

Prilog poznavanju rasprostranjenosti svojti roda Peucedanum (Apiaceae)

Mihelić, Petra

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:008682>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-18**



Repository / Repozitorij:

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



**SVEU ILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO-MATEMATI KI FAKULTET
BIOLOŠKI ODSJEK**

Prilog poznavanju rasprostranjenosti svojti roda *Peucedanum* (*Apiaceae*)

Contribution to understanding distribution of species genus *Peucedanum*
(*Apiaceae*)

SEMINARSKI RAD

Petra Miheli
Preddiplomski studij biologije
(Undergraduate Study of Biology)
Mentor: prof.dr.sc. Toni Nikoli

Zagreb, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	3
1.1. Rod <i>Peucedanum</i>	3
1.2. Osnovne odlike	3
1.3. <i>Peucedanum</i> u Hrvatskoj	5
2. CILJ	5
3. MATERIJAL I METODE	5
3.1. Materijal.....	5
3.2. Metode	6
3.2.1. Obrada herbarskih primjeraka	6
3.2.2. Geokodiranje.....	10
3.2.2. MapServer	12
4. REZULTATI	13
5. RASPRAVA	17
5.1. Svoje roda <i>Peucedanum</i>	19
5.1.1. <i>Peucedanum aegopodioides</i> (Boiss.) Vandas.....	19
5.1.2. <i>Peucedanum alsaticum</i> L.....	19
5.1.3. <i>Peucedanum arenarium</i> Waldst. et Kit. ssp. <i>neumayeri</i> (Vis.) Stoj. et Stef.	19
5.1.4. <i>Peucedanum austriacum</i> (Jacq.) Koch	19
5.1.5. <i>Peucedanum carvifolia</i> Vill.....	20
5.1.6. <i>Peucedanum cervaria</i> (L.) Lapeyr.	20
5.1.7. <i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb.	21
5.1.8. <i>Peucedanum longifolium</i> Waldst. et Kit.	21
5.1.9. <i>Peucedanum minutifolium</i> (Janka) Velen.	21
5.1.10. <i>Peucedanum officinale</i> L.	22
5.1.11. <i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	22
5.1.12. <i>Peucedanum ostruthium</i> (L.) Koch	23
5.1.13. <i>Peucedanum palustre</i> (L.) Moench	23
5.1.14. <i>Peucedanum schotti</i> Besser ex DC.....	24
5.1.15. <i>Peucedanum venetum</i> (Spreng.) Koch.....	24
5.1.16. <i>Peucedanum venticillare</i> (L.) Koch ex DC.	25
6. ZAKLJUČCI.....	26
7. LITERATURA.....	27
8. SAŽETAK.....	28
9. SUMMARY.....	28

1. UVOD

1.1. Rod *Peucedanum*

Rod *Peucedanum* pripada porodici *Apiaceae*, podrazredu kritosjemenja a, *Magnoliidae*. Narodni naziv porodice je štitarke, koji potječe od karakterističnih cvata ove porodice, štitca. Porodica broji 2850 vrsta u oko 420 rodova, dok su u Hrvatskoj zabilježena 72 roda s 240 vrsta i 64 podvrste ove porodice. *Apiaceae* je kozmopolitska porodica uglavnom rasprostranjena na sjevernom umjerenom području. (Sl.1.) U Hrvatskoj je porodica *Apiaceae* sedma po brojnosti.



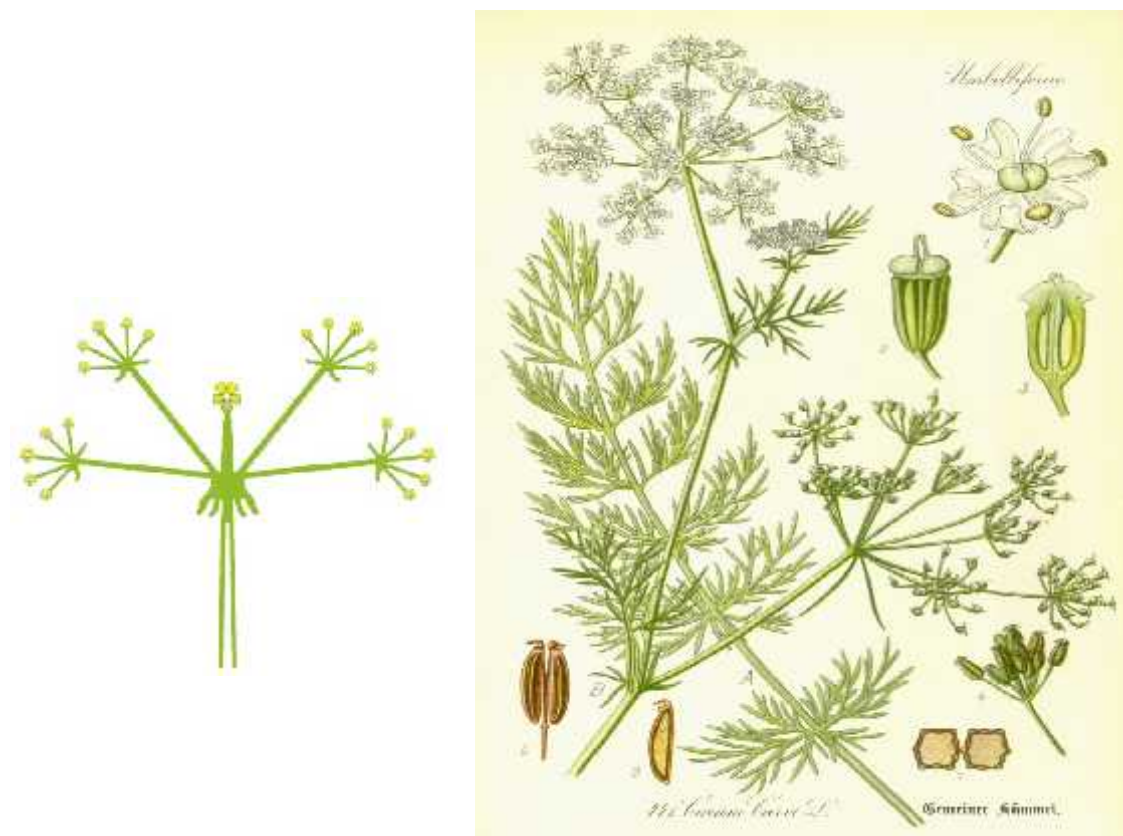
Slika 1. Rasprostranjenost porodice *Apiaceae*

1.2. Osnovne odlike

Šitarke su uglavnom zeljaste biljke, a samo se mali broj svojiti razvija u obliku grmlja. Jednogodišnje su, dvogodišnje ili trajnice. Zbog bogatstva eteričnim uljima i smolama vrste porodice se široko koriste kao hrana, za lijekove, ali i kao otrovi. Šitarke su mezofiti ili kserofiti što im omogućava široku rasprostranjenost. Podzemni organi su im raznolike građe, no u većini nastaje odeblijali korijenski sustav djelomično ili potpunim odeblijanjem glavnog korijena. Listovi se javljaju u nakupini pri bazi izdanka, duž izdanka, uopće ih nema ili su terminalni. Mali su (3mm - 30mm) do veliki (150mm - 500mm), izmjenične filotaksije. Obično su zeljasti, a povremeno kožasti. Listovi imaju peteljku ili su prorašteni, većinom s jasno razvijenim rukavcem slobodnih rubova koji obuhvaćaju stabljiku. Mogu biti žljezdasto

to kasti i mogu imati lisne jastu i e. Mirisni su ili smrdljivi, a gotovo nikada bez mirisa. Najznačajnija odlika porodice je višestruka perasta sastavljenost listova. Često su trolisni, a uglavnom dvostruko ili višestruko perasto sastavljeni. Cvjetovi su primarno dvospolni i gotovo uvijek u karakterističnom cvatu štica, često višestruko sastavljenom. Cvatovi često imaju ovojne listove, *involucrum*, nastale od zalistaka ogranaka cvata na svakoj razini grananja. Često je razvijen i ovojnik, *invelucellum*, na posljednjim ogrančima štice nastao od pricvjetnih listova. Gusti cvatovi s mnoštvom cvjetova sastavljenog štice smještenih u jednoj ravnini vizualno djeluju veštinom kao jedna oprašivačka jedinica, pseudantij. Cvjetovi su pentamerni i tetraciklički. Ocvijanje je heterohlamidejsko, tj. razlučeno na ašku i vjenčnik. Cvjetna formula porodice je $\ast / K_5 C_5 A_5 (2)$. Plod je kalavac građen od dva merikarpa. Raspada se duž linije srašćavanja dvaju plodnih listova koji grade plodnicu. (Sl.2.)

Svojte roda *Peucedanum* imaju listove s listićima u obliku pera ili u pršljenju. Široko jajolike latice su bijele, žute ili rijetko ružičaste do purpurne. Plod je često jako stisnut, a na postranim rubovima su krila spljoštena jedna uz drugo. (Tutin *et al.*, 1968.)



