

POSEBNI PRILOG NOVOGA LISTA
i Javne ustanove Priroda u povodu
Dana planeta Zemlje, 22. travnja

primorsko
goranska
Istupnija

Priroda

Vrijedni mali kukci



Leptir žučak
(*Gonepteryx rhamni*)

Zašto je neophodno sačuvati populacije kukaca?

Na prvom mjestu, ključni su i nužni za proizvodnju hrane. Bez njihovog »rada« i prijenosa polena od biljke do biljke ne bi bilo moguće spolno razmnožavanje biljaka jer bez oplodnje – nema ni formiranja ploda. Čak 76% proizvodnje hrane ovisi o opršivanju kukaca. Jabuke, jagode,

marelice, rajčice, paprike, začinsko bilje, tek su kap u moru prehrambenih biljnih vrsta koje čovjek rado koristi i konzumira. No ljudi ne koriste biljke i njihove plodove i sjemenke samo za hranu, značaj je dakako veći. Biljke su pokretač dijela gospodarstva poput proizvodnje pamuka, lana, biogoriva. Tu je naravno i udio biljaka i njihovih produkata koji se koriste u medicini i farmaciji. No ako

se malo udaljimo od ovog pomalo antropocentričnog gledišta (»da sve služi čovjeku«), možemo vidjeti da opršivači doprinose očuvanju bio-raznolikosti. A upravo zbog spolnog razmnožavanja biljaka, omogućuju daljnje kombinacije gena povećavajući tako šansu za ostvarenje nekih novih osobina i prilagodbi biljaka na život – preživljavanje, kako njihovo, tako i naše.

PRVI MODERAN EKOLOŠKI POKRET

Obnovimo našu Zemlju

Mala djela, možda naizgled sitnice, mogu pridonijeti i imati značajan učinak kada to radi milijarda ljudi na planetu. Kako to točno mi obični ljudi možemo pomoći...

Prehodnih 100 godina ljudske povijesti obilježene su procvatom industrijskog razvoja koji je na prvi pogled predstavljao i procvat čovječanstva. Razvoj tehnologije, bolja dostupnost hrane, povećanje broja prijevoznih sredstava, bolja prometna povezanost te bolja infrastrukturna razvijenost, s jedne su strane unaprijedili naše živote, no s druge su strane zbog slabog sluha prema promjenama koje se događaju u okolišu napravili gotovo nepopravljivu štetu planetu, sadašnjim ali i budućim naraštajima.

Održivi razvoj

Dan planeta Zemlje prvi je put je obilježen 1970. godine u Sjedinjenim Američkim Državama masovnim demonstracijama javnosti zbog nezadovoljstva stanjem okoliša i smjera razvoja civilizacije na štetu planete, no danas je Dan planeta Zemlje stasao je u prvi moderni ekološki pokret koji je do 90-ih zauzeo i zaslužene »planetarne« razmjere. Usljedio je niz značajnih aktivnosti usmjerjenih na očuvanje okoliša popraćeno izradom zakonskih legislativa, te je u tom procesu upravo zaživjela ideja budućeg ispravnog razvoja čovječanstva – ideja održivog razvoja.

Od 1992. godine kada je u Rio de Janeiru tijekom Konferencije UN-a uskladen program za promicanje održivog razvoja, obilježavanje Dana planeta Zemlje postaje tako i službeno, a od 2009. godine poprima i širi, međunarodni značaj. Do današnjeg dana u ovaj pokret uključeno je 190 zemalja koje 22. travnja obilježavaju kao Dan planeta Zemlje kako bi jasno i glasno podsjetili i svijet i sebe same da svoj okoliš, planet, naš dom, trebamo racionalno koristiti i sačuvati za buduće generacije. Ovogodišnja tema »Obnovimo našu Zemlju« usmjerena je prema pokretanju aktivnosti koje trebaju pridonijeti nastojanjima ublažavanja negativnih učinaka čovječanstva i stvaranju temelja za proces obnavljanja i »popravka« našeg planeta ili bar davanja potrebne šanse da se polako sam obnovi. Značajan dio odgovornosti i uspješnosti ovog pokreta leži na čelnim institucijama te onima koji pokreću i čine industriju, no što to točno znači za nas obične ljude? U ovom slučaju opet vrijeđi načelo »misli globalno, djeluj lokalno«. Mala djela, možda naizgled sitnice, mogu pridonijeti i imati značajan učinak kada to radi milijarda ljudi na planetu. Kako to točno mi obični ljudi možemo pomoći...

Zasadi!

