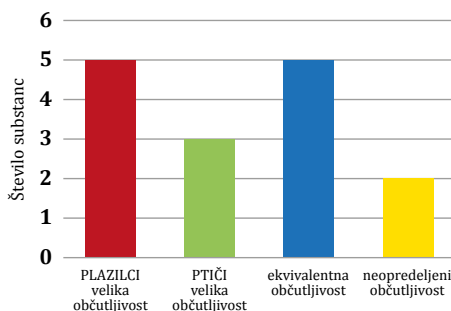


Možni vplivi pesticidov na kuščarje – relevantna naravovarstvena tema tudi v Sloveniji

Besedilo: Anamarija Žagar Foto: Ivona Trajcheska in Louise Delaporte

Trendi upadanja vrstne pestrosti in številčnosti plazilcev so bili prepoznani na različnih koncih sveta, tudi v Evropi. So dejstvo, ki ga danes ni več mogoče spregledati. V splošnem je upadanje biotske pestrosti globalni problem, ki ogroža tako rekoč vse taksone in obstaja v vseh ekosistemih. Razlikujejo se predvsem razlogi in dejavniki, ki prispevajo k upadanju biotske pestrosti. Razumevanje vplivov je oteženo, ker po navadi na določeno vrsto ali populacijo v izbranem okolju sočasno negativno vpliva več različnih dejavnikov. Prav tako delujejo nekateri dejavniki različno v kombinaciji z ostalimi okoljskimi ali biotskimi dejavniki, ki so trenutno prisotni v okolju. V tem prispevku se bomo osredotočili na specifičen primer negativnega vpliva uporabe pesticidov v kmetijstvu na plazilce.

V primerjavi z znanjem o vplivih pesticidov na, recimo, dvoživke je takšnega znanja pri plazilcih še vedno relativno malo. V nasprotju z dvoživkami, ki imajo tanko in bolj prepustno kožo, imajo plazilci poroženelo kožo, zaradi česar je dolgo časa obstajalo prepričanje, da so pred vplivi pesticidov bolj zaščiteni. A nekatere novejšie raziskave kažejo, da to ne drži povsem. V nedavni raziskavi vpliva pesticidov na pozidno kuščarico (*Podarcis muralis*) so preizkušali tri različne možne poti vstopa pesticidov v telo plazilca: preko jajčne lupine, kože in prebavnega trakta. Uporabili so tri različne tipe pesticidov: herbicid, fungicid in insekticid, in sicer v obliki 40-odstotne koncentracije, ki se standardno uporablja v okolju, v poskusu z jajci, in v obliki 25-odstotne koncentracije v poskusu z mladostnimi osebki. In kakšni so bili vidni vplivi? Iz jajc v zemlji, poškopljani s fungicidom, so se izvalile pozidne kuščarice, ki so imele nižjo telesno težo od kontrole. Iz jajc, izpostavljenih insekticidom, pa so se izvalile kuščarice z morfološkimi telesnimi spremembami. Rezultati so pokazali tudi, da obstaja zakasnen vpliv pesticidov. Pri nekaterih kuščaricah, ki sprva po izleganju niso kazale negativnega vpliva pesticidov,



Primerjava v občutljivosti na toksične substance. (vir: Mingo et al., 2016. *Risk of pesticide exposure for reptile species in the European Union. Environmental Pollution* 215: 164–169.) Znanje o vplivih pesticidov na plazilce je še vedno relativno slabo, vendar pa so v Nemčiji v preteklem letu naredili preskus vpliva pesticidov na pozidne kuščarice (*Podarcis muralis*).



Pozidne kuščarice (*Podarcis muralis*) se pogosto pojavljajo na kmetijskih površinah, kot so npr. vinogradi, kjer je raba pesticidov pogosta.

so namreč kasneje v razvoju opazili slabšo kondicijo in morfološke spremembe. V delu poskusa, kjer so mladostne kuščarice neposredno izpostavili pesticidom s potencialnim vstopom preko kože ali preko hrane, niso zaznali večjih negativnih vplivov preko hrane, zaznan pa je bil srednje močan vpliv preko kože. Pri pozidni kuščarici torej obstaja največja grožnja negativnega vpliva pesticidov z vstopom preko jajčne lupine; pesticidi imajo

tako dokazano negativen vpliv na razvoj kuščaric in posledično njihove fizične lastnosti, kar se izrazi takoj po izleganju ali kasneje tekom razvoja.

