



lesní ochranná služba

# Korovnice rodu *Dreyfusia* na jedli





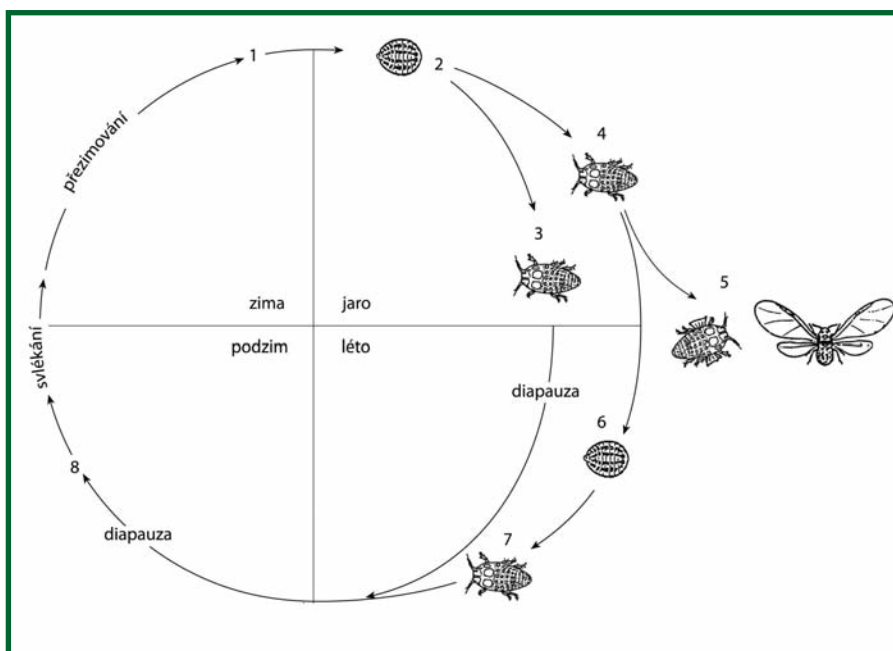
V sérii letáků Lesní ochranné služby, publikovaných jako příloha časopisu Lesnická práce, vyšel v květnu 2003 úvodní leták věnovaný čeledi korovnicovitých (*Sternorrhyncha*, *Adelgidae*). Leták v obecné rovině vysvětluje relativně složitou problematiku způsobu života (generačních cyklů), přehled druhů korovnic a jejich primárních a sekundárních hostitelských dřevin, rámcový popis vývojových stadií, diagnostiku, terminologické zvláštnosti a další specifika této velmi zajímavé a hospodářsky, resp. lesnický významné skupiny mšic. Předkládaný leták o korovnicích na jedli na tuto práci navazuje (a současně na ni i odkazuje), podobně jako letáky o korovnicích na smrku (LP 11/2005) a modřínu (LP 9/2006).

## Úvod

Korovnice – mšice čeledi korovnicovitých (*Sternorrhyncha*, *Adelgidae*) – představují lesnický významnou skupinu savého hmyzu. Z celé Evropy je v současnosti známo celkem 25 druhů korovnic řazených do 9 rodů (*Adelges* Vallot, 1936; *Aphrastasia* Börner, 1909; *Cholodkovskya* Börner, 1909; *Dreyfusia* Börner, 1908; *Eopineus* Steffan, 1968; *Gilletteella* Börner, 1930; *Pineus* Shimer, 1869 a *Sacchiphantes* Curtis, 1894), jež jsou v některých pracích zahrnovány do široce pojatých rodů *Adelges* a *Pineus* jako jejich podrody. Pouze představitelé rodu *Dreyfusia* jsou potravně vázání na jedli. Systematika korovnic je obtížná, neboť vyžaduje mikroskopické studium morfolgie voskových žlázek u larev prvního instaru a také sensil na tykadlech u okřídlených forem. Samotný rod (příp. podrod) *Dreyfusia* reprezentuje v Evropě 5 druhů, z nichž 4 jsou známy ze středoevropského regionu. Jedná se o korovnici kavkazskou – *Dreyfusia nordmanniana* (Eckstein, 1890), korovnici jedlovou – *D. piceae* (Ratzeburg, 1844) a korovnici *D. merkeri* Eichhorn, 1957 a *D. prelli* Grossmann, 1935. První dva druhy jsou hospodářsky (lesnický) významné, zbylé dva mají ve středoevropských poměrech omezenější význam, neboť jsou vázány na lokality, kde se společně vyskytují smrk východní (*Picea orientalis*) jako primární hostitelská dřevina a jedle kavkazská (*Abies nordmanniana*) jako sekundární hostitel – tedy na okrasné parky a arboreta. V dalším textu bude vzhledem k zaměření letáku pojednáno pouze o korovnici kavkazské a v menší míře též o korovnici jedlové. Korovnici kavkazskou je možno ve starší literatuře nalézt také pod jejími neplatnými jmény (synonymy) *Adelges* (*Dreyfusia*) *nüsslii* Börner, příp. *A. (D.) schneideri* Börner.