Earth Day organizacija provodi »Canopy project« kojemu je cilj reforestacija ili obnova

šumskog pokrova diljem planete. Putem prikupljanja donacija 1\$=1 stablo, organizirano provodi akcije zasadivanja stabala. Zašto? Planet ubrzano gubi šumski pokrov krčenjem. Od početka 20. stoljeća izgubljeno je 20% šumskog pokrova. Zašto je to bitno? Šumski pokrov nam opet dakako cijelo vrijeme pruža nekoliko besplatnih »usluga ekosustava«. Šume pohranjuju CO₂ iz atmosfere doprinoseći tako ublažavanju klimatskih promjena. Šume su stanište pa doprinose očuvanju i bioraznolikosti. Šume su bukobrani, ali i kišobrani koji usmjeravaju tok većih oborina i distribuciju prema tlu te su tako prvi red obrane od naleta poplava koje pomažu ublažiti. Korijenski sustav šumskog pokrova drži tlo, štiteći ga tako od erozije i daljnog gubitka djelovanjem voda i vjetra. Šumski pokrov je štit od visokih temperatura jer ih značajno ublažava, što je posebno izraženo u urbanim sredinama. U konačnici šume su nam itekako potrebne... nužne.

Biraj svoju hranu!

Mnogi su već čuli za ekološki otisak stopala (izračun omjera koliko »trošimo« planetu za zadovoljavanje svojih potreba i realnih kapaciteta planete), postoji i malo specifičniji otisak »Foodprint« koji predstavlja utjecaj proizvodnje i distribucije hrane na okoliš. Veći »Foodprint« znači posljedično veći štetan utjecaj na okoliš. Kako bi se umanjili ovi značajni utjecaji, poželjno je birati »lokalno«, gdje primjerice namirnice nisu morale biti prevožene iz 400 km udaljene zemlje, u hladnjakačama, za što se nije moralno utrošiti nekoliko stotina litara goriva, niti otpustiti u atmosferu štetne stakleničke plinove. Kupovinom lokalnih namirnica doprinosimo boljitu kvaliteti života jer tako potičemo i povećanje broja lokalnih radnih mesta i težimo k regionalnoj opstojnosti. Također, odabirom lokalne, zdrave i manje prerade hrane koja je nutritivno bogatija, činimo dobro planeti i svom zdravlju, pa iako smo često puta primorani odabrat i ono što nije najbolje za nas, važno je težiti odabiru boljeg i lokalnog, kao zalog za zdravu i sretniju budućnost.

Počisti!

Ekološke akcije čišćenja postale su danas gotovo redovna aktivnost, jer svakodnevno svjedočimo da je ljudski nemar pretvorio značajan dio planete u smetlište. Od velikih otoka – plastičnih prstenova smeća u oceanima do planine deponija izgrađenih od našeg smeća. Za ovu temu pomalo vrijeđi fraza »Daleko od očiju, daleko od srca«, te iako ne možemo mijenjati prošlost,

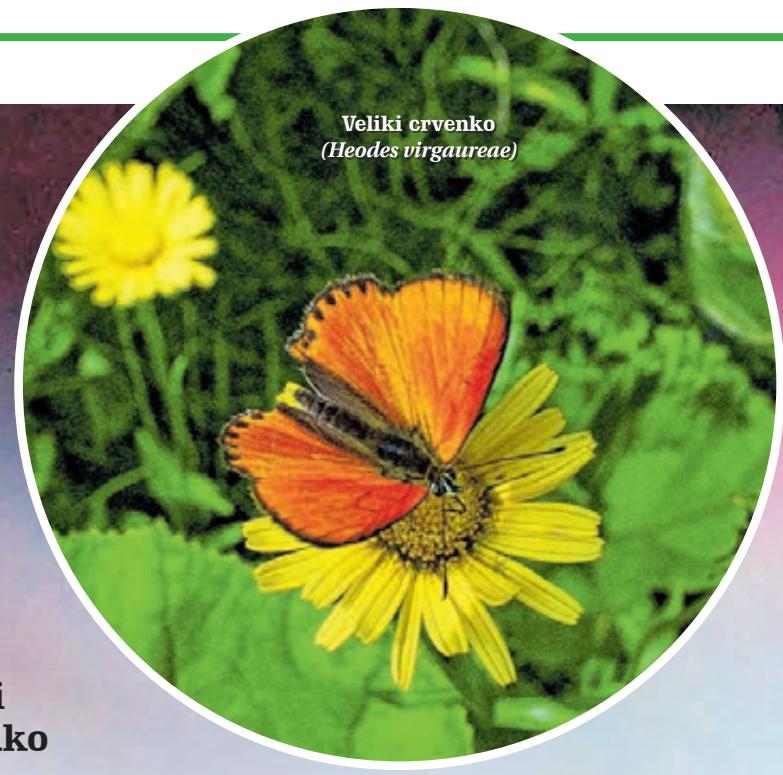
mogu i moramo krenuti raditi odmah da promijenimo budućnost, jer je za ono što može učiniti sam, potrebno samo malo dobre volje stvaranja pozitivnih navika. Odvajanje i razvrstavanje otpada, kompostiranje, izbjegavanje kupovine proizvoda u plastičnim ambalažama, odgovorno poнаšanje u odlaganju smeća i sl., tek su mali naporci u našem svakodnevnom životu, ali značajan su doprinos globalnom problemu generiranja ogromnih količina smeća. Često građani svoj doprinos pružaju i sudjelovanjem u nekim od lokalnih akcija čišćenja na kopnu, ali i akcija čišćenja mora i podmorja. Ovakve akcije najčešće su rezultat dobrotljivog angažmana udrug, klubova i pojedinaca, a osim što direktno pridonose smanjenju onečišćenja, značajan su faktor u osvješćivanju i uključivanju lokalne zajednice u kreiranje budućih »zeljenih politika«...

