

PROBLÉM BEJLOMORKY BUKOPUPENOVÉ V LESNÍCH ŠKOLKÁCH V ČESKÉ REPUBLICE

Problem of gall midge *Contarinia fagi* in forest nurseries of the Czech Republic

Jarmila Nárovcová, Marcela Skuhrová

Abstract

The beech bud gall midge (*Contarinia fagi*) (Diptera: Cecidomyiidae) attacks beech seedlings (*Fagus sylvatica*) in several forest nurseries in the Czech Republic. Four generations of this gall midge developed in the glass-house of the Forest Research Station at Opočno in 2002. Theoretically, the offspring of one parent pair of gall midge (of 1 female and 1 male) should produce during 4 generations up to 100 000 adults which may attack up to 300 000 beech buds in one vegetation season. To prevent this situation, it is necessary to control beech seedlings by all accessible means. In the Czech Republic beech seedlings are damaged also by other biotic agents, viz. eriophyid mites of the genus *Aceria* (Eriophyidae, Acari) and by fungi of the genus *Nectria* (Ascomycetes, Fungi). Multiplication and stunted shoots of young beech plants may be manifestation of virus disease. The recommendation for reducing occurrence of damaging agents are given.

Key words: forest nurseries, beech seedling disease, *Contarinia fagi*, growth disturbance

SUMMARY

Several biotic agents cause damage to young beech plants grown in forest nurseries in the Czech Republic, viz. *Contarinia fagi* (Cecidomyiidae, Diptera), eriophyid mites of the genus *Aceria* (Eriophyidae, Acari) and fungi of the genus *Nectria* (Ascomycetes, Fungi). Multiplication of stunted shoots of young plants may be manifestation of virus disease. Damaging agent occur on young beech seedlings either separately or together. It is presupposed that virus could be transmitted to beech by eriophyid mites. The following recommendations may contribute to reduce the occurrence of damaging agents: to change each year the soil (organic) substratum, in which young beech seedlings are grown; to determine the suitable time for sowing the beech seed to prevent the coincidence of very young beech plants and flying gall midges (*Contarinia fagi*); to repeat the chemical control of young beech plants and to use such insecticides which are directed at sucking insects. Preventive chemical control in forest nurseries is advisable at places where damaged young beech plants occur.

ÚVOD

Úloha aplikovaného výzkumu v oboru lesního školkařství doznala po roce 1994 výrazných změn. V souvislosti s transformací státních organizací lesního hospodářství byl tehdy na půdě resortního výzkumného pracoviště (VÚLHM) ukončen jak technický vývoj mechanizačních prostředků pro lesní školky (VS Křtiny), tak i výzkum a ověřování používaných školkařských technologií (VS Opočno). Dílčí aspekty provozu lesních školek jsou nyní na pracovišti VÚLHM – VS Opočno řešeny v rámci pověření *Poradenská a expertní činnost v oboru*

lesního školkařství a zalesňování, resp. v řadě dalších poradenských aktivit pracovníků VÚLHM Jiloviště-Strnady.

Tyto poradenské aktivity, určené jednak státní správě, jednak přímo vlastníkům lesa, vyžadují stále užší prolínání oboru pěstování lesa (lesního školkařství) zejména s ochranou lesa (*Lesní ochrannou službou*). Náplň obou těchto aplikovaných vědních oborů je usměřňována zejména existujícími problémy se zdravotním stavem lesů či pěstováním dřevin.

V současné době se při produkci sadebního materiálu buku lesního ve školkařských provozech, orientovaných na intenzivní technologie pěstování sadebního materiálu, objevil nový a vážný škůdce - bejломorka bukopupenová (*Contarinia fagi*).

PROBLÉMY S KVALITOU SEMENÁČKŮ BUKU LESNÍHO

Se změnami školkařských technologií bývá velmi často spojen i výskyt mnoha nových chorob, v minulosti sice známých, avšak bez většího hospodářského významu. Se změnou prostředí zpravidla vždy dochází i ke změně druhového spektra škodlivých činitelů (JANČAŘÍK a PROCHÁZKOVÁ 2000).

