

Správná zemědělská praxe a zdravotní nezávadnost a kvalita potravin

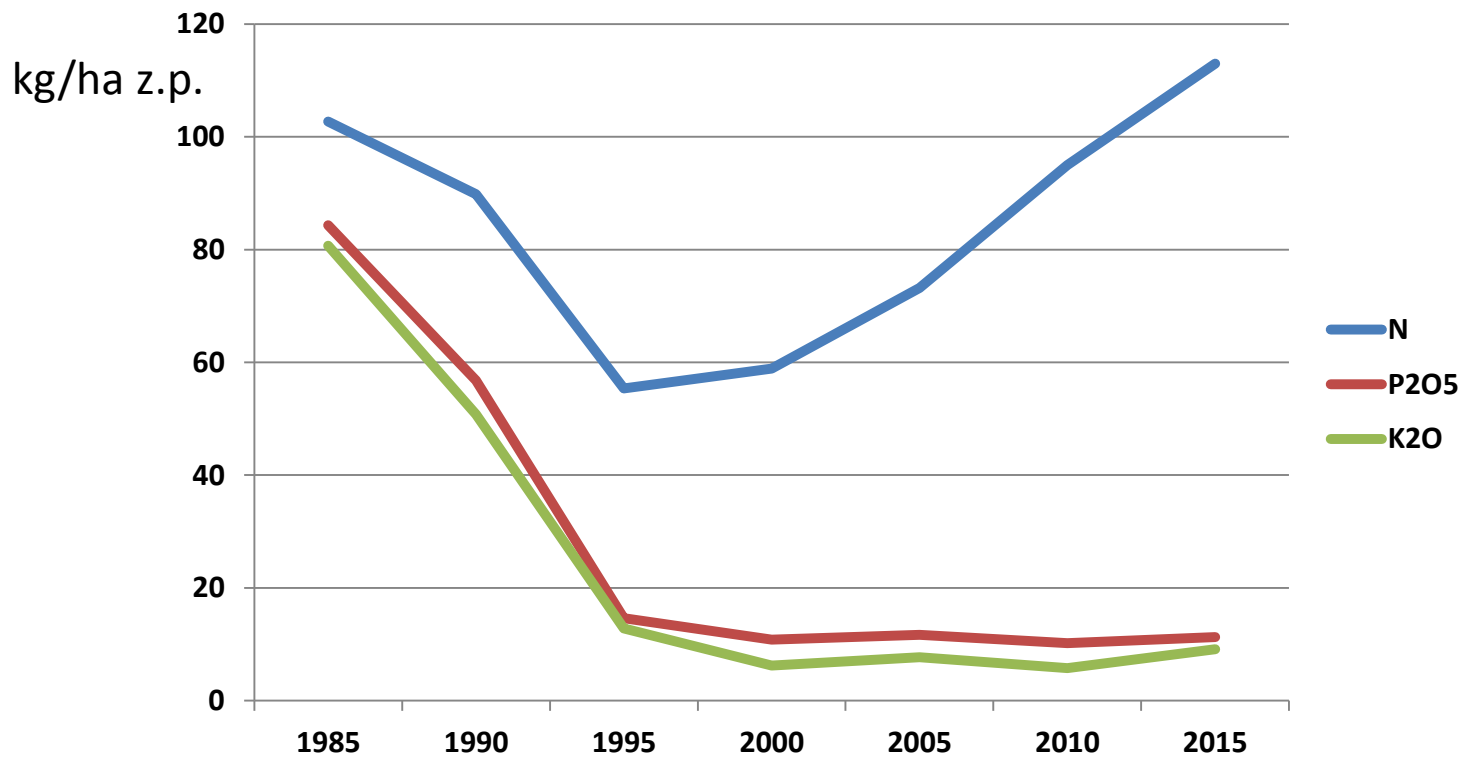
Daniela Pavlíková

Česká zemědělská univerzita v Praze



