

INVAZIVNE BILJNE VRSTE NA PODRUČJU ZNAČAJNOG KRAJOBRAZA GAJNA

INVASIVE PLANT SPECIES IN THE AREA OF THE SIGNIFICANT LANDSCAPE GAJNA

**Slavica Antunović, Josipa Živković, Ljiljana Božić-Ostojić,
Edita Štefanić, K. Mirosavljević, R. Benković, A. Čuljak**

SAŽETAK

Invazivne biljne vrste su naturalizirane strane, namjerno ili nenamjerno unesene biljke na područje Republike Hrvatske. Prema podacima Svjetske udruge za zaštitu prirode one predstavljaju drugi glavni uzrok ugroženosti autohtonih vrsta, samim tim i bioraznolikosti. U Hrvatskoj je registrirano oko 617 alohtonih vrsta od čega je 70 invazivnih.

Istočno od Slavenskog Broda uz rijeku Savu nalazi se 1500 ha poplavnog područja od čega se na oko 280 ha prostire tipični slavonski naplavni pašnjak Gajna. Brodsko ekološko društvo je podnijelo zahtjev, a Republički zavod za zaštitu prirode prijedlog te je 14.09.1990. godine odlukom Skupštine općine Slavonski Brod, Gajna dobila status značajnog krajobraza. U sastavu bogate i raznolike flore ovog područja nalaze se i alohtone invazivne biljke. Cilj rada je bio tijekom vegetacijske sezone 2019. godine determinirati ih, navesti načine njihovog rasprostranjivanja i mogućnosti suzbijanja. Utvrđene su sljedeće invazivne vrste: ambrozija, amorfa, cigansko perje, kanadska hudoljetnica, jednogodišnja krasolika, perzijska čestoslavica i obalna dikica. Tarupiranjem i ispašom podolskim govedima, uspjelo se suzbiti amorfu koja je do prije nekoliko godina predstavljala veliki problem nakon, čega je počela rasti i razvijati se prirodna flora što do tada nije bilo moguće. Trenutno je raširena i u velikom broju prisutna obalna dikica čiji se plodovi lako rasprostranjuju, a kako je Gajna naplavni prisavski pašnjak, sjemenke se još dodatno šire i vodom.

Ključne riječi: invazivne biljne vrste, značajni krajobraz Gajna, mogućnosti suzbijanja

ABSTRACT

Invasive plant species are alien, intentionally or unintentionally introduced plants into the territory of the Republic of Croatia. According to International Union for Conservation of Nature, they are the second main cause of native species endangerment and they negatively affect biodiversity. About 614 non-native species have been registered in Croatia, of which 70 are invasive.

Along the Sava River, east of Slavonski Brod, there are 1500 ha of floodplain area, of which about 280 ha is the typical Slavonian floodplain pasture Gajna. The Brod Ecological Society submitted a request, and Gajna received on 14/9/1990 the status of a significant landscape by the decision of the Municipal Assembly of Slavonski Brod. The rich and diverse flora of this area also includes allochthonous invasive plants. The aim of the paper was to analyse invasive flora during the vegetation season of 2019, by determining the ways of their spread and suggesting the possibilities of their control. Identified invasive species were: common ragweed, false indigo bush, common milkweed, horseweed, daisy fleabane, Persian speedwell, and common cocklebur. By taruping and grazing by Podolian cattle, it was possible to control false indigo bush. This weed was, a significant problem until a few years ago. Nowadays natural flora has begun to grow and develop – which was not possible until then. Currently, common cocklebur is widespread, with easily dispersible fruits over Gajna. Since this is an alluvial pasture, seeds could be easily spread further by water.

Key words: invasive plant species, significant Gajna landscape, control options

UVOD

Flora predstavlja skup biljnih vrsta nekog području ili Zemlje u cjelini, a prisustvo endema ju čini iznimnom. Flora Hrvatske je bogata i raznolika jer se na državnoj površini od približno 56 000 km² nalaze 4462 vrste i 1131 podvrsta s visokom raznolikošću po jedinici površine. Također je i jedinstvena jer je endemizam flore s 349 endema tri puta veći od svjetskog prosjeka (Nikolić, 2006.). U nacionalnim florama zemalja Europe se uz autohtonu (nativnu, samoniklu) floru može naći i određeni postotak alohtonih (stranih, ne-nativnih, unesenih) biljnih vrsta koji može iznositi čak i do 50%. Njihov utjecaj može biti pozitivan (ako se radi o biljkama za uzgoj, kulturnim), neutralan (ako nemaju uočljiv utjecaj) i štetan (ako su invazivne vrste). Invazivne biljne vrste su biljke koje su unesene namjerno ili nenamjerno na područje Republike Hrvatske.