Zvyšující se poptávka odběratelů po sadebním materiálu listnatých dřevin vedla v 90. letech minulého století řadu lesních školkařů k preferenci technologie výsevů buku lesního do organických (pěstebních) substrátů a k pěstování jednoletých semenáčků buku i dalších listnatých dřevin pod plastickými kryty. Již před rokem 1999 zaznamenali někteří producenti sadebního materiálu ve školkařských provozech, orientovaných na intenzivní technologie pěstování sadebního materiálu buku lesního, narůstající problémy s morfologickou kvalitou svých finálních výpěstků. Redukce přírůstu terminálního vrcholu, nadměrné větvení (zmnožování počtu bočních výhonů), poruchy apikální dominance, příznaky nanismu a jiné tvarové deformace sadebního materiálu brzy doznaly četnosti, kdy již bylo nutné v některých lesních školkách část poškozené produkce likvidovat. Popsané problémy byly zaznamenány pracovníky VÚLHM – VS Opočno i ve vlastních (výzkumných) školkařských zařízeních.

Příčiny nevyhovující morfologické kvality buku lesního byly zpočátku přisuzovány závadnosti či špatné kvalitě použitých pěstebních substrátů. Vyústilo to až do reklamačních řízení s dodavateli substrátů či jejich dílčích komponent. Vodítkem, které následně přispělo k vyslovení předpokladu, že nejpravděpodobnějším původcem šířícího se poškození bukových semenáčků, pěstovaných pod plastickými kryty, bude některý z biotických škodlivých činitelů, byla skutečnost, že při použití shodné technologie (včetně totožného pěstebního substrátu) byly tvarové deformace vrcholové části semenáčků zaznamenávány vždy výhradně jen na buku, nikoliv na jiných listnatých dřevinách. Potvrzení této výchozí hypotézy přinesla až podrobná pozorování, realizovaná 25. května 2001 ve školkařském provozu při VÚLHM – VS Opočno. Při nich byly v rašících poškozených pupenech semenáčků buku lesního zjištěny larvy bejломorky bukopupenové (*Contarinia fagi* Rübsaamen) a později při rozboru poškozených a znetvořených semenáčků byli zjištěni také další biotičtí škodliví činitelé.

BEJLOMORKA BUKOPUPENOVÁ

Bejломorka bukopupenová (*Contarinia fagi*) se vyskytuje přirozeně v přírodě v celé Evropě. V rámci Evropy se pokládá za malého škůdce, který však může v lesních školkách způsobit

vážné škody (SKUHRAVÁ a ROQUES 2000). V našich přírodních podmínkách se během roku vyvíjejí obvykle dvě generace této bejlmorky (SKUHRAVÝ a SKUHRAVÁ 1998). Z mladých buků rostoucích v lesních porostech, kde se vyvinuly larvy bejlmorky bukopupenové, mohou přeletět vylíhlá imága do lesních školek, popř. vletět i do větraných otevřených folníků. Zde na výsevech buku lesního, pěstovaného intenzivními technologiemi, nalézají imága velmi příhodné podmínky pro svůj rozvoj. Početnost populace bejlmorek se může v lesní školce nebo ve folníku během krátkého období 2 - 3 let mnohonásobně zvětšit a následně pak působit velké hospodářské škody na produkci sadebního materiálu.

Bejlmorka bukopupenová je drobný dvoukřídlý hmyz z čeledi bejlmorkovitých (Cecidomyiidae, Diptera). Samice klade na jaře vajíčka do rašících pupenů 1-3 letých buků. Larvy bejlmorky bukopupenové (1,0 až 1,5 mm dlouhé, žlutobílé) se vyvíjejí v záhybech okolo střední žilky zavlnutého listu nebo v pupenu. Poškození rašících listů je charakteristické hnědnutím listu v oblasti okolo střední žilky a stáčením lístků dovnitř. Poškození pupenů vede ke zhnědnutí celého pupene, jeho odumření a finálně i k odumření celého vyvíjejícího se výhonu. Postupné kladení vajíček do pupenů výpěstků buku představuje v intenzivních školkařských provozech vážnou komplikaci. V jednom pupenu lze potom nalézt larvy v různém stádiu vývoje, svědčící o několikanásobném postupném kladení vajíček do jednoho pupenu. Tím se umocňuje poškození terminálního pupenu, které vede k následným poruchám apikální dominance, a tím ke snížení morfologické kvality sadebního materiálu.

POČET GENERACÍ BEJLMORKY BUKOPUPENOVÉ

Na základě sledování vývoje semenáčků buku lesního v malém odděleném skleníku o ploše 150 m², který byl vyčleněn pro výzkum tohoto problému, bylo zjištěno, že se v roce 2002 vyvinuly 4 generace bejlmorky bukopupenové.

