

Přestup radionuklidů Cs a Sr do zemědělských plodin pěstovaných ve skleníku

středa 21. září 2022 16:30 (3 minuty)

Po radiační havárii mohou být radionuklidy kontaminovány rozsáhlé plochy, a tím omezeny možnosti zemědělského využívání krajiny. Pro predikci kontaminace plodin je zásadní znalost transferových koeficientů (TK) půda-rostlina a jejich závislosti na dalších proměnných. Dostupné zdroje udávají TK jednotlivých rostlin v širokém rozmezí hodnot a je obtížné zúžit interval hodnot pro konkrétní místo. Proto byla v rámci projektu BV v roce 2020-21 uskutečněna řada poloprovozních experimentů s pěstováním plodin v různých typech půd odebraných v okolí EDU a ETE s cílem získat reálné hodnoty TK. V této práci předkládáme výsledky pěstování ředkviček, salátu a červené řepy na černozemi ze ZHP EDU.

Půda byla umístěna do květináčů o objemu 25 l a kontaminována Cs-134 a Sr-85 o průměrné plošné aktivitě 309 kBq/m² resp. 145 kBq/m². Pro studium vlivu draslíku a vápníku na TK byly květináče rozděleny do 4 skupin. Do 1. skupiny byl přidán roztok K₂SO₄, půda ve 2. skupině byla posypána 8 g dolomického vápence, ve 3. skupině byl přidán K₂SO₄ i vápenec. Květináče ve 4. skupině zůstaly bez úpravy. Celkem 72 květináčů bylo rozděleno rovnoměrně do 3 skleníků. V jednotlivých sklenících byla prováděna různě intenzivní záливka tak, aby byla simulována půda suchá, s normální vlhkostí a mokrá. Aktivita radionuklidů v plodinách byla stanovena pomocí polovodičové (HPGe) spektrometrie gama a byly stanoveny TK.

Hodnoty TK vztažené na sušinu se pohybovaly v intervalu 1,9E-3 – 6,6E-2 (Bq/kg)/(Bq/m²) pro Sr-85 a 1,7E-5 – 3,2E-3 (Bq/kg)/(Bq/m²) pro Cs-134. Nejnižší průměrná hodnota TK pro Sr-85 i Cs-134 byla zjištěna v bulvě řepy, nejvyšší průměrná hodnota byla pro Sr-85 v nati ředkvičky a pro Cs-134 v bulvě ředkvičky.

Záливka téměř vždy ovlivňovala množství sušiny. S vyšší vlhkostí došlo ke snížení TK Cs-134 do bulvy i nati ředkvičky a řepy. Záливka měla vliv i na přestup Sr-85, došlo ke zvýšení transportu do nati ředkvičky; salát měl nejvyšší TK Sr-85 při normální záливce.

Přídavek draslíku ovlivňoval růst rostlin minimálně, ovšem měl vliv na hodnoty TK. Došlo k redukci přestupu Cs-134 do salátu a obou částí řepy a k redukci přestupu Sr-85 do bulvy i nati ředkvičky a naopak došlo ke zvýšení přestupu Cs-134 do nati ředkvičky. Přídání vápníku mělo výraznější vliv jen u růstu bulvy ředkvičky, vliv na přestup obou radionuklidů prokázán nebyl.

Práce vznikla v rámci projektu BV MV ČR "Optimalizace postupů pro realizaci rostlinné výroby na území zasaženém jadernou havárií (VI20192022153)".

Hlavní autoři: ZÁHOROVÁ, Věra; ŠKRKAL, Jan

Spoluautoři: KOMÍNKOVÁ, Dana; PECHAROVÁ, Emílie; CÖMEZ, Fatma Öykü; VACULA, Jaroslav; PILÁTOVÁ, Helena; RULÍK, Petr

Přednášející: ZÁHOROVÁ, Věra; ŠKRKAL, Jan

Zařazení sekce: Radiační ochrana v havarijnom manažmente

Tematická klasifikace: Radiační ochrana v havarijnom manažmente