

Invazivne vrste kao dio korovske vegetacije u šumskim ekosustavima Slavnskog gorja

Marković, Marija

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:895772>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-06-26**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

ŠUMARSKI FAKULTET

ŠUMARSTVO

PREDIPLOMSKI STUDIJ

ŠUMARSTVO

MARIJA MARKOVIĆ

**INVAZIVNE VRSTE KAO DIO KOROVSKE VEGETACIJE U
ŠUMSKIM EKOSUSTAVIMA SLAVONSKOGA GORJA**

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, SRPANJ, 2016.

PODATCI O ZAVRŠNOM RADU

Zavod:	Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje
Predmet:	Osnove zaštite šuma
Mentor:	prof. dr. sc. Josip Margaletić
Asistent – znanstveni novak:	dr. sc. Marko Vucelja
Student (-ica):	Marija Marković
JMBAG:	0068215757
Akad. godina:	2015./ 16.
Mjesto, datum obrane:	Zagreb, 01.07.2016.
Sadržaj rada:	Slika: 18 Tablica: 2 Navoda literature: 16
Sažetak:	<p>Cilj ovog rada je bio da se analizom literature i terenskih istraživanja utvrdi i prikaže brojno i prostorno stanje invazivnih korovnih biljnih vrsta na području Slavnskoga gorja kojeg čine Papuk, Psunj, Krndija, Požeška i Dilj gora. Najbrojnije invazivne vrste, koje pridolaze na području Hrvatske, potječu iz Sjeverne i Južne Amerike, a potom iz različitih dijelova Azije, Afrike i drugih područja svijeta. Zahvaljujući svojoj izvanrednoj sposobnosti brzog razmnožavanja, visoke gustoće i pokrivenosti i uspješnoj prilagodbi uvjetima u novoj sredini invazivne vrste su osigurale svoju egzistenciju. Dosada je u flori Hrvatske zabilježeno 74 invazivnih vrsta, od toga su 44 vrste pronađene tijekom prethodnih istraživanja na području Slavnskoga gorja na sjeveroistoku Hrvatske. U ovome istraživanju zabilježena su nova nalazišta za 22 vrste od čega 15 vrsta spada u kategoriju invazivnih korovnih vrsta.</p>

SADRŽAJ

Stručni rad:

1. UVOD	1
1.1. Invazivne korovne vrste	1
1.2. Opće značajke područja istraživanja	3
2. CILJ RADA	6
3. MATERIJAL I METODE	6
4. REZULTATI	7
4.1. <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	11
4.2. <i>Ambrosia artemisifolia</i> L.....	12
4.3. <i>Amaranthus retroflexus</i> L.....	13
4.4. <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist.....	14
4.5. <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.....	15
4.6. <i>Lepidium virginicum</i> L.....	16
4.7. <i>Juncus tenuis</i> Willd.....	17
4.8. <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.....	18
4.9. <i>Amorpha fruticosa</i> L.....	19
5. ZAKLJUČAK	20
6. LITERATURA	21

1. UVOD

1.1. Invazivne korovne vrste

Alohtona ili strana vrsta je nezavičajna vrsta koja prirodno nije obitavala u određenom ekološkom sustavu nekoga područja, nego je u njega dospjela namjernim ili nenamjernim unošenjem. Većina stranih biljaka ne može preživjeti izvan područja njihova uzgoja odnosno kulture, jer im uvjeti okoliša ne odgovaraju, ali postoje iznimke kada biljka savlada biotičke i abiotičke prepreke te započne normalnu reprodukciju i time postaje naturalizirana strana biljna vrsta. Kao takva, biljka se na nekom staništu, ovisno o svojoj prilagodljivosti okolišu te uspješnosti u kompeticiji s drugim biljkama, može zadržati samo određeno vrijeme, nekoliko mjeseci ili godina i onda jedinke ugibaju ili pak trajno čime zaslužuje status invazivne vrste. Dakle, invazivna biljna vrsta je vrsta koja pokazuje izuzetnu sposobnost brzog samostalnog razmnožavanja, često veliku gustoću i pokrovnost, uspješno neovisno rasprostranjivanje na području na koje su unesene te prikladne fiziološke prilagodbe na uvjete u novom okolišu u kojem rade ekološke, ekonomske a često i sociološke štete.

Iako se invazivne vrste uvijek spominju u negativnom kontekstu postoji još jedna skupina biljaka koje u određenim uvjetima izrazito nepovoljno djeluju i u čijem je opisu neizbježno spomenuti štetnost a to su korovne vrste. Korovne su vrste dio štetne prizemne flore i svojom prisutnošću otežavaju gospodarenje ili su s čovjekova stajališta jednostavno nepoželjne.

Korov je svaka biljna vrsta, autohtona ili alohtona koja ometa rast pomlatka šumskog drveća i razvoj šumskih kultura. Osobine korova su: sposobnost adaptacije odnosno prilagođavanja životu, velika sposobnost reprodukcije, otpornost prema nepovoljnim životnim uvjetima, sposobnost regeneracije i lako širenje (Zekić 1983.).

Štete koje korovi rade u biljnim zajednicama su:

- oduzimaju životni prostor drugim biljkama i guše ih
- troše velike količine vlage hranjiva
- transpiracijom isušuju zemljišta i zasjenjuju ga; time snizuju temperaturu tla i povećavaju mogućnost pojave mraza

- za mokra vremena sprječavaju isušivanje tla, pa sprječavaju disanje korijena, a zimi omogućuje stvaranje golomrazice
- smanjuju prirast i kvalitetu sadnica
- poslije jakih kiša pritišću podmladak uzrokujući lom i deformacije
- štetno utječu na pomlađivanje
- gustim pokrovom sprječavaju prodiranje sjemena do zemlje
- suhi korovi pogoduju nastanku prizemnog požara
- mogu biti sklonište sitnim glodavcima
- često su žarišta za biljne bolesti i štetne kukce
- zakiseljavaju tlo
- mogu inhibitorno djelovati na razvoj korijenovog sustava drugih biljaka
- korijen sadnice mogu toliko splesti da nastanu mehanička oštećenja
- povećavaju troškove pošumljavanja i zaštite
- uzročnici su alergija i trovanja ljudi
- narušavaju estetski izgled okoliša

Pored negativnih utjecaja korovi mogu u nekim granicama biti i korisni, kao npr. da zaštićuju podmladak i biljke u rasadniku od sunca, vjetra i mraza, da služe kao lijekovi, začinsko bilje ili kao hrana životinjama (ispaša, plodovi). Koriste se također u dekorativne svrhe, kao prostirka za stoku ili sklonište za životinje. Korovi duboka korijena kao drenaža odvede vodu i sprječavaju nastanak golomrazice. (Zekić N. 1983.)

