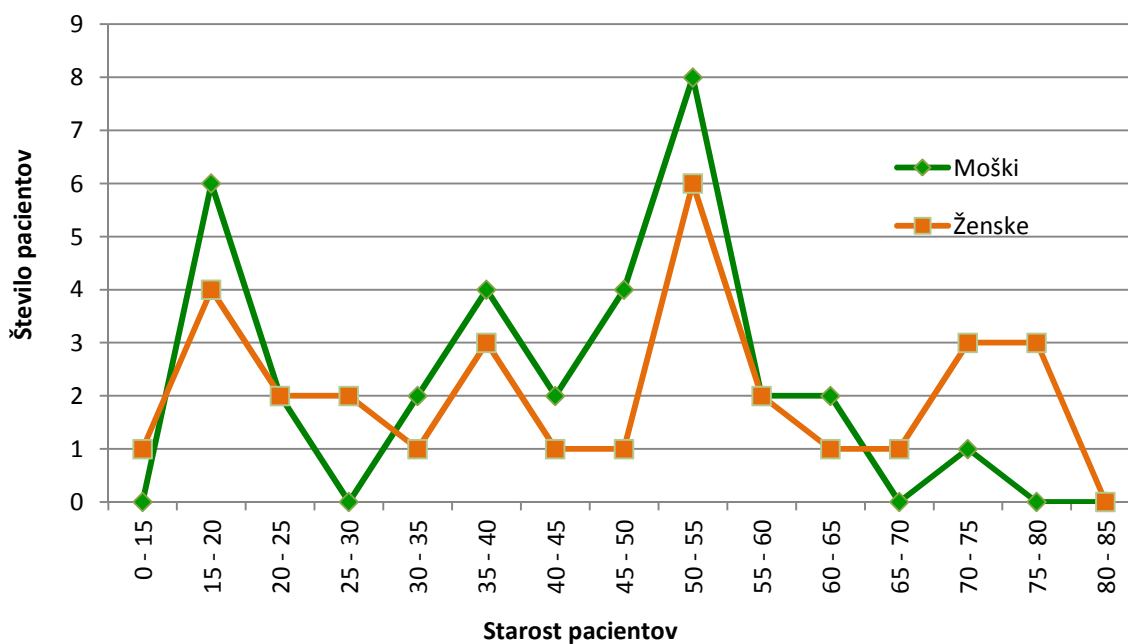
Za sprejem bolnikov na Centru za zastrupitve je bilo odgovornih kar 13 vrst rastlin. Med njimi je največ zastrupitev povzročil jesenski podlessek (*Colchicum autumnale* L.), ki je izzval zastrupitve pri kar dvajsetih bolnikih, od tega sta bila dva smrtna primera. Jesenskemu podlesku sledi kristavec oz. datura (*Datura stramonium* L.). 15 mladostnikov je prekorachilo odmerke in zato se je halucinogen učinek prevesil v zastrupitev. Takoj za kristavcem je zelena čmerika (*Veratrum album* subsp. *lobeliaum* L.) s kar 13 primeri zastrupitev. Potem pa si sledijo še rastline, ki niso bile tako pogosto zaužite ali napačno uporabljene.

V štirih primerih gre za volčjo češnjo (*Atropa belladonna* L.), trije primeri so se pripetili z vrstami nagnaja (*Laburnum* spp.). Po en primer pa se je pojavil z navadno preobjedo (*Aconitum napellus* L.), arniko (*Arnica montana* L.), kosteničevjem (*Lonicera xylosteum* L.), kijastim lisičjakom (*Lycopodium clavatum* L.), smrekovimi vršički (*Picea abies* (L.) Karsten), kopitnikom (*Asarum europaeum* L.) ter belo omelo (*Viscum album* L.).



Slika 12: Rastline, ki so vzrok neželenim učinkom oz. zastrupitvam v letih od 2000 do 2014 v Kliničnem centru

Potek zastrupitev skozi leta se med moškimi in ženskami precej prepleta, tako da je težko doreči, da je kateri spol bolj izpostavljen zastrupitvam. Vidi pa se, da so zastrupitvam bolj izpostavljene osebe med 50. in 60. letom. Med mladostniki pa je vrh na grafični sliki posledica zaužitja halucinogene rastline, dature oz. kristavca (*Datura stramonium* L.).



Slika 13: Neželeni učinki oz. zastrupitve glede na spol in starost bolnikov

5 RAZPRAVA

V študiji smo hoteli preveriti, kako lahko uporaba zdravilnih rastlin negativno vpliva na naše zdravje. Podatke smo iskali na Javni agenciji RS za zdravje in medicinske pripomočke (JAZMP-ju), kjer naj bi beležili neželene učinke zdravil rastlinskega in sintetičnega izvora. Poleg tega smo v kliničnem centru v Ljubljani, na Centru za zastrupitve, preverili, koliko oseb je bilo od leta 2000 do konca 2013 zdravljenih zaradi neželenih učinkov oz. zastrupitev z rastlinami. Pomembna informacija je, da na Centru za zastrupitve zdravijo le odrasle osebe, tako da v študiji ni vključenih otrok, ki bi utrpeli neželene učinke ali zastrupitve z rastlinami.

V poskusu nas je zanimala rastlina, ki je povzročila neželen učinek, spol bolnika, starost, količina zaužite rastline ter simptomi in možna zdravila oz. antidoti. Podatke smo preverili na Centru za zastrupitve za 13-letno obdobje (2000–2014). Z JAZMP-ja pa so nam sami posredovali podatke o neželenih učinkih, ki jih beležijo v računalniški obliki od leta 2009.

Neželeni učinki, ki so se pojavljali zaradi uporabe zdravilnih rastlin, niso bili pogosti. Zastrupitve z rastlinami predstavljajo približno 2,5 % vseh obravnavanih odraslih na Centru za zastrupitve v Ljubljani (Brvar in Jamšek, 2014). Kljub temu zastrupitve pri nas niso zanemarljive in se pojavljajo skoraj vsako leto. Zaradi zastrupitev z rastlinami je bilo na Center za zastrupitve največ bolnikov sprejetih leta 2011. Leta 2000 niso poročali o nobeni zastrupitvi, leta 2008 pa sta bila zdravljeni le 2 bolnika, ki sta se zastrupila z rastlino. Zastrupitve z rastlinami so zelo vezane na sezono. Največ se pojavljajo v spomladanskem in jesenskem času. Število neželenih učinkov oz. zastrupitev, ki so bili pri bolnikih odraz zaužitja rastlin, je v 13-letnem obdobju naraščalo in padalo. Avtor Moro s sodelavci (2010) je v 5-letni študiji ugotovil, da k zastrupitvam z rastlinami precej prispeva oglaševanje o uporabi zdravilnih rastlin na spletu, televiziji in v raznih revijah. Dandanes se rastline prodajajo na tržnicah brez kakršnegakoli certifikata ali celo »od vrat do vrat« (Kreft, 2014). Zanimanje po divje rastočih rastlinah je veliko, problem pa je v tem, da ljudje verjamejo le v blagodejne učinke zdravilnih rastlin, ne zavejo pa se, da so tukaj tudi neželeni učinki.

