

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Přírodovědecká fakulta

Rigorózní práce

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Přírodovědecká fakulta

**Functional diversity of staphylinid beetles (Coleoptera:
Staphylinidae) in maize fields: testing the possible effect
of genetically modified, insect resistant maize**

Rigorózní práce

Mgr. Zdeňka Svobodová Ph.D.

České Budějovice 2016

Svobodová Z. (2016): Functional diversity of staphylinid beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in maize fields: testing the possible effect of genetically modified, insect resistant maize. Rigorózní práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, České Budějovice, Česká republika, 18 stran.

Anotace

Staphylinid beetles are recommended bioindicators for the pre-market environmental risk assessment of genetically modified (GM) insect protected maize expressing the Cry3Bb1 toxin. Bionomics, food specialization, temperature requirements and size group were assigned for 25 most common staphylinid species. These traits determine the occurrence of staphylinid beetles in the field, the food sources they could utilize and thus also their likely contact with the Cry3Bb1 toxin. The opportunity for exposure to Cry toxin from plant residues ploughed into the soil was shown by the presence of saprophagous dipteran larvae that are common prey of predatory staphylinid species and hosts of the parasitoid species. Statistical analysis of activity abundance, Rao indices and multivariate analysis of distribution of particular categories of functional traits in the field showed negligible effects of the experimental treatments, including the GM maize, upon the staphylinid community.

Prohlašuji, že svoji rigorózní práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své rigorózní práce, a to v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Přírodovědeckou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

České Budějovice, 11. 4. 2016

.....
Zdeňka Svobodová

Podíl Zdeňky Svobodové na přípravě publikace, která je přiložena jako rigorózní práce

Stanovisko spoluautorů

Níže uvedení spoluautoři publikace “Functional diversity of staphylinid beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in maize fields: testing the possible effect of genetically modified, insect resistant maize“ stvrzují svým podpisem, že byl podíl Zdeňky Svobodové zásadní pro vznik práce. Zdeňka Svobodová se podílela na odběru a třídění vzorků. Byla zodpovědná za determinaci larev dvoukřídých, statistické zpracování výsledků, a napsání první verze rukopisu.

.....
prof. RNDr. František Sehnal CSc.

.....
Ing. Oxana Skoková Habušťová Ph.D.

Finanční podpora

Vznik této práce byl podpořen grantem QH91093 z Národní agentury pro zemědělský výzkum. Institucionální podporu poskytl Entomologický ústav BC AV ČR v.v.i. (RVO:60077344).

Functional diversity of staphylinid beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in maize fields: testing the possible effect of genetically modified, insect resistant maize

Zdeňka Svobodová^{1,2}, Oxana Skoková Habušťová¹, Jaroslav Boháč³, František Sehnal^{1,2}

1 Institute of Entomology, Biology Centre CAS, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Czech Republic

2 Faculty of Science, University of South Bohemia, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Czech Republic

3 Faculty of Agriculture, University of South Bohemia, Studentská 13, 370 05 České Budějovice, Czech Republic

Abstract

Staphylinid beetles are recommended bioindicators for the pre-market environmental risk assessment of genetically modified (GM) insect protected maize expressing the Cry3Bb1 toxin. Our multiannual study is a unique European analysis of a staphylinid community within a 14 ha maize field. GM maize, its near-isogenic hybrid (with or without insecticide treatment), and two other reference hybrids were each grown in five 0.5 ha plots. The opportunity for exposure to Cry toxin from plant residues ploughed into the soil was shown by presence of saprophagous dipteran larvae that are common prey of predatory staphylinid species and hosts of the parasitoid species. 2587 individuals belonging to 77 staphylinid species were sampled using pitfall traps. *Lesteva longolytrata* (31 %), *Oxypoda acuminata* (12 %), *Aloconota sulcifrons* (8 %) and *Anotylus rugosus* (7 %) were the most abundant beetles in the field. Bionomics, food specialization, temperature requirements and size group were assigned for 25 most common species. These traits determine the occurrence of staphylinid beetles in field, the food sources they could utilize and thus also their likely contact with the Cry3Bb1 toxin. Statistical analysis of activity abundance, Rao indices and multivariate analysis of distribution of particular categories of functional traits in the field showed negligible effects of the experimental treatments, including the GM maize, upon the staphylinid community. Staphylinid beetles represent a considerably diverse part of epigeic field fauna with wide food specialization; these features render them suitable for the assessment of environmental safety of GM insect protected maize. However, the availability of prey, the presence of particular staphylinid species and their abundance is highly variable what complicates the interpretation of the results.

Těchto 18 stran práce je chráněno autorskými právy.

Plná verze rigorózní práce je archivována v Akademické knihovně Jihočeské Univerzity.

© Cambridge University Press 2016

Publikace je k dispozici na adrese:

<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=10126158&fileId=S000748531500111X>