Slika 2. Shema cvata porodice *Apiaceae* te izgled cijele biljke

(http://www.plantsystematics.org/imgs/ws1/r/Apiaceae_Carum_carvi_26374.html)

1.3. *Peucedanum* u Hrvatskoj

Rasprostranjenost svojiti roda *Peucedanum* u Hrvatskoj nedovoljno je poznata. Postoje podaci iz literature i opažanja s terena, no herbarski primjerci nikada nisu uspoređeni s postojećim podacima. Kako bi se spoznao stvarni areal roda *Peucedanum* potrebna je dopuna podataka herbarskim materijalima.

2. CILJ

Cilj izrade ovog rada je upotpuniti spoznaje o rasprostranjenosti svojiti roda *Peucedanum* u Hrvatskoj digitalizacijom i geokodiranjem herbarskog materijala.

3. MATERIJAL I METODE

3.1. Materijal

Pri digitalizaciji i geokodiranju roda *Peucedanum* korišteni su herbarski materijali iz zbirke Herbarium Croaticum (ZA) Botaničkog zavoda Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Herbarij je uspostavljen 1880. godine te je naš najstariji i najveći herbarij. Posjeduje oko 180 000 primjeraka s 150 porodica i 1304 rodova (Nikolić 2013). Sadrži primjerke uglavnom s područja Hrvatske i Balkanskog poluotoka. (Sl.3.)



Slika 3. Primjer herbarskog lista

3.2. Metode

3.2.1. Obrada herbarskih primjeraka

Digitalizacija sadržaja herbarskih etiketa provedena je primjenom odgovarajućeg modula FCD baza podataka (Flora Croatica Database – FCD). FCD je nacionalna baza podataka o vaskularnoj flori Republike Hrvatske. Nove herbarske primjerke u FCD mogu unijeti ovlašteni korisnici upisivanjem svog korisničkog imena i zaporke. Unos se sastoji od dva glavna koraka: unosa imena svojte te unosa ostalih podataka. Unošenje imena svojte započinje upisivanjem latinskog imena te se automatski otvara padajući izbornik s imenima svojti koja imena započinju unesenim slovima. Korisnik zatim bira svoju tuđu primjerak unosi u FCD. (Sl.4.)

The image shows a screenshot of a web application interface for entering new herbarium specimens. At the top, there are four tabs: 'Pretraga', 'Rezultati pretrage', 'Unos novog herbara', and 'Izvoz podataka u Excel'. The 'Unos novog herbara' tab is active. Below the tabs, there is a form titled 'Unos novog herbara'. The form contains a paragraph of instructions in Croatian: 'Nažnja Uključaju da ste odabrali evopu, agregat i red i se oni automatski uneseni prilikom dodavanja herbara. Uključaju da ste odabrali zemlju i red, i da ste odabrali zemlju i red i da ste odabrali zemlju i red. Svi ostali podaci se unose ručno i automatski unositi.' Below this text are four input fields: 'Ime svojte', 'Agregat', 'Red', and 'Zemlja (TDWG)'. The 'Zemlja (TDWG)' field has a dropdown menu with 'Croatia' selected. A green arrow points to the 'Ime svojte' field. At the bottom of the form, there is a 'Dokraj' button.

Slika 4. Formular za unos imena svojte

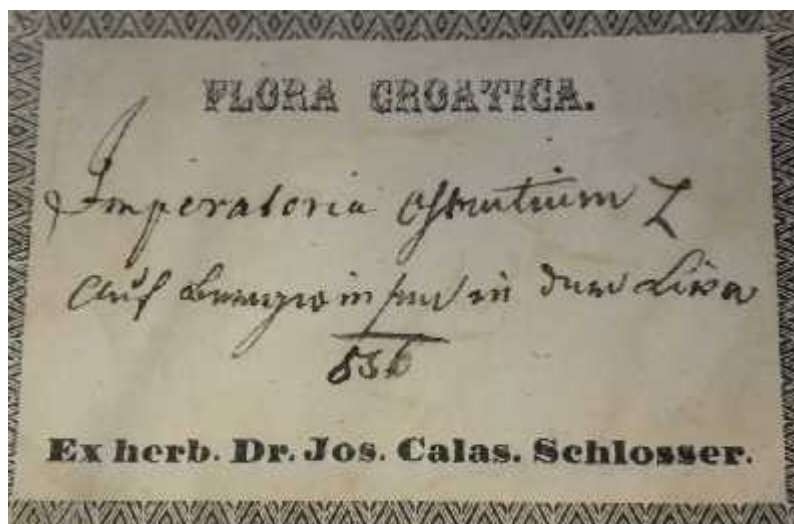
Drugi korak je pridruživanje ostalih podataka vezanih uz primjerak koji želimo unijeti. Podaci su podijeljeni u pet cjelina: (1) osnovni podaci, (2) nalazište/stanište, (3) autori, (4) primjerci i (5) redeterminacija.

Svakom primjerku, bez obzira na pripadnost zbirci, računalo automatski dodjeljuje Id herbara, jedinstveni broj herbarskog primjerka, i Id svojte. Korisnik od „Osnovnih podataka“ obavezno mora odrediti zbirku kojoj primjerak kojeg unosi pripada odabirom iz ponuđene liste. Porodica i red primjerku se dodjeljuju automatski. Herbarski broj i broj sabirača se unose ako su naznačeni na herbarskoj etiketi primjerka. Izvor te tip primjerka najčešće se ostavljaju praznim rubrikama. (Sl.5.)

Osnovni podaci							
Id herbario	38132	Id svjetle	7339	Zbirka	ZA Herbarium Croatiae	Porodica	Apiaceae
Vrsta	Paucedanum alsateum L.	Red	Paucedanum	Red	Apiales Nakai		
Herbarski broj		Agregat		Ili primjerak			
Broj sabiraca		Izvor					
Inventarni broj		Oznaka u zbirci		Država	Croatia		
<input type="button" value="Spremi"/>							

Slika 5. Formular za unos osnovnih podataka

Unutar cjeline „Nalazište/stanište“ korisnik obavezno popunjava rubriku opisa nalazišta, tj. to no prepisuje sadržaj etikete tako da odgovara u potpunosti originalu. Iz opisa nalazišta saznajemo gdje je sabran herbarski primjerak. Ponekad su etikete ispisane ne itkim rukopisom ili su u lošem stanju pa prijepis nije mogu ili je djelomi no mogu . Ne itki dijelovi se zamjenjuju troto jem „...“: (Sl.6.)



Slika 6. Primjer ne itke herbarske etikete

Datum sabiranja prepisuje se kao na originalnoj etiketi, dok se godina sabiranja upisuje u obliku broja bez to ke na kraju, a temelji se na informaciji iz datuma sabiranja. Neki sabira i na etiketi posebno navode i opis staništa koji se tako er prepisuje u cijelosti. Datum determinacije je ponekad razli it od datuma sabiranja te se zapisuje kako je naveden u izvorniku. (Sl.7.)

Slika 7. Formular za unos podataka o nalazištu i staništu

U cjelini „Autori“ unose se podaci tko je sabrao primjerak, a tko ga je determinirao. Po etkom unosa prezimena otvara se izbornik iz kojeg se odabire ime tražene osobe. (Sl.8.)

Slika 8. Formular za unos podataka o autorima

Unosom podataka u cjelinu „Primjerci“, korisnik upisuje detalje o stanju primjerka, sadržaju, na inu uzorkovanja i dr. Obavezno popunjava rubriku „Opis primjerka“, tj. unosi podatak o kakvom se uzorku radi. Korisnik bira izme u opcija ponu enih u izborniku (cijela biljka, sjemenke, korijen, list, cvijet i dr.). Pod rubriku „Koli ina“ unosi se broj primjeraka na herbarijskom listu, a pod „Na inom pohrane“ korisnik bira iz izbornika kakav je uzorak sabran (herbarijski primjerak, teku i medij, živi primjerak i dr.). Rubrika “O uvanost primjerka i napomene“ namijenjena je komentarima korisnika o primjerku, njegovom stanju, o uvanosti, sadržaju i dr. (Sl.9.)

Slika 9. Formular za unos podataka o primjerku

Formular za dodavanje starog zapisa i redeterminaciju je jednak. Redeterminacija je namijenjena u slu ajevima kada unosilac ustanovi da primjerak nije dobro determiniran iako se koristi prihva eno nomenklaturno rješenje. Dodavanje starog zapisa namijenjeno je bilježenju svih podataka koji se mogu upisati i dodati herbarskom primjerku od strane niza drugih osoba. (Sl.10.)

