

# Dopuna i analiza podataka o otrovnosti bilja u Flora Croatica bazi podataka

---

**Rajković, Iva**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2011**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/um:nbn:hr:217:234518>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-04-20**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno - matematički fakultet  
Biološki odsjek

# Dopuna i analiza podataka o otrovnosti bilja u Flora Croatica bazi podataka

Additions and analysis of data on poisonous plants  
in the Flora Croatica Database

Seminarski rad

Iva Rajković  
Preddiplomski studij biologije  
(Undergraduate Study of biology)  
mentor: prof. dr. sc. Toni Nikolić

## **Sadržaj**

Uvod.....	3
Cilj rada.....	4
Materijali i metode .....	4
Rezultati i rasprava .....	5
Literatura.....	10
Sažetak .....	11
Summary .....	12

## Uvod

Ovisnost ovjeka o biljkama je višestruka, koristimo ih kao hranu, dodatke hrani, hranu za životinje u uzgoju, u lječenju, oblikovanju krajobraza i sl. Naša je kultura ini se relativno slabo upoznata s narodnom medicinom koja stotinama godina upoznaje ljekovita svojstva biljaka i na ine na koje ih upotrijebiti. Biljke nam svaki dan služe kao materijal za gradnju, ali i izradu predmeta potrebnih u svakodnevnom životu. Koriste nam za grijanje, obradu hrane, kao goriva i izvori energije. Kada je u pitanju otrovno bilje, nemože se zvati neposredno korisnim, ali svakako može imati ekonomski značaj. U sto arstvu može prouzrokovati manjak prinosa, npr. mlijeka, pa i ugibanje jedinki. Još veći problem predstavlja kod otrovanja ljudi, pogotovo što su 85% žrtava djeca ispod 6 godina. Tu se radi o slučajnim otrovanjima ukrasnim biljkama kod kućne ili na javnim prostorima. Sreća je da je većinom konzumiran dio biljke koji ne sadrži toksične tvari ili količina biljke koja je nedovoljna da bi uzrokovala probleme. No tu je uvijek i onaj mali postotak ljudi kod kojih dolazi do ozbiljnih otrovanja što se često dogodi zbog zamjene neke jestive biljke, npr. *Berberis vulgaris L.*, vrlo otrovnog *Solanum dulcamara L.* (Grlić 1984). Korisnost se otrovnih biljaka, međutim o tome u injenici da biljni toksini ponekada u malim količinama mogu imati korisne medicinske učinke.

Kroz povijest su se otrovi upotrebljavali u različitim svrhe: za usmrćivanje, kao opijati i u religiozne svrhe. Namjerna trovanja u prošlosti su nosila dozu opreza prema svjedočkušama, ljudi koji bi probali hranu prije kraljeva i ostalih monika te trebali ustanoviti da nije otrovna. U suvremeno doba otrov, skopolamin iz biljaka poput *Atropa belladonna L.* i *Hyoscyamus niger L.* koristi se i kao sredstvo za dobivanje informacija. Problem droga je suvišno i spominjati (Crvenka 1996).

Poznavanjem biljaka oko sebe povećava se njihova iskoristivost i smanjuje opasnost od trovanja. No to zahtjeva mnogo proučavanja, istraživanja i naravno objavljivanja novih podataka. Unatoč dugoj povijesti istraživanja Hrvatske flore, prvi radovi pojavljuju se tek u 19. stoljeću. Popis cjelokupne flore dovršen je 200. godine (Nikolić 1994, 1997, 2000). Vezano uz podatke o korisnom bilju, napretkom medicine i farmacije najprije se pojavljuju i najopsežniji su podaci o ljekovitom bilju. No ostala područja nisu toliko pokrivena. Jedine knjige o otrovnom bilju su knjige o otrovnom bilju u sto arstvu, Forenbacher (1998) te o otrovnim plodovima i sjemenkama, Grlić (1984). Manjak podataka se nadoknada uje prevođenjem strane literature (Nikolić i Rešetnik, 2007).