Správná zemědělská praxe a hnojení plodin

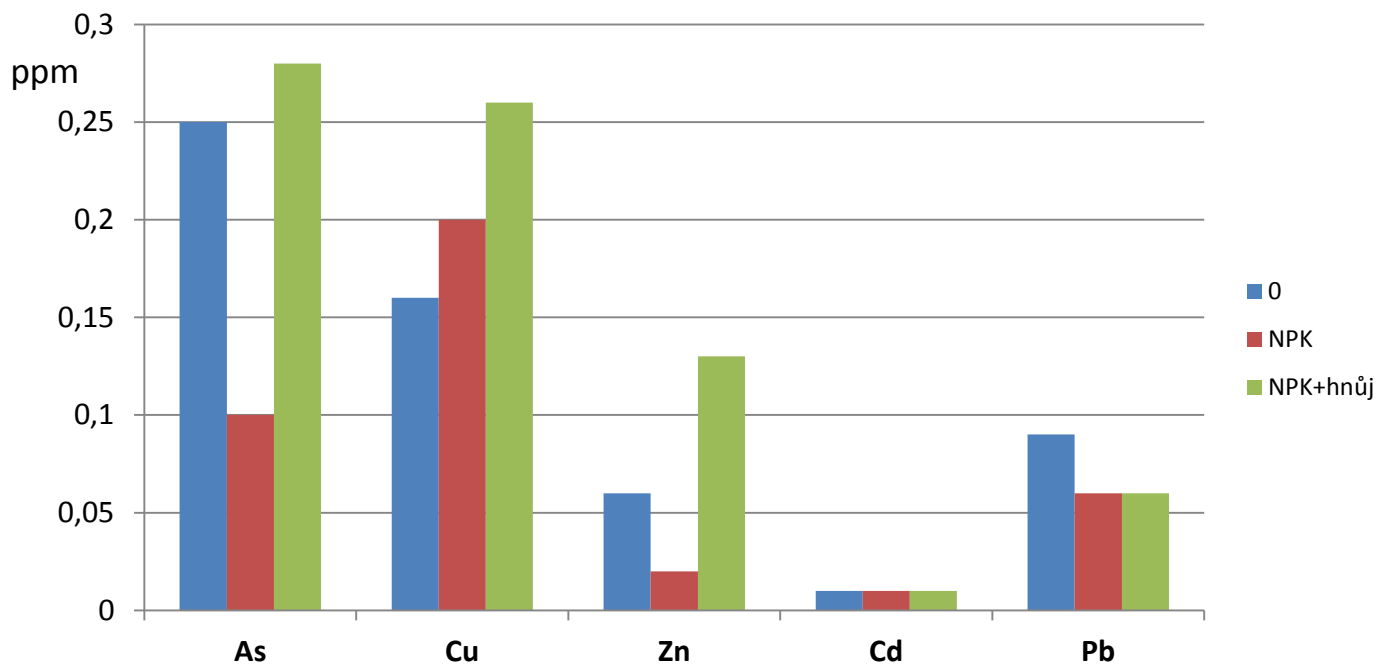
Spotřeba minerálních hnojiv v ČR



Hnojení a obsah rizikových prvků v pěstovaných plodinách

