

OTROVNE I ALERGENE BILJNE VRSTE U ŠKOLSKIM VRTOVIMA GRADA SAMOBORA

TOXIC AND ALLERGENIC PLANT SPECIES IN SCHOOL GARDENS OF THE TOWN OF SAMOBOR

Ines Vlahović i Ksenija Karlović

SAŽETAK

U razdoblju od svibnja do kolovoza 2011. godine provedena je analiza zastupljenosti otrovnih i alergeni biljnih vrsta na lokacijama odgojno-obrazovnih ustanova grada Samobora. U istraživanje je bilo uključeno devet lokacija od čega tri vrtića, četiri osnovne škole, jedna srednja škola i jedna knjižnica. Na istraživanim lokacijama zabilježeno je 15 otrovnih biljnih vrsta sa 182 determinirana primjerka te 17 alergeni biljnih vrsta sa 129 determiniranih primjeraka.

Ključne riječi: otrovnost, peludne alergije, djeca, edukativne ustanove

ABSTRACT

In the period from May till August 2011, frequency of poisonous and allergenic plant species on locations of educational institutions in the town of Samobor was analyzed. Nine locations were included in the research: three kindergartens, four elementary schools, one high school and one library. Fifteen poisonous plant species, represented with 182 specimens, as well as seventeen allergenic plant species, represented with 129 specimens, were determined on the analyzed locations.

Kea words: toxicity, pollen allergies, children, educational institutions.

UVOD

Otrovne i alergene biljne vrste dio su ljudske svakodnevice. Uobičajene su u interijerima i eksterijerima, a pojavljuju se čak i u prostorima odgojno-

obrazovnih ustanova čiji su glavni korisnici djeca. Douglas (2005) procjenjuje da je 3,5% od svih trovanja uzrokovano otrovnim biljkama. Većina tih trovanja javlja se kod djece školske dobi ili čak mladima. 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, s tim da većina uključuje djecu mlađu od šest godina. Unatoč preventivnim mjerama, više od 1 milijun učenika mlađih od šest godina otruje se u SAD-u svake godine (Fančovičová i Prokop, 2011 prema Litovitz et al., 1992), dok je u Slovačkoj više od 50% slučajeva trovanja djece uzrokovano slučajnom konzumacijom biljaka (Fančovičová i Prokop, 2011 prema Plačkova et al., 2006). Lampe (1974) navodi da su, osim male djece, u posljednje vrijeme i starije dobne skupine postale ranjive zbog povećane popularnosti kampiranja, trenda zdrave hrane te potrage za prirodnim halucinogenima. Fančovičová i Prokop (2011) ističu da je dječje znanje o biljnim vrstama ograničeno te da bi trebalo posvetiti više pažnje edukaciji djece. Tu činjenicu potvrđuje Lucas (2006) koji navodi da se u 55%, od ukupno analiziranih slučajeva trovanja školske djece, radi o konzumaciji otrovnih biljaka zbog pogrešne identifikacije.

Što se tiče alergeni biljaka, alergološke studije pokazuju da se peludna karta Europe mijenja kao rezultat ljudskih faktora, kolonizacije i klimatskih promjena te da je duljina vegetacijskog perioda u Europi u prosjeku porasla za 10-11 dana tijekom posljednjih 30 godina (D'Amato et al., 2007). U posljednjih nekoliko desetljeća također je povećano korištenje ukrasnog bilja na privatnim i javnim zelenim površinama, uvode se nove ukrasne vrste, što uzrokuje pojavu novih vrsta peludnih alergena (D'Amato et al., 2007). Sukladno tome istraživanja pokazuju da se broj ljudi koji pati od alergije znatno povećao a kako navode Strannegård i Strannegård (2001) može se uočiti gotovo «eksplozivno» povećanje alergijskih bolesti kod ljudi rođenih nakon 1960 godine. Isti autori iznose podatak o trostrukom do četverostrukom povećanju pojave astme kod djece i mladih odraslih ljudi u posljednja dva desetljeća.

Cilj ovog rada bio je utvrditi zastupljenost otrovnih i alergeni biljnih vrsta na zelenim površinama odgojno-obrazovnih ustanova na primjeru grada Samobora kako bi se dobio uvid u kolikoj mjeri se prilikom uređenja zelenih površina, čiji su glavni korisnici djeca, vodi računa o primjerenosti korištenja određenih ukrasnih vrsta.