FCD ili Flora Croatica Database je baza podataka o vaskularnoj flori Hrvatske. Prema podacima iz baze, Hrvatska flora sadrži 4228 vrsta i 1108 podvrsta unutar 1086 rodova i 184 porodice, pošto se Hrvatska svrstava u sami vrh biološki najraznolikijih Evropskih zemalja. Baza ima više modula; Flora Croatica Database koji sadrži popis cijele flore; Crvena knjiga u kojem su svrstane sve ugrožene vrste u 10 razreda; Korisno bilje u kojem su biljke svrstane u 13 razreda različitih načina upotrebe (TDWG web site, <http://www.tdwg.org/standards/103/>); Bibliografija; Alohtone biljke; Galerija; Staništa i kartu Hrvatske. Kao izvor podataka o biljkama i njihovom ekonomskom značaju, FCD sadrži i podatke o otrovnom bilju. Namjera je upotpuniti bazu podacima o otrovnosti biljaka iz odabrane literature te omogućiti korisnicima da putem on-line sistema dođu do željenih podataka brzo i uinkovito.

## Cilj rada

Cilj ovog rada je:

- dopuniti podatke o otrovnima biljkama vaskularne flore Hrvatske u FCD-u
- analizirati kvalitativni i kvantitativni sastav otrovnih biljaka FCD-a obzirom na više parametara

## Materijali i metode

Materijal iz kojeg su crpljene informacije za dopunjavanje podataka o otrovnim biljkama vaskularne flore Hrvatske u FCD-u je knjiga *Handbook of poisonous and injurious plants* Lewisa S. Nelsona, Richarda D. Shiha and Michaela J. Balicka iz 2007. godine. Knjiga je napisana u suradnji botaničara i medicinara, tako da sadrži opise biljaka i njihovo djelovanje na ljude, te su u skladu s tim nadopunjavani podaci. Otrovnost je uklapana u bazu sukladno standardu Ekonomski botanike (TDWG web site, <http://www.tdwg.org/standards/103/>). Za svaku biljku iz knjige koja u bazi nije zapisana kao

otrovna, upisana je otrovnost za kralježnjake-sisavce, upisan je dio biljke koji sadrži otrovne tvari, te izvor podataka. Za obradu i unos korišteno je FCD web su elja za obradu podataka.

Upotrebom FCD web su elja napravljena je i kona na analiza podataka s obzirom na

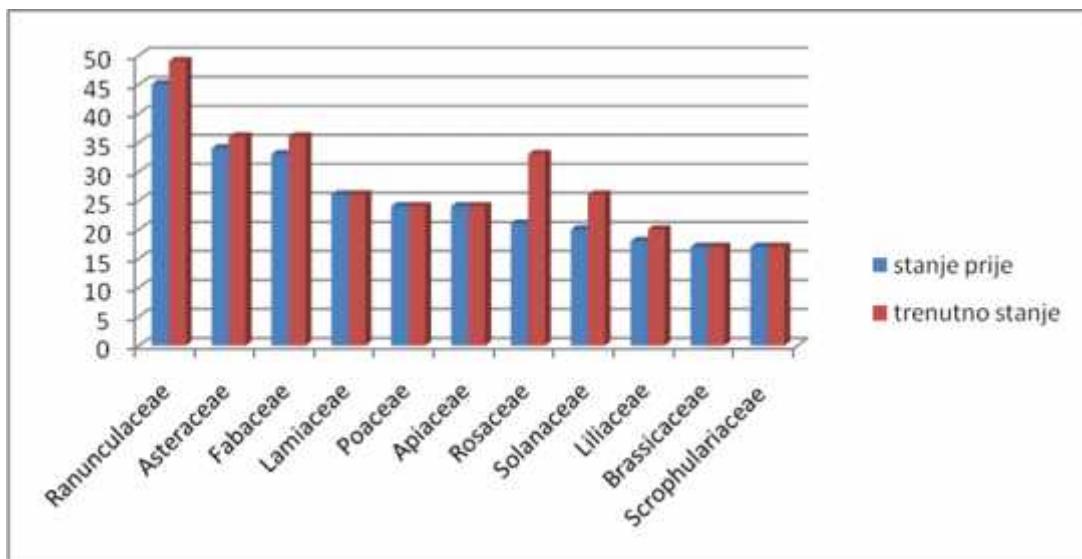
- ukupnu brojnost biljaka otrovnih za kralježnjake
- sastav porodica
- stupanj ugroženosti
- endemizam
- postotak otrovnih biljka koje se u isto vrijeme upotrebljavaju i kao
  - hrana
  - dodaci hrani
  - životinjska hrana
  - medonosne biljke
  - lijekovi
- i imaju odre enu upotrebu u društvu, npr. droge/tvari za pušenje, koriste se u 'religiozne' svrhe, sredstva protiv plodnosti...