Svojim habitusom i sposobnošću širenja oduzimaju biljkama vodu, hranjive tvari, mijenjaju uvjete na staništu i u tlu te izlučuju tvari koje negativno utječu na razvoj drugih biljaka. Prema podacima Svjetske udruge za zaštitu prirode alohtone invazivne vrste predstavljaju drugi glavni uzrok ugroženosti autohtonih vrsta, a time i narušavanja biološke raznolikosti (Convention on biological diversity, 2001.). U članku 4. Zakona o zaštiti prirode, ciljevi i zadaće zaštite prirode između ostalog su i „očuvati i/ili obnoviti bioraznolikost, krajobraznu raznolikost i georaznolikost u stanju prirodne ravnoteže i usklađenih odnosa s ljudskim djelovanjem“. Za očuvanje biološke raznolikosti, krajobraza i ekosustava, odnosno prirode neke zemlje, značajnu ulogu imaju zaštićena područja (Bomanowska i sur., 2019.). Zaštićena područja u svijetu su temelj konzervatorskih inicijativa i važna komponenta integriranog pristupa očuvanju biološke raznolikosti i povezanih usluga ekosustava, pri čemu značajnu i rastuću prijetnju predstavlja invazija stranih biljaka (Foxcroft i sur., 2013.).

Istočno od Slavonskog Broda uz rijeku Savu nalazi se 1500 ha poplavnog područja. Bara Dvorina kod sela Donja Bebrina ima status ornitološkog rezervata koji se proteže na 600 ha, a nekoliko kilometara nizvodno uz sela Oprisavci i Poljanci nalazi se naplavni pašnjak Gajna. Zahtjevom Brodskog ekološkog društva i na prijedlog Republičkog zavoda za zaštitu prirode, 14.9.1990. godine odlukom Skupštine općine Slavonski Brod Gajna je zaštićena i prema klasifikaciji prirode ima status značajnog krajobraza. Prema Zakonu o zaštiti prirode „Značajni krajobraz je prirodni ili kultivirani predjel velike krajobrazne vrijednosti i bioraznolikosti i/ili georaznolikosti ili krajobraz očuvanih jedinstvenih obilježja karakterističnih za pojedino područje. U značajnom krajobrazu dopušteni su zahvati i djelatnosti koje ne narušavaju obilježja zbog kojih je proglašen.“ Na pašnjaku Značajnog krajobraza Gajna nalazi se više depresija u kojima se tijekom poplava zadržava voda, a izrađen je i projekt kojim bi se produbila depresija te zadržala voda i ljeti kada dolazi do isušivanja. Na taj način bi se obnovio biljni i životinjski svijet bara te očuvala biološka raznolikost potrebna za očuvanje ekosustava. U okviru projekta programa CARDS financiranog od Europske komisije na Gajnu su dovedene različite vrste stoke sa svrhom očuvanja autohtonih pasmina, ali i suzbijanja neželjenih biljnih vrsta na ekološki način. Tako se na Gajni nalazi stado goveda slavonsko-srijemskog podolca, konji hrvatski posavci i crne slavonske svinje koji su na Popisu izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja na području Republike Hrvatske (Nacionalni program očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja u Republici Hrvatskoj 2010.). Caput (2007.) navodi

da se u projektima očuvanja i gospodarskog korištenja treba poštivati biološke i ekološke zakonitosti s ciljem postizanja održivog ekološkog sustava. Također napominje da se izvorne i zaštićene pasmine kao sastavni dio održivog staništa trebaju uzgajati i koristiti u izvornim životnim nišama. Zaštićena područja egzistiraju u matrici intenzivne ljudske uporabe, a brojne ljudske aktivnosti narušavaju ekološku održivost omogućujući prodor stranih vrsta u zaštićena područja (Foxcroft i sur., 2013.). Flora područja Značajnog krajobraza Gajna je bogata i raznolika, ali se u njezinom sastavu nalaze i alohtone invazivne biljke. Cilj rada je bio tijekom vegetacijske sezone 2019. godine determinirati ih, navesti načine njihovog rasprostranjivanja i mogućnosti suzbijanja.