Slika 10. Formular za redeterminaciju/dodavanje starog zapisa

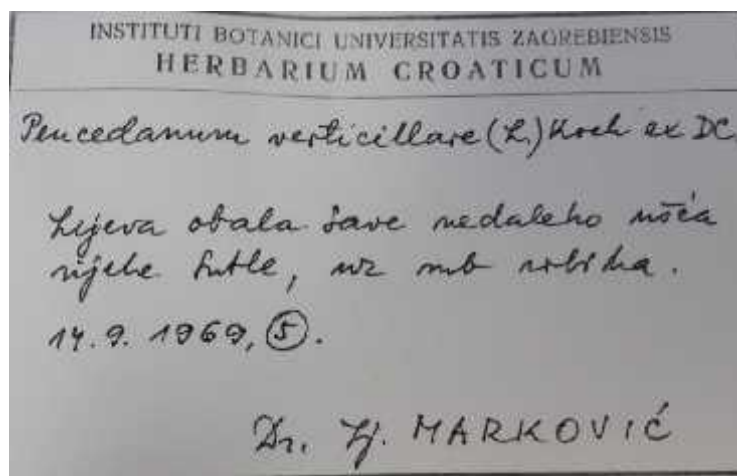
3.2.2. Geokodiranje

Geokodiranje je pridruživanje koordinate nekom lokalitetu i omogućuje da se koordinate iskoriste za izradu karata rasprostranjenosti svojiti. FCD podržava geokodiranje Gaus-Krger sistemom te MTB i UTM mrežama korištenjem centroida osnovnih polja ovih mreža danim Gaus-Krger koordinatama. Baza također sadrži popis svih naseljenih mjesta Hrvatske s koordinatama njihovih središta. Preciznost geokodiranja nije uvijek jednaka, ali svaki podatak je značajan te ga treba uklopiti u bazu. FCD predviđa 11 razina preciznosti geokodiranja (Tab.1). (Nikoli 2007.)

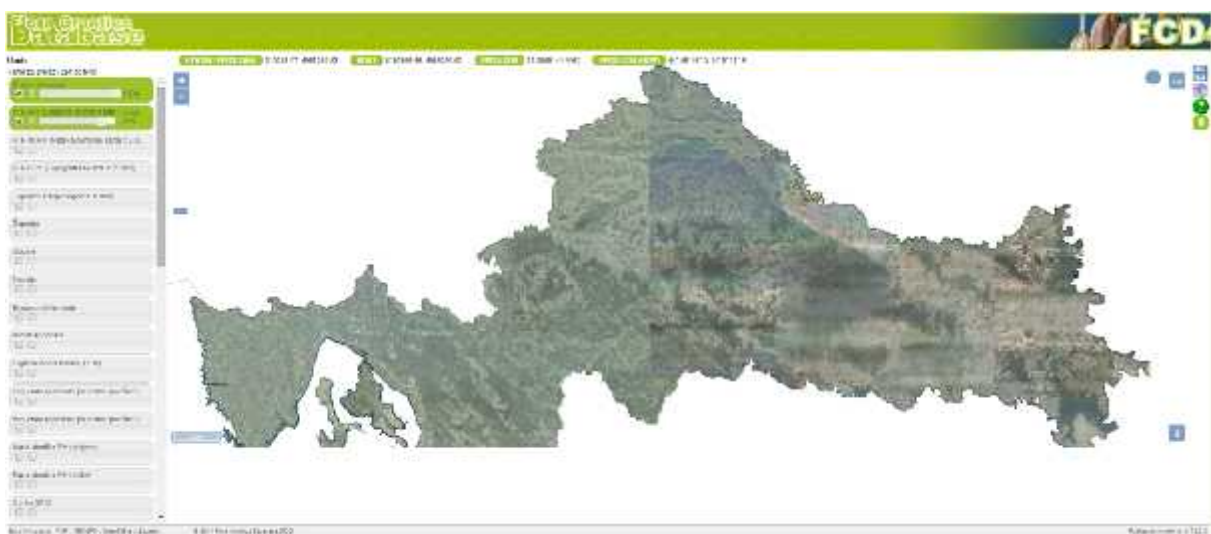
Tablica 1. Razine preciznosti geokodiranja nalazišta (preuzeto i prilagođeno na temelju Nikoli 2007.)

Razina	Preciznost	Komentar
0	država	mala preciznost; svojita je nazovana u Hrvatskoj
1	regija	mala preciznost; toponim velikog obuhvata npr. Dalmacija, Slavonija...
2	mreža MTB 1, UTM 10x10	preciznost od cca 100 km ²
3	mreža MTB 1/4	preciznost od cca 25 km ²
4	toponimi s centroidom	varijabilna preciznost, uglavnom oko 10 km ² , npr. Kalnik
5	naseljena mjesta	preciznost ovisi o veličini mjesta, uglavnom 5 km ² , npr. Samobor
6	toponimi s centroidom	preciznost od cca 1 km ² , npr. otoci, hridi, vrhovi, kota i dr.
7	1:100 000	preciznost od cca 100-200 m, podatak preuzet s karte mjerila 1:100 000
8	1:50 000	preciznost od cca 50-100 m, podatak preuzet s karte mjerila 1:50 000
9	1:25 000	preciznost od cca 25-50 m, podatak preuzet s karte mjerila 1:25 000
10	1:5 000	preciznost od cca 5-10 m, podatak preuzet s karte mjerila 1:5 000
11	GPS	preciznost od cca ± 5-50 m, ovisno o podudarnosti uređaja s uvjetima rada na terenu

Razine preciznosti podataka o nalazištu neke svoje 1 i 2 imaju svoj smisao, ali ih nije moguće geokodirati. Ako korisnik zna ime naseljenog mjesta u kojem je primjerak sabran, raspolaže s preciznošću u razini 5. U polje „Oznaka koordinate“ unose se po etna slova mjesta, otvara se izbornik s mjestima ija imena započinju unesenim slovima te korisnik odabire traženo mjesto i ime je geokodiranje završeno. Na ovaj se način mogu preuzeti koordinate svih naseljenih mjesta u Hrvatskoj. Ako nalazište nije naseljeno mjesto, nego se u opisu nalazišta nalazi opis sličan ovome: „Lijeva obala Save nedaleko ušća rijeke Sutle, uz rub vrbika.“ (Sl.11.), korisnik koristi FCD-Geoportal kako bi saznao koordinate nalazišta te ih unosi u bazu (Sl.12.).



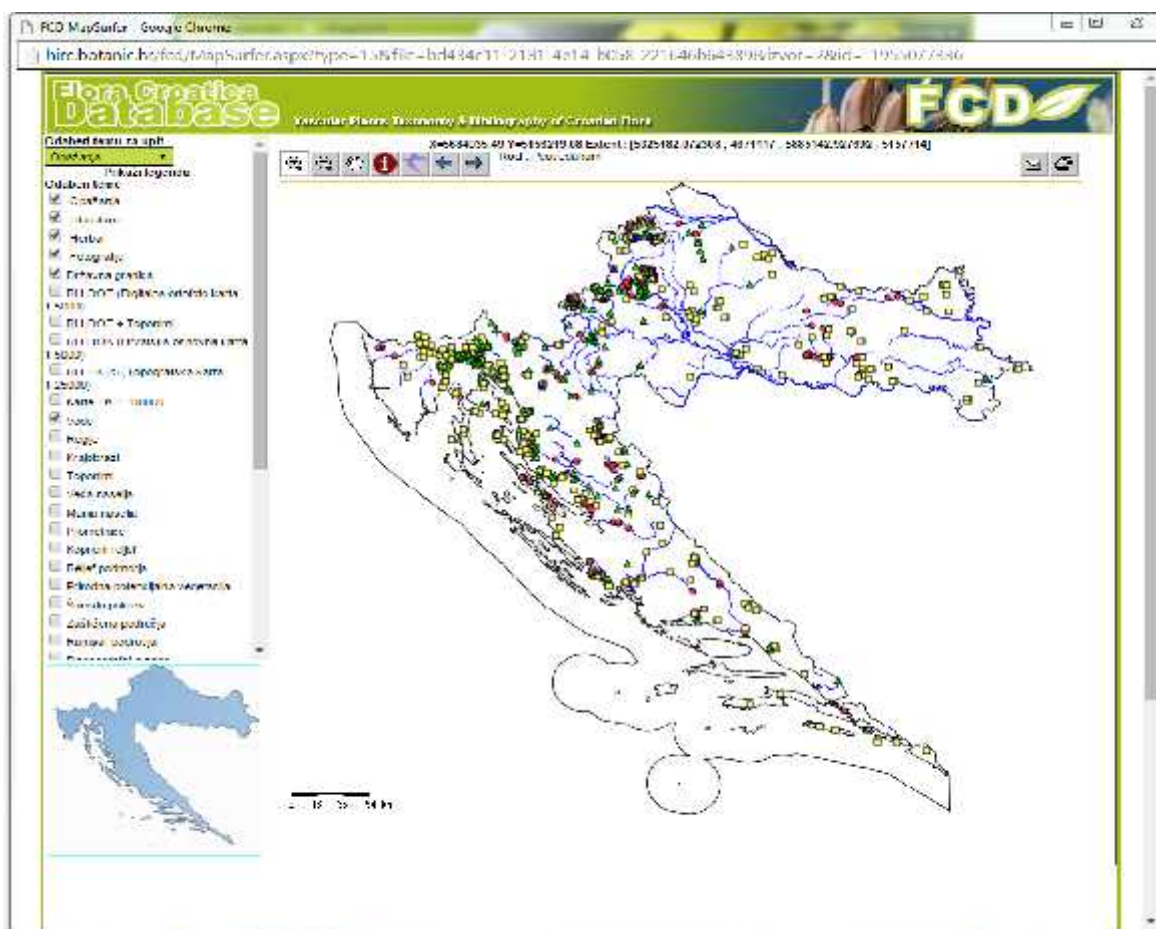
Slika 11. Herbarska etiketa



Slika 12. Osnovno sučelje FCD-Geoportala

3.2.2. MapServer

MapServer je nezavisni modul i programski dodatak FCD-u te omogućuje prikaz i analizu prostornih podataka, karata i drugih geokodiranih informacija putem web sučelja. Može se koristiti za geokodiranje nalazišta te za izradu karte rasprostranjenosti neke svojite (Sl.13.). Na izrađenim kartama rasprostranjenosti ljubičasti trokuti i predstavljaju primjerke koje su fotografije u bazi, zeleni trokuti i herbarske primjerke, žuti kvadrati i podatke iz literature dok su crveni krugovi opažanja s terena. Crna linija je državna granica, a plava linija predstavlja vode. (Sl.14)



