

# Neke promjene u prirodnom okolišu Koprivničko-đurđevačke Podravine i Kalnika u posljednjem stoljeću

RADOVAN KRANJČEV

*Podravina se nalazi pod utjecajem globalnih klimatskih promjena (porast temperature na Zemlji, i ostalo) i njihovih pogubnih posljedica na prirodni okoliš i život čovjeka. Brojni su primjeri tih i drugih pojava na prostoru Koprivničko-đurđevačke Podravine i Kalnika u vremenskom intervalu 70 – 80 godina. Jedan od najznačajnijih čimbenika, pokretač mnogih izmjena u prirodnom okolišu, je pad razine podzemnih voda. Promjenama šumskih i travnjačkih ekosustava, odnosno njihovom regresijom ili potpunim nestankom, cijeli prirodni okoliš sa svom abiotičkom i biotičkom komponentom u ovom dijelu Hrvatske doživio je svoje veliko nazadovanje. Smanjena je u značajnoj mjeri biološka raznolikost, ukupno i prirodno bogatstvo te samoodrživost preostalih dijelova. Niz negativnih i za živi svijet pogubnih pojava uzrokovao je čovjek svojim neumjerenim i umjetno stvorenim potrebama koje nalaze korijen i u njegovoj uzdrmanoј biotičkoј sferi. Zauzet je kritički stav prema prirodoslovnim znanostima, prvenstveno biologiji i njenoј grani genetici te kemiji, primijenjenih u poljoprivredi, šumarstvu i prehrambenoj industriji. Njihova znanstvena postignuća, pored onih pozitivnih učinaka, danas nakon razmjerno kratkog vremena iskazuju niz pogubnih posljedica. Ukoliko želimo barem zaustaviti trend sveukupne degeneracije okoliša, svima nam predstoji velika promjena ponašanja i odnosa prema prirodi i životu uopće. U protivnom neće nas spasiti nikakva visoka tehnologija niti scijentistički orijentirana suvremena znanost.*

---

Ključne riječi: Podravina, Prigorje, promjene okoliša, vode, šume, travnjaci, pijesci

---

## 1. Uvod

Ako uzmemo u obzir različite čovjekove zahvate u prirodni okoliš u proteklom razdoblju, poput kopanja kanala, iskopa mineralnih sirovina, nastanka različitih deponija otpada te izgradnje brana,

nasipa i vodenih propusta – lakše ćemo sagledati cjelokupnu kompleksnost i prožimanje ukupnih promjena u okolišu koje nisu u svim svojim aspektima uvijek nosile samo negativan ekološki predznak. Sve promjene u okolišu mogli bismo podijeliti na one koje teku sporije i dugotrajnije o ko-

jima nam govore povijesni izvori, kao i na one recentne, čini nam se mnogo brže, kojima možemo i sami svjedočiti ako su pret hodno vršena odgovarajuća opažanja ili o tome postoje pisani tragovi.

Osobito u ovom trećem desetljeću 21. stoljeća sve više i sve češće opažamo negativne razmjere globalnih klimatskih promjena i sve više postajemo svjesni kako smo barem dio tih promjena, kao i njihov ubrzani rast u posljednje vrijeme, izazvali sami svojim neprimjerenim korištenjem prirodnih dobara i drugim štetnim radnjama na području industrije, stanovanja, prometa, te osobito, sveukupne *kemizacije* i onečišćenja svih staništa živih bića. U ovom nizanju uzroka ne smijemo zaboraviti niti detroniziranu i nedjelotvornu etiku potrošačkog neoliberalnog društva i narušen vrijednosni sustav, pa društvo obilja i samozadovoljstva glavinja od opće neizvjesnosti glede budućnosti do gotovo katastrofičnih vizija.

Takve negativne promjene osobito se manifestiraju u odnosu na vodene resurse i njihovo kretanje i razaranje u planetarnim razmjerima, ali preko njih i na sve ekosustave i na život i opstanak čovjeka i čitave biosfere. Povišenje razine mora i oceana samo je jedna od posljedica takvih globalnih procesa pred kojom ostajemo gotovo nemoćni.

Vezano uz površinske i podzemne vode i njihovu promjenu vodostaja u koprivničkoj i đurđevačkoj Podravini te Prekodravlju ističe se pad razine podzemnih voda. Kao što znamo, o vodi ovisi, posredno i neposredno, sav život na ovoj Zemlji. Ovaj problem sagledavamo i preko činjenice da znanost do danas nije bila sposobna otkriti uzrok ili uzroke toga pada, a zatim niti je bila sposobna poduzimati odgovarajuće mjere barem za ublažavanje njegovih posljedica.

Globalni negativni procesi u biosferi projicirani na naš dio Podravine dakako da imaju i ovdje svoju potvrdu. Nekima od tih procesa danas još ne možemo sagledati posljedice koje ostavljaju u okolišu, pogo-

tovo ne onima koje redovito ne pratimo i ne istražujemo.

Budući da sam cijeli život bio okrenut prirodnom okružju kojega sam ne samo dugotrajno opažao već i istraživao mnogobrojne njegove prirodne sadržaje i pojave, mogu s većom dozom vjerodostojnosti i osobnog iskustva pisati o tim pojavama. Njih sam u dobroj mjeri dokumentirao u mnogobrojnim člancima u posljednjih 50 – 60 godina.<sup>1</sup> Ekološke prilike promatrane u razmjerno velikom vremenskom intervalu omogućuju mi ne samo vremenske retrospektivne komparacije već i donošenje odgovarajućih zaključaka, ocjena pa i prognoza. Tu autoreferencijalnost i mogućnost uspoređivanja prošlosti i sadašnjosti u prirodnom okolišu, danas mi dopušta vremenski odmak od gotovo 70 – 80 godina.

## 2. Sušenje, nestanak staništa i druge pojave

Jednim dijelom sušenje nekih staništa i odvodnju površinskih voda izazvao je čovjek namjerno radi dobivanja novih površina za poljoprivrednu proizvodnju, ili je to išlo u prilog njegovom učinkovitijem korištenju prirodnih dobara (lakši prilaz, lakši izvoz drvne mase, i drugo). Veći broj primjera pokazuje nestanak mnogih vrsta organizama u ovom vremenskom intervalu ili su im se populacije drastično smanjile.

U ovom dijelu Hrvatske do danas su nestala ili su znatno smanjena ili degradirana neka pjeskovita staništa. Posljedično,

<sup>1</sup> KRANJČEV, Radovan: *Fauna makrolepidoptera (leptira) podravskih pjesaka*. // Podravske zbornik 7., (ur. Franjo Horvatić), Koprivnica: Muzej grada Koprivnice, 1981., 131–149.; KRANJČEV, Radovan: *Priroda Podravine*. Mali princ Koprivnica, 1995., 225.; KRANJČEV, Radovan: *Pijesci u Podravini. Đurđevački pijesci*. Koprivnica – Đurđevac: Gradska knjižnica Đurđevac. 2006., 104.; KRANJČEV, Radovan: *Kalnik*. Koprivnica: Ogranak Matice hrvatske Koprivnica. 2008., 112.; KRANJČEV, Radovan: *Pijesci u Podravini – prošlost i današnje prilike, živi svijet, održavanje i perspektive razvoja*. // Cris: časopis Povijesnog društva Križevci, XVIII. I. Križevci (ur. Tatjana Tkalčec). 2016., 149–160.

zamjetan broj vrsta biljaka, životinja i gljiva s podravskih pijesaka gotovo u cijelosti je nestao; pjeskovite naslage u okolini Fodrovca u Prigorju gotovo su nestale; skoro čista naselja borovice (*Juniperus communis* L.) kod Gabajeve Grede i Bukevja danas više ne postoje; naselje Bukevje je cijelo nestalo<sup>2</sup>; nestale su male pjeskovite površine kod Budrovca i Kozarevca; pred nestankom je mala pjeskovita površina kod Vukosavljevice kao jedino stanište i nalazište Regensburške tile (*Chamaecytisus ratisbonensis* (Schaeff.) Rothm.) u Hrvatskoj; presušile su neke grabe i manje depresije na području Svijetle pruge kod Đurđevca kao staništa »plavih« žaba (*Rana arvalis*, Nilsson, 1842.).

Sušenju staništa doprinijela je izgrađena kanalizacijska mreža u posljednja dva stoljeća, kao i ona načinjena prije pedesetak godina, primjerice, na staništima u raskrižju putova: Koprivnica – Đelekovec – Torčec, u Crnim jarcima, na travnjacima između Đurđevca, Molvi i Virja (Čivičevac, i drugi), u okolini Podravskih Sesveta, u okolini Grbaševca i Đelekovca, Peteranca i Sigeca i Koprivničkih Bregi, u okolini Legrada, Kutnjaka i Gorice, i drugdje.

Očitovanja posljedica pada razine podzemnih voda vidljiva su bila i u bunarima u ovom dijelu Podravine. Generalno bismo mogli kazati, kako je do najvećeg pada razine podzemnih voda vidljivog u bunarima bilo u periodu između pedesetih i osamdesetih godina 20. stoljeća. Početkom tog razdoblja, primjerice, u Legradu i Đelekovcu, do površine vode u bunarima bila su tek dva do tri metra, a krajem tog razdoblja do površine vode u istim tim bunarima trebalo je posegnuti 4 – 5 metara duboko. Slično je bilo i u Koprivnici. Početkom tog razdoblja podzemna voda u bunarima u istočnoj periferiji grada nalazila se na dubini 6 – 7 metara, a krajem razdoblja na dubini 8 – 11 metara.

## 2.1. Površinske vode

Iz starih zemljovida ovog dijela Podravine (17. – 19. stoljeće) vidljivo je da je na našem području bilo više pravih i velikih močvara, kao što su: Drvoseki kod Kalinovca, Stiska istočno od Đurđevca, Za gradom zapadno od Starog grada u Đurđevcu, koji je činio jedinstvenu veliku močvaru s onim staništima do blizu današnjeg Virja i Molvi, velika močvarna staništa na dijelu površina današnje šume Repaš, i još neke. Još iz tih vremena potječu i odgovarajući toponimi (hidronimi) poput *limbuš*, *mekiš* i *berek*. Močvarama bismo mogli pridodati i periodične velike poplave rijeke Drave tijekom 20. i 21. stoljeća – primjerice, 1903., 1972. i 2014. godine, koje su izazvale velike promjene u zemljopisnoj slici ovog dijela Podravine i tako utjecale na sve njezove abiotičke i biotičke komponente.<sup>3</sup>

U posljednjih 50 – 70 godina nestale su mnoge površinske vode i vodotoci jer je došlo do drastičnog sušenja staništa. Došlo je, u stvari, do velikog pada razine podzemnih voda kojeg do danas nismo mogli predvidjeti i nismo uspjeli objasniti njegove uzroke. Na prostorima Gabajeve Grede, osobito onim dijelovima prema naselju Virki i Komatnica te u blizini naselja Levača i Gornja Šuma, nestalo je niz vodotoka od kojih su do danas ostale u krajobrazu tek manje i veće uvale većim dijelom obrađene kao poljoprivredna tla. Tako su praktički nestale četiri mrtvice u okolini Gabajeve Grede, a peta koja je predviđena za zaštitu (nalazi se dijelom uz cestu Gabajeva Greda – Gornja Šuma – Molve), danas egzistira kao mala bara u krajnjem stupnju eutrofikacije, tj. bez stupca slobodne vode i s enormnim volumenom detritusa. Prije 65 godina ove četiri mrtvice bile su pune vode kroz cijelu godinu i ve-

2 IŠTVAN, Zvonimir: *Bukevje*. Novo Virje: Općina Novo Virje. 2017., 125.

3 CIK, Nikola: *Ekohistorija Đurđevca i Virja u drugoj polovini 18. stoljeća*. Đurđevac: Meridijani – Društvo za hrvatsku ekonomsku povijest i ekohistoriju – Ogranak Matice hrvatske u Đurđevcu, Đurđevac 2016., 351.; IŠTVAN, Zvonimir: *Bukevje*. Novo Virje: Općina Novo Virje; [Samobor?]: Meridijani; Krizevci: Družba Braća hrvatskoga zmaja, Zmajski stol, 2017., 125.

