



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

# **Zákon o hnojivech a navazující prováděcí předpisy zpracované v podobě úplného znění**

**2009**



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

**Vydalo: Ministerstvo zemědělství  
Těšnov 17, 117 05 Praha 1  
[http: www.mze.cz](http://www.mze.cz), e-mail: [info@mze.cz](mailto:info@mze.cz)**

**ISBN 978-80-7084-877-7**

**Vyrobil: Tisk Horák a.s.**

**Zákon  
o hnojivech  
a navazující prováděcí  
předpisy zpracované  
v podobě úplného  
znění**



# **ZÁKON O HNOJIVECH A NAVAZUJÍCÍ PROVÁDĚCÍ PŘEDPISY ZPRACOVANÉ V PODOBĚ ÚPLNÉHO ZNĚNÍ**

- **Platné znění zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve znění pozdějších předpisů.**
- **Platné znění vyhlášky č. 273/1998 Sb., o odběrech a chemických rozborech vzorků hnojiv, ve znění pozdějších předpisů.**
- **Platné znění vyhlášky č. 274/1998 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv, ve znění pozdějších předpisů.**
- **Platné znění vyhlášky č. 275/1998 Sb., o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků, ve znění pozdějších předpisů.**
- **Platné znění vyhlášky č. 474/2000 Sb., o stanovení požadavků na hnojiva, ve znění pozdějších předpisů.**
- **Vyhláška č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě**



## Komentář k novelizovaným předpisům

### Zákon č. 156/1998 Sb.

Novela zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech) nabyla účinnosti dne 23. ledna 2009. Novela vyšla ve Sbírce zákonů ve formě zákona, pod číslem 9/2009 Sb. Novelou byly odstraněny poslední drobné nedostatky zákona o hnojivech (dále jen zákon) ve vztahu k nařízení Evropského parlamentu č. 2003/2003, o hnojivech, a navíc byly přímo určeny sankce za porušení tohoto evropského nařízení. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (dále jen ÚKZÚZ) rovněž získal plnou kompetenci k doзору nad nařízením Evropské komise č. 181/2006, které řeší používání vedlejších živočišných produktů ke hnojení.

Novelou zákona došlo k úpravě terminologie hnojiv. Pojem *hnojivo* nyní již zastřešuje všechny kategorie hnojiv: minerální, organická, organominerální i statková. Nově jsou definována hnojiva kapalná (minerální, organická, organominerální) a tekutá (statková), a také sedimenty. Pojem *statkové hnojivo* je upraven tak, že za úpravu statkového hnojiva není považována mechanická separace kejdy ani přidávání látek snižujících ztráty živin nebo zlepšujících účinnosti živin.

Novela č. 9/2009 Sb. současně upravuje i zákony o odpadech a ochraně zemědělského půdního fondu. V té souvislosti došlo ke včlenění problematiky *sedimentů využitelných na zemědělské půdě* do zákona o hnojivech. Vhodné sedimenty je možné používat po udělení souhlasu ze strany orgánů ochrany zemědělského půdního fondu (obce s rozšířenou působností). Použití sedimentů podléhá povinnosti zapsání do zvláštní evidence.

Novelou zákona došlo k podstatným změnám v registraci hnojiv, nutné k jejich uvádění do oběhu. Nyní je možné u typových hnojiv (jejich seznam uvádí vyhláška č. 474/2000 Sb., v platném znění) nahradit registraci *ohlášením*. Na základě ohlášení vydá ÚKZÚZ souhlas, popřípadě bude souhlas považován za udělený, pokud se ÚKZÚZ ve stanovené lhůtě nevyjádří ve smyslu zamítnutí. Pro žadatele se tím doba potřebná k uvedení hnojiva do oběhu zkrátí a odpadá nutnost úhrady správního poplatku (3 000 Kč) i nákladů na chemické analýzy hnojiva. Změna se dotkne především v zemědělství běžně používaných hnojiv, přičemž ochrana spotřebitele bude nadále zajištěna kontrolami u výrobců či v distribuční a obchodní síti.

Novela dále umožňuje provést některé změny v rozhodnutí o registraci hnojiva či pomocné látky, a to za správního poplatku pouze 500 Kč, místo stávajících 3 000 Kč. Pro netypová hnojiva a pomocné látky je možné provést nebo uznat kromě samotného přezkoušení vlastností také odborné posouzení, což je úkon jednodušší, rychlejší a levnější. Týká se to zejména případů, kdy jsou vlastnosti hnojiv nebo pomocných látek dostatečně známé nebo lze použít srovnání s již registrovaným výrobkem.

Nově je zavedena povinnost registrace digestátů z bioplynových stanic, vyráběných s použitím odpadů (např. kalů, vedlejších živočišných produktů), a to nejen před jejich uvedením do oběhu, ale i před použitím na zemědělské půdě. Tato povinnost se tedy nevztahuje na digestáty vyrobené výhradně s využitím statkových hnojiv a objemných krmiv, pokud nejsou uváděny do oběhu.

V souvislosti s uváděním hnojiv a pomocných látek do oběhu má ÚKZÚZ možnost zakázat jejich uvedení do oběhu a nařídit jejich stažení z oběhu, včetně stanovení lhůty. Týká se to však jen závažných případů, kdy by mohlo dojít k ohrožení bezpečnosti půdy či potravního řetězce.

Novela zákona rovněž stanoví zemědělským podnikatelům, kteří používají na zemědělské půdě upravené kaly, povinnost ohlásit tuto skutečnost ÚKZÚZ nejméně čtrnáct dní před jejich použitím. Kontroly používání upravených kalů jsou součástí systému kontroly podmínek (cross compliance).

Rovněž se zkracuje lhůta nezbytná k provedení zápisu do evidence o použitých hnojivech, a to z jednoho roku na jeden měsíc, což má přímou souvislost s kontrolami dodržování požadavků na dotace, včetně podmínek nitratové směrnice.

### Vyhláška č. 274/1998 Sb.

Novela vyhlášky č. 274/1998 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv nabyla účinnosti dne 1. listopadu 2009. Novela vyšla ve Sbírce zákonů jako vyhláška, pod číslem 353/2009 Sb. Novela přímo navazuje na novelu zákona o hnojivech.

Novelou došlo ke sjednocení terminologie, kdy zákon o hnojivech již nepracuje s pojmy *hnojivo* a *statkové hnojivo* jako se dvěma rovnocennými kategoriemi, nýbrž *statkové hnojivo* podřazuje pod obecný termín *hnojivo*.

Novela vyhlášky umožňuje skladovat balená hnojiva (minerální, organická i organominerální) i mimo sklady na volné ploše, při splnění základních požadavků na ochranu kvality výrobku, životního prostředí a pouze na omezenou dobu 1 měsíc. Tato eventualita je úlevou pro ty zemědělské podnikatele, kteří nemají možnost zajistit odpovídající skladové kapacity.

Novela omezuje z hlediska ochrany životního prostředí ukládání tuhých organických hnojiv na zemědělské půdě před jejich použitím. Změna spočívá ve výslovném uvedení kompostu jako jediného přijatelného výrobku pro deponování tímto způsobem.

Ustanovení § 9 odst. 6 zákona o hnojivech stanoví povinnost pro zemědělské podnikatele, kteří používají upravené kaly na zemědělské půdě, zaslat Ústřednímu kontrolnímu a zkušebnímu ústavu zemědělskému hláše-

ní. V souladu se zmocněním v § 9 odst. 9 písm. c) zákona je ve vyhlášce uvedena forma tohoto hlášení (nová příloha č. 4).

### **Vyhláška č. 474/2000 Sb.**

Novela vyhlášky č. 474/2000 Sb., o stanovení požadavků na hnojiva, nabyla účinnosti dne 1. září 2009. Novela vyšla ve Sbírce zákonů jako vyhláška, pod číslem 271/2009 Sb. Novela přímo navazuje na novelu zákona o hnojivech.

V novele vyhlášky jsou nově uvedeny limity obsahu těžkých kovů, a to zvláště pro substráty a pro organická a statková hnojiva se sušinou nejvýše 13 % a nad 13 %. Hodnoty v případě kadmia, olova, rtuti, arsenu, chromu a niklu jsou stejné pro všechny tři skupiny, výrazně se však liší u molybdenu, mědi a zinku. Limitní hodnota arsenu se u minerálních vápenatých a hořečnatovápennatých hnojiv, substrátů, organických a statkových hnojiv bez ohledu na jejich sušinu zvýšila z 10 mg As/kg na 20 mg As/kg. Pro hnojiva se sušinou nad 13 % se limit obsahu zinku stanovil na 600 mg Zn/kg, mědi 150 mg Cu/kg sušiny, nově však přibylo omezení celkové aplikace těchto hnojiv na nejvýše 20 tun sušiny na hektar v průběhu 3 let. U hnojiv se sušinou nejvýše 13 % je limit pro obsah zinku 1 200 mg Zn/kg, mědi 250 mg Cu/kg a použití nejvýše 10 tun sušiny na hektar v průběhu 3 let.

Z tabulky typů hnojiv bylo vypuštěno hnojivo typu 18. I. a) *průmyslový kompost*. Toto hnojivo tedy přestává být typovým hnojivem a proto musí být v případě uvádění do oběhu vždy registrováno.

Dalšími, čistě technickými změnami jsou úpravy u některých tolerancí a opravy v terminologii, které však u výrobků nemění jejich podstatu.

### **Vyhláška č. 257/2009 Sb.**

Společně s novelou zákonů o odpadech a o ochraně zemědělského půdního fondu dochází ke včlenění problematiky sedimentů využitelných na zemědělské půdě do zákona o hnojivech. Umožní se tak používání vhodných sedimentů na zemědělské půdě, za podmínky udělení souhlasu ze strany orgánů ochrany zemědělského půdního fondu (obce s rozšířenou působností). Tento krok umožní dobře kontrolovatelné používání sedimentů podle jasně daných pravidel. Podrobnosti uvádí nová vyhláška č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě, která nabyla účinnosti 1. září 2009.

Vyhláška stanoví podmínky a způsob používání sedimentů na zemědělské půdě, způsob vedení evidence o použití sedimentů, požadavky na vlastnosti sedimentu, postupy při rozboru sedimentu a půdy, včetně metod odběru vzorků. Vyhláška dále stanoví maximální přípustné hodnoty rizikových prvků a látek, které mohou být v půdě a sedimentech obsaženy. V odůvodněných případech může být uloženo provedení ekotoxikologických testů.

Dodržení limitních hodnot se prokazuje průvodním listem odběru vzorků sedimentu/půdy a protokolem

o výsledcích analýz vzorků sedimentu (odebraných před a po jeho vytěžení) i vzorků půd. Musí být také veden evidenční list o použití sedimentu, který obsahuje evidenci o množství, druhu a době použití sedimentu podle jednotlivých pozemků, plodin a let.

Při dodržení všech limitů rizikových prvků a rizikových látek lze sedimenty na zemědělské půdě použít. Ve vyhlášce je však uvedeno ještě několik dalších podmínek, které musí být současně splněny.

Dodržování této vyhlášky ze strany zemědělských podnikatelů bude kontrolovat ÚKZÚZ.