Slika 13. Prikaz rasprostranjenosti svojite *Peucedanum* MapServerom FCD-a na temelju svih izvora podataka (literatura, opažanja i herbarske zbirke)

- ▲ Galerija
- ▲ Herbar
- Literatura
- Opažanja
- ~ Waters
- ~ State border

Slika 14. Prikaz tumačenja simbola za karte rasprostranjenosti izrađene MapServerom

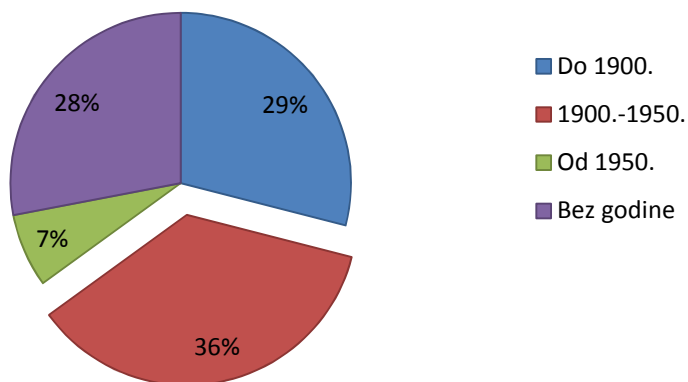
4. REZULTATI

Obra eno je ukupno 318 herbarskih listova od 16 vrsta i podvrsta roda *Peucedanum*, sabranih na 83 različita lokaliteta. Ukupno 227 primjeraka je bilo moguće geokodirati (Tab.2).

Tablica 2. Podaci dobiveni obradom svih herbarskih primjeraka zbirke ZA

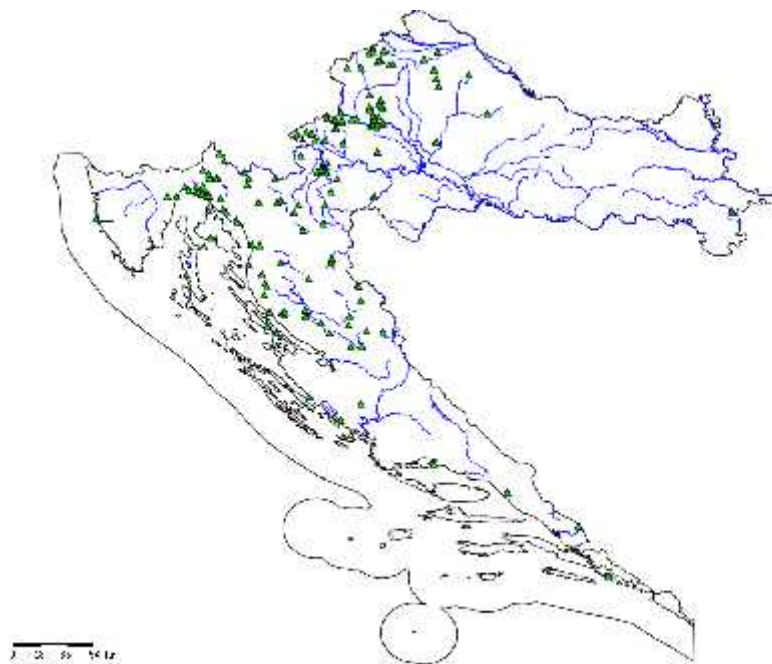
Ukupan broj primjeraka	318
Ukupan broj obra enih svojti	16
Primjerci izvan Hrvatske	41
Lokaliteti	83
Ne itke etikete	63
Geokodirani primjerci	227
Negeokodirani primjerci	91
Endemi	3

Herbarski primjerci su sabirani u razdoblju od 1836. do 2002. godine. Do 1900. sabrano je 29% primjeraka, dok je ve ina iz perioda između 1900. i 1950. godina (Graf.1).

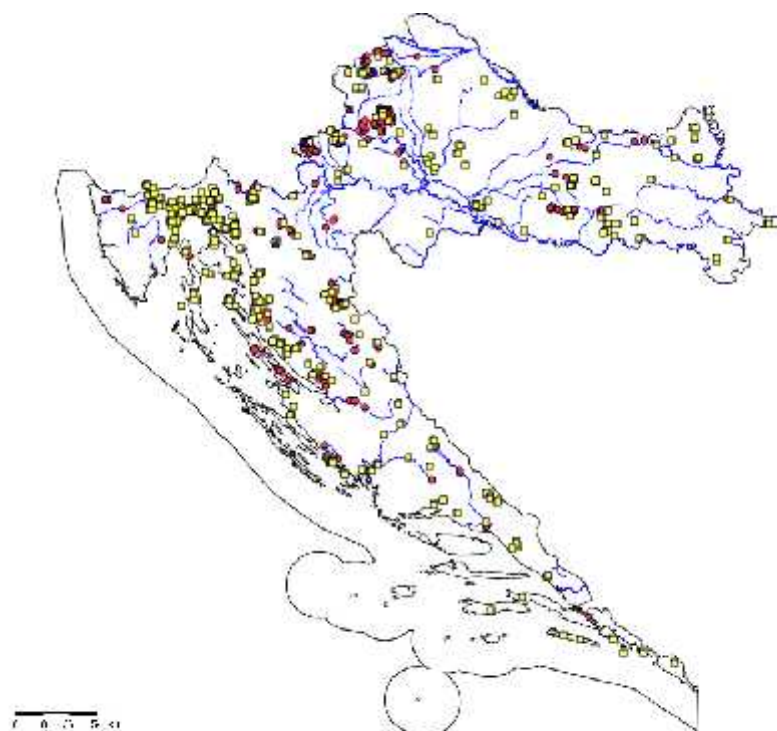


Grafikon 1. Prikaz herbarskih primjeraka po godini sabiranja

Prostorna razdioba svih geokodivih herbarskih primjeraka prikazana je na Sl.15, a svi geokodivi nalazi porijeklom iz drugih izvora (literatura, opažanja) prikazani su na Sl. 16. Ukupno je na karti sa Sl.15. prikazano 227 geokodivih herbarskih primjeraka. Spojimo li karte sa slika 15. i 16. dobit ćemo potpuni prikaz rasprostranjenosti svojti roda *Peucedanum* u Hrvatskoj.



Slika 15. Karta nalaza svih geokodiranih herbarskih primjeraka vrste roda *Peucedanum* iz zbirke ZA



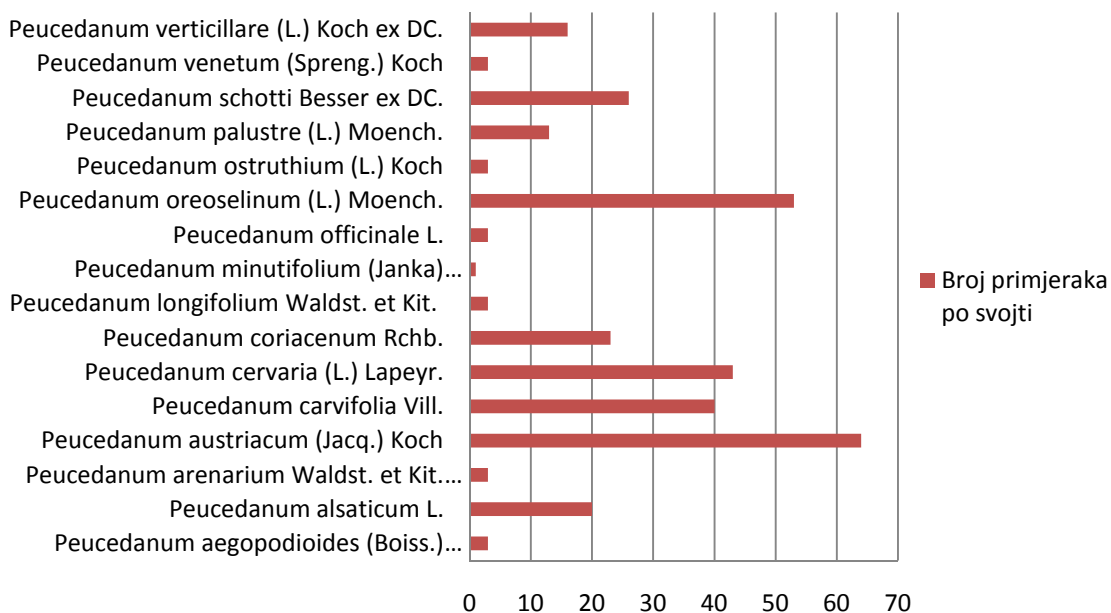
Slika 16. Karta nalaza vrsta roda *Peucedanum* na temelju literature i opažanja

Prema Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske, *Peucedanum coriaceum* Rchb. nedovoljno je poznata svojta (DD) za provedbu procjene stupnja ugroženosti. Vrste *Peucedanum aegopodioides* (Boiss.) Vandas, *Peucedanum arenarium* Waldst. et Kit. ssp. *neumayeri* (Vis.) Stoj. et Stef. i *Peucedanum coriaceum* Rchb. su endemske (Tab.3).

