

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Odjel za odgojne i obrazovne znanosti

MARINA RADIĆ

**OTROVNE VRSTE KAO MOGUĆA PRIJETNJA
PREDŠKOLSKOJ DJECI**
Završni rad

Pula, 2015.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Odjel za odgojne i obrazovne znanosti

MARINA RADIĆ

**OTROVNE VRSTE KAO MOGUĆA PRIJETNJA
PREDŠKOLSKOJ DJECI**
Završni rad

JMBAG: 0303030568, redoviti student

Studijski smjer: Stručni studij predškolskog odgoja

Predmet: Osnove ekologije

Mentor: doc.dr.sc. Mauro Štifanić

Komentorica: dr.sc. Ines Kovačić

Pula, svibanj 2015.

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisani Marina Radić, kandidat za prvostupnika **predškolskog odgoja** ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

U Puli, 25. 05. 2015.

Student:

SADRŽAJ

1.UVOD	1
2.OTROVNE BILJKE	2
2.1. Difenbahija (lat. <i>Diffenbachia</i>).....	4
2.2. Fikus (lat. <i>Ficus elastica</i>).....	4
2.3. Ciklama (lat. <i>Cyclamen persicum hibridi</i>).....	5
2.4. Božićna zvijezda (lat. <i>Euphorbia pulcherrima</i>).....	5
2.5. Oleander (lat. <i>Nerium oleander</i>).....	6
2.6. Ricinus (lat. <i>Ricinus communis</i>).....	6
2.7. Đurđica (lat. <i>Convallaria majalis</i>).....	7
2.8. Bagrem (lat. <i>Robinia pseudoacacia</i>)	8
2.9. Bršljan (lat. <i>Hedera helix</i>).....	8
2.10. Božikovina (lat. <i>Ilex aquifolium</i>).....	9
2.11. Tisa (lat. <i>Taxus communis</i>).....	10
2.12. Šimšir (lat. <i>Buxus sempervirens</i>).....	10
2.13. Narcis (lat. <i>Narcissus</i>).....	11
2.14. Hortenzija (lat. <i>Hydrangea</i>).....	11
3. OTROVNE GLJIVE	12
3.1. Zelena pupavka (lat. <i>Amanita phalloides</i>).....	12
3.2. Muhara (lat. <i>Amanita muscaria</i>).....	13
3.3. Otrovná pečurka (lat. <i>Agaricus xantoderma</i>).....	14
3.4. Paprena krasnica (lat. <i>Russula emetica</i>).....	15

3.5. Zavodljiva lisičica (lat. <i>Omphalotus olearius</i>).....	15
4. OTROVNE ŽIVOTINJE.....	16
4.1. Fanerotoksične životinje.....	16
4.1.1. Otrovni gmazovi.....	17
4.1.2. Otrovni člankonošci.....	19
4.2. Kriptotoksične životinje.....	21
4.2.1. Otrovni vodozemci.....	21
5. POTENCIJALNO OTROVNE ŽIVOTINJE.....	23
6. KAKO PREPOZNATI TROVANJE?.....	26
5. ZAKLJUČAK.....	28
6. LITERATURA.....	29

1. UVOD

Djeca predškolske dobi uživaju u igrama koje uključuju fizičku aktivnost, a ponajviše one koje se provode na otvorenom. Prednost boravka na otvorenom je to što kod djece potiče snalažljivost u prirodi, kreativnost, samopouzdanje, učenje novih vještina te upoznavanje s karakteristikama raznih biljaka koje vidi prilikom igre i boravka na otvorenom.

Izlet ili boravak u prirodi su odlična mjesta za razvoj i zdrav rast djece. Parkovi, livade ili šume su idealna mjesta na kojima se djeca mogu igrati, trčati, družiti s vršnjacima i naučiti neke nove igre koje u zatvorenom prostoru ne mogu realizirati.

Djeca koja provode vrijeme u prirodi uče i važne životne lekcije. Ta djeca naučiti će što ih može ozlijediti ili na što se mogu poskliznuti ili pasti. Učenje u prirodnom ambijentu je imperativ ranog učenja kroz koje dijete uči promatranjem, istraživanjem i isprobavanjem. Djeca počinju vrlo rano pokazivati interes za sve ono što se nalazi oko njih, pa isto tako i za životinje i biljke s kojima se susreću u prirodi. Odlaskom u prirodu njihovu će pažnju zasigurno privući bogati biljni i životinjski svijet. To je ujedno odlična prigoda da opipa i osjeti miris vrsti koje gleda u slikovnicama i ostalim knjigama. Šarenilo i ljepota biljaka koje dijete vidi u prirodi zasigurno će ga potaknuti na kreativnost. Isto tako, i roditelji i odgojitelji ga mogu potaknuti na kreativnost na način da nacrtaju ono najljepše što je primijetilo u prirodi. (www.propharma.hr)

Mlađu djecu (do 3 godine) treba naučiti da nikad ne jedu nikakvo cvijeće, bobice ili lišće koje nađu u prirodi ili u vrtu. Isto tako, trebaju naučiti da uvijek trebaju prati ruke nakon igranja na otvorenome. Starija djeca (od 3 godine) počinju detaljnije proučavati prirodu te na taj način, uz pomoć odrasle osobe uče koje su biljke jestive, a koje opasne i otrovne. Većina otrovnih vrsta imaju trnje, pa su neprivlačne djetetu. (www.roditelji.hr)

U slučaju da dijete proguta bilo kakvu bilo kakvu biljku ili dio biljke, najbolje je izvaditi što više iz usta, isprati djetetu usta vodom te se što prije uputiti u prvu zdravstvenu ustanovu. Također, ako se pojave reakcije na koži (crvenilo, osip, oteknuće), kožu treba isprati čistom vodom te se uputiti u najbližu zdravstvenu ustanovu. Kod nekih biljaka su otrovni samo pojedini dijelovi, a neke su otrovne u cijelosti. (www.roditelji.hr)

Otrovne biljne vrste uobičajene su u interijerima i eksterijerima. Također, one se pojavljuju čak i u prostorima odgojno-obrazovnih ustanova čiji su glavni korisnici djeca.

Douglas (2005) procjenjuje da je 3,5% od svih trovanja uzrokovano upravo otrovnim biljkama. Lawrence (1997) navodi da je konzumacija biljaka česta među djecom u SAD-u te da se u 5-10% zaprimljenih poziva o otrovanju radi o izloženosti biljkama. Zanimljivo je da se u većini slučajeva radi o djeci mlađoj od šest godina koja su izložena otrovanju biljkama (Vlahović I. i sur., 2013.)

Uz niz korisnih uloga koje imaju hortikulturene biljne vrste, pri njihovom odabiru treba izbjegavati one vrste koje mogu imati štetne učinke za ljude, životinje i okoliš. Isto tako, trebalo bi izbjegavati korištenje vrsta koje u cijelosti ili u pojedinim dijelovima sadrže toksične sastojke. Pri kontaktu s takvim biljkama dolazi do iritacije kože ili očiju, a konzumacijom njihovih dijelova može doći do trovanja, a tome su naročito izložena djeca. (Perinčić B. i sur., 2014.)

Osim biljkama, djeca se mogu otrovati opasnim kemikalijama koje izazivaju štetne učinke u organizmu. Postoje kemikalije koje će kod svakog čovjeka izazvati štetne učinke i samo će se razlikovati prema dozi u kojoj će kod različitih osoba biti štetne. U kontakt s kemikalijama možemo doći i kod kuće. Djeca ne shvaćaju opasnost kemikalija koje nalaze kod kuće. Predškolsko dijete je vrlo radoznalo te ono želi upoznati sve s čime se susretne. Roditelji trebaju educirati djecu o mogućim opasnostima koje opasne kemikalije pružaju.

Poznato je da djeca sve stavljaju u usta, pa tako i svoje omiljene igračke. Sastojci od kojih su igračke izrađene trebale bi biti napisane na etiketi. Neke igračke sadrže otrovne kemikalije koje mogu imati štetni utjecaj na zdravlje. Pri odabiru igračkama treba izbjegavati PVC jer se izrađuje od ostataka plastike i sadržava opasne sastojke.

Rezultati akcije carinskih sanitarnih inspektora i laboratorijskih ispitivanja Zavoda za javno zdravstvopokazuju da je samo u razdoblju od mjesec dana broj opasnih igračkama iz uvoza porastao 17% u odnosu na prijašnje mjesece. Riječ je o plastičnim igračkama koje u dodiru sa slinom ili znojem ispuštaju otrovne i kancerogene kemikalije. (www.magazin.hr)

Većina trovanja kod djece su slučajna i događaju se kod kuće, a najčešći uzroci trovanja jesu lijekovi, kozmetički proizvodi, sredstva za čišćenje, deterdženti i kiseline. Sve otrovne tvari trebale bi se držati van dohvata djece.

