Inhibitory nitrifikace a ureázy

Žijeme v době, kdy ve sdělovacích prostředcích zaznívají varování před přílišným nárůstem emisí do ovzduší a že tato skutečnost souvisí i s klimatickými změnami na naší planetě. Ve snaze identifikovat složení a zdroje emisí je poukazováno kromě jiných oblastí i na oblast zemědělství, na postupy aplikované v živočišné a rostlinné produkci. Mezi zdroje emisí jsou zahrnovány i způsoby hospodaření s půdou, zvláště používání dusíkatých hnojiv. Hnojiva patří ke komoditám, které podléhají úřední kontrole. V České republice za úřední kontrolu hnojiv odpovídá Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský.

Dlouhodobě zavedený systém kontrol je účinným preventivním opatřením, které slouží k tomu, aby nevhodným chemickým složením hnojiv nebyla ohrožena nejen kvalita půdy, ale i kvalita životního prostředí.

Úřední kontrola hnojiv

ÚKZÚZ provádí úřední kontrolu hnojiv podle zákona číslo 156/1998 Sb. a podle vyhlášky MZe č. 273/1998, o odběrech a chemických rozborech vzorků hnojiv. Jeho kontrolní a zkušební činnosti jsou také v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2003/2003 o hnojivech. Uvedené nařízení je postupně nahrazováno nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2019/1009 ze dne 5. 6. 2019, kterým se stanoví pravidla pro dodávání hnojivých výrobků EU na trh. Nové nařízení bude kompletně platit od 16. 7. 2022.

Do oblasti úředních kontrol hnojiv (podle nového nařízení „hnojivých výrobků“) kromě kontroly kvality a bezpečnosti hnojiv patří i sledování obsahu látek, které zamezují v půdě procesům rychlé degradace dusíkatých látek v hnojivech, a tím uvolňování

Vysokoúčinný kapalinový chromatograf s UV detekcí Foto archiv autorky

plynných forem dusíku do ovzduší, případně vyplavování dusíkatých látek z půdy do povrchových vod. Tyto látky jsou nazývány inhibitory nitrifikace a ureázy.

Výrobci hnojiv využívají poslední výsledky vědeckého výzkumu o koloběhu dusíku v přírodě, přidávají inhibitory do hnojiv se snahou vyrobit pomalu působící dusíkatá hnojiva. Tato hnojiva by měla zůstávat v půdě co nejdéle, zvláště v době vegetace pěstovaných plodin. Inhibitory v hnojivech napomáhají zachovávat v půdě po delší časové období dusík v amonné formě, mají zabraňovat procesům jeho přeměny na dusitany a na dusičnany. Cílem použití inhibitorů nitrifikace je zamezit v půdě ztrátám dusíku vyluhováním a posléze vyplavováním nitrátů do povrchových vod a také zamezit jeho ztrátám ve formě oxidů dusíku. Úkolem inhibitorů ureázy je zpomalovat přeměnu močoviny na plynný amoniak.

Analýzy v laboratořích ÚKZÚZ

Ke stanovení obsahu inhibitorů ve vzorcích hnojiv se používají statisticky ověřené (validované) chromatografické metody. V případě potřeby jsou laboratoře ÚKZÚZ schopny validovat postupy stanovení i pro jiné v praxi používané inhibitory. V těchto případech se od žadatelů o registraci hnojiva požaduje dodat pro analýzu kromě dostatečné hmotnosti vzorku hnojiva i standard příslušného inhibitoru s doklady o jeho kvalitě, protože některé z inhibitorů nejsou na trhu v ČR dostupné.

Principem stanovení inhibitorů ve vzorcích hnojiv je stanovení obsahu příslušného inhibitoru ve zředěném vodném roztoku hnojiva za použití vysokoúčinného kapalinového chromatografu (HPLC) s UV detekcí při vhodně zvolené vlnové délce. Výsledky obsahu inhibitoru se vyjadřují v procentech nebo v mg/kg vzorku hnojiva v případě, že inhibitor existuje v několika izomerech (např. DMPSA), ve výpočtu se vyhodnocuje suma ploch chromatografických píků.

Mezi inhibitory, jejichž obsahy v hnojivech laboratoře ÚKZÚZ stanovují, patří například:

Inhibitory nitrifikace:

- MP: 3-methylpyrazol, jednotné pracovní postupy (JPP) ÚKZÚZ, postup č. 20270.1,
- DMPP: 3,4-dimethyl-1H-pyrazol fosfát, JPP ÚKZÚZ, postup č. 20273.1,
- DMPSA: 2-(3,4-dimethyl-1H-pyrazol-1-yl) kyseliny jantarové, JPP ÚKZÚZ, postup číslo 20274.1.

Inhibitory ureázy:

- NBPT: N-(n-butyl) thiofosforečnan triamidu, JPP ÚKZÚZ, postup č. 20340.1,
- 2-NPT: triamid kyseliny N-(2-nitrofenyl) fosforečné, JPP ÚKZÚZ, postup č. 20341.1.

Jednotné pracovní postupy jsou dostupné na webových stránkách ÚKZÚZ.

Ing. Pavla Dvořáková
Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

Legislativa pro kontrolu hnojiv

- Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení půd v platném znění.
- Vyhláška MZe č. 273/1998, o odběrech a chemických rozborech vzorků hnojiv.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2003/2003 o hnojivech.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2019/1009, kterým se stanoví pravidla pro dodávání hnojivých výrobků EU na trh.

inzerce