Posebno su značajne korovne vrste koje poprimaju osobinu invazivnosti i postaju jako opasne te prave velike ekološke probleme zbog mjenjanja ekosustava i potiskivanja autohtonih vrsta.

Upravo ta skupina alohtonih invazivnih korovnih vrsta koje su velika prijetnja prirodnoj bioraznolikosti na području Slavenskog gorja su tema ovoga rada.

1.2. Opće značajke područja istraživanja

U vegetacijskoj slici Republike Hrvatske kao iznimno vrijedan objekt izdvajamo Slavonsko gorje koje se izdiglo na jugozapadnom dijelu “panonskog bazena”. Pripada zapadnom, brdovitom dijelu Slavonije a nalazi se između prostrane savske i dravske nizine. Reljefno je ovo područje vrlo razvedeno i sastoji se od dva niza gorja. Sjeverni (gornji) niz čine Papuk (953 m) i Krndija (790 m), južni (donji) čine Psunj (989 m) te Požeška (616 m) i Dilj gora (471 m) a između njih nalazi se Požeška kotlina. Zapadni dijelovi gorja su najviši i najstrmiji a prema istoku teren postupno pada i postaje blago valovit i brežuljkast.

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime Slavonsko gorje ima umjereno toplu i kišnu klimu, pogodnu za razvoj vegetacije. Mraz i snijeg se javljaju u hladnom dijelu godine, sušnog razdoblja nema, oborine su jednoliko raspoređene tijekom cijele godine a najsuši dio godine je u hladno godišnje doba. (Seletković i Katušin 1992.). Općenito gledajući od zapada prema istoku Hrvatske klima sve više poprima obilježlja kontinentalnosti, te su uvjeti za rast i razvoj biljnog svijeta sve nepovoljniji. (Roglić 1975.)



Slika 1. Slavonsko gorje (područje istraživanja)

Geološka struktura Slavanskoga gorja je vrlo raznolika. Većina gorja je izgrađena od silikatnih stijena i pješčenjaka a samo dijelovi Papuka, Požeške gore i Dilja su sačinjeni od vapnenca i lapora. Rezultati determinacije taksonomske pripadnosti tala (Baričević, 2002.) ukazuju na dominaciju luvisola, slijede distrični kambisol i pseudoglej, a na strmijim je padinama utvrđeno eutrično smeđe tlo ili rendzina.

Zbog svog položaja na granici različitih klimatskih utjecaja (sa zapada alpskog, s juga dinarskog i s istoka i sjevera panonskog) Slavansko gorje obiluje brojnim biljnim vrstama i raznolikim šumskim zajednicama (Baričević i sur. 2012.). Najzastupljenije su biljne zajednice obične bukve koje pokrivaju najveće površine i tvore najljepše i najvrjednije sastojine. Dok su brdski i gorski vegetacijski pojasevi pokriveni kontinuiranim kompleksom bukovih i bukovo-jelovih šuma, niži brežuljkasti pojas, isprekidan naseljima i poljoprivrednim površinama, zauzimaju mezofilne sastojine hrasta kitnjaka i običnog graba, a na južnim, strmim padinama javljaju se i termofilne šume hrasta medunca i crnog jasena.

Šumska vegetacija Slavanskog gorja pored brojnih autohtonih, zavičajnih vrsta ima i relativno velik broj vrsta koje pripadaju skupini alohtonih, stranih, nenativnih biljaka koje su unesene slučajno ili namjerno (za uzgoj, istraživanja, potrebe proizvodnje hrane, potrebe drvne industrije i sl.). U flori Hrvatske je zabilježeno 74 a na području Slavanskog gorja 44 invazivne vrste (Tab 1.) Najveći broj vrsta potječe iz Sjeverne i Južne Amerike a potom iz različitih dijelova Azije, Afrike te drugih područja svijeta.

Tablica 1. Popis invazivnih vrsta zabilježenih na Slavanskom gorju prema bazi podataka Flora Croatica (Nikolić 2016)

Br.	Invazivna vrsta na Slavanskom gorju (Flora Croatica Database)	Areal
1.	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	EA,Af
2.	<i>Acer negundo</i> L.	Am
3.	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	As
4.	<i>Amaranthus albus</i> L.	Am
5.	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Am
6.	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Am

7.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Am
8.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Am
9.	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Am
10.	<i>Artemisia annua</i> L.	EA
11.	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	As
12.	<i>Asclepias syriaca</i> L.	Am
13.	<i>Bidens frondosa</i> L.	Am
14.	<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb.	As,Am
15.	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Am
16.	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Am
17.	<i>Datura innoxia</i> Mill.	Am
18.	<i>Datura stramonium</i> L.	Am
19.	<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke	As
20.	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. et Gray	Am
21.	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	As
22.	<i>Eloдея canadensis</i> Michx.	Am
23.	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	Am
24.	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. ssp. septentrionalis (Fernald et Wiegand) Wagenitz	Am
25.	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. ssp. strigosus (Mühlenb. ex Willd.) Wagenitz	Am
26.	<i>Euphorbia maculata</i> L.	Am
27.	<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake	Am
28.	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Am
29.	<i>Impatiens balfourii</i> Hooker f.	As
30.	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Am
31.	<i>Lepidium virginicum</i> L.	Am
32.	<i>Oenothera biennis</i> L.	Am
33.	<i>Panicum capillare</i> L.	Am
34.	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	Am
35.	<i>Phytolacca americana</i> L.	Am

36.	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	As
37.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Am
38.	<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	Am
39.	<i>Solidago canadensis</i> L.	Am
40.	<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Am
41.	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Af, As
42.	<i>Veronica persica</i> Poir.	As
43.	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Am
44.	<i>Xanthium strumarium</i> L. ssp. <i>italicum</i> (Moretti) D.Löve	Am

2. CILJ RADA

Cilj ovog rada je bio da se analizom literature i terenskih istraživanja utvrdi i prikaže brojno i prostorno stanje invazivnih korovnih biljnih vrsta u Slavonskom gorju. Dobiveni rezultati mogu poslužiti kao koristan izvor podataka prilikom budućih istraživanja, kao i redovite kontrole i praćenja rasprostranjenja invazivnih vrsta na području Slavenskog gorja.

