

Zastupljenost invazivnih svojti drveća i grmlja u Daruvaru

Representation of the invasive species of trees shrubs in Daruvar

Autori / Authors: Luka Feher, Karlo Stranjik, Elio Šepl

Mentori / Mentors: Sanja Klubička, dipl. ing., Sandra Milek, dipl. knjiž.
Tehnička škola Daruvar

Sažetak

Učenici i GLOBE voditelji Tehničke škole iz Daruvara nastavili su istraživanje invazivnih svojti u Daruvaru primjenjujući GLOBE protokole za istraživanje zemljišnog pokrova. Željeli su ustanoviti razlike u broju invazivnih svojti, vremenu i načinu unosa na zelenim površinama u Daruvaru te njihovo značenje u gradovima. Od lipnja 2018. do ožujka 2019. godine određen je položaj i MUC kod visina i opseg stabala negundovca i bagrema u gradu. Od ukupno 14 invazivnih biljaka pet je invazivnih alohtonih svojti stabala i grmova. Analiza unosa i njihove rasprostranjenosti ovih pet svojti ukazuje da nemaju tendenciju širenja kao invazivne biljke iako zauzimaju prostor autohtonim svojtima važnim za bioraznolikost područja. Istraživanjem invazivnih biljaka i sudjelovanjem u GLOBE kampanjama pridonosimo zaštiti stabala u gradu.

Summary

The students and GLOBE teachers of Daruvar Technical School have continued their research on invasive species in Daruvar by applying GLOBE protocols for land cover investigation. They wanted to determine the difference in the number of invasive species, the timing and the manner of introduction to the green spaces in Daruvar, as well as their role in the cities. From June 2018 to March 2019, the location and height MUC (UNESCO land cover classification) were determined, as well as the circumference of maple ash (acer negundo) and acacia trees in the city were determined. Out of 14 invasive plants, five are invasive allochthonous species of trees and shrubs. The analysis of introduction and distribution of these five species indicates that they do not tend to spread as invasive plants, although they do take up space of autochthonous species which are important for biodiversity of the area. By investigating invasive plants and participating in GLOBE campaigns, we contribute to the protection of trees in the town.

Istraživačka pitanja / Hipoteze

I ove školske godine nastavljamo rad na projektu tako što smo prikupili podatke o višegodišnjim biljkama, drveću i grmlju. Svaki grad je bogat onoliko koliko ima stabala i zelenih površina. Invazivne vrste negativno utječu na bioraznolikost. Potiskuju zavičajne (autohtone) vrste s njihovih staništa, mijenjaju strukturu i sastav biljnih zajednica i smanjuju ukupno bogatstvo vrsta (Nikolić i sur. 2014). Time se potiče biološka raznolikost što je i ujedno i jedan od glavnih ciljeva obilježavanja UN-ovog desetljeća bioraznolikosti (2011-2020.). Cilj rada je bio doprinijeli radu u GLOBE zajednici i upozoriti nadležne institucije u Daruvaru na značenje stabala u gradovima. Zatim, odrediti koje invazivne biljke drveća i grmlja rastu u drvoredima i parkovima u Daruvaru na koji način i kada su unesene u gradske prostore.

Postavili smo istraživačka pitanja: Koliko invazivnih svojti drveća i grmlja nalazimo u parkovima u Daruvaru u odnosu na autohtone svojte? Kada su unesene i kakav je odnos građana prema njima?

Hipoteza (hipoteze): Manji je broj invazivnih svojti nego autohtonih svojti drveća i grmlja u parku u Daruvaru. Unesene su sadnjom i održavane tijekom zadnjih dvadesetak godina.

Research Questions / Hypotheses

This school year we have continued working on the project by collecting data on perennial plants, trees and shrubs. How rich a city is depends on the number of trees and green spaces it has. Invasive species adversely affect biodiversity. They suppress autochthonous (domestic) species from their habitats, alter the structure and composition of plant communities and reduce overall richness of species (Nikolić et al. 2014). That stimulates biodiversity, which is one of the main goals of the UN Decade of Biodiversity (2011-2020). The aim of the investigation was to contribute to the GLOBE community work and to alert relevant local authorities in Daruvar to the importance of trees in cities. Furthermore, the aim was to determine which invasive tree and shrub species grow along the alleys and parks in Daruvar, as well as how and when they were introduced.