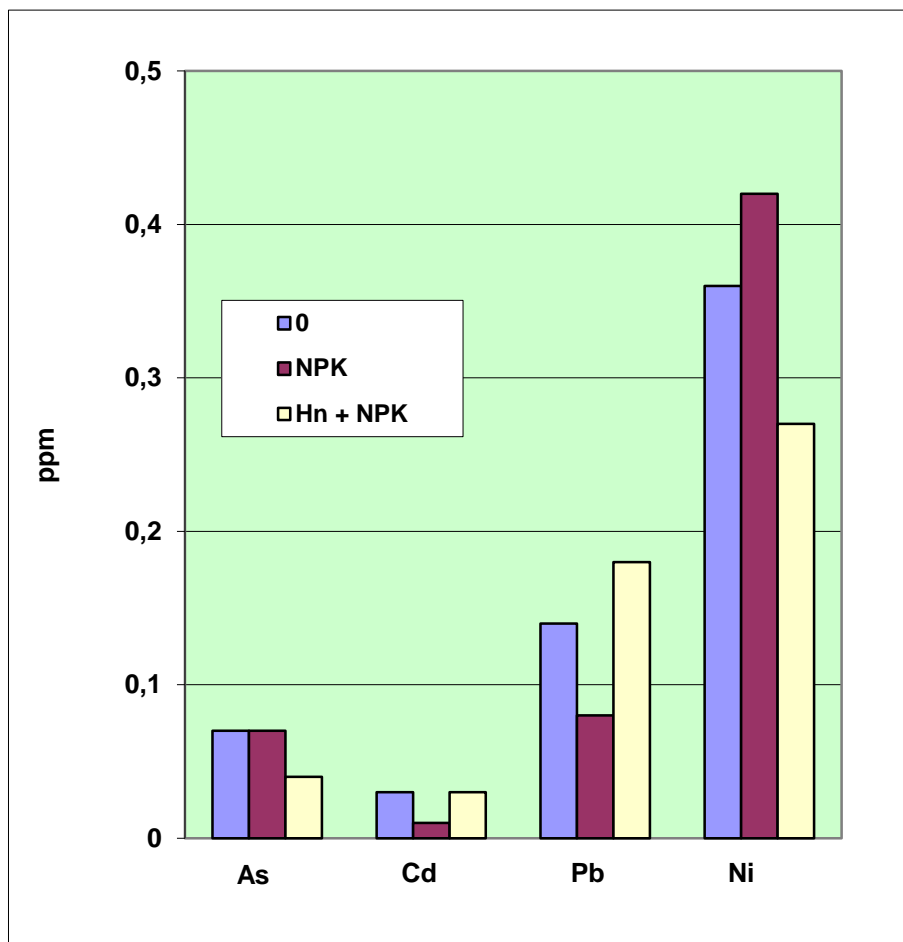
S cílem omezit vnos rizikových prvků a látek do půdy, a tím následný průnik do potravního řetězce stanoveny limity pro minerální a organická hnojiva.