ćina je imala neposrednu vezu s vodama Drave (dravski rukavci). Naravno, kako je s njihovim sušenjem nestao sav prateći živi svijet, tako se krajobraz tog dijela Podravine u mnogome izmijenio.

Zahvaljujući čovjekovim posebnim interesima, ali i potpunoj nebrizi i neodgovornom ponašanju, nepovratno su u posljednjih 30 – 40 godina nestala dva *tresetišta* (cretovi), jedina do tada u sjevernim dijelovima Hrvatske i u biološkom, ekološkom i znanstvenom pogledu osobito značajna. Jedno kod naselja Gorica (Varašćica) koje je već tada bilo u svojoj krajnjoj etapi evolucije, a drugo na nalazištu Brezik kod Kalinovca. Ovo posljednje, i najvrjednije, bilo je smješteno u većoj depresiji koja se nalazi između pješčanih naslaga s južne i šumskih sastojina Crni jarci (u čijoj pedološkoj podlozi nalazimo također naslage treseta) sa sjeverne strane. Sve do njegovog paljenja 1986. godine ovo tresetište bilo je »aktivno«, gibljivo i obraslo osobitom, endemičnom zajednicom živog naselja.<sup>4; 5</sup>

Do danas preostale *mrtvice* Ješkovo, Čambina i Đelekovečka mrtvica u znatnoj mjeri smanjile su svoje gabarite, a u preostalom dijelu izmijenile strukturu i biomasu svojih živih naselja. Tako, primjerice, u posljednjih 65 godina Čambina je smanjila za dvije trećine površinu svojih voda. Nekad je postojala kao veliko pridravsko jedinstveno jezero, odnosno veliki meandar uz lijevu obalu Drave. Danas egzistiraju dva mala i odvojena dijela kao Mala i Velika Čambina gdje umjesto vode prevladavaju drugi oblici vegetacije, poput šuma bijele i sive vrbe, trstika i rogozišta, močvarnih visokih šaševa, a vodene preostale površine više u stvari i nemaju slobodan vodeni stupac jer je cijeli obujam vode is-



Sl. 1. Tresetište u Breziku kod Kalinovca više ne postoji, pogled na dio staništa (snimio: Radovan Kranjčev)

punjen bujnom vegetacijom vodenjara makrofita.

Mrtvica *Ješkovo* u vremenskom intervalu 30 – 40 godina također je za oko jednu trećinu smanjila svoj vodeni opseg na račun sve većeg pojasa trstika i ostale močvarne vegetacije. Međutim, približno prije 40-ak godina pojavila se po prvi put uz obale Ješkova mala populacija flotantne biljke plavuna (*Nymphoides peltata* Hill.) koja se do danas veoma raširila i mjestimično gradi čistu populaciju.

Najveće promjene vodenog režima doživjela je Đelekovečka *mrtvica*. Prateći je i živeći s njom posljednjih 65 godina, opažam veliko, gotovo dvostruko smanjenje njezine vodene površine. Slobodne površine vode više već odavno nema, a sloj detritusa debeo je oko 3 – 5 metara, ovisno o mjestu gdje ga možemo izmjeriti. Na njoj je u najvećoj mjeri uznapredovao proces eutrofikacije i po tome pripada u red najstarijih vodenih površina u ovom području. Premda se mrtvica nalazi u izvjesnom stupnju zaštite kao stari hidro-ekosustav koji je i odgovarajućom zakonskom regulativom odvojen pedesetmetarskim pojasom od šljunčanog eksploatacijskog polja u neposrednoj blizini (Jegeniš), i premda ni do danas nije biološki dostatno istražena, na većem dijelu njezine sjeverne obale od-

4 Vidi detaljnije u KRANJČEV, Radovan: *Privroda Podravine*. Koprivnica: Mali princ, 1995., 198.

5 U knjizi KRANJČEV, Radovan: *Pijesci u Podravini. Đurđevački pijesci*. Đurđevac: Gradska knjižnica Đurđevac, 2006., na str. 86., 90. i 91. otisnute su autorove fotografije kao jedini sačuvani dokument o postojanju, djelomičnom sastavu i izgledu nekadašnjeg tresetišta Brezik.

luka se ne poštuje.<sup>6</sup> Usporedno sa smanjivanjem vodenih površina mrtvice, sušili su se i okolni travnjaci (livade). Zbog toga na tim staništima danas, nakon samo tri-desetak godina, više ne raste, primjerice, biljka močvarna talijska (*Parnassia palustris* L.), dotad poznata mi jedino s ovog nalazišta u Podravini.

U neposrednoj blizini Đelekovečke mrtvice nalazila se i mala mrtvica zvana Grobi, kružnog oblika, gdje se do prije 60 – 70 godina odvijao sportski ribolov. Danas na tom mjestu nalazimo šumu, a vode ima samo povremeno za vrijeme jačih oborina ili nakon topljenja snijega.

Danas mnogima može gotovo nevjerojatno zazvučati podatak kako se prije 80 – 90 godina nalazila mala vodena površina i na Đurđevačkim pijescima, na onom dijelu koji ubrajamo u Geografsko–botanički rezervat.<sup>7</sup> Nakon samo 20-ak godina te male vodene površine na dnu jedne dine, više nije bilo. Bila je to u stvari voda temeljnica koja je ovdje ali i na cijelom okolnom prostoru nekadašnjih »Bereka« bila vrlo visoko. Dokaz ovoj tvrdnji nalazio sam i na bliskim livadama »Stiska«.<sup>8</sup>

---

6 Kad sam 2013. godine ušao putem na eksploatacijsko polje Jegeniš koje se nalazi neposredno uz Đelekovečku mrtvicu, opazio sam da novoizgrađena široka prometnica prolazi većim dijelom uz sam rub mrtvice. Dapače, jalovina koja je bagerom izgurana s prometnice obrušila se i preko obala vodenog bazena kojeg je i na taj način još u većoj mjeri suzila, odnosno smanjila.

7 Dokaz ove tvrdnje nalazimo na fotografiji koju je moj otac, dr. sc. Ivan Kranjčev, u društvu učenika Građanske škole u Đurđevcu snimio 4. II 1930. godine i dao joj naslov »Oaza u hrvatskoj Sahari«. Crno bijelu fotografiju pogledati u već navedenoj knjizi *Privreda Podravine* na stranici 90.

8 U Stiski je naša obitelj imala oveću livadu koja je u svom najvećem dijelu davala kvalitetnu stočnu krmu. Samo u svom središnjem dijelu, gdje je rasla jedna niska i široka vrba, tlo je bilo niže i u vrijeme košnje trebalo je pokošenu travu odnositi na sušnije mjesto gdje će se nastaviti sušenje sijena. Sjećam se kako sam na drvenim vilama (rasojama) prenosio svježije pokošenu travu s gredića, desetak metara dalje. Već nakon 1950. godine to više nije trebalo činiti jer je i na tom mjestu tlo postalo sušnije. Danas je ta livada u Stiski kao posve zapušteno i zakorovljeno stanište na kojem su Romi neovlašteno napasali svoje konje, u potpunosti isključena iz gospodarenja.

U Podravini se već prije više od 100 godina odvijala eksploatacija aluvijalnih naslaga šljunka i pijeska te su na taj način nastajala udubljena ispunjena vodom, danas zvane »šoderice«, osobito uz desnu obalu Drave. Iskapanje šljunka i pijeska naročito se intenzivno odvijalo u proteklih 45 – 55 godina te je na taj način nastalo više od dvadesetak što manjih što većih antropogenih vodenih površina, po čemu je ova županija jedinstvena u cijeloj Republici Hrvatskoj. Istaknimo barem one najveće: Šoderica (stara i nova) kod Botova i Drnja, Autoput, šoderice oko Gabajevе Grede, Novo Virje, veće vodene površine kod Ledina Molvarskih, vode-šoderice oko Ferdinandovca, Podravske Sestre i još neke. U razmjerno kratkom vremenskom intervalu od samo 50-ak godina, na svima se do danas razvila bujna vodena i rubna vegetacija i bogat životinjski svijet te su na taj način poprimile i posve prirodan izgled. Zbog toga je i čitav krajobraz uz desnu obalu Drave danas drugačijeg oblika nego prije samo pola stoljeća što na odgovarajući način utječe i na klimatske prilike ovog dijela Podravine. Primjer Čingilingija kod Ledina Molvarskih posebno je upečatljiv po još jednom prirodnom fenomenu. Početkom 90-ih godina prošlog stoljeća ovdje je po prvi put utvrđeno naseljavanje invazivne školjke promjenjive trokutnjače (*Dreissena polymorpha Pallas*). Iz te šljunčare izvađeno je prilikom eksploatacije mnogo napola fosiliziranih velikih hrastovih stabala, abonosa. Na njihovoj površini mogle su se opažati velike populacije ove školjke. Zna se kako se ona hrani filtriranjem vode iz koje uzima plankton.<sup>9</sup> Temeljem ove činjenice, kao i činjenice da školjkašu do odrasle faze stoji na raspolaganju sva potrebna hrana, možemo zaključiti kako se ovi biološki procesi zbog povoljnih uvjeta u vodi odvijaju u rekordno kratkom vremenu, odnosno kako biološko naseljavanje

---

9 Razvojni ciklus školjkaša traje 4 godine i kroz cijelo to vrijeme hrani se planktonom. Ova činjenica ukazuje i na fascinantnu biološku pojavu enormnog i brzog naseljavanja planktona već tijekom prve godine nastajanja tog vodenog bazena.