Nauči!

Naslovi, najave, nekadašnja pomalo »crna« predviđanja ekoloških aktivista, danas su postala stvarnost. Neodgovorno bi bilo i nadalje negirati klimatske promjene i učinke čovjeka na okoliš, kao i ovisnost čovjeka o okolišu, jer smo ih danas, više nego ikad, itekako svjesni. Obrazovni sustav reagira je na trenutno stanje te nadograduje svoja znanja o ekološkim problemima u udžbenike, a koji će, vjerujemo, u budućnosti iznjediti neke mudrije generacije. Sve su brojni udruge koje se bave aktivnostima i radionicama za dječji uzrast približavajući takoj čudesan svijet prirodnih znanosti, a koje su temelj za razumijevanje kako funkcioniра naš planet i život na njemu. Danas uz sveprisutni internet i društvene mreže, postoji niz grupa, stranica, udruga koje rado dijele znanje i educiraju javnost, a okupljaju stručnjake u različitim područjima. No važno je znati da nije sve što se pronade u internetskom prostoru ujedno i vjerodostojno, zato je ključna sustavna edukacija kako bi prave informacije doprile do šire javnosti. Hoćemo li naučiti iz prošlosti i ispraviti greške u budućnosti, ovisi isključivo o nama, stoga prošlost gledajmo kao učiteljicu i slušajmo znanstvenike što imaju za reći.

Uključi se!

Da bi bio dio znanosti, ne moraš biti znanstvenik, a tvoj mali doprinos može imati veliki značaj. »Earthday organizacija« prošle je godine pokrenula i startala kampanju »Gradjanin znanstvenik« putem koje ljudi prikupljaju podatke primjerice o pčelama i šalju ih znanstvenoj zajednici kako bi se prikupilo što više podataka koje kasnije znanstvenici mogu ispravno interpretirati. U moru ekoloških problema, svijet se trenutno muči i s gubitkom brojnosti populacija pčela – oprasjavača, pa su svi podaci ne samo dobrodošli nego i prijeko potrebni da bi lakše mogli odgonetnuti kako se boriti s ovim problemom. U Hrvatskoj već postoje brojne akcije uključivanja javnosti u »zaštitu prirode« i prikupljanja dragocjennih podataka, poput akcije prikupljanja podatka o oprašnjivima divljih vrsta - »Jeste li ih vidjeli?« Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.



Veliki crvenko
(*Heodes virgaureae*)



Zasadi stablo, ne budi panj!

Zasadimo voćke u vlastitim vrtu, ozelenimo gradске parkove. Uključimo se u lokalne akcije pošumljavanja poput akcije udruge »Zasadi stablo, ne budi panj!«. No važno je znati da saditi moramo pametno, stoga ne sadite neplanski i na svoju ruku izvan svog dvorišta, osim u okviru organiziranih akcija sadnje, kako bi se spriječilo unošenje invazivnih vrsta ili narušila prirodna ravnoteža pojedinog staništa.

Cvjetne livade Gorskoga kotara



Suncica Strišković

Nevidljive spone

Planet Zemlja je jedini planet s uvjetima za život koji trenutno imamo, a sve što se događa na njoj posljedično utječe i na sve što živi na njoj. Evo za primjer, na što sve utječe jedan maleni procvjetali livadni cvjetić... Iz tla užima hranjive stvari za svoj rast, preko korijena sudjeluje u procesu kruženja tvari i kruženja vode, pčela koja je doletjela privučena bojama cvijeta i mirisima pokupiti će nektar i pelud, a dio će peludi »usputnog« odnijeti do susjednog cvijeta i omogućiti nastanak novog sjemena, osiguravajući tako budućnost za tu vrstu. Nektar i pelud će odnijeti do košnice koja se nalazi pokraj vrta pčelara, te ih koristiti za prehranu svoje zajednice, a višak nektara će koristiti za proizvodnju zaliha meda. Pčelar će, kad med dozri, vrcati med te će dio prodati na tržnici. Skromnu zaradu možda će darovati svojoj unučici kako bi lakše prikupila novac koji joj je potreban za novi laptop. Sretnik koji je danas kupio teglicu domaćeg izvrsnog meda otopiti će ţličicu u toploj čaju jer mu baš taj napitak pomaže kod prehlade i grlobolesti, a med će mu omogućiti i brojne ukusne doručke. Na ovom simpatičnom primjeru vidimo kako su na raznolike načine svi živi organizmi ovog planeta povezani, manje ili više ovisni jedni o drugima, u priči zajedničkog razvoja i preživljavanja koja traje duže od 2 milijarde godina.