## Rozšíření a hostitelské dřeviny

Korovnice kavkazská (*D. nordmanniana*) není domácí středoevropský druh, předpokládá se, že původní areál výskytu byl omezen na širší oblast Kavkazu (a maloasijského poloostrova), kde se vyskytovala ve smíšených porostech smrku východního (*P. orientalis*) a jedle kavkazské (*A. nordmanniana*) jako na svém primárním a sekundárním hostiteli. Původní areál



Schematické znázornění neúplného vývojového cyklu korovnice kavkazské na jedli ve střední Evropě (převzato a upraveno dle práce Nierhaus-Wunderwald & Forster 1999).

- 1 – Přezimování larev na kůře kmínků a větví
- 2 – Dokončení vývoje larev, kladení vajíček bezkřídlých samic (v jarním období) na kůru kmínků a větví (tvorba voskovité vaty)
- 3 – Larvy linie *sistens* sající pouze na kůře (bez voskovité vaty – okem nepozorovatelné)
- 4 – Larvy linie *progreiens* sající na jehlicích (patrně jako tmavé tečky na spodní straně jehlic)
- 5 – Okřídlená populace *sexupara* (přeletuje na smrk, vývoj je schopna uskutečnit pouze na *Picea orientalis*)
- 6 – Bez křídlá populace (kladení vajíček v červnu až červenci na spodní stranu jehlic)
- 7 – Larvy druhé generace přecházejí zpět na kůru větví a kmínků (okem nepozorovatelné)
- 8 – Letní diapauza, na podzim sání a svlékání (1. a 2. instar)

výskytu korovnice jedlové (*D. piceae*) není doposud uspokojivě objasněn (má se však za to, že jde o domácí evropský druh, jehož hlavním hostitelem je jedle bělokora a jeho domovina by se proto měla nalézat v rámci areálu této dřeviny), populace korovnice jedlové však vytvářejí pouze neúplný generační cyklus (tj. žijí anholocyklicky), kromě jedle bělokora také na ostatních druhích evropských jedlí, popř. i druhích cizokrajních.

V našich podmínkách tedy obě korovnice žijí v neúplném generačním cyklu na jedli (tj. sekundárním hostiteli, na němž se rozmnožují výhradně partenogeneticky). Kromě domácí jedle bělokora mohou napadat (nejčastěji v parcích a příměstských lesích) i cizokrajné jedle, jako je např. *A. nordmanniana*, *A. balsamea*, *A. concolor* či *A. grandis*. Zejména korovnice kavkazská je na území republiky značně rozšířena (předpokládá se, že k zavlečení došlo již v průběhu 19. století) a místy citelně škodí v mladších jedlových porostech. Jako oblasti nejčastějších přemnožení v minulosti se uvádějí jižní a střední Čechy (Pošumaví, Středočeská pahorkatina) a střední Morava (jih Dražanské vrchoviny, západní okraj Javorníků).