2. OTROVNE BILJKE

Otrovne vrste možemo pronaći na otvorenim mjestima, kao što su; vrtovi, parkovi, šume, te u zatvorenim prostorima, to jest, u našim domovima. Mnogi ljudi ne znaju da u svojim domovima imaju biljku čiji su djelovi zapravo otrovni. Takve su vrste najopasnije za djecu čija znatiželja može dovesti do otrovanja. Trovanja su najčešća kod djece i to se uglavnom događa zbog privlačnih, mirisnih, žarkocrvenih plodova koji su djeci zanimljivi. Djeca su posebno sklona tome da stavljaju u usta bobice, žvaću list i cvijet ili jedu sjemenke. (www.dubrovniknet.hr)

Pod otrovom se podrazumijeva tvar koja već u maloj količini izaziva štetne učinke, što se u čovjeka očituje kao otrovanje. Otrovnim biljkama se smatraju sve biljke koje sadrže toksične tvari kao vlastite prirodne sastojke.

Međutim, uza sve prednosti dugotrajnog boravka na otvorenom, potrebno je dobro poznavati biljke kojima smo okruženi. Te sjemenke mogu biti vrlo opasne, otrovne te mogu ugroziti djetetov život. Isto tako, djeci treba objasniti što je otrovno, a što nije, te da nepoznate plodove ne smiju jesti.

„Mnoge otrovne vrste toksične su u svim svojim dijelovima, ali je koncentracija toksične tvari u korijenu, stabljici, listovima, cvjetovima i plodovima često različita. U nekih biljaka najotrovniji je korijen ili podanak, u drugih su pak otrovne samo sjemenke.“ (Forenbacher, S., 1998.)

Otrovne biljke nemaju neke posebno vidljive karakteristike. Potrebno je imati osnovno znanje o izgledu pojedinih biljaka i njihovim karakteristikama. Predstavljene su najčešće otrovne biljne vrste kako bi se na vrijeme mogle poduzeti mjere opreza.

2.1. Difenbahija (lat. *Diffenbachia*)

Ukrasnu biljku koja je u Europu stigla polovicom 19. stoljeća iz tropskih krajeva južne Amerike nazivamo difenbahija (Slika 1.). Ta ukrasna biljka je prisutna u mnogim kućama i stanovima. Postoji nekoliko vrsta difenbahija. Razlikuju se po šarama koje krase njihove ovalne duguljaste listove koji mogu biti zeleni, bijeli sa zelenim rubom, pjegasto žućkasti ili prugasti. Difenbahiju s prugasto išaranim listovima često nazivaju “zebrastom biljkom”.



Slika 1. Difenbahija
(www.limundo.com)

Omiljena je sobna biljka, ali je vrlo opasna. Difenbahija sadrži velike količine kalcijum oksalata. Cijela biljka je otrovna, a naročito stabljika. Ukoliko stabljika dospije do usne, otiče jezik i javljaju se smetnje u govoru. Ako se komad lista poliže nastupa bol na usnama. Ako sok od ove biljke dospije u oči, ono uzrokuje sljepoću. Prilikom brisanja prašine sa lista može se javiti crvenilo i svrbež na koži te zbog toga treba koristiti rukavice.

Ovu biljku treba staviti izvan dohvata dječjih ruku jer biljka posjeduje otrovni sok koji izlazi iz listova prilikom trganja lista. Otrovni sok uzrokuje jake grčeve, pa čak i smrt koja nastupa zbog grča dišnih mišića.

2.2. Fikus (lat. *Ficus elastica*)



Slika 2. Fikus
(www.radiokaona.awardspace.biz)

Ukrasnu biljku s čvrstim, gumenim listovima nazivamo fikus (Slika 2.), a poznata je i pod nazivom Benjaminovo drvo. Razlikujemo oko 800 podvrsta fikusa, a gotovo sve vrste u doticaju s kožom izazivaju naticanje i svrbež. Naime, fikus ima izrazita otrovna svojstva. Otrovni sastojak je njegov mliječni sok koji se nalazi u listovima i peteljka fikusa. Mliječni sok sadrži kaučuk, smole te neke gorke tvari.
(www.tportal.hr)

Već pri samom dodiru, fikus može nadražiti osjetljivu dječju kožu. Javlja se iritacija na koži, peckanje i svrbež. Nadraženu dječju kožu treba isprati hladnom vodom, bez mazanja krema. Ukoliko dijete zagriže list ili peteljku fikusa treba mu odmah isprati usta. Ako dijete proguta dio lista fikusa, dijete neće moći disati, te u tom slučaju treba isprati grlo i potražiti liječničku pomoć. Fikus je najbolje držati izvan dohvata djece.

2.3. Ciklama (lat. *Cyclamen persicum hibridi*)

Kod ciklame (Slika 3.) otrovne su lukovice. One u sirovom stanju sadrže ciklamin, koji snažno nadražuje tkiva probavnog sustava, naročito sluznicu želuca, crijeva i jednjaka. U većim količinama, ciklamin može dovesti do smetnji središnjeg živčanog sustava. Gomolji sadrže alkalioide koji izazivaju grčeve u želucu, mučninu i proljev. Djecu ćete najbolje zaštititi tako da ciklame držite izvan njihova dohvata. (www.zdravozdravo.com)



Slika 3. Ciklama (www.cvetal.si)

2.4. Božićna zvijezda (lat. *Euphorbia pulcherrima*)

Božićna zvijezda (Slika 4.) je cvijet porijeklom iz Meksika. Mnogi je prigodno kupuju kako bi njenom intenzivnom crvenom bojom u blagdanskome razdoblju obogatili izgled svoga doma.



Slika 4. Božićna zvijezda (www.trgosped.ba)

Božićna zvijezda je otrovna. Otrovan sok izgleda kao mlijeko, a izlučuje se iz oštećenih listova (www.pjesmicezadjecu.com). Dijelovi kože koji su bili u dodiru sa otrovnim sokom božićne zvijezde ospu se prištevima, a u kontaktu s ozlijeđenom kožom i očima nastupa jaka bol. Također, božićna zvijezda nadražuje osjetljivu kožu. Sjemenke ove biljke izazivaju povraćanje. Neki od znakova trovanja božićnom zvijezdom

jesu: ozljede usne šupljine i probavnog sustava, osip, otečenost oko očiju i usta, povraćanje, jako slinjenje te slabost.

2.5. Oleander (lat. *Nerium oleander*)



Slika 5. Oleander (www.flipper.diff.org)

Oleander (Slika 5.) je zimzelena višegodišnja biljka lijepog izgleda te često služi u dekorativne svrhe. Ova biljka u svim svojim dijelovima sadržava otrovne tvari. Svi dijelovi oleandera sadrže nekoliko tipova otrova. Naime, najotrovniji su oleandrin i neriin. Oni utječu na rad srca, to jest na brzinu rada srca, pa može uzrokovati i infarkt.

Najotrovniji su kora i listovi. Zabilježeni su slučajevi otrovanja vodom u kojoj je držana grana oleandra, te dimom koji je nastajao paljenjem oleandrovih grana.

Oleander je otrovan i za ljude i za životinje. Zanimljivo je da samo jedan progutani list može ubiti dijete. Simptomi trovanja su proljev, povraćanje, jaka bol u želucu, vrtoglavica te nepravilan rad srca. Ako žrtva preživi prva 24 sata, šanse da se izliječi uvelike joj se povećavaju. Žrtvama se najčešće ispumpava želudac ili se pomoću ugljena pokušava upiti otrov. (www.metro-portal.hr)

2.6. Ricinus (lat. *Ricinus communis*)

Otrovna ukrasna biljka je ricinus (Slika 6.). Sjeme ove biljke sadrži otrovnu kemikaliju koja se zove ricin. Sjemenka ricinusa (Slika 7.) je šarena te je zbog toga vrlo zanimljiva djeci.



Međutim, ona je vrlo opasna jer proizvodi ricin koji je Slika 6. Ricinus (www.pixelizam.com)

sedam puta otrovniji od ugriza zmije. U slučaju konzumiranja sjemenki, ricin može dovesti do osjećaja pečenja u ustima i grlu, intenzivne bolove u trbuhu te krvavu stolicu. Trovanja sjemenom su rijetka, a žrtve su uglavnom djeca.