Sl. 2. Invazivna vrsta rakunopas (*Nyctereutes procyonoides*, Gray 1834), preparirani primjerak snimljen u Peterancu prije desetak godina (snimio: Radovan Kranjčev)

i sukcesije živog svijeta, osobito planktona, u veoma kratkom vremenskom intervalu čine ove djevičanske i antropogeno nastale vode jednake vodama prirodnog podrijetla. Ali ako danas želimo neke od tih šoderica, kao onu najveću i najstariju kod Botova, privesti kakvoj-takvoj turističkoj funkciji (najviše kao kupalište), mi i nadalje neadekvatno rješavamo problem smanjenja posljedica utrofikacije (uklanjanja »resa«), umjesto da se poduzmu oni zahvati koji bi dugoročno spriječili u vodi pojavu toliko velike biomase. U Đurđevcu, na staništima koja su prije 70 godina bila vlažna i močvarna, danas se nalaze livade ili gradsko naselje. Vlažni predjeli u južnoj periferiji Đurđevca zvani Lopusinci, prije 70-ak godina bili su jako vlažni, dijelom i močvarni. Najniži njihovi dijelovi iskapanjem gline najprije su pretvoreni u manje jezero u kojem se namakao lan i konoplja. Danas je vode praktički nestalo, a na dijelu površina izgrađeni su stambeni objekti. Slično se dogodilo i s vodenim površinama nešto mlađeg nastanka u predjelu Novo Selo. Na mjestu gdje se danas nalazi najveći školski objekt u Đurđevcu i u njegovoj blizini velik dio gradskog naselja, prije 75 godina bila je velika površina vlažnih i močvarnih livada na kojima se u velikoj mjeri zadržava

vala okolna perad. U proljeće bi velika površina tih livada bila pod vodom.<sup>10</sup>

U tom smislu navodim i primjer vlažnih, poplavnih staništa unutar grada Koprivnice koju više kao takvu, nakon 50 ili 60 godina, ne možemo prepoznati. Tako, primjerice, koprivnička »Varoška graba« danas je svedena na malu vodenu površinu i to samo u jednom dijelu godine, a današnji 60 pa i 50 godišnjaci su je poznavali zimi kao veliko klizalište. Dapače, u njezinim rubnim trsticima i šašicima obitavala je i takva fauna, primjerice, vrsta noćnog leptira sovica (*Noctuidae*) u rodu *Sedina* koja se nigdje više u Hrvatskoj ni do danas nije mogla pronaći.<sup>11</sup> Nadalje, tamo gdje se u Koprivnici, na Tarašćicama, od 1975. godine nalazi zgrada nekadašnjeg Školskog centra, prije je bilo vlažno stanište gdje je bilo kukuruzište, a u jednom dijelu su se skoro kroz cijelu godinu zadržavale u vodi patke i guske. Ovu činjenicu »zaboravili« su nekadašnji planeri i projektanti tog nebuloznog i »skupocjenog« zdanja i »razigranog projekta« od betona, tako da su projektirali dio školskih prostora ispod nivoa tla, usto još i s ravnim betonskim krovovima, što je kasnije dovelo do vrlo skupih popravaka ovakvih promašaja. Ovdje ističem i činjenicu kako u našem središnjem gradskom parku raste par stabala močvarnog čempresa (*Taxodium distichum* (L.) Rich.), prepoznatljivih po onom neobičnom stršćem »zračnom« korijenju. Nekadašnje gradske vlasti nisu bez dostatnih razloga upravo te biljke posadili na tom dijelu parka koji je bio najvlažniji. Danas isti primjerci jedva preživljavaju jer se više ne može govoriti o povećanoj vlažnosti tih površina.

10 Sve sam to mogao promatrati iz svoje kuće u Ulici Stjepana Radića 109 (kbr. 564) u Đurđevcu.

11 To je vrsta noćnog leptira, *Sedina büttneri* (Hering, 1858), *Noctuidae*, koja je nađena i na vlažnim livadama-Berekima uz južni rub Đurđevačkih pijesaka prije 40 godina. Kako je jedan prozor našeg stana u Oružanskoj ulici bio okrenut prema Varoškoj grabi, noću bi na svjetlo dolazili leptiri, a među njima i ova vrlo rijetka vrsta.



Neke promjene prirodnih staništa u kojima je, dakako, voda bila glavni čimbenik, pojavu i nestanak nekih vrsta organizama, danas ne uspijevamo objasniti, a o nekim drugim vrstama naša znanja zbog učinjenih znanstvenih istraživanja postaju mnogo veća. Za oba slučaja nalazim primjer u velikoj šumi Križančiji smještenoj na sjevernim rubnim dijelovima izvan Koprivničko-križevačke županije. Početkom 80-ih u Križančiji, u blizini crkvice obitelji Drašković, rasla je mlada sadena šuma smreke na površini oko 1 hektar. Gusti sklop biljaka uvjetovao je stalnu zasjenjenost šumskog staništa. Tlo je bilo skoro posve golo i pokriveno debljim slojem iglica. Međutim, ono što je u toj šumi bilo vidljivo već na prvi pogled, bilo je 10 – 15 velikih stožastih svijetlo sivih mravinjaka velikog šumskog mrava (*Lasius niger* L.). Najveći je bio 125 cm visok i imao opseg pri dnu od oko 12 m. Ova slika šumske sastojine govorila mi je o veoma povoljnim ekološkim uvjetima koji u njoj vladaju kao i o iznimno značajnoj ulozi mrava kao čuvara šume. Međutim, samo nekoliko godina kasnije, opazio sam da više u šumi nema niti jednog mravinjaka, kao niti stabala smreke. Ovaj biološki fenomen ostao je neobjašnjiv sve do danas. Godine 1985. zabilježio sam u području šume Križančije primjerak zmiye ridovke (*Vipera berus* L.)<sup>12</sup>. Istraživanjima provedenim 2016. godine na tim vlažnim staništima otkrivena je veća populacija ove zmiye ljutice.<sup>13</sup>

## 2.2. Šume i šumska staništa

Pad razine podzemnih voda ostavio je vidljive tragove na šumskim površinama u cijelom opserviranom području. Katastrofalne posljedice pada razine podzemnih voda na šumskim tlima očituju se sve do današnjih dana. Šuma *Repaš* samo je jedan od mnogih primjera. Prije 60 – 70 godina u



Sl. 3. Močvarna miješika (*Euphorbia palustris* L.) danas je rijetka trajnica u Podravini, nađena u kanalu blizu Koprivnice prije dvije godine (snimio: Radovan Kranjčev)

tom velikom šumskom području površina tla bila je premrežena mnogobrojnim manjim ili većim depresijama u kojima se periodički ili stalno zadržavala voda. Hrast lužnjak i obični grab najviše su rasli na malim uzvišenjima, gredama. Takve ekološke prilike održale su se do današnjeg dana, ali površinskih voda na najvećem dijelu površina je posve nestalo. Samo na najnižim dijelovima, gdje razlike u visinama dosežu vrijednosti tek 1 – 3 metra periodički se zadržava voda. Nekadašnjih jezeraca i bara više nema, odnosno, one su reducirane tek na 2 – 3 najveće depresije s bujnom barskom vegetacijom i odgovarajućom faunom.<sup>14</sup> Dakle, kroz cijelo proteklo

<sup>12</sup> Vidjeti u KRANJČEV: *Priroda Podravine*, 35.

<sup>13</sup> VILAJ, Igor: *Ridovke ludbreškog kraja*. // Podravski zbornik 41/2016 (ur. Robert Čimin), Koprivnica: Muzej grada Koprivnice, 2016., 238–242.

<sup>14</sup> Nekadašnja stanovnica predjela Ciganfiz u području šume Repaš, gospođa Ljubica Car, rođena 1947. kazivala mi je tijekom

razdoblje evidentna je pojava konstantnog sušenja staništa i sniženja razine podzemnih voda s posljedicama koje se očituju na različite načine. Vitalnost šumskih sastojina, osobito hrasta lužnjaka i poljskog jasena se smanjila, što znači da je šuma više podložna djelovanju nekih negativnih čimbenika: periodičnom golobrstu izazvanom velikim brojem gusjenica (geometride, gubar, zlatokraj i druge), sve većoj zarazi parazitskom gljivom medenjačom (*Armillaria mellea* (Vahl) Kumm. 1871), invazivnim vrstama hrastovom mrežastom stjenicom (*Corythucha arcuata*), jasenovom pipom (*Stereonychus fraxini* De Geer), jasenovom fito-patogenom gljivicom (*Hymenoscyphus fraxineus* (T. Kovalski) Baral), te drugim plijesnima i hrđama. Najveća posljedica kao rezultanta sinergije ovih negativnih čimbenika je svakogodišnje povećanje sušenja hrastovih i jasenovih stabala.

Do danas je održano mnogo stručnih i znanstvenih skupova na kojima su razmatrane ove porazne posljedice koje se manifestiraju u ovoj velikoj šumskoj sastojini. Cilj je bio utvrditi uzrok/uzroke ovih pojava. Ali, uzalud, naši najveći stručnjaci i znanstvenici iz područja šumarstva došli su jedino do zaključka, da je sušenje hrastovih stabala uzrokovano sinergijom ovih najznačajnijih negativnih faktora. Čak se predlagalo sustavno natapanje ovih šumskih sastojina vodom iz dravskog korita. Ova promišljanja osobito su se mogla čuti u vrijeme neposredno prije početka izgradnje HE Donja Dubrava za koju se smatralo da će izazvati drastičan pad razine podzemnih voda u tom lijevom dravskom za-

obalju. Pokazalo se, međutim, da je ta bojazan, koju su napuhavali sve više i više i različiti »zeleni« ekologisti, bila nepotrebna i pretjerana, jer se i nakon izgradnje tih postrojenja u šumi Repaš nastavilo istim intenzitetom sušenje hrastovih sastojina, baš kao što se to događalo i prije izgradnje HE Donja Dubrava. Prema tome, do danas znanost nije odgovorila na pitanje zašto se suše hrastove sastojine, zašto dolazi do deforestacije, odnosno zašto je, i u globalnim razmjerima, došlo i dolazi i dalje do sniženja voda temeljnica koje su neophodne za nesmetan prirodni razvitak upravo ove šume. Dapače, nismo se postarali da se putem već podavno instaliranih piezometara barem utvrdi veličina i tempo tog pada.

Šuma *Crni jarki* kod Kalinovca je drugi primjer i jednako poučan. Naime, stotine hektara prirodnih šumskih sastojina crne johe, šume jedinstvene u hrvatskim razmjerima<sup>15</sup>, šume koja raste na najnižim staništima (najniža točka samo 111 m/n/m) u širem području – danas se barem u jednom dijelu nalazi pred nestankom ili je već nestala. Pretpostavlja se kako je glavni uzrok propadanja ovih šuma u konstantnom sniženju razine podzemnih voda, dakle u pojavi koja za opstanak ove šume crne johe ima presudnu zadaću. Mala površina šume sačuvana je od uobičajenog gospodarenja i taj dio, koji i danas više nalikuje johinoj prašumi, postoji i danas i namijenjen je opservaciji, prije svega opažanjima povezanim uz podzemni vodostaj, čemu su imali poslužiti i već davno postavljeni piezometri.

Prije 50 godina u najveći dio ove šume mogao sam zaći samo u čizmama jer je na najvećem dijelu površina voda ležala gotovo cijelu prvu polovicu godine. Kako bi se mogla odvoziti drvena masa, kroz cijelo područje prokopana je mreža odvodnih kanala kojima je, pokazalo se to naknadno, još brže došlo do isušivanja površinskih voda i sniženja razine vode temeljnice.

mjeseca kolovoza 2020. nekoliko opažanja iz svoje mladosti: *O vodenim staništima govore toponimi Ciganfuz, Bukevje, Futvajda (kod Ždale), Šukalovo, Mala i Velika Rakita, Nadoštovo te Vilinsko jezero s obiljem cvatućeg bilja i s mnogo životinja. Uz sve ovo u Repašu se sačuvalo i sjećanje na »živo blato« koje je kao razmjerno velika vodena (blatna) površina postojalo prije 100 – 150 godina, u koje je propadala i uginjala stoka, i koje danas zbog generalnog pada razine podzemnih voda više ne postoji. Na takvim mjestima bilo je i mnogo riba piškora ili čikova (m. op. *Misgurnus fossilis* L.) kojima su se hranile svinje. U repaškoj šumi, u Teleku, prije stotinjak godina bilo je mnogo zmija, među njima i otrovnica riđovka (m. op. *Vipera berus* L.) od čijeg ugriza je stradalo mnogo stoke.*