INVAZIVNE BILJNE VRSTE FLORE HRVATSKE

Očuvana priroda Hrvatske je najveće nacionalno blago, a briga o njezinom bogatstvu i biološkoj raznolikosti značajna tema i odgovornost cijele zajednice (Nikolić, 2006). Njezina raznolika i jedinstvena flora svrstava se među najbogatije na euroazijskom području, ali su u njoj prisutne i brojne zeljaste i drvenaste invazivne vrste. Botanička i floristička istraživanja traju stoljećima pa se u literaturi i herbarijskim zbirka mogu pronaći podatci o pojavi stranih vrsta i njihovoj prilagodbi. U dvije najstarije i najveće zbirke u Hrvatskoj Herbarium Croaticum (ZA) i Herbarij Ive i Marije Horvat (ZAHO) pronađena su ukupno 1152 herbarijska lista sa 70 invazivnih biljnih vrsta od čega se za njih 17 prva pojava u Hrvatskoj dokazuje prije nego je dosad bilo poznato iz literature (Vilović i sur., 2020.). U novije vrijeme pomoću alata Flora Croatica Database (FCD) registrirano je oko 617 alohtonih svojti od čega je 70 invazivnih. Porodicama koje su najbrojnije vrstama u svijetu, Europi, pa tako i u Hrvatskoj (Poaceae, Asteraceae, Fabaceae, Brassicaceae) pripada i najveći broj alohtonih vrsta. U hrvatskoj flori 70 prisutnih invazivnih vrsta svrstano je u 27 porodica s tim da je najveći broj iz porodica Asteraceae, Poaceae i Solanaceae (Nikolić i sur. 2014.). Slično je i u istraživanjima invazivnih stranih vrsta u Nacionalnim parkovima Poljske (Bomanowska i sur., 2019.) gdje je od 68 vrsta iz 28 porodica preko 35% njih iz porodica Asteraceae (22,10%) i Poaceae (13,20%). Invazivne biljne vrste koje se nalaze na području Republike Hrvatske najčešće su unesene iz Sjeverne i Južne Amerike (oko 70% vrsta), Azije (19%) i Afrike (6%) (Nikolić, 2014).

Problem invazivnih vrsta uzrokovao je sam čovjek stvorivši nove tipove staništa (obradive površine, industrijska područja, parkove i sl.), a time i pogodne uvjete za njihovu naturalizaciju, razvoj, razmnožavanje i

rasprostranjivanje što je dovelo do niza nepoželjnih reakcija i posljedica. Tako one mogu negativno utjecati na zdravlje ljudi, prenositi štetnike i uzročnike bolesti bilja, ako postanu agresivni korovi smanjivati prinos kultura, negativno utjecati na pašnjake, iscrpljivati vodne resurse i mijenjati kemijski sastav tla, potiskivati autohtone vrste i smanjivati biološku raznolikost i dr. Iako su provedene studije i izrađeni prognostički modeli procjene troškova, teško je sagledati kolike su stvarne ekonomske štete izazvane invazivnim vrstama, ali je sigurno da su jako velike i da se povećavaju svaki dan.

Mogući negativni učinci i ekonomske štete razlog su intenzivnog raspravljanja o kontroli i suzbijanju invazivnih vrsta zbog čega su na globalnoj i europskoj razini, pa i u Hrvatskoj, donesene brojne konvencije, zakoni, pravilnici i dr. Sukladno odredbama Uredbe (EU) br. 1143/2014. u Hrvatskoj je na snazi Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima (NN 15/18, 14/19). Prema navedenoj Uredbi „invazivna strana vrsta” je strana vrsta za koju je utvrđeno da njezino unošenje ili širenje ugrožava ili štetno utječe na bioraznolikost (varijabilnost među živim organizmima svih podrijetla) i povezane usluge ekosustava (izravni i neizravni doprinosi ekosustava dobrobiti ljudi). Svakako je temeljni dokument zaštite prirode Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/2017). U njoj se navodi da oko 62% svih prijetnji vaskularnoj flori predstavlja gubitak i/ili degradacija staništa uzrokovana antropogenim utjecajima (npr. intenzivnom urbanizacijom, onečišćenjem vode otpadom, intenzivnom poljoprivredom i dr.).

INVAZIVNE BILJNE VRSTE NA PODRUČJU ZNAČAJNOG KRAJOBRAZA GAJNA

Područje Značajnog krajobraza Gajna veličine 280 ha smješteno je na lijevoj obali rijeke Save uz sela Oprisavci i Poljanci, 23 km nizvodno od Slavenskog Broda. Zauzima pojas poplavnog travnjaka od Savske obale na jugu do Oprisavačkog i Poljanačkog nasipa koji u luku sa sjevera omeđuje Gajnu. Na satelitskom prikazu (slika 1.) granice zahvata su označene crvenom bojom, prirodna granica na rijeci Savi prema Bosni i Hercegovine žutom bojom, a plavom bojom lateralni kanal koji prikuplja vodu s Dilj planine i odvodi ju do rijeke Save. Branom na lateralnom kanalu omogućuje se puštanje vode u bare Gajne koja je tipičan slavonski pašnjak oplemenjen močvarnom florom i faunom. Na njezinom prostoru nalazi se više aluvijalnih depresija u kojima se za vrijeme proljetnih i jesenskih poplava zadržava voda.