MATERIJAL I METODE

Analiza zastupljenosti otrovnih i alergeni vrsta provedena je u vremenskom periodu od svibnja do kolovoza 2011. godine. U istraživanje je uključeno ukupno 9 lokacija u gradu Samoboru i to tri vrtića, četiri osnovne škole te po jedna srednja škola i knjižnica (Tablica 1).

Tablica 1. Popis analiziranih lokacija

Table 1 List of analyzed locations

Broj lokacije Location number	Tip ustanove Type of institution	Adresa Address
1	Dječji vrtić	Perkovčeva 88/1
2	Dječji vrtić	Mlinska 16 a
3	Dječji vrtić	Preradovićeve 16
4	Knjižnica	Šmidhenova 36
5	Osnovna škola	Ivana Perkovca 90
6	Osnovna škola	Farkaševac Samoborski BB
7	Osnovna škola	Stražnička 14
8	Osnovna škola	Celine Samoborske 34
9	Srednja škola	Andrije Hebranga 26

Na svakoj lokaciji determinirane su dendrološke vrste koje spadaju u kategoriju otrovnih odnosno alergeni vrsta, određena je njihova taksonomska pripadnost te frekvencija pojavljivanja. Identifikacija je obavljena na temelju Crvenka (1996), Dreyer i Dreyer (2007), Grlić (1984), Petrić i Tomašević (2003) i Šilić (1990) dok je kategorija otrovnosti određena prema modificiranoj kategorizaciji koju navodi Douglas (2005), koji klasificira biljke od višeg prema nižem stupnju otrovnosti kao jako (B), umjereno (C) i slabo otrovne (D). Budući da su ciljane skupina ovog istraživanja bila djeca, klasifikaciji je dodana i kategorija smrtonosno otrovnih (A) biljaka (za vrste sa zabilježenim smrtnim slučajevima trovanja) s najvećim stupnjem otrovnosti.

REZULTATI I DISKUSIJA

Od ukupno devet analiziranih lokacija na sedam lokacija determinirano je 15 različitih otrovnih biljnih vrsta s ukupno 182 zabilježena primjerka. Od toga

Ines Vlahović i Ksenija Karlović: Otrovnne i alergene biljne vrste
u školskim vrtovima grada Samobora

Tablica 2. Zastupljenost otrovnih vrsta na analiziranim lokacijama

Table 2 Frequency of toxic species on the analyzed locations

Lokacija Location	Porodica Family	Vrsta Species	Broj zabilježenih primjeraka Number of recorded specimens	Kategorija otrovnosti Category Of toxicity
1	-*	-	-	-
2	<i>Araliaceae</i>	<i>Hedera helix</i> L.	9	C
	<i>Bignoniaceae</i>	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	5	C
	<i>Taxaceae</i>	<i>Taxus baccata</i> L.	1	A
3	<i>Berberidaceae</i>	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	4	C
	<i>Buxaceae</i>	<i>Buxus sempervirens</i> L.	10	B
	<i>Rosaceae</i>	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	5	C
4	<i>Cuprassaceae</i>	<i>Juniperus sabina</i> L.	2	B
	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	1	D
5	<i>Buxaceae</i>	<i>Buxus sempervirens</i> L.	2	B
	<i>Caprifoliaceae</i>	<i>Symphoricarpus albus</i> (L.) S. F. Blake	11	C
	<i>Cuprassaceae</i>	<i>Juniperus sabina</i> L.	2	B
	<i>Ginkgoaceae</i>	<i>Ginkgo biloba</i> L.	1	B
	<i>Rosaceae</i>	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	2	C
	<i>Taxaceae</i>	<i>Taxus baccata</i> L.	1	A
6	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	2	D
7	<i>Araliaceae</i>	<i>Hedera helix</i> L.	3	C
	<i>Berberidaceae</i>	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	1	C
	<i>Buxaceae</i>	<i>Buxus sempervirens</i> L.	48	B
	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	4	D
	<i>Taxaceae</i>	<i>Taxus baccata</i> L.	1	A
8	-	-	-	-
9	<i>Aquifoliaceae</i>	<i>Ilex aquifolium</i> L.	1	A
	<i>Berberidaceae</i>	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	3	D
	<i>Caprifoliaceae</i>	<i>Viburnum opulus</i> L.	2	C
	<i>Cuprassaceae</i>	<i>Juniperus sabina</i> L.	1	B
	<i>Fabaceae</i>	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	1	B
	<i>Hydrangeaceae</i>	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb. Ex Murr.) Ser.	1	D
	<i>Rosaceae</i>	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	1	C
	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	2	D
	<i>Taxaceae</i>	<i>Taxus baccata</i> L.	1	A
	<i>Buxaceae</i>	<i>Buxus sempervirens</i> L.	48	B
<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	4	D	
<i>Taxaceae</i>	<i>Taxus baccata</i> L.	1	A	