## Vývojová stadia a způsob života

Generační vývoj korovnic prochází třemi stadii – vajíčkem, larvou a dospělcem (larvy a bezkřídlé formy dospělců jsou si u všech dru-

hů přítom značně podobné), jako u ostatních skupin hmyzu s tzv. nedokonalou proměnou. Všechna stadia jsou málo sklerotizovaná, přičemž larvy a dospělci (a zprostředkovaně i vajíčka) jsou v místech sání a kladení samic na kmenech a větvích kryty voskovou vrstvičkou tvořenou popraškem a chomáčky bělavé vaty. Tmavě zbarvené larvy i dospělci jsou drobné velikosti, délka jejich těla nepřekračuje 1–2 mm. Jako všechny korovnice mají v průběhu vývoje ve vegetační sezóně několik vzhledově i bionomickými projevy odlišných forem (morf) (blíže k této problematice viz zmíněný leták z roku 2003).

Jak již bylo uvedeno, v našich podmínkách probíhá vývoj korovnice kavkazské (*D. nordmanniana*) pouze na jedli v neúplném generačním cyklu. Na kůře výhonků, větví a kmínků přezimují larvy převážně 1. instaru (vývojového stupně), které brzy na jaře pokračují ve vývoji, přičemž vytvářejí nápadné bílé chomáčky voskové vaty. Zpravidla koncem března dospívají v neokřídlené samičky, které poté kladou vajíčka, z nichž se v době rašení výhonků líhnou larvy dvou linií – tzv. *sistens* a *progreiens*. *Sistentes* (m.č. od *sistens*) prvního larválního instaru, tzv. *neosistentes*, se přisávají na kůře a v převážně většině zde setrvávají v diapauze až do konce léta. Larvy linie *progreiens* přelézají na nově vyrašené výhony, kde sají na spodní straně jehlic. Po prodělání několika instarů dospívají, přičemž část jedinců se mění v okřídlenou formu (tzv. *sexupara*), která pře-



tuje na smrk (protože ale v okolí místa vývoje nenalezne smrk *P. orientalis*, na němž jediném je schopna dalšího úspěšného vývoje spojeného s tvorbou háčky z přeměněného pupene (*fundatrix* a *gallicolae*), kolonizuje domácí smrk *P. abies*, a na něm celá populace *sexuparae* zakrátko zaniká). Zbylá část jedinců je bezkřídlá a z jimi nakladených vajíček se líhnou larvy (jež nevytváří vatovitý povlak) a přelézají zpět na kůru výhonů, větví a kmínků, kde se připojují k populaci *neosistentes*. Po diapauze (estivaci), svlékání a přezimování celá populace korovnice na kůře v časném jaře dospěje a vývoj se opakuje.

Korovnice jedlová (*D. piceae*) má rovněž anholocyklický (neúplný) generační cyklus. Vytváří však převážně linii *sistens*, která žije trvale na kůře kmenů a silnějších větví. Jednotlivá vývojová stadia jsou rovněž kryta chomáčky bílých voskových vláken, která nabývají nepravidelného protáhleho tvaru (korovnice kavkazská má chomáčky víceméně pravidelného okrouhlého tvaru). Liší se také tím, že žije především na jedlích starších věkových tříd, korovnice kavkazská pak převážně na jedlích první věkové třídy. (Pozn. V části odborné literatury se uvádí, že na jedlích středních věkových tříd se vyvíjí korovnice *D. schneideri* Börner, která je však v současnosti ze systematického hlediska považována pouze za formu korovnice kavkazské; z uvedeného plyne, že při výskytu korovnic na starších jedlích se nemusí automaticky jednat pouze o korovnici jedlovou.)

### Symptomy poškození a škodlivost

Přítomnost korovnic na napadených jedincích jedlí odhalíme v zásadě dvojitým způsobem. Jednak podle nápadného výskytu vatovitých chomáčků voskových vláken na kmenech a kmínkách, jež jsou patrné po většinu roku (pouze v podzimním a zimním období poněkud zežednou a nejsou tak „svítivě“ nápadné). Orientační druhové rozlišení korovnic je přitom možné provést především podle stáří napadených jedinců, příp. podle tvaru vatovitých chomáčků (viz výše). Druhou možností, vztahující se pouze ke korovnici kavkazské, je výskyt krnicích a směrem dolů zkroucených jehlic na výhonech nebo přímo odumírání terminálních částí koruny. V případě deformace jehlic existuje určitá možnost záměny. Na jedlích žije a vzácně se přemnožuje mšice *Mindarus abietinus* Koch, která působí také kroucení jehličí, ale opačným směrem, tj. nahoru.

