



lesní ochranná služba

Smoláci

rodu *Pissodes* Germar



Lesnický význam a rozšíření

Smoláci - rod *Pissodes* - patří do řádu brouků (Coleoptera), čeledi nosatcovitých (Curculionidae). Na našem území se vyskytuje celkem sedm druhů, *Pissodes castaneus* (De Geer), *P. harcyniae* (Herbst), *P. piceae* (Illiger), *P. pini* (L.), *P. piniphilus* (Herbst), *P. scabricollis* Miller a *P. validirostris* (Sahlberg). Výskyt dalšího druhu, *P. gyllenhalii* (Sahlberg), je na našem území sporný. Tyto druhy jsou široce rozšířené po celé Evropě i na Sibiři, jen výskyt *P. piceae* je omezenější a je vázán na výskyt jedle. V České republice jsou více-méně všechny druhy hojně v celém areálu výskytu svých živných rostlin, některé druhy preferují nižší, či naopak vyšší polohy.

Jedná se o typické sekundární škůdce, kteří napadají poraněné stromy nebo stromy oslabené, například suchem, či se vyskytují v porostech jinak stresovaných (napadením houbovými patogeny, po žíru hmyzu apod.). Často napadají ohořelé stromy po požárech, které, i když požár přežily, následně podlehnou těmto škůdcům. Při rozsáhlejším výskytu stresovaných stromů se na nich mohou smoláci namnožit a působit lokálně velké škody. V takovém případě přecházejí až do role primárních škůdců, nejčastěji byl takto pozorován druh *P. piniphilus*. Nejzávažnějšími škůdci jsou druhy vázáné na borovice a jedli; druhy smrkové jsou sice běžné, ale nepůsobí výrazné škody.

Smoláci škodí dvojným způsobem. Jednak žírem larev, tedy při vývoji nové generace, kdy se larvy živí lýkem. Takto napadené stromy se poznají podle ronící pryskyřice a dále podle vadnoucích jehlic, které po čase červenají. Druhým poškozením je žír dospívajících brouků (úživný žír), při kterém vykosávají okrouhlé otvory do kůry tenkých kmínků, větévek či prýtů a pupenů. Při intenzivním žíru vytéká z míst poškození pryskyřice, jehličí hnědne, větve usychají a koruna prosychá. K velkým škodám dochází především při urychleném vývoji za teplejšího a suššího počasí v letním období, kdy brouci ukončují celý vývoj



Skupina borovic napadených smoláky.



Ptáky oklovaná spodní část borovice napadené smoláky.

ještě v témže roce. Nově vylíhli dospělci tak pro svůj úživný žír, kdy jim dozrávají pohlavní orgány, nalétávají v závěru vegetační sezóny ještě před zazimováním na mladší stromy, které okousávají kůru masově poškozuji.

Svým zbarvením jsou dobře maskováni na povrchu kůry, takže jsou snadno přehlédnutelní. Hlava je protažena v tenký noseček, do něhož jsou asi v polovině jeho délky vkloubena lomená tykadla. Tímto se snadno odlišují od zástupců jiného podobného rodu nosatců - klikorohů (*Hylobius*), kteří mají tykadla vkloubená až na konci nosce a kteří rovněž patří k lesnickým škůdcům s podobnými symptomy poškození. Štít je široký, dopředu nápadně zúžený, často výrazně zaškrčený, zadní rohy štítu jsou zašpičatělé, strany štítu jsou hustě šupinaté. Na vrásčitém zrnitém a tečkovaném povrchu štítu se nacházejí dvě až čtyři výrazné světlé tečky. Krovky se v zadní třetině silně zužují, v rýhách jsou nepravidelně, poměrně hrubě tečkované a na vrchu mají okrově žluté nebo bělavé šupiny, různě nahloučené do skvrn nebo příčných pásků. Střídatá mezirýž jsou slaběji či výrazněji vyzdvížená.

Popis vývojových stadií

Vajíčko je bílé, protáhlé, o délce přibližně 3 mm.