Zlatko Komadina, župan Primorsko-goranske županije

Odgovorno ponašanje prema okolišu i prirodi

Sustavnim i dugogodišnjim radom uspjelo se očuvati i potaknuti razvoj ekoproizvodnje na području cijele županije, što zasigurno predstavlja doprinos postizanju ciljeva održivog razvoja

Dan planeta Zemlje jedan je od najvažnijih datuma posvećenih očuvanju okoliša i prirode. To je prvi globalan moderan ekološki pokret s najdužom obljetnicom obilježavanja, pokret koji je pokrenuo i usmjerio čovječanstvo ka ostvarenju ciljeva održivog razvoja. Često razmišljamo da smo »premali« na ovoj planeti da bismo mogli dati značajniji doprinos globalnom boljštu, no samo zajedničkim naporima možemo sačuvati Zemlju i dati joj šansu za postepeni oporavak, kako bi budućim naraštajima osigurali budućnost u sigurnom, čistom i očuvanom okolišu.

Ono što svi kao građani možemo učiniti jesu »sitna« djela koja imaju velik učinak. Odgovornim ponašanjem prema okolišu i prirodi možemo pridonijeti postepenoj obnovi planete, a upravo to je i ovogodišnja tema Dana planeta Zemlje - »Obnovimo našu Zemlju«. Jedan od gorućih problema s kojima se priroda suočava jest pad brojnosti populacija kukaca opršivača, a što na neki način predstavlja rezultat svih ekoloških problema s kojima se danas suočavamo. Za ove malene kukce koje često i ne primjećujemo, danas znamo da su ključni za očuvanje bioraznolikosti i važna karika našeg opstanka.

Primorsko-goranska županija dugi niz godina obilježava značajne dane važne za okoliš i prirodu, a sve u cilju podizanja ekološke svijesti građanstva. No nizom programa i potpora, Primorsko-goranska županija pomagala je i aktivno pomaže razvoju malih lokalnih gospodarstava. U današnje vrijeme ekonomske i gospodarske krize, često nije jednostavno stremiti tim ciljevima, ali sustavnim i dugogodišnjim radom uspjelo se očuvati, ali i potaknuti razvoj ekoproizvodnje na području cijele županije, što zasigurno predstavlja doprinos postizanju ciljeva održivog razvoja. »Kašetica«, kao brend koji okuplja proizvođače autohtonih proizvoda Primorsko-goranske županije, dobar je primjer kako regionalna samouprava može konkretnim aktivnostima doprinijeti popularizaciji i razvoju lokalne proizvodnje. Teško je i zamisliti da nam med, vino, maslinovo ulje, pekmez, likeri, pravci od aromatičnog bilja, čajevi i sirupi te



mnoge druge blagodati koje proizvode lokalni proizvođači, jednog dana više ne budu dostupni, stoga je važno razumjeti da svojim odgovornim ponašanjem čuvamo prirodu te osiguravamo sretnu i zdravu budućnost.



Leptir velika sedefica (*Mesoacidalia aglaja*) na cvjetu velikog kolotoča (*Telekia speciosa*)

PRIJENOS POLENA

Alarm za očuvanje opašivača!

Biljke koje za prijenos polena koriste vjetar ili vodu najčešće imaju slabo razvijene i neugledne cvjetove, a za razliku od njih biljke koje za prijenos polena koriste životinje imaju »razvijeniji« cvijet

Umoru problema s kojima se naš planet suočava danas, fokus ovogodišnjeg priloga povodom Dana planeta Zemlje upravo je na sitnim životinjama velikog značaja, opašivačima. Sam spomen riječi kukac ili insekt kod mnogih ljudi ne izaziva neke pozitivne osjećaje, no ovaj razred životinja u svojim redovima ima vrlo važne i brojne »radnike« koji možda jesu maleni veličinom, ali njihov je značaj za biljni i životinjski svijet, kao i za čovjeka, velik – čak od životne važnosti.

Vrijedni mali kukci

Oprašivanje je proces prijenosa polena (peludi) s jedne biljke na drugu, preduvjet da bi došlo do spolnog razmnožavanja biljke, oplođenje, a nakon toga i do razvoja ploda (kristosjemenjače). Biljke dakako, ne

mogu same dobaciti polen do prve susjedne biljke iste vrste, pa za potrebe prijenosa svog polena »koriste« nešto ili nekoga tko to može učiniti za njih. Neke biljke za prijenos polena koriste vjetar poput primjerice bora, čempresa, hrasta, ili javora, dok vodene biljke koriste vodu. Biljke koje za prijenos polena koriste vjetar ili vodu najčešće imaju slabo razvijene i neugledne cvjetove, a za razliku od njih biljke koje za prijenos polena koriste životinje imaju »razvijeniji« cvijet. Pod pojmom »cvijet« svi najčešće vizualiziramo raskoš oblika, boja, mirisa. Upravo takav »raskošan« cvijet rezultat je koevolucije biljnih vrsta i životinjskih vrsta koje za »nagradu« prenose polen. Životinje dakako u tom odnosu nisu svjesne posla koji odrade za biljku, već su vodene prvenstveno potrebom za

hranom (nekter, polen), a privlači ih boja i/ili miris cvijeta. Opašivači su najčešće kukci, ptice, neke vrste glodavaca, gmažova, majmuna i šišmiša.

