

Třicet let entomologického monitorování mokřadní olšiny: fenomén nočních motýlů

Chráněné území mokřadní olšiny Černiš, které je součástí přírodní rezervace Vrbenské rybníky u Českých Budějovic, patří ke klasickým stanovištím dlouhodobého přírodovědného výzkumu mokřadů. Specifičnost ekologického režimu tohoto typu ekosystémů naznačil v geobotanickém pohledu v rámci fenoménu lužních lesů J. Douđa (Živa 2009, 2: 56–59). Rovněž Černiš náleží charakteristickými znaky do svazu *Alnion glutinosae* s entomologicky zvláště pozoruhodnými společenstvy *Carici elongatae-Alnetum* a živnými rostlinami pro zajímavou herbivorní entomofaunu. Při našem studiu sběrů v letech 1981–2010 jsme sledovali s různou intenzitou některé skupiny brouků, sítkokřídlých, chrostíků i blanokřídlých parazitoidů a tato data předávali kolegům z Entomologického ústavu bývalé ČSAV a současného Biologického centra AV ČR, v. v. i. Naši největší a trvalou pozornost jsme ale soustavně věnovali řádu motýlů (*Lepidoptera*). Sledovali jsme bionomii, okruh živných rostlin a především jsme prováděli pravidelné monitorování populační dynamiky včetně změn v diverzitě nočních motýlů během 30 let (přehled výsledků viz K. Spitzer a J. Jaroš, *Terrestrial Arthropod Reviews* 2008, 2: 155–163).

Diverzita mokřadních motýlů a její proměnlivost

K monitorování noční motýlí fauny jsme použili dva světelné lapače typu Minnesota: jeden byl umístěn ve středu mokřadní olšiny a druhý mimo tento biotop v běžné okolní zemědělské krajině s rybníky asi 2 km od Černiš. Sledování probíhalo každou celou noc od března do listopadu.

Denní motýly jsme zaznamenávali jen orientačně v transektech a tato okrajová data nebyla dále kvantitativně analyzována. Ve srovnání s nočními druhy je počet druhů denních motýlů v mokřadu zcela zanedbatelný: 23 ekologicky převážně oportunních (nevyhraněných a přizpůsobivých) druhů, jejichž bioindikční hodnota je nízká. Nicméně bylo zjištěno, že

v mokřadní olšině, na rozdíl od silně narušených biotopů v okolí, nedošlo během posledních 30 let u žádného druhu denního motýla k vyhynutí a ani pozorovatelnému úbytku populační hustoty.

Celkem bylo během výzkumu spolehlivě identifikováno a analyzováno více než 920 druhů nočních motýlů (včetně zcela náhodně zatoulaných dokonce téměř 1 000), což představuje přibližně 30 % české motýlí fauny (Spitzer a Jaroš 2008 a nepublikovaná data). Průběžně jsme namátkově sledovali také larvální stadia a okruh živných rostlin asi u 500 druhů motýlů. Hodnocení poměru vysoce lokálních stenotopních (ekologicky vyhraněných, specializovaných) motýlů a početných oportunních druhů (eurytopních – méně specializovaných na určité podmínky prostředí) umožnil systém dvou monitorovacích míst. Z výsledků je patrné, že kromě striktně stenotopních druhů s úzkou vazbou na mokřadní olšinu je trvale přítomna i početná skupina eurytopních druhů, která však značně populačně kolísá a často ubývá v okolní krajině. Může ale přežívat v mokřadním refugiu včetně jeho širokých ekotonů.

Řada velmi charakteristických nočních motýlů Černiše a přilehlých mokřadů je hlášena pouze z několika středoevropských lokalit a uvedena ve výčtech různých červených seznamů a knih. Jde např. o zranitelné nebo ohrožené mokřadní druhy, jako jsou můry rákosnice ostrícová (*Phragmatiphila nexa*, obr. 3) a rákosnice běloskvrnná (*Archanara dissoluta*), píďalky očkovec tmavý (*Cyclophora pendularia*) a zubočárník žluťuchový (*Gagitodes sagittatus*, obr. 4), přástevník lišejníkovce popelavý (*Pelosia muscerda*, obr. 5) a také méně známá makadlovka *Chionodes ignorantella*. Černiš je citován v zásadní evropské literatuře jako jedno z mála míst hoj-

