

Buchlovický zámecký park z pohledu entomologa

Jan Havelka, Petr Starý

Autoři věnují honorář Nadaci Živa

Rozsáhlý park státního zámku Buchlovice je známým dendrologickým pojmem. Historie parku začíná se vzorem italského baroka přes výrazný vliv anglického parkového pojetí až po novodobé zásahy a úpravy, které v různém stupni a intenzitě směřovaly k introdukci exotických dřevin i jejich lesnickému využití. Správa zámku vydala i vzorový informační leták o dřevinách v parku, jejichž seznam a mapa rozmístění jsou užitečnou pomůckou pro každého návštěvníka z řad odborné veřejnosti.

Současné složení a rozmístění introdukovaných dřevin v parku má význam také z entomologického hlediska, ačkoli tento přístup se samozřejmě při zakládání a následném rozvoji parku nebral v úvahu. Druhové spektrum fytofágního hmyzu parku zahrnuje jednak druhy vázané na parkové rostliny, jednak na rostliny ze širokého okolí. Vzniklý ekosystém tím vytváří z hlediska mezidruhových vztahů jedinečný model, jehož zákonitosti mohou mít obecnější platnost.

Druhové složení exotických stromů umožnilo v některých případech vytvoření situace, ve které je interakce entomofauny s hostitelskými dřevinami podobná jako v oblasti jejich zeměpisného původu. Možnost vhodné demonstrace takových vztahů skýtají zvláště některé skupiny býložravého

(herbivorního) hmyzu, úzce vázané na určité druhy hostitelských dřevin. Modelovou skupinou tohoto typu jsou v mnoha případech mšice. Jedna velká podskupina mšic, korovnice (*Adelgidae*), je úzce specializována na jehličnany. Má složitý dvouletý vývojový cyklus s několika morfologicky zcela odlišnými generacemi. Tento cyklus zahrnuje střídání hostitelských dřevin a vytváření druhově specifických hálek. Obvykle korovnice potřebují ke svému úplnému (dvouletému) vývoji dva druhy jehličnatých dřevin. Primárním hostitelem je vždy smrk, na kterém vytvářejí háčky, druhotným pak jehličnan jiného rodu a druhu (modřín, jedle, borovice, douglaska), na který migrují okřídlené formy ve druhém roce a kde se živí na jehličích, větvičkách nebo na kmenech. Takto se uskutečňuje úplný vývojový cyklus, tzv. holocyklie. Některé druhy však mohou mít i redukovaný cyklus — pouze na jediném druhu jehličnanu — anholocyklii.

Introdukce exotických druhů jehličnanů často umožňuje realizovat celý vývojový cyklus některých druhů korovnic. V tomto směru je např. v buchlovickém arboretu klasickým příkladem vzájemný vztah jedle kavkazské (*Abies nordmanniana*) a smrku východního (*Picea orientalis*). Oba tyto druhy stromů jsou v parku zastoupeny staršími i mladšími exempláři, takže lze usuzovat

na dlouhodobý vývoj potravních vztahů se mšicemi. Oba jehličnany mají původ ve východní Malé Asii a na Kavkaze, oba druhy byly dovezeny do Evropy v letech 1837–1840 a zejména jedle kavkazská je dosti běžným stromem v arboretech u nás i jinde ve střední Evropě. Spolu s introdukcí stromů z oblasti původu byl též zavlečen komplex druhů korovnic a následná distribuce sazenic umožnila šíření těchto fytofágů.

V parcích, kde byly vysazeny oba druhy těchto jehličnanů, mohly korovnice uskutečnit v podstatě stejný životní cyklus jako v oblasti původu. Dokonce je znám případ, a právě ze skupiny korovnic, kdy z parkového arboreta zámku Pilsnitz u Drážďan byl popsán ve 30. letech 20. stol. nový druh korovnice *Adelges (Dreyfusia) prelli* ze smrku východního a teprve dodatečně byla určena oblast jeho původu i životní cyklus charakteristickým střídáním hostitele (jedle kavkazská). Tento druh korovnice (viz obr.) a další podobné případy se nám podařilo najít i v buchlovickém arboretu. V souladu s novou systematikou korovnic (Blackman, Eastop 1994) byly všechny původní rody sloučeny pouze do dvou rodů: *Adelges* a *Pineus*. V našem článku jsou původní rody uvedeny v závorce jako podrody.

Korovnice *A. (D.) prelli* způsobuje během vývoje na smrku východním vznik nápadných velikých hálek (viz obr.), z nichž se koncem července líhnou okřídlené samice, které migrují na jedli kavkazskou, kde pak probíhá další část vývojového cyklu. Zjištění *A. (D.) prelli* i dalších druhů korovnic a upřesnění jejich životních cyklů je též

Smrk východní (Picea orientalis) ve výsadbě buchlovického zámeckého parku. Společenstvo smrku východního a jedle kavkazské (Abies nordmanniana) vytváří pro mšice korovnice (Adelgidae) obdobnou situaci jako v oblasti jejich původu, východní Malé Asii a na Kavkaze





