

KATALOG OPATŘENÍ

ID_OPATŘENÍ	12
NÁZEV OPATŘENÍ	Omezení hnojení
DATUM ZPRACOVÁNÍ	Prosinec 2005

1. POPIS PROBLÉMU

Zemědělské hospodaření je považováno za hlavního zdroj plošného znečištění vod dusičnany. Do vod vyplavené dusičnany nemusí pocházet přímo z minerálních hnojiv, ale často vznikají v půdě postupnou přeměnou dusíkatých organických látek. Zdrojem tvorby dusičnanů v půdě mohou být zvláště v podzimním období posklizňové zbytky a statková hnojiva. Rozklad organické hmoty je po hnojení minerálními dusíkatými hnojivy nebo např. kejdou urychlen, proto by mělo být podzimní hnojení zcela výjimečné a používáno jen ve zdůvodněných případech. Důležité je i stanovení dávek hnojiv a statkových hnojiv s ohledem na formy dusíku v nich obsažené. Z celkového dusíku v kejdě je např. 45 až 70 % ve čpavkové formě, která může být využita rostlinami nebo v krátkém období přeměněna na dusičnany.

Podle zákona o hnojivech rozlišujeme pojmy „hnojiva“ a „statková hnojiva“. Hnojiva v tomto smyslu jsou považována za výrobky, podléhající před uvedením do oběhu registraci podle zákona o hnojivech. Hnojiva se dále dělí na minerální hnojiva (dusíkatá, fosforečná, draselná a vícesložková), hnojiva se stopovými živinami, vápenatá a hořečnatá hnojiva, organická hnojiva a organominerální hnojiva. Typickým organickým hnojivem je kompost – pokud není uváděn do oběhu a je používán ke hnojení půdy v rámci zemědělského podniku, kde byl vyroben; nemusí být registrován. Naproti tomu statkovými hnojivy jsou vedlejší produkty chovu hospodářských zvířat a také zbytky rostlinného původu, vznikající zejména v zemědělské prvovýrobě, nejsou-li dále upravovány. Další kategorií dusíkatých hnojivých látek jsou upravené kaly.

Hnojiva a statková hnojiva mohou být používána na zemědělské půdě jen tehdy, když nehrozí přímé vyplavení nebo povrchový smyv dusíku do vod. Účinnost dodaných živin, jejich využití rostlinami a případné ztráty závisejí na půdně-klimatických podmínkách, pěstovaných plodinách, typu hnojiv a statkových hnojiv, jakož i termínu jejich aplikace. Nepříznivé půdní a povětrnostní podmínky zvyšují nebezpečí vyplavení a povrchového odtoku dusíkatých látek, zejména na orné půdě bez porostu nebo s málo vyvinutým porostem jednoletých plodin. Minerální dusíkatá hnojiva lze používat pouze tehdy, když lze očekávat využití dusíku rostlinou.

2. PRÁVNÍ ZÁKLAD

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (§ 39) v platném znění

Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech (§ 9) v platném znění

Nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech (§ 6 a 7)

Vyhláška č. 274/1998 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv (§ 5)

Nařízení vlády č. 242/2004 Sb., o provádění agroenvironmentálních opatření

Zásady správné zemědělské praxe zaměřené na ochranu vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů (MZe ČR, 2003)

3. POPIS OPATŘENÍ

Základní požadavek zákona č. 254/2001 Sb., o vodách (§ 39):

Každý, kdo zachází se závadnými látkami, je povinen učinit přiměřená opatření, aby nevnikly do povrchových nebo podzemních vod a neohrožily jejich prostředí.

Základní požadavek zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech (§ 9):

Hnojiva, statková hnojiva, pomocné látky a upravené kaly nesmějí být používány na zemědělské půdě a lesních pozemcích, pokud:

- způsob jejich použití neumožňuje rovnoměrné pokrytí pozemku,
- jejich použití může vést ke vzniku škody na zemědělské půdě, lesním pozemku nebo na pozemcích sousedících s tímto pozemkem, popřípadě i v jeho širším okolí,
- půda, na kterou mají být aplikovány, je přesycená vodou, pokrytá vrstvou sněhu vyšší než 5 cm nebo promrzlá do hloubky větší než 8 cm.