3. MATERIJAL I METODE

Praćenje rasprostranjenosti i kartiranje invazivnih korovnih vrsta provedeno je od travnja do srpnja 2014. i 2015. godine na području Slavenskog gorja u sklopu istraživanja florističkog sastava Slavenskog gorja i morfoloških promjena hrasta kitnjaka (*Quercus petrea* L.).

Tijekom istraživanja proučena je literatura o prethodno zabilježenim invazivnim korovnim vrstama na području Slavenskog gorja. Na terenu je provedena indentifikacija vrsta, a primjerci biljaka koje nije bilo moguće identificirati na terenu su prikupljeni i herbarizirani te naknadno determinirani.

Za određivanje biljnih vrsta korišteni su sljedeći determinacijski ključevi i flore: Tutin i sur. (1964-1980), Javorka i Csapody (1991), Domac (1994), Rothmaler (2000), Nikolić (2003), kao i ostala pregledna literatura: Knežević (2006), Franjić i Škvorc (2010, 2014) te

Nikolić (2016). Svaka vrsta je fotografirana na terenu i zabilježena joj je geografska lokacija pomoću GPS uređaja.

Nakon determinacije vrsta, napravljena je taksonomska analiza flore i statistička obrada podataka. Popis vrsta je taksonomski i nomenklaturno usklađen prema bazi podataka Flora Croatica (Nikolić 2016). Za vizualizaciju i prikaz podataka o zabilježenim invazivnim korovnim vrstama korišten je računalni program Google Earth.

4. REZULTATI

Prema bazi podataka Flora Croatica na području Slavenskog gorja postoje 44 invazivne vrste. Tijekom terenskih istraživanja 2014. i 2015. godine utvrđena je prisutnost ukupno 22 invazivne biljne vrste čije su informacije o tipu staništa i zemljopisnim koordinatama pohranjene u bazu podataka. Od ukupnog broja utvrđenih vrsta njih 15 (68%) pripada korovnim vrstama.

Na istraživanom području Slavenskog gorja zabilježena su 324 nova lokaliteta za 15 invazivnih korovnih vrsta što svakako potvrđuje njihovu veliku sposobnost rasprostranjivanja. Broj novih lokaliteta zabilježen prilikom istraživanja kao i broj lokaliteta navedenih u bazi podataka Flora Croatica za pojedinu invazivnu korovnu vrstu, prikazan je u Tablici 2. Korovne invazivne vrste svrstane su u deset porodica od kojih najzastupljenija porodica *Asteraceae*.

Prema Vrbničaninu i sur. (2004), biljke iz porodice *Asteraceae* imaju značajke koje ih čine dobrim kolonizatorima, prilagođene su za širenje vjetrom, životinjama i ljudima te lako prihvaćaju uvjete na prirodnim staništima što je vjerojatno razlog njihove velike brojnosti. Gotovo jednaku važnost treba pridati i vrstama iz porodice *Poaceae* koje su druge po brojnosti zabilježene na istraživanom području što je sasvim očekivano s obzirom na brojnost i rasprostranjenost ove porodice.

Kako je i prikazano u Tablici 2. vrsta s najviše zabilježenih novih lokaliteta i najizraženijim značajkama invazivnosti je zasigurno *Erigeron annuus* (L.) Pers., dok je kod vrsta *Datura stramonium* L. i *Juncus teinus* Willd. zabilježena samo po jedan novi lokalitet u relativnoj blizini ranije zabilježenih lokaliteta.

Prema rezultatima ovog istraživanja invazivne korovne vrste zabilježene na području Slavenskog gorja možemo razvrstati u četiri skupine:

1. vrste sa očekivanim invazivnim i korovnim značajkama,
2. vrste sa neočekivanim invazivnim i korovnim značajkama,
3. potencijalno opasne invazivne korovne vrste
4. potencijalno bezopasne invazivne korovne vrste.

Vrste s jako izraženim invazivnim i korovnim značajkama a koje istodobno predstavljaju veliku prijetnju, za ne samo ovo područje nego i cijelu Hrvatsku su *Erigeron annuus* (L.) Pers. i *Ambrosia artemisifolia* L. S obzirom na ekološke značajke ovih dviju vrsta ovakav je rezultat zaista očekivan, a to potvrđuju i brojevi zapisi gdje od 324 nova lokaliteta koja su zabilježena za 15 invazivnih korovnih vrsta, 274 (85%) pripada upravo vrstama *Erigeron annuus* L. i *Ambrosia artemisifolia* L. (Tab. 2.). Novi lokaliteti ovih vrsta uglavnom su pronađeni jako blizu ranije zabilježenih što je dobro.

Očekivane rezultate, nešto manje jakih korovnih i invazivnih značajki u odnosu na krasoliku i ambroziju, dale su i vrste *Amaranthus retroflexus* L. i *Conyza canadensis* (L.) Cronquist. Budući da su otprije zabilježene kao jaki korovi sa intenzivno izraženom kompeticijom sa zavičajnim vrstama njihove novi lokaliteti samo su potvrdili takve tvrdnje.

S druge strane, neočekivane rezultate i jake invazivne i korovne značajke pokazala je prije svega vrsta *Veronica persica* Poir. koja je dosada bila ograničena ponajviše na poljoprivredna staništa gdje je uzrokovala velike ekonomske štete na usjevima a sada je postala široko rasprostranjena na različitim staništima području Slavenskog gorja, s čak 14 novih lokaliteta što je na popisu stavlja na treće mjesto najbrojnijih vrsta.

