

**Nakon topljenja snijega na cretu
Trstenik postaje lijepo vidljiva
mikrotopografija cretne površine**

BIOLOŠKA RAZNOLIKOST

Međunarodni dan biološke raznolikosti, Dan zaštite prirode u Republici Hrvatskoj i Europski dan parkova, 22. i 24. svibnja

Cretovi u primorsko-goranskom kraju

Jeste li znali da:

- su cretovi zamočvarena mjesta s obiljem mahovina natopljeni vodom poput spužve te da na njima posljednje utočište nalazi ugroženi biljni i životinjski svijet, koji čine uglavnom preostaci iz ledenih doba.
- cretove ubrajamo među najugroženije tipove staništa u Hrvatskoj.
- vozači terenskih off-road vozila učestalo uništavaju, (vozeći se po cretnim površinama i namjerno zaglibljujući kotačima radi avanture i potom vježbajući izvlačenje sajlama u mekanu tresetu podlogu), jedinstvena cretna staništa rijetkih biljaka i životinja u Primorsko-goranskoj županiji.
- je cret na Trsteniku iznad Klane najveći preostatak nadignutog creta i jedino stanište reliktnih biljaka cretne suhoperke, male mahovine jetrenjarke i bušnjeg šaša u Hrvatskoj.

NOVI LIST

Priroda
Javna ustanova

Klimatske promjene, bioraznolikost i turizam



Na temelju većine relevantnih pokazatelja i predviđanja, kao i već sada izraženih klimatskih trendova, može se i u bliskoj budućnosti očekivati da će sveukupna bioraznolikost, prirodne vrijednosti i na njima temeljeno gospodarstvo, kao i gotovo svi vidovi života u Primorsko-goranskoj županiji biti pod slabije ili jače izraženim utjecajima klimatskih promjena. Nastupajuće klimatske primjene već se nekoliko desetljeća zamjećuju kako u svjetskom, tako i u našem podneblju, a kod nas se osobito očituju u povećanju temperatura, kolebanjima vremenskih (ne)prilika i (što je posebno izraženo zadnjih godina) u promjenama količine i učestalosti oborina, raznim ekstremima (primjerice neuobičajeno visoke plime!), produženim periodima suše i slično. Očekivane klimatske promjene mogu u našem podneblju rezultirati uglavnom negativnim, ali vjerojatno i nekim pozitivnim posljedicama.

Klimatske promjene utječu i na nove turističke aktivnosti

U prilog takvoj tvrdnji možemo navesti jedan mali, ali indikativan primjer. Povećanje temperature može zbog neuobičajeno žarkih i sušnih ljeta u Sredozemlju usmjeriti dio turista u sjevernija područja s ugodnjom klimom. Međutim, može se istovremeno očekivati da bi, primjerice, kvarnerski otoci mogli postati željena destinacija upravo u klimatski blažoj predsezoni i posezoni. Lošinj se već uvelike priprema za takav mogući razvoj dogadaja nudeći vrlo široku lepezu raznih aktivnosti

u predsezoni i posezoni i to velikim dijelom baziranim na bogatoj krajobraznoj i biološkoj raznolikosti te na klimatskim blagodatima otoka. Ove trendove slijede i drugi kvarnerski otoci sve brojnim dogadanjima, više ili manje svjesno naslućujući moguća buduća kretanja u turističkoj ponudi povezana s klimatskim promjenama.

Promijenjene klimatske prilike prepostavljeno će utjecati na sve dijelove naše biosfere, pa i na pojavu novih invazivnih vrsta i vektora koji prenose razne bolesti – npr. komarci, ptice, krpelji i dr., a može se prepostaviti i učestalije pojavljivanje opasnih i invazivnih organizama u moru (žarnjaci, alge, toksični fitoplankton i dr.) i u slatkim vodama. Stoga bi neposredne utjecaje klimatskih promjena mogli, u prvom redu, osim uz zaštitu prirode, povezivati i uz sektore zdravstva, turizma i poljoprivrede.

Gubitak biološke raznolikosti već je sam po sebi žalosna činjenica, a pogotovo onaj (veći) dio tog gubitka za koji znamo da je uzrokovan antropogenim uzrocima – na globalnom planu klimatskim promjenama koje uzrokuje ljudska vrsta, a na nižim (krajobraznim) razinama gubicima staništa zbog prenamjene prostora. Budući da je ove godine tema Međunarodnog dana biološke raznolikosti voda: Voda i bioraznolikost – Water and Biodiversity, u Međunarodnoj godini vodne suradnje najprije ćemo se ukratko osvrnuti na ovu temu.

Važnost kopnenih vodenih staništa

Osim što su nenadoknadbiva utočišta vrlo raznolikoj flori i fauni, kopnene vode obavljaju niz ekološki važnih funkcija poput održavanja hidrološke ravno-

Znolikost i invazivne vrste

teže i odvijanja hidroloških ciklusa, uz primarno važnu ulogu opskrbe stanovništva pitkom svježom vodom. Nadalje, nisu manje važne ni funkcije zadržavanja, filtriranja, čišćenja i odlaganja sedimenta uz ublažavanje onečišćenja koje prvenstveno ispuštaju ljudi (poljoprivreda, industrija, gradovi), opskrbljivanja energijom i eventualno hranom. Pri tome će u izmijenjenim uvjetima klimatskih promjena važnu ulogu odigrati i vode namijenjene navodnjavanju za potrebe poljoprivrede. Očuvane i neonečišćene vode su i neobično važan element prirodnog krajobraza koji ljudima pruža nepresušan izvor estetskog zadovoljstva i zdravlja kroz razne vidove interakcije, rekreacije i boravka u krajobrazima bogatim očaravajućim vodenim elementom.