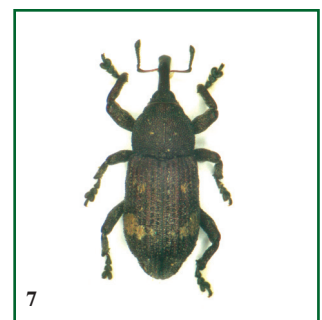
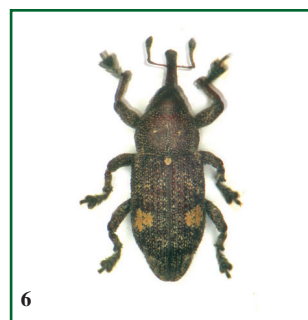
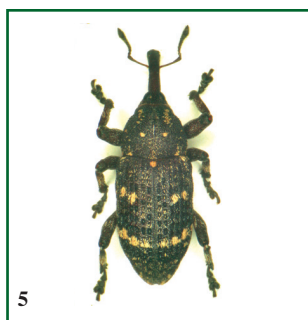
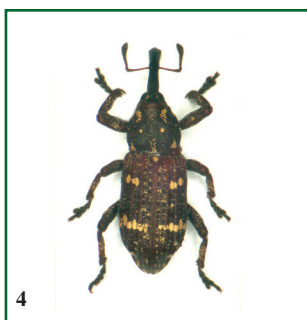
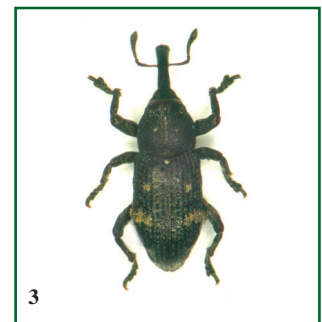
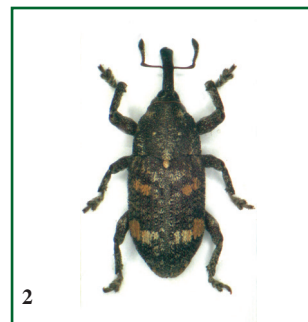
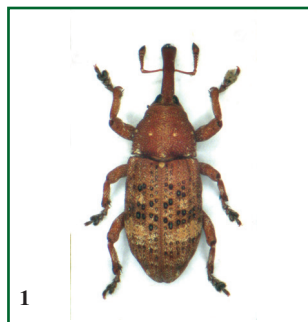
Larva je bělavá, se žlutohnědou či červenohnědou hlavou, beznohá, rohlíčkovitě zahnutá, v dospělosti 10 až 16 mm dlouhá.

Kukla je volná, bílá, 6 až 8 mm dlouhá, s nápadným noscem a očima, velmi podobná dospělci.

Dospělci jsou dlouzí 4–10 mm (viz tabulka). Brouci jsou světlehnědí, červenohnědí až černí.

Dospělci smoláků

- 1 – *P. piceae*
- 2 – *P. castaneus*
- 3 – *P. scabricollis*
- 4 – *P. harcyniae*
- 5 – *P. pini*
- 6 – *P. piniphilus*
- 7 – *P. validirostris*





České jméno druhu	Latinské jméno, autor a rok popisu	Velikost (mm)	Zbarvení	Hlavní živná dřevina	Stáří stromu	Vertikální výskyt	Počet nakladených vajíček	Místo kladení vajíček
s. mlazinový	<i>P. castaneus</i> (DeGeer, 1775) = <i>notatus</i>	5–7	rezavě hnědý, v přední části krovek se žlutou příčnou skvrnou, v zadní polovině s širokým příčným proužkem	BO	4–15	hojný v BO porostech	po 1(8)	do kůry mladých 4–12letých borovic, zvláště v blízkosti spodních přeslenů či kořenových nábehů
s. jedlový	<i>P. piceae</i> (Illiger, 1807)	5–10	smolně hnědý, s širokou příčnou světlejší páskou v zadní polovině krovek	JD	40–80	vyšší polohy	až po 20–30	od paty až do koruny
s. sosnový	<i>P. pini</i> (Linnaeus, 1758)	7–9	rezavě hnědý, se dvěma příčnými páskami žlutavých skvrn na krovkách	BO, VJ	starší	od nížin do hor	až po 20	spodní části se silnou a popraskanou borkou
s. horský	<i>P. scabricollis</i> (Miller, 1859)	4–5	přední proužek na krovkách je redukován na malou skvrnu. Zadní proužek, v druhé polovině krovek, je vně žlutavý, uvnitř bělavý	SM	$d_{1,3} = 18-22$ cm	vyšší polohy	jedno, nebo několik	hladká, nepřilísá silná borka
s. smrkový	<i>P. harycyniae</i> (Herbts, 1795)	5–7	smolně černý, s dvěma úzkými příčnými proužky žlutobílých skvrn	SM	15–120	od nížin do hor	1–5	v paždí odumřelých větví
s. borový	<i>P. piniphilus</i> (Herbst, 1795)	4–5	červenohnědý, slabě lesklý, s širokou páskou žlutavých skvrnek v zadní polovině krovek	BO	30–50	řidký druh v BO	1–5	na slabších kmencích nebo ve větvích borovic
s. šiškový	<i>P. validirostris</i> (Sahlberg, 1834)	4–8	rezavohnědý se šedivým odstínem	BO	šišky	od nížin do hor	1–3(8)	jednoleté šišky