Základní požadavky vyhlášky č. 274/1998 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv (§ 5):

- pro určování potřeby hnojiv (potřeby hnojení) se vychází:
 - o z potřeby živin porostu pro předpokládaný výnos a kvalitu produkce,
 - o z množství přístupných živin v půdě a stanovištních podmínek (zejména vliv klimatu, půdního druhu a typu),
 - o z půdní reakce (pH), poměru důležitých kationtů (vápníku, hořčíku a draslíku) a množství půdní organické hmoty (humusu),
 - o z pěstitelských podmínek ovlivňujících přístupnost živin (předplodina, zpracování půdy, závlaha).

Požadavky na hospodaření ve zranitelných oblastech, podle nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech (§ 6 a 7):

A Zákaz hnojení

- Období, ve kterých je ve zranitelných oblastech zakázáno používání dusíkatých hnojivých látek, jsou uvedena v tabulce č. 1.
- Období zákazu hnojení podle odstavce 1 neplatí pro hnojení trvalých kultur (vinice, chmelnice, ovocné sady), polní zeleniny a pro hnojení zakrytých ploch (skleníky, fóliovníky).

Tab. 1: Období zákazu používání dusíkatých hnojivých látek

Zemědělský pozemek s pěstovanou plodinou nebo připravený pro založení porostu plodiny		<u>Období zákazu hnojení</u>	
Plodina	Klimatický region ^{*)}	Hnojiva s rychle uvolnitelným dusíkem	Minerální dusíkatá hnojiva
Jednoleté polní plodiny na orné půdě	0–5	15. 11.–31. 1.	1. 11.–31. 1.
	6–9	1. 11.–28. 2.	15. 10.–28. 2.
Travní (jetelovino-travní) porosty na orné půdě, trvalé travní porosty	0–5	15. 11.–31. 1.	1. 10.–28. 2.
	6–9	1. 11.–28. 2.	15. 9.–31. 3.

Aplikace hnojiv s pomalu uvolnitelným dusíkem na orné půdě je zakázána v období 1. 6.–31. 7. Toto ustanovení neplatí v případě následného pěstování ozimých plodin a meziplojin.

**) dle bonitovaných půdně-ekologických jednotek (BPEJ), 1. číslice pětimístného kódu BPEJ*

B. Omezení hnojení

- Hnojiva a statková hnojiva mohou být používána ve zranitelných oblastech jen tehdy, pokud nehrozí jejich vniknutí do povrchových nebo do podzemních vod.
- Dávky hnojiv a statkových hnojiv se stanovují podle potřeb jednotlivých plodin na konkrétních stanovištích a podle pěstitelských podmínek. Při určení úrovně hnojení se vychází z potřeb živin pro reálně dosažitelnou úroveň a kvalitu výnosů za podmínek stanovených tímto nařízením.
- Způsob používání minerálních dusíkatých hnojiv a hnojiv s rychle uvolnitelným dusíkem u polních plodin, s výjimkou zeleniny, závisí na začlenění zemědělské půdy do jednoho ze tří aplikačních pásem (stupně I až III), která jsou vymezena v tabulkách č. 2 až 4 přílohy č. 2 k tomuto nařízení, s využitím systému bonitovaných půdně-ekologických jednotek stanovených zvláštními právními předpisy.
- Pokud je v rámci jedné parcely nebo parcel zemědělského pozemku, na kterých je pěstována stejná plodina, více bonitovaných půdně-ekologických jednotek patřících do různých aplikačních pásem, začlení se takový zemědělský pozemek s přihlédnutím k převažujícímu zařazení. Při stejném poměrném zastoupení různých aplikačních pásem se použije vždy opatření pro vyšší stupeň aplikačního pásma.
- Jde-li o hnojení polních plodin na orné půdě, s výjimkou zeleniny, minerálními dusíkatými hnojivy a hnojivy s rychle uvolnitelným dusíkem v období od 1. července do začátku období zákazu hnojení uvedeného v tabulce č. 1 přílohy č. 2 k tomuto nařízení, lze tato hnojiva používat v dávce do 40 kg dusíku $\cdot \text{ha}^{-1}$ v minerálních dusíkatých hnojivech nebo do 80 kg celkového dusíku $\cdot \text{ha}^{-1}$ ve hnojivech s rychle uvolnitelným dusíkem, a to:

a) v I. a II. aplikačním pásmu pouze

- o k ozimým plodinám následujícím po obilnině,
- o k meziplojinám, s výjimkou čistých porostů jetelovin a luskovin,
- o v jejich kapalně nebo tekuté formě k podpoře rozkladu slámy, s výjimkou slámy z luskovin, máku a řepky,

b) ve III. aplikačním pásmu pouze

- o k meziplojinám, s výjimkou čistých porostů jetelovin a luskovin,
- o v tekuté formě hnojiv s rychle uvolnitelným dusíkem k podpoře rozkladu slámy, s výjimkou slámy z luskovin, máku a řepky. Použit vyrovnávací dávku v minerálních dusíkatých hnojivech nelze; aplikaci je možné přesunout na jarní vegetační období.
- Hnojení tekutými statkovými hnojivy na pozemcích bez přítomnosti porostu nebo slámy k následným jarním plodinám v období od 15. října do začátku období zákazu hnojení podle tabulky č. 1 přílohy č. 2 k tomuto nařízení je možné pouze v I. a II. aplikačním pásmu, a to v dávce do 80 kg celkového dusíku $\cdot \text{ha}^{-1}$. Tekutá statková hnojiva se nejpozději do 24 hodin od aplikace zapraví do půdy.
- Na trvalých travních porostech na zamokřených půdách vymezených hlavními půdními jednotkami 65–76 v tabulce č. 4 přílohy č. 2 k tomuto nařízení nelze používat

žádné dusíkaté hnojivé látky. Na mělkých půdách a půdách s nevyvinutým půdním profilem vymezených hlavními půdními jednotkami 37–39 v tabulce č. 4 přílohy č. 2 k tomuto nařízení je při používání dusíkatých hnojivých látek omezena jednorázová dávka na 80 kg celkového dusíku . ha⁻¹.

Poznámka:

minerální dusíkatá hnojiva jsou minerální jednosložková dusíkatá hnojiva a minerální vícesložková hnojiva s obsahem dusíku

hnojiva s rychle uvolnitelným dusíkem jsou taková statková hnojiva, jako je kejda, tekutý hnůj, hnojůvka, močůvka, silážní šťávy, trus drůbeže a drobných hospodářských zvířat s podestýlkou nebo bez podestýlky, a organická a organominerální hnojiva, v nichž je poměr uhlíku k dusíku (C : N) nižší než 10

hnojiva s pomalu uvolnitelným dusíkem jsou taková statková hnojiva, jako je hnůj, a organická a organominerální hnojiva, v nichž je poměr C : N vyšší nebo roven hodnotě 10.

Doporučení Zásad správné zemědělské praxe zaměřené na ochranu vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů (čl. 3 a 8) - jejich dodržování je povinné (formou akčního programu, kde jsou upřesněna) ve zranitelných oblastech a doporučené mimo zranitelné oblasti:

A) Období nevhodná ke hnojení

Hnojiva a statková hnojiva mohou být používána na zemědělské půdě jen tehdy, když nehrozí přímé vyplavení nebo povrchový smyv dusíku do vod. Účinnost dodaných živin, jejich využití rostlinami a případné ztráty závisejí na půdně-klimatických podmínkách, pěstovaných plodinách, typu hnojiv a statkových hnojiv, jakož i termínu jejich aplikace.

Tab. 2: Období nevhodná k používání hnojiv a statkových hnojiv

Zemědělský pozemek s pěstovanou plodinou nebo připravený pro založení porostu	OBDOBÍ BEZ HNOJENÍ		
	hnůj, kompost	kejda, močůvka, hnojůvka (tekutá statková hnojiva)	minerální dusíkatá hnojiva
Jednoleté plodiny na orné půdě	1. 6.–31. 7.*)	15. 11.–31. 1.	1. 11.–31. 1.
Travní (jetelovinotravní) porosty na orné půdě, louky a pastviny	aplikace není časově omezena	15. 11.–31. 1.	1. 10.–28. 2.