Ekosustavi i staništa kopnenih voda u mnogo su većoj mjeri osjetljiviji i podložniji negativnim utjecajima klimatskih promjena (ali i drugim ugrozama koje uzrokuje čovjek – npr. raznim onečišćenjima) od odgovarajućih kopnenih ili morskih, a njihov živi svijet nekoliko puta brže gubi postojeću kvotu bioraznolikosti. Kao potvrda toj tvrdnji može se nавesti primjer slatkovodnih vrsta riba od kojih je u zadnjih nekoliko desetljeća više od 20% izumrlo ili postalo krajnje ugroženo i prorijedeno na svjetskoj razini (prema najnovijim podacima i procjenama IUCN-a).

Osebujnost vodenog svijeta primorsko-goranskoga kraja

Primorsko-goranska županija odlikuje se vrlo zanimljivim bogatstvom i raznolikošću kopnenih voda i još zanimljivijim i bogatijim živim svjetom u njima. Neka od najznačajnijih vodnih pojava u Primorsko-goranskoj županiji jesu gorske rijeke - Kupa s izvorom, Kupica s izvorom, Dobra, Kamačnik s izvorom; rijeke Primorja - Rječina, Dubračina, novljanska Ričina... Svjetski fenomen je i kryptodepresija Vranskog jezera – neobično važan izvor vode za cresko-lošinsku otočnu skupinu. Svaka sa svojim specifičnim vodenim staništima te osebujnom florom i faunom.

Zbog velikih količina oborina koje padnu u našem podneblju, očekivali bi da će površinskih voda u Primorsko-goranskoj županiji biti u još većem obilju. Međutim, tome nije tako. Veći dio površine teritorija Primorsko-goranske županije je bezvodan, voda brzo ponire u duboke pušotine krša i dalje proteće dubinski ispod površine. Zbog toga su mnoge najznačajnije hidrološke poj-

ve vezane i koncentrirane uz vodonepropusnu ili slabije propusnu geološku podlogu. Dijelovi otoka i priobalja čak se dijelom mogu uvrstiti u sušna područja.

Kad iz vodopropusnog, karbonatnog dijela slica, koji pripada vapnenačkom i dolomitnom kršu, (na kojem se pretežno odvija dubinsko protjecanje), voda dospije do slabije propusne podloge obično izbija na površinu. Jaka i izdašna uzlazna vrela izviru duž Kupske doline i drugdje u Gorskom kotaru, a najpoznatija su krška (vokiška) vrela Kupe, Kupice i Kamačnika, a u Primorju Rječine. Krško podzemlje Primorsko-goranske županije i Hrvatske krije jednu od svjetskih najraznolikijih i najbogatijih podzemnih fauna u svijetu, ali možemo ju ubrojiti i među ugroženije.

Cretovi su najugroženiji tipovi staništa u ovom podneblju

U posebnu i za biološku raznolikost neobično važ-

nu podskupinu vlažnih i slatkovodnih staništa u Primorsko-goranskoj županiji ubrajamo cretove. Oni su u ovom podneblju bez sumnje najugroženiji tipovi staništa s vrlo izdvajenim i posebnim živim svijetom koji predstavlja preostatke bliske geološke prošlosti – ledenih doba. Nažalost, osim što su direktno ugroženi nastupajući klimatskim promjenama, njih sve više neposredno ugrožavaju i ljudi. Unatoč opetovanim apelima i edukacijskim aktivnostima provedenim od strane Javne ustanove „Priroda“ ovi naši „ledenodobni relikti“ na stalnoj su meti off-road vozača, pa još jednom koristimo priliku da spomenemo ovaj veliki problem, jer je za prepostaviti da su i off-road vozači svojevrsni ljubitelji prirode kojima je ipak stalo do očuvanja prirodnih vrijednosti i posebnosti.

Vlažna i močvarna staništa na svjetskoj razini djeluju i kao najvažniji mehanizam pohranjivanja ugljika i time sprečavaju još izraženije nastupanje klimatskih promjena. Osnovito su u tome presudna

cretna područja sjevernih (borealnih) krajeva te tropskih tresetnih močvara i močvarnih šuma. Cretovi i tresetišta prepoznati su kao najefikasniji kopneni ekosustavi za pohranu ugljika. Oni pokrivaju samo 3% površine Zemlje, ali njihov treset sadrži jednako toliko ugljika koliko i sva ostala kopnena biomasa zajedno, a dvostruko više nego sva šumska biomasa! Uništavanje cretova i tresetišta doprinosi u najvećoj mjeri globalnim antropogenim emisijama stakleničkih plinova.

Iako je površina svih cretova i močvara u Primorsko-goranskoj županiji gotovo zanemariva, njihova rijetkost i posebnost namće nam obvezu brižljivog odnosa prema njima te pažljivog čuvanja ili čak obnove (revitalizacije) što se pokušava na najvažnijem cretnom staništu u Hrvatskoj – izdignutom cretu Trstenik iznad Klane. Očuvanje cretova i tresetišta na svjetskoj razini ključna je i dugoročno najefikasnija mjera ublažavanja klimatskih promjena, a očuvanje cretova na razini Primorsko-goranske županije

nije od osobite je važnosti za očuvanje lokalnih posebnosti bioraznolikosti.