Tablica 2. Popis invazivnih vrsta na području Slavnskog gorja sa br. lokaliteta (Areali – Euroazija – EA, Afrika – Af, Azija – As, Amerika -Am)

Br.	Svojita – latinski naziv	Hrvatski naziv	Porodica	Invazivna/korov	Areal	Broj lokaliteta (FCD)	Broj lokaliteta (teren)
1.	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	Teofrastov mračnjak, konoplja duga	<i>Malvaceae</i>	invazivna korovna	EA,Af	7	2
2.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	oštrodlakavi šćir, hrapavi šćir	<i>Amaranthaceae</i>	invazivna korovna	Am	6	7
3.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	ambrozija, pelinolisni limundžik	<i>Asteraceae</i>	invazivna korovna	Am	25	37
4.	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	bagremac, kineski bagrem, čivitnjača	<i>Fabaceae</i>	invazivna korovna	Am	3	3
5.	<i>Asclepias syriaca</i> L.	cigansko perje, prava svilenica	<i>Asclepiadaceae</i>	invazivna korovna	Am	5	1
6.	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	kanadska hudoljetnica	<i>Asteraceae</i>	invazivna korovna	Am	32	8
7.	<i>Datura stramonium</i> L.	bijeli kužnjak, tatula	<i>Solanaceae</i>	invazivna korovna	Am	4	1
8.	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	indijska eleuzina	<i>Poaceae</i>	invazivna korovna	As	2	2
9.	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	jednogodišnja krasolika, krasolika	<i>Asteraceae</i>	invazivna korovna	Am	101	237
10.	<i>Euphorbia maculata</i> L.	pjegava mlječika	<i>Euphorbiaceae</i>	invazivna	Am	1	2
11.	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	sitna konica, sitnocvjetna Konica	<i>Asteraceae</i>	invazivna korovna	Am	8	3
12.	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	nježni sit	<i>Juncaceae</i>	invazivna korovna	Am	4	1
13.	<i>Lepidium virginicum</i> L.	virginska grbica	<i>Brassicaceae</i>	invazivna korovna	Am	3	2
14.	<i>Panicum capillare</i> L.	vlasasto proso	<i>Poaceae</i>	invazivna korovna	Am	3	2
15.	<i>Phytolacca americana</i> L.	američki kermes, solima	<i>Phytolaccaceae</i>	invazivna	Am	4	4
16.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	bagrem, akacija, obični bagrem	<i>Fabaceae</i>	invazivna	Am	33	28
17.	<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	dronjava pupavica	<i>Asteraceae</i>	invazivna	Am	4	1
18.	<i>Solidago canadensis</i> L.	gustocvjetna zlatnica	<i>Asteraceae</i>	invazivna	Am	12	4
19.	<i>Solidago gigantea</i> Aiton	velika zlatnica	<i>Asteraceae</i>	invazivna	Am	3	46
20.	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	piramidalni sirak, koštrava	<i>Poaceae</i>	invazivna korovna	As, Af	3	4
21.	<i>Veronica persica</i> Poir.	perzijska čestoslavica, veronika	<i>Scrophulariaceae</i>	invazivna korovna	As	8	14
22.	<i>Xanthium strumarium</i> L. ssp. <i>italicum</i> (Moretti) D.Löve	obalna dikica	<i>Asteraceae</i>	invazivna	Am	4	3

Kao potencijalno opasne invazivne korovne vrste izdvajaju se *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Lepidium virginicum* L. i *Panicum capillare* L. koje su ranije bile karakterizirane kao korovi u usjevima a sada pronađeni na drugačijim staništima sa par novih lokaliteta ali jako udaljenim od ranije zabilježenih. Također, potencijalno opasne mogu biti i vrste poput *Abutilon theophrasti* Medik. i *Galisonga parviflora* Cav. koje su pripadale skupini jačih korova i imale predispozicije za rasprostiranje a sada zabilježene na nekoliko lokaliteta ali jako udaljenih od ranije zabilježenih.

Među potencijalno bezopasne invazivne korovne vrste Slavnskoga gorja, možemo ubrojiti vrste poput *Asclepias syriaca* L., *Datura stramonium* L., *Juncus teinus* Willd. i *Eleusine indica* (L.) Gaertn. zbog izrazito malog broja novo zabilježenih lokaliteta. Osim toga, nije zabilježena velika razlika u udaljenosti u odnosu na njihove prethodno zabilježene lokalitete.

Amorpha fruticosa L., koja predstavlja jednu od najinvazivnijih korovnih vrsta na području Hrvatske, na Slavnskom se gorju ne može svrstati u tu skupinu isključivo zbog svojih ekoloških zahtjeva. Budući da štetu zagušivanja mladih sastojina radi na nizinskim kontinentalnim, poplavnim područjima u ovom brežuljkastom području nije značajno rasprostranjena.

4.1. *Erigeron annuus* (L.) Pers. – jednogodišnja krasolika, krasolika

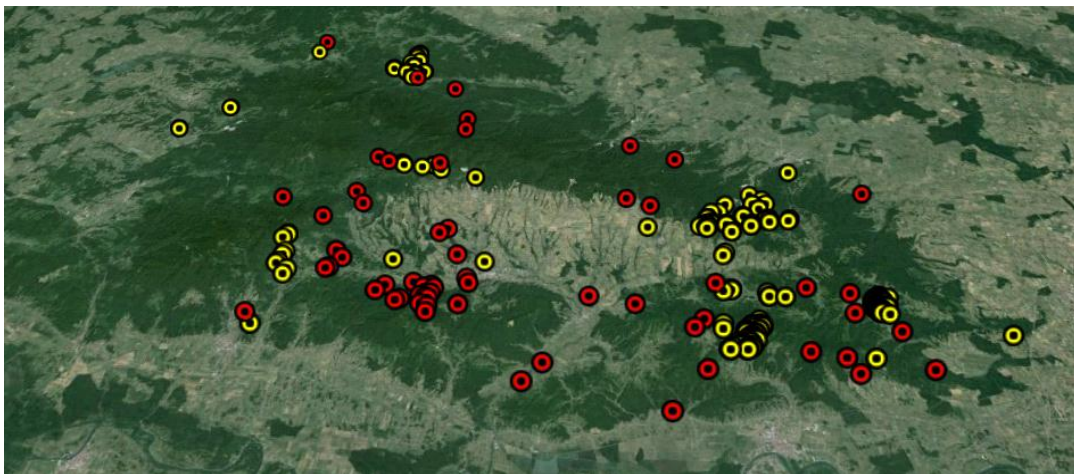
Krasolika je jednogodišnja, rjeđe dvogodišnja zeljasta biljka, hemikriptofit. Pripada porodici glavočika (*Asteraceae*) a dolazi iz područja Sjeverne Amerike. Budući da je široko naturalizirana u cijeloj Europi, svoje je mjesto pronašla i u Hrvatskoj gdje je rasprostranjena na svim tipovima staništa, od nizinskih i brdskih pa sve do mediteranskih i tu tvori guste i brojne sastojine.