Strategije i prilagodbe biljnog svijeta za preživljavanje

Dok neke biljke svoje opašivače obilato nagrade nektarom poput pripadnica iz roda djetelina (*Trifolium*), zatim bagrem (*Robinia pseudoacacia*) ili primjerice ljekovita kadulja (*Salvia officinalis*), postoje vrste biljaka čiji je evolucijski razvoj tekao u pomalo »opportunističkom« i šrtom smjeru nauštrb njihovih opašivača i čija je strategija ostvarena spolnog razmnožavanja po-nešto drugačija, zanimljiva. Porodica orhideja, poznata i pod nazivom kaćuni, privlači i očarava

ljudi već nekoliko stoljeća upravo radi svog specifičnog i uistinu prekrasnog organa za razmnožavanje biljaka – cvijeta. Lako porodica broji oko 25.000 vrsta i čak 100.000 hibridnih kultivara rasprostranjениh diljem svijeta, orhideje su pojavnošću poprilično rijetke. U pogledu prijenosa polena i opašivanja, orhideje koriste miris i izgled kako bi privukle opašivače. Cvjetovi roda *Ophrys* izgledom oponašaju ženke različitih vrsta kukaca te tako privlače mužjake koji u pokušaju »ljubavnog čina« pokupe polinarij (slijepljena peludna zrnca) i prenesu ih do sljedećeg susjednog cvijeta. Kakva zanimljiva vizualna varka i obmana!

Najveća europska orhideja

Jedna od prekrasnih i zanimljivih vrsta orhideja koja raste na prostoru Primorsko-goranske županije jest i Jadranska kozonoška (*Hymantoglossum adriaticum*). Lako je prepoznatljivog izgleda jer ju karakterizira vrlo dugačka medna usna, često spiralno zasukana. To je najveća europska orhideja koja visinom može narasti i više od jedan metar. Svoje opašivače privlači prvenstveno za njih »zavodljivim« mirisom, koji za nas ljudi i nije baš privlačan. Ova orhideja na popisu je europske direktive o zaštiti divljih vrsta i staništa te se nastoji očuvati ekološkom mrežom Natura 2000.

Uza sve svoje otrovne dijelove, može se reći da kozlac ima zanimljivu posebitost, prvenstveno zbog njegove »podmukle« strategije koju koristi za uslugu prijenosa polena. Na središnjem klipu smješten je cvat koji obavija veliki list tuljastog oblika pri dnu. Kukci bivaju privučeni mirisom i ulaze u tuljasti dio iz kojeg ne mogu izaći zbog smjera rasta dlačica (usmjerenje prema dolje). U pokušaju da se izvuku i nadu izlaz opašuju ženske cvjetove koji su na klipu smješteni niže, po obavljenom poslu dolazi do sazrijevanja muških cvjetova i do uvenuća dlačica koje su kukcu priječile put. Nakon što se teškom mukom iskoprača do izlaza, kukac nije ni svjestan da je pokupio pelud s muških cvjetova, a nagrada za vrijednog kukca, koji je jedva izvukao živu glavu, jest još posla.



Kozlac (*Arum maculatum*)



Orhideja jadranska
kozonoška vrsta
je koja se nastoji
očuvati ekološkom
mrežom Natura 2000



Uspostavljanje sustava praćenja divljih opašivača

Što se događa s opašivačima?

Na spomen riječi »pčela« ljudi najčešće na umu imaju pčelu medaricu koja daje veliki doprinos u opašivanju biljaka, ali ona ne može zamijeniti niti ispuniti ulogu koju u opašivanju imaju »divlji« opašivači

Gubitak i pad brojnosti populacija divljih opašivača jest globalni problem, no srećom ozbiljnost tog problema prepoznata je isto tako na globalnoj razini. Znanstvena zajednica diljem planeta pokušava prikupiti što više podataka kako bi pronašla moguća rješenja. Kako bismo u tome uspjeli, važno je utvrditi i poraditi na uzrocima pada broja i gubitka vrsta divljih i domaćih opašivača.

Živi svijet na kopnu (pa tako i opašivači) danas su suočeni s nekolicinom negativnih utjecaja; gubitkom staništa zbog prenamjene korištenja zemlje, intenzivnom poljoprivredom i prekomjernim korištenjem otrovnih pesticida, klimatskim promjenama, zagađenjem zraka i okolišnim onečišćenjima, utjecajem invazivnih vrsta i brojnim drugim. Zbog svih ovih problema koji su posljedica štetnog ljudskog djelovanja, priroda je postala ranjivija u borbi koju mora voditi i s redovnim bolestima i patogenima.