Slika 1. Satelitski prikaz zaštićenog krajobraza Gajna (Izvor: Jaredić i Antunović 2010.)

Figure 1 Satellite view of the protected landscape of Gajna
(Source: Jaredić i Antunović 2010)

Na području Gajne nalazi se više tipova staništa na tri lokacije – Pašnjak, Velika Gajna i Lateralni kanal. Svaka od njih ima karakterističnu floru ovisno o ekološkim uvjetima u određenom prostoru i vremenu. Alma Kumbarić 1999. godine je na Gajni determinirala ukupno 235 biljnih vrsta od čega se 68% nalazi na pašnjaku, 32% je zastupljeno na drugim staništima, a 39 ih je zaštićeno Zakonom o zaštiti prirode. Dakle radi se o bogatoj i raznolikoj flori jednog značajnog krajobraza koja je kao i svaka flora podložna promjenama (Jaredić i Antunović, 2011.). Kako bi se utvrdilo koje su invazivne biljne vrste prisutne na pašnjaku Gajna (tablica 1.), on je obilažen i pregledavan u dva navrata – 11. svibnja i 22. srpnja 2019. godine.

Tablica 1. Invazivne biljne vrste pašnjaka Gajna (Izvor: Živković 2019.)

Table 1 Invasive plant species of Gajna pasture (Source: Živković 2019)

LATINSKI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIVI VRSTE	PORODICA	PORIJEKLO
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	ambrozija, pelinoliski limundžik	Asteraceae	Sjeverna ili Južna Amerika
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	bagremac, amorfa čivitnjača	Fabaceae	Sjeverna Amerika
<i>Asclepias syriaca</i> L.	cigansko perje, prava svilenica	Asclepiadaceae	Sjeverna Amerika
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	kanadska hudoljetnica	Asteraceae	Sjeverna ili Srednja Amerika
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	jednogodišnja krasolika	Asteraceae	Sjeverna Amerika
<i>Veronica persica</i> Poir.	perzijska čestoslavica	Scrophulariaceae	Jugozapadna Azija
<i>Xanthium strumarium</i> L. ssp. <i>italicum</i> (Moretti) D. Löve	obalna dikica	Asteraceae	Sjeverna Amerika

U flori kontinentalnog dijela Hrvatske *Asclepias syriaca* L. i *Amorpha fruticosa* L. su dvije od svega nekoliko vrsta „planta hortifuga“ koje su dosegle visok stupanj naturalizacije i povećale rasprostranjenost i gustoću pri tome ugrožavajući opstanak autohtone flore i stabilnost biljnih zajednica. *A. syriaca* L. može ugroziti zdravlje ljudi i životinja, a *A. fruticosa* L. uzrokuje štete u šumarstvu i drenažnim sustavima (Hulina, 2010.). I u istraživanjima Petrović i suradnika (2016.) na području zaštićenog prirodnog dobra Spomenik prirode Obrenovački Zabran u Srbiji između ostalih invazivnih vrsta posebno su se isticale *A. fruticosa* L., *A. syriaca* L. i *A. artemisiifolia* L..

MOGUĆI NAČINI RASPROSTRANJIVANJA I SUZBIJANJA PRISUTNIH INVAZIVNIH BILJNIH VRSTA NA PAŠNJAKU GAJNA

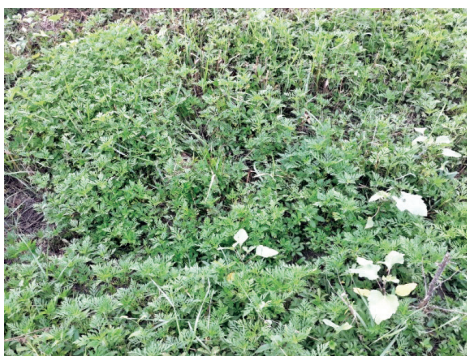
Ambrosia artemisiifolia L.

Plod ambrozije je jednosjemena suha roška veličine 3 mm. Jedna biljka godišnje može proizvesti oko 6000 sjemenki koje zadržavaju klijavost i do 30 godina. Ambrozija je izuzetno agresivna i otporna biljka koja nakon košnje obnavlja svoj životni ciklus. U Hrvatskoj je uvedena zakonska obaveza u kojoj se navodi da se zbog štetnog utjecaja ambrozije na ljudsko zdravlje mora uklanjati sa svih javnih površina. Osim što djeluje negativno na ljudsko zdravlje, potiskuje i autohtonu floru ruderalnih staništa i okopavina te smanjuje njezinu prirodnu raznolikost. Na slici 2 prikazana je ambrozija u početnoj fazi rasta i razvoja,