Sa svojim statusom iznimno otpornog korova kojeg je gotovo nemoguće iskorijeniti, što pokazuju i podatci zabilježeni na terenu, ova je vrsta snažan kompetitor sa samoniklim vrstama i ima jako negativan ekološki i ekonomski utjecaj. (Nikolić i sur. 2014.).



Slika 2. *Erigeron annuus* (L.) Pers.

Na Slavenskom gorju krasolika je zabilježena uz puteve, uz rubove šume, u prirodnim mlađim sastojinama.



Slika 3. *Erigeron annuus* (L.) Pers. (crveno – FCD, žuto – istraživanje)

4.2. *Ambrosia artemisifolia* L. - ambrozija, pelinolisni limundžik, obični limundžik, partizanka

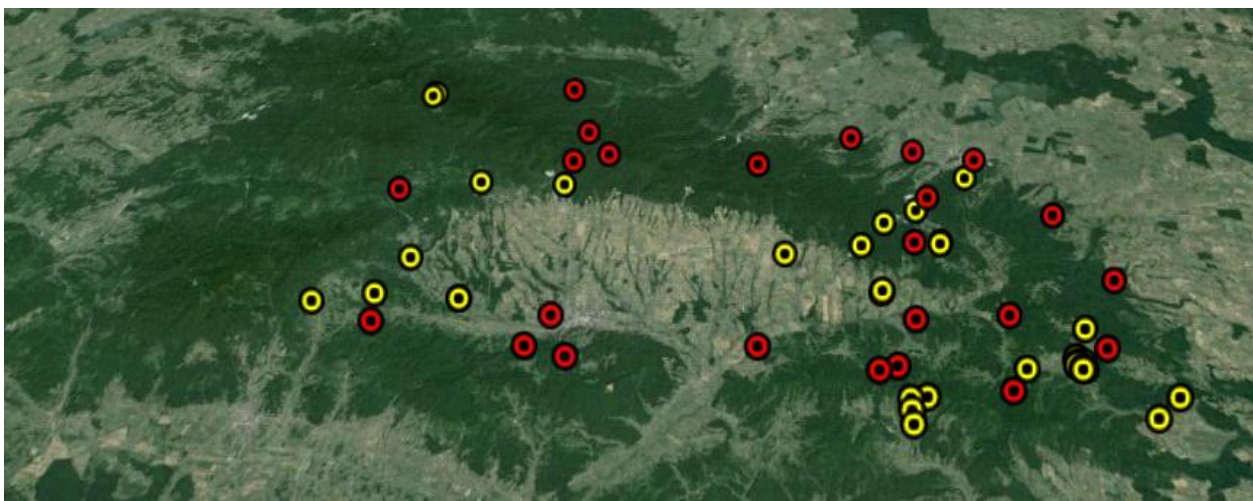
Ambrozija je jednogodišnja zeljasta biljka, terofit. Pripada porodici glavočika (*Asteraceae*) a vrlo vjerojatno dolazi sa područja Amerike i Meksika, mada ta informacija nije u potpunosti razjašnjena. Široko je rasprostranjena u Europi, Aziji i Australiji dok u Južnoj Americi u Brazilu i na Karibima kultivira.



Slika 4. *Ambrosia artemisifolia* L.

U Hrvatskoj je zabilježena na primorskom i kontinentalnom dijelu a posebice u Slavoniji što potvrđuju i ova istraživanja. Zbog svoje agresivnosti, otpornosti i izvrsne prilagodljivosti uvjetima života, jedna je od najrasprostranjenijih invazivnih korovnih vrsta.

Pored jake kompeticije sa zavičajnim biljkama i smanjenja prirodne raznolikosti flore, najnegativniji utjecaj ambrozija zapravo ima na ljude. Ambrozija predstavlja veliku opasnost zbog zdravstvenih problema koje izaziva svojim alergenima te je zbog toga uvedena i zakonska obaveza uklanjanja ambrozije sa svih javnih površina. (Nikolić i sur. 2014.). Na području Slavenskog gorja ambrozija je zabilježena na čistinama, rubovima šume, putovima, odnosno na svim za nju povoljnim mjestima različitih nadmorskih visina i ekspozicija.



Slika 5. *Ambrosia artemisiifolia* L. (crveno – FCD, žuto – istraživanja)

4.3. *Amaranthus retroflexus* L. – oštrodlakavi šćir, hrapavi šćir, šćir

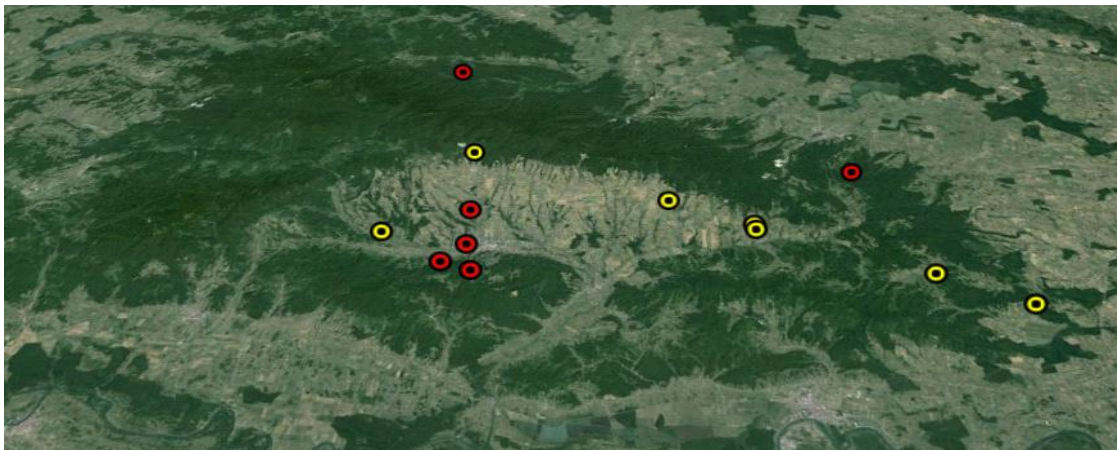


Slika 6. *Amaranthus retroflexus* L.

