

Abstrakt

Univerzita Karlova

Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Katedra biochemických věd

Kandidát Mgr. Eliška SYSLOVÁ

Školitel prof. Ing. Barbora SZOTÁKOVÁ, Ph.D.

Konzultant RNDr. Radka PODLIPNÁ, Ph.D.

Název disertační práce:

Anthelmintika v rostlinách – příjem, biotransformace a transkripční odpověď

Používání anthelmintik, léčiv proti parazitickým červům, je ve veterinární medicíně v dnešní době téměř nezbytné. S exkrementy ošetřených zvířat se však mohou anthelmintika dostávat do životního prostředí a tam ovlivňovat necílové organismy. Nedílnou součástí životního prostředí jsou rostliny, které tyto látky mohou přijímat, biotransformovat či akumulovat. Biotransformace anthelmintik může mít vliv na kapacitu antioxidantního systému, může zasahovat do endogenního metabolismu rostlin nebo biosyntézy polyfenolů, při které rostliny používají stejné detoxikační enzymy.

Cílem této disertační práce je studovat vliv nejběžněji používaných anthelmintik albendazolu (ABZ), fenbendazolu (FBZ), flubendazolu (FLU) a ivermektinu (IVM) na rostliny. Studovat jejich příjem rostlinou, jejich biotransformaci v rostlinách a transkripční odpověď rostlinných buněk na jejich přítomnost.

Mezi výsledky disertační práce řadíme mimo jiné zjištění, že v modelových systémech buněčných suspenzí a *in vitro* regenerantů *Plantago lanceolata* probíhají stejné typy biotransformačních reakcí, ale spektrum a množství metabolitů ABZ detekovaných v buněčných suspenzích je nižší. Jitrocel kopinatý je tedy schopný přijmout, transportovat a metabolizovat ABZ. *In vitro* regeneranty *Plantago lanceolata* jsou schopné přijímat také FLU a FBZ, translokovat je z kořene do listů a transformovat do různých metabolitů, nejčastěji glykosidů. Sledovaná anthelmintika významně zvyšují koncentraci stresového markeru prolinu a také významně snižují aktivitu enzymu superoxiddismutázy.

V *Arabidopsis thaliana* stresovaných FBZ bylo v kořenech a listech identifikováno 12 různých metabolitů, převážně produktů hydroxylace, S-oxidace a glykosylace. FBZ také významně ovlivnil expresi genů i proteinů rostlin *Arabidopsis thaliana*. Některé z proteinů jsou zapojeny do různých biologických procesů (transport elektronů, dráhy generování energie, signální transdukce, transport) a v reakci na stres (např. cytochromy P450, UDP-glykosyltransferázy, superoxiddismutáza, kataláza). Rostliny *Arabidopsis thaliana* jsou schopné kořenovým systémem přijmout i makrocyclický lakton IVM a translokovat ho do svých nadzemních částí. Přestože byla v listech nalezena zvýšená exprese genů antioxidantních enzymů, IVM nezpůsobil změny v aktivitě těchto enzymů.

Tato práce přispěla ke komplexnějšímu pohledu na rizika výskytu anthelmintik v životním prostředí.