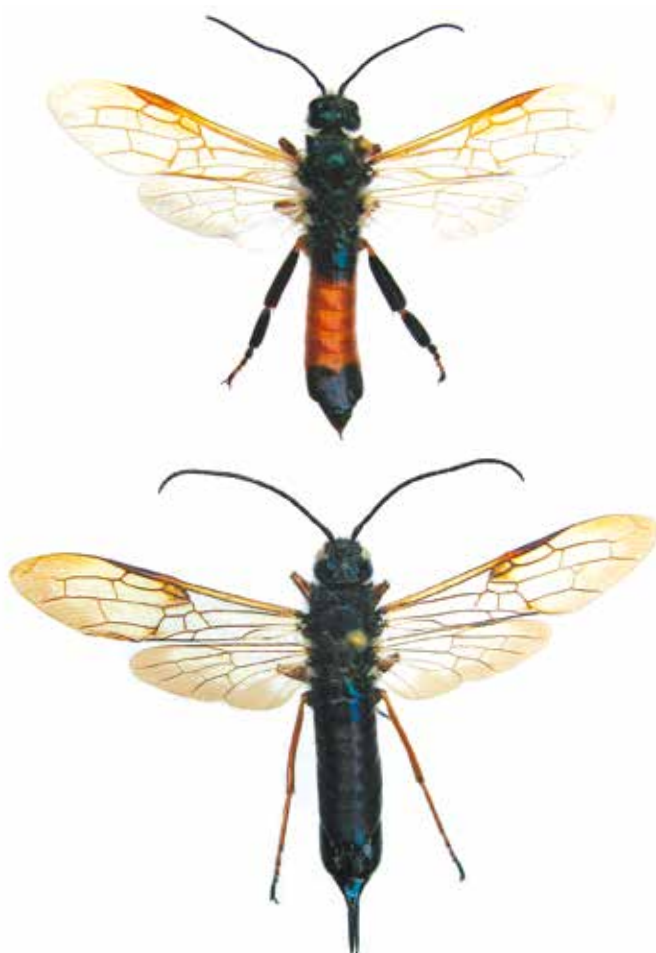




lesní ochranná služba

Pilořitka borová – *Sirex noctilio* (Fabricius, 1793)

Adam Véle, Jan Liška



Pilořitka *Sirex noctilio* (nahore sameček: rozpětí křídel 34 mm, dole samička: rozpětí křídel 41 mm).

LESNICKÝ VÝZNAM A ROZŠÍŘENÍ

Pilořitka borová (v lesnické literatuře je někdy uváděna pod starším a méně vhodným názvem jako p. smrková) je typickým představitelem tzv. fyziologických škůdců. Jde o jediného známého zástupce z čeledi pilořitkovitých (Siricidae), který dokáže osídlit a následně zdolat (usmrtit) i navenek vitální stromy. Preferuje však stromy oslabené či poškozené, včetně jedinců pokácených (neodkorněných). V Česku a v celé střední Evropě napadá především borovice lesní. Sporadicky se s ní můžeme setkat i na dalších jehličnanech, mezi které patří nepůvodní druhy borovic, smrky, modříny, jedle a douglasky.

Pilořítka produkují toxický sekret, který společně se symbiotickou houbou zanášejí při kladení do napadených stromů a vyvolávají u nich silný fyziologický stres, neboť narušují vodní bilanci, což mnohdy vede k rychlému odumření stromu. Napadené stromy jsou často již defoliovány v důsledku abiotického stresu (zejména sucha), predisponovány k napadení houbovým patogenem (u borovic se jedná hlavně o kuželík borový – *Sphaeropsis sapinea*) či defoliaci způsobené listožravým hmyzem. Obecně lze říci, že pilořítka se častěji vyskytují v oblastech s vyššími teplotami a nižšími srážkami. To dokládají výsledky celorepublikového šetření, jež pro-



Samička na povrchu kmene



Pryskyřičné výrony v místech kladení pilořitky.



Larva a její požerek.

kázalo, že vyšší počty napadených stromů, stejně jako počty výletových otvorů, se nacházejí v klimaticky teplejších a sušších oblastech. Pilořitky preferují stromy zejména středních dimenzí, mnohdy podúrovňové (dosahující nejčastěji 50–80 % tloušťky stromů v porostu), a tedy konkurenčně slabší. Nejčastěji napadají stromy nekolonizované jinými druhy podkorního či dřevokazného hmyzu, v případě společného výskytu se jedná především o krasce borového (*Phaenops cyanea*) či lýkožrouta vrcholkového (*Ips acuminatus*).