Vidljivost klimatskih promjena na niskim obalnim područjima

Što se prepostavljenog podizanja morske razine, kao i izvanrednih pojava plime tiče, već je sada moguće u niskim obalnim područjima kvarnerskih otoka opažati određene promjene. Dobri primjeri su niske obale otoka Krka i Raba, slana močvara Piskel ili Pišće u Creskoj uvali i drugdje na kvarnerskim otocima. Ovdje promjene bivaju vidljive u obalnoj morfološkoj i životu svijetu specifičnih, uglavnom zaslanjenih obalnih staništa. To su ujedno i mjesto gdje se mijesaju slana morska voda sa slatkom vodom koju dovode mali potočići iz neposrednog kopnenog zaleda. U takvim uvjetima razvija se niz specijaliziranih organizama, među ostalim i ciprinodontidna ribica – obrvan (*Aphanius fascia-*

kanalizirajući i onečišćujući male vodotoke te na druge načine degradirajući prirodna priobalna staništa. I u ovom slučaju, neposrednu ugrozu vrijednog naslijeda biološke raznolikosti višestruko i dugoročno pojačava moguća ugroza klimatskih promjena koje će se vjerojatno najviše očitovati u promjenama priobalne hidrologije i morfologije obala.

Imajući u vidu povezanost klimatskih promjena i bioraznolikosti, važno je da se na svim razinama planiranja, gospodarskog ili prostornog, uključe i predviđanja zbog mogućih posljedica, kako negativnih tako i prepostavljenih pozitivnih. Takoder je u odlučivanju nužno uključiti lokalno stanovništvo te povećati količinu i razinu znanja u široj populaciji o mogućim posljedicama klimatskih promjena, prvenstveno zbog širenja vektora koji prenose bolesti, invazivnih vrsta, gubitaka vrijednosti naslijedene prirodne baštine i drugog. Zbog gotovo posvemašnjeg pomanjkanja konkretnih pokazatelja i podataka o svim mogućim utjecajima



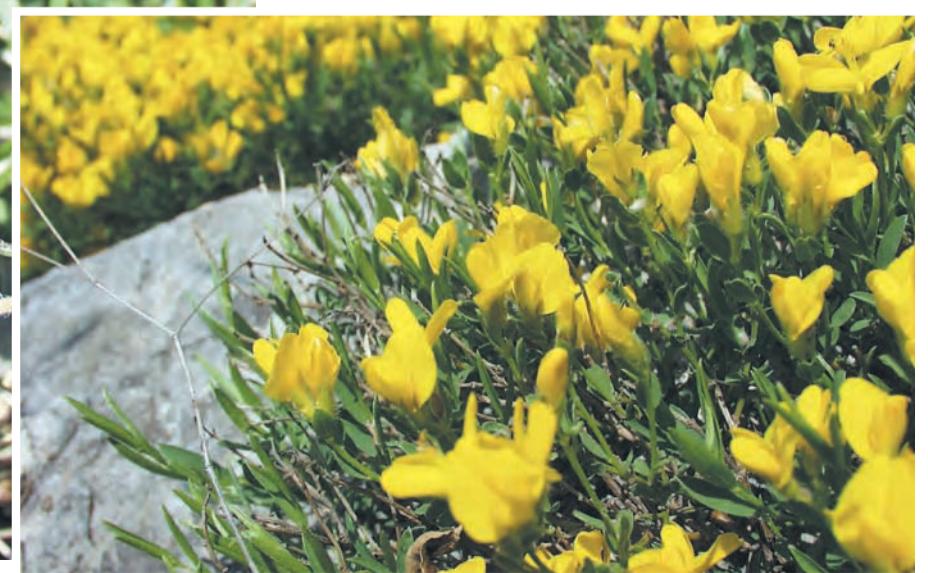
Niske obale prve su na udaru klimatskih promjena



Smeđa žaba



Hoće li endemične biljke naših najviših planinskih vrhova naći utočište u nastupajućim klimatskim promjenama? Širokolisno zvonce (*Edraianthus graminifolius*) na Snježniku



Kako će se klimatske promjene odraziti na učestalost i jačinu puhanja bure kao i na endemičnu floru kraških vjetrometina? svilenasta žutilovka (*Genista sericea*)

tus), jedna vrsta zubatih šarančića, koja živi u moru ali ulazi u bočate i slatke vode. Kao ugrožena (EN) vrsta ubilježena je u Crvenoj knjizi slatkovodnih vrsta riba Hrvatske. Njezina ugroza očituje se, barem zasad, ne toliko u klimatskim promjenama, koliko u promjenama koje neposredno uzrokuje čovjek nasipavajući, betonirajući,

klimatskih promjena te popratnih mogućih posljedica po prirodu i gospodarstvo na razini Primorsko-goranske županije bilo bi važno uspostaviti sustave prikupljanja relevantnih podataka vezanih uz klimatske promjene kao i mogućih načina ublažavanja negativnih promjena u lokalnim dijelovima biosfere.

Na području Europe zabilježeno je više od 11.000 stranih svojti

INVAZIVNE VRSTE



Invazivnu vrstu dvozub (Bidens subalternans) ljudi često zamjenjuju za ambroziju.



renje invazivnih vrsta često se spominju i balastne vode. Brodovi ih koriste kako bi osigurali stabilnost tijekom plovidbe. Kada se u nekoj luci iskrca teret, brod u posebne spremnike uzima vodu, koju najčešće ispušta u sljedećoj luci gdje ukrca novi teret. Na taj način, organizmi koji su se nalazili u balastnoj vodi,



Mungos

Danas se smatra kako su strane invazivne vrste, nakon izravnog uništavanja staništa, najveći uzrok gubitka biološke raznolikosti na Zemlji. Njihov utjecaj na autohtone vrste očituje se na nekoliko načina. Oduzimaju im prostor, vodu i hranjive tvari, izlučuju tvari koje negativno utječu na rast i razvoj drugih biljaka, na njih prenose bolesti... Također imaju utjecaj i na ljudsko zdravlje, te mogu izazvati ozbiljne ekonomski štete u agrikulturi, šumarstvu ili ribarstvu. Evropska agencija za okoliš je, u svom izvješću iz 2012., procijenila da za prostor Europske unije one iznose 12 milijardi eura godišnje.