Obsah přístupných forem RP v půdě po 55 letech hnojení



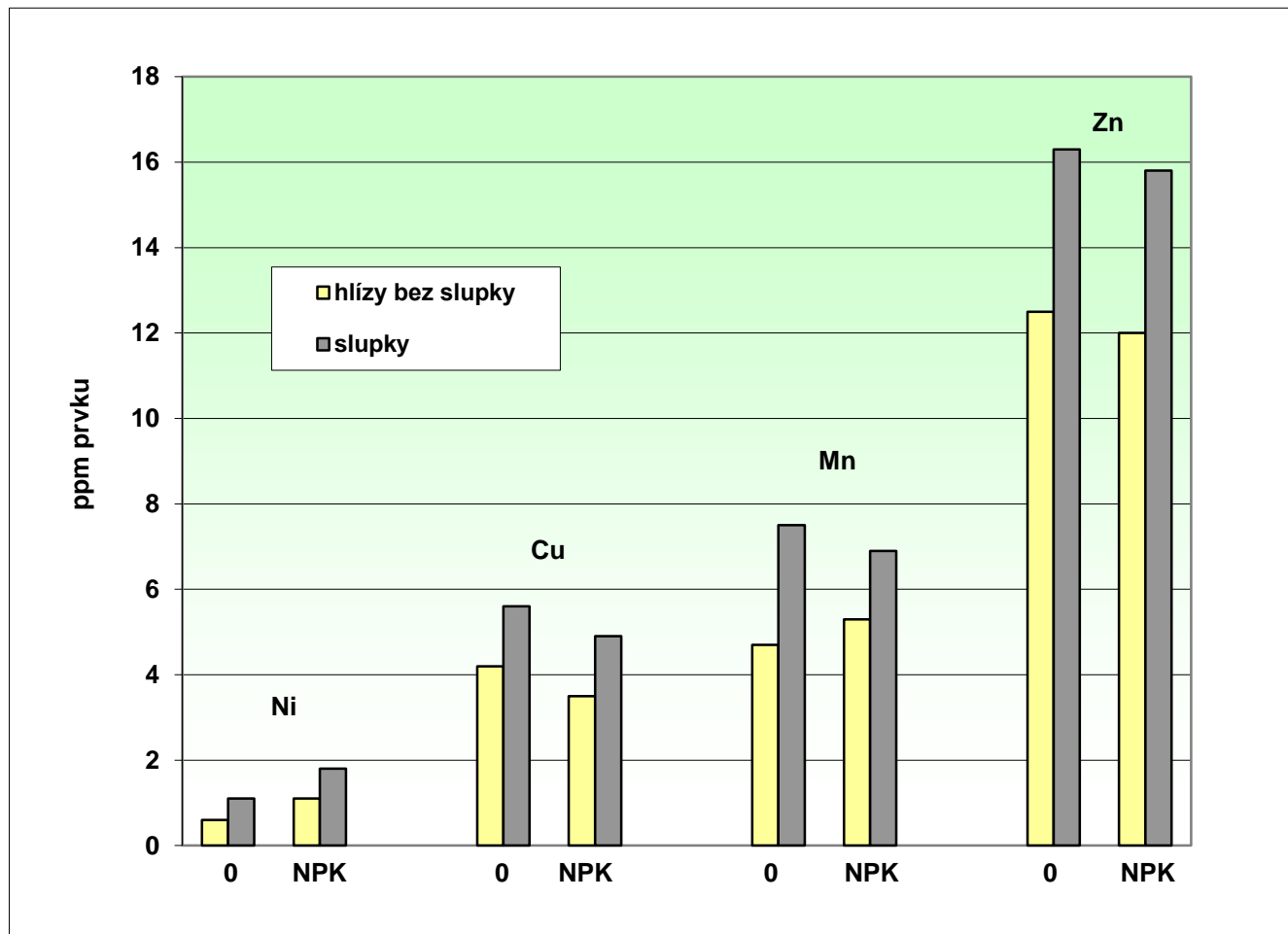
Hnojení a obsah rizikových prvků v pěstovaných plodinách