*= nije zabilježena prisutnost otrovnih vrsta; / *= presence of toxic plants not recorded

Ines Vlahović i Ksenija Karlović: Otrrovne i alergene biljne vrste
u školskim vrtovima grada Samobora

Tablica 3. Zastupljenost alergeni vrsta na analiziranim lokacijama

Table 3 Frequency of allergenic plant species on the analyzed locations

Lokacija Location	Porodica Family	Vrsta Species	Broj zabilježenih primjeraka Number of recorded specimens
1	Aceraceae	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	4
	Tiliaceae	<i>Tilia cordata</i> Mill.	3
2	Aceraceae	<i>Acer platanoides</i> L.	15
	Aceraceae	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1
	Aceraceae	<i>Acer negundo</i> L.	5
	Betulaceae	<i>Corylus avellana</i> L.	1
	Hamamelidaceae	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	1
	Platanaceae	<i>Platanus x acerifolia</i> (Ait.) Willd.	3
3	Aceraceae	<i>Acer platanoides</i> L.	1
	Aceraceae	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1
	Betulaceae	<i>Betula pendula</i> Roth	14
	Platanaceae	<i>Platanus x acerifolia</i> (Ait.) Willd.	1
4	Betulaceae	<i>Corylus avellana</i> L.	1
	Betulaceae	<i>Betula pendula</i> Roth	1
	Tiliaceae	<i>Tilia cordata</i> Mill.	1
5	Aceraceae	<i>Acer platanoides</i> L.	7
	Aceraceae	<i>Acer saccharinum</i> L.	1
	Betulaceae	<i>Betula pendula</i> Roth	8
	Platanaceae	<i>Platanus x acerifolia</i> (Ait.) Willd.	2
	Tiliaceae	<i>Tilia cordata</i> Mill.	2
6	Betulaceae	<i>Betula pendula</i> Roth	7
	Oleaceae	<i>Syringa vulgaris</i> L.	1
7	Betulaceae	<i>Betula pendula</i> Roth	1
	Fagaceae	<i>Quercus robur</i> L.	1
	Oleaceae	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	1
	Tiliaceae	<i>Tilia cordata</i> Mill.	2
8	-*	-	-
9	Aceraceae	<i>Acer platanoides</i> L.	7
	Aceraceae	<i>Acer saccharinum</i> L.	5
	Betulaceae	<i>Betula maximowicziana</i> Regel	6
	Betulaceae	<i>Corylus avellana</i> L.	2
	Betulaceae	<i>Betula pendula</i> Roth	7
	Betulaceae	<i>Carpinus betulus</i> L.	5
	Hamamelidaceae	<i>Liquidambar styraciflua</i>	1
	Salicaceae	<i>Salix alba</i>	3
	Salicaceae	<i>Salix matsudana</i>	3
	Tamaricaceae	<i>Tamarix tetrandra</i>	2
	Tiliaceae	<i>Tilia cordata</i> Mill.	2
	Aceraceae	<i>Acer saccharinum</i>	1
	Betulaceae	<i>Betula pendula</i>	8
	Platanaceae	<i>Platanus x acerifolia</i>	2
Tiliaceae	<i>Tilia cordata</i>	2	

*= nije zabilježena prisutnost alergeni vrsta / *= presence of allergenic species not recorded