V 13-letni študiji je bilo na Centru za zastrupitve v Ljubljani zabeleženih 64 zastrupitev z rastlinami, od tega je bilo 46 rastlin nenamerno zaužitih. Od teh 46 je 39 neželenih učinkov oz. zastrupitev odraz napačne identifikacije rastlin. Pri ostalih 8 rastlinah pa bolniki niso pravilno upoštevali njihove uporabe. 15 primerov je bilo, ko so mladostniki zlorabljali halucinogenost rastlin kristavca (*Datura stramonium* L.) in so zaradi previsokega odmerka pristali na Centru za zastrupitve. Poleg ostalih primerov so v kliničnem centru zdravili tudi tri osebe, ki so se namerno zastrupile z rastlinami, da bi si odvzele življenje.

Kot že prej omenjeno, je za največ zastrupitev z rastlinami kriva napačna določitev rastlin. Med njimi v sam vrh sodi jesenski podlesek (*Colchicum autumnale* L.), ki je bil pomotoma nabran namesto čemaža (*Allium ursinum* L.). Negativne posledice po zaužitju le-tega je občutilo kar 20 bolnikov. Od teh 20 bolnikov sta se dve zastrupitvi končali s smrtnim izidom. Precej zastrupitev zaradi nenamernega zaužitja je povzročila tudi zelena čmerika (*Veratrum album* subsp. *lobeliaum* L.). Z njo se je zastrupilo kar 13 ljudi.

Od tega se jih je 7 zastrupilo po pitju žgane pijače, v kateri naj bi bila namočena korenina »košutnika/rumenega svišča« (*Gentiana lutea* L.), dejansko pa je bila v žganju namočena korenina zelene čmerike. Ostalih 6 bolnikov pa je zaužilo liste čmerike, misleč, da so listi čemaža in prav tako utrpelo znake zastrupitve. Do zamenjav, ki so se pojavljale v manjšem številu, je prišlo v primeru zamenjave alpskega in navadnega nagnaja z navadno robinijo (akacijo). Do zamenjave je prišlo zaradi podobnosti cvetov. Z alpskim nagnajem sta se zastrupili dve osebi, z navadnim nagnajem pa ena oseba. Primer zamenjav je še zamenjava kopitnika (*Asarum europaeum* L.) s spomladansko lopatico (*Ranunculus ficaria* L.). Do pomote je prišlo zgolj zaradi podobnosti listov. Naslednji primer je, ko je gospod zaužil semena ricinusa (*Ricinus communis* L.) namesto semen pinije (*Pinus pinea* L.). Primer, ko je prišlo do zamenjave, je tudi gospa, ki je popila arniko (*Arnica montana* L.), namočeno v alkoholu, namesto vinske rutice (*Ruta graveolens* L.), da bi s tem ublažila bolečine v trebuhu. Arnika je predpisana samo za zunanjo uporabo. Neželeni učinki so nastali tudi po nepravilni uporabi bele omele (*Viscum album* L.) in kijastega lisičjaka (*Lycopodium clavatum* L.). Gospa je neprekinjeno uživala čaj bele omele dalj časa, kot je priporočljivo in je zato kasneje tudi utrpela nekatere neželene učinke. Kijasti lisičjak je zaradi previsokega odmerka prav tako povzročil neželene učinke, vendar so ti hitro minili. Omeniti velja tudi primer, ko se je iz neznanega razloga moškemu srednjih let pojavila alergija na smrekove vršičke, ki jih je užival kot sirup proti kašlju. Vzrok temu je najbrž njegova genska preddispozicija ali zdravstveno stanje, skratka bil je očitno občutljivejša oseba. Na Centru za zastrupitve so bili priče kar 15 zastrupitvam s kristavcem (*Datura stramonium* L.). Zlorabam drog so bili po popisu najbolj izpostavljeni mladostniki, ki so uživali razne dele kristavca (*Datura stramonium* L.). Smrtni žrtvi, ki sta se zgodili v 13-letnem obdobju na Centru za zastrupitve v Ljubljani, sta bili 2. Obe sta bili rezultat zaužitja jesenskega podleska (*Colchicum autumnale* L.).

V Milanu na Centru za zastrupitve so do sedaj delali že več študij. Colombo je s sodelavci (2010) preverjal število zastrupitev za 12-letno obdobje (1995–2007). Tudi njihova študija je pokazala, da se največ zastrupitev z rastlinami pojavlja zaradi napačne identifikacije rastlin. Študija se razlikuje le v številu bolnikov in v vrsti zaužite rastline. V tem obdobju je bilo prisotnih kar veliko zastrupitev z rastlinami. Od tega je bilo zabeleženih 29 primerov zastrupitev s šmarnico (*Convallaria majalis* L.), ki je bila pomotoma zaužita namesto čemaža (*Allium ursinum* L.). 11 bolnikov se je zastrupilo z jesenskim podleskom (*Colchicum autumnale* L.), misleč, da so zaužili čemaž. Poleg omenjenih zastrupitev beležijo tudi 4 primere zastrupitev z zeleno čmeriko (*Veratrum album* subsp. *lobeliaum* L.), katere korenine so pomotoma namočili v žganje namesto košutnika (*Gentiana lutea* L.). Enako število zastrupitev kot pri nas je povzročila zamenjava navadne robinije (*Robinia pseudoacacia* L.) z alpskim nagnajem (*Laburnum alpinum* J. Presl.). Kar 50 zastrupitev je povzročila mandragora vrsta (*Mandragora autumnalis* Bertol.), ki pri nas ne raste samoniklo. Do zastrupitev je prihajalo zaradi zmotne uporabe, da je to zdravilna boraga (*Borago officinalis* L.), ki jo Italijani običajno uporabljajo kot dodatek jedem. Na videz naj bi bili rastlini precej podobni in rasteta na enakem rastišču. Zastrupitve z volčjo češnjo (*Atropa belladonna* L.) so bile prisotne v kar 116 primerih, med njimi so tudi otroci. Tudi zastrupitve s kristavcem (*Datura stramonium* L.) so bile pogoste, in sicer v kar 102 primerih. V okolici Milana sta se dve osebi zastrupili z zelo strupeno rastlino, in sicer s pikastim mišjakom (*Conium maculatum* L.), ki sta ga zaužili, misleč, da je to sladki janež (*Foeniculum vulgare* L.) (Colombo in sod., 2010).