Pilořitka borová je původní euroasijský druh. Jakožto významný škůdce byla donedávna známa hlavně z Austrálie, Nového Zélandu, Jižní i Severní Ameriky (tedy z oblastí, kam byla zavlečena v průběhu 19. a 20. století). Zde je považována za významný invazní druh působící rozsáhlé škody v monokulturách výsadbách zejména borovice montereyské (*Pinus radiata*). Na našem území neměla až donedávna větší lesnický význam. Její výskyt byl sporadický i během rozsáhlého odumírání borových porostů na jihozápadní Moravě ještě v 90. letech minulého století. Prudký nárůst populačních hustot byl poprvé zaznamenán až v druhé polovině minulého desetiletí. Vlastní gradace nastala v letech 2018–2020. V jejím počátečním období se pilořitka hojně objevovala především v borových oblastech Čech (na Klatovsku, Plzeňsku, Českolipsku, Kolínsku, Pardubicku, Třeboňsku či Jindřichohradecku). Na Moravě (především na Dačicku, Třebíčsku, Znojemsku a Břeclavsku, Hodonínsku a Bzenecku) dosahovala vyšších početností později. Od roku 2020 její početnost naopak nápadně ustoupila, pravděpodobně hlavně v důsledku

zlepšování fyziologické kondice borovic vlivem příznivějších srážkových bilancí, doprovázených zřetelným snížením průměrných teplot první poloviny vegetačního období.

POPIS DRUHU

Velikost dospělců je dosti proměnlivá, nejčastěji kolísá mezi 15–35 mm (samičky bývají větší), vyskytnout se mohou jedinci větší i menší. Menší velikost jedinců bývá spojena s nižším množstvím potravy a nízkou vlhkostí dřeva. Zbarvení pilořitek se může lišit mezi geografickými regiony. Na našem území je základní zbarvení vosiček černé s modravým kovovým leskem; hruď, hlava a tykadla jsou rovněž modročerná; křídla jsou průsvitná, žlutavě opalizující, křídelní žilnatina je žlutá. Samečci se odlišují zbarvením zadečkových článků, které jsou ve střední části červenožluté, zatímco samičky mají celý zadeček modročerný a na konci s krátkým kladélkem (příbuzný druh pilořitka fialová – *S. juvencus* – se liší červenou barvou bazálních částí tykadel [u p. borové jsou tmavé barvy] a u samečků také absencí tmavě zbarvených tergítů na konci zadečku). Vajíčka jsou velmi drobná a světlá. Larvy jsou beznohé, žlutobílé, s tmavým, trnovitým zakončením zadečku; při vývoji procházejí 6–12 (v našich podmínkách nejčastěji 7) instary a v dospělosti dosahují velikosti 24–35 (40) mm. Velikost larev vzrůstá s délkou jejich vývoje a množstvím dostupné potravy. Kukly jsou zprvu světlé, s vývojem dospělce uvnitř postupně tmavnou.

PŘÍZNAKY NAPADENÍ

Prvotním znakem, detekovatelným již dva týdny po napadení stromu, bývají listové chlorózy, dále pak vadnutí a opad jehlic. Občas lze po odloupení kůry v místě kladení vajíček pozorovat tmavě zbarvené léze či protáhlou, čokkovitou oblast červenohnědé zbarvení. Při detailním šetření je také možno na povrchu kůry pozorovat výskyt pryskyřičných „kapiček“, které vylučují napadené stromy v místech závrtu (vpichu) kladélka samičky. Nejspolehlivějším příznakem je ale časné opadávání kůry, při kterém vznikají zřetelná, světlá „kmenová zrcátka“, velmi často bez požerků podkorního hmyzu. Napadení pilořitkami často prozradí pozůstatky činnosti datlovitých ptáků, lovcích larvy pilořitek. V charakteristicky vytesaných otvorech navíc zůstávají patrné chodby larev.

Později jsou na povrchu kmene přítomny jejich nápadné výletové otvory o průměru zpravidla 3–5 mm, známy jsou však i otvory o průměru 1,5 mm či naopak až 7 mm. Ve spodních částech kmenů bývají výletové otvory větší, pod korunou menší. Typickým znakem výletových otvorů i vyhlodaných chodeb je jejich pravidelná kruhovitost, díky níž lze pilořitku spolehlivě odlišit od mírně oválných chodeb a výletových otvorů tesaříkovitých či krascovitých brouků. Pilořitka borová nejčastěji využívá střední části kmenů, tj. od výšky cca dvou metrů nad zemí, až po první živé větve, vzácně ji lze zastihnout také v tlustých větvích. Do jednoho stromu často klade vajíčka více samic, což usnadňuje jeho oslabení i rozvoj symbiotických hub. V borových monokulturách bývá výskyt napadených stromů ohniskovitý, ve starších porostech často i difuzní, s vyšší intenzitou na prosvětlených porostních okrajích.