We asked the following research questions: How many invasive tree and shrub species are found in the parks in Daruvar compared to autochthonous species? When were they introduced and what is the citizens' attitude towards them?

Hypothesis: There are fewer invasive than autochthonous species of trees and shrubs in the park in Daruvar. They were introduced by planting and they have been maintained for the last twenty years.

Metode istraživanja

Istraživanje je provedeno od lipnja 2018. godine do ožujka 2019. godine. Područje istraživanja je ograničeno na Google Earth-u i snimkama iz Arkod-a i obuhvaća dio šireg područja svakog grada (površine do 1,5 km kvadratna). Određeno je središte kvadrata za Daruvar u centru grada (46°4'26"N 16°59' 21"E). Pri radu je korišten GLOBE protokol za daljinsko istraživanje (Ikica 2018). Nakon što su načinjene fotografije staništa i popisane biljke izdvojena su staništa, zelene površine gdje je zabilježena prisutnost invazivnih biljaka. Određen je tip staništa prema MUC klasifikaciji (Ikica 2018). Prikazana su samo ona staništa na karti važna za razumijevanje i interpretaciju podataka.

Invazivne biljne svojte izdvojene su prema Nikolić i sur. (2014). Primijenjene su uobičajene metode determinacije, prikupljanja i bilježenja biljnih svojti (Domac 1994, Javorka i Capodi 1991). Životni oblici određeni su prema Horvatu (1949), a nomenklatura vrsta usklađena je prema Nikoliću (2018).

Određen je opseg i visina stabla prema GLOBE protokolu za istraživanje pokrova (Ikica 2018) u oba grada od siječnja do ožujka 2019. godine. Određeni su podaci za površinsku temperaturu i temperaturu zraka prema GLOBE protokolima (Ikica 2018).

Prikaz i analiza podataka

Načinjen je novi popis svojti invazivnih biljaka u Daruvaru s 14 svojti gdje je uključeno i pet novoopisanih invazivnih biljaka (tamnije označeno) zabilježenih istraživanjem 2018. godine. Biljne su svojte navedene prema abecednom redu gdje je za svaku biljku naveden hrvatski i znanstveni naziv, životni oblik te podrijetlo biljke.

Popis svojti invazivnih biljaka u Daruvara od 2016.do 2018. godine

Ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia* L.), Terofit, Amerika

Američki kermes (*Phytolacca americana* L.) Geofit,, Amerika

Bagrem (*Robinia pseudoaccacia* L.), Fanerofit, Amerika

Gustocvjetna zlatnica (*Solidago canadensis* L.), Hemikriptofit, Amerika

Japanski dvornik (*Reynothia japonica* Houtt.), Geofit, Azija

Krasolika (*Erigeron annuus* (L.) Pers.), Terofit, Amerika

Kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis* (L.) Cronquist, Terofit, Amerika

Loboda (*Chenopodium ambrosioides* L.), Terofit, Amerika
Negundovac, (*Acer negundo* L.), Fanerofit, Azija
Pajasen (*Ailanthus altissima* (Mill.) Svigle), Fanerofit, Azija
Peterolisna lozica (*Partenocissus quinquefolia* (L.) Planchon), Geofit, Amerika
 Sabljasti karpobrot (*Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br. in Phillips), Hamefit, Afrika
 Trepavičava konica (*Galinsoga ciliata* (Raf.) S.F.Blake), Terofit, Amerika
 Velika zlatnica (*Solidago gigantea* Aiton) Hemikriptofit, Amerika

Pajasen je zabilježen 2019. godine u Daruvaru uz obalu Toplice. Prevladavaju svojite podrijetlom iz Amerike, manje su podrijetlom iz Azije, a jedna svojta, sabljasti karpobrot (6,3%) iz Afrike.

Grmolike trajnice japanski dvornik i peterolisna lozica rastu uz obiteljske kuće i uz obalu Toplice. U jesen se peterolisna lozica ističe ljepotom boje listova i prekriva fasadu i ogradu Švicarske vile u Daruvarskom perivoju. Ove biljke građani održavaju i ne čupaju jer im služe za ukras u vrtovima i dvorištima.