Druga študija je bila prav tako izvedena na Centru za zastrupitve v Milanu, le da za krajše časovno obdobje (2001–2005). Moro in sodelavci (2009) so preverjali zastrupitve z gobami, rastlinami in kačami za obdobje 4 let. Med zastrupitvami so bile najbolj zastopane rastline, in sicer s kar 4.432 primeri. Večinoma so se zastrupili otroci (81 %), ostalo odrasli. Otroci so se večinoma zastrupili z okrasnimi rastlinami, ki so jih našli doma, v šoli, ali na drugih javnih mestih. Do zastrupitev je prihajalo zaradi zaužitja plodov, listov ali cvetov nekaterih rastlin. Pri otrocih so največjo nevarnost predstavljali božična zvezda (*Euphorbia pulcherrima* Willd ex. Klotzsch), fikus (*Ficus* L.), vrsta bodike (*Ilex* spp.), bela omela (*Viscum album* L.) in mnoge druge. Pri odraslih je do zastrupitve prihajalo zaradi treh vzrokov. 23,4 % oseb je zaužilo rastline in utrpelo zastrupitev zaradi napačne identifikacije rastlin, slabih 42 % oseb se je zastrupilo s psihoaktivno rastlino za namen halucinacij, kar 26,4 % oseb pa je hotelo narediti samomor s strupeno rastlino. Največjo nevarnost pri zamenjavah so predstavljale mandragora (*Mandragora autumnalis* Bertol.) (34), navadni kristavec (*Datura stramonium* L.) (26), volčja češnja (*Atropa belladonna* L.) (18), vrsta preobjede (*Aconitum* spp.), vrsta čmerik (*Veratrum* spp.) in jesenski podlesek (*Colchicum autumnale* L.) (6) (Moro in sod., 2009).

Švicarski informacijski center beleži podatke o zastrupitvah za 15-letno obdobje (1995–2009). Zabeležili in analizirali so kar 42.193 klicev na njihov center, od tega predstavlja 9,9 % zastrupitev z rastlinami. Osebe, ki so se zastrupile, so večinoma otroci (80,6 %). Poročajo, da so to večinoma blage in manj resne zastrupitve. Prav tako kot pri nas je tudi v Švici pojav zastrupitev večinoma posledica nenamernega zaužitja nekaterih strupenih rastlin (29.770). V velikem številu se je pojavljalo tudi zaužitje psihoaktivnih rastlin (417) zaradi psihoaktivnih učinkovin. V zadnjih letih opažajo naraščanje zastrupitev. Rastlina je bila odgovorna za poskus samomora v kar 219 primerih. Razlike v spolu niso precej očitne, tako kot tudi pri nas ne. V študiji so ugotovili, da je za zastrupitve z rastlinami odgovornih kar 74 različnih rastlin, pri nas na Centru za zastrupitve beležijo le 13 različnih rastlinskih vrst. Šmarnica je povzročila zastrupitev v 1.282 primerih, kosteničevje (*Lonicera* spp.) je povzročilo zastrupitev v 988 primerih. Kristavec je povzročil zastrupitev v 698 primerih, vrsta čmerike v 448 primerih, bela omela pa v 426 primerih. Volčja češnja je povzročila zastrupitve v 315 primerih. Jesenski podlesek je bil odgovoren za 231 zastrupitev, vrsta zlatice (*Ranunculus* spp.) je bila odgovorna za 163 zastrupitev. Od 255 primerov, ki so jih podrobneje preverjali, je bilo 134 bolnikov sprejetih v bolnišnico zaradi napačne uporabe rastline, 103 bolniki so pristali v zdravstveni oskrbi zaradi droge (kristavec in volčja češnja) in 18 primerov so bili odrasli ljudje, ki so si z zaužitjem strupene rastline hoteli odvzeti življenje. Avtorji sklepajo, da je v Švici zastrupitev z rastlino redek pojav, kljub temu pa je lahko napačna identifikacija rastline vzrok za smrt (Fuchs in sod., 2011).

Avtorja Krenzelok in Mrvos (2011) sta v svoji raziskavi preverjala zastrupitve z rastlinami v Severni Ameriki v obdobju 2000–2009. Skupno je bilo zabeleženih 668.111 primerov zastrupitev z rastlinami (2,8 % od vseh zastrupitev). Ugotavljata, da število zastrupitev z leti narašča. Podatki kažejo, da se je največ ljudi zastrupilo zaradi nepoznavanja rastlin in v času vegetacijske dobe (marec–oktober) in da so tem zastrupitvam najbolj izpostavljeni otroci. Tudi pri nas se je izkazalo, da največ težav povzroča napačna določitev rastlin ter da se zastrupitve pojavljajo v enakem časovnem obdobju. V Ameriki je zastrupitev na ljudeh povzročilo mnogo vrst rastlin, vendar pri nas vrste niso tako poznane, saj so zastopane v manjšem številu, če sploh so, in zato niso vzrok zastrupitvam pri nas.

Nam znani rastlini, ki sta v Ameriki povzročili večje število zastrupitev, sta kristavec (*Datura stramonium* L.) in pikasti mišjak (*Conium maculatum* L.). Kristavec je tudi pri nas povzročil kar nekaj zastrupitev, medtem ko o pikastem mišjaku ne beležijo nobene zastrupitve, čeprav uspeva tudi pri nas, a je v zadnjih desetletjih vse redkejši.

Na Hrvaškem so na Centru za zastrupitve v Zagrebu delali študijo, koliko zastrupitev se je pojavilo v letu 2013 od januarja do decembra. Skupaj so prejeli 1.790 klicev. Največ oseb se je zastrupilo s tabletami. Z rastlinami se je zastrupilo 105 oseb, kar je kar 6,0 %. Bolniki z največjim deležem zastrupitev z rastlinami so otroci (Kovačić in sod., 2014).

Na Javni agenciji za zdravila in medicinske pripomočke (JAZMP) so sporočili, da od leta 2009 beležijo osem različnih rastlin, ki naj bi povzročile neželene učinke. Ugotavljajo, da zdravstveni delavci in bolniki poročajo le okrog 10 % neželenih učinkov. Pri zdravilih rastlinskega izvora je ta odstotek po vsej verjetnosti še manjši, saj so ta zdravila na voljo brez recepta. Precej je bolnikov, ki poleg predpisanih zdravil uporabljajo tudi zdravilne rastline ali prehranska dopolnila. Veliko zdravstvenih delavcev ni seznanjenih z bolnikovim jemanjem tovrstnih zdravil ali pa imajo zelo malo znanja in poznavanja o zdravilnih rastlinah (Prešern, 2013).