15 Dio šume u površini oko 70 hektara proglašen je 1992. posebnim šumskim rezervatom Republike Hrvatske.



Podsjećam da je već mnogo ranije prokopan veliki odvodni kanal Čivičevac koji i danas dijeli šumu Crni jarki od šuma u predjelu Kupinje. Danas vam nigdje nisu potrebne čizme, bez obzira u koje doba godine ovamo navratite. Kako sam veoma često odlazio u ovu šumu, mogao sam gotovo svake godine pratiti te degradacijske učinke sušenja ovih staništa, pa na kraju prije koju godinu i čistu sječju velikih dijelova sastojina osušene crne johe. Naravno, paralelno s ovim procesima dolazi i do nestanka dijela vrsta prizemne zeljaste vegetacije, poput gorke režuhe, dugoklasog šaša, obične kockavice, ali i većeg broja vrsta gljiva sluznjača (miksomiceta) po kojima je ova šuma sve donedavno bila najbogatija šumska sastojina u Hrvatskoj.<sup>16</sup>

Šuma *Šalovica* u neposrednoj blizini grada Koprivnice koja je sadena prije 40 – 50 godina, danas u najvećem dijelu – više ne postoji. Nećemo ulaziti u raspravu o tome zašto su na ovim razmjerno vlažnim pa i močvarnim staništima podignute ove šume (smreka, borovac), ili zašto su sadene uglavnom vrste koje nisu sukladne ovim klimatskim i pedološkim prilikama (slično je i sa sastojinama crnog bora uz dravski nasip kod Legrada, ili američkog borovca kod Ungerovog mlina blizu Đelekovca). Možemo samo konstatirati kako je gotovo preko noći, to jest u samo par godina, zbog još nekih negativnih čimbenika (potkornjaci, bolesti) došlo do sušenja svih ovih sastojina. Naravno, danas su i ova staništa mnogo sušnija nego prije pola stoljeća. Iz navedenih razloga ovaj podravski prostor pretrpio je velike gospodarske štete pa je i na generalnom ekološkom planu doživio značajnu degradaciju. Pokazalo se kako su se neki prirodni procesi odvijali mnogo brže nego što ih je znanost mogla predvidjeti i objasniti, i na koncu, spriječiti. Slično, ali ipak s nešto blažim i ponešto drugačijim posljedicama završila je u Podravini (i ne samo u Podravini) i *era*

*topolarstva*, odnosno sadnja i plantažni uzgoj brzorastućih klonova kanadske topole (rod *Populus*) koja je svoj najviši rast doživjela 60-ih i 70-ih godina prošlog stoljeća, i koja je bila izvjesna preslika sličnih procesa koji su se odvijali u Italiji u dijelu nizine rijeke Pad, što sam i osobno opažao. Velik uloženi ljudski rad i veliki novac potrošen za pripremu zemljišta, skupo održavanje brzorastućih sastojina uz sve veću pojavu štetnika i nekih bolesti, te hirovito tržište, doprinijeli su ubrzanom kraju ovih šumarskih zahvata. U ovom zapisu neću nabrajati mnoga nalazišta topolovih plantaža (i rasadnika) u Podravini, ali mogu s velikom sigurnošću tvrditi kako je pored nabrojanih uzroka njihove propasti u značajnoj mjeri tome doprinio i pad razine voda temeljnica, odnosno generalno sušenje površine svih tala u ovom prostoru. Prije 50 i više godina na šumskoj krčevini (sječini) u neposrednoj blizini Koprivnice (Crna gora), nekoliko godina zaredom pojavila se velika populacija rijetkog danjeg leptira crveno narančastog poštara (*Colias myrmidone* Esp.). Bio je to prvi i najveći nalaz ove veoma varijabilne vrste u Jugoslaviji koji je našao velik odjek i u Europi. Nakon toga sve do danas, unatoč većem broju opažanja, vrsta se više ne pojavljuje u Hrvatskoj. Uzroke ovoj pojavi ne znamo.

### 2.3. Travnjaci (livade)

Od kada seže moje pamćenje i poznavanje podravskog krajobraza, u njemu su značajno mjesto zauzimala velike travnjačke površine, u više od 95 % slučajeva poznate kao dvootkosne dolinske livade, veliki generatori bioraznolikosti. Danas nakon posljednjih 40 – 50 godina, a osobito u posljednjim desetljećima, nažalost to više nije tako. Te livade, njih više od 90 % više ne postoje! Od mnogobrojnih primjera, a na nekima sam i sam sušio sijeno i otavu, ovdje ističem tek nekolicinu.

Livade *Za gradom* (ili *Zagradom*) nalazile su se, a u maloj mjeri nalaze se i danas, zapadno od Starog grada u Đurđevcu. Premda je kanal Čivičevac, koji dijeli ove

<sup>16</sup> U Crnim jarkima, samo na posebno zaštićenoj plohi, do prije nekoliko godina moglo se pronaći 50-ak svojiti miksomiceta. Vidi detaljnije u KRANJČEV, Radovan: *Miksomiceti Hrvatske*, 2015.

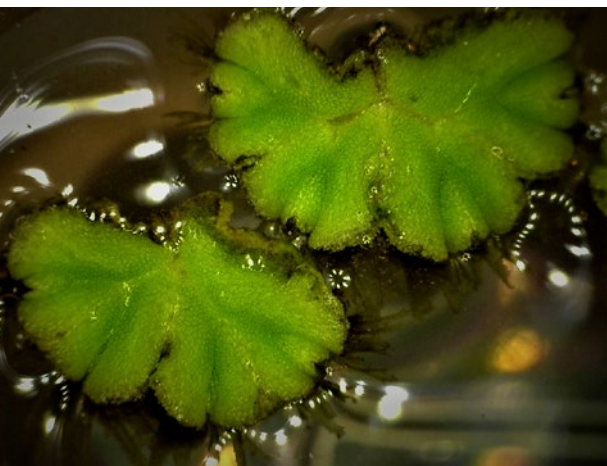
livade od izdignutog područja Đurđevačkih pijesaka prokopan još sredinom 19. stoljeća, još prije 70 – 75 godina cijelo to područje bilo je osobito vlažno, močvarno. U širem području Đurđevca zvali su ga bereki ili berečne livade. Kasnije sam saznao kako slične travnjačke površine nalazimo i u širem području naselja Virja (Matočine) i Molvi, koje su s ovim travnjacima kod Starog grada u Đurđevcu u stvari činile jedinstvenu površinu. Međutim, ove posljednje u to vrijeme ipak nisu bile toliko vlažne kao one Zagradom. Čitajući Sijahatnamu

turskog putopisca Evlje Čelebije<sup>17</sup>, prisjetio sam se potom i nekih povijesnih činjenica vezanih uz Đurđevac i njegov Stari grad sagrađen na malom uzvišenju, još su mi bile jasnije ekološke prilike koje su vdale na ovom dijelu Podravine prije nekoliko stoljeća, pa zaostale tragove tog dijela vlažnih staništa možemo danas bolje razumjeti. Sjećam se kako su moji rođaci ovdje kosili travu uvijek u čizmama jer bi tu uvijek ležala voda. Tu su rasli samo visoki šaševi oštih listova i ta velika biomasa nije se mogla koristiti za ishranu stoke već samo kao stelja u stajama (»za nastir«).

Kad sam 70-ih godina i na ovim staništima obavljao entomološka istraživanja, među prikupljenim uzorcima leptira mogao sam naći nekoliko rjetkih higrofilnih vrsta, primjerice u rodovima *Sedina*, *Archanara* i još nekim drugim, koje niti do danas nisu poznate drugdje u Hrvatskoj. U posljednjih 30 – 40 godina i te travnjake sam i nadalje često posjećivao, ali više tu nisam nalazio šaševe kao indikatore vlažnih staništa već predstavnike dolinskih livada košanica koje su se tada razvijale na umjereno vlažnim tlima i davale godišnje po dva otkosa kvalitetne krme jer su na njima rasle »slatke« trave pomiješane s nekoliko vrsta biljaka mahunarki. Isticale su se tijekom mjeseca svibnja i ljepotom cvjetova različitih biljnih vrsta pa su i po tome, kao i po mnogobrojnim međašnim pojedinačnim stablima vrba, bile poznate kao najljepše livadne površine u Podravini, ali i mnogo šire. Međutim, u posljednjih 10 – 20 godina dolazi i na ovim livadnim



Sl. 4. Invazivna i novopridošla biljka azola (*Azolla filliculoides* Lam.), vodena papratnjača u potoku kod Svete Marije u Međimurju (snimio: Radovan Kranjčev)



Sl. 5. Plivajuća vodena mahovina riciocarpus (*Ricciocarpus natans* (L.) Corda) U kanalu u Velikom Pažutu (snimio: Damir Šešok)

17 ČELEBIJA, Evlja: *Putopis (Sijahatnama)*, u prijevodu Hazima Šabanovića, 1954. – Evlja Čelebija (1611. – 1682.?) bio je turski putopisac koji je sredinom 17. stoljeća prolazio i ovim dijelovima Podravine (Podnaslov: Vilajet Zrinskog, i ostalo). Koliko god treba biti kritičan prema tim zapisima, za nas su veoma poučni njegovi podatci o šumama u okolici Legrada i Đelekovca, o lovu na divlje životinje (vukovi, medvjedi), te o močvarnom krajoliku između naselja Virje, Molve i Đurđevac. Nadovezujući se dijelom na ta opažanja o prošlosti ovog kraja prije 100 – 120 godina govore i zapisi učitelja Anke i Milana Poljaka u Đurđevcu (1900.), istraživača prirode Dragutina Hirca (1905.) te profesora Josipa Lovašena, ravnatelja Osnovne škole u Đurđevcu (1928.) – Vidi detaljnije citiranje u: KRANJČEV, Radovan: *Priroda Podravine*. 1995., 104–105.

staništima do daljnjeg sušenja staništa što je uvjetovalo novu promjenu izgleda cijelog krajobraza. Nekadašnje dolinske livade najvećim dijelom su preorane i pretvorene u površine s ratarskim kulturama. Bereka je, osim nekoliko njihovih toponima, danas nestalo (Sušinski berek, Preložnički berek, i drugi).

Ostale livade u Podravini kao nekad vlažna livadna staništa, više ne postoje. Osobito u posljednjih 30 – 20 godina došlo je do drastičnog sušenja tla i čovjek je takve travnjačke površine u najvećem broju slučajeva prenamijenio u orače ratarske površine na kojima danas raste kukuruz, pšenica, krumpir i druge ratarske kulture. Dio njih je ostao zapušten i slijedom progresivnih vegetacijskih sukcesija pretvoren u šikare i šume. Primjera imamo mnogo i ovdje navodim samo neke meni najpoznatije i svojevremeno značajne zbog florističkog sastava i zanimljive faune: *umjereno vlažne livade u neposrednoj okolini grada Koprivnice*, kao i one u blizini potoka Koprivnice u smjeru Koprivničkih Bregi, u nekim dijelovima Crne gore, Kotarice i druge livadne površine južno od naselja Peteranec, Stružice kod Gotalova, u okolici naselja Sigetec, veliki dio livada u Zovju kod Đelekovca, okolica naselja Gorica te Josek kod Kutnjaka, dio livada đurđevačkih Ozralina, Kapetanki i Drvoseka kod Kalinovca, livade kod Prkosa i uz kanal Gliboki, livade oko Grbaševca, livade u okolici Svete Ane i Čepelovca u smjeru Bilogore, Velike i Male livade blizu Domaja, i neke druge.