ali velike brojnosti na jednom dijelu Gajne. Suzbijanje ambrozije je najbolje provoditi preventivno, sprječavajući njezino daljnje širenje i zauzimanje novih površina pa treba izbjegavati prodaju i sjetvu trava i žitarica iz nekontroliranih uvjeta. Mehaničko uklanjanje ambrozije je učinkovito, ali ne i dugotrajno rješenje kao i redovita košnja. Kemijska mjera, tretiranje neselektivnim herbicidima provodi se samo i isključivo u ranoj fazi rasta biljke. U Rusiji, Kini, Australiji i Hrvatskoj, zabilježeni su i pokušaji biološke kontrole kukcima npr. zlaticom *Zygogramma suturalis*, a u novije vrijeme se u Europi intenzivno istražuje mogućnost korištenja sjevernoameričkog tvrdokrilca *Ophraella communa*.

Amorpha fruticosa L.

Plod amorfe je žljezdasta mahuna dugačka od 6 mm do 9 mm. Osim sjemenkama, brzo se širi i vegetativno, podzemnim podancima. Izrazito je agresivna, formira jako guste sklopove, osvaja površine, zagušuje druge vrste te utječe na raznolikost flore. Može uzrokovati propadanje mladih šumskih sastojina. Ranijih godina područje Gajne bilo je jako zahvaćeno amorfom. Iako je i danas ima na tom području, tarupiranjem je uvelike smanjena njezina brojnost i širenje. Na slici 3 vidi se grmolika amorfa na Gajni iza električne ograde na prostoru gdje obitavaju svinje (fotografirano 22. srpnja 2019.). Za suzbijanje amorfe najčešće se primjenjuju mehaničke mjere, odnosno rezanje ili iskopavanje biljnih dijelova koji se moraju odlagati na sigurnom mjestu, jer određeno vrijeme zadržavaju sposobnost vegetativnog razmnožavanja. Jednokratno uklanjanje amorfe nije dovoljno, jer se na istom mjestu može ponovno pojaviti iz podzemnih dijelova. Jedna od najučinkovitijih mjera je kemijska, ali uzrokuje posljedice za okoliš.



Slika 2. Ambrozija (Izvor: Živković, 2019.)
Figure 2 Common ragweed
(Source: Živković, 2019)



Slika 3. Amorfa (Izvor: Živković, 2019.)
Figure 3 False indigo bush
(Source: Živković, 2019)

Asclepias syriaca L.

Cigansko perje raste uz puteve, željezničke pruge, na riječnim nasipima, smetlištima i sl., ali i na poljima i otvorenim šumskim područjima. Utječe na promjenu sastava prirodnih biljnih zajednica, a zbog glikozida je otrovno. Područje Gajne je uvelike zahvaćeno ciganskim perjem (slika 4.). Plod je mješurasti tobolac prekriven bodljikavo–bradavičastim dlakama (slika 5.) u kojem su brojne sjemenke s vrlo tankim svilenkastim dlakama. Razmnožava se vegetativnim putem, podzemnim podancima. Suzbijanje širenja ciganskog perja postiže se donekle ponavljanjem rezanja nadzemnog dijela biljke odmah iznad površine tla i iskopavanjem korijena. Kontrolirano spaljivanje nije poželjno, jer potiče rast jedinki koje su vitalnije, pa iduće sezone imaju veću produkciju sjemena.



Slika 4. Cigansko perje
(Izvor: Živković, 2019.)

Figure 4 Common milkweed
(Source: Živković, 2019)



Slika 5. Plod ciganskog perja
(Izvor: Živković, 2019.)

Figure 5 Friut of common milkweed
(Source: Živković, 2019)

Conyza canadensis (L.) Cronquist (slika 6.)

Plod kanadske hudoljetnice je roška s papusom dugim oko 3 mm pomoću kojeg se sjeme lako raznosi na velike udaljenosti. Jedna biljka može dati jako velik broj sjemenki (od 100 000 do 200 000) koje niču krajem sezone i prezimljuju u obliku rozete. Invazivan je korov koji se vrlo lako prilagođava zapuštenim područjima i raste u velikim zajednicama. Najčešće se može pronaći uz puteve, kanale, nasipe i sl. Suzbijanje kanadske hudoljetnice moguće je izvesti samo mehaničkim putem.

Erigeron annuus (L.) Pers.

Jednogodišnja krasolika (slika 7.) je izuzetno agresivna i otporna vrsta. Kao samonikla biljka na šumskim krčevinama formira teško prohodne puteve i tako sprječava pošumljavanje, a karakteristična je i za sva antropogena staništa. Suzbijanje jednogodišnje krasolike obavlja se kemijskom mjerom kod pripreme područja za pošumljavanje, a moguće je i mehaničkom (npr. plijevljenjem).