Obsah RP v zrně ječmene



Hnojení a obsah rizikových prvků v pěstovaných plodinách

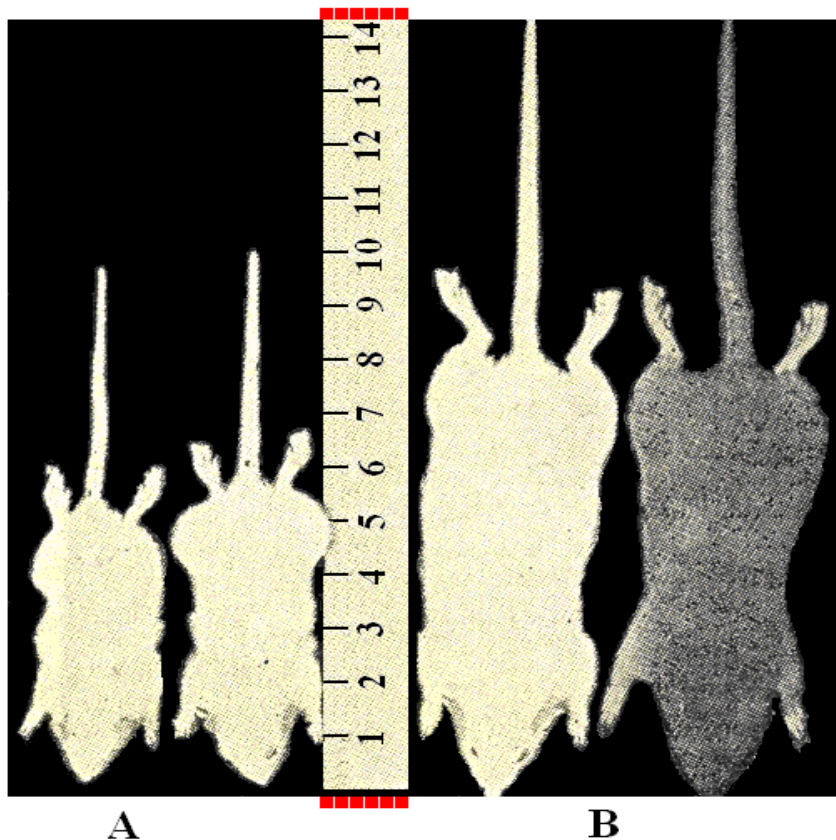
Obsah RP v hlízách brambor



Nezbytnost hnojení

Prof. Duchoň již v roce 1948 poukazoval na špatnou výživnou hodnotu produktů z nehněných pozemků

Potkani živeni krmivem z pozemku dlouhodobě nehněného (A) a plně hněného (B)



Hnojení plodin dusíkem

Nedostatek dusíku od počátku vegetace má za následek **omezení tvorby stavebních a funkčních bílkovin.**

Porosty s omezenou výživou N mají kratší vegetační dobu, rychleji dozrávají, zkrácením vegetace dochází ke **snížení výnosu a kvality produkce, především semen.**

Omezené množství N na konci vegetace přispívá k fyziologickému dozrání, a tím ke zvýšení kvality produkce, např. **zvýšení cukernatosti u řepy, vinné révy, dozrání hlíz brambor, zlepšení chuťových vlastností ovoce i zeleniny.**



Nedostatek N na spodních listech pekingského zelí

Hnojení plodin dusíkem

Zvýšený obsah nitrátů v pěstované produkci

Příčiny:

- důsledek nesprávného využití hnojiv (dávka, forma, termín aplikace),
- vliv rostliny (snadné hromadění nitrátů – např. listová zelenina),

Okrajové nekrózy starších listů okurky při nadbytku N



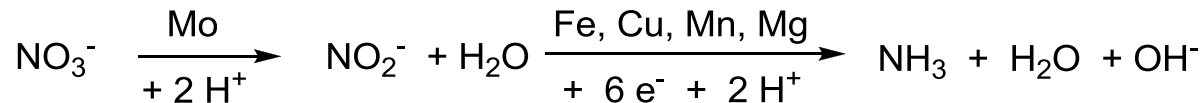
Hnojení plodin dusíkem

Zvýšený obsah nitrátů v pěstované produkci

Příčiny:

- vliv vnějšího prostředí (teplota, vlhko, sluneční záření),
- nedostatek mikroelementů.