Rozhodující míra škodlivosti se v celé střední Evropě připisuje korovnici kavkazské, korovnice jedlová je hodnocena jako nesrovnatelně méně závažný druh. Příčina poškození mladých jedlí spočívá v sání korovnic na jehlicích (*progradientes*) a větvičkách a kmínkách (*sistentes*), což vede k oslabování stromků a v případě opakovaného poškození může docházet i k odumírání vrcholových částí, v první řadě výhonů a postupně i celých stromků (větvičky jsou přitom na bázi zduřelé a deformované jehlice reznou a opadávají). Častým jevem je v takto oslabených (poškozených) mlazinách sekundární výskyt dalších škodlivých činitelů, např. václav-

ky či podkorního hmyzu (kúrovců rodu *Pityokteines*), kteří spolupůsobí při vlastním odumření stromků. Korovnice se přemnožují především v teplých a slunných místech, v posledních letech však přibývají případy napadení i poloh zastíněnějších a vlhčích. Protože se tyto druhy korovnic nemohou šířit aktivně, je jejich disperze do okolí omezena na pasivní formy přenosu (větrem, obratlovci, činností člověka). Proto se často setkáváme s tím, že její výskyt má na lokalitě ohniskovitý charakter, a relativně nedaleko od silně napadených skupin jedlí (kotlíků) mohou existovat prosperující nenapadené skupiny. V rámci ohniska pak napadení není zpravidla homogenní a vždy se vyskytují jedinci slabě zasažení či zcela bez napadení.

Na korovnice je vázán velký počet druhů predátorů, zejména hmyzu. Hojně jsou zastoupeny larvy slunčecek (*Exochomus quadripustulatus* L., *Pullus* sp., *Aphidecta obliterata* L.), larvy much z čeledi Chamaemyiidae, larvy bejlořky *Aphidoletes thompsoni* Moehn a plošnice z čeledi Anthocoridae. V některých letech mohou přirození nepřátelé zcela kontrolovat populační hustotu korovnic, avšak největší měrou ovlivňují denzitu abiotické faktory prostředí, především teplotní extrém a míra vzdušné vlhkosti.

### Kontrolní metody a ochranná opatření

Pravidelná kontrola výskytu se u tohoto druhu obvykle neprovádí. Pokud se ke kontrole přistoupí, uskutečňuje se pochůzkou v jarních měsících (březen, duben). Při zjištění škodlivého výskytu prostřednictvím výše popsaných

symptomů poškození se míra napadení posuzuje podle intenzity jejich výskytu. Preventivní způsob ochrany proti poškození korovnicí kavkazskou spočívá především v pěstebních opatřeních, v obnově jedlových porostů pomocí přirozeného zmlazení, což však naráží jednak na obecný nedostatek starších porostů této dřeviny (zastoupení jedle představuje necelé 1 %, jde o dřevinu, která vůbec nejvíce „chybí“ v našich lesích, vzhledem k předpokládanému podílu jejího zastoupení v přirozených lesích) a dále se zde uplatňuje limitující faktor zvěře, jež v současnosti neumožňuje jedli bez ochrany vůbec zmlazovat. Žádoucí zvyšování podílu jedle tedy nepochybně přinese v budoucnosti rozšiřování jedlových výsadeb (tedy i ploch vhodných k přemnožení korovnice), a lze proto oprávněně očekávat i nárůst jejího významu. Součástí prevence je tedy především správná fytotechnika (pěstování jedle na vhodných stanovištích, v optimálním zápoji a pokud možno pod ochranou mateřského porostu či zástinu jiných dřevin), zabránění přenosu korovnic se sadebním materiálem (jeho pečlivou kontrolou na přítomnost škůdce), prováděním porostní hygieny (odstraňováním chřadnoucích napadených jedinců) v kombinaci s prováděním kontroly jejího výskytu.