Tablica 3. Popis svojta roda *Peucedanum* zastupljenih u zbirci ZA

Svojta	Broj primjeraka po svojti
<i>Peucedanum aegopodioides</i> (Boiss.) Vandas	3
<i>Peucedanum alsaticum</i> L.	20
<i>Peucedanum arenarium</i> Waldst. et Kit. ssp. <i>neumayeri</i> (Vis.) Stoj. et Stef.	3
<i>Peucedanum austriacum</i> (Jacq.) Koch	64
<i>Peucedanum carvifolia</i> Vill.	40
<i>Peucedanum cervaria</i> (L.) Lapeyr.	43
<i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb.	23
<i>Peucedanum longifolium</i> Waldst. et Kit.	3
<i>Peucedanum minutifolium</i> (Janka) Velen.	1
<i>Peucedanum officinale</i> L.	4
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench.	53
<i>Peucedanum ostruthium</i> (L.) Koch	3
<i>Peucedanum palustre</i> (L.) Moench.	13
<i>Peucedanum schotti</i> Besser ex DC.	26
<i>Peucedanum venetum</i> (Spreng.) Koch	3
<i>Peucedanum verticillare</i> (L.) Koch ex DC.	16

Vrsta *Peucedanum austriacum* (Jacq.) Koch najbrojnija je u zbirci ZA, a slijedi *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench. Vrste *Peucedanum aegopodioides* (Boiss.) Vandas, *Peucedanum arenarium* Waldst. et Kit. ssp. *neumayeri* (Vis.) Stoj. et Stef., *Peucedanum longifolium* Waldst. et Kit., *Peucedanum ostruthium* (L.) Koch i *Peucedanum venetum* (Spreng.) Koch imaju po 3 svoja primjerka u zbirci, dok je utvrđen samo jedan primjerak vrste *Peucedanum minutifolium* (Janka) Velen (Graf.2).



Grafikon 2. Prikaz broja herbarskih primjeraka u zbirci ZA po svojtama roda *Peucedanum*

Unosom svih herbarskih listova u bazu nastao je tzv. *prodromus* zbirke (Sl.17) i karta rasprostranjenosti (Sl.15) svih svojti roda *Peucedanum*.

Kriteriji pretrage: Rod: Peucedanum, Izvor podataka: Herbarij
 Pretraži karte rasprostranjenosti (Google Earth)
 Karta rasprostranjenosti

Statistička analiza

SHND:BF:SHK:ZIF

Ukupno rezultata: 324

Peucedanum aegopodioides (Boiss.) Vandas				
Hrb.	10. IX. 1911.	Karl Maly	Flora Bosnac. fluv. Bosna prope Lašva	16765
Hrb.	20. 7. 1920.	Karl Maly	Flora Bosnac. In montibus Praetia p. Banja Stijana, 960 m	16766
Hrb.	12. IX. 1909.	Karl Maly	Flora Bosnensia, in monte Praetia prope Banja Stijana	16782
Peucedanum alsaticum L.				
Hrb.	7/8 1920.	Lj. Recc	Karlovac, Turan (Turanj)	39180
Hrb.	8/505	Ijavec Vilimirović	Na brežuljku kod žitnjaka oko Zagreba	39189
Hrb.	Rujan 1897.	Ijavec Vilimirović	Na Vrabiću (Rabić) kod Zagreba	39191
Hrb.	178	Ijavec Vilimirović	Ovako Zagreba	39192
Hrb.	194-1917	Lj. Recc	Karlovac, Lema	39193
Hrb.	Kol. 1917	Ijavec Vilimirović	Ovako Zagreba kod žitnjaka u polju	39194
Hrb.	Kol. 1893	Ijavec Vilimirović	Na gorama kod Zrinskog jezera	39195
Hrb.	10. IX. 1904.	Ljona Gospodarić	Zagreb, uz rušev "Savka" istočno od Ezerjca	39196
Hrb.	10. IX. 1904.	Ljona Gospodarić	Zagreb, uz rušev "Savka" istočno od Ezerjca	39197
Hrb.	IX 1881	Ercole Hirt	Kod Topoglavice kod Trnova sv. Ivana	39198
Hrb.	10750	Ijavec Vilimirović	Na gorama kod Zrinskog jezera	39199
Hrb.	1947 1910	Lj. Recc	Ad Zagreb, venosa fluvium Sava	39204
Hrb.		K. Schlosser	In colibus hebraicis... (Ukupno: 1920 je nečitak.)	39220
Hrb.		K. Schlosser		39229
Hrb.	2/9 1912.	Lj. Recc	Ad Zagreb, versus fluvium Sava	39230
Hrb.		K. Schlosser	In colibus apud riuum ad Crisium et alios... (Dio opisa netačan je nečitak.)	39231
Hrb.	5/3 1913	Ercole Hirt	Slub. Topice... (Dio opisa netačan je nečitak.)	39232
Hrb.	7/8 1920.	Lj. Recc	Karlovac, Turan (Turanj)	39233
Hrb.	Sipar, 1908	A.D. Forstbacher	Karlovac (Nije geokodirano; toponim nepoznat.)	39271
Hrb.		K. Schlosser		39283
Peucedanum arenarium Waldst. et Kit. ssp. neumayri (Vis.) Stoj. et Štef.				
Hrb.	7. IX. 1907.	Karl Maly	Tura Hebejovica, Narenta prope Grabovica, ca 100-110 m n. (Narenta)	20341
Hrb.	7. 9. 1907.	Karl Maly	Flora Hebejovica, Narenta prope Grabovica, ca 100-110 m	20342
Hrb.	7. 9. 1907.	Karl Maly	Flora Hebejovica, Narenta prope Grabovica, ca 100-110 m	20343
Peucedanum austriacum (Jacq.) Koch				

Slika 17. Primjer izra enog prodromusa vrsta roda *Peucedanum* na web stranici FCD-a

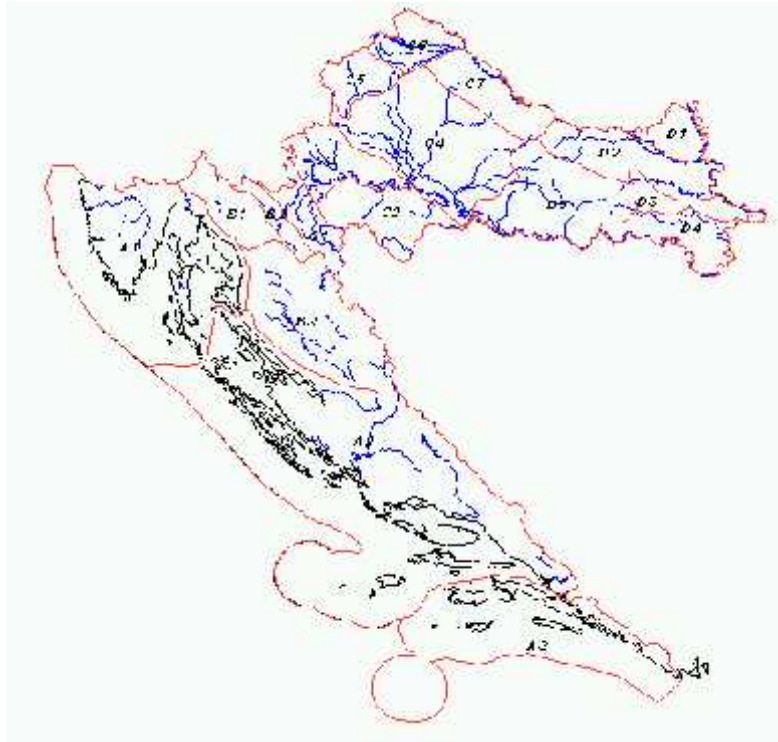
5. RASPRAVA

U svrhu poznavanja rasprostranjenosti svojiti roda *Peucedanum* te dopunjavanja horologije flore Hrvatske, prikupila sam sve postojeće herbarske primjerke iz zbirke ZA. U zbirci je zabilježeno 16 vrsta od ukupno 20 vrsta koje pripadaju rodu. Vrsta *Peucedanum coriaceum* Rchb. se nalazi u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske u kategoriji nedovoljno poznate svojite (DD) što znači da nema odgovarajućih podataka za izravnu ili neizravnu procjenu rizika od nestajanja, temeljem njezine rasprostranjenosti i/ili statusa populacija (Nikolić 2007.). Za 16 svojiti flore Hrvatske nađena su 83 lokaliteta, a geokodirano je 227 nalazišta. Većina herbarskih primjeraka sakupljena je prije više od 100 godina, krajem 19. i početkom 20. stoljeća.