*) hnojení hnojem nebo kompostem na orné půdě je v měsících červnu a červenci možné jen v případě následného pěstování ozimých plodin nebo meziplodin

B) Zásady pro používání hnojiv a statkových hnojiv

Dávky hnojiv a statkových hnojiv se stanovují vzhledem k potřebám jednotlivých plodin na konkrétních stanovištích a podle pěstitelských podmínek. Při určení úrovně hnojení se vychází z potřeby živin pro dosažení reálné úrovně a požadované kvality výnosů. Po korekci na vliv stanoviště (režim dusíku v půdě), odpočtu účinného dusíku z dříve aplikovaných statkových hnojiv a zohlednění vlivu předplodiny se stanoví potřeba hnojení. Vlastní rozdělení dávek, termín hnojení a způsob aplikace se ještě může upřesnit podle aktuálního

stavu porostu, vývoje povětrnosti, zásob rostlinami využitelného dusíku v půdě a výživného stavu rostlin.

Hlavní zásady používání hnojiv a statkových hnojiv a další doporučení:

- Při aplikaci dbát na rovnoměrné dávkování a rozmetání hnojiv a statkových hnojiv (podmínky splňuje i technologie diferencovaného hnojení).
- Minerální dusíkatá hnojiva používat pouze tehdy, jestliže lze očekávat využití dusíku rostlinou.
- Hnojení tekutými statkovými hnojivy a minerálními dusíkatými hnojivy od začátku července do začátku období nevhodného ke hnojení dle tabulky I je možné pouze v dávce do 40 kg N . ha⁻¹ v minerálních hnojivech nebo do 80 kg celkového N . ha⁻¹ v tekutých statkových hnojivech:
 - o k ozimým plodinám, s výjimkou půd s promyvným vodním režimem a deficitních půd,
 - o k mezipločinám (mimo čistých porostů jetelovin a luskovin),
 - o v jejich kapalné nebo tekuté formě k podpoře rozkladu slámy, s výjimkou půd s promyvným vodním režimem a deficitních půd, kde lze použít jen tekutá statková hnojiva, kdežto aplikace vyrovnávací dávky v minerálních dusíkatých hnojivech se přesouvá na jarní vegetační období,
 - o v případě podzimního hnojení tekutými statkovými hnojivy bez přítomnosti porostu nebo slámy k následným jarním plodinám, s výjimkou půd s promyvným vodním režimem a deficitních půd, v termínu od 15. 10. do začátku období nevhodného ke hnojení, s podmínkou, že tekuté statkové hnojivo bude nejpozději do 24 hodin od aplikace zapraveno do půdy.
- Při hnojení plodin na orné půdě a trvalých travních porostů se doporučuje používat dělených dávek hnojiv a statkových hnojiv.
- Z hlediska dosažení vysoké účinnosti dodaného dusíku se doporučuje vyrovnaná výživa rostlin ostatními živinami a udržování vhodného pH půdy.

Požadavek na omezení hnojení podle jednotlivých agroenvironmentálních opatření podle nařízení vlády č. 242/2004 Sb.

- omezení hnojení v rámci opatření „ošetřování travních porostů“ (AEO § 7– limit minerálního a organického hnojení v průměru 170 kg N/ ha o.p. a 40 kg N/ ha ttp, přičemž na pastvinách se do limitu započítává pouze aplikace provedená zemědělcem, tedy bez započtení výkalů zvířat)
- omezení hnojení travnatých pásů (AEO §9 – limit minerálního a organického hnojení v průměru 40 kg N/ ha travnatých pásů)
- úplný zákaz hnojení (AEO: §7 pro zvláště chráněná území, § 8 při zatravňování orné půdy, § 11 pro trvale podmáčené louky a rašelinné louky, § 12 pro ptačí lokality na travních porostech)
- omezení hnojení v integrovaném systému pěstování révy vinné (AEO § 14a – limit minerálního a organického hnojení v průměru 50 kg N/ ha vinice)

4. PODMÍNKY REALIZACE

Navržená opatření jsou realizovatelná v zemědělské praxi v rámci běžných agrotechnických opatření. Plnění opatření lze kontrolovat, neboť hnojení musí být evidováno. Povinnost vedení evidence hnojení předepisuje zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech. Evidence hnojení je vyžadována již od roku 1998. Podnikatelé v zemědělství a vlastníci lesních pozemků hospodařící na těchto pozemcích jsou povinni soustavně a řádně vést evidenci o hnojivech,