1 Komplex mikrohabitatů (mikrobiotopů) zralostní, tedy konečné fáze cyklu rozpadající se mokřadní olšiny Černiš (Vrbenské rybníky u Českých Budějovic)





ného výskytu této pozoruhodné makadlovky. Zubočárník žluťuchový je vzácný nápadný motýl lučních ekotonů přecházejících v mokřadní olšinu. Početné a méně specifické druhy patří k časté entomofauně vlhčích opadavých lesů i otevřené parkové krajiny a dosahují v komplexu Vrbenských rybníků vysoké druhové rozmanitosti. Avšak některé tyto spíše eurytopní a dosud hojně taxony nočních motýlů procházejí v „průměrné“ současné krajinně populačním útlumem, což je patrné právě vně soustavy Vrbenských rybníků a Černiše. Tento útlum ale není tak výrazný, jako bývá občas uváděn ze západní Evropy. V celém mokřadním území Vrbenských rybníků jsou stále velmi početné populace přástevníka medvědího (*Arctia caja*) a přástevníka chrastavcového (*Diacrisia sannio*), silně ubývajících údajně např. v Anglii. Dále je zde trvale relativní hojnost dobře patrná u můr, jako jsou např. osenice luční (*Diarsia rubi*), osenice hnědá (*D. brunnea*), osenice žlutohnědá (*D. florida*) a šedavka lemovaná (*Apamea crenata*). Ve všech případech byl zjištěn snad dočasný pokles dřívější vysoké početnosti všude v širokém vzdáleném okolí. Soubor rozmanité motýlí fauny čítající více než 920 druhů, jak typicky zcela mokřadních, tak patřících k mozaice všech navazujících biotopů a jejich sukcesních fází, činí z Černiše a celé soustavy Vrbenských rybníků jedno z významných center středoevropské diverzity (hot spots), jak s určitými znaky paleorefugia (části starobylé mokřadní olšiny), tak neorefugia vzniklého pod historicky tradičním vlivem činnosti člověka.

Populační fluktuace nočních motýlů Černiše: specifické stenotopní taxony versus oportunní druhy

Změny početnosti (fluktuace) hmyzích populací jsou spojovány s řadou faktorů včetně rozdílů v plodnosti, bionomii a probíhajících dynamických změnách místního prostředí. Populační kolísání také úzce souvisí s taxonomickým statutem a je druhově velmi specifické v rámci bionomických (selekčních) strategií. Dlouhodobé monitorování populačních změn entomofauny uvnitř přírodních společenstev je rozhodující pro pochopení populační dy-

namiky druhů i hodnocení vzácných a jedinečných biotopů, jako jsou mokřady a přirozené lesy.

Při hodnocení variability sumárních ročních hodnot jednotlivých druhů nočních motýlů odchycených pomocí světelných lapačů bylo zjištěno, že specifické mokřadní druhy mají populační dynamiku v průběhu let zpravidla velice vyrovnanou s nízkými hodnotami variačních koeficientů (výkyvů). Tato populační „stabilita“ (konstace) těsně souvisí s úzkým výběrem živných rostlin oligofágních housenek vázaných obvykle na rostliny jedné čeledi a na určité relativně stabilní rostlinné společenstvo. Další významnou okolností je vazba housenek na specifické mozaikovitě části biotopu (stále přítomné mikrohabitaty) v cyklické sukcesi mokřadní olšiny (viz např. J. Jeník 1980; J. Douša, Živa 2009, 2: 56–59). Na Černiši jde především o motýlí faunu společenstev vysokých ostřic (*Magnocaricion elatae*) nebo další složité vazby entomofauny na mikrohabitaty rozpadající se a obnovující se fáze olší a vrb. Modelovým příkladem může být jedinečná a již uvedená západopalearktická rákosnice ostřicová, snad nejvýznamnější bioindikátor a klíčový objekt ochrany entomofauny v komplexu Vrbenských rybníků, s vazbou housenek a kukel (ekologická nika pro kuklení) především na společenstva vysokých ostřic. Dalším příkladem je vzácná mokřadní pídalka očkovec tmavý s vazbou na vrby (*Salix* spp.) v pokročilé fázi rozpadající se olšiny. Také na Černiši v Čechách jedinečný výskyt makadlovky *C. ignorantella* a trávníčka *Elachista pomerana* souvisí pravděpodobně úzce s fází rozpadu staré olšiny a začátkem nástupu pronikajících vrbin. Fázi zralosti a začínajícího rozpadu staré mokřadní olšiny dobře indikují i dva mykofágní a lichenofágní přástevníci – lišejníkovci *P. muscerda* a *Eilema griseola*, jejichž stabilní populace na Černiši dosahují každoročně vyrovnaných vysokých hodnot početnosti (abundance). Housenky lišejníkovců požírají nejen lišejníky, ale také myceliem prosycené mrtvé části různých rostlin.