Europska unija također je odlučila aktivno pristupiti rješavanju ovog problema te je svojim članicama pripremila nadolazeće obveze uspostavljanja sustava praćenja divljih opašivača. Za područje Europe najčešći opašivači su iz razreda kukaca; i to leptiri, kornjaši, pčele, ose, moljci i muhe pršilice.

Cro Buzz Klima za područje Krka

Najistaknutija skupina su svakako pčele sa oko 2.000 divljih vrsta. Na spomen riječi »pčela« ljudi najčešće na umu imaju pčelu medaricu (*Apis mellifera*), odnosno



Medonsona pčela

udomaćenu vrstu pčele koja također daje veliki doprinos u opašivanju biljaka, ali ne može zamijeniti niti ispuniti ulogu koju u opašivanju imaju »divlji« opašivači.

Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja spremno je pripremio i krenuo s provedbom »Cro Buzz Klima« projekta kojem je jedan od ciljeva razviti kapacitete za praćenje stanja i očuvanja opašivača u Hrvatskoj. Istraživanja koja će provesti značajno će obogatiti naša znanja o divljim opašivačima koji su dosad bili vrlo slabo istražena skupina. Istraživanja će se provoditi u tri biogeografske regije Hrvatske (na četiri područja), od kojih je jedno područje otok Krk, koje je ujedno i područje ekološke mreže važno za očuvanje staništa mediteranskih travnjaka.



Pčela drvarica jedna je od najvećih divljih vrsta pčela na području Europe

OPRAŠIVAČI

Pčelinje zajednice, bumbari i muhe cvjetare

Bumbari su brojčano manje zastupljeni od pčela, no kao oprašivači imaju posebno zanimljivu i važnu ulogu. Iako izgledaju veliko za kukca koji leti, zapravo su nježni i neagresivni. Iznimno su korisni za oprašivanje ranocvatućih voćaka jer »na posao« kreću i na nižim okolišnim temperaturama

Svima najpoznatiji oprašivač je upravo medonosna pčela, prvi udomaćeni korisni kukac od kojeg čovjek ima višestruke koristi. Sam spomen pčele već nas asocira na »pčelinje proizvode«, no ovi ukusni i korisni dodaci našoj prehrani ili kozmetici nisu jedina korist koju čovjek ima od pčelinjih zajednica. Pčelinje zajednice koriste se kao pojačanje za oprašivanje poljoprivrednih kultura iz razloga što se njihove košnice vrlo lako mogu seliti i premještati, pa u slučajevima kad su divlji oprašivači manje aktivni, one uskaču kao dodatna radna snaga. Dobro oprašivanje utječe na ostvarenje boljeg prinosa, a dobra pčelinja paša na proizvodnju meda. Jedna pčela sakupljačica u jednom danu može oprašiti i do 1.000 cvjetova, a njezina efikasnost leži upravo u brojnosti zajednica i strogoj organizacijskoj i društvenoj hijerarhiji.

Divlje pčele

Postoje vrste divljih pčela koje nazivamo pčele samice ili solitarne pčele. Naime, one za razliku od svojih rođaka vode samostalan i solitudan život. Ne žive u zajednici, ne roje se, nemaju maticu, već sve rade same. Solitarne pčele lete već pri nižim temperaturama u odnosu na medonosnu pčelu (već pri 5-8 °C), pa je njezin značaj za oprašivanje ranocvatućih voćaka velik. Osim toga samo jedna solitarna pčela u oprašivanju je učinkovita koliko i stotina pčela medarica. Brojnost ovih pčela ovisi i o prisutnosti odgovarajućih materijala unutar kojih mogu napraviti gnezdo.

Suvremene građevinske tehnike jednostavno su ih istisnule iz urbanih sredina jer tu sve rjeđe nalazimo tunelaste tvorbe poput šupljina trstike, pukotina drvenih kuća ili raznih šupljina na starom drveću. Upravo takva mjesa pčela samica koristi za izradu svojih gnijezda unutar kojih gradi zemljane komore (jedna iza druge) koje puni

Solitarne pčele

...ili pčele samice obuhvaćaju oko 90% vrsta pčela u prirodi. Žive samotorno i ne stvaraju zalihe meda, a njihove su različite vrste prilagođene oprašivanju različitih vrsta biljaka. Ima ih i u Rijeci, iako su nedovoljno poznate. Kako bi ih istražio, bolje upoznao i približio javnosti, Prirodoslovni muzej u Rijeci (Lorenzov prolaz 1) u svom Botaničkom vrtu postavio je jedan takav Hotel za pčele. Hotel pčelama nudi komoriće za gnijezdenje, gdje se njihove ličinke mogu nesmetano razvijati, a po izlijeganju, mlade pčele imaju na raspolaganju rascvjetali Botanički vrt Muzeja te obližnje parkove, balkone i ostale zelene kutke našega grada.