Šćir je jednogodišnja zeljasta biljka, terofit. Pripada porodici šćireva (*Amaranthaceae*) a dolazi iz područja Sjeverne Amerike. Iako ova vrsta, ekološki gledano, ne podnosi plavljenje i traži jako suha staništa takva karakteristika nije spriječila da uistinu postane kozmopolitska vrsta, naturalizirana po cijelom svijetu pa je zbog toga lako pronalazimo i u kontinentalnom i u mediteranskom području Hrvatske.

Šćir je vrlo raširen i jak korov. Kao kompetitor za stanišni prostor ekološki štetno utječe na zavičajne biljke a nije zanemariva ni ekonomska šteta koju uzrokuje. (Nikolić i sur. 2014.)

Prema terenskim podacima o novim, jako udaljenim lokalitetima i općem opisu ove vrste šćir je potencijalno jako opasna vrsta i obavezno je potrebno praćenje i kontrola. Na Slavonskom gorju šćir je prisutan najviše uz putove, uz rubove šuma i na nižim nadmorskim visinama.



Slika 7. *Amaranthus retroflexus* L. (crveno – FCD, žuto – istraživanja)

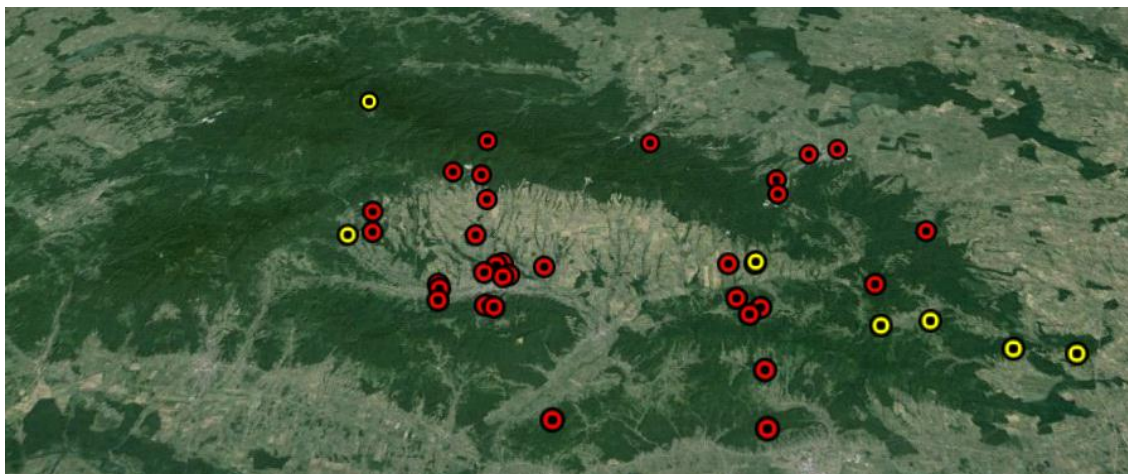
4.4. *Conyza canadensis* (L.) Cronquist – kanadska hudoljetnica, hudoljetnica, repušnjaja

Kanadska hudoljetnica je jednogodišnja uspravna zelen, hemikriptofit. Pripada porodici glavočika (*Asteraceae*) a dolazi iz područja Sjeverne i Južne Amerike. Dobro uspjeva na toplijim dolinskim i brdskim staništima. Sušu lako podnosi a tijekom paljenja korova ostaje gotovo neoštećena. Zbog svih tih razloga ima status jedne od najinvazivnijih i najrasprostranjenijih vrsta u cijelom području Hrvatske. Ovaj korov je izraziti kompetitor sa zavičajnim vrstama, a pored ekološkog i ekonomskog negativnog utjecaja štetno djeluje i na zdravlje ljudi jer je alergen. (Nikolić i sur. 2014.)



Slika 8. *Conyza canadensis* (L.) Cronquist

Karakteristike ove otporne korovske vrste zajedno sa zabilježenim terenskim podacima i novim lokalitetima dosta udaljenim od prethodno zabilježenih, pokazuju da je zasigurno trebamo shvatiti kao moguću opasnost na području Slavnskog gorja gdje pridolazi ponajviše uz rubove šuma i uz putove.



Slika 9. *Conyza canadensis* (L.) Cronquist (crveno – FCD, žuto – istraživanje)

4.5. *Sorghum halepense* (L.) Pers. – piramidalni sirak, piramidasti sirak, koštrava, koštan, kukuruzar, perika



Slika 10. *Sorghum halepense* (L.) Pers

Piramidalni sirak je višegodišnja zelen, geofit koji pripada porodici trava (*Poaceae*). Točno područje prirodne rasprostranjenosti nije poznato ali se pretpostavlja da je u pitanju mediteransko područje Europe i Sirija. Raste na poljoprivrednim površinama, travnjacima, i uz poljske putove a voli osučana područja. Sirak je korovna vrsta koja uzrokuje velike gospodarske i ekonomske štete na svim područjima gdje pridolazi, u Europi, Americi, Aziji, Indoneziji, Australiji, Novom Zelandu, tako i po cijeloj Hrvatskoj.

U nižim dijelovima gdje su joj uvjeti za rasprostranjivanje pogodniji veliki je kompetitor za hranjive tvari, prostor i vodu. (Nikolić i sur. 2014.) Na istraživanom području Slavnskog gorja ova je vrsta dala najneoečekivanije rezultate, budući da je pronađena na više lokacija od kojih nijedna nije bila ni blizu ranije zabilježenih staništa.