Kako je sve počelo?

Čovjek od davnina raznosi različite biljne i životinjske vrste po svijetu. Seleći se u nova naselja, nosi sa sobom biljke koje je kultivirao za proizvodnju hrane i tekstila, te razne domaće životinje. Isto tako, neke vrste širi posve slučajno, na odjeći, cipelama, krznu domaćih životinja ili na prijevoznim sredstvima.

Neke od osnovnih naimirnica koje danas uzgajamo potiču iz drugih dijelova svijeta. Grašak, pšenicu i kože donijeli smo iz jugozapadne Azije, kukuruz, grah, tikve i purani podrijetlom su iz Srednje Amerike, krumpir s područja And-a i Amazonije, a patlidžan iz doline Inda. Rajčica je podrijetlom iz Meksika, a naziv pomidor (*pomo dei mori*) dobila je jer se u Europi mislilo da potječe iz sjeverne Afrike, zemlje Maura. Prilikom domestifikacije ovih vrsta, radio se

odabir nekih svojstava koja su nama bila korisna, poput slatkih ili krupnih plobova, dok su se gubila neka svojstva koja im omogućuju da same prezive na novom staništu. Upravo

zajedno i njihov suživot održava prirodnu ravnotežu. To znači da će se, ukoliko se poveća broj nekih kukaca, povećati i broj ptica koje ih jedu. No, kako se povećava broj ptica, tako

se smanjuje broj kukaca što uzrokuje pad brojnosti ptica i tako se sve vraća u ravnotežu. Strane vrste nemaju prirodnih predavata na novo osvojenom području, pa se njihova brojnost ubrzano povećava i postaje problem. Još jedna sposobnost koja pridonosi brzom širenju invazivnih vrsta je i njihova sposobnost da se lako rasprostranjuju u nova područja.

Prirodni autostoperi

Vrste se na nova područja mogu širiti prirodnim putem zbog promjena kli-

me i reljefa. Taj proces je jako spor i traje stotinama tisuća godina. Također, nova područja mogu osvojiti djelovanjem vjetra, vode ili pomoću strujanja zračnih masa, no takvi primjeri su rijetki. Ono što se dogada puno češće je da čovjek, namjerno ili slučajno, donosi nove vrste. Neke vrste unesene su slučajno, poput autostopera. Čest je primjer da se vrste šire vlačkovima ili brodovima zajedno s teretom. Tu može biti riječ o neželjenom sjemenu koje se nalazi u zemlji koju prenosimo ili o maloj životinji koja je tu slučajno zalutala. Uz ši-

dolaze u vrlo udaljene krajeve svijeta. Neke od vrsta unesene su i namjerno, kao hortikulturne biljke koje su naknadno „pobjegle iz vrtova“ ili kroz trgovine kućnim ljubimcima, za potrebe biološke kontrole, akvakulture ili poljoprivrede.

Ovim problemom intenzivnije se počelo baviti zadnjih desetljeća. Od tada, na području Europe zabilježeno je više od 11.000 stranih svojti. Znanstvenici su, iz tog velikog broja, izdvojili 100 najgorih invazivnih vrsta. Mnoge od njih prisutne su i u Hrvatskoj.



Crvenouha kornjača

zbog toga, ove udomačene vrste ne postaju invazivne.

Što su to invazivne vrste?

Pojedine se biljke i životinje, kad dospiju na novo stanište i тамо nadu pogodne uvijete za život, počnu naglo širiti i razmnožavati. Postaju vrlo uspješne u „pokoravanju“ novih staništa i predstavljaju prijetnju lokalnim vrstama koje tu postoje već tisućama godina. Ne postaju svi organizmi koji se nadu van mesta postanka invazivni, za to je potrebno nekoliko faktora.

Prvi je da se lako prilagodavaju novim uvjetima u okolišu što im osigurava opstanak na novom staništu. Zatim je tu sposobnost brzog rasta i razmnožavanje s puno potomaka. Na taj način brzo osvajaju svoj novi dom i pomalo istiskuju autohtone vrste. Ono što im omogućava veliku brojnost je i nedostatak prirodnih neprijatelja. Domaće vrste evoluirale su



Karpobrot, »hotentotska smokva«, lijepi cvijet ali velika pošast za autohtonu floru Sredozemlja

Za invazivne strane vrste - na kopnu:

- Da su mjesta najintenzivnijih prodora invazivnih stranih vrsta neuređene površine, iskopi terena, infrastrukturni koridori, smetlišta, rubovi cesta, željeznica... i druga više ili manje degradirana mjesta gdje je čovjek poremetio prirodnu ravnotežu ekosustava?
- Da se ambrozija neobično brzo širi duž prometnica i na iskopima, a vrlo se teško iskorjenjuje
- Da je na riječkom području ambrozija prvi put zabilježena 1982. godine duž nasipa željezničke postaje Škrlevo
- Da se znatan broj invazivnih vrsta širi dolinama rijeka, a u Primorsko-goranskoj županiji osobito dolinom rijeke Kupe
- Da su neke od invazivnih vrsta biljaka u Primorsko-goranskoj županiji dekorativne hortikulturne vrste (cvijeće, drveće, grmlje) odbjegle iz uzgoja
- Da i mladi istraživači Društva Naša djeca iz Malog Lošinja provode uklanjanje invazivne vrste stabla pajasena (*Ailanthus altissima*) u park-šumi Čikat