Slika 6. Kanadska hudoljetnica
(Izvor: Živković, 2019.)
Figure 6 Horseweed
(Source: Živković, 2019)



Slika 7. Jednogodišnja krasolika
(Izvor: Živković, 2019.)
Figure 7 Daisy fleabane
(Source: Živković, 2019)

Veronica persica Poir. (slika 8.)

Plod perzijske čestoslavice je spljošteni tobolac sa široko eliptičnim sjemenkama koje imaju bjelančevinaste privjeske pa se rasprostranjuju mravima. Jedna je od najčešćih biljaka ruderalnih staništa, raste na zgarištima, zapuštenim neobrađenim površinama, ali i u vrtovima i drugim poljoprivrednim površinama. Ima ekonomski utjecaj jer je korov koji uvelike šteti usjevima, a onečišćuje i sjemensku robu. Preporuke suzbijanja su mehaničke mjere (plijevljenje i okopavanje) iako nisu osobito djelotvorne zbog kratkog životnog ciklusa. Koriste se i kemijske mjere, ali su se pokazale neučinkovitim zbog rezistentnosti na herbicide.

Xanthium strumarium L. ssp. *italicum* (Moretti) D. Löve

Plodovi obalne dikice su jajolike roške bez papusa, ali s tankim i gustim bodljama pa se lako rasprostranjuju te biljke mogu zauzimati velike površine što je slučaj i na pašnjaku Gajna. Kako je Gajna naplavni prisavski pašnjak, sjemenke se još dodatno šire vodom te je ova vrsta trenutno najraširenija i najbrojnija u većem dijelu pašnjaka. Slika 9 fotografirana 11. svibnja 2019. prikazuje brojne osušene biljke obalne dikice iz prethodne vegetacije.



Slika 8. Perzijska čestoslavica
(Izvor: Živković, 2019.)

Figure 8 Persian speedwell
(Source: Živković, 2019)



Slika 9. Osušene biljke obalne dikice
(Izvor: Živković, 2019.)

Figure 9 Dried plants of common cocklebur
(Source: Živković, 2019)

SUZBIJANJE INVAZIVNIH BILJNIH VRSTA NA PAŠNJAKU GAJNA

Ranije su pašnjaci na području Gajne u velikoj mjeri bili zahvaćeni invazivnom vrstom *A. fruticosum*. Brodsko ekološko društvo i Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima u području Brodsko-posavske županije su od 2004. do 2007. godine provodili projekt programa CARDS "Zaštita, očuvanje i unaprjeđenje bioraznolikosti i razvoja ekološke svijesti putem uzgoja hrvatskih autohtonih pasmina i poticanjem ekološke proizvodnje". U sklopu projekta dovedene su različite vrste stoke kao što su crna slavonska svinja (slika 10.), konj hrvatski posavac (slika 11.) te stado podolskog goveda (slika 12.). Zbog zaštite životinja površina oko 10 ha pašnjaka je ograđena čvrstom ogradom, a još 10 ha električnom ogradom te je omogućeno intenzivno gaženje i ispaša što je dovelo do značajnog smanjenja površina obraslih amorfof. Stoga je došlo do obnove, odnosno ponovnog rasta biljnih vrsta pašnjaka koje se ranije nisu mogle razvijati zbog invazivne amorfe.



*Slika 10. Crne slavonske svinje
(Izvor: Živković, 2019.)*

*Figure 10 Black Slavonian pigs
(Source: Živković, 2019)*



*Slika 11. Konj hrvatski posavac
(Izvor: Živković, 2019.)*

*Figure 11 Croatian Posavina Horse
(Source: Živković, 2019)*



Slika 12. Goveda slavonsko-srijemskog podolca (Izvor: Živković, 2019.)

Figure 12 Cattle of Slavonian-Srijem Podolian (Source: Živković, 2019)

Park prirode Lonjsko polje je primjenjivao iste načine suzbijanja amorfe kroz više godina. Prvo su otkupljivali slavonsku stoku, a zatim su u suradnji s lokalnim uzgajivačima stoke koristili obrasle površine za ispašu goveda, ali i ovaca pramenki i konja hrvatskih posavaca. Navedeni primjeri su odlični načini upravljanja jer se u isto vrijeme provodi uzgoj i očuvanje autohtonih pasmina i ugroženih staništa, a time i zaštita biološke i krajobrazne raznolikosti (Scalera, 2011.).