Schéma dvojstupňové redukce dusičnanů na NH₃

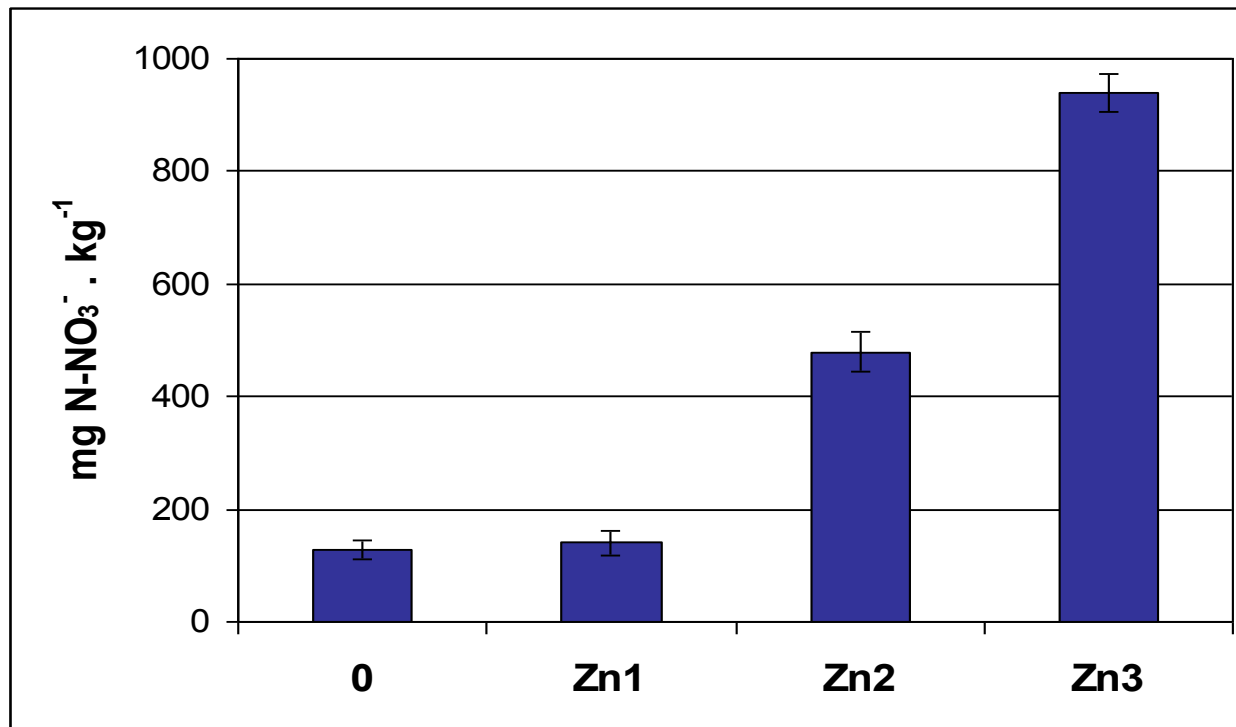


Hnojení plodin dusíkem

Zvýšený obsah nitrátů v pěstované produkci

Příčiny: - kontaminace růstového substrátu

Obsah nitrátového N v biomase špenátu rostoucím na půdě kontaminované Zn (snížená aktivita nitrátreduktázy)



Hnojení plodin dusíkem

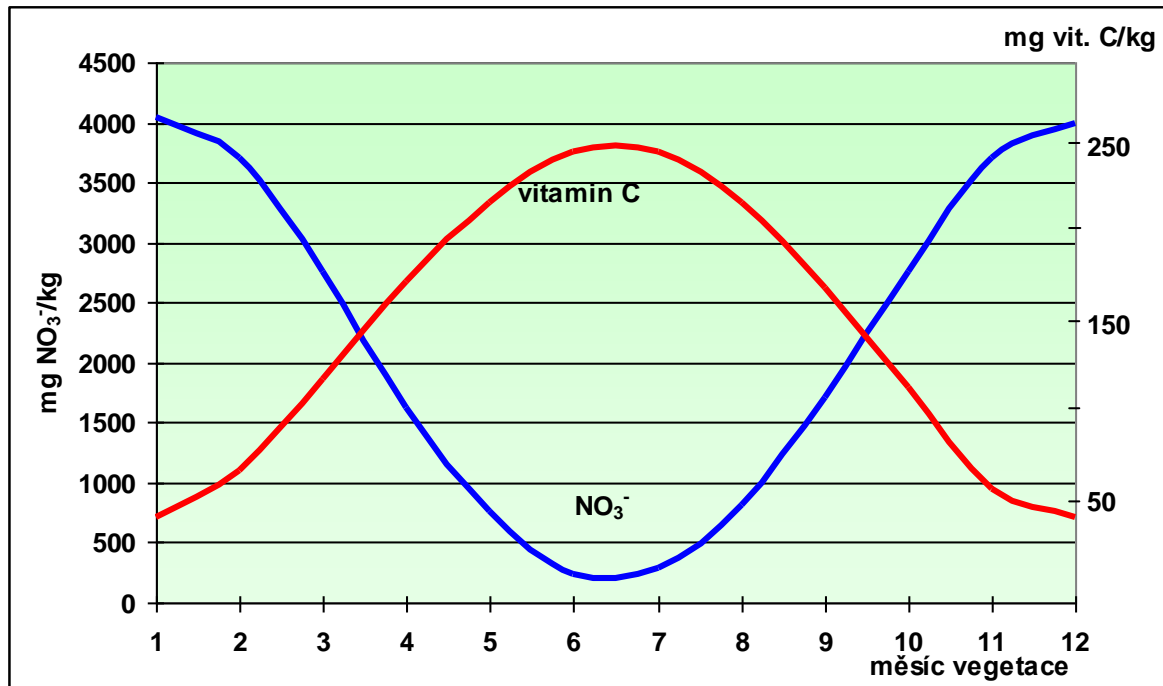
Důsledky zvýšeného obsahu nitrátů v pěstované produkci:

- znehodnocení kvality produkce (především zelenina),
- snížení obsahu vitamínu C

určitá rizika pro konzumenty - redukce nitrátů v zažívacím traktu na nitrity,

Nitrity v kyselém prostředí žaludku:

- schopnost vázat se na hemoglobin – omezení přenosu kyslíku,
- tvorba nitrosaminů – možnost karcinogenního působení.



Schematické znázornění změn obsahu NO₃⁻ a vitamínu C v rostlinách salátu během vegetace (mg/kg čerstvé hmoty)

Hnojení plodin draslíkem

Nezbytný pro:

- zabarvení plodů,
- vyzrávání pletiv - zvýšení odolnosti proti chorobám.

Důsledek nedostatku – snížení skladovatelnosti produkce.

Nadbytek - omezuje příjem Ca a Mg

- K

+K



- K

+K



Hnojení plodin vápníkem

Nezbytný pro:

- stabilizaci pletiv a membrán,
- transport živin, ovlivnění enzymů a působení hormonů

Nedostatek Ca na rajčatech



Hnojení plodin vápníkem

Příznaky nedostatku Ca na paprice



Hnojení plodin vápníkem

Příznaky nedostatku Ca na jablku (pihovitost)



Řez jablkem v místech nekróz (pih)



Hnědnutí dužniny jablek při nedostatku Ca



Praskání plodů při nedostatku Ca



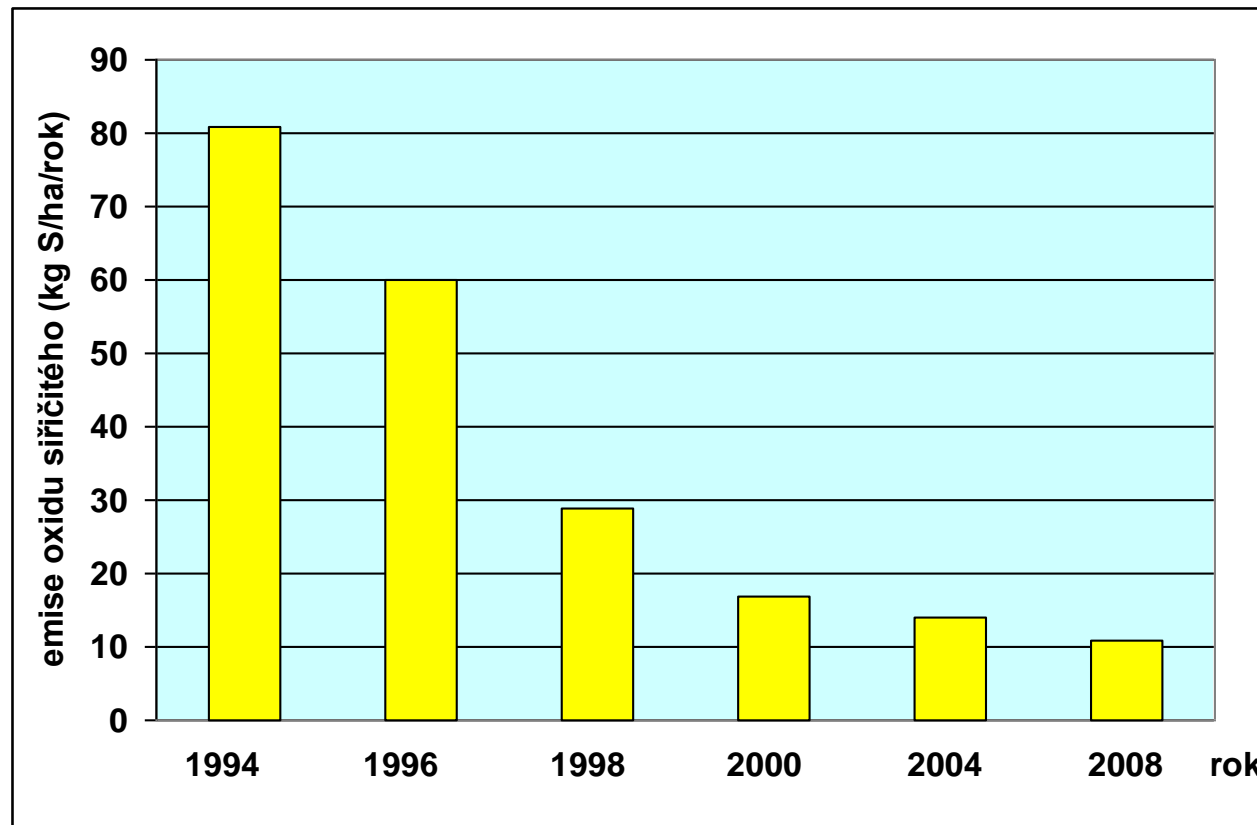
Hnojení plodin vápníkem

Nadbytek Ca – zvýšený výskyt strupovitosti u brambor



Hnojení sírou

Vývoj celkových emisí oxidu siřičitého v ČR (kg S/ha za rok) (Ročenka MŽP, 2000, 2009)



Hnojení sírou