# Platné znění zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve znění pozdějších předpisů

Parlament se usnesl na tomto zákoně České republiky:

## § 1 Předmět úpravy

- (1) Tento zákon stanoví v souladu s právem Evropských společenství<sup>1)</sup> podmínky uvádění do oběhu, skladování a používání hnojiv, pomocných půdních látek, pomocných rostlinných přípravků a substrátů, podmínky agrochemického zkoušení zemědělských půd, podmínky zjišťování půdních vlastností lesních pozemků a některé podmínky používání upravených kalů<sup>1a)</sup> a dále podmínky uvádění do oběhu, skladování a používání sedimentů, jakož i působnost orgánů odborného dozoru nad dodržováním povinností stanovených tímto zákonem včetně oprávnění ukládat sankce.
- (2) Tento zákon se nevztahuje na
- hnojiva, pomocné půdní látky, pomocné rostlinné přípravky a substráty, které jsou určeny výhradně pro vývoz a jsou takto zřetelně označeny,
  - hnojiva, pomocné půdní látky, pomocné rostlinné přípravky a substráty poskytované v množství nezbytném pro účely výzkumu, vývoje a pokusnictví.
- (3) Ustanovení tohoto zákona se použijí na upravené kaly a na sedimenty jen tehdy, je-li to v nich výslovně uvedeno a v rozsahu jimi stanoveném.
- (4) Na hnojiva, pomocné půdní látky, pomocné rostlinné přípravky a substráty, které jsou určeny k použití jako suroviny k dalšímu zpracování, se použijí ustanovení § 7, 8, 12, 13 a § 14 až 14b.
- (5) Na hnojiva ES se použijí ustanovení přímo použitelného předpisu Evropských společenství o hnojivech<sup>2)</sup> a dále ustanovení tohoto zákona o skladování (§ 8), používání (§ 9), odborném dozoru (§ 12), zvláštních opatřeních (§ 13) a přestupcích a jiných správních deliktech (§ 14 až 14b).

<sup>1)</sup> Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2003/2003 ze dne 13. října 2003 o hnojivech, v platném znění.  
Směrnice Rady 86/278/EHS ze dne 12. června 1986 o ochraně životního prostředí a zejména půdy při používání kalů z čistíren odpadních vod v zemědělství.  
Směrnice Rady 91/692/EHS ze dne 23. prosince 1991, kterou se normalizují a racionalizují zprávy o provádění některých směrnic týkajících se životního prostředí.  
Směrnice Rady 91/676/EHS ze dne 12. prosince 1991 o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů.

<sup>1a)</sup> § 32 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých souvisejících zákonů.

<sup>2)</sup> Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2003/2003 ze dne 13. října 2003 o hnojivech, v platném znění.

- (6) Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (dále jen „ústav“) vykonává činnosti podle přímo použitelného předpisu Evropských společenství, kterým se provádí přímo použitelný předpis Evropských společenství o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu, které nejsou určeny pro lidskou spotřebu<sup>2a)</sup>.

## § 2 Vymezení pojmů

Pro účely tohoto zákona se rozumí

- hnojivem látka způsobilá poskytnout účinné množství živin pro výživu kulturních rostlin a lesních dřevin, pro udržení nebo zlepšení půdní úrodnosti a pro příznivé ovlivnění výnosu či kvality produkce,
- minerálním hnojivem hnojivo, v němž jsou deklarované živiny obsaženy ve formě minerálních látek získaných extrakcí nebo jiným fyzikálním nebo chemickým postupem; za minerální hnojivo se považuje také dusíkaté vápno, močovina a její kondenzační a asociační produkty a hnojivo obsahující stopové živiny ve formě chelátů nebo komplexů,
- organickým hnojivem hnojivo, v němž jsou deklarované živiny obsaženy v organické formě,
- organominerálním hnojivem hnojivo, v němž jsou deklarované živiny obsaženy v minerální a organické formě,
- kapalným hnojivem hnojivo v suspenzi nebo v roztoku,
- tekutým hnojivem statkové hnojivo s obsahem sušiny nejvýše 13%,
- sedimentem usazeniny na dně rybníků, vodních nádrží a vodních toků vznikající převážně usazováním erodovaných půdních částic,
- statkovým hnojivem hnojivo, vznikající jako vedlejší produkt při chovu hospodářských zvířat nebo produkt při pěstování kulturních rostlin, není-li dále upravováno; za úpravu se nepovažují přirozené procesy přeměn při skladování, mechanická separace kejdy a přidávání látek snižujících ztráty živin nebo zlepšujících účinnost živin,
- pomocnou půdní látkou látka bez účinného množství živin, která půdu biologicky, chemicky nebo fyzikálně ovlivňuje, zlepšuje její stav nebo zvyšuje účinnost hnojiv,
- pomocným rostlinným přípravkem látka bez účinného množství živin, která jinak příznivě ovlivňuje vývoj kulturních rostlin nebo kvalitu rostlinných produktů,
- substrátem látka sloužící k zakořeňování a pěstování

<sup>2a)</sup> Nařízení Komise (ES) č. 181/2006 ze dne 1. února 2006, kterým se provádí nařízení (ES) č. 1774/2002, pokud jde o organická hnojiva a půdní přídavky s výjimkou hnoje, a o změně uvedeného nařízení.

rostlin; substrátem je zejména rašelina, zemina nebo jejich směsi,

- l) uváděním do oběhu nabízení hnojiv, pomocných půdních látek, pomocných rostlinných přípravků a substrátů k prodeji nebo jinému způsobu převodu, jejich prodej nebo jiný způsob převodu a skladování za účelem prodeje nebo jiného způsobu převodu,
- m) půdní úrodností schopnost půdy umožňovat rostlinám růst, vývoj a dosažení žádoucího výnosu, kvality a nezávadnosti produkce,
- n) rizikovým prvkem nebo rizikovou látkou prvek nebo látka, jež mohou nepříznivě ovlivnit vlastnosti půdy nebo kvalitu produkce nebo potravní řetězec,
- o) typem hnojiva hnojivo se stanoveným obsahem živin a se shodnou formou a rozpustností živin,
- p) dodavatelem podnikatel, který spotřebiteli prodává hnojivo, pomocnou půdní látku, pomocný rostlinný přípravek nebo substrát, jakož i každý další podnikatel, který přímo nebo prostřednictvím jiných podnikatelů dodal prodávajícímu hnojivo, pomocnou půdní látku, pomocný rostlinný přípravek nebo substrát.

### § 3

#### Uvádění hnojiv do oběhu

- 1) Do oběhu se smějí uvádět pouze hnojiva, která
  - a) jsou registrována podle tohoto zákona nebo jim byl udělen souhlas podle § 3a; to neplatí, pokud jde o statkové hnojivo a hnojiva ES,
  - b) neohrožují úrodnost půdy ani zdraví lidí nebo zvířat,
  - c) nepoškozují životní prostředí [odstavec 2 písm. c)],
  - d) splňují požadavky na jejich označování, balení a skladování, stanovené tímto zákonem,
  - e) nejsou znehodnocena.
- (2) Do oběhu je nepřipustné uvést hnojivo
  - a) neoznačené,
  - b) označené nepravdivými nebo klamavými údaji<sup>3)</sup>,
  - c) u něhož obsah rizikových prvků nebo rizikových látek je vyšší, než stanoví vyhláška.

Na statkové hnojivo se ustanovení písmene a) nevztahuje, pokud je dodáváno výrobcem přímo spotřebiteli a tento na označení netrvá.

- (3) Ustanovení odstavců 1 a 2 platí pro pomocné půdní látky, pomocné rostlinné přípravky a substráty (dále jen „pomocné látky“) obdobně.
- (4) Od hodnot chemických a fyzikálních vlastností hnojiva uvedených v rozhodnutí o registraci hnojiva [§ 5 odst. 1 písm. c)] a v označení obsahu živin, jejich formy a rozpustnosti [§ 7 odst. 1 písm. c)] jsou přípustné odchylky v rozsahu stanoveném vyhláškou. Pro hodnoty údajů uvedené jako maximální, minimální nebo jako rozmezí hodnot nejsou odchylky povoleny. Rozsah odchylek je stanoven tak, aby zohlednil neovlivnitelné chyby vznikající při výrobě hnojiva, při

odběru nebo chemickém rozboru kontrolního vzorku.

- (5) Ministerstvo zemědělství (dále jen „ministerstvo“) stanoví vyhláškou rizikové prvky a rizikové látky, jejich limitní hodnoty pro jednotlivé skupiny hnojiv a pomocných látek, jakož i přípustné odchylky.

### § 3a

#### Ohlášení hnojiv a pomocných látek

- (1) Výrobce<sup>3a)</sup>, dovozce<sup>3a)</sup> nebo dodavatel, který hodlá uvést do oběhu hnojivo nebo pomocnou látku, které odpovídají typu uvedenému ve vyhlášce, je povinen před jeho prvním uvedením do oběhu v České republice zaslat ústavu ohlášení o uvedení hnojiva nebo pomocné látky do oběhu.
- (2) Ohlášení podle odstavce 1 obsahuje kromě náležitostí podle správního řádu
  - a) je-li ohlašovatelem dovozce nebo dodavatel jméno, příjmení a pobyt výrobce, případně identifikační číslo, bylo-li přiděleno, jde-li o fyzickou osobu, nebo název nebo obchodní firmu, sídlo, případně právní formu podnikání a identifikační číslo osoby (dále jen „identifikační číslo“) výrobce, bylo-li přiděleno, jde-li o právnickou osobu,
  - b) název hnojiva nebo pomocné látky, jeho druh a typ podle vyhlášky,
  - c) potvrzení, že se nejedná o výbušninu podle zvláštního právního předpisu<sup>4)</sup>, jde-li o hnojivo nebo pomocnou látku obsahující dusičnan amonný.
- (3) Hnojivo nebo pomocnou látku, které jsou předmětem ohlášení podle odstavce 1, může ohlašovatel uvést do oběhu na základě písemného souhlasu ústavu. Nebude-li ohlašovateli takový souhlas doručen do 30 dnů ode dne, kdy ohlášení došlo ústavu, ani mu v této lhůtě nebude doručen zákaz uvádění do oběhu podle odstavce 4, platí, že ústav souhlas udělil. Souhlas ústavu je platný po dobu pěti let. Tato doba počíná běžet dnem následujícím po dni, kdy byl ohlašovateli takový souhlas doručen, nebo dnem následujícím po dni, kdy uplynulo 30 dnů ode dne, kdy ohlášení došlo ústavu.
- (4) Pokud by ohlášení uvedení hnojiva nebo pomocné látky do oběhu podle odstavce 1
  - a) neodpovídalo typu hnojiva nebo pomocné látky uvedenému ve vyhlášce, nebo
  - b) nesplňovalo podmínky stanovené tímto zákonem nebo s ním bylo v rozporu, ústav rozhodnutím, které je prvním úkonem v řízení, uvedení hnojiva nebo pomocné látky do oběhu zakáže. Takové rozhodnutí musí být ústavem vydáno do 20 dnů ode dne, kdy mu ohlášení uvedení hnojiva nebo pomocné látky do oběhu došlo.

<sup>3)</sup> § 46 zákona č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník, ve znění pozdějších předpisů.  
§ 8 zákona č. 634/1992 Sb.