Zanimljivo je da samo tri sjemenke mogu ubiti dijete koje ih proguta (www.metro-portal.hr). Simptomi uključuju mučninu, grčeve u želucu, povraćanje, unutrašnje krvarenje, kolaps bubrega, snažan osjećaj žeđi te halucinacije.



Slika 7. Otroвне sjemenke ricinusa (www.njuškalo.hr)

Isto tako, treba spomenuti da mnogi ljudi pate od alergijske reakcije na prašinu iz tog sjemena koja se manifestira u obliku kašlja, grčeva u mišićima i teškog disanja.

2.7. Đurđica (lat. *Convallaria majalis*)

Trajna biljka s podzemnim člankovitim i debelim razgranatim korijenjem iz kojih izbijaju stabiljke visine 15 do 20 centimetara, s dva duguljasta, jajolika i na vrhu zašiljena lista, poznata je kao đurđica. Na stabljici se razvijaju lijepi i mirisni zvonoliki viseći bijeli cvjetovi, smješteni u nizu (Slika 8.). Plod je crvena bobica koja je ugodna mirisa te ljutog i gorkog okusa.

Otrovni dijelovi biljke su list, cvijet, zreli plodovi te korijen. Simptomi trovanja jesu bol u trbuhu, jak nadražaj sluznice želuca – gastroenteritis, glavobolja, mučnina, proljev, širenje zjenice oka, slabost, povraćanje, vrtoglavica, ubrzan rad srca s nepravilnim pulsom, nesvjestica, a kod težih slučajeva i smrt. (Sinčić, M., 2012.)

Konzumacija bobica, žvakanje listova te sisanje cvjetova može izazvati mučninu. Kod otrovanja đurđicom treba piti mlijeko u kojem se



Slika 8. Đurđica (www.pticica.com)

kuhala hrastova kora ili izazvati povraćanje. Važno je da nakon dodira cvijeta, stabiljke ili korijena, treba oprati ruke kako ne bi došlo do trovanja, posebice kod djece.

2.8. Bagrem (lat. *Robinia pseudoacacia*)

„Bagrem (Slika 9.) je porijeklom iz Amerike, dakle nije autohtona biljka na našem području, ali se jako dobro prilagodio na nove uvjete pa se proširio po cijeloj Europi.“ (Sinčić, M., 2012.)

Bagrem je stablo visoko do 25 metara te cvijeta od svibnja do lipnja. Nalazimo ga na plodnom i pjeskovitom zemljištu, po živicama u parkovima.

„Otrovni dijelovi biljke su kora, list i sirovo sjeme. Cvjetovi sadrže otrovne bjelančevine robin i fasin. Simptomi trovanja su anoreksija, depresija, širenje zjenica, povraćanje, znojenje, slab puls, hladne ruke, bljedoća te u konačnici šok.“ (Sinčić, M., 2012.)



Slika 9. Bagrem (www.herbateka.eu)

2.9. Bršljan (lat. *Hedera helix*)

Bršljan je višegodišnja drvenasta zimzelena biljka. Penje se uz drveće, zidove, ograde i druge različite podloge, za koje se pričvršćuje naknadno razvijenim korijenima koji se razvijaju na osjenčanoj strani stabla. (www.moj-hobi.com)

Kod bršljana su otrovni listovi i plodovi. Plodovi sadrže smolu, a ona obiluje raznim otrovnim spojevima. Osnovni aktivni sastojak je hederin koji izaziva povraćanje, proljev i pojačano znojenje. Drugi otrovni spoj, glikozid, u



Slika 10. Bobice bršljana, (www.praktičanživot.com)

većim količinama steže krvne žile te usporava srčani ritam.

Bobice bršljana (Slika 10.) imaju vrlo privlačan izgled bobičastog voća te mogu vrlo lako privući dječju pažnju. Međutim, bobice bršljana su gorke i neukusne, pa će dijete rijetko posegnuti za sljedećom bobicom. (www.zdravo-zdravo.com)

Konzumiranje listova izaziva iritaciju kože s crvenilom i svrabom, mliječni sok izaziva plikove na koži, a jedenje plodova izaziva ukočenost, paralizu, povraćanje, halucinacije i groznice. (Sinčić, M., 2012.)

2.10. Božikovina (lat. *Ilex aquifolium*)

Božikovina je ukrasni zimzeleni grm koji može narasti i do 10 metara visine. Cvijeta od svibnja do lipnja, a cvijet nema mirisa. Zreli plod božikovine (Slika 11.) je otrovan. Budući da je zreli plod crvene boje treba biti vrlo oprezan kada su djeca u blizini. (Sinčić, M., 2012.)



Slika 11. Plod božikovine
(www.hercegovina.info)

Simptomi koji ukazuju na trovanje jesu bolovi u trbuhu, mučnina, povraćanje i proljev.

Božikovina pripada skupini trnovitog bilja koje treba izbjegavati u vrtu kako se djeca ne bi ozlijedila. (www.roditelji.hr)

2.11. Tisa (lat. *Taxus communis*)

Tisa (Slika 12.) je ukrasna biljka. Vrlo česta je i kao živica. Može se naći u kontinentalnom dijelu Hrvatske i u Istri.

Najveću potencijalnu opasnost, imajući u vidu djecu, predstavlja tisa iz kategorije smrtonosno otrovnih biljaka. (Vlahović I. i sur., 2013.) U osušenim sjemenkama ima blizu 1%, a u listovima i do 1,7% otrova alkaloida taksina koji smrtonosno djeluje na srce. Crveni sjemeni ovoj je sočan, sluzav i sladak, pa se može jesti sirov, pazeći da se ne proguta otrovna i gorka sjemenka. Znakovi trovanja jesu raširena zjenica, blijed obraz, vrtoglavica, jaka glavobolja, nepravilan rad srca, po tijelu se pojavljuju crveni krugovi i dolazi do gušenja. Ako je pomoć prekasna, nastupa smrt. Za dijete je i nekoliko sjemenki opasno. (www.fer.unizg.hr)



Slika 12. Tisa
(www.cvijet.info)

2.12. Šimšir (lat. *Buxus sempervirens*)

Šimšir (Slika 13.) je zimzelen grm koji najčešće služi kao niski obrub gredica sa sezonskim cvijećem ili za obrublivanje terasa. Cvate u proljeće sitnim žutim cvjetovima, koji se nalaze u skupinama i imaju bobičasti plod. Svi dijelovi šimšira mogu uzrokovati bolove u trbuhu. (www.roditelji.hr). Zanimljivo je da je šimšir jedna od najzastupljenijih otrovnih vrsta u vrtićkom okolišu. (Vlahović I. i sur., 2013.)



Slika 13. Šimšir (www.uredisvojd.com)

2.13. Narcis (lat. *Narcissus*)

Narcis (Slika 14.) je jedan od vjesnika proljeća. Cvijet narcisa ima šest latica, a centralna korona je u obliku trube. Grm narcisa ima od jednog do dvadeset cvjetova. Narcise najčešće možemo naći između grmlja. Svakodnevni kontakt s narcisom, branje i mirisanje, može kod djece izazvati dijareju, povraćanje i mučninu. Gutanjem lukovice, dolazi do grčeva, dijareje i povraćanja. Simptomi koji se još javljaju jesu glavobolja, mišićna slabost i zamućen vid. (www.nekretninebl.com)



Slika 14. Narcis (www.mamaibeba.rs)

2.14. Hortenzija (lat. *Hydrangea*)

Hortenzija (Slika 15.) je česta stanovnica okućnica. Ona cvate od lipnja, pa do kraja jeseni. Možemo ju prepoznati po velikim cvjetovima živih boja. Ovaj grm najčešće se sadi uz zidove kuća, na travnjacima ili terasama. Cvijet je otrovan i uzrokuje bolove u stomaku, znojenje, malaksalost i povraćanje. Simptomi trovanja koji se još mogu javiti jesu osip i svrbež kože, pojačano znojenje. U nekim slučajevima trovanje hortenzijom može dovesti i do kome te otkazivanja krvožilnog sustava.



Slika 15. Hortenzija (www.cvijet.info)

3. OTROVNE GLJIVE

Kao što je spomenuto i u prethodnom tekstu, postoji mnogo biljaka koje djeci izgledaju vrlo primamljivo i lijepo, ali su vrlo opasne. Također, i pojedine gljive privlače pozornost svojim izgledom, međutim one mogu biti vrlo otrovne, pa čak i smrtonosne ukoliko ih se konzumira. Zbog toga je vrlo važno prepoznati koje su gljive jestive, a koje su otrovne kako bi se spriječilo otrovanje gljivama ili micetizam.

