

Abstrakt

Kontaminace těžkými kovy výrazně snižují výnosy plodin, čímž způsobují vážné problémy v zemědělství a mají zásadní dopad na lidské zdraví, pokud se tyto kontaminanty dostanou do potravního řetězce. Pochopení mechanismů odpovědí rostlin by mohlo pomoci zvýšit jejich odolnost vůči působení těžkých kovů a také jejich potencionální využití ve fytoemediacích. Sacharidy hrají důležitou roli v růstu a vývoji rostlin, jakož i v obranných reakcích. Tato práce shrnuje výsledky čtyř publikací zaměřených na působení těžkých kovů arsenu a thoria na antioxidační mechanismy u rostlin tabáku a kořenových kultur křenu selského. Pozornost je věnována mimo jiné dynamice obsah cukrů, což jsou potenciálně důležité molekuly účastníci se boje proti oxidačnímu stresu.

První publikace se věnuje shrnutí údajů o vlivu arsenu na fyziologické parametry rostlin se zaměřením na mechanismy zvyšující toleranci k arsenu a také shrnutí schopností rostlin vyrovnat se s oxidačním a nitrosativním stresem vyvolaným arsenem. Důraz byl kladen mimo jiné na téma, které bylo neoprávněně zanedbané v předchozích přehledných publikacích - tj. metabolismus sacharidů. Další práce byla již experimentální a zabývala se studiem arsenu, jakožto spouštěče oxidativního stresu u kořenové kultury křenu selského a charakterizací zapojení jednotlivých částí antioxidačního systému v obranných reakcích. Pozornost byla věnována úloze sacharidů při zmírňování nežádoucích účinků arsenu. Naše výsledky ukázaly, že křen si dokáže udržet stabilní hladiny sacharidů i při vysokých koncentracích arsenu, které společně s efektivním antioxidačním systémem pomáhají této kultuře v boji proti oxidativnímu stresu. Sacharidy jsou pravděpodobně také nedílnou součástí obranných reakcí u odolného genotypu tabáku *Nicotiana tabacum*. cv. 'Wisconsin' při vystavení arsenu. Naproti tomu citlivý tabák *N. sylvestris* si nedokázal udržet při vyšších koncentracích arsenu stabilní sacharidový metabolismus. Právě srovnání odpovědí citlivého a tolerantního tabáku vůči arsenu se věnuje naše třetí publikace. Ukazuje, jak je podstatné pro rostlinu udržet si robustní sacharidový metabolismus spolu s včasným zapojením antioxidačních mechanismů, a to hlavně ve správných orgánech/pletivech nebo se správnou lokalizací. Poslední práce se věnovala radioaktivnímu těžkému kovu – thoriumu a možnému zvýšení jeho akumulace v hydroponicky pěstovaném tabáku *Nicotiana glutinosa*. Ukázalo se, že exogenně aplikovaný putrescin má slibný potenciál pro navýšení akumulace thoria v prýtu tabáku. Stejně tak nedostatek fosfátů podporuje příjem thoria. Naopak kyselina vinná, také aplikovaná exogenně neměla na příjem thoria vliv žádný.

Klíčová slova: arsen, reaktivní formy kyslíku, oxidativní stres, sacharidy, thorium, tabák, hairy roots, křen selský