<sup>3a)</sup> § 2 odst. 1 písm. c) a d) zákona č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>4)</sup> § 21 zákona č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů.

- (5) Ústav vede v elektronické podobě databázi ohlášených osob, která obsahuje údaje uvedené v odstavci 2 a údaj o platnosti ohlášení. Databáze je veřejně přístupná způsobem umožňujícím dálkový přístup.

#### § 4

### Registrace hnojiv

- (1) O registraci hnojiva rozhoduje ústav na základě žádosti výrobce<sup>3a)</sup>, dovozce<sup>3a)</sup> nebo dodavatele, který je oprávněn k podnikání podle zvláštního právního předpisu<sup>5)</sup> a má trvalý pobyt, jde-li o osobu fyzickou, nebo sídlo, jde-li o osobu právnickou, na území České republiky (dále jen „žadatel“). Oprávnění k podnikání podle zvláštních právních předpisů a trvalý pobyt nebo sídlo na území České republiky se nevyžaduje u osoby, která má pobyt nebo sídlo anebo místo podnikání v jiném členském státě Evropské unie, smluvním státě Dohody o Evropském hospodářském prostoru nebo Švýcarské konfederaci, pokud je oprávněna k podnikání v souladu s předpisy tohoto státu.
- (2) Žádost o registraci hnojiva obsahuje kromě náležitostí podle správního řádu
- je-li žadatelem dovozce nebo dodavatel, jméno, příjmení a pobyt výrobce, případně identifikační číslo, bylo-li přiděleno, jde-li o fyzickou osobu, nebo název nebo obchodní firmu, sídlo, případně právní formu podnikání a identifikační číslo výrobce, bylo-li přiděleno, jde-li o právnickou osobu,
  - název hnojiva a jeho druh
  - obsah jednotlivých součástí hnojiva, včetně obsahu rizikových prvků a rizikových látek; u živin též jejich formu a rozpustnost,
  - zrnitost a jemnost mletí hnojiva,
  - hmotnost hnojiva, popřípadě objem,
  - rozsah a způsob použití hnojiva a podmínky jeho skladování,
  - popis výrobního postupu včetně výčtu surovin použitých k výrobě hnojiva,
  - potvrzení, že se nejedná o výbušninu podle zvláštního právního předpisu<sup>4)</sup>, jde-li o hnojivo obsahující dusičnan amonný.
- (3) Podá-li žadatel žádost o registraci hnojiva, poskytne současně ústavu potřebné vzorky hnojiva nebo umožní jejich odběr, popřípadě poskytne další podklady a informace nezbytné pro prokázání splnění požadavků podle tohoto zákona. Žadatel současně uhradí poplatek podle zvláštního právního předpisu<sup>6)</sup>.
- (4) Ústav provede u hnojiva odborné posouzení splnění požadavků podle tohoto zákona (dále jen „posou-

zení“) nebo přezkoušení jeho vlastností biologickými zkouškami nebo testy (dále jen „přezkoušení“); o této skutečnosti ústav žadatele uvědomí. Posouzení provede ústav v případě, že vlastnosti a účinky hnojiva jsou již dostatečně známy nebo lze použít srovnání s již registrovaným hnojivem. Přezkoušení provede ústav v případě, že vlastnosti a účinky hnojiva jsou neznámy, zejména jedná-li se o hnojivo zcela nové, u kterého nelze použít srovnání s již registrovaným hnojivem.

- (5) Ústav může uznat posouzení nebo výsledek přezkoušení, které provedlo jiné odborné pracoviště, včetně odborného pracoviště, které má sídlo mimo území České republiky, a od vlastního posouzení nebo přezkoušení upustit, pokud bylo posouzení nebo přezkoušení provedeno postupem odpovídajícím požadavkům stanoveným jiným právním předpisem<sup>7)</sup>.
- (6) Ústav rozhodne o žádosti nejpozději
- do 6 měsíců, pokud se provádí posouzení,
  - do 18 měsíců, pokud je nezbytné přezkoušení ve skleníku, v hale nebo v laboratoři,
  - do 36 měsíců, pokud je nezbytné přezkoušení na poli, ode dne doručení žádosti.
- (7) Náklady za odborné úkony spojené s registračním řízením hradí žadatel ve výši stanovené zvláštním právním předpisem o náhradách nákladů za odborné a zkušební úkony<sup>8)</sup>.
- (8) Ustanovení odstavců 1 až 7 se použijí pro pomocné látky obdobně.
- (9) Ministerstvo stanoví vyhláškou typy hnojiv a pomocných látek, závazné postupy pro odběr vzorků hnojiv, pomocných látek a pro provádění chemických rozborů, biologických zkoušek a testů.

#### § 5

### Rozhodnutí o registraci

- (1) Rozhodnutí o registraci hnojiva obsahuje
- název hnojiva,
  - číslo rozhodnutí,
  - hodnoty chemických a fyzikálních vlastností hnojiva,
  - rozsah a způsob použití hnojiva,
  - omezení při uvádění do oběhu a při používání, způsob balení a varovná označení, jsou-li nezbytná pro zajištění ochrany lidí, zvířat a životního prostředí,
  - dobu platnosti rozhodnutí.
- (2) Rozhodnutí o registraci hnojiva platí 5 let ode dne nabytí právní moci, není-li v rozhodnutí stanovena doba kratší.
- (3) Osoba, jíž bylo vydáno rozhodnutí o registraci hno-

<sup>5)</sup> Například zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, nařízení vlády č. 140/2000 Sb., kterým se stanoví seznam oborů živností volných.

<sup>6)</sup> Zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>7)</sup> Například vyhláška č. 273/1998 Sb., o odběrech a chemických rozbořech vzorků hnojiv, ve znění vyhlášky č. 475/2000 Sb.

<sup>8)</sup> Vyhláška č. 221/2002 Sb., kterou se stanoví sazebník náhrad nákladů za odborné a zkušební úkony vykonávané v působnosti Ústředního a kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského, ve znění vyhlášky č. 129/2005 Sb.

hnojiva, může podat žádost o prodloužení platnosti rozhodnutí; žádost doručí ústav nejpozději 6 měsíců přede dnem, kdy má platnost rozhodnutí skončit. Platnost rozhodnutí o registraci hnojiva lze prodloužit nejvýše o 5 let. Pro řízení o prodloužení platnosti rozhodnutí o registraci platí § 4 a ustanovení odstavců 1 a 2 obdobně.

- (4) V případě změny názvu hnojiva, identifikačních údajů<sup>8a)</sup> výrobce nebo osoby, již bylo rozhodnutí o registraci hnojiva vydáno, tato osoba podá žádost o změnu rozhodnutí o registraci. Pro řízení o změně rozhodnutí o registraci platí § 4 a ustanovení odstavců 1 až 3 obdobně.
- (5) Ústav zruší rozhodnutí o registraci hnojiva
  - a) na žádost výrobce<sup>3a)</sup>, dovozce<sup>3a)</sup> nebo dodavatele,
  - b) pokud žadatel porušil některou z povinností stanovených v § 3 odst. 1 až 3; zároveň může stanovit, že hnojivo musí být staženo z oběhu.
- (6) Odvolání proti rozhodnutí o zrušení registrace hnojiva podle odstavce 5 nemá odkladný účinek.
- (7) Jestliže uplynula doba platnosti rozhodnutí o registraci nebo došlo ke zrušení registrace na žádost podle odstavce 5 písm. a), může být dosud vyrobené nebo dovezené hnojivo dodavatelem uváděno do oběhu pouze po dobu jeho použitelnosti, nejdéle však po dobu jednoho roku. Tuto dobu může ústav na žádost výrobce<sup>3a)</sup>, dovozce<sup>3a)</sup> nebo dodavatele prodloužit.
- (8) Ustanovení odstavců 1 až 7 platí pro pomocné látky obdobně.

## § 6

### Registr hnojiv a zveřejnění registrace

- (1) Registrovaná hnojiva se zapisují do registru hnojiv (dále jen „registr“), který vede ústav.
- (2) Do registru se zapisují údaje týkající se hnojiva podle § 4 odst. 2 s výjimkou údajů o výrobním postupu a použitých surovinách podle § 4 odst. 2 písm. h).
- (3) Seznam registrovaných hnojiv s uvedením údajů podle § 4 odst. 2 písm. a) až c) u každého hnojiva zveřejňuje ústav, a to vždy k 1. lednu kalendářního roku ve Věstníku Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského
- (4) Ustanovení odstavců 1 až 3 platí pro pomocné látky obdobně.

## § 7

### Označování a balení hnojiv a pomocných látek

- (1) Osoba, která uvádí hnojivo do oběhu, je povinna v jeho označení uvést

<sup>8a)</sup> § 68 odst. 2 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění zákona č. 413/2005 Sb.

- a) údaj o výrobc<sup>1b)</sup> včetně zahraničního výrobce a o dodavateli, a to uvedením jména, popřípadě obchodního jména a místa podnikání, jde-li o fyzickou osobu, nebo obchodního jména a sídla, jde-li o právnickou osobu,
- b) název hnojiva a číslo rozhodnutí o jeho registraci, bylo-li přiděleno; odpovídá-li hnojivo typu uvedenému v prováděcím předpise, též typ hnojiva,
- c) údaje uvedené v § 4 odst. 2 písm. d),
- d) zrnitostní složení, stálost kapalin, mrazuvzdornost a specifické požadavky pro skladování a používání,
- e) varovná označení a informace pro manipulaci a pokyny k ochraně zdraví a bezpečnosti lidí a k ochraně životního prostředí a další údaje podle zvláštních předpisů<sup>9)</sup>,
- f) rozsah a způsob použití,
- g) hmotnost nebo objem dodávaného hnojiva,
- h) dobu použitelnosti, datum výroby a číslo výrobní šarže.

- (2) Není dovoleno uvádět údaje označující hnojivo výrazy jako „ekologické“ nebo „biologické“, a to ani použitím zkratk „eko“ nebo „bio“.
- (3) Označení hnojiva musí být v českém jazyce a musí být trvale čitelné.
- (4) U volně ložených hnojiv musí být stanovené označení uvedeno v dokladech k nim se vztahujících.
- (5) Hnojiva mimo volně ložených se musí balit do obalů umožňujících jejich manipulaci a spolehlivé a bezpečné skladování. Obaly musí umožňovat další využití nebo zneškodnění.
- (6) Ustanovení odstavců 1 až 5 platí pro pomocné látky obdobně. Na statková hnojiva se ustanovení odstavce 1 nevztahuje. Pokud statková hnojiva nejsou dodávána přímo spotřebiteli<sup>9a)</sup> nebo ten na označení trvá, je nutné označit druh statkového hnojiva případně druh zvířete, od kterého hnojivo pochází, rozsah a způsob použití a hmotnost nebo objem.
- (7) Pro přepravu hnojiv a pomocných látek platí zvláštní předpisy<sup>10)</sup>.
- (8) Ministerstvo stanoví podrobnosti o označování a balení hnojiv a pomocných látek vyhláškou.