Kljub ključnim dokazom in novim spoznanjem o negativnih vplivih pesticidov na plazilce se naravovarstvena politika očitno spreminja počasi in trenutno ne sledi znanju. Prav plazilci v Evropski uniji še vedno niso upoštevani v postopkih ocenjevanja stopnje ogroženosti pri uporabi pesticidov v naravi (angl. *risk evaluation processes during pesticide admission procedures*). Glede na poznane negativne vplive, ki jih pesticidi lahko imajo na plazilce, je zato izjemno pomembno, da v prihodnosti ugotovimo, katere vrste in populacije so tem negativnim vplivom najbolj izpostavljene. Ob tem moramo vzporedno še izboljšati razumevanje dejanskih vplivov pesticidov v različnih življenjskih obdobjih plazilcev (jajca, mladostni in odrasli osebki) pri različnih vrstah ter ugotoviti, kako okoljski dejavniki vplivajo na vpliv pesticidov na plazilce.

Nedavno so raziskovalci z Univerze v Trierju v Nemčiji skušali za 102 (od skupno 141) vrst plazilcev v Evropi oceniti tako imenovani indeks izpostavljenosti pesticidom (angl. *exposure index*). Pri tem so upoštevali:

- ▶ delež rabe prostora vrste na kmetijskih površinah glede na celotno razširjenost vrste v Evropi; večji kot je delež, večja je stopnja ogroženosti;
- ▶ velikost in maso vrste; manjši osebki imajo večjo izpostavljenost kože glede na enoto mase telesa, preko katere bi lahko pesticidi vstopali v njihovo telo;
- ▶ način razmnoževanja (velikost posameznega legla in število legel v letu); predpostavlja se, da imajo višjo izpostavljenost vrste s K-strategijo razmnoževanja, ker imajo nižjo frekvenco potomcev in legel v letu, zaradi česar bo negativen vpliv na njihovo preživetje proporcionalno večji kot pri vrstah z R-strategijo z velikim številom potomcev in več legli v letu.

Vrstam so na podlagi vnaprej določenih kriterijev za vsako od teh treh lastnosti



Glavni rezultat raziskave o vplivu pesticidov na pozidne kuščarice (*Podarcis muralis*) so pokazali, da lahko negativno vplivajo preko vstopa čez lupino jajca v zemlji in imajo negativen vpliv na razvoj zarodka.

pripisali točke, ki so jih uporabili za izračun indeksa. Vrednost indeksa je bila med 0 in 1, kjer 1 pomeni najvišjo stopnjo izpostavljenosti vplivu pesticidov.

Vrste z najvišjim deležem razširjenosti na kmetijskih površinah v Evropi so bile: kuščarica *Gallotia stehlini* (85 %), ki je razširjena le na otoku Grand Canaria, kjer je kmetijska obdelava površin zelo intenzivna; kopenska želva mavrska kornjača (*Testudo graeca*; 74 %), ki je razširjena na skrajnem jugu Evrope; skink *Chalcides chalcides* (74 %), razširjen v Italiji, in stepska kuščarica *Eremias arguta* (75 %) z razširjenostjo v zahodni Evropi. Indeks izpostavljenosti pesticidom, ki je poleg deleža kmetijskih površin vključeval še

telesne in razmnoževalne lastnosti vrst, je bil najvišji za omenjenega kuščarja s Kanarskih otokov (vrednost indeksa 0,66) in mavrsko kornjačo (0,56). V splošnem je raziskava pokazala, da so bile za kar 30 % vseh vrst plazilcev, ki živijo v EU, vrednosti indeksa izpostavljenosti pesticidom višje od povprečnih vrednosti izpostavljenosti pesticidom. Od vseh vrst plazilcev, ki živijo v Sloveniji (22), je bilo v raziskavo vključenih le devet vrst. Nevključitev preostalih pri nas živečih vrst plazilcev je v prvi meri pokazatelj, da za te vrste razširjenost ni dovolj dobro poznana, saj je bil to kriterij za vključitev v raziskavo. Vključenih je bilo šest vrst kuščaric, le ena vrsta kače in močvirska sklednica (*Emys orbicularis*). Izmed teh