Morfologie jednotlivých druhů. Rozlišení smoláků je do jisté míry problematické, je nutná určitá zkušenost a dobrý srovnávací materiál. Nejsnáze je možné jednotlivé druhy rozlišit podle hostitelské dřeviny. Na smrku se vyvíjejí druhy *Pissodes scabricollis* a *P. harycyniae* a částečně také *P. pini*. Posledně jmenovaný druh je ovšem častější na borovicích, na nichž se také vyvíjí *P. castaneus* a *P. piniphilus*, méně často i *P. harycyniae* a v šiškách borovic *P. validirostris*. *P. castaneus* byl jako jediný zaznamenán na modřinu. Na jedli jako nejvýznamnější druh vystupuje *P. piceae*, méně často také *P. harycyniae*. Hlavní morfologické znaky je možné hledat v celkové velikosti a v utváření štítu, krovek a nosce. Mezi větší zástupce patří *P. piceae* a *P. pini*, mezi středně velké je možno zařadit *P. castaneus* a ostatní druhy tvoří skupinu menších druhů, k nejmenším patří *P. scabricollis*, *P. piniphilus*, *P. harycyniae* a *P. validirostris*. Zde je třeba mít na paměti, že samci mohou být často výrazně menší než samice, například u druhu *P. pini* mohou samci jen nepatrně přesahovat polovinu délky samice. Druhy *P. piceae* a *P. castaneus* mají jako jediné štít směrem k bázi rozšířený, ostatní druhy mají štít nejširší před jeho bází, dozadu se zužuje. U druhů *P. pini*, *P. piceae* a *P. castaneus* je štít při bázi srovnatelně široký jako báze krovek, u ostatních druhů je štít užší. *P. harycyniae* a *P. piniphilus* mají zřetelně hladké mezery mezi izolovanými tečkami štítu, oproti zrnitému povrchu jiných druhů, u kterých se tečky často slévají. Druhy *P. castaneus*, *P. validirostris* a *P. scabricollis* mají dvoubarevnou zadní příčnou pásku na krovkách, ostatní druhy mají tuto pásku víceméně jednobarevnou. Tečkování v rádcích na krovkách může tvořit pouze skvrnky srovnatelné velikosti (druhy *P. castaneus*, *P. validirostris*, *P. scabricollis* a *P. piniphilus*), nebo jsou některé tečky zvětšené v důlky (ostatní druhy). U druhů *P. piceae* a *P. harycyniae* jsou lichá mezirýží na krovkách vždy výrazně kýlovitě vyzdvížená, u ostatních druhů jsou vyzdvížená jen nepatrně nebo neznatelně.

Způsob života

Vývojový cyklus je u většiny druhů smoláků (s výjimkou s. šiškového – *P. validirostris*) velmi podobný. Brouci se objevují od dubna (v příznivých letech již od března; opouštějí hrabanku po prohřátí asi na 10 °C) až do září. Samička klade vajíčka od dubna do září do důlků v kůře, které vykouše do borky a posléze otáčením nosce důlek rozšíří a prohloubí. Vajíčka klade po jednom, někdy po dvou až třech, ale i 30 kusech (viz tab.). Celkový může samice naklást více než 200 vajíček.

Larvy se líhnou asi po jednom měsíci. V lýku hlodají vlnovitě zprohýbané chodby, které jsou zpočátku úzké a vytéká z nich velké množství pryskyřice, později se rozšiřují podle růstu larvy. Žír probíhá hlavně v lýku, ale povrchově zasaženo je i bělové dřevo. Podle počtu chodeb je možno vystopovat, kolik vajíček bylo v jednom místě nakladeno, protože od místa zrodu se larvy šíří různými směry. Délky chodeb se pohybují mezi 6 až 70 cm podle tloušťky stromu. Žír trvá asi tři měsíce a pak se larvy kuklí v běli v předem vybudované kukelné kolébce kokonovitě vystlané bílými tříštičkami. Stadium kukly trvá asi tři týdny. Brouci opouštějí kolébkou kruhovými otvory (průměr 2–3 mm) vykousanými kolmo skrz kůru. Dospělci žijí dva (tři) roky, svým žírem poškozují výhonky a větévky zdravých stromů v době proudění mízy, kdy vyhlodávají hluboké otvory do kůry. Celkový preimaginální vývoj trvá v případě přezimování přibližně jeden rok, ačkoli v severnějších zeměpisných šířkách nebo vyšších nadmořských výškách může trvat i déle (dva roky). Naopak za příznivého počasí mohou brouci klást vajíčka ještě v roce vlastního vylíhnutí. Doba vývoje tedy velmi závisí na počasí, může trvat jen 6 až 18 týdnů. V případě vajíček nakladených v pozdním létě a na podzim je tato doba protažena až na 7–11 měsíců. Potom přezimují larvy (jinak smoláci přezimují zejména ve stadiu dospělců, případně kukel). Většina brouků přezimuje v prasklinách borky u paty stromů, kde prodělali vývoj, nebo v mechu.