S obzirom da brigu o pašnjaku Gajna vodi Brodsko ekološko društvo koje potiče zaštitu okoliša i drži se ekoloških načela, suzbijanje invazivnih i drugih korovnih vrsta se provodi ekološko prihvatljivim mjerama zaštite. Primjenjuju se mehaničke mjere zaštite, odnosno tarupiranje i ispaša stoke. Usprkos tome što je pozitivan primjer održivog razvoja i očuvanja, opstanak Gajne je upitan. Beneš (2012.) kao probleme navodi sljedeće: neučinkovita institucionalna podrška, sporadično financiranje, zakonske prepreke i nejasnoće, pronalaženje ravnoteže između održivih aktivnosti i zaštite prirode, visoki troškovi u infrastrukturnim potrebama zbog poplava, preklapanje nadležnosti (vodne i šumske tvrtke, općine, tijela za zaštitu prirode, izravni korisnici) i dr. Braun i sur. (2016.) su istraživali prostorni raspored i upravljanje 53 invazivne alohtone biljne vrste u velikim zaštićenim područjima osam srednjoeuropskih zemalja. Autori su došli do zaključka da je učinkovitost upravljanja ograničena nedostatkom namjenskog financiranja i koordiniranog odaziva između zaštićenih područja. Nadalje, ključni su povećanje razmjene stručnih znanja i razvoj standarda za nadzor i upravljanje invazivnim alohtonim vrstama kao i primjeri najbolje prakse i sinteza iskustava naučenih u upravljanju njima. Prema Spear-u i sur. (2013.) urbana ekspanzija koja zadire u zaštićena područja donijet će sa sobom nove strane i potencijalno invazivne vrste. Kako bi se postigla njihova učinkovita kontrola na cijelom području potrebno je formiranje zaštitnih zona, pojačano praćenje i nadzor granica zaštićenog područja te stalna suradnju sa susjednim vlasnicima zemljišta.

ZAKLJUČCI

Invazivne biljne vrste pripadaju podskupini naturaliziranih alohtonih biljaka kojima je cilj stvaranje reproduktivnog potomstva. Njihovo razmnožavanje i rasprostranjenost ugrožavaju biološku raznolikost i dovode do negativnih utjecaja na čovjeka. Zbog toga je vrlo važno provoditi sve mjere zaštite radi sprječavanja njihovog daljnjeg unošenja i širenja i na poljoprivredne površine.

Prema biološkoj raznolikosti i brojnosti biljnih vrsta Hrvatska pripada bogatijim zemljama Europe. U bogatoj flori Hrvatske pomoću alata Flora

Croatia Database registrirano je oko 617 alohtonih vrsta od čega je 70 invazivnih. Prema istraživanjima neke od najčešćih invazivnih vrsta unesene su s područja Sjeverne ili Južne Amerike.

Tijekom vegetacijske sezone 2019. godine na naplavnom pašnjaku Gajna utvrđene su sljedeće invazivne vrste: *Ambrosia artemisiifolia* L., *Amorpha fruticosa* L., *Asclepias syriaca* L., *Conyza cadanensis* L. Cronquist, *Erigeron annuus* L. Pers., *Veronica persica* Poir. i *Xanthium strumarium* L. ssp. *italicum* (Moretti) D. Löve. Većina pripada porodici Asteraceae i porijeklom je iz Sjeverne Amerike.

Brigu o pašnjaku Gajna vodi Brodsko ekološko društvo. U sklopu projekta CARDS na naplavni pašnjak Gajna dovedene su različite vrste stoke autohtonih pasmina – crna slavonska svinja, konj posavac i govedo slavonsko srijemskog podolca. Ispašom i gaženjem stoka uništava i sprječava širenje invazivnih vrsta. Do prije par godina najveći problem je predstavljala amorfa koja je izuzetno agresivna vrsta te se brzo širila, zauzimala velike površine i potiskivala rast drugih biljaka. Pomoću tarupiranja i ispašom podolskim govedima, čije gubice nisu osjetljive na oštre vrhove mladica, uspjelo se suzbiti amorfu. Nakon uspješnog suzbijanja amorfe na naplavnom pašnjaku Gajna ponovo je počela rasti i razvijati se autohtona flora što do tada nije bilo moguće. Trenutno je na pašnjaku Gajna raširena i u velikom broju prisutna obalna dikica te zauzima značajne površine. Njezini plodovi se lako rasprostranjuju, a kako je Gajna naplavni prisavski pašnjak, sjemenke se još šire i vodom.