su prema kategoriji otrovnosti zabilježene dvije smrtonosne, četiri jako otrovne, šest umjereno otrovnih i tri slabo otrovne vrste. Na dvije lokacije (lokacija 1 i 8) nisu zabilježene otrovne biljne vrste (Tablica 2). Najzastupljenija otrovna vrsta bio je šimšir (*Buxus sempervirens* L.) sa 60 zabilježenih primjeraka, dok su najmanje zastupljene vrste bile božikovina (*Ilex aquifolium* L.), hortenzija (*Hydrangea macrophylla* (Thunb. Ex Murr.) Ser.), glicinija (*Wisteria sinensis* (Sims) Sweet) te ginko (*Ginkgo biloba* L.) sa po jednim zabilježenim primjerkom. Najveću potencijalnu opasnost, imajući u vidu korisnike prostora, predstavljaju tisa i božikovina iz kategorije smrtonosno otrovnih biljaka. Švicarski toksikološki informacijski centar navodi za gotovo tridesetogodišnji period četiri smrtna slučaja trovanja biljkama, gdje je jedan od uzročnika smrtonosnog trovanja bila upravo tisa (Eddleston i Persson, 2003). Ova vrsta je, osim izrazite otrovnosti, opasna i zbog toga jer je djeca slabo raspoznaju. U istraživanju koje su na djeci od 10 do 17 godina proveli Fančovičová i Prokop (2011), tisu je kao otrovnu biljku prepoznalo prosječno samo 20% djece. Što se tiče božikovine, Wilkerson et al. (2005) navode ovu vrstu kao jednu od šest biljnih vrsta koje su najčešće izvor izlaganja otrovnim tvarima. Prema literaturi starijeg datuma, kao otrovna doza za ovu vrstu navodi se 20 do 30 plodova (Kingsbury, 1969), a ono što ovu vrstu čini posebno opasnom je izgled plodova žarko crvene boje koja je djeci vrlo privlačna. Neke od zabilježenih otrovnih biljaka ne smatraju se potencijalno opasnim za djecu budući da je biljni dio koji nosi otrovnost djeci teško dostupan. Takav je slučaj npr. s običnom katalpom (*Catalpa bignonioides* Walt.) koja pripada kategoriji umjereno otrovnih vrsta, ali ne predstavlja opasnost za djecu jer je otrovni dio korijen biljke pa je samim tim djeci teško dostupan. Ako se promatra ukupan broj zabilježenih primjeraka prema tipu obrazovne ustanove, najviše otrovnih biljaka zabilježeno je na zelenim površinama osnovnih škola u kojima je zastupljenost otrovnih vrsta bila najviša (43,4%), a zatim slijede srednja škola (36,2%), vrtići (18,6) te knjižnica (1,6%). Ovi podaci su zanimljivi imajući u vidu da su prema rezultatima istraživanja koje navodi Lucas (2006), od ukupno hospitalizirane djece koja su bila žrtve trovanja biljkama, najveći postotak (72,5%) činila djeca u dobi od 1 do 3 godine života a zatim slijede djeca od 6 do 12 godina, dakle osnovnoškolska djeca. Ako se tome dodaju rezultati istraživanja autora Fančovičová i Prokop (2011) koji su utvrdili da su mlađa djeca sklonija konzumaciji otrovnih plodova, potencijalno najveću opasnost predstavljaju upravo otrovne vrste u vrtićima i osnovnim školama.

Što se tiče alergeni vrsta, od ukupno devet analiziranih lokacija, na osam lokacija zabilježeno je 17 različitih alergeni biljni vrsta s ukupno 129 primjeraka (Tablica 3). Od svih promatranih lokacija, samo na lokaciji broj 8 nisu zabilježene alergene biljne vrste. Najzastupljenija alergena vrsta bila je breza (*Betula pendula* Roth) s ukupno 38 primjeraka. D'Amato et al. (2007) ističu da upravo polen breze izaziva najviše alergijskih reakcija u sjevernoj, srednjoj i istočnoj Europi te dalje navode kako se upravo breza sve više koristi kao ukrasna vrsta što je dovelo do povećane osjetljivosti ljudi na ovaj alergen. I Troise et al. (1992) u svom istraživanju potvrđuju probleme s alergijama uzrokovanih polenom vrsta iz porodice Betulaceae. Druga po zastupljenosti u ovom istraživanju bila je vrsta *Acer platanoides* L. (javor mliječ) s 30 zabilježenih primjeraka dok su najmanje zastupljene vrste bile hrast lužnjak (*Quercus robur* L.), bijeli jasen (*Fraxinus excelsior* L.) i jorgovan (*Syringa vulgaris* L.) sa po jednim zabilježenim primjerkom. Ako se promatra zastupljenost alergeni vrsta prema tipu obrazovne ustanove, najviše primjeraka alergeni biljaka zabilježeno je na zelenim površinama u sklopu vrtića (38,7%) s tim da je i zastupljenost breze, najčešće evidentirane alergene vrste u ovom istraživanju, ponovno zabilježena u najvećem broju upravo na zelenim površinama vrtića. Ovi podaci dobivaju na težini ako se uzmu u obzir rezultati istraživanja nekih skandinavskih znanstvenika (Kihlström et al., 2003; Björkstén, et al. 1980) koji su utvrdili da izlaganje povećanim količinama polena breze u ranom djetinjstvu utječe na razvoj osjetljivosti na ovaj polen kod djece.

Podaci koji su dobiveni u ovom istraživanju potvrđuju potrebu pomnijeg izbora vrsta kada se provodi oblikovanje zelenih površina čiji su glavni korisnici djeca.