Vzhledem k dlouhověkosti brouků a nepřetržitěmu kladení vajíček je možno najít během vegetační sezóny všechna vývojová stadia.

Napadení smoláky je často rozprostřeno po celé délce kmene, od paty až po korunu, vyjma druhů jinak specializovaných. Často můžeme jejich výskyt pozorovat ve spojitosti s poškozením nebo napadením i jiným podkorním hmyzem, zejména ze skupiny kůrovcovitých, anebo i ve spojitosti s poškozením houbovými patogeny.

Smolák šiškový se svou bionomií výrazně odlišuje, je mu tedy věnována samostatná pozornost – viz níže.

Přirození nepřátelé

Jako přirození nepřátelé jsou známi ptáci, dravý hmyz a parazitoidi. Mezi ptáky je to zejména datel velký a strakapoud velký, mezi dravým



Detail žiru mladých larev smoláků na borovici.



Uzavřená kukelná kolébka smoláků na smrku.

hmyzem jsou nejdůležitější střevlíci, drabčící, larvy kovaříků a pestrokrovecníci. Mezi exo- i endoparazitoidy larev, resp. kukel, patří celá řada lumků (Ichneumonidae) - např. *Itopectis instigator* F., lumčičků (Braconidae) - např. *Bracon discoideus* Wesm., *Habrobracom palpebrator* Ratzb. a *Microdus calculator* F. a stehnatěk (Chalcididae).

Velkou roli mohou hrát houbová onemocnění, která především v teplých letech decimují jednotlivá vývojová stádia.

Kontrola

Kontrola se provádí okulárně. Napadené stromy v místech poškození silně roní pryskyřici, jejíž zaschlé výtoky jsou na kmenech dobře patrné. Při silném napadení se na kmenech po zaschnutí vytvářejí bílé plošky – jako kdyby byly stromy postříkány vápnem. Kritické počty nejsou stanoveny a nebyly podrobně studovány. V případě zvýšeného výskytu škod je nutno kontrolu provádět ve dvou- až třítydenních intervalech od poloviny dubna do září. Za prevenci je kromě pěstování stanovištně vhodných porostů nutno považovat výsadbu silných sazenic (zejména s ohledem na možnost napadení druhem *P. notatus*) a zabránění primárnímu oslabení stromů houbovými onemocněními či napadení hmyzem.

Ochrana

V případě zjištění výskytu larev smoláků je nutno mladé stromy vyřezat a spálit, nebo včas zpracovat a odvézt z lesa. Je možno také použít otrávené lapáky připravované z pokáceného dříví příslušného druhu stromu celopovrchově ošetřeného vhodným insekticidem.

U nás se praktická ochrana zpravidla neprovádí. Pokud by ovšem na některé lokalitě vzniklo významné přemnožení, je možno použít některé z následujících metod uváděných v zahraniční literatuře. Proti *P. notatus* se doporučuje připravit v prvních dubnových dnech deset lapáků na 1 ha v kulturách a mlazinách. Lapáky se připraví z živých stromů s hrubou, popraskanou borkou o tloušťce 1,5 cm a síle kmínku 6–10 cm, které se zatlučou do země do

hloubky 20–30 cm. Od počátku května se lapáky kontrolují a po nakladení prvních vajíček je nutno lapáky odkornit nebo spálit. To je nutno provést nejpozději dva až tři týdny po objevení se prvních vajíček. Lapáky proti *P. pini*, který žije na starších a silnějším stromech, musejí být připraveny ze stromů patřičných dimenzí. Proti tomuto druhu se doporučuje i chemické ošetření spodní části stromů. Proti druhu *P. piniphilus* se používají 4 m dlouhé lapáky z vrcholové části stromů, instalované ve skupinách po 4–5 kusech (1 skupina na 1 ha). Pro *P. piceae* se doporučuje připravit skupinu 2–3 prokřesaných podložených lapáků na 2 ha, případně i postřík pařezů po těžbě, a likvidovat těžební zbytky.