statkových hnojivech a o pomocných látkách použitých na zemědělské půdě a lesních pozemcích. Podnikatelé v zemědělství hospodařící na zemědělské půdě jsou povinni vést evidenci též o upravených kalcích použitých na zemědělské půdě. Evidence se vede o množství, druhu a době použití hnojiv, statkových hnojiv, pomocných látek a upravených kalů podle jednotlivých pozemků, plodin a let a uchovává se nejméně 7 let. Na požádání orgánu odborného dozoru jsou podnikatelé v zemědělství a vlastníci lesních pozemků hospodařící na těchto pozemcích povinni evidenci předložit a umožnit ověření v ní uvedených údajů. Způsob vedení evidence o hnojení stanoví vyhláška č. 274/1998 Sb. Množství živin v aplikovaných statkových hnojivech se stanovuje na základě výsledků analýz odebraných vzorků. Pokud nejsou výsledky k dispozici, obsahy živin se zjistí z tabulkových údajů ve vyhlášce č. 274/1998 Sb. Tzv. „normativní“ obsahy živin jsou uvedeny v kilogramech na jednu tunu čerstvé hmoty statkového hnojiva, při jeho „normativní sušině“. Při odlišné sušině, např. kejdy, je nutno hodnoty přepočítat.

5. MOŽNÉ STŘETY

V případě omezení aplikace tekutých statkových hnojiv, zejména kejdy, v období po sklizni plodin lze očekávat zvýšené riziko přeplnění zatím často nedostatečných skladovacích kapacit v následujícím období zákazu hnojení.

6. EFEKTY A DOPADY OPATŘENÍ

6.1. PRIMÁRNÍ EFEKTY

Hlavním pozitivním efektem, který se předpokládá po realizaci opatření, je snížení nebezpečí ztrát dusíku vyplavením dusičnanů v zimním a časně jarním období.

6.2. SEKUNDÁRNÍ EFEKTY

Dalším pozitivním efektem, spojeným s realizací opatření, je vynucená dostavba skladovacích prostor na tekutá statková hnojiva na úroveň kapacit požadovaných vyhláškou č. 274/1998 Sb.

Za negativní dopady vyvolané realizací opatření lze považovat problémy zemědělců s uskladněním tekutých statkových hnojiv v situaci před dostavbou potřebných skladovacích kapacit.

7. SOCIÁLNÍ A EKONOMICKÝ DOPAD

Sociální a ekonomický dopad po realizaci opatření nelze exaktně vyjádřit. Vzhledem k úspoře živin z důvodů dodržování uvedených opatření lze předpokládat pozitivní dopad na ekonomiku zemědělského hospodaření. Zvýšené náklady lze naopak očekávat v případě dostavby skladovacích kapacit na tekutá statková hnojiva.

8. INTERAKCE S OSTATNÍMI OPATŘENÍMI

Problém je řešen v kombinaci s opatřeními „hospodaření se statkovými hnojivy“, „hnojení na svazích a v okolí útvarů povrchových vod“ a „racionalizace výživy rostlin“.

9. STANOVENÍ NÁKLADŮ

V případě dostavby skladovacích kapacit na tekutá statková hnojiva se cena pohybuje v rozmezí 1 500 – 2 500 Kč za 1 m³ jímky nebo nádrže, v závislosti na typu stavby a jejím technologickém vybavení.

10. ČASOVÉ HLEDISKO

Vzhledem k tomu, že se jedná o agrotechnická opatření při zemědělském hospodaření na půdě, je jak příprava a realizace opatření, tak i rychlost efektu hodnocena jako „krátkodobá“ až „střednědobá“.

Příprava a realizace	krátkodobá	0-3 let	x
Příprava a realizace	střednědobá	4-6 let	x
Příprava a realizace	dlouhodobá	7 a více let	
rychlost efektu	krátkodobá	0-3 let	x
rychlost efektu	střednědobá	4-6 let	x
rychlost efektu	dlouhodobá	7 a více let	

11. DALŠÍ FAKTORY

12. PODKLADY

PŘÁVNÍ PŘEDPISY

- [1] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách
- [2] Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech
- [3] Nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech
- [4] Vyhláška č. 274/1998 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv
- [5] Nařízení vlády č. 242/2004 Sb., o provádění agroenvironmentálních opatření

OSTATNÍ

- [6] Zásady správné zemědělské praxe zaměřené na ochranu vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů (MZe ČR, 2003)