ZAKLJUČCI

Od devet analiziranih lokacija na području Samobora na sedam lokacija je zabilježena prisutnost otrovnih, a na osam lokacija alergeni biljni vrsta. Ukupno su zabilježena 182 primjerka otrovnih i 129 primjerka alergeni biljaka. Najzastupljenija otrovna vrsta je šimšir (*Buxus sempervirens* L.) sa 60 zabilježenih primjeraka dok je najzastupljenija alergena vrsta breza (*Betula pendula* Roth) s ukupno 38 primjeraka. Najviše otrovnih biljaka zabilježeno je na zelenim površinama osnovnih škola (43,4%), a najviše alergeni biljaka na zelenim površinama u sklopu vrtića (38,7%). Ovako velik broj otrovnih i

alergenih vrsta na zelenim površinama vrtića i škola grada Samobora govori o potrebi posvećivanja veće pažnje prilikom izbora ukrasnih biljnih vrsta za oblikovanje zelenih površina čiji su korisnici djeca.

LITERATURA

1. Björkstén, F., Suoniemi, I., Koski, V. (1980): Neonatal birch-pollen contact and subsequent allergy to birch pollen. *Clin. Allergy*, 10: 585-591.
2. Crvenka M. (1996): Atlas otrovnog bilja. Svjetlo riječi, Livno.
3. D'Amato, G., Cecchi, L., Bonini, S., Nunes, C., Annesi-Maesano, I., Behrendt, H., Liccardi, G., Popov, T., Van Cauwenberge, P. (2007): Allergenic pollen and pollen allergy in Europe. *European Journal of Allergy & Clinical Immunology*, 62: 976-990.
4. Douglas, S. M. (2005): Poisonous plants [online]. The Connecticut Agricultural Experiment Station. Dostupno na: www.ct.gov/caes [Pristupljeno 06. travnja 2012.]
5. Dreyer E., Dreyer W. (2007): Drveće – vodič kroz prirodu. Begen, Zagreb.
6. Eddleston, M. i Persson. H. (2003): Acute Plant Poisoning and Antitoxin Antibodies. *Journal of Toxicology - Clinical Toxicology*, 41(3):309-315.
7. Fančovičová, J. i Prokop, P. (2011): Children's Ability to Recognise Toxic and Non-Toxic Fruits. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 7(2): 115-120.
8. Grlić Lj. (1984): 99 jestivih i otrovnih bobica. Prosvjeta, Zagreb.
9. Kihlström A., Ilja, G., Pershagen, G., Hedlin, G. (2003): Exposure to high doses birch pollen during pregnancy, and risk of sensitization and atopic disease in the child. *Allergy*, 58: 871-877.
10. Kingsbury, J.M. (1969): Phytotoxicity 1. Major problems associated with poisonous plants. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 10: 163-169.
11. Lampe, K. F. (1974): Systemic plant poisoning in children. *Pediatrics*, 54(3): 347-351.
12. Lawrence, R. A. (1997): Poisonous Plants: When They Are a Threat to Children. *Pediatrics in Review*, 18(5): 162-168.
13. Lucas, G. N. (2006): A hospital based prospective study of acute childhood poisoning. *Sri Lanka Journal of Child Health*, 35: 12-19.

14. Petrić P. i Tomašević M. (2003): Biljne vrste uzročnice peludnih alergija. Spin Valis, Požega.
15. Strannegård O. i Strannegård I. L. (2001): The causes of the increasing prevalence of allergy: Is atopy a microbial deprivation disorder? *Allergy* 56(2): 91-102.
16. Šilić Č. (1990): Atlas drveća i grmlja. Svjetlost, Sarajevo.
17. Troise, C., Voltolini, S., Delbono, G., Negrini, N. C. (1992): Allergy to Pollens from Betulaceae and Corylaceae in Mediterranean Area (Genoa, Italy) a Ten Year Retrospective Study. *Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology*, 2(6): 313-317.
18. Wilkerson, R., Northington, L., Fisher, W. (2005): Ingestion of Toxic Substances by Infants and Children: What We Don't Know Can Hurt. *Critical Care Nurse*, 25 (4): 35-44.

Adresa autora – Author's address:

Ines Vlahović

Doc. dr. sc. Ksenija Karlović

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zavod za ukrasno bilje, krajobraznu arhitekturu i vrtnu umjetnost

Svetošimunska 25

10000 Zagreb

Primljeno – Received:

30.04.2013.