U prirodi raste mnogo vrsta gljiva, među kojima su neke jestive i mogu se koristiti kao dodatni izvor hrane, a druge su otrovne i predstavljaju opasnost za čovjeka.

Uzrok trovanja gljivama je najčešće zamjena jestivih sa otrovnom vrstom. Također, treba spomenuti da do otrovanja može doći i ako se jedu inače jestive, ali nepravilno čuvane gljive. (www.magicus.info)

U ovom ćemo radu spomenuti najotrovnije vrste gljiva koje nalazimo u Hrvatskoj. Isto tako, moći ćete saznati kako one izgledaju, koji su prvi simptomi trovanja te kada se javljaju.

3.1. Zelena pupavka (lat. *Amanita phalloides*)

Zelena pupavka (Slika 16.) je stapčara visoka do 15 centimetara. Klobuk joj je širok 6-15 centimetara, najprije je jajast ili zvonast, kasnije plosnat. Maslinastozelene je boje, katkada više žućkaste ili smeđaste, gladak je. Stručak je pri klobuku tanji, a pri dnu gomoljasto odebljan. Stručak je bjelkaste boje s mramorastim, zelenkastim ili smeđim crtežom.



Slika 16. Zelena pupavka
(www.gusunčanica-Samobor.com.hr)

Zelena pupavka je jedna od najotrovnijih gljiva u Hrvatskoj te je odgovorna za većinu smrti uzrokovanih micetizmom. Izgledom podsjeća na jestivu gljivu blagvu (lat. *Amanita cesarea*). Zelena pupavka je najčešći uzrok trovanja amatoksinima. Glavni otrov zelene pupavke je amanitin. Amanitin je tvar koja djeluje toksično na jetru i bubrege.

Prvi znakovi trovanja javljaju se između 8 i 12 sati nakon jedenja, a očituju se bolom u trbuhu, povraćanjem i proljevom, a obično nestaju nakon 24 sata. Međutim, nakon 4 do 5 dana dolazi do teškog oštećenja jetre i bubrega. U završnoj fazi trovanja pojavljuju se znakovi

oštećenja središnjeg živčanog sustava, zatim slijedi pojava konvulzija i kome. Smrt nastupa u 10 do 15 posto slučajeva.

Budući da sadrži amatoksin i amanitin ona kod djece izaziva stopostotnu smrtnost, a kod odraslih osoba može izazvati velika oštećenja jetre i prestanak rada bubrega. (www.punkufer.hr) Smrtnost kod odraslih osoba je viša od 10%, a kod djece iznad 40%. Važno je što prije prepoznati uzrok otrovanja i započeti s liječenjem. Jetra i bubreg zakažu u većoj ili manjoj mjeri. Dakako, stradaju i probavni organi zbog snažne toksičnosti amanitina, pa su krvarenja iz dvanaesnika i crijeva uobičajena pojava. Amanitin, također, utječe na zgrušavanje krvi, pa osobito djeca umiru od teških unutrašnjih krvarenja. Važno je istaknuti da je amanitin povezan s teškim oštećenjima središnjeg živčanog sustava. (Plavšić, F., 2009.)

Također, zanimljivo je da je zelena pupavka smrtonosno otrovna za čovjeka ako pojede oko 50 grama plodišta. Ona uzrokuje takozvani faloidinski sindrom. Faloidinski sindrom nastupa 6 do 8 sati nakon konzumacije, najprije s probavnim smetnjama, povraćanjem, općom slabošću, vrtoglavicom, sušenjem usta, žestokim bolovima u truhu, proljevom, dehidracijom, anurijom, acidozom. Nakon prividnog poboljšanja, nakon nekoliko dana slijede znaci oštećenja jetre: žutica, hepatička koma, hemoralgična dijateza, šok, hipoglikemija, hipotermija, grčevi, paraliza i smrt. Isto tako, treba znati da samo jedna smrtno otrovna zelena pupavka može usmrtniti čitavu obitelj.

3.2. Muhara (lat. *Amanita muscaria*)

Muhara je gljiva visoka 15-25 centimetara. Klobuk joj je širok 5 do 20 centimetara, najprije je jajast ili zvonast, kasnije plosnat. Klobuk je crvene ili narančastocrvene boje s bijelim, bradavičastim ostacima ovoja. Stručak je valjkast i bijel, a dno mu je zadebljano.

Muhara je prava ljepotica među gljivama. Njezin specifičan izgled dobro je poznat čak i predškolskoj djeci. Zadamo li djeci zadatak da nacrtaju gljivu, većina njih će nacrtati gljivu koja ima klobuk crvene boje s bijelim točkama, to jest nacrtati će muharu (Slika 17.).



Slika 17. Muhara
(www.cudaprirode.com)

Na izgled muhara izgleda vrlo lijepo i privlačno, ponajprije zbog kombinacije crvene i bijele boje. Međutim, one su jedne od najopasnijih gljiva u Hrvatskoj. Otrovanje muharom najčešće nije smrtonosno jer se većina simptoma može ublažiti lijekovima.

„Glavne su toksične tvari ibotenična kiselina i muscinol. Sadrži i alkaloid muskarin, ali u neznatnim i promjenljivim količinama, koje ovise i o staništu. Najviše otrova sadrži kožica gljive.“ (Forenbacher, S., 1998.)

Ibotenična kiselina i muscinol su u prvom redu jaki živčani otrovi te djeluju halucigeno, a muskarin je kapilarni otrov koji izaziva takozvani muskarinski sindrom. Muskarinskim sindromom nastaje pojačano lučenje pljuvačke i suza, muka, gađenje, povraćanje, vrtoglavica, a ponekad konvulzije i koma.

Simptomi otrovanja muharom ovise o količini pojedenog mesa ove gljive te variraju od mučnine, povraćanja, bolova u trbuhu i poremećaja ponašanja, pa sve do grčeva i prestanka disanja. Trovanje muharom najčešće nije smrtonosno jer se većina simptoma može ublažiti lijekovima.

Zanimljivo je to da unatoč svojem prepoznatljivom obliku, u slučaju obilne kiše može se dogoditi da se bijele točkice isperu sa crvenog klobuka, nakon čega muhara podsjeća na jestivu gljivu.

3.3. Otrovnja pečurka (lat. *Agaricus xantoderma*)

Klobuk je kod mlade gljive zvonast, a kasnije raširen. Obično je gladak, bijel, ponekad raspucan ili pokriven sitnim ljuskicama. Stručak je vitak i valjkast. Meso je bijelo, a u stručku, posebno u donjem dijelu, bakrenocrveno. Ima karakterističan miris po tinti i neugodan okus. (Gljive u Hrvatskoj, Mozaik knjiga, 2014.) Kada se prereže čitav stručak, na prerezu se pojavi žuta boja.



Slika 18. Otrovnja pečurka (www.casparcenter.org)

Raste u većim ili manjim skupinama na travnjacima, u vrtovima ili ispod listopadnog drveća. Otrovnja pečurka (Slika 18.) izaziva probavne smetnje.

3.4. Paprena krasnica (lat. *Russula emetica*)

Paprenu krasnicu (Slika 19.) možemo prepoznati po klobuku crvene ili svjetloružičaste boje, s različito velikim bijelim pjegama. Inače bijelo meso može dobiti ružičastu ili crvenkastu nijansu. Paprenu krasnicu nazivaju i bljuvarom jer uzrokuje teške probavne smetnje.

Paprenu krasnicu možemo naći na pješčanim i vlažnim tlima među mahovinom u listopadnim i zimzelenim šumama. (Gljive u Hrvatskoj, Mozaik knjiga, 2014.)



Slika 19. Paprena krasnica (www.wikipwdia.hr)

3.5. Zavodljiva lisičica (lat. *Omphalotus olearius*)

Zavodljiva lisičica (Slika 20.), poznata i pod nazivom zavodnica, ima mesnat i tvrd klobuk s podvrnutim rubom. Najčešće raste u busenima u toplijim primorskim krajevima. Nikad ne raste iz zemlje već uvijek uz deblo ili uz korijena maslina, kestenja ili hrastova. (Gljive u Hrvatskoj, Mozaik knjiga, 2014.)