Bejlmorka bukopupenová přezimuje ve stádiu dospělé larvy v půdě, kde se koncem dubna přeměňuje v kuklu. Z ní pak vyletuje imágo. Imága přezimující generace se líhla začátkem května (3. 5. bylo uloveno imágo do žluté misky). Samice po kopulaci kladly vajíčka do terminálních pupenů klíčících rostlin buku lesního. Ve vzorku rostlin odebraných dne 10. 5. byly při rozboru v poškozených pupenech zjištěny larvy 1. generace. Vývoj larev v pupenech trval asi 10 dní. Dne 25. 5. byly zjištěny larvy v poškozených pupenech, kdežto 30. 5. již všechny napadené pupeny byly bez larev. Koncem května tedy opustily plně dorostlé larvy napadené pupeny a zalezly do půdy, kde se zakuklily. Začátkem června se líhla imága. Samice nakladla vajíčka, a to většinou na terminální pupeny postranních výhonků buku lesního, protože hlavní výhonky byly zničeny larvami první generace. Z vajíček se vyvinuly larvy 2. generace. Ve vzorku rostlin odebraných dne 10. 6. byly zjištěny larvy v poškozených pupenech. V polovině června larvy zalezly do půdy a tam se kuklily. 28. 6. se vylíhla imága (v chovech) po 8 dnech kuklení. Samice kladla vajíčka na terminální pupeny nově vyvinutých postranních výhonků a tam se vyvinuly larvy 3. generace. Larvy této generace opustily poškozené pupeny v polovině července a zakuklily se v půdě. Koncem července se líhla imága a samice nakladly vajíčka. Z nich se vyvinuly larvy 4. generace. Plně vyvinuté larvy koncem srpna opustily pupeny napadených buků a zalezly do půdy k přezimování.

Vývoj jedné generace bejlmorky bukopupenové ve skleníku v optimálních teplotních a vlhkostních podmínkách tedy trval přibližně měsíc. Během jediné vegetační sezóny se vyvinuly čtyři generace. Rychlost vývoje bejlmorky bukopupenové je podmíněna podmínkami prostředí. Teplota a dostatečná vlhkost vývoj bejlmorek značně urychluje. V podmínkách intenzivní technologie pěstování sadebního materiálu pod plastickými kryty se vytvářejí optimální podmínky nejen pro vývoj semenáčků a sazenic, ale i pro vývoj škůdců a jejich kumulaci na malé ploše. V přírodních podmínkách tlumí různé abiotické faktory

rozvoj bejlomorek. V létě je to především sucho, horko a oslunění, které ničí líhnoucí se bejlomorek z půdy. V zimním období usmrcuje přezimující larvy bejlomorek v půdě mráz, bejlomorek líhnoucí se z půdy zase může zničit prudký déšť nebo kroupy.

Protože většina bejlomorek líhnoucí se z půdy nevyletí najednou, ale postupně během několika dní, dochází také k postupnému osazování terminálních pupenů vajíčky a následnému vývoji různě starých larev v jednom poškozeném pupenu. Při takovém způsobu vývoje se pak mohou jednotlivé generace překrývat.

Také je třeba upozornit na skutečnost, že larvy některých druhů bejlomorek mohou ve stádiu larev přežít v půdě i několik let (až 12 let). Z přežujících larev se může každým rokem vyvinout několik imág, jež mohou být zdrojem dalšího napadení semenáčků.

POTOMSTVO RODIČOVSKÉHO PÁRU BĚHEM 1 ROKU

Při této úvaze vycházíme z předpokladu, že jedna samice bejlomorek bukopupenové je schopná naklásť 30 - 50 vajíček. Samice klade do jednoho pupenu zpravidla 5 vajíček. Samice přezimující generace může naklásť vajíčka do 6 pupenů buku lesního, samice 1. generace do 90 pupenů, samice 2. generace do 1.350 pupenů, samice 3. generace do 20.000 pupenů a samice 4. generace až do 300.000 pupenů. Při nekontrolovaném rozmnožování může tedy tvořit potomstvo jednoho rodičovského páru bejlomorek bukopupenové na konci vegetační sezóny, během níž se vyvinou čtyři generace, až 100.000 imág, která mohou napadnout až 300.000 pupenů buku lesního. Takové množství je alarmující a je zřejmé, že je nutné při pěstování semenáčků i sazenic buku lesního hned na začátku vegetační sezóny zabránit rozvoji bejlomorek bukopupenové všemi dostupnými prostředky.