- u šumama:

- Da je bagrem, uz spomenuti pajasen, naša najpoznatija invazivna alohtonija (strana) šumska vrsta
- Da se na području Primorsko-goranske županije bagrem najviše širi u vlažnim flišnim udolinama istiskujući autohtoni šumski biljni svijet
- Da nekoliko invazivnih vrsta strizibuba ili cvilidreta prijeti drveću u našim šumama, perivojima i drvoređima
- Da je invazivna strizibuba (*Neoclytus acuminatus*) uzrokovala sušenje koštičića u drvoredu grada Novog Vinodolskog

- Da invazivna vrsta leptirića, koji se proširio Europom, napada i ugrožava stabla divljeg kestena i na području Primorsko-goranske županije

- u slatkim vodama:

- Da je invazivna slatkvodna biljka vodena kuga u Primorsko-goranskoj županiji zabilježena u samo jednoj lokvi na području Kastavštine
- Da se invazivna i vrlo agresivna vrsta komarca - tigrasti komarac, posljednjih godina proširila i u Primorsko-goranskoj županiji, a razmnožava se najčešće u lokvicama koje nakon kiše preostaju u odabačenim automobilskim guma-ma
- Da je tigrasti komarac potencijalni prijenosnik opasnih bolesti, a lako ga možemo prepoznati po izrazitim bijelim prugama na nogama

- u moru:

- Da se smatra da je invazivna tropска zelena alga kaulerpa, otkrivena u akvatoriju Primorsko-goranske županije 1992. godine kod Malinske, a kasnije i u Barbatskom kanalu, nestala prvenstveno zahvaljujući niskim temperaturama mora tijekom zime 2003. godine
- Da nalaz druge tropске alge *Womersleyella setacea*, (pronadena kod rta Oštrog u akvatoriju Kraljevice), potvrđuje pretpostavku da je Kvarnerski zaljev postao povoljno područje za naseljavanje indo-pacifičkih vrsta od kojih su neke invazivne
- Da se naviše problema s invazivnim stranim vrstama na području Primorsko-goranske županije u budućnosti može očekivati zbog ispuštanja balastnih voda i obraštaja na brodovima koji dolaze iz svjetskih mora

Invazija u Hrvatskoj!

Mungos (Herpestes europunctatus)

Ovaj mali sisavac je najstariji poznati primjer unosa strane invazivne vrste u Hrvatsku. Jedanaest mungosa uneseno je na otok Mljet s ciljem biološke kontrole populacije zmija, prvenstveno poskoka. Oni su, kroz 20-ak godina uništili sve zmije na otoku i počeli se hranići drugim malim životinjama, uključujući ptice selice i domaće životinje. Upravo zbog toga se mungos u proteklih stotinjak godina živiljenja na hrvatskom tlu od spasonosnog tamanitelja zmija preobrazio u ljutog neprijatelja lovstva i prirode uopće. Danas je prisutan na pet otoka: Mljetu, Korčuli, Hvaru, Čiovu i Škrdi, a unesen je i na poluotok Pelješac odakle se polako počeo širiti obalom. Posebno ugrožava vodozemce i gmazove, a može prenijeti i neke opasne bolesti poput bjesnoće i leptospiroze.

Ambrozija (Ambrosia artemisiifolia)

Jednogodišnja je biljka koja može narasti do 150 cm visine. Njena prirodna rasprostranjenost nije točno pozvana, no pretpostavlja se da je to Sjeverna Amerika. Danas ju možemo naći i u Južnoj Americi, Europi, Aziji i Australiji. U Europu je slučajno unesena još sredinom 19. stoljeća sa sjemenkama crvene djeteline i žitarica. U Hrvatskoj su je prvi put zabilježili 1941. godine. Ona zauzima sva otvorena staništa na kojima je prisutan čovjekov utjecaj, a posebno joj odgovaraju zapuštene obradive površine, rubovi uz ceste i pruge i slično. Jedna biljka može proizvesti i do 6.000 plodova godišnje! Upravo zbog toga našla se i na crnoj listi 100 najgorih europskih invazivnih vrsta. Zapanjuje podatak da se Europom širi brzinom od 6 – 20 kilometara godišnje! Zbog tog brzog širenja, koncentracije njezinog peluda su se u posljednjih desetak godina udeseterostručile. To je jedan od najjačih alergena, kod izrazito osjetljivih ljudi alergijsku reakciju izaziva već 30 zrnaca peluda po kubičnom metru zraka. Sve više truda ulaze se u uklanjanje ambrozije, a u Hrvatskoj su doneseni i zakonski propisi koji na to obvezuju.

Crvenouha kornjača

(Trachemys scripta elegans)

Gmaz je podrijetlom iz Sjeverne Amerike, a po svijetu se raširila preko trgovine kućnim ljubimcima. Upravo ova vrsta je najčešći gmaz kojeg se može nabaviti u takvim trgovinama. Iako se ne razmnožava u svim zemljama u koje je unesena (razmnožavanje je do sada zabilježeno samo u Njemačkoj i na određenim lokacijama na Mediteranu), njen broj se u prirodi povećava zbog neod-



Nutria

govornih vlasnika koji svoje kućne ljubimce puštaju u prirodu.