Slika 20. Zavodljiva lisičica
(www.gusuncanica-samobor.com)

4. OTROVNE ŽIVOTINJE

Kad čujemo pojam „otrovne životinje“, najčešće odmah pomislimo na zmije. Međutim, postoje mnoge druge životinje koje su otrovne, to jest životinje koje imaju otrovni aparat ili otrov raspoređen po tijelu. Dakle, iz toga zaključujemo da uz zmije nalazimo i škorpione, paukove, ose te pčele. Naravno to nisu jedine otrovne životinje, te postoje i neke razlike u njihovoj otrovnosti. (www.biologija.com.hr)

Godišnje se u Hrvatskoj prima u bolnice između 100 i 200 osoba zbog sumnje na otrovanje životinjskim otrovima. Međutim, rijetko tko zbog toga umire. Najčešće su razlog otrovanju proteinski ili peptidski otrovi zvani “venomi”, a rijetko su uzrok male molekule ili “toksini”. U pravilu se otrovanja događaju u vrijeme vegetacije, kad se svuda okolo po slobodnoj prirodi kreću jednako ljudi i životinje, a zima je u nas relativno mirno doba. Međutim, sa stajališta otrovane osobe problem je težak zbog učinaka otrova te posljedica koje u nekim slučajevima mogu ostati trajne. (www.zdrav-zivot.com.hr)

Isto tako, treba istaknuti važnost pridržavanja nekih osnovnih pravila ponašanja jer se time dodatno smanjuju rizici od našeg stradavanja. Osnovno pravilo je da trebamo pustiti na miru divlje životinje. Tada ni one vjerojatno neće dirati nas. Zanimljivo je, da jedna američka vojna studija o zmijskim ugrizima njihovih vojnika u tropskim krajevima pokazala je da kako su zmije u 90% slučajeva napale jer su ih vojnici dražili, a ostatak su zapravo slučajni susreti, kao naprimjer kada vojnik nagazi na zmiju. (www.zdrav-zivot.com.hr)

Otrovne životinje dijelimo u dvije glavne skupine. To su aktivno otrovne životinje ili fanerotoksične i pasivno otrovne životinje ili kriptotoksične. (www.biologija.com.hr)

U nastavku možete saznati glavne karakteristike ovih dviju skupina, po čemu se međusobno razlikuju te koje životinje pripadaju navedenim skupinama. Budući da se procjenjuje da u svijetu postoji više od 10 000 vrsta životinja koje možemo svrstati u otrovne, osvrnuti ćemo se na najčešće, s posebnim naglaskom na one koje žive u Hrvatskoj.

4.1. Fanerotoksične životinje

Aktivno otrovne životinje (fanerotoksične) imaju otrovni aparat koji sadrži otrovne žlijezde, izvodne kanale i čeljusti ili bodlje. Posebnim sustavima u kojima se otrov proizvodi,

unose otrov u tijelo žrtve, kao na primjer crna udovica, poskok i pčela. (www.biologija.com.hr)

Aktivno otrovne životinje jesu zmije (poskok i riđovka), pčele, ose, bumbari, škorpioni, pauk crna udovica te neke ribe.

Ubrizgavanjem otrova u tijelo žrtve, fanerotoksične životinje se brane od napadača ili hvataju plijen.

4.1.1. Otrovnici gmazovi

Među gmazovima u Hrvatskoj, otrovnice nalazimo u podredu zmija (Serpentes). Zasad je poznato da na svijetu postoji 375 vrsta zmija otrovnica. Prema postojanju i smještaju zuba otrovnjaka, razlikuju se četiri skupine zmija: zmije koje nemaju zube otrovnjake (Aglypha), zmije kojima su zubi otrovnjaci smješteni u stražnjem dijelu gornje čeljusti (Opisthglypha), zmije koje imaju žlijebaste otrovnjake sprijeda, a kod nekih je došlo do zatvaranja žlijeba u kanal (Proteroglypha), te zmije koje imaju vrlo pomične cjevaste otrovnjake sprijeda u čeljusti (Solenoglypha). (www.biologija.com.hr)

Zanimljivo je i to kako zapravo možemo raspoznati ugriz otrovnica od neotrovnica. Ugriz otrovnica raspoznaje se po dvjema ili više ranica, a kod neotrovnica je ranica često u obliku vjenčića. (www.biologija.com.hr).

Čitajući o zmijama otrovnicama, zasigurno si postavljamo pitanje kako zapravo zmijski otrov djeluje na čovjeka. Najčešća lokacija zmijskog ugriza su ekstremiteti, ponajprije donji. Osobito su opasni ugrizi u glavu, vrat ili u krvne žile. Na mjestu ugriza vide se obično dvije ubodne ranice udaljene 6 do 8 mm jedna od druge. Ponekad se može vidjeti jedna ranica ili samo ogrebotina. (www.zdrav-zivot.com.hr)

Neposredno nakon ugriza u gotovo polovici ugrizanih javljaju se opći simptomi poput vrtoglavice, mučnine i povraćanja, osjećaja opće slabosti, te otok regionalnih limfnih čvorova (u preponi kod ugriza u nogu ili u pazuhu kod ugriza u ruku). Blijeda i hladna koža, orošena znojem, uz ubrzani rad srca i pad krvnog tlaka znakovi su šoka, koji se uglavnom razvija postupno i glavni je uzrok smrti. Na mjestu ugriza unutar dva sata javlja se bol



Slika 21. Ugriz zmije kod djeteta (www.rtl.hr)

i otok kao što je prikazano na Slici 21. Kod težih otrovanja bol se javlja brzo i neobično je oštra; otok se također ubrzo širi i može biti praćen jakim potkožnim krvarenjima. Na koži se, uz crvenilo, mogu javiti i mjehuri s krvavim sadržajem.

Zmije ljutice pripadaju skupini zmija koje imaju pomične cjevaste otrovnjake sprijeda u čeljusti. Zmije ljutice mogu svinuti svoja dva otrovnjaka uz gornji rub usta kada im nisu potrebni. Njihov specijalizirani organ za ubrizgavanje otrova su zubi. Otrov prilikom ugriza prolazi kroz zubni kanal i ulazi u ranu. Kod ugriza zmija može žrtvi uštrcati veću količinu otrova ako je želi usmrtniti te manju količinu ili nimalo otrova ako ugrizom želi samo zastrašiti neprijatelja (www.biologija.com.hr). Otrovanje zmijskim otrovom naziva se ofiodizam.

U Hrvatskoj postoje tri vrste otrovnica koje svojim ugrizom mogu prouzrokovati zdravstvene probleme čovjeku, to su: poskok, riđovka i planinski žutokrug. Sve tri zmije pripadaju rodu ljutica i lako ih je raspoznati po karakterističnoj cik-cak šari na leđima, trokutastom obliku glave (Slika 22.) koji je jasno odijeljen od vrata, kratkom zdepastom tijelu i zjenicama u obliku vertikalnog proreza (Slika 23.), (www.naturala.hr). S druge strane, zmije neotrovnice imaju tanka i izdužena tijela.



Slika 22. Glava poskoka, prikaz trokutastog oblika glave, (www.biz.hr)

U nastavku možete saznati nešto više o pojedinim zmijama otrovnicama koje nalazimo u Hrvatskoj.



Slika 23. Zjenica zmija otrovnica (www.dzpz.hr)

Poskok (lat. *Vipera ammodytes*) je najveća europska otrovnica. Ženke narastu do 60 centimetara, a mužjaci do 1 metra. Prepoznatljiv je po izraslini u obliku roga koja se nalazi na glavi (Slika 24.). Leđna strana mu je žuta, siva ili smeđa s karakterističnom tamnom cik-cak linijom. Prvi simptomi

trovanja su bol i naticanje ugrizenog dijela tijela, a otok se brzo širi. Isto tako, javljaju se i motoričke smetnje, otežano disanje, smanjeni puls. Istovremeno se razaraju eritrociti i remete mehanizmi zgrušavanja krvi (www.biologija.com.hr).



Slika 24. Prikaz poskokove izrasline na glavi (www.dzpz.hr)

Ova vrsta je dobila ime zbog pučkog vjerovanja da može skakati. Budući da napada ptice i njezina gnijezda na niskom drveću, zna se dogoditi da jednostavno padne na zemlju, zbog čega se

stječe dojam da skače. Iako je otrovna, izrazito je mirna i neagresivna zmija, a brani se samo kad se osjeti ugroženom (www.istrapedia.hr).