Analizirajući i kartu nalaza svih geokodiranih herbarskih primjeraka (Sl.15.) primjećujem da je većina primjeraka sabrana na području središnje i sjeverozapadne Hrvatske, Gorskog Kotara i Like, dok je samo nekoliko primjeraka s područja Istre, Dalmacije i Slavonije. Uspoređujući i dobivene rezultate s izvorima iz literature i opažanja (Sl.16) mogu zaključiti da su svojite roda *Peucedanum* zabilježene i u Slavoniji, Dalmaciji i Istri. Ne poklapanje s herbarskim primjercima upućuje na to da su sabirani bili više orijentirani na određena područja, a ne na nedostatak ili nepostojanje svojiti na drugim područjima Hrvatske.

Dobiveni podaci pokazuju da su regije: sjeverozapadna Hrvatska (Zagreb, Samobor, Karlovac), Gorski Kotar i Rijeka te Lika (Velebit) relativno dobro istražene. Distribucija pokazuje da su primjerci najčešće sabrani na području sjeverozapadne Hrvatske i Hrvatskog primorja što možemo objasniti blizinom urbanih regija Hrvatske. Na tim je područjima ljudski utjecaj velik, tj. manjka šumske vegetacije.

Koli ina podataka za pojedino podru je ukazuje na ve u istraženost planinske makroregije (B), sjeverno primorske mezoregije (A1) te zapadnopanonske makroregije (pokupska (C3), gornjeposavska (C4) i zagorska mezoregija (C5)). (Sl.18.)



Slika 18. Makro i mezoregije Hrvatske
(<http://www.botanic.hr/public/gisbio/gis049.htm>)

5.1. Svojte roda *Peucedanum*

5.1.1. *Peucedanum aegopodioides* (Boiss.) Vandas

U zbirci se nalaze 3 herbarska primjerka ove vrste, no nijedan nije sabran na području Hrvatske već su sabrani na području Bosne. Ranijih zapisa o vrsti u bazi nema te ne postoji karta rasprostranjenosti. Vrsta je endemska.

5.1.2. *Peucedanum alsaticum* L.

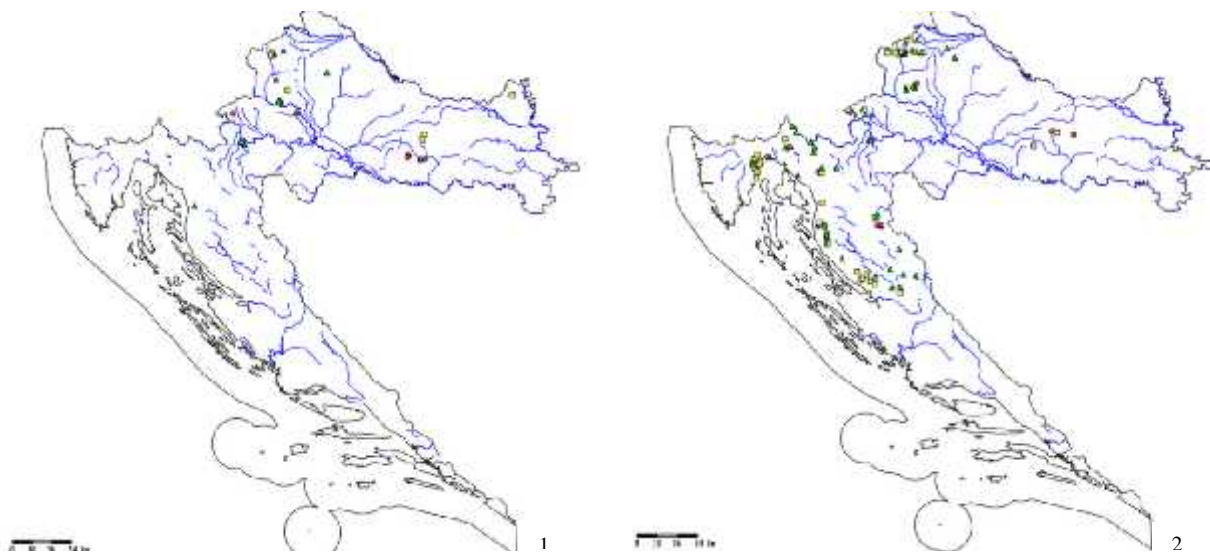
U zbirci se nalazi 20 herbarskih primjeraka ove svojte s područja Hrvatske, od čega ih 6 nije bilo moguće geokodirati. Nije došlo do značajnijeg širenja areala. Novo područje na kojem ova svojta nije bila zabilježena u FCD-u je sjeverni Velebit. (Sl.19.)

5.1.3. *Peucedanum arenarium* Waldst. et Kit. ssp. *neumayeri* (Vis.) Stoj. et Stef.

U zbirci se nalaze 3 herbarska primjerka ove svojte, ali nijedan nije s područja Hrvatske već su sabrani na području Hercegovine. Vrsta je endemska.

5.1.4. *Peucedanum austriacum* (Jacq.) Koch

U zbirci se nalaze 64 herbarska primjeraka ove svojte od čega je 6 primjeraka s područja Slovenije, 2 s područja Bosne i Hercegovine, a 49 ih je s područja Hrvatske. Šest herbarskih primjeraka nije bilo moguće geokodirati. Unosom primjeraka u bazu došlo je do širenja areala u odnosu na literaturu i opažanja. Novi nalazi u FCD-u javljaju se na području Žumberka i Karlovca, tj. sjeverozapada Hrvatske te u istom dijelu Like. Jedan primjerak se javlja na prije nezabilježenom području, u Dalmaciji oko Pirovca. (sl.19.)



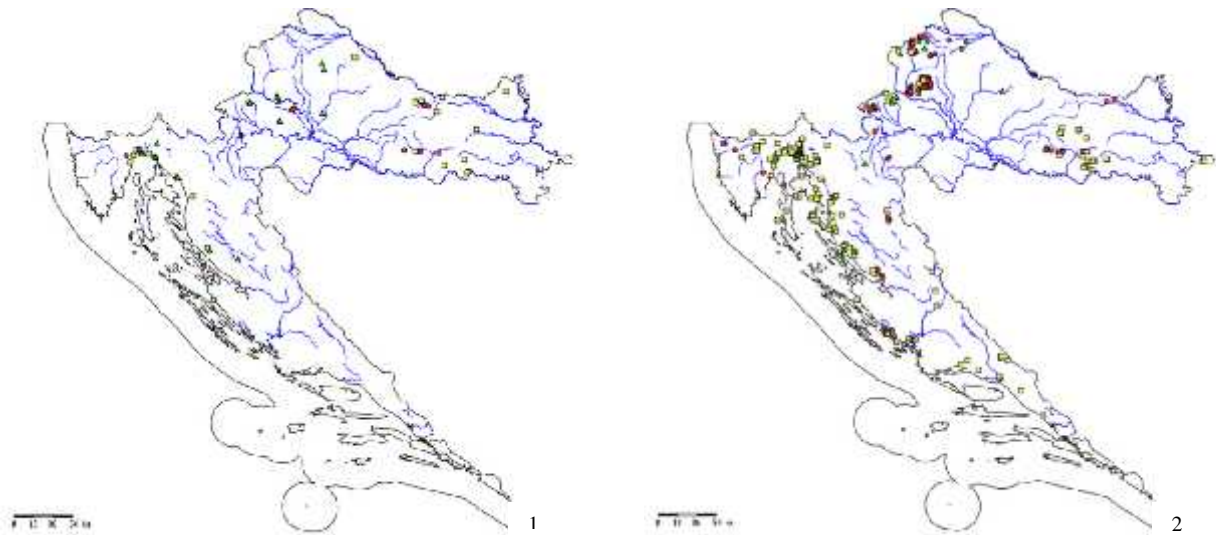
Slika 19. Rasprostranjenost svojiti *Peucedanum austriacum* (Jacq.) Koch (1) i *Peucedanum alsaticum* L. (2)

5.1.5. *Peucedanum carvifolia* Vill.