Nakon što je vlasnici puste na slobodu ova vrlo snalažljiva vrsta hrani se gotovo svime što joj dode pod ruku. Na meniju se nađe nekoliko vrsta biljaka, razni kukci i drugi beskralježnjaci, pa čak i manji kralježnjaci poput vodozemaca, gmazova, malih ptica i sisavaca. U biti, sve što uspiju uhvatiti. Osim što je zaista sposoban predator, domaćim vrstama kornjača (poput barske kornjače, *Emys orbicularis*) predstavlja konkurenčiju u pronalasku hrane i povoljnijih mjeseta za sunčanje te tako istiskuje ovu pomalo sramežljivu vrstu. Životni vijek ovih kornjača može biti i do 40 godina, tako da, i u slučaju da se ne razmnožavaju, utjecaj samo jedne „oslobodene“ kornjače može biti vrlo dugotrajan.

Barska nutria (Myocastor coypus)

Vrsta glodavca koji živi na obalama rijeka, jezera ili močvara. Podrijetlom je iz Južne Amerike, a u njezinu domovini čest je plijen aligatora, zmija, riba i ptica grabljivica. Razmnožava se tijekom cijele godine, te u projektu ima 15 potomaka godišnje. Populacija nutrije ponekad znaju biti izrazito guste pa se na jedan hektar kvalitetnog staništa može nastaniti i do 20 jedinki.

Ovu vrstu raznosili su po svijetu zbog njezinog gustog i kvalitetnog krvna, a u Hrvatsku je unesena na području Istre i dunavskog sliva. Hrani se vodenom vegetacijom pa tako nanosi štetu osjetljivim močvarnim staništima, te nekim poljoprivrednim kulturama poput šećerne repice i kukuruza. Od 2008. godine provodi se akcija kontrole i uklanjanja nutrija uz rijeku Mirnu, no bez većih rezultata. U Europi postoje brojni primjeri uklanjanja nutrija iz prirode, a najpoznatiji je onaj talijanski. U Italiji je u razdoblju od 1995. do 2000. iz prirode izlovljeno 220.000 jedinki. Ta aktivnost koštala je oko 2,6 milijuna eura, dok su štete nastale u isto vrijeme na riječnim oba-

lama, nasipima i poljoprivrednim kulturama iznosile oko 11 milijuna eura.

Gambuzija (Gambusia holbrooki)

Mala riba podrijetlom s juga Sjeverne Amerike. 1921. je prvi puta unesena u Europu, i to u Španjolsku radi kontrole populacije komaraca koji se prenosili malariju. S istim razlogom je 1924. unesena i u Istru. Idućih šest godina proširila se duž cijele obale. Danas je možemo naći na lokalitetima duž cijelog jadranskog sliva, te na pokojem lokalitetu dunavskog sliva ako postoji dotok toplice vode (termalna vrela ili ispusti industrijskih postrojenja). Preferira uglavnom stajačice ili spore tekućice. Imala je negativan utjecaj na zavičajne vrste riba i vodozemaca. Posebno su ugrožene endemske vrste, tj. vrste s vrlo malim područjem rasprostranjenosti. Kod velike gustoće populacije gambuzije napadaju mlađe drugih riba i ličinke vodozemaca, grizući ih što dovodi do infekcija i uginjanja. Izrazito su otporne kao vrsta, te ih je jako teško ukloniti. Poznato je da su određene jedinke uspjele preživjeti u mulju i za vrijeme vrlo niskih temperatura ili velikih suša.

ŠTO MOŽEMO UČINITI?

Prevencija je prva linija obrane protiv ove biološke invazije, i u tome svatko od vas može pridonijeti. Jer ukoliko prevencija zakaže, unesena strana vrsta može tu pronaći svoj novi dom i nastaviti se širiti, a tada ju je vrlo teško, često i nemoguće potpuno ukloniti. Upravo zbog toga, izuzetno je važno da se vrlo dobro raspitamo o karakteristikama bilo koje biljne ili životinjske vrste kojom baratamo ako nam je poznato da se ne radi o zavičajnoj svojstvi. Bilo da se radi o novom kućnom ljubimcu ili ukrasnoj biljci za naš vrt, postoji mogućnost da će baš ta biljka ili životinja postati nova invazivna vrsta i izazvati velike štete u prirodi.



PAJASEN, opasna invazivna vrsta



Pajasen (*Ailanthus altissima*) je listopadno, razgranato, brzorastuće stablo. Kora debla je sive boje s bijelim uzdužnim prugama, kod starijih stabala raspucana.

Listovi su izmjenični, neparno perasti, sastavljeni od 10 do 40 lisaka. Liske su duge 5 do 18 cm i širine 5 cm, s povećom žlijezdom odozdo pri bazi. Listovi su dugi cca 75 cm.

Cvjetovi su neugledni, žučkaste (kasnije crvenkaste) boje, skupljeni u metličaste cvatove, koji se razvijaju od svibnja do srpnja. Ocvijeće je građeno od pet lapova i latice.

Biljka je dvodomna, te nalazimo jedinke sa samo ženskim ili samo muškim cvjetovima.

Znanstvena istraživanja stranih i domaćih autora proglašavaju je najopasnijom biljnom invazivnom vrstom na svijetu.

DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) pajasen proglašava jednom od 100 najagresivnijih invazivnih vrsta u Europi, i jednom od 18 najinvazivnijih biljnih vrsta uopće.