Če združimo naše rezultate in rezultate iz tuje literature, vidimo, da je večina neželenih učinkov ob uporabi zdravilnih rastlin posledica napačnega poznavanja rastlin. Povsod so precej zastopane zastrupitve tudi zaradi zlorabe psihoaktivnih rastlin. Pozabiti pa ne smemo, da so rastline lahko tudi ena izmed možnosti, ki nam pripomore k odvzemu življenja. Avtorji Colombo in sod. (2010), ki so v Milanu izvajali študijo, ugotavljajo, da je delež zastrupitev z rastlinami v 12-letnem obdobju prav tako 2,5 %, kot pri nas. V Ameriki so enako študijo delali za 9-letno obdobje (2000–2009). Pri njih je delež zastrupitev z rastlinami 2,8 % (Krenzelok in Mrvos, 2011). V Švici je ta delež precej večji, kar 9,9 % (Fuchs in sod., 2011). V Zagrebu na Hrvaškem beležijo kar velik delež zastrupitev z rastlinami, vendar moramo vzeti v obzir, da je bila študija izvedena le za eno leto. Opozoriti je potrebno na razloge, kateri so vzrok različni pogostnosti zastrupitev med študijami. Pri omenjenih tujih študijah so v raziskavo vključili tudi klice na Center za zastrupitve. Pri klicih so to običajno manjša zaužitja strupenih rastlin ali nestrupenih rastlin in so zaradi manjših neželenih učinkov bolniki ostali kar doma. V naši raziskavi pa so vključeni samo bolniki, ki so bili hospitalizirani in so zaužili pomembno količino strupene rastline in so se zaradi znakov zastrupitev tudi zdravili na Centru za zastrupitve. Vedeti pa moramo, da večje število zastrupitev beležijo tudi zato, ker imajo v študijo vključene zastrupitve otrok, katerih pa mi nismo vključili. V Evropi so bile vzrok zastrupitvam več ali manj predstavnice istih rastlinskih vrst. Seveda so v Ameriki zastopane popolnoma druge rastlinske vrste, ki pri nas ne uspevajo. Evolucija rastlinskih vrst je s stoletji prispevala k nastanku popolnoma drugih vrst.

6 SKLEPI

Za zdravilne rastline že dolgo velja, da lahko blagodejno vplivajo na naše zdravje in počutje. Zavedati pa se je potrebno, da tako kot pri ostalih zdravilih lahko tudi pri zdravilnih rastlinah prihaja do neželenih učinkov in je zaradi tega potrebna skrb za pravilno uporabo. Samo s tem se lahko izognemo raznim težavam. Ljudje se pogosto zastrupljajo z darovi narave. Največ se z gobami, precej manj pa se z nekaterimi rastlinami. Največjo nevarnost med zastrupitvami z rastlinami predstavljajo tiste strupene rastline, ki so podobne užitnim divjim rastlinam. Zastrupijo se lahko posamezniki ali pa več članov družine. Predvsem se to zgodi lahkomišelnim nabiralcem, ki nabirajo rastline, kljub temu da jih ne poznajo dobro in iz njih pripravljajo razne jedi (juhe, solate, palačinke ...), iz njih kuhajo čaje ali jih močijo v žganje. Od zaužitja do prvih znakov zastrupitve lahko preteče več časa. Vse to je odvisno od količine, rastline in posameznika.

Ker je mnenje mnogih potrošnikov, da so zdravilne rastline varne, saj te izvirajo iz narave, nepravilno, smo želeli preveriti, v kolikšnem številu se pojavljajo neželeni učinki pri ljudeh zaradi vse pogostejše uporabe zdravilnih rastlin.

Iz rezultatov smo ugotovili:

- da se večina ljudi zastrupi z rastlinami zaradi napačne določitve rastlin. To so predvsem rastline, ki so strupene in so nabrane po pomoti zaradi podobnosti neki užitni rastlini;
 - o Najpogosteje je prihajalo do napačnega prepoznavanja pri nabiranju užitnega/zdravilnega čemaža (*Allium ursinum* L.), namesto tega so ljudje nabrali strupeni jesenski podlessek (*Colchicum autumnale* L.) ali katero od čmerik (*Veratrum* spp.). Namesto zdravilnega košutnika/rumenega svišča (*Gentiana lutea* L.) pa so pomotoma nabrali katero od čmerik;
- da problem ni le v napačni določitvi rastlin. Do neželenih učinkov lahko privede tudi nepravi odmerek, časovno predolgo uživanje ter občutljivost posameznikov;
 - o Za neželene učinke zaradi prekoračenega odmerka sta bili odgovorni predvsem dve rastlini. To sta navadni kristavec (*Datura stramonium* L.) in volčja češnja (*Atropa belladonna* L.), ki vsebujeta psihoaktivne snovi;
- Pri številu zastrupitev ni nekega trenda, ampak je v 13-letni študiji število naraščalo in padalo;

7 POVZETEK

V letu 2013 smo na Centru za zastrupitve v Univerzitetnem kliničnem centru v Ljubljani preverjali, koliko odraslih oseb je zaradi zastrupitve z rastlinami utrpelo neželene učinke od leta 2000 do konca leta 2013. Zanimala nas je vrsta zaužite rastline, spol in starost osebe, količina zaužite rastline ter možna zdravila oz. antidoti.

V magistrskem delu nas je predvsem zanimalo, kako pogosto in katere rastline povzročajo neželene učinke. Ljudje se vse bolj zatekajo k naravi in divje rastočim rastlinam, ki naj bi blagodejno vplivale na naše telo. Preveliko zaupanje v naravo in nepoznavanje rastlin pa s seboj prinašata tudi slabe strani zdravilnih rastlin.

V letih od 2000 do 2014 smo na Centru za zastrupitve zabeležili skupno 64 zastrupitev z rastlinami. Na Javni agenciji RS za zdravila in medicinske pripomočke beležijo od leta 2009 do 2014 8 neželenih učinkov, ki so jih povzročili pripravki iz zdravilnih in užitnih samoniklih rastlin. Ugotovili smo, da največ neželenih učinkov pri uporabi zdravilnih rastlin povzroča napačna določitev rastlin. Osebe so po pomoti zaužile strupeno rastlino, misleč, da je rastlina zdravilna, zgolj zaradi podobnosti nadzemnih rastlinskih delov. Največ primerov je bilo, ko so nabiralci namesto čemaža (*Allium ursinum* L.) nabrali jesenski podlessek (*Colchicum autumnale* L.) ali čmeriko (*Veratrum* spp.). Jesenski podlessek in čmerika vsebujeta nam škodljive aktivne snovi, ki so povzročile hude zastrupitve. Poleg te zamenjave so se dogajale tudi zamenjave med rumenim sviščem oz. košutnikom (*Gentiana lutea* L.) z vrstami čmerik v necvetočem stanju (*Veratrum* spp.), vrstami nagoja (*Laburnum* spp.) z navadno robinijo (*Robinia pseudoacacia* L.) in še med nekaterimi drugimi.