V současné době zvýšené roční hodnoty počtu některých oportunních a málo specializovaných druhů motýlů mohou

2 Struktura středu mokřadní olšiny Černiše na počátku vegetačního období

3 Múra rákosnice ostřicová (*Phragmatiphila nexa*) je hlášena v Čechách spolehlivě pouze z komplexu mokřadů Vrbenské rybníky. Další trvalé populace této múry jsou známy výhradně z mokřadů na jižní Moravě a zdá se, že se výrazně odlišují na úrovni možné „geografické rasy“.

4 Ozdobná pídalka zubočárník žluťuchový (*Gagitodes sagittatus*) se ve stadiu housenky živí pouze květenstvím žluťuch a je charakteristická pro luční ekotony navazující na mokřadní olšiny. V České republice známe jen několik vesměs ohrožených lokalit.

5 Lišejníkovec popelavý (*Pelosia muscerda*) – specializovaný přástevník požírající převážně lišejníky a řasy, je na Černiši velmi hojný a ve stabilních populacích. U nás bylo doloženo jen několik míst výskytu a druh patří k vzácným a lokálním.

Všechny snímky J. Jaroše a K. Spitzera

souviset s lokálními změnami vodního režimu (vysychání částí biotopu) a především s průnikem expanzivních rostlin. Jde např. o okrajový průnik ostružiníků (*Rubus* spp.) a následný stále hojnější výskyt mříčce očkované (*Thyatira batis*) a mříčce běloplápné (*Habrosyne pyritoides*), tedy herbivorů vázaných na rod ostružiník. Zvyšující se pokryvnost rákosu obecného (*Phragmites australis*) v celém komplexu Vrbenských rybníků následně podmiňuje každoročně zvolna se zvyšující početnost můr rákosnice velké (*Rhizodra lutosa*) a plavokřídlece šedožlutého (*Mythimna straminea*) i makadlovky *Brachmia inornatella*, která je zde v současnosti velmi hojná. Několik druhů, na lokalitě Černiše dosud neznámých „rákosových“ nočních motýlů (čeledi *Noctuidae* a *Cosmopterigidae*), se objevilo zcela nově až v posledních 5–10 letech: např. zdobníček *Cosmopterix lienigiella* a *C. scribaiella* nebo rákosnice lesklicová (*Archanara neurica*), která byla na tomto území zjištěna dokonce poprvé v rámci Čech. Další nedávný příklad je stále více se v Čechách rozšiřující

mokřadní zavíječ bahenní (*Ostrinia palustralis*), jehož housenky se živí šťovíky (*Rumex* spp.). Na Černiši je zatím velmi vzácný, avšak z jižních Čech máme k dispozici údaje starší než 20 let. Některé ekologicky velice oportunní a široce polyfágní můry rodů *Xestia*, *Mamestra* s. lat. (*Lacanobia*), *Orthosia* a *Agrotis* jsou v rozkolísaných populacích vždy přítomny jak na mokřadních biotopech, tak v jejich okolí. Náš průzkum ale ukazuje, že mokřadní populace těchto můr na Černiši jsou méně rozkolísané v průběhu let a jejich početnost je výrazně vyrovnaně nižší než populace těchto druhů v okolní krajině, kterou charakterizují často extrémní výkyvy jejich počtu. Všechny zdejší biotopy zůstávají naštěstí ušetřeny současné devastující invaze netýkavky žláznaté (*Impatiens glandulifera*).

