**Síra v půdě a její význam ve výživě rostlin a lidí**

**Sulphur in Soil, Plant and Human Nutrition**

[Prasad, R.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=55170072800&zone=), [Shivay, Y.S.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=34870700700&zone=" \o "Show author details) (2018): [Sulphur in Soil, Plant and Human Nutrition](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85046891472&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Sulphur+in+Soil%2c+Plant+and+Human+Nutrition&st2=&sid=d634554a485b8899cdcd78083dea0368&sot=b&sdt=b&sl=57&s=TITLE-ABS-KEY%28Sulphur+in+Soil%2c+Plant+and+Human+Nutrition%29&relpos=13&citeCnt=7&searchTerm=). Proc. Natl. Acad. Sci., India, Sect. B Biol. Sci. 88(2): 429-434 DOI 10.1007/s40011-016-0769-0

**Klíčová slova:** přístupná síra, sírany, sirné aminokyseliny, sekundární metabolity, deficit síry, výnos, kvalita produktů

**Dostupné z:** <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40011-016-0769-0>

Síra je v současnosti globálně označována jako čtvrtá hlavní rostlinná živina po N, P a K. Síra v půdě pochází z minerálů (elementární síra, sírany – např. sádrovec nebo sulfidy - pyrity), z odumřelé rostlinné a živočišné biomasy anebo z externích zdrojů (hnojiva, závlahová voda, dříve i atmosférické depozice). Síra je rostlinám přístupná z půdy prostřednictvím mikrobiálních aktivit zahrnujících především rozklad (mineralizaci) organických látek a oxidaci vzniklého sirovodíku nebo dodané elementární síry na sírany nejčastěji pomocí bakterií rodu *Thiobacillus*. Jako nízký obsah přístupné síry v půdě je označováno množství pod 10 mg/kg.

Rostliny přijímají síru z půdy pouze jako síranový aniont (SO42-), který je v rostlině redukován a primárním produktem asimilace je cystein. Aminokyselina cystein je zdrojem síry pro tvorbu druhé sirné aminokyseliny methioninu, dále bílkovin a většiny dalších sirných sloučenin v rostlinách. Síru obsahuje např. thiamin (vitamin B1), který je syntetizován pouze v rostlinách, nikoli v živočišném či lidském organismu. Rostliny produkují také vitamin biotin a celou řadu sirných metabolitů. Důležitou látkou je např. glutathion, který je významným antioxidantem u rostlin, zvířat, hub a některých bakterií a zabraňuje poškození buněk volnými radikály. Mezi další sekundární metabolity patří glukosinoláty u brukvovitých plodin (řepka, hořčice, zelí, brokolice, křen a další) a alliiny u cibulové zeleniny (česnek, cibule, pór). Tyto sekundární metabolity jsou součástí mechanismu ochrany rostlin proti chorobám a škůdcům a mohou působit i na zmírnění některých onemocnění u lidí.

Nedostatek síry se projevuje žloutnutím od nejmladších listů. Vizuální příznaky se u pšenice projevují při obsahu síry 0,12 %, zatímco u řepky již při poklesu na 0,35 %. Nedostatek síry je limitující také pro kvalitu produkce. Nižší obsah sirných aminokyselin v zrnu pšenice snižuje viskoelastické vlastnosti těsta a následně redukuje objem pečiva. U olejnin je často dokumentováno zvýšení výnosu a olejnatosti semen řepky, slunečnice nebo sóji. V průměru se odběr síry výnosem pohybuje u řepky kolem 18 kg/t semen, u pšenice okolo 4 kg/t a u luskovin kolem 7,5 kg/t. Kromě rapidního snížení množství síry z atmosférických depozic ovlivňuje negativně dostupnost síry pro pěstované plodiny také nižší používání hnojiv, v nichž byla síra doprovodnou živinou (např. jednoduchý superfosfát, síran draselný, hnojiva s mikroelementy v síranové podobě).

Ve výživě člověka se síra uplatňuje v podobě sirných aminokyselin (cystein a methionin). Lidské bílkoviny obsahují 3-6 % sirných aminokyselin. Doporučený denní přísun je 14 mg/kg hmotnosti těla. Nedostatek síry může vést k artritidě, ztuhlosti svalů a kloubů, Bechtěrevově chorobě apod.

**Zpracoval**: doc. Ing. Pavel Ryant, Ph.D., Mendelova univerzita v Brně, [pavel.ryant@mendelu.cz](mailto:pavel.ryant@mendelu.cz)