Nejvyšší nároky na síru - rostliny produkující více bílkovin, silic a pryskyřic – např. řepka, brukvovité zeleniny, chmel, jeteloviny, cibule, česnek.

Sloučeniny obsahující síru jako prekurzory vonných a chuťových látek :

Těkavé sírné sloučeniny v rostlinách:

thioly - např. propanthiol složkou aroma cibule a póru,

sulfidy - dimethylsulfid a dimethyltrisulfid součástí aroma brukvovitých zelenin, malin, černého rybízu, zelí, česneku,

isothiokyanáty - řada toxických i jiných farmakologických účinků (např. strumigenní, antibakteriální a antifungicidní) - **sulforafan** (4-methyl-sulfinyl-butylisokyanát) ve formě svého prekurzoru glukorafaninu obsažen hlavně v brokolici,

sírné heterocyklické sloučeniny - aneurin – zrno obilovin, semena leguminóz

Hnojení sírou

Glukosinoláty

Funkce obranná (po štěpení) a živinná funkce (zásoba S a částečně N pro rostlinu),

- po štěpení účinky strumigenní, hepatotoxické, nefrotoxické, antimikrobiální, insekticidní, snížení chutnosti krmiv, poruchy růstu,
- antikancerogenní působení - hlavně produkty rozkladu indolových glukosinolátů (v zeleninách).

Hnojení plodin a potraviny

- hnojení nezbytné pro vypěstování odpovídajícího výnosu plodin i kvality produkce (nižší obsah vitamínů, sacharidů, vyšší obsah RP apod.),
- nedostatek či nadbytek živin snižuje skladovatelnost produkce,
- zvyšuje se výskyt houbových chorob,
- vliv hnojení na zdravotní nezávadnost potravin.

Děkuji za pozornost!