Sljedeća zmija otrovnica koju nalazimo u Hrvatskoj je riđovka (lat. *Vipera berus*) koja je prikazana na Slici 25. Prosječna riđovka duga je od 50 do 60 centimetara. Ženke su veće od mužjaka. Rep joj je kratak. Glava se jasno izdvaja od tijela i najšira je malo iza očiju, odakle se sužava u zaobljenu njušku. Gornji rub njuške je lagano izdignut u mali greben. Zjenice su okomite.



Slika 25. Riđovka (www.24sata.hr)

Temeljna boja može biti bilo koja nijansa sive, tamnosrebrne, maslinaste, crvene, svjetlosmeđe, crvenosmeđe ili tamnosive. Riđovka, kao i poskok ima karakterističnu cik-cak liniju. Riđovkini otrovni zubi dugi su oko četiri milimetra. Ugriz izaziva bol, oticanje i razaranje okolnog tkiva, a u kasnijim fazama može se javiti mučnina i povraćanje. (Tadić, Z., 2000.)

4.1.2. Otrovni člankonošci

Člankonošci su koljeno koje predstavlja najbrojniju skupinu beskralježnjaka. Koljeno člankonožaca pripadaju paukovi, insekti, rakovi i stonoge. Člankonošci imaju vanjski oklop, otvrdnjeli kruti ovoj koji obavija i podržava meka unutarnja tkiva i člankovite okrajine. (Maretić, Z., 1985.) U ovoj skupini nalazimo mnogo otrovnih životinja iz razreda paučnjaka i kukaca. U nastavku možemo saznati nešto više o crnoj udovici.

Crna udovica (lat. *Latrodectus tredecimguttatus*) je najpoznatiji i najotrovniji pauk na svijetu. Ovaj pauk nastanjuje gotovo cijelo hrvatsko primorje. Njegovo tijelo je baršunasto crne boje, obraslo kraćom i dužom čvrstom dlakom. Na leđima se nalaze crvene mrlje (Slika 26.). Ženka je veća, pa oplodena može doseći dužinu tijela i do 18mm, dok je mužjak znatno manji i ne prelazi veličinu od 3-5mm. Kod crne udovice otrov proizvodi i mužjak samo njegove štipaljke ne mogu probiti kožu čovjeka. (Maretić, Z., 1985.)



Slika 26. Crna udovica (www.sveznan.com)

Crna udovica obično gradi svoju mrežu vrlo blizu tlu, uz rubove jaraka, u žitu ili travi,

ispod ili kraj velikog kamenja, u dupljama drveća, pri dnu panjeva i mladih izbojaka maslina u opožarenim maslinjacima. Treba imati na umu da se često zadržava i na duže vrijeme parkiranim građevinskim strojevima i napuštenim vozilima. Paukova mreža je najčešće neugledna, nepravilnog ljevkastog oblika, zaštićena travkama, lišćem, slamkama, i ostacima isisanih insekata. (www.zdravlje.hzjz.hr)

Crna udovica po svojoj prirodi nije agresivan pauk, te do ugriza dolazi kada nepažnjom čovjeka njegova ogoljela koža dođe u dodir s njom, pa se ona instinktivno brani ugrizom i iniciranjem neurotropnog otrova (α -latrotoksin). (www.zdravlje.hzjz.hr)

Otrovni aparat crne udovice sastoji se od šupljih štipaljki, otrovnih žlijezdi i njihovih izvodnih kanala. Štipaljke su zapravo preoblikovani prvi par nogu. Pauci imaju par štipaljki koje se sastoje od bazalnog članka i terminalnog trnastog članka. Bazalni članak je pokretan i raste iz cefalotoraksa te se može pomicati gore-dolje i lijevo-desno. Terminalno trnasti članak s veoma finim i oštrim vrškom može se pomicati samo medijalno i lateralno. Dvije otrovne žlijezde smještene su u cefalotoraksu i svaka je pomoću tankog izvodnog kanala povezana s štipaljkom koja ima na trnastom nastavku mali otvor s unutrašnje strane vrška. Ujed je reguliran na taj način da štipaljke i otrovne žlijezde mogu raditi neovisno. Iz toga proizlazi, da pauci mogu ujesti i bez ubrizgavanja otrova, kao što je primijetio i Russell kod kliničkih slučajeva (osobno saopćenje, 1973.). (Maretić, Z., 1985.)

Terminalni članak štipaljke pauka iznosi samo 0,4 milimetra. Njegova velika pokretljivost daje pauku velike manevarske mogućnosti da ujeda. Zanimljivo je i to da samo oko 0,3 milimetra terminalnog članka prodire u kožu. Pauk je sposoban probiti elastičnu ljudsku kožu zahvaljujući oštrom vršku i snazi svojih štipaljki. (Maretić, Z., 1985.)

Ugriz crne udovice je gotovo bezbolan, te često prođe i nezapažen. Mjesto ugriza može biti jedva zamjetljivo, s pojavom otoka i blagog crvenila, a unutar sat vremena javljaju se grčevi mišića oko mjesta ugriza, koji se potom šire na grupe većih mišića, kao što su trbušni, leđni, grudni i bedreni. Od ostalih simptoma obično su prisutni mučnina i povraćanje, glavobolja, profuzno znojenje, pritisak u grudnom košu, anksioznost, te porast krvnog tlaka i ubrzani rad srca. Lice ugrizene osobe može poprimiti karakterističan izgled, *Latrodectus facies*. On je karakteriziran grčem muskulature lica, oticanjem očnih vjeđa, suženjem i slinjenjem. (www.zdravlje.hzjz.hr)

4.2. Kriptotoksične životinje

Pasivno otrovne životinje (kriptotoksične) nemaju posebni aparat, već je otrov raspoređen po tijelu. Do trovanja dolazi nakon konzumiranja životinja kao što su ugor i školjkaši. Pojedine životinje imaju posebne žlijezde u koži, ali bez aparata za ubrizgavanje otrova, kao na primjer žabe krastače, neki daždevnjaci i vodenjaci. (www.biologija.com.hr)

4.2.1. Otrovnii vodozemci

Vodozemci su vrlo usko povezani s vodom i većina njih provodi dio života u vodi, a dio na kopnu. Postoje tri skupine, odnosno tri razreda vodozemaca, a to su: podzemni vodozemci, repati vodozemci i žabe. Životni ciklus većine vodozemaca uključuje preobrazbu od vodene ličinke koja diše škrgama, do kopnene odrasle jedinke koja diše plućima. (www.lonjsko-polje.com)

U nastavku je opisano nekoliko otrovnih žaba koje nalazimo u Hrvatskoj.

Žuti mukač, lat. *Bombina variegata* (Slika 27.) je malena žaba prosječne veličine od oko 4 centimetra. Tijelo i glava su mu plosnati, njuška zaobljena, a zjenica oka je srcolikog oblika. Leđna strana tijela je sive ili maslinasto-smeđe boje te je gusto prekrivena otrovnim bradavicama. Trbušna strana je prošarana mrljama od žarko žute, pa sve do narančaste boje. Uzorak mrlja na trbušnoj strani se oblikuje dva mjeseca nakon preobrazbe.



Slika 27. Žuti mukač (www.proleksis-enciklopedija.hr)

Žuti mukač je prepoznatljiv po svom jedinstvenom načinu ponašanja kada se nađe u opasnosti. U slučaju da se osjeti ugroženim, žuti mukač postavlja tijelo u poseban obrambeni položaj tako da savije leđa i podigne stražnji dio tijela te glavu, a oči prekrije prednjim nogama. Na taj način do izražaja dolazi njegov žuto obojeni trbuh koji upozorava eventualnog neprijatelja da je žaba otrovna. Kao što je već spomenuto, leđna strana tijela žutog mukača prožeta je brojnim otrovnim žlijezdama koje se na površini kože otvaraju otrovnim

bradavicama. Otrov žutog mukača naziva se bombezini uzrokuje jake iritacije sluznice. Žabi otrov služi kao dezinficijens koji ga štiti od bakterija i gljivica. Za čovjeka otrov nije opasan, međutim može izazvati manje iritacije, posebice ako dođe u doticaj s očima (www.dzpz.hr).

Ova vrsta naseljava gotovo cijelo područje Hrvatske, osim otoka i krajnjeg sjeveroistočnog dijela koji obuhvaća Podravinu i Baranju. Zanimljivo je da žuti mukač često boravi u kolotrazima koji se ispune vodom nakon kiše. Iz toga zaključujemo da je životni ciklus žutog mukača usklađen s maksimalnim iskorištavanjem prisutnosti privremenih stajaćih voda (www.dzpz.hr).