vrst je imela največji delež razširjenosti na kmetijskih površinah živorodna kuščarica (*Zootoca vivipara*; 70 %) z vrednostjo indeksa izpostavljenosti 0,41. Višjo vrednost indeksa, vendar nižji delež na kmetijskih površinah so določili za primorsko kuščarico (*Podarcis siculus*; 0,51 in 58 %), slepca (*Anguis fragilis*; 0,45 in 49 %) in pozidno kuščarico (*Podarcis muralis*; 0,43 in 46 %). Zelo visok indeks je bil določen za edino predstavnico pri nas živečih kač – smokuljo (*Coronella austriaca*; 0,49 in 60 %). Za močvirsko sklednico je bil indeks 0,41, v Evropi je njena razširjenost na kmetijskih površinah 51-odstotna.

Takšne raziskave sicer precej posplošeno predstavljajo dejanski vpliv pesticidov na posamezne vrste, saj je večina plazilcev slabo mobilna, njihove populacije v Evropi pa so pogosto izolirane, saj je krajina močno fragmentirana. Zato bi bilo ustreznejše pridobiti podatke in opraviti analize vpliva izpostavljenosti pesticidom na lokalnem nivoju. Že samo omejitev na meje naše države bi s podobno analizo za vrste plazilcev, ki živijo pri nas, verjetno pokazala drugačne rezultate. Predpogoj za to pa je seveda najprej dobro poznavanje razširjenosti plazilcev pri nas in dejanske uporabe pesticidov na kmetijskih površinah. *

Grozi NVO s področja varstva narave in okolja pospešeno izumrtje zaradi MOP? – Nejasnosti politike MOP glede razpisov za financiranje NVO

Besedilo: Damjan Vinko in Barbara Zakšek Foto: Barbara Zakšek

Slovenci zdravo okolje uvrščamo med svoje najpomembnejše vrednote. Glede na rezultate javnomnenjske raziskave Mediane iz avgusta 2016 najbolj zaupamo nevladnim organizacijam, bolj kot npr. policiji in vojski, večjim podjetjem, sindikatom in medijem. Nevladne organizacije (NVO) so pomemben steber varovanja okolja in narave, saj združujejo ideje, znanje in voljo za obvladovanje okoljskih izzivov naše družbe. Interesi NVO niso komercialno pogojeni, vodi jih predanost uveljavljanju javnega interesa pri zagotavljanju zdravega življenjskega okolja. Za doseganje teh ciljev dobra volja ljudi in

čas velikokrat nista dovolj, potrebne so tudi finance. V primerjavi z ostalimi NVO v Sloveniji imajo okoljske izjemno majhno financiranje iz državnega proračuna. Nevladne organizacije od Ministrstva za okolje in prostor po informacijah Gaje Breclj iz Umanotere dobijo le 1,08 % vseh državnih sredstev, namenjenih NVO v Sloveniji.

V maju 2016 je Ministrstvo za okolje in prostor (MOP) objavilo *Javni razpis za sofinanciranje projektov nevladnih organizacij, ki delujejo na področju okolja za leti 2016 in 2017*, kar je vsekakor pohvalno. S tem je MOP obenem nakazalo,

da je financiranje društev, zavodov in ustanov – nevladnih organizacij (NVO) – preko razpisa v državnem interesu in da je financiranje delovanja področnih NVO tudi del spodbujanja tega dela družbene dejavnosti. Razpis se zadnjih deset let sicer ni bistveno spreminjal, med leti 2006 in 2011 je bil namen razpisa sofinanciranja delovanja NVO s področja okolja. NVO so na razpis prijavile svoje dvoletne načrte delovanja in bile ocenjene po vsebini svojih programov. Sledili sta leti brez razpisov MOP, leta 2014 pa je bil razpis za sofinanciranje znova objavljen (za leti 2014 in 2015). Novi razpis je prinesel vsebinsko korenito spremenjen način