Vežano uz ove livade ne mogu zanemariti vrste životinja i pojave povezane uz naselja leptira velikih livadnih plavaca, rod *Phengaris (Maculinea)*. To se odnosi osobito na mezofilne livade u Zovju kod Đelekovca i slične livadne površine oko naselja Peteranec (Peteranske livade). Kao što je poznato, od godine 2002. na dijelu ovih livada u Zovju ustanovljen je prvi zaštićeni entomološki spomenik prirode i prva takva livadna površina u Hrvatskoj. Obilaskom ovih livadnih sastojina tijekom 2017. (20. VIII) i 2018. (VII) godine konstatirao sam veoma značajne i dobro uoč-

ljive promjene u biocenzama povezanim s ovim vrstama danjih leptira. Te promjene mogle bi se sažeti u nekoliko najvažnijih iskaza od kojih bi svaki zaslužio temeljitu i opširnu raspravu. Ukratko, populacija prehrambene biljke gusjenica velike krvare (*Sanguisorba officinalis* L.) na svim livadnim površinama smanjena je za oko 80 – 95 %. Smanjene su u značajnoj mjeri na zaštićenoj površini u Zovju i odgovarajuće populacije mrava (rod *Myrmica*) kao jedini udomitelji gusjenica leptira velikih livadnih plavaca. Napokon, u nepunih 20-ak godina smanjena je populacija velikog livadnog plavca (*Phengaris teleius* Bergstr.) na 1/5 nekadašnje populacije. Ove pojave, dakle, dovele su u pitanje opstanak cijele biocenoze na tim staništima kao i daljnji opstanak tog prvog entomološkog zaštićenog spomenika.

Sve navedeno vrijedi i za recentno stanje na peteranskim livadama kojih je praktički nestalo, a do prije 20 – 30 godina livade su u ovom dijelu Podravine u ukupnoj vegetacije bile zastupljene na oko 50 % površina. Uz ove livade u okolici Peteranca i Đelekovca vezana je i pojava rijetkog leptira lemonije (*Lemonia dumi* L., por. *Lemoniidae*). On je letio do kraja 70-ih godina u studenom i listopadu, u vrijeme sunčanih dana bez vjetera u poslijepodnevnim satima. Gusjenice mu se hrane lišćem maslačka (*Taraxacum officinale* L.). Danas je ta osobito zanimljiva svojta i izvjesni indikator bogatstva i čistoće, kao i ljepote tog prirodnog okoliša, iz naše entomofaune u Podravini posve nestala. Na tim livadama više ne rastu niti biljke u čijim su se podzemnim organima razvijale gusjenice nekih naših najrjeđih vrsta leptira sovica (*Noctuidae*), svojevremeno poznatih samo s ovih staništa u Hrvatskoj.

Osobito ističem i nekadašnje krasne velike livade između Virja i Đurđevca u blizini, odnosno neposredno sjeverno od podravske magistrale. Središte im je moglo biti tamo gdje se danas nalazi cestovni pružni prijelaz željezničke pruge Koprivnica – Đurđevac. Četrdesetih godina prošlog stoljeća na tim staništima livade su bile

osobito bujne i bogate takozvanim slatkim travama poput mačice (*Phleum pratense* L.), visoke ovsenice pahovke (*Arrhenatherum elatius* L.) J. et K. Presl) i klupčaste oštrice (*Dactylis glomerata* L.). Sjećam se, kako su ljudi u kasno proljeće za lijepa vremena rezali srpovima (obžinjali) vršne dijelove s klasovima tih trava. To su bile sjemenske površine za te stočne biljke, a sjeme se dobivalo trijažom na posebnim uređajima u Sjemenarskoj zadruzi u Đurđevcu (nalazila se negdje na mjestu današnje zgrade željezničke postaje). Danas su to između Virja i Đurđevca, uglavnom, orače površine (»mekote«). Na većem dijelu tih umjerenih vlažnih livadnih staništa rastle su do prije samo 20-ak godina neke biljke kojih danas više nema, kao plućna sirištara (*Gentiana pneumonanthe* L.), močvarna mlječika (*Euphorbia palustris* L.) i sjajna mlječika (*Euphorbia lucida* W.K.), paprat ljetni jednolist (*Ophioglossum vulgatum* L.) i velika krvara (*Sanguisorba officinalis* L.). Higrofilne vrste postepeno ustupaju mjesto mezofilnim i kserofilnim. Te i neke druge biljne vrste udomljavale su i odgovarajuću faunu koja je također nestala. Na taj način nestalo je, osim danjih leptira i mnogo vrsta leptira u skupini sovetica (Noctuidae), prelaca (Bombyces, Sphynge) i grbica (Geometridae). Danas je na preostalim livadama moguće rijetko opažati, i to samo u pojedinačnim primjercima, neke ranije toliko raširene i česte danje leptire kao što su neki bijelci, neki šarenci, žuti i narančasti poštar, lastin rep i prugasto jedarce. O njihovom značaju kao oprašivača znamo iz mnogih drugih izvora. Osobito je poučan primjer močvarne mlječike (*Euphorbia palustris* L.), jednog od indikatora močvarnih i vlažnih staništa upravo ovog dijela Podravine i Hrvatske skoro u cjelini. Do blizu kraja 70-ih godina prošlog stoljeća ova biljka u Koprivničkoj Podravini rasla je po kanalima, jarcima, manjim i većim depresijama, barem na 20-ak većih nalazišta, osobito u Prekodravlju, oko Đelekovca, Legrada, osobito oko Peteranca i Sigeca. Mjestimice su to bile čiste populacije sa stotinama i stotinama primjeraka, a drug-

dje manje skupine ili pojedinačni vrpčasto raspoređeni primjerci. Biljku sam osobito pratio u prirodi zato jer je u svom rizomu mogla sadržavati veći pa i veliki broj ličinka – gusjenica u to vrijeme za Hrvatsku novootkrivenog i rijetkog leptira, staklokrilca močvarne mlječike (*Chamaesphecia palustris* Tomala). Gotovo posvuda gdje je rasla ova biljka, mogao se u njoj otkriti i ovaj leptir, odnosno njegove ličinke, jaja ili kukuljice. Međutim, u posljednjih 10 – 30 godina biljka brzo nestaje s odgovarajućih staništa zajedno sa svom faunom koju je sadržavala. Danas je možemo pronaći tek na dva tri mala nalazišta, kao u polju istočno od Peteranca te na stranama velikog i novo prokopanog kanala istočno od šume Danica u okolici Koprivnice, ali u svakom slučaju bez odgovarajućih svojih vrsta podstanara.

Obilaskom vlažnih i močvarnih staništa uz desnu obalu Drave sve do ušća u Dunav 2018. godine, mogao sam konstatirati istu situaciju i na svim tim staništima, osim na nekim dijelovima Parka prirode Kopački rit gdje ovu mlječiku nalazimo u znatnoj populaciji zajedno s još nekoliko rijetkih vrsta u tom istom rodu. Zbog sušenja staništa i naknadnog preoravanja nestale su livade u okolici Malog Bukovca na kojima se svakog proljeća mogla opažati velika populacija proljetnog šafrana (*Crocus neapolitanus* Mord. et Lois.). Slična sudbina zadesila je još i neke druge biljke: običnu ili pravu kockavicu (*Fritillaria meleagris* L.) i sitnocvjetni ili grmoliki kukurijek (*Helleborus dumetorum* W. K.) na livadama u predjelu Josek kod Kutnjaka, livadnu suhoperku (*Eriophorum angustifolium* Honck.) na livadama oko Majurca (cvaio je oko 25. svibnja), veliku populaciju proljetnog drijemovca (*Leucojum vernum* L.) u predjelu Varašćica kod Gorice (nedaleko Rasinje), orhideju kasnu ili jesensku zasukicu (*Spiranthes spiralis* (L.) Chev.) pored dravskog nasipa kod Gabajeve Grede, koja je svake godine bila u najvećoj cvatnji između 13. i 15. rujna, i još mnoge druge.

## 2.4. Ratarstvo i okopavine

Značajne promjene u ratarstvu i na površinama okopavina posljednjih 80 godina zadesile su mnoge vrste korova. Još prije 40 godina nestao je iz usjeva kukolj (*Agrostemma githago* L.), dok je danas samo rijetko i lokalno nazočan modri različak (*Centaurea cyanus* L.). Najveću populaciju različka u žitnom polju snimio sam prije desetak godina u okolici Đurđevca. U okopavinama, osobito po međama, uz nasipe, jarke i kanale sve su brojnije novopridošle i agresivne vrste kao partizanka i divlji sirak (*Sorghum halepense* (L.) Pers.).

## 2.5. Đurđevački i kalinovački (kloštarski) pijesci

Vjerojatno najmarkantniji primjer višestoljetnih mijena nekog prostora uzrokovanih prirodnim i antropogenim utjecajima, predstavljaju podravski pijesci, osobito oni đurđevački i kalinovački. Ovaj atipični podravski prostor koji i u klimazonalnom pogledu odudara od sveg ostalog dijela Podravine, i u posljednjih pola stoljeća doživio je mnoge i najbrže promjene kako u odnosu na svoju strukturu i izgled tako i u odnosu na sveukupno živo naselje. Čitav niz podataka i primjera koji to potvrđuju iznio sam u mnogim ranijim zapisima<sup>18</sup> od kojih je onaj iz 2016. godine<sup>19</sup> najpotpuniji i najaktualniji. Ovdje iznosim još neke vlastite podatke i opažanja o ovom prostoru koji će, vjerujem, doprinijeti boljem poznavanju i razumijevanju recentnih prilika.

Tijekom godina neposredno prije početka Drugog svjetskog rata odvijalo se posljednje pošumljavanje Đurđevačkih pijesaka oko prostora koji je nekad zauzimao Braunov vinograd (približno na mjestu gdje se danas nalazi fazanerija). Vlastita sjećanja vraćaju me u tadašnji krajobraz koji je izgledao kao velika i nepregledna

pješčana pustinja. Po takvim površinama mnogo ljudi, među njima i đaci Građanske škole, kopali bi jame i u njih sadili nekakvo bilje. Veliki orao slomljena krila koji je odnekud sletio na te pjeskovite površine i do kojeg me doveo otac, za sve je odmah postao jedinstvena atrakcija, a za mene dječarca još predškolskog uzrasta to je sve do danas ostala nezaboravna slika s ovog neobičnog krajobraza. Te iste borove sastojine (Borik) koje su uspjele preživjeti prve i najteže uvjete i godine nakon sadnje, koje su uspjele preživjeti i intenzivno smolarenje<sup>20</sup> te višekratne napade kukaca potkornjaka i lokalni golobrst od nekolicine šumskih štetnika, predstavljaju i danas najstarije i najljepše sastojine Đurđevačkih pijesaka.

U velikim dijelovima današnjeg Borika u posljednjih 15-ak godina opažamo na tlu posve neobičnu i za ova staništa posve neočekivanu sliku. Jednogodišnja biljka, arheofit, amerikanofit, vinobojka ili kermes (*Phytolacca americana* L.), zauzela je sve slobodne površine na pjeskovitom tlu i potisnula svu ostalu nisku zeljastu vegetaciju. Svojom pojavom (visoka do 2 m) i svojom velikom biomasom ponaša se kao neka agresivna monokultura. Kud vam oko pogleda, ništa drugo ne opažate osim ove »šume« zelenih ili osušenih stabljika vinobojke.<sup>21</sup> Uz ovu staru pridošlicu na nekim drugim staništima današnjeg Borika, približno u isto vrijeme, pojavila se i trava šašuljica (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), koja kao agresivna vrsta u skoro čistoj populaciji prekrila šumsko tlo. Uzgred napominjem kako je šašuljica kao veoma agresivna i praktički neiskorjenjiva biljka zauzela i znatne površine rezervata Đurđevački pijesci i potisnula svu specifičnu pješčarsku vegetaciju. Vezano uz nju treba

18 Vidi u: KRANJČEV, Radovan: *Pijesci u Podravini. Đurđevački pijesci*.

19 KRANJČEV, Radovan: *Pijesci u Podravini – prošlost i današnje prilike, živi svijet, održavanje i perspektive razvoja*. // Cris: časopis Povijesnog društva Križevci, XVIII, 1, 2016., 149–160.