Neželene učinke je povzročila tudi nepravilna uporaba pripravkov iz zdravilnih rastlin. Prekomerna uporaba, tako količinsko kot časovno, je lahko privedla do neželenih učinkov. Predvsem pri mladostnikih pa je vrsto neželenih učinkov povzročila uporaba halucinogene rastline dature oz. navadnega kristavca (*Datura stramonium* L.). Najstniki so predozirali rastlino in tako se je halucinogen – želen učinek prevesil v neželen učinek oziroma v zastrupitev.

S tem delom želimo opomniti, da bo potrebno pričeti z ozaveščanjem ljudi o pravilni uporabi rastlin in tako preprečiti nenamerne zastrupitve. Čeprav je odstotek zastrupitev z rastlinami majhen, ni zanemarljiv, saj so prisotne tudi smrtne žrtve. Največjo nevarnost predstavljajo strupene rastline, ki vsebujejo za nas škodljive komponente in so podobne užitnim divje rastočim vrstam.

Rastlin se ne nabira s knjigo v rokah. Tako nabrana rastlina je lahko tudi zadnja, ki jo boste pojedli v svojem življenju, kot je lahko zadnji tudi čaj, če ga boste pili iz nepoznanih rastlin (Majes, 2011).

8 VIRI

- Aronson J. K. 2009. *Meyler's side effects of herbal medicines*. Oxford, Elsevier: 320 str.
- Asmita S., Sreemanti D., Jayeeta D., Avijit P., Naoual B., Anisur R. K-B. 2013. Potentized homeopathic Drug *Lycopodium clavatum* (5C and 15C) shows an anticancer effect on hela cells in vitro. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 6, 4: 180-187
- Audi J., Belson M., Patel M., Schier J., Osterloh J. 2005. Ricin poisoning. A comprehensive review. *JAMA*, 294, 18: 2342-2351
- Brus R. 2008. *Dendrologija za gozdarje*. 2. izdaja. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 408 str.
- Brvar M., Jamšek M. 2014. Zastrupitve z rastlinami, ki so podobne čemažu. V: Zbornik prispevkov. *Toksikologija 2014. Zastrupitve s strupenimi rastlinam*, Ljubljana, 11. april. 2014. Brvar M. (ur.). Ljubljana, Slovensko zdravniško društvo, Sekcija za klinično toksikologijo: 9-16
- Brvar M., Koželj G., Možina M., Bunc M. 2004. Acute poisoning with autumn crocus (*Colchicum autumnale* L.). *Wienener Klinische Wochenschrift*, 116, 5-6: 205-208
- Colombo M.L., Assisi F., Puppa T.D., Moro P., Sesana F.M., Bissoli M., Borghini R., Perego S., Galasso G., Banfi E., Davanzo F. 2010. Most commonly plant exposures and intoxications from outdoor toxic plants. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2,7: 417-425
- Čeh B., Mršnik P., Leskovar S. 2008. *Farmakovigilanca. Seminarska naloga pri predmetu Farmacevtska administracija*. Ljubljana, Fakulteta za farmacijo: 12 str.
- Fuchs J., Rauber-Lüthy, C., Kupferschmidt, H., Kupper, J., Kullak-Ublick, G., Ceschi, A. (2011): Acute plant poisoning. Analysis of clinical features and circumstances of exposure. *Informa Healthcare*, 49: 671-680
- Gaire P.B., Subedi L. 2013. A review on the pharmacological and toxicological aspects of *Datura stramonium* L. *Journal of Integrative Medicine*, 11, 2: 73-79
- Galle - Toplak K. 2008. *Zdravilne rastline na Slovenskem*. 1. izdaja. Ljubljana, Mladinska knjiga: 310 str.
- Gilotta I., Brvar M. 2010. Accidental poisoning with *Veratrum album* mistaken for wild garlic (*Allium ursinum*). *Clinical Toxicology*, 48, 9: 949-952
- Grobosch T., Binscheck T., Martens F., Lampe D. 2008. Accidental intoxication with *veratrum album*. *Journal of Analytical Toxicology*, 32, 9: 368-773
- Grünwald J., Jänicke C. 2006. *Zelena lekarna*. 1. izdaja. Ljubljana, Mladinska knjiga: 414 str.

- Gruenwald J., Brendler T., Jaenicke C. 2000. PDR for Herbal Medicines. 4. izdaja. Montvale, Medical Economics Company: 1109 str.
- Jamšek M., Brvar M. 2014. Zastrupitve z rastlinami, ki so podobne čemažu. V: Zbornik prispevkov. Toksikologija 2014. Zastrupitve s strupenimi rastlinam, Ljubljana, 11. april. 2014. Brvar M. (ur.). Ljubljana, Slovensko zdravniško društvo, Sekcija za klinično toksikologijo: 31-37
- Jogan N. 2014. Zastrupitve z rastlinami, ki so podobne čemažu. V: Zbornik prispevkov. Toksikologija 2014. Zastrupitve s strupenimi rastlinam, Ljubljana, 11. april. 2014. Brvar M. (ur.). Ljubljana, Slovensko zdravniško društvo, Sekcija za klinično toksikologijo: 53-56
- Kaye S. 2011. Side effects of Lycopodium use. Livestrong.com (18. mar. 2011). <http://www.livestrong.com/article/68173-side-effects-lycopodium-use/> (18. sep. 2013)
- Kemper K.J. 1999. Valerian (*Valeriana officinalis*). The Longwood Herbal Task Force and The Center for Holistic Pediatric Education and Research: 25 str. <http://www.longwoodherbal.org/valerian/valerian.pdf> (17. avg. 2013)
- Kosalec I., Cvek J., Tomić S. 2009. Contaminants of medical herbs and herbal products. Herb and Herbal Product Contaminants, 60: 485-501
- Kovačić J., Babić Ž., Turk R. 2014. Izvješće Centra za kontrolu otrovanja za razdoblje od 1. Siječnja do 31. Prosinca 2013. Archives of Industrial Hygiene and Toxicology, 65: 133-138
- Kreft S. 2014. Zastrupitve z rastlinami, ki so podobne čemažu. V: Zbornik prispevkov. Toksikologija 2014. Zastrupitve s strupenimi rastlinam, Ljubljana, 11. april. 2014. Brvar M. (ur.). Ljubljana, Slovensko zdravniško društvo, Sekcija za klinično toksikologijo: 53-56
- Kreft S., Glavač N. K., Stojilkovski K., Mlinarč A., Injac R., Novak A., Doljak B., Štrukelj B., Može P.S., Umek A., Lunder M., Kristl J., Janeš D., Berlec A., Sabotič J., Glavač I. 2013. Sodobna fitoterapija: z dokazi podprta uporaba zdravilnih rastlin. 1. izdaja. Ljubljana, Slovensko farmacevtsko društvo: 692 str.
- Krenzelok E. P., Mrvos R. 2011. Friends and foes in the plant world: A profile of plant ingestions and fatalities. Clinical Toxicology, 49, 3: 142–149
- Kuhajmo domače: izbrani recepti regionalnih jedi od Soče do Bele Krajine. Traditional home cooking: selected recipes of regional dishes from the Soča to the Bela Krajina region. 1. Izdaja. Ljubljana, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije: 30 str.