Bumbari

Veoma lijepa biljka posve neobična izgleda cvijeta, modra sasa jedna je od vrsta koja se nastoji očuvati ekološkom mrežom Natura 2000. Ujedno je i strogo zaštićena biljna vrsta sukladno Zakonu o zaštiti prirode, kao i sve sase unutar roda *Pulsatilla*. Raste na nekoliko lokaliteta u Primorsko-goranskoj županiji. Latici su roskasto ljubičastih tonova, a prašnici žarko žute boje. Stabljika je uspravna i dlakava, no i vanjski dio ocvjeća je dlakav pa



Hotel za pčele u Botaničkom vrtu Prirodoslovnog muzeja u Rijeci

VEDRAN KARUZA



Bumbar skuplja nektar i pelud na modroj sasi

MARCO RANDIĆ

pomalo nalikuje na nekakvu plišanu tvorevinu. Bumbari su brojčano manje zastupljeni od pčela, no kao oprašivači (i za nas ljudi) imaju posebno zanimljivu i važnu ulogu. Iako izgledaju veliko za kukca koji leti, zapravo su nježni i neagresivni. Posebno su korisni za oprašivanje stakleničkih kultura jer su vrlo efikasni i ne dezorientiraju se lako (pčele se primjerice mogu dezorientirati u staklenicima ukoliko dođe do pregrijavanja košnice). Na otvorenom su iznimno korisni za oprašivanje ranocvatućih voćaka, jer »na posao« kreću i na nižim okolišnim temperaturama.

Muhe pršilice

Vrlo korisni oprašivači kukci su iz porodice *Syrphidae* koja broji i više od 4.500 vrsta na svijetu, dok na

području RH nalazimo oko 100 vrsta. Naziv koji su im ljudi dodijelili uporište vuče u samoj biologiji ovih vrsta. Nazivaju ih muhe lebjelice ili pršilice jer je riječ o vrsnim letaćima u svijetu kukaca koji brzin pokretima krila gotovo da nepomično lebde iznad cvijeta. Drugi naziv im je i muhe cvjetare jer ih najčešće možemo vidjeti na cvjetnim livadama gdje se hrane nektarom cvijeća, peludi i mednom rosom. Također poznate su i pod nazivom osolike muhe jer na prvi pogled izgledom nalikuju na ose, no riječ je o zaštitnoj obojenosti kako bi se zaštitile od grabežljivaca. Odrasle jedinke potpuno su bezopasne dok su ličinke grabežljive – hrane se biljnim ušima. Upravo zbog toga smatraju se korisnim saveznicima u vrtu.



MARCO RANDIĆ

Muhe pršilice (cvjetare ili osolike muhe)



MARKO RANDIĆ

Zlatne mare Kornjaši ružičari

Ova vrsta oprašivača, iznimno važna za ravnotežu ekosustava, u uzgoju poljoprivrednih kultura diljem Europe ponekad čini štetu hraneći se cvjetnim pupovima i plodovima u zriobi

Na cvijeću se često zadržavaju kornjaši ružičari iz skupine zlatnih mara od kojih su u našim krajevima najzastupljeniji - crni ružičar (*Oxythyrea funesta*), dlakavi ružičar (*Tropinota hirta*) i prijavi ružičar (*Tropinota squalida*). Ružičari su razmjerno male zlatne mare, tamnijih su boja i zamjetne dlakavosti. U letu pronalaze mesta povoljna za hranjenje, a pojedini dijelovi spektra boja cvijeća posebno ih privlače. Tako, primjerice, prema nekim opažanjima, svijetloplava boja najviše privlači dlakavog ružičara, dok prljavog ružičara više privlači bijela, ali i druge boje. Privlače ih i određeni cvjetni mirisi. Pri hranjenju zavuku glavu u cvijet i tamo proždiru latice, prašnike i dijelove tučaka onemogućavajući oplodnju i zamenjanje plodova.

Ličinke ružičara žive u tlu gdje se hrane trulim biljnim materijalom ne uzrokujući štete. Iako ih se najčešće svrstava kao kukce koji na poljoprivrednim kulturama čine štetu, ružičari su zbog svoje brojnosti u prirodi i važni oprašivači u što se možemo i sami uvjeriti jer su na svojim dlakavim telima nerijetko naprašeni množinom peludnih zrnaca koje prenose s cvijeta u cvijet.

U priobalju i na kvarnerskim otocima

u rano se proljeće, za sunčana vremena, može vidjeti brojne primjerke ružičara kako ljeću naokolo po kamenitim pašnjacima i traže rane cvjetove šafrana ili proljetne dugovače. Upravo je u cvjetu dugovače, koji se odlikuje skladnim blijedoljubičastim i u središtu žućkastim tonovima, snimljen ovaj primjerak prljavog ružičara na otoku Cresu. Prljavi je ružičar, od spomenutih vrsta, najviše naklonjen Sredozemlju, premda ih je nestručnjaku dosta teško međusobno razlikovati jer su sve tri vrste morfološki slične. U Sredozemlju su vrste prljavi ružičar i crni ružičar poznate i kao važni oprašivači nekih orhideja, a posebno vrstama bogatog roda kokica (*Ophrys*) koje se odlikuju mnogim rijetkim i ugroženim vrstama.