20 Tragove smolarenja i danas nalazimo na nekim najstarijim borovim stablima.

21 Vinobojku znam u Podravini od 40-tih godina prošlog stoljeća. Stari ljudi poznali su je kao biljku s čijim bobičastim plodovima, (bogatim antocianom) su neki vinogradari bojali vino. Zajedno s još jednom pridošlicom (mračnjak, *Abutilon theophrasti* Med.) rasla je 40-ih i 50-ih godina 20. stoljeća u našem vinogradu blizu naselja Čepelovac.





Sl. 6. Proljeće na vlažnim livadnim staništima »Za gradom« kod Đurđevca prije 20-ak godina (snimio: Radovan Kranjčev)

napomenuti da se u posljednjih 30-ak godina upravo unutar njezinih sastojina u velikoj populaciji pojavila veoma otrovna vrsta pauka iz roda *Chiracanthium*, kojeg ranije na pijescima nije bilo. Ženke ovog pauka nalazimo u posebnim zapredcima na vršcima savijenih klasova šašuljice.

Već 50/60-ih godina prošlog stoljeća, usporedno s povećanom humifikacijom pedosfere pijesaka te vjerojatno s konstantnim snižavanjem razine podzemnih voda, pretežno na perifernim dijelovima borovih sastojina, pojavljuju se kao samonikle sve više i neke druge listopadne vrste, kao hrast, grab, lipa, glog, lijeska, bazga. Bagrem (*Robinia pseudacacia* L.) kao nekadašnja inicijalna vrsta prilikom pošumljavanja pijesaka, u posljednjih 50-ak godina svojim agresivnim i nezaustavljivim širenjem u Boriku u potpunosti je izmakao kontroli i zauzeo velike površine i zaustavio, između ostalog, proces samoobnavljanja borovih sastojina. On danas prevladava kao drvenasta, ali nisko produktivna vrsta u Boriku, stvarajući na nekim staništima gotovo neprohodnu i gustu prašumu.<sup>22</sup> Ove

22 Bagrem je u proteklom razdoblju, osobito prije 20 – 30 godina odigrao i značajnu ulogu kao medonosna biljka. U bagremovim sastojinama tada su se prikupile tone i tone izvrsnog meda. Pored

negativne pojave u šumi Borik uz još neke druge negativne činjenice poput završetka ophodnje sastojina crnog bora, zaustavile su prirodni proces samoobnavljanja borovih sastojina potpomognut i značajnim čovjekovim pozitivnim aktivnostima kao što je insularno uređivanje podmlatka crnog bora i njegov daljnji veoma uspješni rast otpočet prije približno 20-ak godina. Sve to nameće najvažnije i najdelikatnije pitanje danas: što poduzimati i kako postupati dalje sa šumom Borik? Cjelovitog i zadovoljavajućeg odgovora do danas još nemamo. Kao posebnu biološku i ekološku zanimljivost ističem pojavu još nekih invazivnih vrsta na pijescima izvan šume Borik. To je enormna čista i gusta populacija »partizanke«<sup>23</sup> na dijelovima pijesaka kod Kalinovca, odnosno Kloštra Podravskog. Ovdje taj neofit uspješno raste i osjemenjuje na inače potpuno neobraslim pješčanim naslagama. Pojavu smo mogli pratiti unatrag 30-ak godina. Druga isto tako agresivna i neuništiva vrsta na otvorenim površinama pijesaka kod Đurđevca, osobito na mjestu nekadašnje pjeskare, bila je svilenica ili cigansko perje (*Asclepias syriaca* L.). Rasla je sve do prije 15 – 20 godina u čistoj populaciji na obronku golog pijeska. Danas je populacija gotovo nestala jer ju je potisnula samonikla vegetacija bagrema i bora.

## 2.6. Kalnik i Prigorje

Kalnik i Prigorje obiluju osobitim i u hrvatskim razmjerima nekim specifičnim staništima i vrstama organizama.<sup>24</sup> Ov-

toga, na korištenju bagrema zamijetio sam posebnu vrstu mikorize koja je do danas ostala nedovoljno istražena, kao i ona na korištenju crnog bora.

23 Naziv »partizanka« pamtim još od ranih 40-ih godina prošlog stoljeća kada smo prve primjerke ove biljke u Podravini, pelinolisnog limundžika (*Ambrosia artemisiifolia* L.) nalazili uz putove oko Đurđevca i u našem vinogradu. Podravci su je kao novi korov već tada nazvali ovim imenom, jer se njezin dolazak poklopio s nadolaskom partizana.

24 KRANJČEV, Radovan: *Kalnik*. Koprivnica: Ogranak Matice hrvatske Koprivnica. 2008., 112.

dje ističem tek neka nova znanja stečena u najnovije vrijeme koja također ukazuju na određene globalne klimatske i druge promjene koje se manifestiraju i u ovom dijelu Hrvatske. Dakle, već je od ranije poznato da je u ovom dijelu Hrvatske nazočan niz biljnih i životinjskih svojiti primarnog sredozemnog podrijetla. Pojava još dvije vrste otkrivene prije koju godinu to još više potkrepljuje.

Godine 2016. (19. lipnja) uputio sam se u naselje Mokrice Miholečke 60 u Prigorju na razgovor s gospodinom Željkom Miklečićem, očevidcem jednog događaja, odnosno susreta. Iz razgovora sam saznao kako je dotični prošlog ljeta (u srpnju) na svojoj njivi u neposrednoj blizini šume opažao zmiiju pjegavog guža ili pjegavu crvenkrpicu (*Zamenis situla* L.), o čemu me je prethodno izvijestio. Tako je dobiven još jedan dokaz o postojanju ove sredozemne vrste na području Kalnika, odnosno Prigorja. Iste godine od znanca i prijatelja, agilnog orhidologa Roka Čičmira, saznao sam kako je na livadama u okolici Čanjeva i Visokog, u proljeće otkriven cvatući primjerak sredozemne vrste leptirastog kaćuna (*Anacamptis papilionacea* (L.) R.M.Bat. Pr. et M.W.Chaise). U prvi mah na temelju i ova dva nova primjera moglo bi se zaključiti kako su i to nepobitni dokazi o globalnom porastu temperatura koje su mogle biti pokretačem ovakvih seljenja biljnih i životinjskih vrsta. Međutim, pojave u prirodi ne možemo uvijek tumačiti tako pojednostavljeno. I u ovim slučajevima zbog nepostojanja kontinuiranih promatranja, mi danas pouzdano ne znamo, jesu li ove dvije vrste ovamo dospjele tek u najnovije vrijeme, ili su one ovdje bile nazočne i ranije, zapravo, oduvijek. Temeljem sličnih nedavnih nalaza orhideja iz Sredozemlja sve do obala kanala Lamanša, ipak s izvjesnom sigurnošću možemo konstatirati kako je riječ o suvremenim migratornim pojavama potaknutim globalnom povećanom zagrijavanju zemljine površine. Slična promišljanja mogli bismo protegnuti i na nekolicinu sredozemnih vrsta mrava koje su 2019. godine pronađene na staništima



Sl. 7. Leptir zorica (*Anthocharis cardamines* L.), kao i drugi danji leptiri sve je rjeđi na livadnim staništima (snimio: Radovan Kranjčev)

Đurđevačkih pijesaka.<sup>25</sup> U svakom slučaju, samo narednim sustavnim istraživanjima možemo se makar malo približiti i objasniti ove pojave. Zbog većeg nagiba tla i neadekvatnih načina njegovog korištenja, sve do početka 90-ih godina prošlog stoljeća, na južnim padinama Kalnika, između naselja Kalnik pa do visine Kalničkog Potoka, na dijelu površina travnjaka bila je vidljiva razarajuća soliflukcija. Klizište je bilo neprestano aktivno i produktivna agrarna djelatnost bila je onemogućena. Posljednjih 15 – 20 godina promjenom načina gospodarenja ovim tlima zaustavljeni su ovi negativni pedološki procesi. Do prije 20-ak godina sličnu pojavu mogli smo zamijetiti i na dijelu površina vinograda između naselja Borje i Vojnovec, no i ona je izmjenom načina gospodarenja danas zaustavljena. Najmarkantnija degradacijska pojava vidljiva je na primjerima kalničkih travnjaka, mahom livada. Najveći dio njih, s obje strane kalničkog grebena je nestao. Zapostavljanjem poljoprivrednih djelatnosti i stočarstva travnjaci su napušteni i do

25 Otkrio ih je 2018. godine Damir Šešok, dipl. ing. šum. na zaostaloj površini devastirane šume izrasle na pijesku unutar istočnih dijelova Đurđevca, u blizini nekadašnje tvornice razglasnih uređaja. Nalaz nije objavljen.

danas mahom pretvoreni u šikare i nisko produktivne šume. Ovi procesi posljednjih 10 – 20 godina osobito su uznapredovali na nekadašnjim travnjacima između naselja Kalnik i prema zapadu do naselja Vojnovac. Između ostalog, obilaskom staništa tijekom 2017. godine ustanovio sam kako su nepovratno nestale male travnjačke (livadne) površine bogatih i po mnogo čemu specifičnih biocenoza, poput livadica s majčinom dušicom (*Thymus sp.*), velikim kolonijama mrava i malim naseljem leptira livadnih plavaca roda *Sphengaris*, te malim populacijama nekoliko svojiti kalničkih orchideja.

## 2.7. Ostali negativni antropogeni učinci

Kao članovi potrošačkog društva prekomjerno, neracionalno i nerazumno trošimo prirodne resurse, zatrovali smo prirodni okoliš tisućama novih kemijskih tvari od kojih se većina ponašaju kao otrovi za žive organizme. Niti najnovije tehnologije moderne znanosti ne mogu nas osloboditi sve većeg broja invazivnih i agresivnih vrsta biljaka i životinja skoro u svim kopnenim i vodenim staništima Podravine, a niti jednog štetočinu u šumama, oranicama, voćnjacima, travnjacima i vinogradima nismo uspjeli obuzdati.

Sve brojnijim genetičkim manipulacijama mijenjamo genetičke kodove bioloških vrsta te prema diktatu globalnog tržišta i krupnog kapitala proizvodimo, primjerice, sve »ljepše« jabuke, kruške, rajčice, paprike i krastavce i mnogo drugog voća i povrća, ali sve više saznajemo kako su svi ti proizvodi u nutritivnom pogledu veoma degradirani, to jest kako su u velikoj mjeri »oslobođeni« od onih najvrjednijih sastojaka i značajki koje su do jučer imali njihovi prirodni prethodnici. U tim jabukama, kruškama ili marelicama (GMO) nećemo doduše više pronaći niti jednog crva, ali ćemo zato to isto voće kupovati kao posve neukusne plodove u našim supermarketima. U isto vrijeme nam veliki znalci u voćarstvu, opet vrlo znanstvenici, i nadalje savjetuju da voćnjake

treba prskati insekticidima (i fungicidima) i do dvadeset puta godišnje, neki misle kako treba tretirati voćnjake do 30 puta godišnje. Posljedica je sve lošija prehrana i ljudi i domaćih životinja.