ZPŮSOB ŽIVOTA A PŘIROZENÍ NEPŘÁTELE

Vývoj trvá obvykle jeden až tři, nejčastěji dva roky. Životní cyklus pilořítek je velmi nenápadný. Dospělci se rojí především v srpnu a září, méně často již koncem července či v první polovině října. Žijí maximálně jeden až dva týdny, během této doby nepřijímají potravu. Po spáření nakladou samičky vajíčka 6–10 mm hluboko do kladélkem vyhloubených otvorů. Samotnému kladení předchází výběr vhodného hostitelského stromu, při němž zpravidla v brzkém odpoledni samička tykadly prozkoumává kmen na povrchu kůry a poté sonduje pomocí kladélka do běle. Vajíčka jsou kladena do běle, jehož ideální vlhkost je 60%. Vosička obvykle začne klást vajíčka poblíž spodní části stromu a postupuje šikmo vzhůru proti směru hodinových ručiček. Do jednoho požerku klade jedno až čtyři vajíčka (z počtu vajíček se odvíjí počet chodeb), rozstup mezi požerky bývá 7,5–50 cm. U mladších stromů jsou vajíčka kladena po celé délce kmene, u starších především mezi 2 a 14 m nad zemí. Pro kladení preferují slunci exponované části kmene, pokud se takové nevyskytují a textura kůry je monotónní, je umístění vajíček náhodné. Počet nakladených vajíček vzrůstá s velikostí samičky a pohybuje se v rozmezí 200–400 ks. Usoudí-li samička během hloubení otvoru, že strom je nevhodný, může jej opustit bez kladení, což ovšem nezaručuje přežití stromu. Během tvorby otvorů a kladení vajíček totiž samičky vnášejí do hostitel-



Výletové otvory.



Neřímné symptomy napadení kmene pilořitkou (činnost datlovitých ptáků).



ského stromu ve speciálních žlázách vyprodukované fyto toxické látky a také spory symbiotické houby, nejčastěji se jedná o pevníkovec ztlustlý (*Amylostereum areolatum*). Obě látky pomáhají snížit obranyschopnost stromu. Toxický sekret navíc stimuluje rozvoj pevníkovce. Ten naopak slouží jako potrava vyvíjejících se larev. Rovněž způsobuje vysychání dřeva, čímž vytváří vhodnější mikroprostředí pro vývoj vajíček a larev. Houbou způsobená degradace dřeva rovněž usnadňuje tvorbu chodeb. Larvy po celou dobu žijí ve dřevě (xylobiontně), první dva instary se živí výlučně nárosty mycelií hub, starší larvy konzumují (při tzv. zpětném žíru ve vlastních chodbách) společně s mycelií také houbou narušené dřevo. Růst symbiotických hub může být inhibován přítomností konkurenčních druhů, v takovém případě larvy trpí nedostatkem potravy, což se následně projeví na jejich velikosti a plodnosti. Jemnými drtinkami vyplněné larvální chodby bývají husté, propletené, 5 až 20 cm dlou-

hé. Mívají podélnou orientaci, avšak konkrétní tvar se odvíjí od vlhkosti dřeva. Larvy se kuklí uvnitř kmene přibližně pět centimetrů hluboko pod kůrou. Kritická teplota, při níž se zastavuje vývoj jedinců, je 6,8 °C. Při konstantní teplotě 30 °C by vývoj trval 90 dnů, při 10 °C plných 360 dnů. Kmeny dospělci opouštějí typickými kruhovými výletovými otvory, často ústíci pod úhlem cca 45°. Z jednoho metru kmene se může vylíhnout až 70 jedinců. Dospělé samičky z hostitelského stromu v mykangiích (kapsách v exoskeletu) přenášejí spory mutualistické houby. Rojení probíhá za slunného a teplého počasí při teplotách nad 21 °C. Zajímavostí je haplo-diploidní určení pohlaví, při němž se samečci líhnou z neoplozených vajíček. Poměr pohlaví v evropských populacích je nevyrovnaný v neprospěch samiček, jejichž zastoupení se pohybuje v rozmezí 5–36%. Experimenty prokázaly, že samičky jsou schopny během jednoho dne uletět 1,1 až 49,7 km (průměrně 17,4 km) a dosahují



Silně napadený, pro výskyt pilořítek vhodný porost.