DALŠÍ ŠKŮDCI A CHOROBY

Při rozborech ve školkařských provozech se ukázalo, že na snížení morfologické kvality bukových výpěstků se podílejí i další biotičtí škodliví činitelé. Je to roztoč vlnovník bukopupenový (*Aceria blastophthira*) (Eriophyidae, Acari). Tento vlnovník nepatrné velikosti (dlouhý jen 0,1 až 0,2 mm) působí zvětšení a poškození pupenů semenáčků a sazenic buku lesního. Napadené pupeny zpravidla neraší, zůstávají uzavřené a zduřelé, nebo se vyvíjejí ve zkrácený výhonek. Všechny části vyrašeného pupenu jsou ve svém vývoji silně retardované. Při silném napadení mohou napadené části srůst. V jednom poškozeném pupenu se v létě nalézá velké množství těchto drobných vlnovníků, kteří na podzim hálky opouštějí (NÁROVCOVÁ 2002, NÁROVCOVÁ a SKUHRAVÁ 2002, SKUHRAVÁ 2002).

Původce zakrslosti a metlovitého vzrůstu sazenic a semenáčků buku lesního se dosud nepodařilo prokázat. Předpokládá se, že původcem těchto chorob jsou buď houby (pravděpodobně rodu *Nectria*) nebo by mohlo jít o virové onemocnění. Z literatury je známo, že vlnovníci mohou přenášet i některá virová onemocnění rostlin (ALLINGTON et al. 1968).

OCHRANNÁ OPATŘENÍ

Pokud se týká možných ochranných a preventivních opatření, pak neopomenutelnými zásadami integrované ochrany rostlin v podmínkách, kde na bukových sících pěstovaných pod plastikovými kryty již došlo k nežádoucímu působení bejlomorek bukopupenové, patří:

- pravidelná výměna pěstebního substrátu po každém pěstebním cyklu,
- ošetření použitých (vyměněných, resp. v blízkosti školky deponovaných) organických substrátů insekticidy, a to vždy, zjistí-li se na produkci přítomnost bejlmerek (riziko přenosu přezimující generace bejlmerek na další školkařské produkční plochy),
- upřednostňování podzimních výsevů či pozdně jarních výsevů (riziko napadení škůdce souvisí s termínem výsevů buku lesního; největší riziko je zpravidla u časných výsevů provedených v dubnu),
- intenzivní (opakovaná) chemická ochrana rostlin, napadených larvami bejlmorky bukopupenové (NÁROVCOVÁ 2002),
- preventivní prohlídky sadebního materiálu buku lesního nejen v sících pod plastickými kryty, ale i na všech venkovních produkčních plochách, resp. i na mladých rostlinách v blízkých lesních porostech (při potvrzeném výskytu se doporučuje chemické ošetření insekticidy).

LITERATURA

ALLINGTON, W. B., STAPLES, R. and VIEHMEYER, G.: Transmission of a rose rosette virus by the eriophyid mite *Phyllocoptes fructiphilus*. *Journal of Economical Entomology*, 1968, 61: 1137 – 1140.

JANČAŘÍK, V., PROCHÁZKOVÁ, Z.: Aktuální poznatky v ochraně sadebního materiálu před nově se objevujícími houbovými patogeny. In: Kontrola kvality reprodukčního materiálu lesních dřevin. Sborník referátů. Opočno, 7. – 8. 3. 2000. Sest. A. Jurásek. Opočno, VÚLHM - VS 2000, s. 101 – 106.

NÁROVCOVÁ, J.: Zkušenosti s ochranou proti bejlmorce bukopupenové. In: Příčiny poškození buku v lesních školkách a možnosti preventivních opatření. Sborník referátů. Opočno, 30. 5. 2002. Kravaře, AVE CENTRUM 2002, s. 6 – 7.

NÁROVCOVÁ, J., SKUHRÁVÁ, M.: Příčiny poškození buku v lesních školkách. *Lesnická práce*, 81, 2002, č. 3, s. 120 - 123.

SKUHRÁVÁ, M.: Bejlmorka bukopupenová a další škůdci na buku v lesních školkách. In: Příčiny poškození buku v lesních školkách a možnosti preventivních opatření. Sborník referátů. Opočno, 30. 5. 2002. Kravaře, AVE CENTRUM 2002, s. 4 – 5.

SKUHRÁVÁ, M. and ROQUES, A.: Palaeartic dipteran forest pests. In: PAPP, L. and DARVAS, B. (editors): *Manual of Palaeartic Diptera (with special reference to flies of economic importance)*, Vol.1, 2000, pp. 651-692.

SKUHRÁVÝ, V., SKUHRÁVÁ, M.: *Bejlmorky lesních stromů a keřů*. 1. Vyd. Písek, Matice lesnická 1998. 174 s.