Često, ova vrsta oprašivača, iako iznimno važna za ravnotežu ekosustava, u uzgoju poljoprivrednih kultura diljem Europe ponekad čini štetu hraneći se cvjetnim pupovima i plodovima u zriobi, a štete su izražene na cvatu jabuka, trešnja i drugih proljetnih voćaka, ali i na raznom jagodičastom i bobičastom voću. No važno je ne pribjegavati korištenju otrovnih pesticida, čije su štete dalekosežnije od potencijalnih šteta uzrokovanih od ovih oprašivača.

»Pijani« kukci

Orhideje kruščike

Za neke od spojeva koje otpuštaju cvjetovi ovih orhideja utvrđeno je da imaju stanovita »narkotična« svojstva, a ti spojevi u kukaca oprasivača izazivaju dezorientaciju u letu

Orhideje roda kruščika (*Epipactis*), od kojih je u Hrvatskoj trenutno poznato dvadesetak vrsta i podvrsta, imaju uglavnom neugledne cvjetove zelenkastih ili crvenkastih neupadljivih boja. Iako ti cvjetovi ne izgledaju osobito privlačno, odlikuju se ispuštanjem pojedinih skupina kemijskih spojeva koji privlače kukce. Jedna od u nas češćih vrsta – tamnocrvena kruščika (*Epipactis atrorubens*) ima, primjerice, intenzivan miris na vaniliju. Za neke od spojeva koji otpuštaju cvjetovi tih orhideja utvrđeno je da imaju stanovita »narkotična« svojstva, a ti spojevi u kukaca oprasivača izazivaju dezorientaciju u

letu, što je pojava opisana u znanosti i poznata kao »pijani kukci«.

Na evropskim prostorima glavni oprasivači cvjetova kruščika jesu žuto-crno išarane ose iz porodice *Vespidae*, dok se neke druge skupine oprasivača mogu naći i među pčelama samotarkama, muhamama pršilicama, pčelama medaricama i drugima. Sastojci cvjetova kruščika »narkotičnih« svojstava, koji kukci posrču s nektarom čine takve kukce tromima i usporenima što produljuje vrijeme koje proborave na cvatovima pa se na taj način povećava mogućnost da se polenove nakupine – poliniji prilijepe na kukca i da ga kukac prenese na drugi cvjet.



Primjerak ose na cvatu kruščike snimljen je u Gorskem kotaru, kod creta Ponikve nedaleko Tršća, a između prednje noge i ticala vide se prilijepljeni poliniji u obliku malih žućkastih »bućica«

INFO

JAVNA USTANOVNA PRIRODA, GRIVICA 4, 51000 RIJEKA
tel. 385 51 352-400, info@ju-priroda.hr, <https://ju-priroda.hr>

IMPRESSUM NOVI LIST

Poseban prilog u povodu Dana planeta Zemlje *Vrijedni mali kukci*, nakladnik Novi list d.d. Rijeka, za nakladnika predsjednica Uprave Ankica Kruljac, v.d. glavnog urednika Ivica Tomić, urednik priloga Bruno Lončarić, grafičko oblikovanje Ingrid Periša, tekst mr. sc. Marko Randić i Ivana Rogić iz JU Priroda, o hotelu za pčele Prirodoslovni muzej Rijeka, lektura i korektura Marina Katić, pomoći poslovi Tea Žlimen, pokrovitelj priloga Javna ustanova Priroda, za pokrovitelja ravnateljica Irena Jurić, tiskano u Novom listu u srijedu 21. travnja 2021.



Moj apel

Upućujem hitan poziv na obnovu dijaloga o načinu na koji gradimo budućnost planeta. Trebamo suočavanje koje će nas sve ujediniti, jer izazov okoliša koji živimo i njegovi ljudski korjeni tiču se svih nas i pogadaju sve nas. Svjetski ekološki pokret već je postigao znatan napredak i doveo do osnivanja brojnih udruženja građana koji se zalažu za budenje svijesti kod ljudi o tim izazovima. Nažalost, mnogi se naporu upravljeni k traženju konkretnih rješenja za krizu okoliša često izjavljevaju ne samo zbog protivljenja moćnika nego i zbog opće nezainteresiranosti. Stajališta koja predstavljaju zapreku u pronalaženju rješenja, također među vjernicima, kreću se od nijekanja problema do ravnodušnosti, nehajne rezignacije ili slijepog povjerenja u tehnološka rješenja. Trebamo novu sveopću solidarnost. Kao što su južnoafrički biskupi rekli, »potrebni su talenti i uključenost sviju kako bi se popravila šteta koju su ljudi nanijeli Božjem djelu stvaranja« (Konferencija biskupa od 5. rujna 1999.). Svi možemo dati svoj obol brizi za stvoreni svijet kao Božja stvorenja, svatko vlastitom izobrazbom i iskustvom, vlastitim inicijativa-ma i sposobnostima.

Papa Franjo, Laudato si', 14. točka Enciklike
o brizi za zajednički dom
Kršćanska sadašnjost, III. izdanje, Zagreb, 2020.