

Pathogens of *Ips cembrae* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) in the Czech Republic and Poland: a Preliminary Study

JAROSLAV HOLUŠA, KAROLINA LUKÁŠOVÁ AND WOJCIECH GRODZKI

Abstract

The large larch bark beetle, *Ips cembrae* (Heer, 1836), is one of the most destructive secondary pests of *Larix* spp. It has caused several local outbreaks in the Czech Republic and Poland during recent years. Up to now, 2,437 mature beetles were examined for the presence of pathogens in the period of 2007-2009. Beetles collected from pheromone traps and trap trees were kept in the refrigerator in plastic boxes with chips of larch bark. The whole tree was debarked at one site and beetles were collected from each one meter section. Beetles were dissected and the extracted gut was inspected under light microscope at middle and high magnification in water mount. Up to now, only five species of parasitic organisms have been found in the Czech Republic and southern Poland: two species of microsporidia (*Chytridiopsis typographi* Weiser, 1954 and *Nosema typographi* Weiser, 1956 – only in two adult beetles in 2007), two entomoparasitic nematodes and hymenopteran parasitoid.

The infection level of the widely distributed microsporidian pathogen *Chytridiopsis typographi* recorded in all examined *Ips* species is (probably) equal in landscape (but it could depend on the intensity of management). The prevalence in the samples varied between 10-30 %. The infection level of *C. typographi* was equal in one forest stand (hundreds of hectares) and it was also equal in beetles sampled in all parts of one stem. Females of *I. cembrae* were more frequently infected by *C. typographi* than males. Infection levels of the nematodes *Parasitorhabdus obtusa* Fuchs, 1915 and *Contortylenchus diplogaster* v. Listow, 1890 were equal (about 90 %) in beetles sampled in all parts of one stem.

Several specimens of *I. cembrae* were parasitized by larvae of chalcidids of the genus *Tomicobia* (Hymenoptera: Chalcididae). Parasitization by *Tomicobia* sp. (eggs, 1st instar of larvae, older larvae) was equal in beetles sampled in all parts of one stem. Based on the preliminary results it seems that one sample (e.g., 50-200 mature beetles from one tree) is representative for characterization of infection level in forests (with hundreds of hectares) for pathological studies.

Keywords | bark beetle, *Chytridiopsis typographi*, *Ips cembrae*, pathogen, *Tomicobia* sp.

Kurzfassung

Pathogene von *Ips cembrae* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) in Tschechien und Polen: Vorstudie

Der Große 8-zählige Lärchenborkenkäfer, *Ips cembrae* (Heer, 1836), ist einer der destruktivsten sekundären Schädlingen bei Lärchen (*Larix* spp.). Er hat in den vergangenen Jahren mehrere lokale Massenvermehrungen in Tschechien und Polen verursacht. Bis dato wurden 2.437 ausgereifte Käfer aus den Zeitraum 2007-2009 auf den Befall mit Pathogenen

untersucht. Die Käfer stammen aus Pheromonfallen und Fangbäumen, und sie wurden in Plastikboxen mit Lärchenrinde im Kühlschrank gelagert. Auf einem Standort wurde ein kompletter Baum entrinde und die Käfer aus jeweils 1-Meter-Stücken wurden gesammelt. Der seziierte Darm wurde als Nativpräparat unter dem Lichtmikroskop bei mittlerer und hoher Vergrößerung untersucht.

Bis jetzt wurden in Tschechien und im südlichen Polen nur fünf Arten parasitischer Organismen in *I. cembrae* gefunden – zwei Mikrosporidien (*Chytridiopsis typographi* Weiser, 1954 und *Nosema typographi* Weiser, 1956 – nur in zwei Käfern 2007), zwei entomoparasitische Nematoden und ein parasitischer Hautflügler.

Die Prävalenz der häufigen Mikrosporidie *Chytridiopsis typographi*, die aus allen untersuchten *Ips*-Arten dokumentiert ist, ist (vermutlich) in allen Gegenden gleich hoch (könnte aber von der Intensität der Bewirtschaftung abhängen). Die Infektionsrate bei den Proben schwankte zwischen 10 und 30 %. Die Stärke des Befalls durch *C. typographi* war innerhalb eines Waldbestandes (hunderte Hektar) gleich hoch und auch die Käfer aus allen Teilen des Probestammes waren gleich stark infiziert. Weibliche *I. cembrae* waren häufiger mit *C. typographi* infiziert als Männchen. Die Befallsintensität durch die Nematoden *Parasitorhabdus obtusa* Fuchs, 1915 und *Contortylenchus diplogaster* v. Listow, 1890 war in den Käfern des Probestammes gleich hoch (rund 90 %).

Mehrere Exemplare von *I. cembrae* waren durch Erzwespen-Larven der Gattung *Tomicobia* (Hymenoptera: Chalcididae) parasitiert. Die Parasitierungsrate durch *Tomicobia* sp. (in Eiern, Eilarven und älteren Larvenstadien) in den Käfern war ebenfalls in allen Teilen des Probestammes gleich hoch.

Nach den vorläufigen Ergebnissen scheint eine Probe (z. B. mit 50-200 ausgereiften Käfern von einem Baum) bei entomopathologischen Studien für die Bestimmung der Infektionsstärke in einem Bestand (mit hunderten Hektaren) repräsentativ zu sein.

Schlüsselwörter | Borkenkäfer, *Chytridiopsis typographi*, *Ips cembrae*, Krankheitserreger, *Tomicobia* sp.

Jaroslav Holuša, Forestry and Game Management Research Institute, Jíloviště-Strnady, Office Frýdek-Místek, Nádražní 2811, 73802 Frýdek-Místek, Czech Republic; and Department of Forest Protection and Game Management, Faculty of Forestry and Wood Sciences, Czech University of Life Sciences, Kamýcká 1176, 16521 Praha 6-Suchdol, Czech Republic, Phone: +420-22438-3726, E-Mail: holusaj@seznam.cz

Karolina Lukášová, Department of Forest Protection and Game Management, Faculty of Forestry and Wood Sciences, Czech University of Life Sciences, Kamýcká 1176, 16521 Praha 6-Suchdol, Czech Republic, E-Mail: karolina.lukasova@gmail.com

Wojciech Grodzki, Forest Research Institute, Department of Forest Management in Mountain Regions, ul. Fredry 39, 30-605 Kraków, Poland, E-Mail: w.grodzki@ibles.waw.pl