## § 8

### Skladování

- (1) Zemědělský podnikatel<sup>11)</sup>, výrobce<sup>3a)</sup>, dovozce<sup>3a)</sup> nebo

<sup>9)</sup> Například zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů, § 9 a násl. zákona č. 634/1992 Sb., zákon č. 157/1998 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>9a)</sup> § 2 odst. 1 písm. a) zákona č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů

<sup>10)</sup> Např. vyhláška č. 132/1964 Sb., o železničním přepravním řádu, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. 64/1987 Sb., o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR).

<sup>11)</sup> § 2e odst. 1 zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů.

- dodavatel, který skladuje hnojiva, popřípadě pomocné látky, je povinen hnojiva nebo pomocné látky
- a) uskladnit odděleně,
  - b) označit čitelným způsobem,
  - c) zajistit, aby nedošlo k jejich smísení s jinými látkami,
  - d) evidovat, zejména vést dokladovou evidenci o příjmu, výdeji a skladovaném množství hnojiv nebo pomocných látek.
- (2) Osoby podle odstavce 1 jsou povinny činit opatření k zabránění úniku tekutých hnojiv a zabezpečit zjišťování jejich úniku způsobem stanoveným prováděcím právním předpisem. Ustanovení odstavce 1 se nevztahuje na statková hnojiva.
- (3) Zemědělství podnikatelé<sup>11)</sup> hospodařící na zemědělské půdě jsou při skladování hnojiv ve zranitelných oblastech<sup>12)</sup> povinni dodržovat ustanovení zvláštního právního předpisu<sup>12a)</sup>.
- (4) Hnojiva musí být skladována tak, aby nemohlo dojít ke znečištění vod. Do hnojiv nesmějí být vnášeny rizikové prvky nebo rizikové látky, které by mohly narušit vývoj kulturních rostlin nebo ohrozit potravní řetězec.
- (5) Ministerstvo stanoví vyhláškou způsob skladování hnojiv a pomocných látek, kapacitu skladovacích prostor.

## § 9

### Používání hnojiv, pomocných látek, upravených kalů a sedimentů

- (1) Zemědělství podnikatelé<sup>11)</sup> jsou povinni používat hnojiva, pomocné látky, upravené kaly a sedimenty způsobem stanoveným tímto zákonem, zákonem o odpadech a zákonem o ochraně zemědělského půdního fondu<sup>12b)</sup>. Hnojiva, pomocnými látkami a upravenými kaly nesmějí být při jejich používání vnášeny do půdy rizikové prvky nebo rizikové látky v množství, které pro hnojiva a pomocné látky stanoví ministerstvo vyhláškou a pro upravené kaly stanoví zvláštní právní předpis<sup>12c)</sup>. Sedimenty nesmějí být používány, pokud obsah rizikových prvků a rizikových látek v sedimentu a v půdě, na kterou mají být použity, a další vlastnosti sedimentu překročí limity stanovené prováděcím právním předpisem.
- (2) Hnojiva a pomocné látky nesmějí být používány na zemědělské půdě a lesních pozemcích, pokud jejich vlastnosti neumožňují rovnoměrné pokrytí pozemku, způsob jejich použití nevede k rovnoměr-

nému pokrytí pozemku; to neplatí v případě diferencovaného hnojení na základě údajů o vlastnostech půdy nebo stavu porostu a v případě hnojení ve zranitelných oblastech<sup>12)</sup>, jejich použití může vést k poškozování fyzikálních, chemických nebo biologických vlastností zemědělské půdy, lesního pozemku nebo pozemků sousedících s tímto pozemkem, popřípadě i jeho širšího okolí, půda, na kterou mají být použity, je

1. zaplavená,
2. přesycená vodou,
3. pokrytá vrstvou sněhu vyšší než 5 cm, nebo
4. promrzlá tak, že povrch půdy do hloubky 5 cm přes den nerozmrzá;

toto ustanovení se nevztahuje na hnojení vedlejšími či hlavními produkty vzniklými při pěstování rostlin a na ponechání výkalů a moči hospodářských zvířat na zemědělské půdě.

- (3) Ustanovení odstavce 2 platí pro používání upravených kalů a sedimentů na zemědělské půdě obdobně. Zemědělský podnikatel<sup>11)</sup> nesmí používat upravené kaly, pokud mu nebyl předán program použití kalů<sup>1a)</sup>. Tento program musí být uchovávan pro potřeby odborného dozoru po dobu 7 let od použití upravených kalů.
- (4) Organická hnojiva vzniklá anaerobní fermentací při výrobě bioplynu smějí být používána na zemědělské půdě a lesních pozemcích pouze pokud jsou registrována podle tohoto zákona; to neplatí, jsou-li vyrobená výhradně ze statkových hnojiv nebo objemných krmiv.
- (5) Zemědělství podnikatelé<sup>11)</sup> hospodařící na zemědělské půdě ve zranitelných oblastech<sup>12)</sup> jsou povinni používat hnojiva a pomocné látky v souladu se zvláštním právním předpisem<sup>12a)</sup>.
- (6) Zemědělství podnikatelé<sup>11)</sup> jsou povinni řádně vést evidenci o hnojivech a pomocných látkách použitých na zemědělské půdě a lesních pozemcích; tato povinnost se nevztahuje na evidenci vedlejších produktů při pěstování kulturních rostlin, s výjimkou slámy. Zemědělství podnikatelé<sup>11)</sup> jsou povinni řádně vést evidenci též o upravených kálech a sedimentech použitých na zemědělské půdě. Zemědělství podnikatelé, kteří používají upravené kaly na zemědělské půdě, jsou povinni zaslat ústavu nejpozději 14 dnů před jejich použitím hlášení podle prováděcího právního předpisu.
- (7) Evidence podle odstavce 6 se vede o množství, druhu a době použití hnojiv, pomocných látek, upravených kalů a sedimentů podle jednotlivých pozemků, plodin a let a uchovává se nejméně 7 let. Na požádání ústavu jsou zemědělství podnikatelé<sup>11)</sup> povinni evidenci předložit a umožnit ověření v ní uvedených údajů.
- (8) Záznam o použití hnojiva, pomocné látky, upraveného kalu nebo sedimentu musí být v evidenci proveden do 1 měsíce od ukončení jeho použití.

<sup>12)</sup> § 33 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

<sup>12a)</sup> 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.

<sup>12b)</sup> § 33 odst. 1 a 3 zákona č. 185/2001 Sb.

Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>12c)</sup> Například vyhláška č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě, ve znění vyhlášky č. 504/2004 Sb.

- (9) Ministerstvo stanoví vyhláškou
- způsob používání hnojiv a pomocných látek na zemědělské půdě a lesních pozemcích,
  - způsob vedení evidence o použití hnojiv, pomocných látek, upravených kalů,
  - způsob hlášení o používání upravených kalů.
- (10) Ministerstvo a Ministerstvo životního prostředí stanoví vyhláškou podmínky a způsob používání sedimentů na zemědělské půdě, způsob vedení evidence o použití sedimentů, limitní hodnoty rizikových prvků a rizikových látek v sedimentu a v půdě, na kterou má být použit, požadavky na další fyzikálně-chemické a biologické vlastnosti sedimentu a postupy rozboru sedimentů a půdy, včetně metod odběru vzorků.

## § 10

### Agrochemické zkoušení zemědělských půd

- (1) Za účelem zajištění bezpečnosti vstupů a podmínek produkce potravin a krmiv podle přímo použitelného předpisu Evropských společenství o úředních kontrolách<sup>12d)</sup> ústav provádí
- agrochemické zkoušení zemědělských půd, kterým se rozumí pravidelné zjišťování vybraných parametrů půdní úrodnosti v důsledku používání hnojiv, pomocných látek, upravených kalů a sedimentů,
  - monitoring zemědělských půd, kterým se rozumí pravidelné zjišťování vybraných chemických, fyzikálních, případně mikrobiálních parametrů půdy, zejména obsahu rizikových prvků a rizikových látek na stálých, definovaných a reprezentativních plochách stabilním souborem měřících postupů.
- (2) V rámci činností uvedených v odstavci 1 ústav zajistí
- provedení agrochemického zkoušení zemědělských půd v šestiletých intervalech,
  - odběr vzorků půd, jejich chemické, případně mikrobiologické nebo fyzikální rozborů a vyhodnocení výsledků těchto rozborů,
  - provedení rozborů na obsah rizikových prvků a rizikových látek, mikrobiologických nebo fyzikálních rozborů a vyhodnocení těchto rozborů v případech, kdy z monitoringu zemědělských půd nebo z agrochemického zkoušení zemědělských půd vyplýne hrozící nebezpečí poškození půdní úrodnosti nebo nebezpečí vstupu rizikových prvků a rizikových látek do potravního řetězce.
- (3) Ústav provádí odběry vzorků půd a jejich chemické, mikrobiologické a fyzikální rozborů pro účely agrochemického zkoušení zemědělských půd. Ústav může k provádění odběru vzorků půd a jejich chemických, případně mikrobiologických nebo fyzikálních rozbo-
- rů udělit oprávnění osobám, které o to požádají. Žádost o udělení oprávnění obsahuje
- jméno a příjmení, popřípadě obchodní firmu, místo výkonu činnosti, pobyt a identifikační číslo, jde-li o osobu fyzickou, nebo název, popřípadě obchodní firmu, sídlo a identifikační číslo, jde-li o osobu právnickou,
  - údaje o technickém vybavení,
  - údaje o vzdělání odborných pracovníků,
  - rozsah činností, pro které má být oprávnění uděleno.
- (4) Ústav vydá oprávnění podle odstavce 3, jestliže
- technické vybavení odpovídá předpokládanému druhu a rozsahu činnosti, o niž se žádá,
  - laboratorní zkoušky budou provádět osoby nejméně s úplným středním odborným vzděláním zemědělského, chemického nebo biologického zaměření,
  - výsledky ověřovacích laboratorních zkoušek zajišťovaných ústavem byly shledány v rozmezí tolerancí stanovených technickými normami.
- (5) Ústav může oprávnění odejmout, jestliže se změnily podmínky, za nichž bylo uděleno, a dále poruší-li oprávněná osoba ustanovení tohoto zákona nebo prováděcího předpisu nebo podmínky, za nichž oprávnění bylo uděleno. Za účelem průběžného přezkoumávání těchto skutečností je osoba oprávněná k provádění chemických rozborů vzorků půd povinna účastnit se mezilaboratorních porovnávacích zkoušek organizovaných ústavem<sup>13a)</sup>.
- (6) Vlastník zemědělské půdy i zemědělský podnikatel<sup>11)</sup> je povinen strpět úkony související s prováděním agrochemického zkoušení zemědělských půd a monitoringu zemědělských půd.
- (7) Vyhodnocení agrochemického zkoušení zemědělských půd a monitoringu zemědělských půd provádí ústav a jeho výsledky předává ministerstvu a Ministerstvu životního prostředí. Na žádost vlastníka zemědělské půdy nebo zemědělského podnikatele<sup>11)</sup> hospodářského na zemědělské půdě předává ústav výsledky týkající se jím obhospodařované půdy též tomuto vlastníku zemědělské půdy nebo zemědělskému podnikateli<sup>11)</sup>; předání výsledků podléhá správnímu poplatku podle zvláštního předpisu<sup>6)</sup>.
- (8) Ministerstvo stanoví vyhláškou postupy pro odběr vzorků, pro provádění chemických, mikrobiologických a fyzikálních rozborů zemědělských půd a pro vyhodnocení výsledků těchto rozborů a dále stanoví vyhláškou rizikové prvky, rizikové látky a mikrobiologické a fyzikální parametry, sledované ústavem v rámci monitoringu a při agrochemickém zkoušení zemědělských půd, rozsah a způsob jejich sledování.