## Rezultati i rasprava

Od ukupne flore, 1193 vrste pripadaju korisnom bilju, barem u jedan od 13 razreda upotrebe bilja koji postoje u bazi: hrana, dodaci hrani, životinjska hrana, medonosne biljke, hrana za beskralježnjake, materijali, goriva, upotreba u društvu, otrovi za kralježnjake, otrovi za nekralježnjake, lijekovi, upotreba u okolišu, izvor gena.. U bazu je dodana otrovnost za kralježnjake-sisavce za 53 vrste. Od toga 38 vrsta do sad nije bilo smješteno ni u jednom, a preostalih 15 je ve pripadalo nekom od tih 13 razreda (*Solanum carolinense* L. – samo u razredu otrovi za kralježnjake, *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. – smještena još u razrede hrana i upotreba u okolišu; *Melia azedarach* L. – u razredima medonosne biljke, materijali, lijekovi i upotreba u okolišu). Tako da se broj biljaka otrovnih za kralježnjake s 500 poveao na 553, što je 46,35% od ukupnog broja korisnog bilja.

Više od polovice korisnog bilja pripada u 11 porodica. Najveći broj pripada porodicama *Poaceae* (110), *Fabaceae* (79), *Asteraceae* (78), *Rosaceae* (76), *Lamiaceae* (66), *Ranunculaceae* (55), *Brassicaceae* (47), *Apiaceae* (44), *Scrophulariaceae* (27), *Solanaceae*

(27) i *Liliaceae* (25) (Nikolić i Rešetnik 2007). Od tih 11 porodica najveći broj otrovnog i štetnog bilja pripada porodici *Ranunculaceae* (49), *Asteraceae* (36), *Fabaceae* (36), *Rosaceae* (33), *Lamiaceae* (26), *Solanaceae* (26), *Poaceae* (24), *Apiaceae* (24), *Liliaceae* (20) i *Brassicaceae* (17). Kako vidimo iz Tablice 1. prije i nakon dopunjavanja baze podacima iz izvornika (Lewis i sur. 2007) *Ranunculaceae* je ostala najbrojnija porodica. Među ostalim porodicama ne vidimo veće razlike, osim kod porodica *Rosaceae* koja je s 21 vrstom došla na 33 vrste, te tako prešla sa 7. na 4. mjesto najotrovnjijih i *Solanaceae* koja je prešla s 8. na 5. mjesto nakon što joj je dodano 6 vrsta.



**Tablica 1.** Udio otrovnih vrsta po porodicama prije i nakon dopuna FCD temeljem podataka iz Lewis i sur. (2007)

U analizu podataka sam uključila i broj ugroženih vrsta među otrovnim biljem. Podaci su uzimani iz FCD modula Crvena knjiga i uspoređivani podacima iz modula Korisno bilje – Otrovi za kralježnjake. Analizirane su tri kategorije ugroženosti: VU – osjetljive vrste, EN – ugrožene i CR – kritično ugrožene. Utvrđen je vrlo mali postotak ugroženog otrovnog bilja. Od ukupno 553 otrovne vrste, 8 je osjetljivih (1,45%), 8 ugroženih (1,45%) i 9 kritično ugroženih (1,63%) (Tablica 2.).

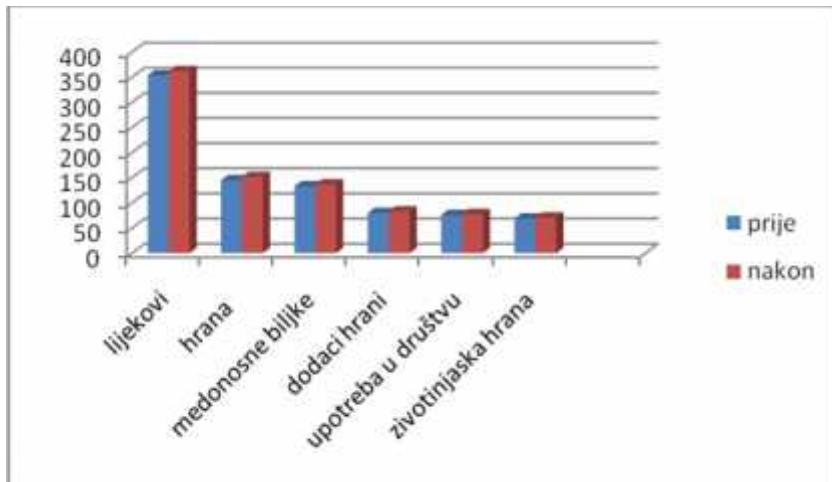
Nadjen je i vrlo mali broj endema među otrovnim i štetnim biljem. Podaci su takođe uzimani iz FCD-a pod kriterijem “endemi s.l.” i uspoređivani podacima iz modula Korisno bilje – Otrovi za kralježnjake. Nadele su ukupno 4 endema od kojih su 3 iz roda *Helleborus*:

*Helleborus atrorubens* Waldst. Et Kit., *Helleborus multifidus* Vis., *Helleborus niger* L. ssp. *macranthus* (Freyn) Schiffner i *Tanacetum cinerariifolium* (Trevir.) Sch.Bip.