Slika 11. *Sorghum halepense* (L.) Pers (crveno – FCD, žuto – istraživanje)

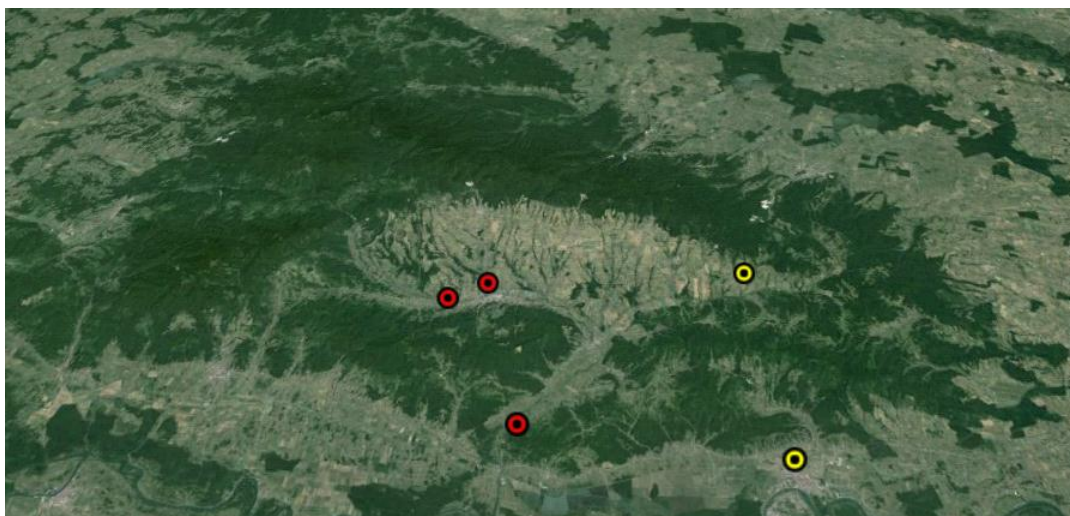
4.6. *Lepidum virginicum* L. – virginska grbica

Virginska grbica je jednogodišnja ili dvogodišnja uspravna biljka, hemikriptofit ili terofit. Pripada porodici krstašica (*Brassicaceae*) a prirodno je rasprostranjena u Sj. i Juž. Americi. Voli osunčana i dobro prozračena tla kakva pronalazi uz ceste i putove, uz rubove šuma i travnjaka. Kao dio alohtone invazivne flore zabilježena je u Europi, Južnoj Africi, srednjoj Aziji, na Pacifiku i Novoj Kateledoniji dok je u Novom Zelandu svrstavaju na popis invazivnih vrsta jako visokog rizika. U Hrvatskoj je zabilježena i na kontinentalnom i mediteranskom području gdje se kao dobar kompetitor izvrsno bori sa zavičajnim vrstama.



Slika 12. *Lepidum virginicum* L.

Iako nije zabilježena kao značajna prijetnja na Slavnskom se gorju nove lokacije nalaze dosta udaljene od ranije zabilježenih što može upućivati na potencijalni problem s kroz određeno vremensko razdoblje.



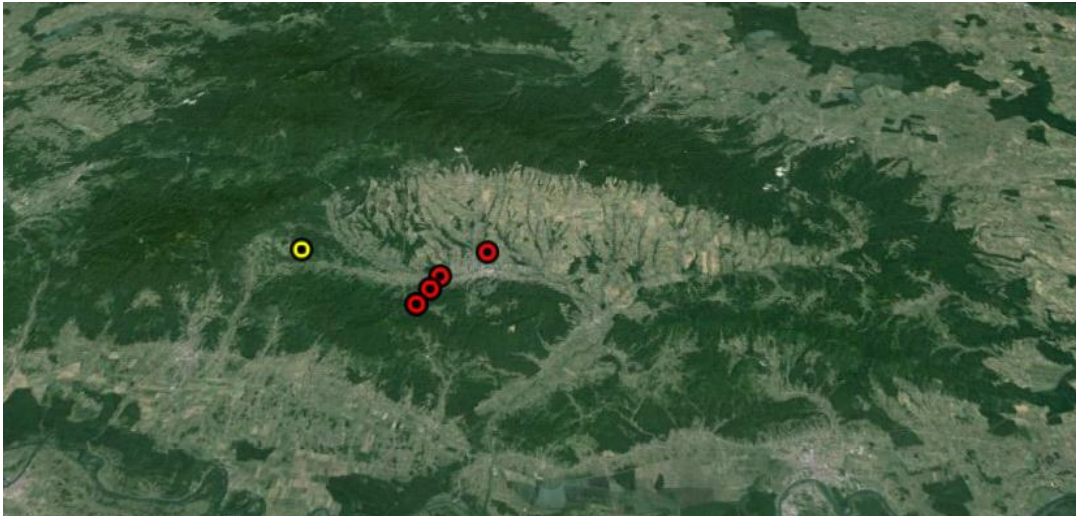
Slika 13. *Lepidum virginicum* L. (crveno – FCD, žuto – istraživanje)

4.7. *Juncus tenuis* Willd. – nježni sit

Nježni sit je višegodišnja uspravna, busenasta zelen. Hemikriptofit koji pripada porodici sitova (*Juncaceae*) a dolazi iz Sjeverne i Južne Amerike. Široko je rasprostranjena u Africi, Aziji, Australiji, Novom Zelandu i Europi (Nikolić i sur. 2014.). U Hrvatskoj je prisutna u kontinentalnom dijelu uz rubove putova, na otvorenim gaženim površinama gdje nije zabilježena kao agresivan korov, što su potvrdila i ova istraživanja.



Slika 14. *Juncus tenuis* Willd.



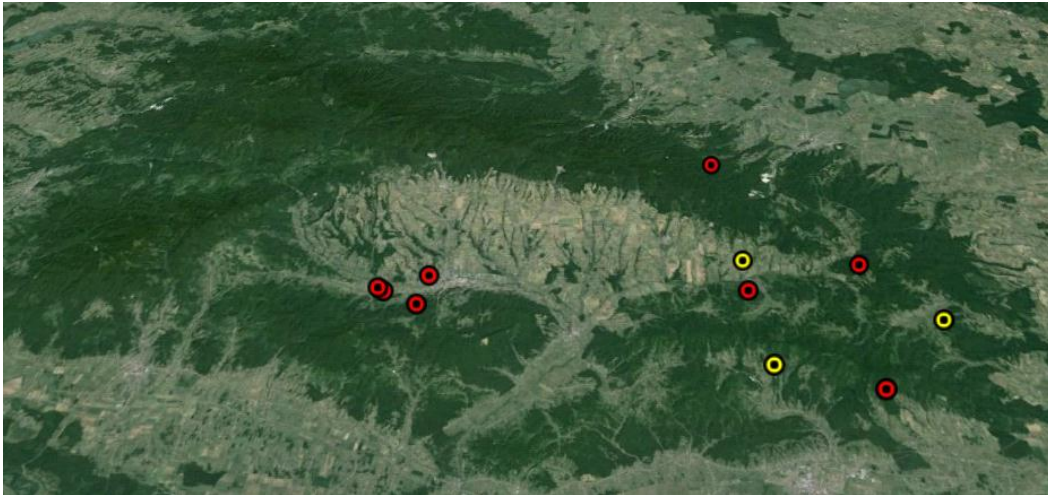
Slika 15. *Juncus tenuis* Willd. (crveno – FCD, žuto – istraživanje)