Dosud jediným účinným způsobem přímé obrany proti škodlivému působení korovnic je prožávka (spojená s odstraňováním a asanací silně zasažených jedinců) v případné kombinaci s následným insekticidním zásahem (pokud je napadena většina jedinců). Chemické ošetření se může provést ve dvou obdobích. Na jaře po vyrašení jedlí (zpravidla koncem dubna a na počátku května), a to proti *sistentes*

### Vývojová stadia (morfy) korovnice kavkazské.



*Fundatrix* s nakladenými vajíčky.



*Sistentes*.



*Progradientes*.



*Neosistentes*.





Larvy korovnice kavkazské linie *progredivens* patrné jako tmavé tečky na spodní straně deformovaných jehlic.



Typické vatovité povlaky voskovitých výměšků korovnic rodu *Dreyfusia* sp. na kůře kmínku.



Porovnání vzhledu napadené a nenapadené jedlové větvičky.



Hálka korovnice kavkazské na smrku *P. orientalis*.

i *progredivens* (zásah se termínuje podle přítomnosti sajících *progredivens* na nově vyrašených výhonech) a v časném podzimu (zpravidla v druhé polovině září) proti *sistentes*, které již ukončily letní diapauzu a nejsou zatím chráněny voskovými vlákny. Vzhledem ke složitému vývoji korovnice je samozřejmě nejučinnější kombinovaný zásah v obou obdobích (provedený v jednom roce, resp. následně). Je nutno si však uvědomit, že chemická obrana má omezené možnosti a představuje také velmi negativní jev z pohledu ochrany životního prostředí. Z tohoto hlediska je vhodnější provést chemické ošetření v podzimním období, kdy je většina přirozených nepřátel, stejně jako i jiných druhů hmyzu, neaktivních. Omezené možnosti obranného zásahu spočívají ve skutečnosti, že korovnice jsou po velkou část svého životního cyklu chráněny voskovými vlákny a v současnosti používané schválené insekticidy nevykazují ani dostatečné ovicidní účinky na jejich vajíčka. Z těchto důvodů je proto mimořádně důležité zásah správně načasovat.

Při vlastní aplikaci insekticidních přípravků v lesních porostech a školkách je nutno postu-

povat podle platného „Seznamu registrovaných přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin“, příp. „Seznamu registrovaných přípravků na ochranu lesa“. První vydává každoročně Státní rostlinolékařská správa, druhý vychází v dvouleté periodě a zpracovává jej VÚLHM, v.v.i., v souladu s ustanoveními výše zmíněného obecně závazného seznamu SRS.

#### Vybraná literatura

**Hochmut R. (1964):** Problematika korovnice kavkazské (*Dreyfusia nordmanniana* Eckst.) v ČSSR a ochrana proti ní. Lesnický časopis 10 (10): 879-902.

**Kapitola P. (1994):** Hesla týkající se čeledi Adelgidae. In: Poleno Z. (eds.) Lesnický naučný slovník I., Agropoj, Praha, 743 s.

**Kapitola P. (2003):** Korovnicovití (Adelgidae) - leták LOS. Lesnická práce, 82 (5), 4 s. (příloha).

**Kunca A., Zúbrik M., Novotný J. a kol. (2007):** Škodlivé činitele lesných dřevin a ochrana pred nimi. NLC, Zvolen, 208 s.

**Nierhaus-Wunderwald D. & Forster B. (1999):** Zunehmendes Auftreten der Gefährlicher Weisstannentrieblaus. Wald und Holz, 80 (10): 50-53.

(Další související literatura je zmíněna ve výše uvedeném letáku LOS z roku 2003.)

Autoři:

J. Liška<sup>1</sup>, R. Modlinger<sup>1</sup>, J. Havelka<sup>2</sup>

<sup>1</sup>VÚLHM, v.v.i., Jiloviště-Strnady,

e-mail: liska@vulhm.cz

<sup>2</sup>ENTÚ AVČR, v.v.i., České Budějovice

Foto: archiv ENTÚ AVČR, v.v.i.

Č. Budějovice,

LOS VÚLHM, v.v.i. Jiloviště-Strnady

a NLC LVÚ Zvolen

(foto: J. Havelka, P. Kapitola, M. Zúbrik)

Foto na titulní straně:

Odumírání terminálních částí koruny po opakovaném silném sání.

Detail: Voskovými vlákny kryté *progredivens* korovnice kavkazské sající na kůře.