Ako nam utješno djeluje činjenica kako se na isti ili sličan način hrani i drugi, napredniji, dio stanovništva ove Zemlje, i kako Hrvatska u tom pogledu stoji bolje jer ne troši toliko tih kemijskih sredstava na jedinicu površine, to nas neće osloboditi strepnje o vlastitom zdravlju i o zdravim živežnim namirnicama po koje danas odlazimo u bilo koji od supermarketa. Isto tako, ako nam na tržnici neka baka u Đurđevcu, Hlebinama, Križevcima, Koprivnici ili Đelekovcu kaže kako ona prodaje samo »ekološki čiste proizvode« ili tako zvane proizvode iz bio produkcije ili biodinamičke produkcije, samo na trenutak će nam biti umirena savjest, ili barem tako dugo dok ne shvatimo kako je u tim, ali i u svim drugim naseljima i njihovoj okolini već u velikoj mjeri onečišćeno i tlo i voda, dakle cijela pedosfera zajedno s atmosferom, i kako više o ekološkoj čistoći prehrambenih namirnica ne možemo govoriti.

Vlastita opažanja iz 2019. godine u Podravini govore mi o nestanku oko 75 % danjih vrsta velikih leptira i više nego 50 % smanjenih veličina populacija preostalih vrsta. Prema recentnim istraživanjima iz središnje Europe (Njemačka), nestalo je već do sada oko 70 % noćne faune beskrležnjaka, pa se može s mnogo vjerojatnosti pretpostaviti (jer suvremenih egzaktnih istraživanja ovdje u Hrvatskoj nema) kako i u našem dijelu Hrvatske možemo bilježiti iste negativne pokazatelje. U posljednjih 20-ak godina u hrvatskim, pretežno nizinskim, šumama svaka gospodarski značajna vrsta ima barem jednog svog nametnika – invazivnu vrstu koju ranije nismo poznavali u ovim prostorima.

Daleko bi nas odvelo kad bismo i ovdje ova naša crna promišljanja protegnuli i na problem opstanka pčela i ostalih oprašivača te na učinkovitost oprašivanja voćaka i drugih biljaka, previše namnoženih i sve agresivnijih invazivnih vrsta pridoš-

lica (biljaka, životinja, gljiva) s kojima ne znamo kako izaći na kraj uza svu visoku tehnologiju i visoku znanost. Odatle proizlazi sve veća nestašica hrane za ptice, a među pticama neke (vrane, čavke, šojke, čvorci) u sve većoj mjeri u potrazi za hranom prodiru u naselja i postaju sve agresivnije.

Više ne okopavamo kukuruz i krumpir, a korove uspješno suzbijaju mnogobrojni i sve otrovniji herbicidi i tako u tlo unosimo svake godine sve više, za biološke vrste otrovnih supstanci. Šume smo do jučer zaprašivali opasnim insekticidima, ali njima nismo suzbili dugoročno niti jednog šumskog štetnika pa se akutni problem zaštite šuma nastavlja bez očekivanih povoljnih rezultata. Hrvatsko šumarstvo i gospodarjenje šumama kao da se nalazi pred kolapsom. Naravno, slično je i ovdje u Podravini.

Sve više postajemo svjesni koliko smo zatrpani različitim otpadnim tvarima s kojima još uvijek ne znamo kako postupati i kako ih treba zbrinjavati, osobito kad je riječ o sveprisutnoj plastici. Još nismo naučili kako selektirati otpadne tvari i još ih se rješavamo po pravilu »samo ne u mom dvorištu«; praznu ambalažu raznih herbicida i fungicida i danas »odlažemo« u naše vodotoke, baš kao i *oklaske* klipova kukuruza jer više ne znamo što bismo s njima; kemikalijama koje je čovjek proizveo uz asistenciju suvremene znanosti i tehnologije; mnogovrsnim kemijskim spojevima, pesticidima, zatrovali smo sve aspekte prirode: tla, vode i sve ekosustave i u njima djelujemo destruktivno na sve žive organizme o kojima ovisi i naša kvaliteta života. Posljedično, hrana koju jedemo i koja je u dobroj mjeri nastala raznim genskim manipulacijama i »visokim tehnologijama« izgubila je mnoge značajke kakvoće te i mi Podravci slobodno možemo kazati kako se tako lošim namirnicama (povrtne i ratarske kulture, voće i povrće, dio mesnih predačevina) nismo nikad hranili kao danas.

Nikad kao danas nismo imali tako sjajne, ali bljutave, neukusne i necrvljive jabuke »zlatni delišes« primjerice, umjetno sojino »gum-meso« i mesne konzerve s

dvadesetak dodanih kemikalija, s mnogo masnoća i s dodanim »okusom dima!«; jabeke koje mogu ostati »zelene i svjež« i do šest mjeseci nakon »berbe«; ili »vječnu rajčicu« s okusom blata, ili ničega; ili kruh koji ne može biti svjež niti 24 sata, kruh kojeg i mi Podravci i Prigorci polovicu ionako bacamo. »Zaboravili« smo nekadašnje kulture i stare sorte voća, povrća i žitarica poput graha, prosa, sirka, konoplje, maka, bundeva, oskoruša, i drugog, a travnodjetelinske smjese u livadarstvu i stočarstvu kao kvalitetna krmiva više nitko i ne spominje. Istina, uvode se neke nove i »novostare« biljne vrste, poput aronije, rauole (zelena gnojidba), lijeske, kamilice, uljane repice, soje i nekih drugih. Sve više i u Podravini čujemo vapaje voćara, povrtlara, vinogradara, cvjećara, pčelara, ribiča.

## 2.8. Invazivne i još neke druge vrste

Već su odavno poznate neke biološke vrste koje su i u ovaj dio Hrvatske dospjele iz nekih drugih područja svijeta i svojim dolaskom uzrokovale veoma negativne posljedice na ovdašnji živi svijet te i ljudima priuštile mnogo muka. Dolazak još nekih agresivnih invazivnih vrsta u naše prostore bilježimo i u ovo današnje vrijeme:

- *Sinanodonta woodiana* (I. Lea, 1834), školjkaš, do 25 cm dug, masa do 1,33 kg, najveća u Europi. Posljednjih godina pronađena u Dravi i Muri, uništava autohtonu faunu riječnog dna.
- *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852), signalni rak, u Muri i Dravi, nezaustavljivu širenju
- *Orconectes limosus* (Raf. 1872), bodljobrادي rak, prenosi račju kugu, u Dravi
- *Procambarus falax f. virginialis* (Hagen, 1870), mramorni rak, u Šoderici
- *Procambarus clarkii* (Girard, 1852), crveni močvarni rak, u Dravi
- *Lymnomyx benedeni* (Czern, 1872), rak, u Dravi.

U skupinu invazivnih vrsta u ovom dijelu Podravine, odnosno dijelova toka rijeke Drave i Mure, ubrajam i najvećeg glodavca Europe, dabra (*Castor fiber* L.), koji

je prije 20-ak godina reintroduciran u ove prostore. S velikim optimističkim očekivanjima prvi primjerci pušteni su u Dravu kod Legrada 1997. godine. Kad sam 2018. obišao dio tijeka potoka Velike kod istoimenog naselja te 2019. godine neka od tri nalazišta kolonija dabra u šumi Repaš, moje spoznaje kao i spoznaje šumarskih stručnjaka i vlasnika tih posjeda, nisu bile nimalo optimistične. Uništavanje bezbrojnih stabala, gradnja brana i novi tije-kovi voda, probijanje nasipa, samo se neki oblici pustošenja dotičnih staništa. I u ovom slučaju reintrodukcije nije se vodilo dovoljno računa o posljedicama izazvanim na novim staništima, kao i o činjenici kako su danas zavladaile neke druge ekološke i gospodarske prilike i odnosi koji kao takvi nisu bili poznati prije stotinjak ili više godina. Pokazuje se da smo ponovili istu pogrešku kao i u ostalim slučajevima premještanja životinja i biljaka i da se takve pogreške teško ili nikako ne mogu popraviti.

Prije par godina, točnije 2014. godine, moj znanac Damir Šešok otkrio je u odvodnom kanalu Hidro elektrane Donja Dubrava veću populaciju plivajuće vodene papratnjače azole (*Azolla iliculoides* Lam.). Posjetom ovom nalazištu ustanovili smo njezinu značajnu populaciju koja je uglavnom zauzimala rubne dijelove sporo tekuće vode. To bi bila dosad poznata najzapadnija točka raširenosti ove vrste u Hrvatskoj, jer su prvi primjerci zabilježeni 70-ih godina prošlog stoljeća u području današnjeg Parka prirode Kopački rit. Azolu možemo ubrojiti u skupinu biljaka neofita (amerikano-neofita) čijem proširenju areala je doprinio čovjek (antropohorija) i ptice (ornitohorija).

Iz dosad nepoznatih razloga, najvjerojatnije zbog nestalnog vodostaja i male mase vode u kanalu kod nogometnog igrališta u Đurđevcu, nestala je vodena mahovina riciokarpus (*Ricciocarpus natans* (L.) Corda). U dvokratnom obilasku tog vodotoka 2019. godine nije više opažen niti jedan primjerak, za razliku od 1970-ih godina kad sam je na tom nalazištu snimio

i kad je to bila na ovom staništu česta i obična vrsta. To je donedavno bilo jedino nalazište ove vrste u Hrvatskoj.

Rakuno pas, ili kunopas (*Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834) zabilježen je kao rijetka zvijer i nova životinjska vrsta iz porodice pasa (Caniidae) u širem području Koprivnice. Krajem 1980-ih primjerak mužjaka ustrijelili su ovdašnji lovci, a preparirana životinja čuva se kod jedne obitelji u Peterancu.

Na rane 1980-te godine prošlog stoljeća odnosi se podatak o zapažanjima dolaska prvih primjeraka crvenokljunih labudova (*Cygnus olor* L.) na naše slatke vode.<sup>26</sup> To su ujedno bili i prvi podatci o dolasku ove ptice u Hrvatsku. Rjeđi žutokljuni labudovi došli su nešto kasnije. Kao što je poznato, crvenokljuni labud do danas se raširio ne samo po svim stajaćim i tekućim vodama u Podravini već i u cijeloj Hrvatskoj. Osim u delti Neretve nalazimo ga i uz obale Jadranskog mora, primjerice u Kvarneru. Koliko god je njegov dolazak u Podravinu iz Sjeverne Europe prije 40-ak godina i dan danas ostao zagonetan, isto tako veliku zanimljivost predstavlja i veoma relevantan i pouzdan podatak o njegovoj nazočnosti u našim podravskim vodama prije 100 – 150 godina.<sup>27</sup> Pojava ove recentne, spontane prirodne reintrodukcije crvenokljunog labuda, očito je, zaslužuje mnogo šire i temeljitije istraživanje.

Nakon puštanja u rad HE Donja Dubrava ubrzo se uz rijeku Dravu pojavio veliki vranac ili kormoran (*Phalacrocorax carbo* L.), i postao novi član ovdašnje ornitofaune. Gnjezdilišta njegove popula-

26 KRANJČEV, Radovan: *Priroda Podravine*, 85: »Zimi 1984. g. nekoliko primjeraka crvenokljunog labuda (*Cygnus olor* L.) boravilo je na potoku Rakovnici u blizini mosta gdje su uzimali hranu iz ruku lovaca«.

27 Dana 15. prosinca 2020. godine kazivačica gđa Ljubica Car, rođ. 1947. g. na području koprivničkog Prekodravlja (Repaš), dala mi je ovu izjavu: *Pripovijedao mi je moj otac, kako je na prostoru današnje Čambine prije stotinjak godina bilo neobično mnogo labudova koji su ljudima tog područja zbog šteta koje bi uzrokovali, predstavljali veliku prijetnju. Iz tog vremena potječe i toponim »Labude jezero« koje se nalazilo približno na mjestu kasnije osnovanog velikog uzgajališta pataka.*



cije nalazimo danas uz Dravu u širem području Lubenovca.