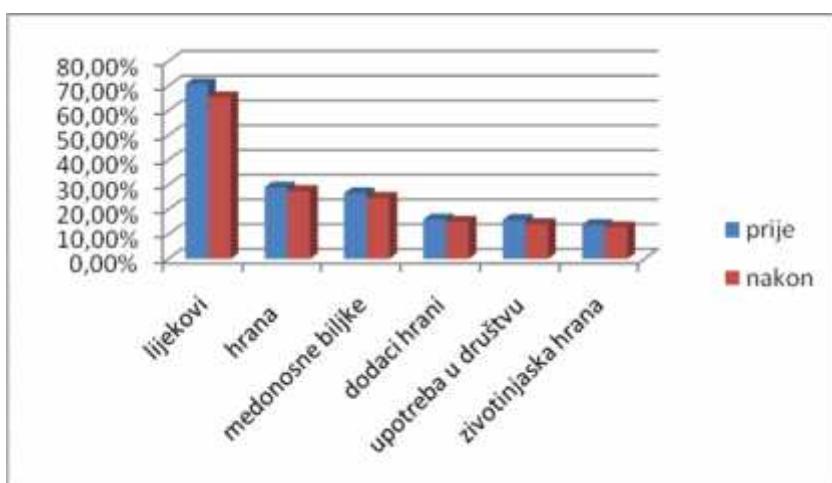
VU (osjetljive)	EN (ugrožene)	CR (kritično ugrožene)
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	<i>Adonis annua</i> L. emend. Hunds.	<i>Calla palustris</i> L.
<i>Arnica montana</i> L.	<i>Cynanchum acutum</i> L.	<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur
<i>Clematis integrifolia</i> L.	<i>Daphne cneorum</i> L.	<i>Delphinium halteratum</i> Sm. In Sibth. Et Sm.
<i>Equisetum hyemale</i> L.	<i>Dephinium peregrinum</i> L.	<i>Digitalis lanata</i> Ehrh.
<i>Fritillaria meleagris</i> L.	<i>Delphinium staphisagria</i> L.	<i>Doronicum hungaricum</i> Rchb.f.
<i>Helleborus niger</i> L. ssp. <i>Macranthus</i> (Freyn) Schiffner	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	<i>Drosera rotundifolia</i> L.
<i>Ilex aquifolium</i> L.	<i>Orlaya kochii</i> Heywood	<i>Mandragora officinarum</i> L.
<i>Taxus baccata</i> L.	<i>Ranunculus lingua</i> L.	<i>Plantago indica</i> L.
		<i>Prunus tenella</i> Batsch

**Tablica 2.** Otvorne ugrožene vrste flore Hrvatske prema IUCN kategorijama ugroženosti

Kako je već rečeno, to otrovno bilje je pod modulom Korisno bilje uvršteno i u ostalih 12 razreda, tj. osim otrovnosti imaju i druge odlike koje ih čine ekonomski upotrebljivim. U koncu nici, s dopunama, najveći udio pripada ljekovitom bilju, 354 vrste (70,8%), što je i očekivano, budući da najveći dio korisnog bilja pripada tom razredu. Nakon njega su biljke koje se koriste kao hrana, 145 vrsta (29%), medonosne biljke, 133 vrste (26,6%), dodaci hrani, 80 vrsta (16%), upotreba u društvu, 76 vrsta (15,8%) i životinjska hrana, 69 vrsta (13,8%). Nadopunom podacima iz knjige, broj otrovnih vrsta koje se koriste i u ostale svrhe se neznatno povećao, no udio tih upotreba u kategoriji bilja otrovnog za kralježnjake se smanjio. Upravo zato što je, od 53 unesene vrste, samo 15 vrsta već bilo zabilježeno u nekom od tipova upotrebe, a 38 vrsta je bilo prvi put uvedeno u modul Korisno bilje, što znači da za sad nemaju nikakvu ekonomsku ulogu osim otrovnosti za kralježnjake. Trenutni je udio otrovnog bilja koje se koriste i kao lijekovi 65,46% sa 362 vrste, kao hrana 27,49% sa 152 vrste, kao medonosne biljke 24,77% sa 137 vrsta, kao dodaci hrani 15,01% sa 83 vrste, na neki drugi način u društvu 14,1% sa 78 vrsta i kao životinjska hrana 12,84% sa 71 vrstom (Tablica 3. i 4.).