Početkom 18. stoljeća (1751. godine) dovezena je u Europu iz postojbine Kine, a danas je rasprostranjena na svim kontinentima izuzev Antarktike.

Lako se i brzo razmnožava (izbojcima iz korijena i sjenenkama), uspijeva na gotovo svim vrstama tla, nema prirodnih neprijatelja i dobro podnosi različite klimatske uvjete, a vrlo je otporna na razne vrste onečišćenja.

Putem lišća i korijena luči otrov ailanton (alelopatski kemijski spojevi) kojima sprječava rast drugih biljnih vrsta u svojoj okolini.

Kod ljudi i ovaca ovaj otrov može izazvati kontaktni dermatitis.

Upravo zbog otrova koji luči, pajasen se naziva i kiselim (kiseljak) i rajske stablom (Tree of Heaven). Naziv pajasen je (prema Šuleku, Šumarski list, 9-10/1966. str. 66) preuzet iz češkog jezika.

Agresivnost pajasena:

- godišnje naraste i do 150 cm
- zabilježeni su slučajevi cvjetanja mladica starih svega šest tjedana
- stablo može narasti i do 35 metara visine i 1,5 metra u opsegu
- stablo godišnje može proizvoditi i 300.000 sjemenki koje iznimno lako ključu (sposobne niknuti „iz kamena“)
- razmnožava se i izbojcima iz korijena koji se mogu širiti i 20 metara od matičnog stabla
- svi dijelovi biljke, a posebno listovi i cvjetovi neugodnog su mirisa (nalik mirisu mačje mokraće)
- snagom korijena oštećuje beton i asfalt
- ugrožava sve autohtone biljne vrste i bioraznolikost krajolika
- posebno je opasan za bioraznolikost otoka zbog njihove izoliranosti i zatvorenosti

Iz Kine greškom u Europu

Pajasen je u Europu iz daleke Kine 1751. godine donio francuski jezuit Pierre Nicholas le Cheron d'Icarville 1751. godine i to – greškom! Naime, misleći da se radi o ruju, ovi prvi primjerici pajasena uzgajani su u botaničkom vrtu u Londonu. Odатle su zatim slani diljem Europe gdje su sadeni kao ukrasne biljke.

Godine 1934. i 1935. šumska policija je u Italiji izvršila pošumljavanje s četiri milijuna sadnica pajasena... (prema: Šumarski list 11-12/2007.)

Šumarski list, 1879., (prema: Šumarski list 1-3/1979) navodi kako je na Savjetovanju „Problematika obnove šuma na kršu“ održanom 1879. u Rijeci i Senju, Virgil Malin, nadšumar u Bjelovaru umjesto crnog bora (koji „pokazuje slab i rastenje“) za pošumljavanje preporučao pajasen.



Za informacije o invazivnim vrstama preporučujemo:

- Državni zavod za zaštitu prirode (www.dzzp.hr)
- Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (zastita-prirode.hr – internet portal zaštite prirode)
- Flora Croatica Database (FCD)
- Štetnici HR
- www.invazivnevrste.hr
- www.ju-priroda.hr
- Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE)
- Global Invasive Species Database
- NOBANIS – European Network on Invasive Alien Species
- Invasive Species Specialist Group (IUCN/ISSG)
- CIESM Atlas of Exotic Species in the Mediterranean
- Invazivne tujerodne vrste rastlin in živali (Ministarstvo za kmetijstvo in okolje, Slovenija)



Projekt - Ja građanin kažem stop pajasenu

organizator Skupina „Gradanski odgoj“ Osnovne škole Nikole Tesle iz Rijeke

Trg Ivana Klobučarića 1

Mentor i voditelj projekta:

mr. sc. Orjana Marušić Štimac, prof. psihologije

Učenici sudionici projekta:

- u provođenju i prezentaciji projekta na županijskoj i državnoj smotri projekata iz područja Nacionalnog programa odgoja i obrazovanja za ljudska prava i demokratsko građanstvo 2013. godine sudjelovali su: **Viktorija Kalić** (7. razred), **Lovorka Krznarić** (8. razred), **Hana Rut Lerga** (7. razred) i **Marija Balenović** (7. razred).

U provođenju i pripremi projekta pored navedenih učenika sudjelovale su i **Lara Novak** (7. razred) i **Noa Kaštelan** (7. razred).



Vašu dojavu o nalazu invazivne vrste dostavite na: vrste@dzzp.hr ili na faks: 01/5502 901
On line obrazac za dojavu preuzeti na www.invazivnevrste.hr

Uklanjanje pajasena

Uklanjanje pajasena u određenoj je mjeri efikasno samo uz istovremenu primjenu različitih metoda uz za sada neizostavnu uporabu herbicida koji su jednako štetni i drugim biljnim vrstama. Ostale metode nisu se pokazale efikasnima. Stoviše, nakon uklanjanja stabala mehaničkim putem, izboji iz korijena se intenziviraju. Moguće je i uklanjanje paljenjem koje nažalost uništava i druge biljne vrste u blizini.

Rezultati ankete

Učenici skupine „Gradanski odgoj“ OŠ „Nikola Tesla“ proveli su anketu među učenicima i odraslim građanima Grada Rijeke (ukupno 196 sudionika) koja je pokazala sijedeće rezultate:

-55% odraslih i 93% djece ne poznaje invazivne vrste koje se agresivno šire u našem kraju (područje Primorsko-goranske županije)

- 79% odraslih i 89% djece ne poznaje pajasen niti njegovu štetnost po bioraznolikost našega kraja

U Republici Hrvatskoj proveden je mali broj istraživanja uz sporadične akcije kartiranja i uklanjanja pajasena (na otoku Cresu, Sušić i Radek).