U zbirci se nalazi 40 herbarskih primjeraka ove svojte, od ega su po 1 iz Crne Gore, Srbije, Bosne i Hercegovine i Italije, 2 iz Slovenije te 34 s podru ja Hrvatske, a 3 herbarska primjerka nije bilo mogu e geokodirati. Unosom herbarskih primjeraka u bazu došlo je do širenja areala na podru ju središnje Hrvatske oko Zagreba te je jedan primjerak zabilježen na krajnjem istoku Hrvatske, u Srijemu, gdje prijašnjih zapisa nije bilo (Sl.20.).

5.1.6. *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr.

U zbirci se nalaze 43 herbarska primjerka ove vrste od ega su po 1 iz Italije i Slovenije, 2 iz Bosne i Hercegovine te 39 s podru ja Hrvatske. Devet herbarskih primjeraka s podru ja Hrvatske nije bilo mogu e geokodirati. Unosom primjeraka u bazu nije došlo do promjena areala, ali je zabilježena jedna vrsta na novom podru ju, oko Vrsara (Istra). (Sl.20.)



Slika 20. Rasprostranjenost svojti *Peucedanum cervaria* (L.) Lapery (1) i *Peucedanum carvifolia* Vill. (2)

5.1.7. *Peucedanum coriaceum* Rchb.

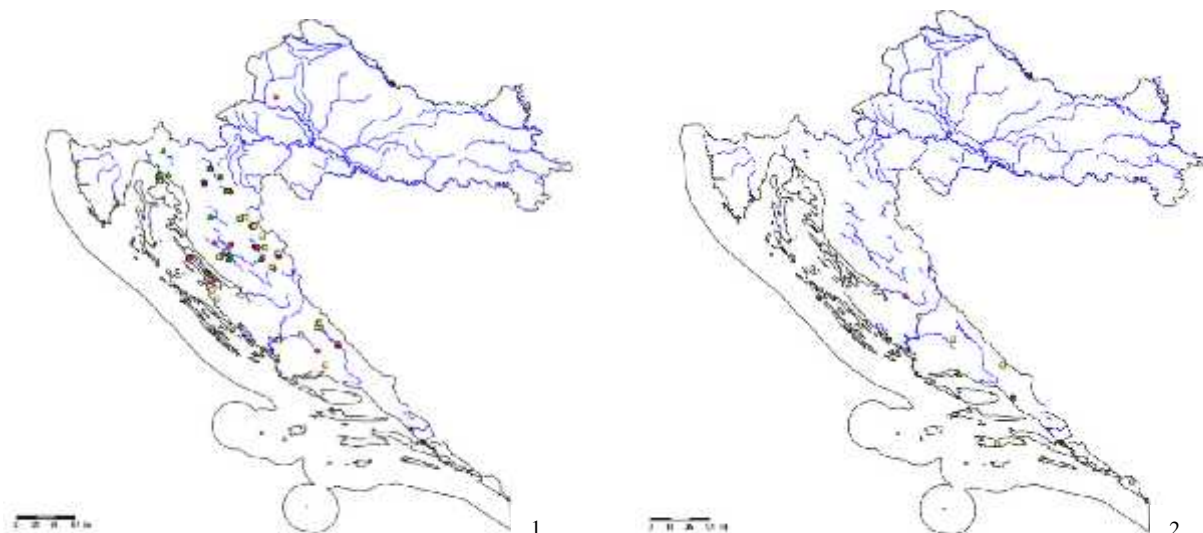
U zbirci se nalaze 23 herbarska primjerka ove vrste s područja Hrvatske, ali ih 3 nije bilo moguće geokodirati. Vrsta je endemska. Unosom primjeraka nije došlo do značajnijeg širenja areala. (Sl.21.)

5.1.8. *Peucedanum longifolium* Waldst. et Kit.

U zbirci se nalaze 3 herbarska primjerka od čega je 1 s područja Crne Gore, a 2 s područja Hrvatske, Split i Makarska. (Sl.21.)

5.1.9. *Peucedanum minutifolium* (Janka) Velen.

U zbirci se nalazi samo jedan herbarski primjerak ove vrste i to s područja Bugarske.



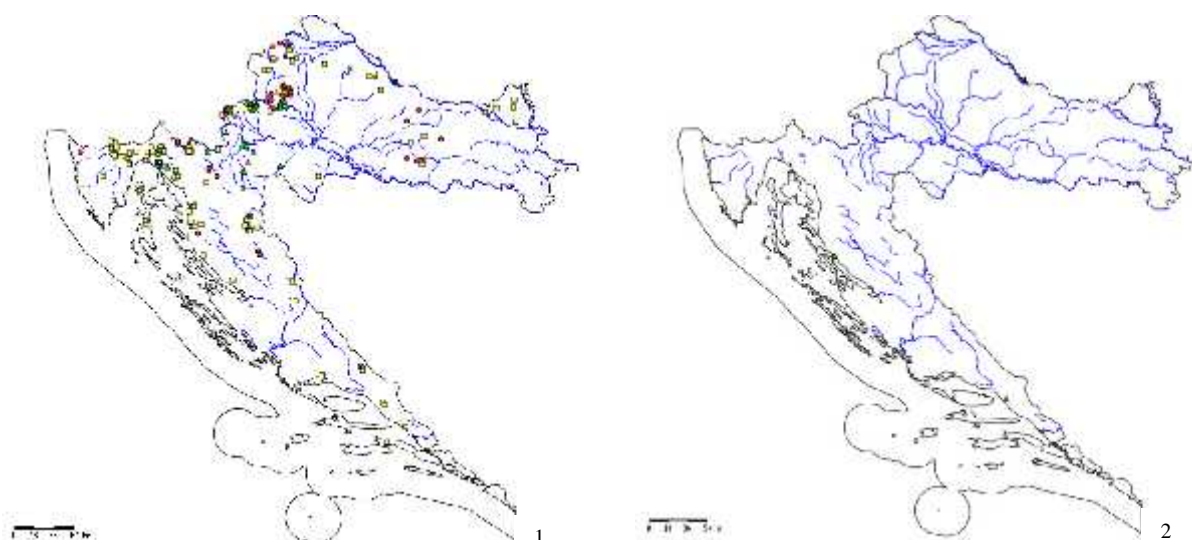
Slika 21. Rasprostranjenost svojti *Peucedanum longifolium* Waldst. et Kit. (1) i *Peucedanum coriaceum* Rchb. (2)

5.1.10. *Peucedanum officinale* L.

U zbirci se nalaze 4 herbarska primjerka s područja Hrvatske od čega jedan nije bilo moguće geokodirati. Prijašnjih zapisa o arealu rasprostranjenosti nije bilo te se sada na karti nalaze na području Karlobaga i Biokova. (Sl.22.)

5.1.11. *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench

U zbirci se nalaze 53 herbarska primjeraka od čega su 3 s područja Bosne i Hercegovine, 1 iz Italije te 49 s područja Hrvatske, a 9 herbarskih primjeraka nije bilo moguće geokodirati. Unosom herbarskih primjeraka u bazu nije došlo do značajnijih promjena areala. Na području Koprivnice došlo je do širenja areala. (Sl.22.)



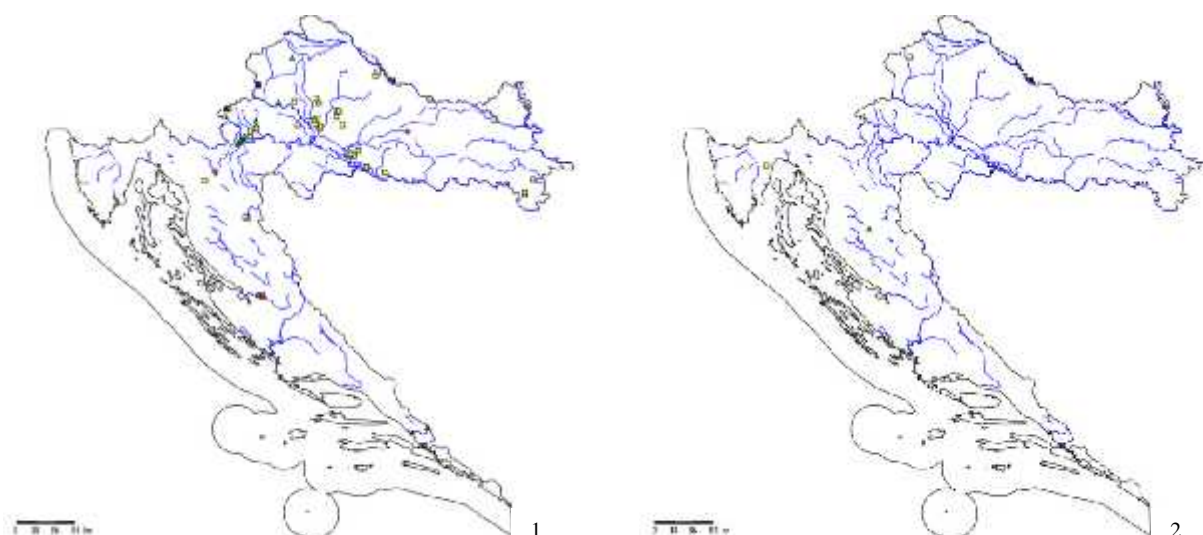
Slika 22. Rasprostranjenost svojti *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench (1) i *Peucedanum officinale* L. (2)

5.1.12. *Peucedanum ostruthium* (L.) Koch

U zbirci se nalaze 3 herbarska primjerka ove porodice, od čega je 1 s područja Slovenije, a 2 s područja Hrvatske. Jedan primjerak nije bilo moguće geokodirati. Unosom primjeraka u bazu dolazi do širenja areala jer su raniji zapisi s područja Istre i sjeverne Hrvatske, dok je herbarski primjerak sabran u Lici. (Sl.23.)

