

## ABSTRAKT

MÉSZÁROS, Patrik: Vplyv arzénu na vybrané fyziologické a biochemické parametre koreňov sóje fazuľovej. [Rigorózna práca]. Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre. Fakulta prírodných vied. Školiteľ: RNDr. Beáta Piršelová, PhD. Stupeň odbornej kvalifikácie: Doktor prírodných vied v odbore „Biológia“. Nitra : FPV, 2011. 63 s.

Arzén je toxický ťažký kov, ktorý často spôsobuje fyziologické a biochemické poškodenia v rastlinných pletivách. Jednotlivé rastlinné druhy ale aj odrody vyvinuli rôznorodé obranné mechanizmy voči toxickým účinkom ťažkých kovov. Cieľom predkladanej rigorózneho práce bolo študovať a zhodnotiť rozdiely v obranných mechanizmoch vybraných odrôd sóje (cv. Kyivska 98 a cv. Chernyatka) voči účinkom arzénu ( $5 \text{ mg.l}^{-1}$ ) na fyziologickej a biochemickej úrovni. Na koreňoch testovaných odrôd sme počas 96 hodinovej expozície arzénom analyzovali dynamiku rastu koreňov, zmeny na bunkových membránach a tiež zmeny v syntéze chitináz. Senzitivita koreňov oboch odrôd sa prejavila v inhibícii rastu koreňov, zvýšenej peroxidácii membránových lipidov ako aj v indukcii izoforiem chitináz. Prebiehajúce fyziologicko-biochemické zmeny sa však medzi odrodami líšili v intenzite ako aj priebehu v čase. Odroda Chernyatka prejavila vyššiu toleranciu voči arzénu, avšak kvalitatívne rozdiely v obrane testovaných odrôd sóje sme pri sledovaných parametroch nezaznamenali. Odlišná dynamika rastu a rozdiely v sledovaných biochemických parametroch zaznamenané počas trvania experimentu naznačujú, že obrana rastlín voči ťažkým kovom nie je v čase lineárna a zrejme závisí aj od genetickej výbavy rastlín.

**Kľúčové slová:** Sója. Arzén. Tolerancia. Oxidatívny stres. Chitinázy.

## **ABSTRACT**

MÉSZÁROS, Patrik: The effect of arsenic on selected physiological and biochemical parameters of soybean roots. [Rigorous thesis]. Constantine the Philosopher University in Nitra. Faculty of Natural Sciences. Supervisor: RNDr. Beáta Piršelová, PhD. Degree of Qualification: Doctor of Natural Sciences in specialization „Biology“. Nitra : FNS, 2011. 63 p.

Arsenic is a toxic heavy metal that frequently causes physiological and biochemical disorders in plants. Plants have developed various defense mechanisms against heavy metals varying not only among species but also cultivars. The aim of this rigorous thesis was to investigate the differences in defense mechanisms of selected soybean cultivars (cv. Kyivska 98 and cv. Chernyatka) against toxic effects of 5 mg.l<sup>-1</sup> arsenic on physiological and biochemical level. The growth dynamics and changes of some parameters in roots indicating the stress or defense were analysed. Arsenic caused root growth inhibition, increased lipid peroxidation and increased activity of chitinase isoforms in roots of both tested cultivar. Studied cultivars revealed intraspecific and time-dependent differences in response to arsenic during the exposure for 96 hours. The cultivar Chernyatka appeared to be more tolerant to arsenic, however, qualitative differences between the defense mechanisms of tested cultivars were not observed. Divergences in growth dynamics and biochemical parameters observed during the whole experiment indicate that the plant defense against heavy metal stress is not linear in time and depends on genetic background of plants.

**Keywords:** Arsenic. Chitinases. Oxidative stress. Soybean. Tolerance.