<sup>12d)</sup> Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004 ze dne 29. dubna 2004 o úředních kontrolách za účelem ověření dodržování právních předpisů týkajících se krmiv a potravin a pravidel o zdraví zvířat a dobrých životních podmínkách zvířat.

<sup>13a)</sup> § 3 odst. 1 písm. c) zákona č. 147/2002 Sb., o Ústředním kontrolním a zkušebním ústavu zemědělském a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o Ústředním kontrolním a zkušebním ústavu zemědělském).

## § 11

### Zjišťování půdních vlastností lesních pozemků a vlastností vegetačních orgánů lesních dřevin

- (1) Ústav provádí zjišťování půdních vlastností lesních pozemků<sup>14)</sup> a vlastností vegetačních orgánů lesních dřevin (dále jen „zjišťování vlastností“) prováděné za účelem přípravy návrhů na ozdravná opatření a úpravu vodního režimu v lesích. Zjišťování vlastností zahrnuje odběr vzorků, jejich chemické rozborů a vyhodnocování výsledků těchto rozborů.
- (2) Územní rozsah zjišťování vlastností včetně hustoty odběrových ploch stanoví ministerstvo v oblastech
  - a) kde byly na lesních porostech zjištěny příznaky poruch růstu, vývoje nebo zdravotního stavu lesů,
  - b) zatížených znečištěným ovzduším,
  - c) s porosty určenými pro produkci semene.
- (3) Vlastník lesních pozemků, jejich nájemce nebo podnájemce je povinen strpět odběr vzorků za účelem zjišťování vlastností.
- (4) Vyhodnocení výsledků chemických rozborů předává ústav ministerstvu; údaje o obsahu rizikových prvků a rizikových látek předává též Ministerstvu životního prostředí. Na žádost vlastníka lesních pozemků, jejich nájemce nebo podnájemce ústav předá výsledky chemických rozborů týkající se půdních vlastností lesních pozemků a vegetačních orgánů lesních dřevin v jeho vlastnictví, nájmu nebo podnájmu; předání výsledků podléhá správnímu poplatku za předání výpisu, opisu nebo kopie podle zvláštního právního předpisu<sup>6)</sup>.
- (5) Ministerstvo stanoví vyhláškou postupy pro odběr vzorků a pro provádění chemických rozborů ke zjišťování vlastností.

## § 12

### Odborný dozor

- (1) Odborný dozor při přezkoušení hnojiv, při uvádění hnojiv do oběhu, při jejich skladování a používání, jakož i při používání upravených kalů vykonává ústav. Výkon odborného dozoru se řídí zvláštním předpisem<sup>15)</sup>, pokud tento zákon nestanoví jinak.
- (2) Ústav dozírá zda
  - a) výrobci<sup>3a)</sup>, dovozci<sup>3a)</sup> a dodavatelé, kteří hnojiva skladují nebo uvádějí do oběhu,
  - b) zemědělstí podnikatelé<sup>11)</sup>, kteří hnojiva vyrábějí, skladují nebo používají,
  - c) zemědělstí podnikatelé<sup>11)</sup>, kteří používají upravené kaly nebo sedimenty,
 dodržují podmínky stanovené tímto zákonem a prováděcími právními předpisy a v případě sedimentů rovněž,

<sup>14)</sup> § 3 odst. 1 písm. a) zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon).

<sup>15)</sup> Zákon č. 552/1991 Sb., o státní kontrole, ve znění zákona č. 166/1993 Sb.

zda jednájí se souhlasem orgánu ochrany zemědělského půdního fondu podle § 3 odst. 6 zákona o ochraně zemědělského půdního fondu.

- (3) Zaměstnanci pracující v ústavu, kteří jsou pověřeni výkonem odborného dozoru, jsou oprávněni vstupovat po ohlášení do podniků, jejich organizačních složek a provozoven<sup>16)</sup>, zařízení, prostor a na pozemky, kde se hnojiva produkují, skladují, uvádějí do oběhu nebo používají, a na pozemky, kde se používají upravené kaly nebo sedimenty. Do objektů důležitých pro obranu státu mohou vstupovat za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem<sup>16a)</sup>. Jsou oprávněni vyžadovat od osob uvedených v odstavci 2 potřebné doklady, informace a nezbytnou součinnost k nerušenému a rychlému výkonu dozoru, jakož i k odběru kontrolních vzorků.
- (4) Ustanovení odstavců 1 až 3 platí pro pomocné látky obdobně.
- (5) Ústav rovněž dozírá, zda zemědělstí podnikatelé<sup>11)</sup> hospodařící na zemědělské půdě ve zranitelných oblastech<sup>12)</sup> dodržují podmínky stanovené zvláštním právním předpisem<sup>12a)</sup>; ustanovení odstavce 1 věty druhé a odstavce 3 platí obdobně.
- (6) Ústav rovněž dozírá, zda osoby uvedené v odstavci 2 dodržují povinnosti stanovené přímo použitelnými předpisy Evropských společenství v oblasti hnojiv<sup>16b)</sup>.

## § 13

### Zvláštní opatření

- (1) Ústav může uložit výrobcům<sup>3a)</sup>, dovozcům<sup>3a)</sup>, dodavatelům nebo zemědělským podnikatelům<sup>11)</sup>, kteří produkují, uvádějí do oběhu, skladují nebo používají hnojiva, nebo zemědělským podnikatelům<sup>11)</sup>, kteří používají upravené kaly nebo sedimenty, zvláštní opatření, a to
  - a) zakázat použití hnojiva, upraveného kalu nebo sedimentu, pokud nevyhovuje podmínkám stanoveným tímto zákonem, zvláštními právními předpisy<sup>16c)</sup> nebo přímo použitelnými předpisy Evropských společenství v oblasti hnojiv<sup>16b)</sup>,
  - b) zakázat uvádění hnojiva do oběhu a nařídít jeho stažení z oběhu, včetně stanovení lhůty,
  - c) nařídít odstranění závad zjištěných při skladování hnojiva, včetně lhůty a podmínek jejich odstranění.
- (2) Ústav současně stanoví lhůtu k odstranění závad nebo dobu trvání zvláštních opatření.
- (3) Zvláštní opatření lze uložit i vedle pokut ukládaných podle § 14.
- (4) Odvolání proti rozhodnutí o zvláštním opatření podle odstavce 1 nemá odkladný účinek.

<sup>16)</sup> § 7 odst. 3 zákona č. 513/1991 Sb. § 17 zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění zákona č. 237/1995 Sb., zákona č. 286/1995 Sb. a zákona č. 356/1999 Sb.

<sup>16a)</sup> Zákon č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky, ve znění zákona č. 320/2002 Sb.

- (5) Ustanovení odstavců 1 až 3 platí pro pomocné látky obdobně.

## Přestupky a jiné správní delikty

### § 14

#### Přestupky

- (1) Vlastník zemědělské půdy se dopustí přestupku tím, že v rozporu s § 10 odst. 6 nestrpí odběr půdních vzorků pro agrochemické zkoušení zemědělských půd.
- (2) Vlastník lesních pozemků, jejich nájemce nebo podnájemce se dopustí přestupku tím, že v rozporu s § 11 odst. 3 nestrpí odběr vzorků za účelem zjišťování vlastností.
- (3) Za přestupek podle odstavců 1 a 2 lze uložit pokutu do 50 000 Kč.

### § 14a

#### Správní delikty právnických a podnikajících fyzických osob

- (1) Zemědělský podnikatel<sup>11)</sup> se dopustí správního deliktu tím, že
- používá hnojiva, pomocné látky, upravené kaly, popřípadě sedimenty v rozporu s § 9 odst. 1 až 5,
  - v rozporu s § 9 odst. 6 a 7 nevede a po dobu 7 let neuchovává evidenci o množství, druhu a době použití hnojiv, pomocných látek, upravených kalů a sedimentů podle jednotlivých pozemků, plodin a let nebo neohlásí používání upravených kalů,
  - jako vlastník zemědělské půdy v rozporu s § 10 odst. 6 nestrpí odběry půdních vzorků pro agrochemické zkoušení zemědělských půd,
  - jako vlastník lesních pozemků, jejich nájemce nebo podnájemce v rozporu s § 11 odst. 3 nestrpí odběr vzorků za účelem zjišťování vlastností, nebo
  - jako vlastník lesních pozemků nesplní zvláštní opatření uložené k odstranění zjištěných nedostatků podle § 13.
- (2) Zemědělský podnikatel<sup>11)</sup>, výrobce<sup>3a)</sup>, dovozce<sup>3a)</sup> nebo dodavatel se dopustí správního deliktu tím, že
- v rozporu s § 3 odst. 1 písm. a) a § 3 odst. 3 uvede do oběhu hnojivo nebo pomocnou látku, které nebyly registrovány nebo jim nebyl udělen souhlas podle § 3a,
  - v rozporu s § 3 odst. 2 písm. c) a § 3 odst. 3 uvede do oběhu hnojivo nebo pomocnou látku, u nichž obsah rizikových prvků nebo rizikových látek je vyšší než stanoví vyhláška,
  - označuje nebo balí hnojiva nebo pomocné látky v rozporu s § 7,
  - skladuje hnojiva nebo pomocné látky v rozporu s § 8 odst. 1 až 4,
  - nesplní zvláštní opatření uložené k odstranění zjištěných nedostatků podle § 13, nebo

- f) poruší povinnost stanovenou přímo použitelnými předpisy Evropských společenství v oblasti hnojiv<sup>16b)</sup>.

- (3) Za správní delikt se uloží pokuta do
- 50 000 Kč, jde-li o správní delikt podle odstavce 1 písm. b), c) nebo d),
  - 100 000 Kč, jde-li o správní delikt podle odstavce 1 písm. a) nebo odstavce 2 písm. d),
  - 500 000 Kč, jde-li o správní delikt podle odstavce 1 písm. e) nebo odstavce 2 písm. c) nebo e),
  - 5 000 000 Kč, jde-li o správní delikt podle odstavce 2 písm. a), b) nebo f).

### § 14b

#### Společná ustanovení ke správním deliktům

- (1) Právnická osoba za správní delikt neodpovídá, jestliže prokáže, že vynaložila veškeré úsilí, které bylo možno požadovat, aby porušení právní povinnosti zabránila.
- (2) Při určení výměry pokuty právnické osobě se přihlídnou k závažnosti správního deliktu, zejména ke způsobu jeho spáchání a jeho následkům a k okolnostem, za nichž byl spáchán.
- (3) Odpovědnost právnické osoby za správní delikt zaniká, jestliže správní orgán o něm nezařídil řízení do 1 roku ode dne, kdy se o něm dozvěděl, nejpozději však do 3 let ode dne, kdy byl spáchán.
- (4) Na odpovědnost za jednání, k němuž došlo při podnikání fyzické osoby<sup>17)</sup> nebo v přímé souvislosti s ním, se vztahují ustanovení tohoto zákona o odpovědnosti a postihu právnické osoby.
- (5) Správní delikty podle tohoto zákona v prvním stupni projednává ústav.
- (6) Pokuty vybírá ústav. Příjem z pokut je příjmem státního rozpočtu.