Građani su uglavnom neinformirani o invazivnosti ove biljne vrste.

Stoviše, pajasen presaćaju ili uzgajaju iz sjemena koje kupuju čak i putem interneta. Na internet stranicama građani ga i danas jedni drugima preporučuju za brzo i uspešno pošumljavanje opožarenih područja u Dalmaciji.



Predavanje o pajasenu u OŠ Nikole Tesle u Rijeci



Djelatnici JU Priroda na terenskoj nastavi s učenicima OŠ Nikole Tesle iz Rijeke



Anketiranje i distribucija edukativnih letaka o pajasenu u Opatiji

IZNIMAN MIKROLOKALITET TALNIH OKORINA NA ILOVIKU

Talne okorine, poznatije u engleskom govornom području pod nazivom biological soil crusts, (ali kao pojам i pojava u Hrvatskoj zasad gotovo nepoznate!), neobično su osjetljive biološke tvorevine – svojevrsne pokorice na tlu sastavljene od mahovina, alga, lišajeva, mikroorganizama i gljiva koje se uglavnom razvijaju na tlima u sušnim područjima. Budući da je Primorsko-goranska županija razmjerno bogata obozinama, tipičnih oblika talnih okorina u našim uvjetima gotovo da i nema. Oni rijetki primjeri koje smo vidjeli zauzimaju vrlo malene površine i predstavljaju pravu biološku rijekost i dragocjenost. Dosad smo najljepše primjere takvih talnih okorina pronašli na nekim od kvarnerskih otoka, pa tako i na otoku Iloviku u cresko-lošinskom arhipelagu. Na ovom malom otoku iznimne prirodne očuvanosti talne okorine nastaju na siromašnim, suhim pješčanim tlima kakvih primjerice nalazimo u zaledu pješčane plaže Paržine. Iako

će vjerojatno ovaj iznimski mikrolokalitet u neposrednoj budućnosti biti snažno utjecan procesima izdizanja razine mora, (ukoliko prije ne bude uništen negativnim djelovanjem ljudi i njihovih zahvata na plaži), možemo očekivati da će se upravo zbog izraženijih suša u budućnosti broj lokaliteta s talnim okorinama povećati i da će se one formirati i na drugim mjestima na kvarnerskim otocima, tj. da će se tipične talne okorine zbog klimatskih promjena ovdje vjerojatno učestalije pojavljivati i bujnije razvijati. Stoga je od neobične važnosti pokušati ono malo trenutačno postojećih talnih okorina u našim krajevima sačuvati za budućnost, jer svaka takva tvorevina svijet je za sebe, sadrži posebne oblike (mikro)organizama i strukture, koje se razlikuju od talnih okorina u drugim krajevima svijeta. Nažalost talne okorine neobično su osjetljive na antropogene utjecaje, pa čak i učestalije gaženje površine tla može dovesti do njihovog uništenja.

MEĐUNARODNI DAN BIOLOŠKE RAZNOLIKOSTI, DAN ZAŠTITE PRIRODE U RH I EUROPSKI DAN PARKOVA 2013. GODINE U PRIMORSKO-GORANSKOJ ŽUPANIJI

Program



Radionica Biološka raznolikost koja nas okružuje

srijeda, 22. svibnja

od 9 do 10 sati

Park Nikole Hosta, Rijeka i Korzo (distribucija edukativnih letaka)
Sudjeluju učenici OŠ „Nikola Tesla“ Rijeka i JU Priroda

Radionica Drveće i grmlje u park-šumi Čikat

četvrtak, 23. svibnja

od 11 sati

Park-šuma Čikat, Mali Lošinj

Sudjeluje Društvo Naša djeca Mali Lošinj, Eko grupa OŠ Maria Martinovića, TZG Mali Lošinj i JU Priroda

Multimedijalna ekoprojekcija Prehrana nekonvencionalnim izvorima iz prirode

28. svibnja

od 10 do 13 sati

Korzo, Rijeka

Sudjeluju: Mladi čuvari okoliša – Društvo Naša djeca Rijeka, učenici osnovnih i srednjih škola, riječke ustanove povezane sa zaštitom prirode, okoliša i zdravlja

Najznačajnije koristi od očuvanja biološke raznolikosti:

- prirodna regulacija vodnih tokova i kvalitete vode,
- pročišćavanje, pohranjivanje i opskrba izvora vode,
- doprinos klimatskoj stabilnosti,
- smanjenje i uklanjanje onečišćenja,
- pročišćavanje otpadnih voda,
- tvorba i zaštita tla od erozije, bujica i poplava,
- fizikalno-kemijsko i bakteriološko čišćenje zraka,
- zaštita ratarskih kultura i poboljšanje poljoprivrede,
- zaštita od vjetra,
- zaštita od buke,
- prirodna zaštita prometnica, te
- tzv. socijalne dobrotobi u koje se ubrajaju razvoj turizma, stvaranje preduvjeta za kvalitetnu rekreaciju i sl.

impressum

poseban prilog **Biološka raznolikost**, nakladnik **Novi list**, urednik **Bruno Lončarić**, grafička urednica **Mara Nezirović**, tekšt **mr. sc. Marko Randić, Sunčica Strišković** JU Priroda, **mr. sc Orjana Marušić Štimac**, OŠ Nikola Tesla Rijeka, foto: **arhiva JU Priroda Rijeka, arhiva Novog lista, Državni zavod za zaštitu prirode**, tiskano u Novom listu, 20. svibnja 2013.