**Tablica 3.** Broj otrovnih vrsta koje se koriste i u druge svrhe, prije i nakon dopune



**Tablica 4.** Udio vrsta koje se koriste u različite svrhe u kategoriji otrovi za kralježnjake, prije i nakon dopune

Kriterij svrstavanja bilja pod otrovno i štetno prema Lewis i sur. (2007) je prisustvo otrovnih elemenata u tkivu pojedinog dijela biljke i količina istoga. Ipak, upotreba i nadalje može postojati: u svrhu liječenja, hrane, dodataka hrani i sl. Za neke vrste kao što je npr. *Sambucus nigra* L. zapravo nema zabilježenih izvješta o otrovanju ljudi, nego su kliničari zaključili napisani prema prirodi toksina koji je nađen u biljci, no cvatovi bazge se neškodljivo koriste u izradi sokova. Za neke vrste npr., sastav otrova nije utvrđen, no zabilježen je toksičan i u inak na životinje. Kako je sam naziv knjige Otvorne i štetne biljke, razumije se da su neke biljke npr. *Arum italicum* Mill. i *Arum maculatum* L. samo štetne (izazivaju blaže metabolike poremećaje), dok je *Lobelia cardinalis* L. otrovna, s visokim udjelom i sastavom

za ovjeka toksi nih tvari. U FCD-u za to ne postoji posebna podjela, no zato za svaki podatak ostaje poveznica na izvor podatka. Tako er, ne mora svaki dio biljke sadržavati toksine. Kod vrste *Ilex aquifolium* L. su samo plodovi otrovni, kod *Iris germanica* L. otrovni su korijen i stabljika, kod *Allium vineale* L. lukovice, cvjetovi, stabljike, dok je kod vrste *Adonis annua* L. cijela biljka otrovna. Kod nekih se toksini nalaze u cijeloj biljci, no njihova koncentracija varira od organa do organa. Kod roda *Ephedra* cijela biljka sadrži alkaloid ephedrin, ali ga je najviše npr. u stabljikama. Ovisno o koli ini toksi nih tvari i dijelu biljke u kojem se nalaze, npr. *Ilex aquifolium* L. tek ingestijom izaziva reakcije, dok rod *Chrysanthemum* ve samim dodirom izaziva alergijske reakcije. Zanimljivi su slu ajevi da se jedan dio biljke koristi kao hrana, npr. usplo e (egzokarp i mezokarp) kod *Prunus domestica* L., dok su sjemenke unutar endokarpa otrovne. Ali i još zanimljiviji su oni gdje isti dio koji je otrovan koristimo kao lijek, hranu., npr. *Narcissus poeticus* L. ima otrovan korijen, ali služi i kao lijek. Vrlo je bitan i na in na koji se biljka koristi i stanje u kojem se konzumira, gdje je *Caltha palustris* L. dobar primjer. Svi dijelovi zrele biljke su otrovni, ali nezrela se može kuhanja pojesti. Dobro je poznato i da se nekim otrovnim biljem, npr. *Datura metel* L. namjerno izaziva intoksikacija u svrhu izazivanja halucinacija. Ho e li nam biljka koristiti kao hrana, otrov, lijek ili nešto drugo, ovisi i o koli ini toksina u njoj, tj. masi biljke koju smo konzumirali. Kako Theophrastus tvrdi: "Sve stvari su otrov i ništa nije bez otrova, samo doza ini neku tvar otrovnom." (Crvenka 1996)

Uz imena vrste, opis, rasprostranjenost i dio biljke koji je toksi an, podatke koji postoje u bazi Lewis i sur. (2007) pruža i informacije o otrovu, klini kom nalazu i tretiranju pacijenta. Popunjavanje tih podataka je jedan od mogu ih koraka k nadopuni baze.