Loeper E. M. 1999. Mistletoe (*Viscum album* L.). The Longwood Herbal Task Force and The Center for Holistic Pediatric Education and Research: 17 str.
<http://www.longwoodherbal.org/mistletoe/mistletoe.pdf>/(13. sep. 2013)

Majes J. 2011. V naravi rastejo tudi smrtno nevarne rastline. *Narava zdravi*, 1, 12: 20-21

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

Meyer H., Begemann K., Burger R., Friedemann M., Gessner M., Hillebrand J., Kolbusa R., Hahn A. 2009. Cases of poisoning reported by physicians. 1. izdaja. Berlin, BfR Press and Public Relations office: 72 str.

Miller L.G., Pharm D. 1998. Herbal medicinals – Selected clinical considerations focusing on known or potential drug-herb interactions. *ARCH International Medicine*, 158, 9: 2200-2011

Mlinarič A. 2001a. Vrste iz družine razhudnikovk. *Herbika*, 2: 38-39

Mlinarič A. 2001b. Jesenski podlesek. *Herbika*, 2: 14-15

Nagesh K.R., Menezes R.G., Rastogi P., Naik N.R., Rasquinha M.J., Senthilkumaran S., Fazil A. 2011. Suicidal plant poisoning with *Colchicum autumnale*. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 18, 6: 285-287

Moro P.A., Assisi F., Cassetti F., Bissoli M., Borghini R., Davanzo F., Della Puppa T., Dimasi V., Ferruzzi M., Giarratana T., Travaglia A. 2009. Toxicological hazards of natural environments: Clinical reports from Poison Control Centre of Milan. *Urban Forestry & Urban Greening*, 8, 3: 179-186

Nared J. K. 2001. Tudi neželeni učinki. *Herbika*, 2, 3/4:14-18

Pahlow M. 1987. Velika knjiga o zdravilnih rastlinah. 1. izdaja. Ljubljana, Cankarjeva založba: 466 str.

Philomena G. 2011. Concerns regarding the safety and toxicity of medical plants – an overview. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 1, 6: 40-44

Pravilnik o farmakovigilanci zdravil za uporabo v humani medicini. 2006. Ur.l. RS št. 53/06

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

- Prešern A. 2013. «Neželeni učinki ob uporabi zdravil rastlinskega izvora». Ljubljana, Javna agencija za zdravila in medicinske pripomočke (osebni vir, interni podatki, 15.avg.2013)
- Rajput H. 2013. Effects of *Atropa belladonna* as Anti-Cholinergic. Natural products Chemistry & Research, 1, 1: 1-2
- Ravnik V. 2011. Alpsko cvetje Slovenije in izbor nekaterih drugih gorskih rastlin. 2. izdaja. Kranj, Založba Narava: 228 str.
- Rudolf S. 2004. Robinija (*Robinia pseudoacacia* L.) v severovzhodni Sloveniji. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 81 str.
- Saupe J. 1992. Naravni zdravnik: zdravje iz zdravilnih rastlin. 1. izdaja. Ljubljana, Slovenska knjiga: 272 str.
- Schmidt J., Šmid A., Mlinarič - Raščan I. 2012. Spremljanje neželenih učinkov zdravil. Farmacevtski vestnik, 63: 162-167
- Smallfield B.M., Douglas M.H. 2008. Arnica montana a grower's guide for commercial production in New Zealand. New Zealand Arnica Growers'Group: 19 str.
- Sohrabi K. S., Rashed M. M. H., Nasiri M. M., Gherekhloo J. 2013. Some biological aspects of the weed lesser celandine (*Ranunculus ficaria*). Planta Daninha, 31, 3: 577-585
- Staines S. 2011. Herbal medicines: adverse effects and drug-herb interactions. Journal of the Malta College of Pharmacy Practice, 17: 38-42
- Thomas P.A., Polwart A. 2003. *Taxus baccata* L. Journal of Ecology, 91, 3: 489-524
- Valli G., Giardina V. E.-G. 2002. Benefits, adverse effects and drug interactions of herbal therapies with cardiovascular effects. Journal of the American College of Cardiology, 37,7: 1083-1095
- Zakon o zdravilih. 2006. Ur.l. RS št. 31/06
- Zajec D. 2013. Do 750 poročil o neželenih učinkih zdravil na leto. Pogovor s prim. Martinom Možino: «Izboljšave bo prinesla nova zakonodaja EU, ki je v fazi sprejemanja (25. jan. 2013).
<http://www.delo.si/druzba/zdravje/do-750-porocil-o-nezelenih-ucinkih-zdravil-na-leto.html> (23. jul. 2013)

ZAHVALA

Na tej strani bi se zahvalila mentorici prof .dr. Dei BARIČEVIČ in somentorju doc. dr. Miranu BRVARJU, ki sta kljub svojemu polnemu urniku priskočila na pomoč in mi pomagala pri izdelavi tega magistrskega dela.

Zahvala tudi recenzentu prof. dr. Francu BATIČU, dr. Karmen STOPAR, ter predsednici komisije prof.dr. Marijani JAKŠE, ki so delo natančneje pregledali.

Pozabiti ne smem tudi na fanta, starše, brate, sestro ter njihove partnerje, ki so mi vedno stali ob strani. Posebna zahvala pa seveda sošolcem, brez katerih študij ne bi bil to, kar je bil.