Crveni mukač, lat. *Bombina orientalis* (Slika 28.) je mala do srednje velika žaba, prosječne duljine tijela između 3-4,5 centimetra. Žene su uglavnom veće od mužjaka. Glava i tijelo su mu plosnati, a rub glave zaobljen. Zjenica je srcolikog oblika. Donja strana tijela prožeta je karakterističnim mrljama narančaste ili crvene boje. Tijelo crvenog mukača prožeto je brojnim otrovnim žlijezdama koje se na površinu kože otvaraju trnovitim otrovnim bradavicama. Ukoliko otrov dođe u doticaj sa sluznicom oka može izazvati crvenilo. (Jelić D. i sur., 2012.)



Slika 28. Crveni mukač
(www.wikipedia.org)

Mukači su dobili naziv po svom glasanju (mukanju). Oni imaju upozoravajuću obojenost. Njihova leđna obojenost je zaštitna i teško ih je zapaziti u njihovim prirodnim staništima. (Janev Hutinec, B., 2009.)

5. POTENCIJALNO OTROVNE ŽIVOTINJE

Najveći broj otrovanja javlja se zbog školjki. Za školjke je karakteristično da filtriraju velike količine vode kroz svoj organizam i jako su osjetljive na stanje okoliša glede onečišćenja. Školjke u svojim organizmima nakupljaju razne morske toksine koje luče različite alge, planktoni i drugi sitni organizmi. Najčešće otrovanje školjkama je praćeno proljevom i/ili povraćanjem zbog unošenja okadaične kiseline u organizam. (Plavšić, F., 2009.) Nisu sve vrste školjki jednako otrovne tokom cijele godine. Ovisno o algama, planktonima i ostalim organizmima, njihova otrovnost nije jednaka tokom cijele godine .

U krvi jegulje, murine i ugora postoji proteinski toksin ihtiokemitoksin, koji je otrovan dok je riba svježa. U dodiru sa sluznicama i krvlju on može izazvati znakove otrovanja, kao što su, mučnine, povraćanje i opća slabost.

U Jadranu nalazimo vrste otrovnih riba koje imaju otrov u vanjskim djelovima tijela, najčešće bodljama. Ovdje pripadaju sve vrste škarpina (Slika 29.) i škarpuna. Kod ovih vrsta otrovne bodlje možemo naći na leđnoj, prsnoj i analnoj peraji. Važno je znati da ove vrste imaju jake bodlje na škržnim poklopcima koje mogu uzrokovati jaku ranu, međutim te bodlje nemaju otrov. Nakon uboda javlja se jaka pulsirajuća bol koja se širi od mjesta ubodne rane. Bol može potrajati vrlo kratko, pa sve do nekoliko sati. Ovi otrovi su termolabilni stoga ubodno mjesto treba lagano razrezati i dodatno pokušati isisati krv te ubodeni dio uroniti u vruću vodu do sat vremena. Laganim rezanjem ubodnog mjesta i isisavanjem krvi smanjujemo mogućnost širenja otrova tijelom. Pritom trebamo paziti da krv ne dođe u doticaj s eventualno otvorenom ranicom u usnoj šupljini. (www.hitnapomoc.net)



Slika 29. Škarpina (www.pula-online.com)

Paucima su, za razliku od škarpina, bodlje na škržnom poklopcu otrovne. Od četiri vrste prisutne u našem moru najopasniji je pauk žutac. Otrovanje ove vrste može biti toliko jak da izazove teške zdravstvene probleme kod ubodenih osoba. U ekstremnim uvjetima mogu

dovesti i do smrti. Zanimljivo je to da se treba paziti i mrtvih primjeraka jer otrov ostaje u bodljama još neko vrijeme nakon smrti ribe. (www.hitnapomoc.net)

Naše morske otrovnice nisu jako opasne, ali ipak treba biti na oprezu posebno kad su u pitanju djeca. Najveći broj loših iskustava kod nas, ljudi imaju sa žarnjacima. Treba istaknuti da je u periodu između 1977. i 1979. godine kod nas bilo oko 250.000 osoba opečeno meduzom morska mjesečina (Slika 30). Ove vrste meduza nema svake godine nego se javljaju u ciklusima od nepoznatog broja godina. (Plavšić, F., 2009.)



Slika 30. Morska mjesečina (www.cyberbulevar.com)

Njihov venomni aparat se sastoji iz mjehurastih žarnica u kojima je otrov, koji se izbacuje kroz duguljastu cjevčicu. U doticaju s njezinim žarnjacima osjeti se jaka bol, a javljaju se crvenilo i otekline. Na koži se može vidjeti otisak kontakta s tom otrovnicom. Kod nekih osoba mogu se razviti mnogi simptomi kao što su suženje zjenica, vrtoglavica, pospanost, grčevi mišića. U slučaju kontakta s ovom otrovnicom treba što prije izaći iz mora i isprati mjesto dodira morskom vodom kako bi se uklonili preostali žarnjaci te staviti hladan oblog na mjesto kontakta.

Sljedeći žarnjak kojeg možemo naći pričvršćenog na kamen blizu obale je smeđa vlasulja (Slika 31.). Venomni aparat čine lovke pune mjehurastih tvorbi s otrovom. Budući da ju nalazimo blizu obale, djeca mogu vrlo lako doći u doticaj s njome. Pri dodiru s vlasuljom se osjeti ubod. Na koži se nakon nekoliko minuta pojave crvenoružičasti krugovi. U težim slučajevima



Slika 31. Smeđa vlasulja (www.google.com)

mogu nastati mjehuri, nekroza tkiva i stvaranje ožiljaka. U slučaju da je zahvaćena veća površina i kod djece se mogu pojaviti mišićna bol, povraćanje i nesvjestica. Isto kao kod

meduze, u slučaju kontakta s vlasuljom treba što prije izaći iz mora i isprati mjesto dodira morskom vodom.

Riba koja ima otrovne bodlje je pauk (Slika 32.). Pauk se u ljetnim mjesecima seli iz dubokog mora u plitko radi mriješćenja, a najviše voli pješčane obale. Nije ga lako uočiti jer se on zakopa u pijesak. Kad na njega stanemo utisne nam bodlju u stopalo. Bodlja mu se nalazi na vrhu glave odmah iza očiju. Otrovnost se sastoji od kratkih termolabilnih proteina i tvari sličnih histaminu, koje su odgovorne za snažnu bol na mjestu uboda. Odmah nakon uboda javlja se snažna bol, koja se pojačava vremenom šireći se od mjesta uboda koncentrično na druge dijelove oko uboda. Bol se može zadržati do 24 sata nakon uboda i može biti nepodnošljiva. Rana na početku može krvariti, međutim to brzo prestaje i javlja se otok koji se može zadržati i nekoliko dana nakon uboda. Simptomi koji se mogu pojaviti jesu opća slabost, znojenje, mučnina, porast tjelesne temperature. Nakon uboda, najprije treba ukloniti otrovnu bodlju iz rane. (Plavšić, F., 2009.)



Slika 32. Riba pauk
(www.ronjenjehrvatska.com)

6. KAKO PREPOZNATI TROVANJE?

Kada su djeca pospana ili nesvjesna treba posumnjati na trovanje. Simptomi mogu obuhvaćati mučninu, povraćanje, bolove u trbuhu i komu. Posljedice trovanja se najčešće mogu manifestirati na koži i očima. Treba pokušati izazvati povraćanje, ali ne dok dijete leži na leđima i izgleda pospano. (www.zena.hr)

Do trovanja najčešće dolazi slučajno, iz neopreznosti ili neznanja te zamjenom neotrovnih vrsta s onima koje su otrovne. Odlasci u prirodu i u gradske parkove s predškolskom djecom dovode ih u kontakt s otrovnim vrstama. Međutim, otrovne vrste možemo naći i u odgojno-obrazovnim ustanovama gdje pretežno borave djeca. Važno je znati da otrovne vrste ne treba uništavati jer ona mogu imati i ljekovita svojstva. Otrovnih sastojci u biljkama se najčešće nalaze u pojedinim dijelovima biljke, kao što su list, plod ili korijen, a u ostalim dijelovima ih nema. (www.lisa.rs)

Simptomi trovanja su različiti kod svake biljke zbog intenziteta toksičnosti aktivne materije. Najčešće tegobe jesu mučnina, bolovi u želucu te povraćanje. Pored gastrointestinalnih poremećaja može doći do otežanog disanja, vrtoglavice i ostalih tegoba. U većini slučajeva potrebno je potražiti liječničku pomoć te pri tome treba dati liječniku što točnije podatke o biljci, načinu i vremenu trovanja.