### § 14c

#### zrušen

### § 15

#### zrušen

<sup>16b)</sup> Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2003/2003 ze dne 13. října 2003 o hnojivech, v platném znění.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1774/2002 ze dne 3. října 2002 o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu, které nejsou určeny pro lidskou spotřebu. Nařízení Komise (ES) č. 181/2006 ze dne 1. února 2006, kterým se provádí nařízení (ES) č. 1774/2002, pokud jde o organická hnojiva a půdní přídatky s výjimkou hnoje, a o změně uvedeného nařízení.

<sup>16c)</sup> Nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech. § 33 odst. 1 a 3 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Vyhláška č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě.

<sup>17)</sup> § 2 odst. 2 obchodního zákoníku.

**§ 16  
zrušen**

**§ 17  
Přechodná ustanovení**

- (1) Hnojiva a pomocné látky schválené podle dosavadních předpisů lze uvádět do oběhu nejdéle do 2 let od nabytí účinnosti tohoto zákona.
- (2) Agrochemické zkoušení zemědělských půd se do 31. prosince 1998 provádí podle dosavadních předpisů<sup>19)</sup>.
- (3) Na hnojiva, statková hnojiva a pomocné látky, agrochemické zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků se nevztahuje zvláštní zákon upravující technické požadavky na výrobky<sup>20)</sup>.

**§ 18  
Zrušovací ustanovení**

Zákon č. 61/1964 Sb., o rozvoji rostlinné výroby, ve znění zákona č. 146/1971 Sb., zákona č. 132/1989 Sb., zákona č. 115/1995 Sb., zákona č. 91/1996 Sb., zákona č. 93/1996 Sb., zákona č. 97/1996 Sb. a zákona č. 147/1996 Sb., se zrušuje.

**§ 19  
Účinnost**

Tento zákon nabývá účinnosti dnem 1. září 1998.

<sup>19)</sup> Vyhláška č. 119/1981 Sb., o agrochemickém zkoušení půd.

<sup>20)</sup> Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů.

## Platné znění vyhlášky č. 273/1998 Sb., o odběrech a chemických rozborech vzorků hnojiv, ve znění pozdějších předpisů.

Ministerstvo zemědělství stanoví podle § 16 písm. b) zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve znění zákona č. 308/2000 Sb., a zákona č. 317 Sb.:

### Odběr vzorků hnojiv, pomocných půdních látek, pomocných rostlinných přípravků, substrátů a statkových hnojiv

#### § 1

Pro účely této vyhlášky se rozumí

- a) partii takové množství hnojiv, pomocných půdních látek, pomocných rostlinných přípravků, substrátů nebo statkových hnojiv (dále jen „výrobky“), které svými vlastnostmi, označením a prostorovým uspořádáním představuje jednotný celek,
- b) dílčím vzorkem takové množství výrobku, které bylo získáno jednorázovým odběrem z partie,
- c) souhrnným vzorkem soubor jednotlivých dílčích vzorků odebraných z partie,
- d) redukovaným souhrnným vzorkem dílčí množství souhrnného vzorku se stejným složením jako souhrnný vzorek,
- e) konečným vzorkem dílčí množství souhrnného nebo redukovaného souhrnného vzorku, které je nezbytné pro zkoušku.

#### § 2

Odběr vzorků výrobků zahrnuje odběr dílčích vzorků, vytvoření souhrnných a konečných vzorků, uchování a označování konečných vzorků včetně vyhotovení protokolu o odběru vzorku.

#### § 3

- (1) K odběru vzorků se používají u
  - a) tuhých výrobků mechanická zařízení výrobce přímo určená k odběru vzorků výrobků, která jsou v pohybu nebo kterými se při odběru vzorku pohybuje a dále vzorkovače, například trubkové, ploché lopatky a spirálové vzorkovače, vhodné z hlediska velikosti partie a částic výrobku,
  - b) kapalných výrobků vzorkovací pumpa, vzorkovací trubice se spodním uzávěrem a vzorkovací nádoba.
- (2) K dělení vzorku se používá dělič, výjimečně se vzorek dělí kvartací.
- (3) Pomůcky pro odběr vzorků nemohou být z materiálu, který by ovlivnil kvalitu vzorku výrobku .

#### § 4

- (1) Je-li partie tak velká nebo uložena takovým způsobem, že z ní není možné odebrat jednotlivé dílčí vzorky, pak se za partii považuje jen ta její část, která umožní odběr dílčích vzorků.
- (2) U výrobků určených pouze k užití spotřebiteli<sup>1)</sup> se za partii považuje obsah jednoho originálního balení, který současně představuje souhrnný vzorek. V případě, že nepostačuje hmotnost obsahu balení, odebere se takový počet balení, aby byl splněn požadavek hmotnosti konečného vzorku.

#### § 5

- (1) Hmotnost dílčího vzorku odebraného z volně ložených výrobků, balených výrobků s hmotností obsahu nad 50 kg nebo objemu nad 50 l, musí být minimálně 200 g s výjimkou dílčího vzorku odebraného mechanickým zařízením z pohyblivého se výrobku.
- (2) Minimální počet dílčích vzorků podle velikosti partie a druhu výrobku je uveden v příloze č. 1.
- (3) Z dílčích vzorků odebraných z jedné partie se vytvoří jeden souhrnný vzorek. Týmž způsobem se vytvoří dva souhrnné vzorky, pokud se u výrobků, které se skládají z více než jedné součásti určující typ a mají sklon k porušení směsi, použije k odběru vzorku trubkový vzorkovač.
- (4) Souhrnný vzorek se redukuje na konečnou maximální hmotnost 4 kg. Hmotnost souhrnného vzorku jednosložkových výrobků typu dusičnanu amonného s obsahem dusičnanového dusíku vyšším než 28%, u kterého se současně provádějí zkoušky výbušnosti, je maximálně 75 kg.

#### § 6

- (1) Z každého souhrnného vzorku, nebo z každého redukovaného souhrnného vzorku se vytvoří minimálně tři konečné vzorky.
- (2) Hmotnost konečného vzorku tuhých výrobků je minimálně 1 kg, kapalných výrobků minimálně 500 g.
- (3) U balení a nádob s obsahem do 1 kg představuje obsah balení nebo jejich soubor konečný vzorek.
- (4) Hmotnost konečného vzorku jednosložkových výrobků typu dusičnanu amonného s obsahem dusičnanového dusíku vyšším než 28%, u kterého se současně provádějí zkoušky výbušnosti, je maximálně 25 kg.

<sup>1)</sup> § 2 odst. 1 písm. a) zákona č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele.

## § 7

- (1) Pomůcky pro odběr vzorků, pracovní plochy a sběrné nádoby pro odběr vzorků musí být čisté a suché.
- (2) Dílčí vzorky se odebírají náhodně z celé partie. Hmotnost nebo objem odebraných dílčích vzorků je přibližně stejný.
- (3) Partie tuhých výrobků nebalených nebo v obalech o hmotnosti obsahu přes 100 kg se pomyslně rozdělí na přibližně stejné části a z každé se odebere nejméně jeden dílčí vzorek.
- (4) Z vybraného balení tuhého výrobku o hmotnosti obsahu 100 kg a méně se odebere trubkovým vzorkovačem dílčí vzorek nebo se získá opakovaným dělením celého obsahu balení na děliči.
- (5) Z kapalného výrobku se dílčí vzorek odebere po rozmíchání, z emulzí, suspenzí a kašovitých směsí pouze z proudu tekoucího výrobku.
- (6) Jestliže obsahuje souhrnný vzorek shluky, rozmačkají se odděleně a opět se spojí se souhrnným vzorkem. Ke stanovení velikosti částic se použije původní souhrnný vzorek.
- (7) Konečné vzorky se uchovávají po dobu 6 měsíců od vyhotovení protokolu o odběru vzorku v čistých, suchých, vlhkost nepropouštějících, vzduchotěsných a uzavíratelných obalech vyrobených z materiálů, které neovlivní jejich kvalitu. Po uzavření obalu se uzávěr opatří plombou, pečeti, uzavíracími páskami nebo kombinací těchto prostředků tak, aby nebylo možné obal otevřít bez poškození tohoto jistění. K obalu se též pevně připojuje označení konečného vzorku s nejméně těmito údaji :
  - a) názvem a druhem výrobku,
  - b) jménem a příjmením (dále jen „jméno“), bydlištěm a případně identifikačním číslem fyzické osoby nebo obchodním jménem, sídlem a případně identifikačním číslem právnické osoby, která výrobek dodala, dovezla nebo vyrobila,
  - c) názvem a adresou Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (dále jen „ústav“), popřípadě jménem zaměstnance, který vzorek odebral,
  - d) datem odběru vzorku a místem, kde byl odebrán,
  - e) číslem protokolu o odběru vzorku.
- (8) Konečné vzorky uchovává ústav. Ústav ke každému konečnému vzorku vyhotovuje protokol o odběru vzorku, který obsahuje tyto údaje:
  - a) jméno, bydliště a případně identifikační číslo fyzické osoby nebo obchodní jméno, sídlo a případně identifikační číslo právnické osoby, která dodala, dovezla nebo vyrobila výrobek, z něhož byl odebrán vzorek,
  - b) název a druh výrobku ze kterého byl odebrán vzorek,
  - c) velikost a druh partie, obsah jednotlivých součástí výrobku, formy živin a jejich rozpustnost,
  - d) název a adresu ústavu, popřípadě jméno zaměstnance ústavu, který vzorek odebral,

- e) místo a datum odběru vzorku,
- f) druh balení a skladování,
- g) číslo objednávky nebo číslo vyúčtování objednávky, případně označení dopravního prostředku, ze kterého byl vzorek odebrán,
- h) důležité skutečnosti zjištěné při odběru vzorku, jména a podpisy odpovědných osob,
- i) číslo protokolu.

## Chemické rozbor, biologické zkoušky a testy

### § 8

Chemické rozbor, výrobků se provádějí postupy uvedené v příloze č. 2.

### § 9

- (1) Biologické zkoušky a testy provádí ústav na poli, ve skleníku, vegetační hale nebo v laboratoři.
- (2) Biologické zkoušky a testy se provádějí tak, že
  - a) výrobek se ověřuje na plodinách, pro které je určen,
  - b) z charakteru a deklarovaného způsobu použití výrobku se odvozuje výběr druhu zkoušky a stanoviště, délka ověřování, varianty zkoušení a hodnocené parametry,
  - c) do biologických zkoušek se vždy zařazuje nejméně jedna kontrolní srovnávací varianta,
  - d) v biologických zkouškách mají ověřované varianty nejméně čtyři opakování.
- (3) Mikrobiologické zkoušky se provádějí metodami, uvedenými v příloze č. 3.

### § 10

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem vyhlášení.