Závěry

V entomologickém přehledu (ve srovnání s klasickými stabilními mokřadními paleorefugii, jako jsou starobylá reliktní rašeliníště) je soustava slatinných mokřadů Vrbenských rybníků s olšinou Černiš dynamickou mozaikou ekosystémů na přechodu mezi paleo- a neorefugii v rámci mikroprostředí cyklické sukcese mokřadních olšin. Tato ekologická situace umožňuje přežívat nejen vysokému počtu druhů hmyzu (920 druhů monitorovaných nočních motýlů), ale i řadě ochranně cenných a jedinečných taxonů v rámci mokřadní biodiverzity. Rozhodující data lze získat jen na základě dlouhodobého monitorovacího projektu v biotopově chráněných územích. V neposlední řadě je lokalita Vrbenských rybníků tradičně proslulá pozoruhodnou ptačí faunou a celé

území patří k významné oblasti ochrany ptactva. Závěrem připomínáme památná slova Jeana Dorsta (1974): „Živočišná a rostlinná společenstva mokřadních oblastí musí být opravdu zachráněna jako celek, mají-li být zachráněny jednotlivé druhy, které je tvoří.“

Článek připisujeme Haně Zikmundové, která s námi sdílí již téměř 30 let technického zabezpečování výzkumu hmyzí fauny různých typů mokřadů v rámci Entomologického ústavu Biologického centra AV ČR, v. v. i. Dlouhodobý výzkum na Černiši probíhá za laskavé podpory instituce Lesy a rybníky Města Českých Budějovic.

Oldřich Nedvěd

Neobvyklé potravní chování u některých brouků

V květnu 2010 jsem měl možnost v rámci monitorování šíření invazního původně asijského sluněčka *Harmonia axyridis* navštívit dva krásné národní parky na Slovensku. Ve městech v nížině je již toto sluněčko běžné, ale ještě početně nedominuje nad původními druhy. Na výše položených planinách (Zádielská, Silická, Muráňská) jsem ho zatím nenalezl. Při této příležitosti jsem zaznamenal několik zajímavostí ze života některých místních druhů brouků.

V Zádielské tiesňavě jsem pozoroval případ zvláštního výběru potravy sluněčkem čtrnáctitečným (*Propylea quatuordecimpunctata*). Na vegetaci kolem cesty a potoka, dokonce na zábradlí můstku posedávalo množství brouků. Vypadalo to, že sem byli zaváni vzdušnými proudy z nížiny a v chladném údolí se ocitli jako v pasti. Mimo jiné tu byla sluněčka druhů: *Tytthaspis sedecimpunctata*, s. sedmítečné

(*Coccinella septempunctata*), *Halyzia sedecimguttata*, s. čtyřskvrnné (*Exochomus quadripustulatus*), *Calvia quatuordecimguttata* a sluněčko dvaadvacetitečné (*Psyllolobora vigintiduopunctata*), ale nejpočetnější bylo sluněčko čtrnáctitečné.

Mnoho druhů sluněček se živí mšicemi, ale výjimečně využívají i jiný zdroj potravy. Na přibřežní vegetaci v údolí mšice nebyly, a tak hladové sluněčko čtrnácti-

tečné napadlo a částečně zkonsumovalo jepici rodu *Cleon* (obr. 1).

O jiném brouku – roháčku kovovém (*Plytycerus caprea*) je známo, že se dospělí jedinci na jaře živí pupeny stromů, ačkoli je to pro mnohé překvapující způsob výživy u dřevozravého brouka (larvy se živí mrtvým dřevem, dospělci jiných roháčů obvykle mízou poraněných stromů). Druh je doposud mírně hojný ve vyšších polohách (400–1 200 m) v zachovalých listnatých lesích. Zaznamenal jsem hromadný výskyt těchto roháčků na Muráňské planině, u Velké lúky, kde byli k zastížení pouze ve vrcholových výhoncích mladých javorů klenů. Jednotliví brouci i pářící se páry byli zalezli hlavou dolů mezi řapíky rašících listů a mladou, ještě bylinnou větvičkou (obr. 3). Po rozevření byl patrný rozsáhlý požerek na měkkých pletivech (obr. 2).