Pajaseni rastu kao pojedinačna samonikla niska stabla rastu uz obalu. Ne širi se jer zahtijeva više svjetlosti i ne opstaje u parku i šumi.

Na odabranim staništima definiranim MUC klasifikacijom u Daruvaru zabilježena je pojava stabala negundovaca i bagrema. Odgovarajući broj stabla pridružen je određenoj kategoriji MUC klasifikacije te je njihov broj izražen postotkom u odnosu na ukupan broj zabilježenih stabala te vrste u gradu (Tablica 1).

Tablica 1. Zastupljenost broja stabala negundovca i bagrema u staništima Daruvara

Table 1 Representation of the number of trees of Manitoba maple tree and Acacia in the habitats of Daruvar

Naziv staništa prema MUC-u	Udio negundovca u Daruvaru		Udio bagrema u Daruvaru	
	Broj	%	Broj	%
61 Vlažna riječna područja (područja uz vodotok)	0	0	0	0
812 Izgrađeno poljoprivredno zemljište, voćnjaci i hortikultura	0	0	1	17
821 Nepoljoprivredno zemljište, parkovi i igrališta	2	50	5	83
91 Izgrađeno gradsko urbanizirano zemljište stambeno-zelene površine	0	0	0	0
92 Izgrađeno gradsko urbanizirano zemljište trgovačko- zelene površine	0	0	0	0
93 Izgrađeno gradsko urbanizirano zemljište prometno-zelene površine	2	50	0	0
Ukupno:	4	100	6	100

Vidljivo je da stabala negundovaca ima u Daruvaru samo 2 stabla. U Daruvaru su negundovci i bagremi posađeni i održavani u parku uz Daruvarske toplice i dvorac. Najviši bagrem u Daruvaru visine je 17 metara i ima opseg stabla 230 cm.

Rasprava i zaključci

Podatke dobivene našim istraživanjima tijekom zadnje dvije godine povezali smo u cjelinu kako bi mogli usporediti podatke o zeljastim i drvenastim svojtama i naglasiti razlike među zabilježenim invazivnim svojtama. i staništima. Kad je riječ o staništima, poznato je da invazivne biljke ne nastanjuju sve tipove staništa u jednakoj mjeri, već se češće mogu naći na

staništima s velikim antropogenim utjecajem (Nikolić i sur. 2014, Vuković 2015) odnosno smatra se da ljudska prisutnost i aktivnost znatno pogoduju invazijama. Upravo zato su gradovi Daruvar i Virovitica i njihove urbane jezgre pogodna staništa za te biljke. Veću invazivnost prema našim saznanjima pokazuju zeljaste biljke kao što je ambrozija dok su drvenaste biljke pod većom kontrolom stručnjaka. Većina ovih biljaka su i alergene pa su time i veća opasnost za zdravlje ljudi. Ova saznanja opisana su u literaturi o invazivnim biljkama (Galić 2017, Horvat i Franjić 2016, Nikolić i sur. 2014, Radović 1999, Vuković 2015). Daruvar ima bogatu tradiciju uzgoja i njegovanja vrtnih kultura i perivoja (Jakčin Ivančić 2008, Jakčin Ivančić 2017) i pored alohtonih (unešenih) svojti stabala veći je broj autohtonih (domaćih) svojti što svakako pridonosi bioraznolikosti ovog područja. U Daruvaru su kuglasti bagremi sađeni u drvodredima tijekom 19. stoljeća da bi ih u 60-tim godinama 20.st. iskrčili (Jakčin Ivančić 2017). Danas, bagreme u Daruvaru nalazimo samo kao male samonikle primjerke u šumi i nešto veća preostala stabla u Julijevom parku i parku kod dvorca.

Negundovci nisu posađeni u parkovima u Daruvaru vjerojatno jer brzo rastu i zauzimaju prostor širokim krošnjama. Tamo prevladava grab, hrast i druge autohtone biljke. Preostale i samonikle primjerke stručnjaci obrezuju da ne prerastu i čupaju samonikle. Zabilježene grmove građani i sami uzgajaju i šire u gradovima i to za sada ne predstavlja veći problem. Iako te biljke imaju veliku sposobnost širenja vegetativnim putem (Galić 2017) pa bi o tome trebalo ipak razgovarati s građanima.