Godine 2015. Mađarska vlada dala je podići visoku žičanu ogradu duž granice s Republikom Hrvatskom. Osim što je, navodno, ona sprečavala ulaz migranata u Mađarsku, ubrzo se pokazalo kako je ona, kao neprirodna brana, zaustavila uobičajeno periodično kretanje lovne divljači. Zbog toga, primjerice, u okolici Legrada više divlje svinje, srne i jeleni ne plivaju preko Drave u Hrvatsku, što je unijelo veliku populacijsku životinjsku zbrku, ali i zabrinutost kod lovaca, s obje strane granice.

Kasnih 1980-ih prikupio sam znatnu količinu *gvalica sova*<sup>28</sup> s mnogobrojnih crkvenih tornjeva i starih zgrada, od Velikog Poganca, Rasinje, Koprivnice, Đurđevca, Đelekovca do Kloštra Podravskog. Osobito mnogo gvalica (nekoliko kilograma!) pronašao sam, pokupio i poslao na determinaciju ostataka životinja kojima su se hranile sove na tavanu prastare kuće i nekadašnje graničarske krajiške postaje u Kloštru Podravskom. Budući da je zgrada bila starija od stotinu godina, možemo tek zamisliti koliku količinu gvalica je sadržala i što bismo sve mogli saznati o prošlosti faune malih sisavaca kojima su se hranile sove na obližnjim pijescima. Takav vrijedan biološki materijal vjerojatno se nije više mogao pronaći nigdje u Hrvatskoj. Ta kuća ne postoji već više od 30 godina. Gvalice sam predao stručnjacima u Hrvatski zoološki muzej u Zagrebu. Nakon pola godine saznao sam od djelatnika te najviše muzejske ustanove u Hrvatskoj, da gvalice nisu našle svoj put do odgovarajućih stručnjaka (N. T.), već su ih kao nepotreban teret koji je smetao čišćenju prostorija, jednostavno bacili u smeće. O ovom vandalskom činu i neodgovornosti nadležnih mogao bih i

---

28 Gvalice sova su ekskrementi koje te grabljivice kao neprobavljive dijelove svoje lovine (zubalo, dlaka, krzno, kosti, koža) izbacuju kroz usta. To znači kako se analizom ostataka kostura, ponajviše zubala, mogu odrediti vrste životinja, u ovom slučaju malih sisavaca, koje obitavaju na dotičnim staništima. Ova istraživačka metoda često ostaje kao jedina mogućnost putem koje upoznaemo recentnu ili nekadašnju faunu tih grupacija životinja.

mного konkretnije, ali na ovom mjestu ističem samo vlastitu ogorčenost i tjeskobu zbog ovog postupka i nenadoknativog uništenja dijela naše prirodne baštine i nemogućnosti da se o njezinoj fauni u proteklom velikom vremenskom intervalu, ikad sazna nešto više. Naravno, nikad nitko nije odgovarao za ovaj propust i gotovo pljačkaški i nekulturni odnos prema našoj prirodnoj baštini.

### 3. Zaključak

Globalne klimatske promjene o kojima govorimo sa sve većom zabrinutošću za budućnost, generalni pad razine podzemnih voda, opća kemizacija okoliša (kemijska pandemija), i ostali negativni procesi u prirodi, neizbježno se manifestiraju i u Koprivničko-đurđevačkoj Podravini i Koprivničko-križevačkoj županiji. Svi oni zajedno uzrokuju degradaciju biološke raznolikosti, drastično su promijenili postojeća staništa, prirodne krajobrazne, osiromašili su vrijednosti i bonitet tala, čistoću vodotoka, nadzemnih i podzemnih, smanjili kvalitetu hrane i donijeli mnogo drugih nedaća. Osobito u šumskim ekosustavima ovim negativnim trendovima pridružuje se sve veći broj invazivnih agresivnih vrsta, već je nastupilo sušenje nekih šumskih sastojina i ukupno smanjenje njihove vitalnosti, nestale su pojedine vrste šumskog drveća, sve je veće razorno djelovanje nekih vrsta gljiva, sve je veći broj štetnika koje je teško suzbijati, a javljaju se i nove bolesti i štetnici. Ove pojave osobito se bilježe u šumi Repaš, u Crnim jarkima, u šumama Šalovice kao i u svim ostalim četinarskih sastojinama na obroncima Kalnika i Bilogore.

Velike površine travnjaka izmijenile su svoj biološki sastav i od biološki bogatih nastaju osiromašene zajednice, a sve je veća pojava potpunog nestanka travnjaka. Najveće promjene u Podravini, osobito u posljednjih 20-ak godina, doživjele su dolinske livade košanice, inače poznate kao staništa velike biološke raznolikosti, koje su u najvećoj mjeri nestale jer su zbog su-

šenja tla danas pretvorene u agrarne površine na kojima prevladaju u Podravini najčešće kulture kukuruz i pšenica. S ovim promjenama livada došlo je do nestanka velikog broja vrsta vaskularnog bilja te životinja, osobito beskralješnjaka, poput paučnjaka, mrava, ravnokrilaca, dvokrilaca i opnokrilaca, leptira i drugih kukaca. Uspoređujući stanje prije samo 20 godina, procjenjujem da je nestalo do 70 % vrsta danjih leptira, a ukupne noćne faune više od 50 %.

Brze promjene uzrokovane pretežno antropogenim utjecajima zahvatile su i podravske pijeske, kako one Đurđevačke, tako i pijeske kod Kloštra Podravske. Na ovom drugom nalazištu te su promjene poprimile katastrofične razmjere, ali ne slijedom globalnih klimatskih procesa, već posve nekontroliranim i pljačkaškim djelovanjima čovjeka kojem cijela društvena zajednica nije znala, mogla, a niti željela stati u pravo vrijeme na kraj.

Ove fascinantne promjene okoliša djeluju iznenađujuće i uznemirujuće. Razumljivo je kako iznenađenje i začuđenost može postati još veće kod ljudi koji te kronološke promjene nisu mogli neposredno sami pratiti i doživjeti i zato ih oni mogu još teže shvatiti, odnosno još teže razumjeti razmjere i posljedice takvih procesa. To su, u stvari, vrlo brze promjene u prirodnom okolišu – kao da ste neku hirovitu, ali i nadasve opasnu životinju odjednom pustili s lanca i više je ne možete uloviti i ukrotiti.

Stanovnik Podravine tek u posljednjih nekoliko godina postaje sve više svjestan negativnih i opasnih pojava i procesa u svom okolišu i u svojoj svakodnevnici, osobito onih koje je, svjesno ili nesvjesno, posredno ili neposredno, sam izazvao. Lista invazivnih vrsta, raznih pridošlica i »dotepenaca« u Podravini sve je veća i veća. Ali niti jednu od njih u našem podravskom okolišu nismo obuzdali, niti jednog štetnog kukca, pauka ili gljivicu nismo insekticidima i fungicidima uništili. Već i šira javnost u Podravini zna kako su pojedinci primorani uzgajati bumbare i male pčele

(*Andrena* i druge) kao oprašivače bilja i puštati ih u svoje plastenike kako bi održali željenu količinu plodova. Također, svjedoci smo i u Podravini kako sa pčelama i pčelarstvom imamo sve više problema.

I nama u Podravini i Prigorju u odnosu na prirodni okoliš otkucavaju posljednji sati i zvone na uzbunu. Možda još nije kasno da se probudimo iz letargije samozadovoljstva, nebuloznih potrošačkih snova i moralne ravnodušnosti. Možda ipak i mi što prije spoznamo kako treba odista dobro poznavati i čuvati svoje zdravo prirodno okruženje koje nama i našim potomcima jedino može osigurati siguran opstanak.

## Summary

### Some changes in the natural environment of Koprivnica-Đurđevac's Podravina and Kalnik during the last century

Podravina is also under the influence of global climate change (temperature increase on the earth, etc.) and its devastating consequences for the natural environment and human life. There are numerous examples of these and other phenomena in the area of Koprivnica-Đurđevac's Podravina and Kalnik during the time interval of 70 or 80 years. One of the most significant factors, the driving force behind many changes in the natural environment, is the decline in groundwater levels. With the changes of forest and grassland ecosystems, i.e., their regression or complete disappearance, the entire natural environment with its abiotic and biotic component in this part of Croatia has experienced great degradation. Furthermore, biodiversity, total and natural wealth, and self-sustainability of the remaining parts, have been significantly reduced. A series of negative and destructive phenomena has been caused by people with their immoderate and artificially created needs which find their roots in the destabilized bioethical sphere. A critical attitude was taken towards natural sciences, primarily

biology and its branch of genetics, followed by chemistry applied in agriculture, forestry and the food industry. Today, their scientific achievements, in addition to the positive effects, show a number of disastrous consequences after a relatively short time. If we want to at least stop the trend of overall environmental degradation, we all face a major change in our behavior and attitudes towards nature and life in general. Otherwise, no high technology or scientifically oriented modern science will save us.

Čimin), Koprivnica: Muzej grada Koprivnice, 2014. 167–188.

- POLJAK, Milan; POLJAK Anka: *Gjurgjevac*. //Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga društva. Zagreb: Hrvatsko naravoslovno društvo, 1900., 157–164.
- VILAJ, Igor: *Ridovke ludbreškog kraja*. // Podravski zbornik 41/2016 (ur. Robert Čimin), Koprivnica: Muzej grada Koprivnice, 2016., 238–242.

## Literatura

- CIK, Nikola: *Ekohistorija Đurđevca i Virja u drugoj polovini 18. stoljeća*. Đurđevac: Meridijani – Društvo za hrvatsku ekonomsku povijest i ekohistoriju – Ogranak Matice hrvatske u Đurđevcu, Đurđevac, 2016.
- HRANILOVIĆ Hinko; HIRC, Dragutin: *Prirodni zemljopis Hrvatske*. Knjiga prva: *Lice naše domovine*. Zagreb: tisak i naklada Antuna Scholza, 1905.
- IŠTVAN, Zvonimir: *Bukevje*. Novo Virje : Općina Novo Virje ; [Samobor?] : Meridijani ; Križevci : Družba Braća hrvatskoga zmaja, Zmajski stol, 2017.
- IŠTVAN, Zvonimir: *Povijest šumarstva Podravine i Prigorja – šumarija Gola i lovište Repaš u Prekodravlju (u povodu 145 godišnjice)*. //Podravina: časopis za multidisciplinarna istraživanja XVIII, 35, 2019., 46–104.
- KRANJČEV, Radovan: *Fauna makrolepidoptera (leptira) podravskih pijesaka*. //Podravski zbornik 7.,(ur. Franjo Horvatić), Koprivnica: Muzej grada Koprivnice, 1981.,131–149.
- KRANJČEV, Radovan: *Priroda Podravine*. Mali princ Koprivnica, 1995., 225.
- KRANJČEV, Radovan: *Pijesci u Podravini*. Đurđevački pijesci. Koprivnica – Đurđevac: Gradska knjižnica Đurđevac, 2006.
- KRANJČEV, Radovan: *Kalnik*. Koprivnica: Ogranak Matice hrvatske Koprivnica, 2008.
- KRANJČEV, Radovan: *Pijesci u Podravini – prošlost i današnje prilike, živi svijet, održavanje i perspektive razvoja*. // Cris: časopis Povijesnog društva Križevci, XVIII. I. Križevci (ur. Tatjana Tkalčec). 2016., 149–160.
- KRANJČEV, Radovan: *Mikomiceti (Myxomycetes) Hrvatske*. // Podravski zbornik 39/2014 (ur. Robert