## Minimální počty dílčích vzorků podle druhu výrobku a velikosti partie

druh výrobku a velikost partie	minimální počet dílčích vzorků
<b>TUHÉ VÝROBKY</b>	
<b>volně ložené tuhé výrobky nad 100 kg</b>	
	<i>počet vzorků</i>
partie do 2,5 t partie od 2,5 do 80 t  partie nad 80 t	7 druhá odmocnina z dvacetinásobku hmotnosti partie v tunách, zaokrouhleno na celá čísla 40
<b>balené tuhé výrobky v obalech do obsahu 100 kg</b>	
<b>balení s obsahem větším než 1 kg</b>	<i>počet balení</i>
do 4 kusů 5 až 16 kusů 17 až 400 kusů nad 400 kusů	všechna 4 druhá odmocnina z počtu balení, zaokrouhleno na celá čísla 20
<b>balení s obsahem do 1 kg</b>	4
<b>KAPALNÉ VÝROBKY</b>	
<b>volně ložené kapalné výrobky v cisternách nad 100 kg</b>	
	<i>počet vzorků</i>
partie do 2,5 t partie od 2,5 do 80 t  partie nad 80 t	7 druhá odmocnina z dvacetinásobku hmotnosti partie v tunách, zaokrouhleno na celá čísla 40
<b>balené kapalné výrobky v nádobách do obsahu 100 kg</b>	
<b>nádoby s obsahem větším než 1 kg</b>	<i>počet nádob</i>
do 4 kusů 5 až 16 kusů 17 až 400 kusů nad 400 kusů	všechny 4 druhá odmocnina z počtu nádob, zaokrouhleno na celá čísla 20
<b>nádoby s obsahem do 1 kg</b>	4

## Postupy chemických rozborů

### I. Příprava vzorků k analýze

Úprava konečného vzorku dodaného do laboratoře je sled operací, nejčastěji prosévání, rozměňování a homogenizace, který se provádí tak, aby

- i nejmenší navážka, předpokládaná analytickými metodami, byla reprezentativní pro konečný vzorek,
- při úpravě nebyla zrnitost hnojiva změněna natolik, že by tím byla znatelně ovlivněna rozpustnost v různých vyluhovacích činidlech.

### 2. Dusík

#### 2.1. Stanovení amonného dusíku

##### 2.1.1 Stanovení amonného dusíku destilační metodou

Amoniak se vytěsni nadbytečným hydroxidem sodným, destiluje se a váže ve známém objemu odměrného roztoku kyseliny sírové, jejíž nadbytek se stanoví titrací odměrným roztokem hydroxidu sodného.

##### 2.1.2 Stanovení amonného dusíku formaldehydovou metodou

Amonné ionty ve vodném roztoku se reakcí s formaldehydem převedou na prakticky neutrální hexamethylentetramin, při čemž se uvolní ekvivalentní množství oxoniových iontů. Ty se přímo stanoví titrací odměrným roztokem hydroxidu sodného na fenolftalein.

#### 2.2. Stanovení amonného a dusičnanového dusíku podle Devardy

Dusičnany a eventuálně přítomné dusitany se v silně alkalickém prostředí redukují vodíkem ve stavu zrodu, vznikajícím reakcí Devardovy slitiny s hydroxidem sodným. Vzniklý amoniak se spolu s původně přítomným vydestiluje a váže ve známém objemu odměrného roztoku kyseliny sírové, jejíž nadbytek se stanoví titrací odměrným roztokem hydroxidu sodného.

#### 2.3. Stanovení celkového dusíku (sumy anorganicky a organicky vázaného dusíku)

##### 2.3.1 Stanovení celkového dusíku v dusíkatém vápně bez dusičnanů

Vzorek se rozloží Kjeldahlovou metodou varem s kyselinou sírovou za přítomnosti měďnatého katalyzátoru. Ze vzniklého síranu amonného se amoniak vytěsni hydroxidem sodným a vydestiluje se do známého objemu odměrného roztoku kyseliny sírové, jejíž nadbytek se stanoví titrací odměrným roztokem hydroxidu sodného.

##### 2.3.2 Stanovení celkového dusíku v dusíkatém vápně s dusičnany

Nejprve se kovovým železem (v prášku) a chlořidem cínatým zredukuje dusičnany na amoniak

a vzorek se dále rozloží Kjeldahlovou metodou jako v odst. 2.3.1.

##### 2.3.3 Stanovení celkového dusíku v močovině

Dusík z močoviny se varem vzorku s kyselinou sírovou převede na amonný, ten se z alkalického prostředí vydestiluje do známého objemu odměrného roztoku kyseliny sírové a její nadbytek se stanoví titrací odměrným roztokem hydroxidu sodného.

#### 2.4. Stanovení kyanamidového dusíku

Kyanamid se z roztoku srazí jako stříbrná sůl, která se rozloží Kjeldahlovou metodou a dusík se stanoví jako v odst. 2.3.1.

#### 2.5. Stanovení biuretu v močovině

Biuret tvoří v alkalickém prostředí za přítomnosti vinnu sodnodraselného s dvojmocnou mědí modrofialový vodorozpustný komplex, jehož absorbance se měří při vlnové délce 546 nm.

#### 2.6. Stanovení různých forem dusíku vedle sebe

Stanovení různých forem dusíku vedle sebe v hnojivech s amonným, dusičnanovým, močovinným a kyanamidovým dusíkem.

##### 2.6.1 Rozpustný a nerozpustný dusík (suma)

Stanovení se provádí pouze tehdy, je-li z výše uvedených forem dusíku přítomen též kyanamid.

2.6.1.1 Za nepřítomnosti dusičnanů se vzorek přímo mineralizuje Kjeldahlovým rozkladem.

2.6.1.2 Za přítomnosti dusičnanů se vzorek mineralizuje Kjeldahlovým rozkladem až po redukci práškovým železem a chlořidem cínatým.

##### Poznámka:

Z hnojiv se vodou při teplotě místnosti vyluhuje amonný, dusičnanový a močovinný dusík (včetně biuretu), kyanamid vápenatý se hydrolyzuje (na  $\text{Ca}(\text{HCN})_2$ ) a nerozpuštěné zbývají močovino-aldehydické kondenzáty. Zjistí-li se při rozboru obsah nerozpustného dusíku vyšší než 0,5 %, lze soudit na přítomnost močovino-aldehydických kondenzátů popř. jiných forem nerozpustného dusíku. Pro tento případ je popsán analytický postup bez úprav nevhodný.

##### 2.6.2 Rozpustné formy dusíku

V různých podílech jediného roztoku vzorku se stanoví:

##### 2.6.2.1 rozpustný celkový dusík

2.6.2.1.1 za nepřítomnosti dusičnanů přímým rozkladem podle Kjeldahla

2.6.2.1.2 za přítomnosti dusičnanů v alikvotním podílu roztoku předem zredukovaného podle Ulsche (práškovým železem v kyselém prostředí) rozkladem podle Kjeldahla. V obou případech se vzniklý amoniak stanoví destilační metodou 2.1.1.

2.6.2.2 rozpustný celkový dusík bez dusičnanového dusíku Kjeldahlovým rozkladem po odstranění dusičnanů síranem železnatým v kyselém prostředí. Vzniklý amoniak se stanovou destilační metodou 2.1.1.

2.6.2.3 dusičnanový dusík z rozdílu:

2.6.2.3.1 za nepřítomnosti kyanamidu vápenatého rozdíl mezi 2.6.2.1.2 a 2.6.2.2 nebo mezi 2.6.2.1.2 (rozpustný celkový dusík) a sumou amonného a močovinnového dusíku (2.6.2.4 + 2.6.2.5),

2.6.2.3.2 za přítomnosti kyanamidu vápenatého rozdíl mezi 2.6.2.1.2 a 2.6.2.2 nebo mezi 2.6.2.1.2 a sumou (2.6.2.4 + 2.6.2.5 + 2.6.2.6).

2.6.2.4 amonný dusík

2.6.2.4.1 za přítomnosti samotného amonného nebo amonného a dusičnanového dusíku použitím destilační metody 2.1.1.

2.6.2.4.2 za přítomnosti močovinnového nebo kyanamidového dusíku vytěsněním amoniaku za chladu ze slabě alkalického prostředí proháněním vzduchem. Amoniak se váže ve známém objemu odměrného roztoku kyseliny sírové a stanoví jako při destilační metodě 2.1.1.

2.6.2.5 močovinnový dusík

buď

2.6.2.5.1 přeměnou močoviny pomocí ureázy na amoniak, který se titruje odměrným roztokem kyseliny chlorovodíkové,

nebo

2.6.2.5.2 vázkově xanthidolem; biuret se rovněž sráží, avšak může se bez velké chyby ztotožnit s močovinnovým dusíkem, protože jeho absolutní obsah ve vícesložkových hnojivech je zpravidla malý,

nebo

2.6.2.5.3 výpočtem z rozdílů podle tabulky:

případ	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	N-CN <sub>2</sub> <sup>2-</sup>	N-CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>
1	nepřítomen	přítomen	přítomen	(2.6.2.1.1) - (2.6.2.4.2 + 2.6.2.6)
2	přítomen	přítomen	přítomen	(2.6.2.2) - (2.6.2.4.2 + 2.6.2.6)
3	nepřítomen	přítomen	nepřítomen	(2.6.2.1.1) - (2.6.2.4.2)
4	přítomen	přítomen	nepřítomen	(2.6.2.2) - (2.6.2.4.2)

2.6.2.6 kyanamidový dusík srážením jako stříbrná sůl a stanovením dusíku ve sraženině podle Kjeldahla.

2.6.3 Stanovení různých forem dusíku vedle sebe v hnojivech s amonným, dusičnanovým a močovinnovým dusíkem

V různých podílech jediného roztoku vzorku se stanoví:

2.6.3.1 celkový dusík:

2.6.3.1.1 za nepřítomnosti dusičnanů přímým rozkladem podle Kjeldahla,

2.6.3.1.2 za přítomnosti dusičnanů v alikvotním podílu roztoku předem zredukovaného podle Ulsche (práškovým železem v kyselém prostředí) rozkladem podle Kjeldahla.

V obou případech se vzniklý amoniak stanoví destilační metodou 2.1.1.

2.6.3.2 celkový dusík bez dusičnanového dusíku Kjeldahlovým rozkladem po odstranění dusičnanů síranem železnatým v kyselém prostředí. Vzniklý amoniak se stanoví destilační metodou 2.1.1.

2.6.3.3 dusičnanový dusík z rozdílu mezi 2.6.3.1.2 a 2.6.3.2 nebo mezi 2.6.3.1.2 a sumou rozpustného amonného a močovinnového dusíku (2.6.3.4 + 2.6.3.5).

2.6.3.4 amonný dusík vytěsněním amoniaku za chladu ze slabě alkalického prostředí proháněním vzduchem. Amoniak se váže ve známém objemu odměrného roztoku kyseliny sírové a stanoví jako při destilační metodě 2.1.1.