Lumci rodu *Rhyssa* na pilořítkou napadeném kmeni.

průměrné rychlosti 1,3 km.h⁻¹. Doletová vzdálenost jedinců napadených parazity je přibližně poloviční.

P. borová má značné množství přirozených nepřátel, z predátorů se uplatňují především datlovití ptáci (datel černý, strakapoudi), mezi parazitoidy pak hlavně blanokřídlý hmyz (čeledi Ibaliiidae a Ichneumonidae).

KONTROLA A OCHRANA

Výskyt pilořítky borové se v našich podmínkách kontroluje pouze okulárně. Mezi typické příznaky napadení patří zbarvení dřeva (nemusí se vždy vyskytovat) a prysky-

řičné kapičky na kůře v místě kladení vajíček (viditelné pouze při detailním pozorování). Nápadné jsou pobytové stopy po činnosti datlovitých ptáků a kmenová zrcátka (světle zbarvené dřevo po opadu kůry bez přítomnosti požerků podkorního hmyzu). Dobře znatelným symtmem jsou rovněž kruhovitě výletové otvory.

Prevence spočívá především v pěstování nepřliš hustých porostů a ve vyhledávání a odstraňování poškozených, oslabených a chřadnoucích jedinců z porostů, a to v průběhu celého roku, zejména však během zimního a jarního období. Napadené stromy je nutno odvézt z lesních porostů a následně zpracovat (nejčastěji jako vlákninu či palivo). Mezi preventivní opatření také patří cílená podpora datlovitých ptáků a zejména parazitoidů, kteří mohou zapříčinit 40–70% mortalitu larev. Chemické ošetření nelze použít, jeho účinnost je stejně jako u dalších druhů dřevokazného hmyzu nízká, v současné době pak ani není účinný přípravek schválen.

Na jižní polokouli, kde pilořítky působí rozsáhlé škody dlouhodobě, se používá biologická ochrana pomocí inokulace pokácených či stojících oslabených stromů hlístic *Deladenus siricidicola*. Tato hlístice se živí a rozmnožuje na houbě pevníku a následně parazituje také na larvách pilořítek. Po dokončení metamorfózy jsou parazitované sa-

mičky obvykle sterilní, příp. kladou vajíčka plná hlístic na nové stromy, čímž parazita dále rozšiřují. Syntetické kairomony (kairomony jsou v tomto případě látky emitované borovicemi, z jejichž přítomnosti profitují především pilořítky, jež je využívají k nalezení hostitelských stromů; uměle syntetizované kairomony se využívají k nalákání pilořítek do pastí), obsahující především směs α - a β -pinenů, se v praxi příliš neosvědčily. Dokáží samičku nalákat do porostu, ta však často místo do lapačů nalétá na okolní stromy. Jejich využití lze proto spatřovat spíše pro monitoring přítomnosti pilořítek v porostu. Praktické využití na našem území by vzhledem k původnosti p. borové nemělo význam.

LITERATURA

Liška J., Věle A., Kopáč R., 2020: *Recentní přemnožení pilořítky *Sirex noctilio* v borových porostech. Lesnická práce, 99 (2): 44–45.*

Macek J., Roller L., Beneš K., Holý K., Holuša J., 2020: *Blanokřídlí České a Slovenské republiky II., Širopasí. Academia, Praha, 669 p.*

Madden, J.L., 1974: *Oviposition behavior of the woodwasp, *Sirex noctilio* F. Aust J Zool, 22: 341–351.*

Madden, J.L., 1981: *Egg and larval development in the woodwasp, *Sirex noctilio* F. Aust J Zool, 29: 493–506.*

Ryan K., De Groot P., Smith S.M., 2012: *Evidence of interaction between *Sirex noctilio* and other species inhabiting the bole of *Pinus*. Agric. For. Entomol., 14. 187–195.*

Slippers B., de Groot P., Wingfield M.J. (eds.), 2012: *The Sirex Woodwasp and Its Fungal Symbiont: Research and Management of a Worldwide Invasive Pest. Springer Sci. Bus. Media, Dordrecht, 301 pp.*

Spradbery J.P., 1990: *Predation of larval siricid woodwasps (Hymenoptera: Siricidae) by wood-peckers in Europe. Entomologist, 109: 67–71.*

Zahradník P., Háva J., 2021: *Pilořítky rodu *Sirex* Linnaeus. Lesnická práce, 100(7): 1–4 (leták LOS).*

Adam Věle, Jan Liška
Výzkumný ústav lesního hospodářství
a myslivosti, v. v. i., Strnady 136,
252 02 Jíloviště
E-mail: vele@vulhm.cz
Foto: archiv LOS