Priloga A

Pregled zamenjav navadne robinije (*Robinia pseudoacacia* L.) z alpskim nagnojem (*Laburnum alpinum* J. Presl) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Zdravilna rastlina	Napačna identifikacija	Spol	Starostna skupina	Količina	Znaki zastrupitve	Možna simptomatska zdravila ali antidoti
Navadna robinija (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	Alpski nagnoj (<i>Laburnum alpinum</i> J. Presl.)	Ž	Odrasli	Omleta s cvetovi nagnoja	- vrtoglavica, - bruhanje, - driska, - bolečine v trebuhu, - težave z ravnotežjem, - hladan pot	
		Ž		1-2 dcl gostega soka (čez noč močila skupaj z limono in sladkorjem)	- suha usta - vrtoglavica - motnje vida - driska - slabost	Aktivno oglje in infuzija

Priloga B

Zamenjave rastlin čemaža (*Allium ursinum* L.) z jesenskim podleskom (*Colchicum autumnale* L.) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Zdravilna rastlina	Napačna identifikacija	Spol	Starostna skupina	Zaužiti del in količina	Znaki zastrupitve	Možna zdravila ali antidoti
Čemaž (<i>Allium ursinum</i> L.)	Jesenski podlessek (<i>Colchicum autumnale</i> L.)	Ž	Starostniki	Listi ene rastline in pol	- bruhanje, - bolečine v trebuhu, - driska	tietilperazin in živalsko oglje
		M			- bruhanje, - bolečine v trebuhu, - driska, - oslabeledost, - omotica, - padec krvnega tlaka, - multiorganska odpoved	Več vrst zdravil +
		Ž			- bruhanje, - driska, - multiorganska odpoved	FR in pantoprazol +
		Ž		10 listov rastline	- bruhanje - bolečine v trebuhu	varfarin in pantoprazol
		M	Odrasli	5 dkg listov	-slabost, - bruhanje, - driska, - bolečine v trebuhu	
		Ž		Nekaj listov v solati	-krčevita bolečina v trebuhu, - bruhanje, - driska, - povišana telesna temperatura	
		M			- slabost, - bruhanje, - driska, - bolečine v trebuhu	Aktivno oglje
		Ž			- mravljinici v ustih, - otekel jezik, - pospešen srčni utrip, - bruhanje	
		M				
		Ž		Nekaj listov	- zvijanje v trebuhu, - driska, - bruhanje,	

Čemaž (<i>Allium ursinum</i> L.)	Jesenski podlesek (<i>Colchicum autumnale</i> L.)	Ž	Odrasli		- bruhanje, - driska, - onemoglost	FR
		Ž		6 listov	- driska, - bruhanje	Aktivno ogljje, FR in odvajalo
		Ž		1 list	- pekoč občutek v ustih in grlu, - bruhanje	
		M		2x obrok iz listov	- bruhanje, - slabo počutje, - mravljinci po celem telesu	FR, pantoprazol
		M		Namaz iz listov	- bruhanje - driska	FR, aktivno ogljje
		Ž			- bruhanje, - driska, - potenje, - tresenje, - onemoglost, - bolečine v trebuhu, - glavobol, - krvava driska	
		M		Listi in osrednj a glavica	- znaki akutne jetrne okvare, - močen glavobol, - hudi krči v trebuhu, - intenzivno bruhanje - driska	Aktivno ogljje, pantoprazol, tietilperazin
		Ž		2 zajemal ki juhe iz listov	- slabost, - bruhanje, - krvava driska	FR in tietilperazin
		M		1list+ namaz	- vrtoglavica, - dezorientiranost, - zmedenost, - tresenje, - občutek napihnjjenega želodca	FR in aktivno ogljje
		M		3 zajemal ke juhe	- bruhanje, - driska	

Priloga C

Zamenjave rastlin košutnika (*Gentiana lutea* L.) z vrstami čmerik (*Veratrum* ssp.) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Zdravilna rastlina	Napačna identifikacija	Spol	Starostna skupina	Količina	Znaki zastrupitve	Možna zdravila in antidoti
Rumeni svišč, košutnik (<i>Gentiana lutea</i> L.)	Vrste čmerik (<i>Veratrum</i> ssp.)	M	Odrasli	0,5 dcl žgane pijače	-bruhanje, -znojenje	Atropin, tietilperazin, parenteralna hidracija
		M			-bruhanje, -znojenje, -mravljinčavost	
		Ž	Starostnik	0,3 dcl žgane pijače	-bruhanje	
		Ž	Odrasli		-slabost, -bruhanje, -megljenje	tietilperazin, atropin, hetaškrob, dopaminijev klorid, FR
		M			-slabost, -bruhanje, -vrtoglavica	FR
		Ž				
		M			-slabost, -bruhanje, -megljenje pred očmi	tietilperazin, atopin, dopaminijev klorid, FR

Priloga Č

Zamenjava čemaža (*Allium ursinum* L.) z vrstami čmerik (*Veratrum* ssp.) ali šmarnico (*Convallaria majalis* L.) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Zdravilna rastlina	Napačna identifikacija	Spol	Starostna skupina	Količina	Znaki zastrupitve	Možna zdravila in antidoti
Čemaž (<i>Allium ursinum</i> L.)	Vrste čmerik (<i>Veratrum</i> ssp.)	Ž	Odrasli		- zbadanje v ustni votlini, - ščemenje v grlu, - bruhanje	Aktivno oglje
		Ž			- slabost, - bruhanje, - hipotenzija, - bradikardija	
		Ž		5 listov v juhi	- omotičnost, - občutek vročine, - znojenje, - slabost, - bruhanje, - bolečine v trebuhu	Aktivno oglje, grenka sol, atropin, tietilperazin, FR
		M		5 listov	-pekoče ustnice, - omotičnost, - občutek vročine, - megljenje pred očmi, - bruhanje, - znojenje	
	Zelena čmerika (<i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobeliaum</i> L.) ali šmarnica (<i>Convallaria majalis</i> L.)	M			- omotičnost, - driska, - slabost	Aktivno oglje
		M			- bruhanje, - driska, - vrtenje, - megljenje pred očmi	Aktivno oglje, FR

Priloga D

Zamenjava semen ricinusa oz. kloščevca (*Ricinus communis* L.) s semeni pinije (*Pinus pinea* L.) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Rastlina	Napačna identifikacija	Spol	Starost	Količina	Simptomi	Možna zdravila in antidoti
Ricinus, kloščevac (<i>Ricinus communis</i> L.)	Pinija (<i>Pinus pinea</i> L.)	M	Odrasli	15-20 semen	- slabost - tiščanje v prsih - bruhanje - glavobol - omotičnost - krvava driska	Aktivno oglje, odvajalo, FR, tietilperazin in pantoprazol

Priloga E

Zamenjava navadnega kopitnika (*Asarum europaeum* L.) z navadno lopatico (*Ranunculus ficaria* L.) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Rastlina	Napačna identifikacija	Spol	Starost	Količina	Simptomi	Možna zdravila in antidoti
Kopitnik (<i>Asarum europaeum</i> L.)	Navadna lopatica (<i>Ranunculus ficaria</i> L.)	M	Odrasli	Pest listov	- slabost, - bruhanje, - driska	Aktivno oglje, odvajalo, tietilperazin, pantoprazol, FR
		Ž			- slabost, - bruhanje, - driska	