5.1.13. *Peucedanum palustre* (L.) Moench

U zbirci se nalazi 13 herbarskih primjeraka, od čega su 2 s područja Slovenije i 11 s područja Hrvatske. Samo jedan primjerak nije bilo moguće geokodirati. Unosom primjeraka u bazu zabilježene su vrste u području Neretve i Kalnika gdje ne postoje raniji zapisi. (Sl.23.)



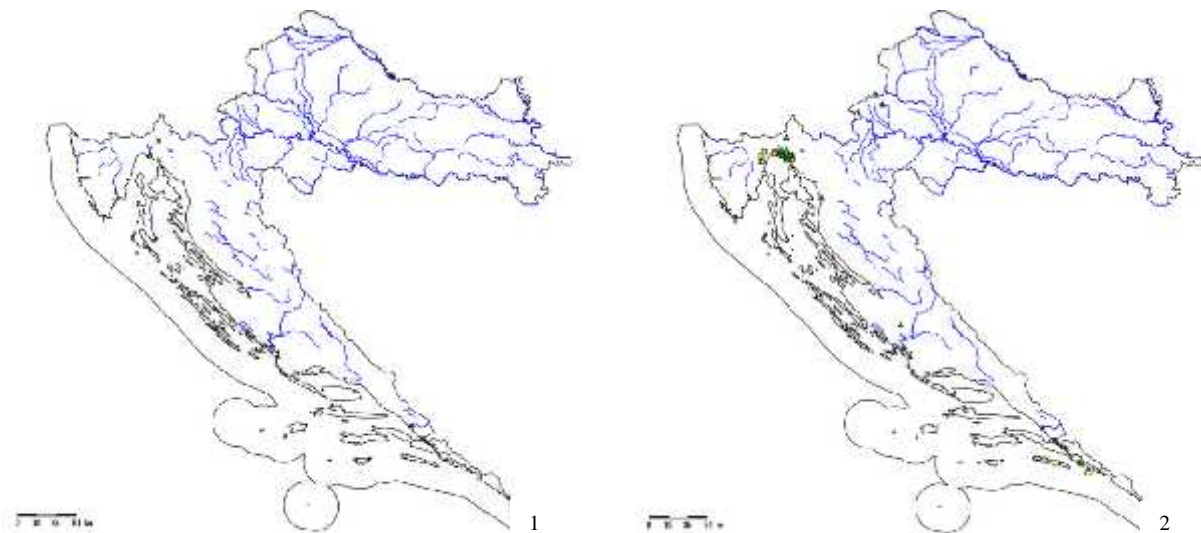
Slika 23. Rasprostranjenost svojti *Peucedanum palustre* (L.) Moench (1) i *Peucedanum ostruthium* (L.) Koch (2)

5.1.14. *Peucedanum schotti* Besser ex DC.

U zbirci se nalazi 26 herbarskih primjeraka od čega je 1 s područja Italije, 5 s područja Slovenije te 20 s područja Hrvatske, a 6 primjeraka nije bilo moguće geokodirati. Tri su nova područja na kojima se javlja svojta: Žumberak, otok Šipan te oko Gračaca. (Sl.24.)

5.1.15. *Peucedanum venetum* (Spreng.) Koch

U zbirci se nalaze 3 herbarska primjerka s područja Hrvatske od kojih 1 nije bilo moguće geokodirati. Raniji zapisi za vrstu u bazi ne postoje, a herbarski su primjerci sabrani na području Rijeke i Risnjaka. (Sl.24.)



Slika 24. Rasprostranjenost svojti *Peucedanum venetum* (Spreng.) Koch (1) i *Peucedanum schotti* Besser ex DC. (2)

5.1.16. *Peucedanum verticillare* (L.) Koch ex DC.

U zbirci se nalazi 16 herbarskih primjeraka od čega je 1 s područja Slovenije, a 15 s područja Hrvatske. Četiri primjerka nije bilo moguće geokodirati. Dva su nova područja na kojima se javljaju svojte: Plješivica kod Korenice te Martijanec u Varaždinskoj županiji. (Sl.25.)



Slika 25. Rasprostranjenost svojte *Peucedanum verticillare* (L.) Koch ex DC.

6. ZAKLJUČCI

Spoznaje o rasprostranjenosti vrsta roda *Peucedanum* u Hrvatskoj dopunjene su podacima iz herbarske zbirke Herbarium Croaticum (ZA). Obrađeno je ukupno 318 herbarskih listova od 16 vrsta i podvrsta roda *Peucedanum*, sabranih na 83 različita lokaliteta. Ukupno 227 primjeraka je bilo moguće geokodirati. Areali vrsta *Peucedanum austriacum* (Jacq.) Koch, *Peucedanum carvifolia* Vill. i *Peucedanum ostrurhium* (L.) Koch promijenjeni su u odnosu na postojeće spoznaje, tj. utvrđen je novi areal u odnosu na prethodno stanje. Prema Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske vrsta *Peucedanum coriaceum* Rchb. je nedovoljno poznata (DD), no digitalizacijom nisu dobiveni podaci koji bi utjecali na procjenu ugroženosti. Iz dobivenih podataka zaključujemo da su sjeverozapadna Hrvatska, Gorski Kotar i Rijeka te Lika relativno dobro istražene. Distribucija herbarskih primjeraka pokazuje da su primjerci najčešće sabrani na području sjeverozapadne Hrvatske i Hrvatskog primorja što možemo objasniti blizinom urbanih regija, tj. povećanom ljudskom aktivnosti i manjkom šumske vegetacije.

7. LITERATURA

Nikoli , T.ur.(2015.): Flora Croatica Database (URL <http://hirc.botanic.hr/fcd>).

Prirodoslovno-matemati ki fakultet, Sveu ilište u Zagrebu.

Nikoli , T. (2013.): Sistematska botanika: raznolikost i evolucija biljnog svijeta. Alfa, Zagreb, 149-157, 778-785

Nikoli , T. (2007.): Upute za upotrebu web su elja baze podataka Flora Croatica. Ver.2.0, sije anj 2007. (<http://hirc.botanic.hr/fcd/html/Hr-FC-kako.html>). Prirodoslovno-matemati ki fakultet, Sveu ilište u Zagrebu,1-118.

Nikoli , T., Topi , J. (2005.): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Tutin, T.G., Heywood, D.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. (1968.): Flora Europeae: Volume 2: Rosaceae to Umbelliferae. At the university press, Cambridge, 360-361

8. SAŽETAK

Radom su dopunjene spoznaje o rasprostranjenosti svojiti roda *Peucedanum* (*Apiaceae*) digitalizacijom, geokodiranjem i unosom herbarskih primjeraka iz zbirke ZA u Flora Croatica bazu podataka. Novi podaci uspoređeni su s postojećim podacima porijeklom iz literature i opažanja na terenu. U zbirci je utvrđeno 318 herbarskih primjeraka roda *Peucedanum* od ukupno 16 vrsta i podvrsta. Utvrđena su 83 lokaliteta sabiranja ovog biljnog materijala, a geokodirano je 227 herbarskih primjeraka. Većina je primjeraka starijeg datuma sabrana krajem 19. i početkom 20. stoljeća. Prema Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske vrsta *Peucedanum coriaceum* Rchb. je nedovoljno poznata (DD), no digitalizacijom nisu dobiveni podaci koji bi utjecali na procjenu ugroženosti. Rasprostranjenost vrsta prikazana je kartama MapServera. Dobiveni rezultati ukazuju na veću istraženost planinske makroregije, sjeverno primorske mezoregije te zapadnopanonske makroregije.

9. SUMMARY

In this work, findings on the distribution of species of the genus *Peucedanum* (*Apiaceae*) by digitalization, geocoding and entering the herbarium specimens from the ZA collection to the Flora Croatica database has been presented. New data were compared with existing data originating from literature and field observations. For 16 species and subspecies of the genus *Peucedanum* in ZA collection, 318 herbarium specimens were found. In Croatian flora 83 localities of collecting plant material were found and 227 herbarium specimens were geocoded. Most of the older specimens were collected at the end of 19th and the beginning of 20th century. According to the Red Book of Vascular Flora in Croatia *Peucedanum coriaceum* Rchb. is insufficiently known, but digitalization did not give data which would affect rating of endangerment. The distribution of the species is presented on maps created by MapServer. Obtained data show that mountain macro-region, northern littoral meso-region and western Pannonian meso-region are better investigated.