LITERATURA

1. Beneš, I. (2012.): Recognition And Support Of Iccas In Croatia. In: Kothari, A. With Corrigan, C., Jonas, H., Neumann, A., And Shrumm, H. (Eds). Recognising And Supporting Territories And Areas Conserved By Indigenous Peoples And Local Communities: Global Overview And National Case Studies. Secretariat Of The Convention On Biological Diversity, ICCA Consortium, Kalpavriksh, And Natural Justice, Montreal, Canada. Technical Series No. 64
2. Bomanowska A, Adamowski W, Kirpluk I, Otręba A, Rewicz A. (2019.): Invasive alien plants in Polish national parks — threats to species diversity. *PeerJ* 7:e8034 <https://doi.org/10.7717/peerj.8034>
3. Braun, M., S. Schindler, F. Essl, (2016.): Distribution and management of invasive alien plant species in protected areas in Central Europe, *J. Nat. Conserv.*, Vol. (33):48.– 57. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2016.07.002>

4. Caput, P. (2007.): Osvrt na sustav očuvanja izvornih pasmina stoke u Republici Hrvatskoj, *Stočarstvo*, vol. (61):6., 449– 454., Zagreb
5. Convention on biological diversity (2001.): Invasive alien species, Status, impacts and trends of alien species that threaten ecosystems, habitats and species, UNEP/CBD/SBSTTA/6/INF/11
<https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-06/information/sbstta-06-inf-11-en.pdf>
6. Foxcroft, L.C., Pyšek, P., Richardson, D.M., Pergl, J., Hulme, P.E. (2013.): The bottom line: impacts of alien plant invasions in protected areas Plant invasions in protected areas: patterns, problems, and challenges, Springer, 19-41, New York
7. Hulina, N. (2010.): „Planta Hortifuga“ in *Flora of the Continental Part of Croatia*, *Agric. conspec. sci.*, Vol. (75):57.– 65., Zagreb
8. Jaredić, T., Antunović, S., (2011.): Biološka raznolikost florističkog sastava zaštićenog krajobraza Gajna, *Zbornik radova o zaštićenim područjima Brodsko-posavske županije*, Veleučilište u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, str. 37-50
9. Nacionalni program očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja u Republici Hrvatskoj, (2010.): Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja, Zagreb,
https://poljoprivreda.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/poljoprivreda/stocarstvo/Nacionalni_program_ocuvanja_izvornih_i_zasticenih_pasmina_domacih_zivotinja_u_RH.pdf
10. Nikolić, T., Mitić, B., Boršić I., (2014.): *Flora Hrvatske: invazivne biljne vrste*, Alfa d. d. Zagreb
11. Nikolić, T. (2006.): *Flora : Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja*, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
12. Petrović, A., Čurčić, S., Stavretović, N. (2016.): Invazivne biljne vrste i ekološki čimbenici koji utječu na njihovo širenje na području spomenika prirode „Obrenovački Zabran“ (središnja Srbija), *Šumarski list*, 1–2 (2016.): 45–52, Zagreb
13. Scalera, R. (2011.): Prijedlog za izradu Nacionalne strategije o stranim invazivnim vrstama u Hrvatskoj, dio projekta Zaštićena područja za živi planet – ekoregija dinarskog luka: Studija o invazivnim vrstama WWF-ovog Ureda Mediteranskog programa, Zagreb
14. Spear, D. Foxcroft, L. C., Bezuidenhout, H., McGeoch, M. A. (2013.): Human population density explains alien species richness in protected areas, *Biol. Conserv.* 159 (2013) 137–147

15. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine, NN 72/2017,
https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_07_72_1712.html
16. Vilović, T., Šegota, V., Bilić, K., Nikolić, N. (2020.): Searching for invasive aliens: a case study from ZA & ZAHO herbarium collections, Nat. Croat. vol. 29, No 1, 99-108, Zagreb
17. Zakon o zaštiti prirode, NN 80/2013
https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_06_80_1658.html
18. Živković, J., (2019.): Invazivne biljne vrste pašnjaka Gajna, Završni rad, Veleučilište u Slavonskom Brodu.

Adrese autora – Author's addresses:

Doc. dr. sc. Slavica Antunović
e-mail: santunovic@unisb.hr
Josipa Živković, bacc. ing. agr.,
e-mail: jzivkovic@unisb.hr
Ljiljana Božić-Ostojić, dipl.ing.agr.
e-mail: ljbstojic@unisb.hr
Izv. prof. dr. sc. Krunoslav Miroslavljević
e-mail: kmirosavljevic@unisb.hr
Robert Benković, mag. ing. agr.
e-mail: rbenkovic@unisb.hr
Alen Čuljak, prof.
e-mail: aculjak@unisb.hr
Sveučilište u Slavonskom Brodu, Biotehnički odjel
Trg Ivane Brlić Mažuranić 2, 35000 Slavonski Brod

Prof. dr. sc. Edita Štefanić
e-mail: edita.stefanic@fazos.hr
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku
Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek

Primljeno- received:

17.09.2021.