Pojava znakova trovanja zmijskim otrovom ovisi o više faktora, a to su: o starosti i težini žrtve, o mjestu i dubini ugriza, o broju ugriza, o količini ubrizganog otrova, o vrsti i veličini zmijske, o osjetljivosti osobe na otrov te o brzini prve pomoći.

Najčešća lokacija zmijskog ugriza jesu ekstremiteti, najčešće donji. Ugriz zmijske može se prepoznati po tragovima otrovnih zuba na mjestu ugriza. U većini slučajeva, u roku od deset minuta nakon ugriza, javlja se otok. Ako se ne započne liječenje odmah nakon ugriza, otok može brzo zahvatiti čitav ugrizeni dio tijela. Uz otok se javljaju i lokalna krvarenja u površinskim dijelovima. Ovakav razvoj simptoma često prati jaka bol koja se širi u ostale dijelove tijela. Od ostalih simptoma često se javljaju slabost, povraćanje, obilno znojenje, grčevi u crijevima, a ponekad i gubitak svijesti. Može doći i do utrnuća zahvaćenog dijela tijela.

Zmije su najaktivnije u proljeće i ljeto te baš u tim godišnjim dobima ima najviše ugriza. Najčešći su ugrizi riđovke i poskoka. Vrlo je važno pružiti prvu pomoć kako se stanje ugrizene osobe ne bi pogoršalo.

Nakon ugriza treba pričekati nekoliko minuta kako bismo utvrdili je li zmija otrovnica ili nije. Postoji mogućnost da zmija nije ubrizgala otrov u ranu. U slučaju da nije došlo do trovanja, neće doći do oticanja ugrizenog mjesta. Važno je imobilizirati ugrizeni dio tijela. Ugrizeni dio treba omotati čitavom dužinom do dolaska u bolnicu. Važno je što prije osobu odvesti u bolnicu. Tokom transporta se ugrizeni dio tijela ne smije micati jer se pomicanjem otrov brže širi. (Jelić, D., 2008.)

U slučaju uboda pčele (Slika 33.), stršljena ili ose javlja se bol na mjestu uboda, a zatim se javlja otok. Najprije treba izvaditi žalac, a zatim staviti hladan oblog na mjesto uboda.

Crna udovica najčešće grize za udove jer su oni najizloženiji. Simptomi se opažaju relativno brzo u obliku snažne boli, crvenila, otekline, karakterističnog bolno-ukočenog osmjeha. U slučaju ugriza crne udovice treba odmah potražiti liječničku pomoć. (Plavšić, F., 2009.)



Slika 33. Pčela (www.med.com.hr)

7. ZAKLJUČAK

U vrtićkim dvorištima u kojima borave predškolska djeca možemo naći otrovne i opasne vrste. Svakodnevno djeca dolaze u kontakt s tim vrstama zbog njihove boje i izgleda. Vrlo je važno da djecu učimo prepoznavanju otrovnih vrsta. Već s trogodišnjacima i četverogodišnjacima možemo početi detaljnije proučavati prirodu te ih naučiti koje su biljke jestive, a koje otrovne. Trebamo imati na umu da djeci trebamo otrovne vrste prikazati na zanimljiv način jer će ona jedino tako zaista shvatiti opasnost tih vrsta. Primjerice, odgojitelji u vrtiću mogu realizirati aktivnost na tu temu sa sadržajima koji će zainteresirati djecu.

Djeca trebaju boraviti u vrtu i na svježem zraku, bez obzira na to nalazi li se neka otrovna vrsta u blizini, samo uz veliku dozu opreza i odgovornosti prema djeci. Kao i odgojitelji u vrtiću, tako i roditelji kod kuće trebaju učiti djecu da ne diraju sve ono što je lijepo jer to može biti vrlo opasno.

Također, i u domovima se susrećemo s otrovnim kućnim biljkama. Otrovnne biljke bi trebalo zamijeniti biljkama koje nisu otrovne, a ne zaostaju po dekorativnim vrijednostima.

Iz toga zaključujemo, da se oko nas nalazi mnogo otrovnih vrsta, uključujući biljke, gljive i životinje. One su najopasnije za djecu koja ne znaju razlikovati otrovne od jestivih vrsta stoga vrlo je važna uloga odgojitelja u vrtiću i roditelja kod kuće koji trebaju djeci ukazati na moguće opasnosti te ih trebaju educirati kako bi djeca znala kako se trebaju ponašati u susretu s otrovnim vrstama. Važno je da znaju da nepoznate plodove ne smiju jesti.

8. LITERATURA

INTERNET STRANICE:

1. <http://www.zdrav-zivot.com.hr/izdanja/u-susret-ljetu/otrovi-kopnenih-zivotinja-nasih-krajeva/> (preuzeto: 03.02.2015.)
2. <http://biologija.com.hr/modules/AMS/article.php?storyid=9329> (preuzeto: 03.02.2015.)
3. <http://zdravlje.hzjz.hr/clanak.php?id=12908> (preuzeto: 04.02.2015.)
4. <http://zdravozdravo.blogspot.com/2014/04/otrovne-sobne-vrtne-biljke.html>
5. <http://www.invictus.ba/biljke-koje-nisu-pozeljne-u-blizini-djece/>
6. <http://www.tportal.hr/lifestyle/obiteljdom/264896/Najotrovnije-vrste-cvijeca-u-vasem-domu.html>
7. <http://metro-portal.hr/5-najotrovnijih-biljaka-na-svijetu/26611> (preuzeto: siječanj, 2015.)
8. <http://www.moj-hobi.com/Brsljan.htm> (preuzeto: veljača, 2015.)
9. <http://www.dzpp.hr/novosti/k/natura-2000-vrste-prosinac-zuti-mukac-bombina-variegata-1265.html> (preuzeto: ožujak, 2015.)
10. http://www.zastita-priode-smz.hr/universalis/105/dokument/brosura_vodozemci_i_gmazovi_1967092046.pdf
11. <http://www.roditelji.hr/obitelj/zdravlje/опасne-biljke-u-nasim-vrtovima-parkovima/> (preuzeto: 27. 04.2015.)
12. http://dubrovniknet.hr/print_verzija.php?id=19353 (preuzeto: 27.04.2015.)
13. <http://www.istrapedia.hr/hrv/1775/zmije-u-istri/istra-foto/>
14. Tadić, Z. (2000.) Zmije otrovnice Hrvatske. Dostupno na: http://www.sysprint.hr/drvo/tekst36_3.html (preuzeto: 7.3.2015.)
15. <http://magazin.net.hr/zdravlje/roditelji-oprez-sve-je-vise-otrovnih-igracaka> (preuzeto: 12.05.2015.)
16. <http://www.nekretninebl.com/narcisi-vjesnici-proljeca-koji-se-sade-u-jesen/> (preuzeto: 12.05.2015.)
17. <http://www.propharma.hr/clanci/bezbrizan-boravak-u-prirodi-52.html> (preuzeto: 12.05.2015.)

KNJIGE:

1. Forenbacher, S. (1998.) *Otrovne biljke i biljna otrovanja životinja*, Zagreb: Školska knjiga d.d., str. 1.-2., 34.
2. Janev Hutinec, B. (2009.) *Vodozemci i gmazovi*, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima Sisačko-moslavačke županije, str. 9.
3. Jelić, D. i sur. (2012.) *Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske*, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, str. 98.
4. Jelić, D. (2008.) *Zmije u Hrvatskoj*, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, str. 9., 10.
5. Maretić, Z. i Lebez, D. (1985.) *Otrovni pauzi: araneizam s posebnim osvrtom na Istru*, Pula, str. 34.-35.
6. Mozaik knjiga (2014.) *Gljive u Hrvatskoj*, str. 26., 58., 67.
7. Perinčić, B. i sur. (2014.) *Otrovne biljne vrste u dvorištima škola i dječjih vrtića grada Zadra*. Stručni rad, str. 320.
8. Plavšić, F. (2009.) *Bojite li se otrova?*, Zagreb: Hrvatski zavod za toksikologiju, str. 7., 108., 109., 111., 121., 122., 138.
9. Sinčić, M. (2012.) *Franina i Jurina: istarski kalendar za 2013. godinu*, Zagreb: Grafomark, str. 231.-232.
10. Vlahović, I. i sur. (2013.) *Otrovne i alergene biljne vrste u školskim vrtovima grada Samobora*. *Agronomski glasnik* 2-3/2013., str. 107., 108., 112.