Priloga F

Neprimerna uporaba nekaterih zdravilnih rastlin, zaradi česar so se pojavili neželeni učinki in so bili dokumentirani v matičnih knjigah na UKC-ju v Ljubljani v letih od 2000-2013

Rastlina	Uporaba	Spol	Starost	Količina	Simptomi	Možna zdravila in antidoti
Navadna arnika (<i>Arnica montana</i> L.)	Zaradi prebavnih motenj zaužila tinkturo, misleč, da je zaužila vinsko rutico v alkoholu	Ž	Starostnik	1 požirek arnike v alkoholu	- slabost, - vrtoglavica, - bruhanje	
Bela omela (<i>Viscum album</i> L.)		Ž	Odrasli	1 kavna skodelica čaja	- driska, - bolečine v trebuhu -tiščanje v prsih - razbijanje srca	tietilperazin, butilskopola min in metoklopramid
Kijasti lisičjak (<i>Lycopodium clavatum</i> L.)	Za zdravljenje revme in bolečin po telesu	Ž		3dni uživanje čaja	- meglenje, - vrtenje, - bruhanje, - driska, - oslabelost, - šibkost v nogah	tietilperazin in FR
Smrekovi vršički (<i>Picea abies</i> L.)	Za dihala, izkašljevanje	M			- alergijski znaki - srbenje po podplatih in dlaneh - kožni izpuščaji	FR, tavegyl, metilprednizolon in hetaškrob
Navadni nagnoj (<i>Laburnum anagyroides</i> Medic.)		M		½ l čaja	- slabost - bolečine v trebuhu - bruhanje -dehidracija	Aktivno oglje

Priloga G

Namerne zastrupitve z repičasto preobjedo (*Aconitum napellus* L.) in puhastolistnim kosteničevjem (*Lonicera xylosteum* L.) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Rastlina	Spol	Starost	Količina	Simptomi	Možna zdravila in antidoti
Repčasta preobjeda (<i>Aconitum napellus</i>)	M	Odrasel			
Puhastolistno kosteničevje (<i>Lonicera xylosteum</i> L.)	Ž	Mladostnik	Nekaj zelenih plodov	- širši zenici - suh jezik	Oglje, grenka sol in ranitidin

Priloga H

Pregled zastrupitev z volčjo češnjo (*Atropa belladonna* L.) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Rastlina	Spol	Starost	Količina	Simptomi	Možna zdravila in antidoti
Volčja češnja (<i>Atropa belladonna</i> L.)	M	Odrasel	10 jagod – poskus samomora	-široki zenici - meglen vid - trahikardija - nemir - tresenje - povišana telesna T	Antidot fizostigmin salicilat
	Ž	Starostnik	20 jagod volčje češnje	- široki zenici - zmedenost - neorientiranost v času in prostoru - zaspanost - halucinacije - zanašanje pri hoji - anemnestičnost (dogodka ni spominjala)	Antidot fizostigmin salicilat
	M	Odrasel	7-8 jagod	- široki zenici - slabost - meglen vid - trahikardija	Antidot fizostigmin salicilat in zdravilo diazepam
	Ž	Starostnik	Nekaj črnih jagod	- širši zenici - halucinacije - zmedenost - neorientiranost - žlobudravost	

Priloga I

Zastrupitve z vrstami kristavca (*Datura spp.*) po popisu na UKC-ju v Ljubljani od leta 2000 do 2013

Rastlina	Spol	Starost	Količina	Simptomi	Možna zdravila in antidoti
Vrsta kristavca (<i>Datura spp.</i>)	M	Mladostnik	3 plodovi	- široki zenici - meglen vid - vidne halucinacije - zmedenost - neorientiranost v času in prostoru - tahikardije	Aktivno oglje, grenka sol in antidot fizostigmin salicilat
	Ž		½ plodu	- slušne halucinacije - široki zenici - meglen vid - žeja - zmedenost	
	Ž		1 plod	- široki zenici - meglen vid - vidne in slušne halucinacije - vrtenje - glavobol - ataksija	
	Ž		½ ploda	- široki zenici - meglen vid - halucinacije - zmedenost -neorientiranost	Antidot fizostigmin salicilat
	M		Nekaj surovih semen	- zmedenost - prividi - široki zenici	Aktivno oglje, grenka sol in antidot fizostigmin salicilat
	M		½ plodu	-široki zenici - tahikardija - halucinacije	Aktivno oglje in grenka sol

Vrsta kristavca (<i>Datura spp.</i>)	M	Mladostnik	2 ploda	- široki zenici - tahikardija - vidne halucinacije - zmedenost - neorientiranost v času in prostoru	Antidot fizostigmin salicilat
	M		Veliko število semen	- široki zenici - halucinacije - neorientiranost	
	M		Čaj iz zelenih delov rastline	- halucinacije - zmedenost	Aktivno oglje, grenka sol, midazolam in antidot fizostigmin salicilat
	M		Neznana količina	- široki zenici - halucinacije	Aktivno oglje in grenka sol
	Ž		½ čajne žličke semen	- široki zenici - halucinacije	
	M		½ žlice semen	- motnje vida	Aktivno oglje in odvajalo
	M		2 mali žlici semen	- široki zenici - izguba ravnotežja - halucinacije - nemir - neorientiranost	Aktivno oglje in odvajalo
	Ž		2 mali žlici semen	- široki zenici - nemir - vidne in slušne halucinacije	Aktivno oglje, grenka sol, salinično odvajalo in antidot fizostigmin salicilat
	Ž		15 – 30 semen	- suha usta - občutek vročine v licih	Aktivno oglje

Priloga J

Potrdilo komisije za medicinsko etiko za presojo etičnosti raziskovalnega predloga



KOMISIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA MEDICINSKO ETIKO

Doc. dr. Miran Brvar, dr. med.
Center za zastrupitve
Interna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana
Zaloška 7
1525 Ljubljana

Štev.: 45/05/14
Datum: 21. 5. 2014

Spoštovani gospod doc. dr. Brvar,

z datumom 18. 4. 2014 ste Komisiji za medicinsko etiko (KME) poslali v oceno predlog raziskave z naslovom:

“Zastrupitve z rastlinami.”

KME je na seji 13. maja 2014 ocenila, da je raziskava etično sprejemljiva, in vam s tem izdaja svoje soglasje za njeno izvedbo.

Lep pozdrav,

dr. Božidar Voljč, dr. med.,
predsednik Komisije RS za medicinsko etiko

Naslov:

Komisija RS za medicinsko etiko, Inštitut za klinično nevrofiziologijo, Zaloška 7, 1525 Ljubljana
Telefon: 01/522-1509, telefaks: 01/522-1533, naslov za elektronsko pošto: Tone.Zakelj@kcli.si
<http://www.kme-nmec.si/>