Smolák šiškový – *Pissodes validirostris*

Lesnický význam a rozšíření

P. validirostris se vyskytuje hlavně v mladších plodících borových porostech (různých druhů), k přemnožením dochází v semenných sadech. Tento druh je vázán svým vývojem na šišky. Napadené šišky jsou často deformované a tvrdé, na povrchu spleené pryskyřicí. V důsledku ztvrdnutí a zatečení smolou se šišky těžko otvírají. Šišky nedozrávají a mohou předčasně opadávat. Jejich vnitřek je propletený množstvím chodbiček a vyplněný upěchovaným drobným trusem, poškozená jsou i semena. V jedné šišce žijí zpravidla jedna až dvě larvy. Šišky však poškozují i dospělci, kteří po přezimování prodělávají úživný žír na jednoletých šiškách, jež v případě silného poškození vadnou, kroutí se, jsou silně zasmolené a nakonec usychají.

Možnosti záměny poškození

Záměna je možná s napadením zavíječem smrkovým *Dioryctria abietella* D. et S. a obalečem šiškovým *Cydia strobilella* L. Pro s. šiškového je typické ronění pryskyřice na povrchu šišky, což ho odlišuje od předcházejících dvou druhů.



Larvy smoláků na jedli dokončující kukelnou kolébku těsně před kuklením.

Bionomie

Samička klade vajíčka do vykoušených jamek v jednorokých borových šiškách. Larvy vyvírají vřetenem uvnitř šišky a šupiny šišek a ohryzávají zárodky semen. Při přemnožení mohou poškodit až 100 % šišek. Dospívají v srpnu a kuklí se v místě žíru v kukelné komůrce. Imága na podzim opouštějí šišku vykoušeným kulatým otvorem o průměru přibližně 2 mm a přezimují v hrabance.

Kontrola

Speciální způsob kontroly mimo zhodnocení poškození šišek se nevykonává. Kritická čísla nejsou stanovena.

Obrana

Od konce dubna do poloviny května je možno umístit na kmeni stromu - přibližně ve výšce 1,3 m (nebo pod nejnižším přeslenem) - lepový pás o šířce přibližně 10 cm. Je možno použít například lepidlo Chemstop – jeden nátěr postačí na celé vegetační období. Lepový pás zneumožňuje broukům výstup do korun stromů. Také je možno úsek kmenu nad zemí do výšky 2 m ošetřit chemicky. Vzhledem k přezimování brouků v hrabance je v semenných sadech též vhodným doplňkovým obranným opatřením pravidelné kypření půdy v podzimním období.

Vybraná literatura

Křístek J. a kol, 1992: *Škůdci semen, šišek a plodů lesních dřevin*. Brázda, Praha, 286 pp.

Kudela M., 1974: *Pissodes* Germar. In Schwenke W.: *Die Forstschädlinge Europas, Zweiter Band, Käfer*. Paul Parey, Hamburg und Berlin.

Novotný J., Zúbrik M. (eds), 2004: *Biotické škodcovia lesov Slovenska*. Polnochem, Bratislava, 208 pp.

Pfeffer A. (ed), 1954: *Lesnická zoologie II*. SZN, Praha, 622 pp.

Pfeffer A. (ed), 1961: *Ochrana lesů*. SZN, Praha, 840 pp.

Švestka M., Hochmut R. & Jančařík V., 1996: *Praktické metody v ochraně lesa*. Silva Regina, Praha, 309 pp.

Uhlířová H., Kapitola P. (eds), 2004: *Poškození lesních dřevin*. Lesnická práce, Praha, 288 pp.

Vysoký V., 1995: *Přehled technicky škodícího hmyzu na dříví*. Alois international, Ústí nad Labem, 296 pp.

Autoři:

Ing. Jaroslav Holuša, Ph.D.

E-mail: holusaj@seznam.cz

Ing. Miloš Knížek

E-mail: knizek@vulhm.cz

VÚLHM Jíloviště – Strnady,

156 04 Praha 5 – Zbraslav

Foto: archiv útvaru ochrany lesa VÚLHM.

Na titulní straně:

Borovice napadené komplexem podkorního hmyzu, často včetně smoláků,

detail: dospělec *P. pini*,

larva smoláka v kukelné komůrce.