## Literatura

- Crvenka M. (1996): Atlas otrovnog bilja. Svjetlo rije i, Livno.
- Grli Lj. (1984): 99 jestivih i otrovnih boba. Prosvjeta, Zagreb.
- Nelson, L. S., Shih, R. D., Balick, M. J. (2007): Handbook of poisonous and injurious plants. The New York Botanical Garden, New York.
- Nikoli T., Rešetnik I. (2007): Plant uses in Croatia. Phytologia Balcanica 13(2): 245-254.
- Nikoli T. ur. (2011): Flora Crotica Database. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, URL: <http://hirc.botanic.hr/fcd/>. (21. 9. 2011.).
- Nikoli T. (2007): Upute za upotrebu web sajta baze podataka Flora Croatica Ver. 2.0, siječanj 2007, URL: <http://hirc.botanic.hr/fcd/Html/Hr-FC-kako.html>. (21. 9. 2011.)
- TDWG web site, URL: <http://www.tdwg.org/standards/103/>. (21. 9. 2011.).

## Sažetak

Podaci o otrovnosti biljaka značajni su za botaniku, farmaciju, veterinu, medicinu i dr. Uspinko tome što su izvori podataka o otrovnom bilju brojni, kumulativni prikazi za Hrvatsku su oskudni i nepotpuni. Najveći udio kompiliranih podataka sabran je u sklopu baze podataka Flora Croatica – Korisno bilje, no nadopune su moguće i nužne. Analiza podataka, upotrebom FCD web sajta, pokazala je da je ukupan broj zabilježenih otrovnih vrsta u Hrvatskoj flori 553 od ukupno 1193 vrste koje imaju zabilježenu ekonomsku upotrebu. Podaci o otrovnosti sadržani u Lewis i sur. (2007) analizirani su, pretećeni u podržani standard za ekonomski botaniku FCD-a, te su potom unešeni u bazu. Dopuna je provedena za 53 vrste. Analiza dopunjениh podataka ukazuje na prisustvo 553 otrovne vrste u flori Hrvatske, najveći broj unutar porodica *Ranunculaceae* (49), *Asteraceae* (36) i *Fabaceae* (36). Gledajući sa aspekta ugroženosti, 4,52 % otrovnog bilja se nalazi u Crvenoj knjizi. Otvorna su samo 4 endema. Analiza podataka je pokazala upotrebu otrovnih biljaka u razne svrhe: 65,46 % se koristi kao lijekovi, 27,49 % kao hrana, 24,77 % kao medonosne biljke, 15,01 % kao dodaci hrani, 14,1 % na neki drugi način (npr. droga/za pušenje, za izazivanje pobačaja, u religiozne svrhe...) i 12,84 % kao životinjska hrana. Upotreba otrovnih biljaka za hranu ili kao dodatak hrani, povezana je s nejednolikom razdiobom toksina u biljnom tijelu, što omogućuje upotrebu samo netoksičnih dijelova. Unatoč tome što mali broj izlaganja otrovnom i štetnom bilju rezultira otrovanjem, postoji potreba za površnjem svijesti, istraživanja i dokumentiranja flore i njenih svojstava, jer se time povećava mogućnost ekonomskog iskorištavanja i smanjuje opasnost od trovanja i štetnih djelovanja.

## Summary

Data about the toxicity of plants are important for botany, pharmacy, veterinary medicine, medicine, etc. Despite the fact that the sources of information about toxic plants are numerous, cumulative views for Croatia are scarce and incomplete. The largest part of compiled data is collected in the database Flora Croatica - Useful plants, but updates are possible and necessary. Data analysis using the FCD web sites showed that the total number of reported toxic species in the flora of Croatia is 553 of a total of 1193 species that have documented the economic use. Toxicity data contained in the Lewis et al. (2007) were analyzed, transformed into a supported standard for FCD-economic botany, and were then entered into the database. Amendment was carried by 53 species. Analysis of the amended data indicates the presence of 553 toxic species in Croatian flora, most within the family *Ranunculaceae* (49), *Asteraceae* (36) and *Fabaceae* (36). From the aspect of vulnerability, 4.52 % poisonous plants are located in the Red Book. Only 4 endemic plants are poisonous. Data analysis showed the use of poisonous plants for various purposes: 65.46 % is used as remedies, 27.49 % as food, 24.77 % as a honey plant, 15.01 % as feed additives, 14.1 % in another way (e.g. drugs / smoking, to induce abortion, the religious purposes ...) and 12.84 % as animal food. Using poisonous plants for food or food additive is associated with the uneven distribution of toxins in the plant body, which allows you to use only non-toxic components. Despite the small number of exposure to toxic or harmful plants results in toxicity, there is a need for increased awareness, researching and documenting the flora and its properties, because it increases the possibility of economic exploitation and reduces the risk of poisoning and adverse effects.