Doneseni su sljedeći zaključci:

- U periodu od 2016. do 2018. godine zabilježeno je ukupno 14 svojti invazivnih biljaka u Daruvaru od čega je tri svoje drveća: negundovac, bagrem i pajasen. Grmovi japanski dvornik i peterolisna lozica rastu uz zgrade parka i obale potoka uz park.
- Analiza unosa i rasprostranjenosti pet svojti stabala i grmova zabilježenih 2018. godine ukazuje da ne pokazuju tendenciju širenja kao invazivne biljke iako zauzimaju prostor autohtonim vrstama važnima za bioraznolikost područja.

Istraživanjem smo potvrdili hipotezu da u Daruvaru nema mnogo invazivnih stabala u parku. Ali smo potvrdili pretpostavku da su takva stabla unesena, sađena i više-manje održavana u zadnjih dvadeset godina. Smatramo da je svako stablo vrijedno u gradu, pa i alohtono stablo ako nema drugih stabala.

Discussion and conclusions

We have combined the data obtained from our research conducted over the last two years in order to compare the data on herbaceous and woody species and highlight the differences between the investigated species and habitats. The following conclusions have been made:

- In the period from 2016 to 2018, a total of 14 species of invasive plants in Daruvar were recorded, of which three were tree species: acer negundo, acacia and ailanthus altissima. The shrubs of reynoutria japonica and parthenocissus quinquefolia grow along the park buildings and the banks of the stream along the park.
- The analysis of the introduction and distribution of the five tree and shrub species, recorded in 2018, indicates that they do not tend to spread as invasive plants although they do take up space of autochthonous species important to the area biodiversity.

The research has confirmed the hypothesis that there are not many invasive trees in the park in Daruvar. However, it has been confirmed that such trees were introduced, planted and

maintained in the course of the last twenty years. We consider every tree valuable in the town, even an allochthonous tree, if there are no other trees around.

Literaturni izvori

- Domac R. 1994. Mala flora Hrvatske i susjednih područja. Školska knjiga, Zagreb.
- Galić K. 2017. Alohtone kopnene biljne vrste u Republici Hrvatskoj. Sveučilište u Zadru Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu, Zadar (završni rad).
- Horvat I. 1949. Nauka o biljnim zajednicama. Nakladni zavod Hrvatske. Zagreb.
- Horvat G., Franjić J. 2016. Invazivne biljke Kalničkih šuma. Šumarski list 1-2 (2016), 53-64
- Ikica Z. 2018: Priručnik za voditelje program GLOBE - daljinsko istraživanje. <http://globe.pomsk.hr/prirucnik.htm/>, pristupljeno 19. prosinca 2018.
- Jakčin Ivančić M. 2008. Vrtna umjetnost Daruvara kroz povijest. Radovi Zavoda za znanstvenoistraživački i umjetnički rad u Bjelovaru broj 2 (2008), Bjelovar. 231-251.
- Jakčin Ivančić M. 2017. Lječilišni perivoj u Daruvaru- studija obnove i zaštite. Zbornik Janković broj 2, Daruvar. 305-347
- Javorka S., Csapodi V. 1991. Iconographia Florae partis Europae centralis. Akademia Budapest, Budapest, (reprint).
- Jenkins, J.C., Chojnacky, D.C., Heath, L.S., Birdsey, R.A. 2003. National-scale biomass estimators for United States tree species. For. Sci, 49, str. 12-35
- Nikolić T., Mitić B., Boršić I., 2014. Flora Hrvatske - invazivne biljke. Alfa d.d., Zagreb.
- Nikolić T. ur., 2018. Flora Croatica baza podataka / Flora Croatica Database. On-Line URL <http://hirc.botanic.hr/fcd>. Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Radović J. 1999. Biološka raznolikost Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- The GLOBE program 2018. Carbon Cycle Introductions. <http://globecarboncycle.unh.edu>, pristupljeno 27. siječanj 2019.
- Vuković N. 2015. Ekogeografija invazivne flore Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu Prirodoslovno matematički fakultet. Zagreb (doktorski rad).
- Wildremuth H. 1994. Priroda kao zadaća – priručnik praktične zaštite prirode u općinama. Državna uprava za kulturnu i prirodnu baštinu, Zagreb.