Hálka korovnice Adelges (Dreyfusia) prelli na smrku východním (*Picea orientalis*). Hálka, která vzniká modifikací pupenu, obsahuje velké množství komůrek. Po ukončení vývoje se z každé hálky současně líhnou stovky okřídlených partenogenetických samic ♦ Kolonie vejcorodých samic korovnice douglaskové A. (*Gilletteella cooleyi*) na jehlicích a větvíčkách sekundárního hostitele douglasky *tisolistě* (*Pseudotsuga menziesii*)

tzv. neúplném cyklu (anholocyklii) se množí v odpovídající porostové oblasti pouze na jedli bělokoré, protože k úplnému završení cyklu jí chybí původní hostitel (smrk východní) a náš domácí smrk ztepilý (*Picea abies*) jí potravně nevyhovuje. Mšice přelétlé na smrk ztepilý hynou a dochází tedy k přerušení cyklu. Vzdor neúplnému cyklu a odpovídajícímu pomalejšímu typu šíření zejména prostřednictvím sadbového materiálu (neboť chybí generace okřídlených samic pocházejících z hálek na smrku východním) je však korovnice kavkazská velmi úspěšná a náleží k významným škůdcům jedle bělokoré u nás. Po delší dobu byla dokonce považována za hlavní příčinu obecného ústupu jedle bělokoré v západní části areálu rozšíření tohoto druhu.

Okřídlená samice korovnice *Adelges (D.) prelli* s nakladenými vajíčky. Tyto samice zajišťují migraci na sekundární hostitelskou rostlinu — jedli kavkazskou (*Abies nordmanniana*) ♦ Vzácně je možné objevit charakteristické hálky korovnice douglaskové A. (*Gilletteella cooleyi*) na primárním hostiteli smrku pichlavém (*Picea pungens*). Snímky J. Havelky

přínosem pro faunistický výzkum našeho státu a střední Evropy.

Modely středoevropských arboret mohou prospět lesnickému výzkumu a praxi. I sem samozřejmě zasahují výsledky výzkumu entomologického, protože na jehličnany je u nás i ve světě vázána řada významných škůdců. Jako konkrétní příklady mohou sloužit další dva druhy mšic z čel. korovnicovitých. Spolu s dovezenou a vysazovanou jedlí kavkazskou byla do Německa zavlečena i korovnice kavkazská — *Adelges (Dreyfusia) nordmanniana*, která je kromě jedle kavkazské vázána též na smrk východní a má v případě současného výskytu obou hostitelů i odpovídající úplný cyklus. Korovnice kavkazská však rozšířila svou hostitelskou specializaci o místní, středoevropský druh jedli bělokorou (*Abies alba*) a rychle se rozšířila po celém areálu této dřeviny.

Popsaný příklad korovnic ze smrku východního a jedle kavkazské lze charakterizovat jako situaci, kdy s introdukcí exotické hostitelské dřeviny (dřevin) došlo současně k náhodné spolu-introdukcí fytofágního druhu (druhů) hmyzu, který si v nové oblasti vytvořil jak adaptace potravní (rozšíření či zúžení potravního rejstříku o jedli bělokorou), tak biologické (částečné změny v životním cyklu).

ně, se dvouletý cyklus uzavírá, objevují se okřídlené samice a typické hálky na smrku.

Dalším výzkumným modelem v arboretu jsou naše místní druhy mšic korovnic, které jsou vázány na místní hostitelské dřeviny, ale byly schopny přejít i na jiné exotické druhy. Sem patří korovnice smrková — *Adelges (Sacchiphantes) abietis* a korovnice zelená — *A. (S.) viridis*, které během cyklu vytvářejí charakteristické asymetrické šišticovité hálky na smrku ztepilém. V souladu s detailními výzkumy má korovnice smrková neúplný cyklus a vyvíjí se pouze na smrku, zatímco korovnice zelená přelétuje koncem vegetační sezony na druhotného hostitele — modřín opadavý (*Larix decidua*). Charakteristické drobné hálky o velikosti zhruba do 1 cm vytváří na smrku ztepilém také korovnice pupenová — *A. (Adelges) laricis*, která během složitého vývojového cyklu rovněž napadá modřín (viz obr.) a způsobuje ohýbání jehlic.

U nás byla korovnice kavkazská hlášena již koncem 19. stol. a od té doby se jí věnovala velká pozornost v lesnickém výzkumu i praxi. Smrk východní je však na našem území v podstatě vzácným parkovým stromem a podobně jako některé jiné nepůvodní druhy jehličnanů je v menší míře občas pěstován pouze ve školkách, zatímco v našich lesních porostech chybí. To je důvod, proč si tento druh korovnice vyvinul další adaptaci na nové prostředí, a to zjednodušení životního cyklu vývoje. Při

Podobný je i případ severoamerické douglasky *tisolisté* (*Pseudotsuga menziesii*), s níž byla zřejmě současně do Evropy náhodně zavazena korovnice douglasková *Adelges (Gilletteella) cooleyi*. Tato korovnice vytváří na větvíčkách sekundárního hostitele kolonie s bílými voskovými povlaky (viz obr.). Primární hostitelskou rostlinou je smrk pichlavý (*Picea pungens*), na kterém vytváří charakteristické rohličkovité hálky (viz obr.) U nás má většinou neúplný cyklus a žije pouze na jehlicích a větvíčkách douglasky, avšak na několika lokalitách, kde jsou v parkových výsadbách obě hostitelské dřeviny společ-

Asociace mšic s jehličnany v buchlovickém arboretu slouží jako model popisující jeden z mechanismů zvýšení druhové pestrosti. Uplatnění získaných poznatků, zejména v oblasti ochrany lesa před škůdci, je předmětem dalšího výzkumu.

Výzkum byl realizován s využitím grantu S 5007 102 (Grantová agentura AV ČR) a projektů Z 5007907 a Z 50070508 Entomologického ústavu AVČR.