4.8. *Galisonga parviflora* Cav. – sitna konica, sitnocvjetna konica

Sitna konica je jednogodišnja zeljasta biljka, terofit. Pripada porodici glavočika (*Asteraceae*) a prirodno stanište joj je Južna Amerika. Korovna vrsta koja je jako široko nautralizirana od Europe, Azije, Afrike sve do Australije (Nikolić i sur. 2014.).Štete radi u vrtovima i poljima po cijeloj Hrvatskoj a zabilježena je sa nekoliko novih lokaliteta na području Slavenskog gorja. S obzirom na samu ekologiju vrste i reljefne karakteristike istraživanog područja sitna konica nije opasna.



Slika 16. *Galisonga parviflora* Cav.



Slika 17. *Galisonga parviflora* Cav. (crveno – FCD, žuto – istraživanje)

4.9. *Amorpha fruticosa* L. – kineski bagrem, čivitnjača, amorfa



Slika 18. *Amorpha fruticosa* L.

Amorfa je grmolika biljka, fanerofit. Dolazi iz Sjeverne Amerike a pripada porodici mahunarki (*Fabaceae*). Sklona je izrazito termofilnim staništima, podnosi samo djelomično zasjenjenje a pogoduje joj srednje vlažno do vlažno tlo. Živi u nizinskim poplavnim područjima, dolinama rijeka, riječnih nasipa. Naturalizirana je u mnogim područjima svijeta od Europe, Azije, Afrike, Južne Amerike itd.

Iako je u Hrvatsku unesena kao medonosna i dekorativna biljka, u svojoj invazivnosti, agresivnim prodorom mijenja sastav zajednica i ometa razvoj drugih biljaka. U sjeverozapadnoj i istočnoj Hrvatskoj gdje se najviše pojavljuje, uspjela je smanjiti raznolikost flore, promijeniti hranidbeni lanac i kruženje tvari (Nikolić i sur. 2014.). Zbog uvjeta koje amorfa zahtjeva na Slavanskom gorju, nije tako rasprostranjena kao u nizinskom djelu, ali su novo zabilježeni lokaliteti jako udaljeni što upućuje na veliku invazivnost ove vrste.

5. ZAKLJUČAK

Na osnovu istraživanja flore Slavenskog gorja utvrđena je prisutnost 22 invazivne vrste od kojih 15 pripada korovima. Razvrstane su u deset porodica, a najbrojnija je *Asteraceae* i *Poaceae*. Većina invazivnih korovnih vrsta su porijeklom iz Sjeverne Amerike.

Veliku prijetnju ekosustavima, staništima i vrstama Slavenskog gorja predstavlja pet biljnih vrsta, a najinvazivnije su *Erigeron annuus* L. i *Ambrosia artemisifolia* L. Negativni utjecaj posebice imaju i *Amaranthus retroflexus* L., *Conyza canadensis* L. te *Veronica persica* L. te se svakako treba raditi na prevenciji širenja, kontroli i po mogućnosti iskorjenjivanju ovakvih vrsta. Ukoliko zbog jakih korovnih i invazivnih svojstava tih vrsta takvo što nije moguće, rješenje problema treba potražiti u aktivnom zalaganju za iskorištavanje opasnih vrsta u korisne svrhe.

6. LITERATURA

- BARIČEVIĆ D., (2012.) Raznolikost šumske vegetacije Požeškoga gorja
- BARIČEVIĆ D., (2002.) Sinekološko – fitocenološke značajke šumske vegetacije Požeške i Bajbje gore, Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- BRZIĆ I., (2007.) Baza podataka šumske vegetacije Slavnskoga gorja, Diplomski rad
Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- DOMAC, R. (1994). Flora Hrvatske, Školska knjiga, Zagreb.
- JAVORKA, S., CSAPODY, V. (1975). Iconographia florum partis austro – orientalis Europae Centralis. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MARKOVIĆ, KRSTONOŠIĆ (2015) New records of invasive species in N Slavonia (Croatia)
- NOVAK, N., KRAVARŠČAN, M. (2011). Invazivne strane korovne vrste u republici Hrvatskoj - Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zagreb.
- NIKOLIĆ, T.; MITIĆ B.; BORŠIĆ I. (2014.): Flora Hrvatske - Invazivne biljke, Alfa d.d.Zagreb
- ROGLIĆ J. (1975.) Prirodna obilježja Istočne Hrvatske
- SELETKOVIĆ Z., KATUŠIN Z. Klima Hrvatske
- ŠKVORC, Ž., (2012.) Vegetacijska obilježja bukovih šuma Psunja, Papuka i Krndije, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- TOMAŠEVIĆ, M. (1996). Vegetacija sjevernih obronaka Požeške gore, Zlatna dolina
- VRBNČANIN S. i sur. (2004.) Adventivne i invazivne korovske vrste na području Srbije
- VUKOVIĆ (2014), Ekogeografija invazivne flore Hrvatske, Prirodoslovno – matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- ZEKIĆ N. (1983.), Korovi u šumarstvu i njihovo suzbijanje
- ZIMA, D. (2008). Vegetacija suh travnjaka Požeške kotline, Magistarski rad.

Flora Croatica baza podataka: Alohtone biljke, preuzeto 15.6.2016.

<http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste/ShowResults.aspx?hash=636268493>

Alka Ševo, dipl.ing. agr. - <http://www.horti-kultura.hr/invazivne-vrste/>

Invazivne vrste Hrvatske - <http://www.invazivnevrste.hr/?cat=8&paged=2>

Invazivne vrste u Hrvatskoj - <http://www.ekolosko-drustvo.hr/1HSIV.html>