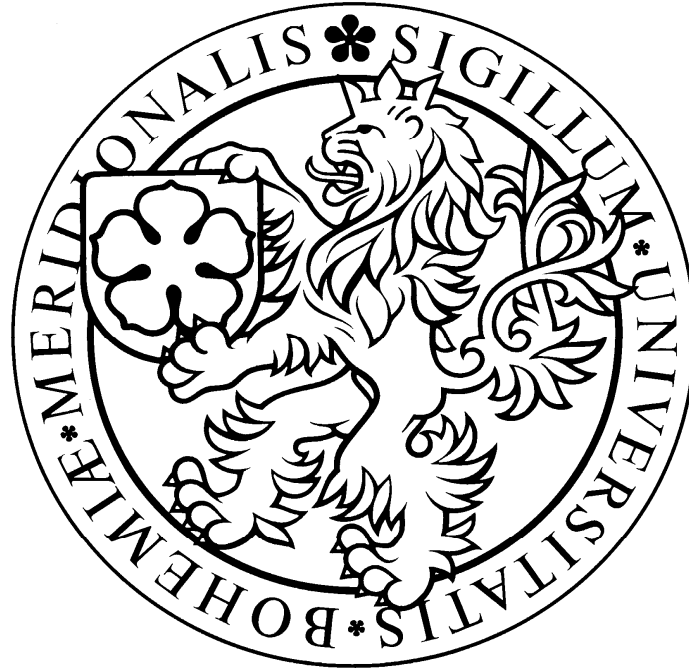


Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Přírodovědecká fakulta



Rigorózní práce

**Arbuscular mycorrhizal symbiosis of herbaceous
invasive neophytes in the Czech Republic**

Kateřina Štajerová

České Budějovice, 2009

Štajerová K. 2009. Arbuscular mycorrhizal symbiosis of herbaceous invasive neophytes in the Czech Republic (RNDr. Thesis). – Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

ANNOTATION

The mycorrhizal status of 23 invasive species is reported here for the first time. This study also tested whether the intensity of mycorrhizal colonization of the roots of invasive species is related to that of the dominant species of invaded plant community. In addition, the effect of habitat and community characteristics on the intensity of colonization of the roots of invasive species by arbuscular mycorrhizal fungi was tested and several significant correlations were revealed.

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 jejích internetových stránkách.

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně pouze s použitím citované literatury.

.....

V Třebechovicích p. O., dne 16. listopadu 2009

Vlastním textem rigorózní práce je tato publikace:

Štajerová, K., Šmilauerová, M., Šmilauer, P. 2009. Arbuscular mycorrhizal symbiosis of herbaceous invasive neophytes in the Czech Republic. *Preslia* 81: 341–355.

ABSTRACT

Arbuskulární mykorhizní symbióza je dnes považována za nejčastěji se vyskytující a zároveň nejstarší typ mutualistického vztahu mezi rostlinou a houbou. Je odhadováno, že se vyskytuje nejméně u 80% všech druhů vyšších rostlin. Proto i v souvislosti s rostlinnými invazemi nemůže být její vliv opomenut, ačkoliv nepatří k těm nejdůležitějším. Ve srovnání s dosud publikovanými údaji tato práce přináší nové informace o mykorhizním statutu pro 23 invazních neofytů. Těmito druhy jsou *Amaranthus powellii*, *Bunias orientalis*, *Cannabis ruderalis*, *Echinocystis lobata*, *Echinops sphaerocephalus*, *Galeobdolon argentatum*, *Geranium pyrenaicum*, *Helianthus tuberosus*, *Heracleum mantegazzianum*, *Juncus tenuis*, *Kochia scoparia* subsp. *scoparia*, *Lupinus polyphyllus*, *Matricaria discoidea*, *Parthenocissus inserta*, *Persicaria polystachya*, *Reynoutria ×bohemica*, *R. japonica*, *R. sachalinensis*, *Rudbeckia laciniata*, *Rumex thyrsiflorus*, *Sedum hispanicum*, *Telekia speciosa* a *Virga strigosa*. V rámci této studie jsme také testovali, zda je intenzita mykorhizní kolonizace invazního druhu korelována s její intenzitou v kořenech dominantního druhu invadovaného společenstva. Tento vztah byl průkazný, ale pouze při použití celkové mykorhizní kolonizace. Dále jsme testovali vliv vlastností rostlinného společenstva a charakteristik biotopu na míru kolonizace arbuskulárními houbami v kořenech invazních neofytů a našli jsme několik průkazných vztahů. Na mezidruhovém úrovní se zvyšující se dostupností dusíku celková mykorhizní kolonizace invazních druhů klesá, zatímco relativní podíl arbuskul se zvyšuje. Oba tyto vztahy zůstaly průkazné i po fylogenetické korekci, což naznačuje možnou evoluční adaptaci. Dvě negativní korelace jsme našli při srovnání relativního podílu arbuskul s Ellenbergovými hodnotami pro světlo a teplotu. Při porovnání se zvyšující se vlhkostí stanoviště byl vztah pozitivní. Všechny tyto korelace se projevovaly na vnitrodruhovém úrovní a proto spíše odráží jednotlivé stanovištní rozdíly v rámci všech studovaných lokalit.

Arbuscular mycorrhizal symbiosis is the most frequent and ancestral type of mycorrhizal symbiosis. It is estimated that at least 80% of terrestrial plant species are able to form a mutualistic relation with fungi. Consequently in the context of successful plant invasions, arbuscular mycorrhizal fungi may have a favourable if not a crucial role. The mycorrhizal status of 23 invasive species is reported here for the first time. This study also tested whether the intensity of mycorrhizal colonization of the roots of invasive species is related to that of the dominant species of invaded plant community. This is partly supported by our results when total percentages of mycorrhizal colonization were compared. In addition, the effect of habitat and community characteristics on the intensity of colonization of the roots of invasive species by arbuscular mycorrhizal fungi was tested and several significant correlations were revealed. At the among-species level, the total mycorrhizal colonization decreases and the relative arbuscular colonization increases in the roots of invasive species with increasing nitrogen availability in the habitat. Both these relations are significant after phylogenetic correction, which suggests this is an evolutionary adaptation. There are also negative correlations between the relative arbuscular colonization of invading species and the light and temperature demands of the species present in the community, and a positive correlation between the relative arbuscular colonization of the invaders and soil wetness. That all these relations are revealed at the within-species level possibly reflects differences among the habitats studied.