2.6.3.5 močovinnový dusík

buď

2.6.3.5.1 přeměnou močoviny pomocí ureázy na amoniak, který se titruje odměrným roztokem kyseliny chlorovodíkové,

nebo

2.6.3.5.2 vázkově xanthidolem; biuret se rovněž sráží, avšak může se bez velké chyby ztotožnit s močovinnovým dusíkem, protože jeho absolutní obsah ve vícesložkových hnojivech je zpravidla malý,

nebo

2.6.3.5.3 výpočtem z rozdílů podle tabulky:

případ	N - NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	N - NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	N - CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>
1	nepřítomen	přítomen	(2.6.3.1.1) - (2.6.3.4)
2	přítomen	přítomen	(2.6.3.2) - (2.6.3.4)

2.7. Stanovení močovinnového (amidického) dusíku fotometrickou metodou

Močovina reaguje v kyselém prostředí s 4-dimethylaminobenzaldehydem za vzniku žlutě zbarveného konden-

začního produktu, jehož absorbance se měří při vlnové délce 420 nm. Metoda je určena pro selektivní stanovení močovinnového (amidického) dusíku v jednoduchých i vícetřídových hnojivech. Nelze ji použít pro hnojiva obsahující nebo uvolňující látky, které rovněž tvoří barevné sloučeniny s 4-dimethylaminobenzaldehydem, jako např. kyanamid, thiomčovina, primární a sekundární aromatické aminy, hydrazin a deriváty s jednou volnou aminoskupinou, semikarbazidy.

## 2.8. Stanovení celkového dusíku podle Jodlbauera

Dusičnany v prostředí kyseliny sírové nitrují fenol na p-nitrofenol, který se následně pomocí zinku redukuje na p-aminofenol. Ten se spolu s organickou složkou vzorku rozloží vroucí kyselinou sírovou za přítomnosti katalyzátoru, při čemž se organicky vázaný dusík zmineralizuje. Vzniklý amonný dusík se spolu s původně přítomným amonným dusíkem po alkalizaci vydestiluje jako amoniak do známého objemu odměrného roztoku kyseliny sírové. Její nadbytek se zjistí titrací odměrným roztokem hydroxidu sodného.

## 3. Fosfor

### 3.1. Metody rozkladu a vyluhování fosforečnanů

#### 3.1.1 Rozklad minerálními kyselinami

Vzorek se rozloží varem se směsí kyseliny sírové a dusičné a veškerá kyselina fosforečná se tak převede do roztoku. Metoda je určena pro rozklad vzorků přírodních fosfátů a hnojiv s obsahem fosforu, pokud neobsahují větší množství organických látek.

#### 3.1.2 Vyluhování fosforečnanů rozpustných v kyselině mravenčí (2%)

Fosforečnany se ze vzorku vyluhují roztokem kyseliny mravenčí (2%). Při tom se vylouží fosforečnany především z rozpadavých zemitéch surových fosfátů, zatímco „tvrdé“ surové fosfáty se nevyluhují.

#### 3.1.3 Vyluhování fosforečnanů rozpustných v kyselině citronové (2%)

Fosforečnany se ze vzorku vyluhují roztokem kyseliny citronové (2%). Metoda je určena především pro hnojiva typu Thomasovy moučky nebo směsi, které ji obsahují.

#### 3.1.4 Vyluhování fosforečnanů rozpustných v neutrálním roztoku citronanu amonného

Fosforečnany se ze vzorku vyluhují za předepsaných podmínek při 65 °C neutrálním (pH = 7,0) roztokem citronanu amonného.

#### 3.1.5 Vyluhování fosforečnanů rozpustných v zásaditém roztoku citronanu amonného

##### 3.1.5.1 Vyluhování podle Petermanna při 65 °C

Fosforečnany se ze vzorku vyluhují při 65 °C zásaditým roztokem citronanu amonného podle Petermanna

za přesně stanovených podmínek. Metodou se vyluhuje především dihydrát hydrogen - fosforečnanu vápenatého ( $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ).

##### 3.1.5.2 Vyluhování podle Petermanna při teplotě místnosti

Fosforečnany se ze vzorku vyluhují při cca 20 °C zásaditým roztokem citronanu amonného podle Petermanna za přesně stanovených podmínek. Metoda je určena především pro termofosfáty resp. termicky zpracované fosfáty.

##### 3.1.5.3 Vyluhování podle Joulieho

Fosforečnany se ze vzorku vyluhují při cca 20 °C zásaditým roztokem citronanu amonného předepsaného složení (příp. s obsahem 8-hydroxychinolinu k vázání nadbytku hořčíku) za přesně stanovených podmínek. Metoda je určena pro vyluhování fosforu vázaného ve formě fosforečnanu hlinitovápennatého.

#### 3.1.6 Vyluhování fosforečnanů rozpustných ve vodě

Fosforečnany se ze vzorku vyluhují vodou při cca 20 °C za přesně stanovených podmínek. Metoda je určena pro jednosložková i vícetřídová hnojiva obsahující fosforečnany rozpustné ve vodě.

### 3.2. Metody stanovení fosforečnanů ve vyluzích

#### 3.2.1 Vázkové stanovení jako fosfomolibdenan chinolinu

Metoda je použitelná pro všechny rozkladné roztoky a vyluky, získané podle odst. 3.1., obsahující fosfor ve formě jednoduchých fosforečnanů. Eventuálně přítomné polyfosforečnany se musí předem hydrolyzovat. Z roztoku okyseleného kyselinou dusičnou se činidlem, obsahujícím molybdenan sodný nebo amonný, kyselinou citronovou, chinolin, kyselinou dusičnou a aceton, za předepsaných podmínek vysráží žlutý molybdátofosforečnan chinolinia. Sraženina se odfiltruje skleněným filtračním kelímekem, promyje, suší při 250 °C a váží. Při dodržení všech podmínek obsahuje 3,207%  $\text{P}_2\text{O}_5$ . Stanovení neruší látky obvykle přítomné v roztoku, jako minerální a organické kyseliny, rozpustné křemičitany aj.

#### 3.2.2 Fotometrické stanovení jako molybdenová modř

Metoda je určena především pro stanovení nízkých obsahů fosforu v organických hnojivech popř. i v jiných produktech. Zbytek vzorku po spálení (popel) se za horka vylouží kyselinou chlorovodíkovou a filtrací se oddělí nerozpustný zbytek a kyselina křemičitá. Ve filtrátu se fotometricky stanoví fosforečnan po převedení na molybdátofosforečnan a redukcí v něm vázaného molybdenu na molybdenovou modř metolem v siřičitanovém prostředí, jejíž absorbance se měří.

#### 3.2.3 Stanovení volné kyseliny fosforečné

Alikvotní podíl vodního vyluhu hnojiva se titruje odměrným roztokem hydroxidu sodného na indikátor dimethylovou žluť do žlutého zbarvení. Zjištěná acidita se

považuje za kyselinu fosforečnou titrovanou do prvního stupně a vyjadřuje se jako volná kyselina fosforečná. Ke zvýšení přesnosti se zbarvení titrovaného roztoku srovnává se zbarvením roztoku dihydrogenfosforečnanu sodného se stejným množstvím indikátoru. Metoda je určena pro stanovení volné kyseliny fosforečné v superfosfátech.

#### 4. Draslík

##### 4.1. Metody vyluhování draslíku

###### 4.1.1 Vyluhování draslíku rozpustného v kyselině

Draslík se ze vzorku vyluhuje varem se zředěnou kyselinou chlorovodíkovou 15 minut. V čirém roztoku se stanoví draslík. Metoda je určena jednak pro minerální tuhá hnojiva s draslíkem uvolnitelným minerálními kyselinami, jednak pro různé pomocné látky převážně anorganického charakteru.

###### 4.1.2 Vyluhování draslíku rozpustného ve vodě

Vodorozpustný draslík se uvede do roztoku varem vzorku s destilovanou vodou 30 minut. V čirém roztoku se stanoví draslík. Metoda je určena pro minerální tuhá, roztoková a suspenzní hnojiva.

#### 4.2. Metody stanovení draslíku ve vyluzích

##### 4.2.1 Vážkové stanovení jako tetrafenylboritan draselný

Z alikvotního podílu zkušebního roztoku se předem odstraní rušivý vliv příp. přítomného kyanamidu oxidací bromovou vodou, organických látek aktivním uhlím, nadbytku amonných solí vytěsněním amoniaku varem zalkalizovaného roztoku, vázáním rušivých kationtů dihydrátem disodné soli kyseliny ethylendiamintetraoctové a zbytku amonných iontů formaldehydem. Pak se draslík za tepla ze slabě zásaditého prostředí sráží roztokem tetrafenylboritanu sodného a sraženina se po ochlazení odfiltruje skleněným filtračním kelímkem, promyje, suší při 120 °C a váží. Metoda je vhodná pro všechny vyluky hnojiv, pokud neobsahují nadměrné množství organických látek, neodstranitelných aktivním uhlím.

##### 4.2.2 Stanovení metodou atomové absorpční spektrometrie

Metoda je určena především pro stanovení celkového draslíku v organominerálních a organických hnojivech (včetně statkových). Vzorek se spálí při 450 °C a popel se rozloží zředěnou kyselinou chlorovodíkovou. Po oddělení nerozpustného zbytku a kyseliny křemičité se v roztoku stanoví draslík metodou atomové absorpční spektrometrie. Pripouští se též stanovení metodou atomové emisní spektrometrie (plamenové fotometrie nebo ICP).

#### 5. Vápník a hořčík

##### 5.1. Metody rozkladu a vyluhování vápníku a hořčíku

###### 5.1.1 Rozklad kyselinou chlorovodíkovou

Vzorek se rozloží odpařením se zředěnou (1+1) kyselinou chlorovodíkovou k suchu a případnou oxidací organických látek několika kapkami kyseliny dusičné a nerozpustný zbytek s vyloučenou kyselinou křemičitou se odfiltrují. Ve filtrátu se po oddělení seskvioxidů stanoví vápník a hořčík komplexometrickou titrací jednak na fluorexon (calcein), jednak na eriochromovou čerň T. Metoda je určena pro materiály vyrobené mletím přírodních hmot (vápenec, dolomity) nebo jejich termickým zpracováním (vápna všech typů) popř. i jiné hmoty s převládající uhlíčanovou nebo oxidovou resp. hydroxidovou vazbou vápníku a hořčíku a dále se silikátovou vazbou typu hutnických strusek.

###### 5.1.2 Vyluhování celkového vápníku a hořčíku kyselinou chlorovodíkovou

Navážka vzorku se 30 minut vaří se zředěnou (1+1) kyselinou chlorovodíkovou. Po zředění, ochlazení a doplnění po značku se roztok filtruje. Čirý filtrát se použije ke stanovení. Metoda je určena pro vzorky obsahující vápník především ve formě síranů v různém stupni hydratace. Navážka se řídí podle obsahu vápníku a síranů ve vzorku.

###### 5.1.3 Vyluhování vápníku nebo hořčíku rozpustného ve vodě

Navážka vzorku se 30 minut vaří s destilovanou vodou. Po zředění, ochlazení a doplnění po značku se roztok filtruje. Čirý filtrát se použije ke stanovení. Metoda je určena pro hnojiva, u kterých je v tabulce typových hnojiv předepsán obsah vápníku nebo hořčíku ve vodorozpustné formě. Navážka se řídí podle obsahu vápníku a síranů.

#### 5.2. Metody stanovení vápníku a hořčíku ve vyluzích

##### 5.2.1 Komplexometrické stanovení vápníku a hořčíku

Alikvotní podíly roztoků získaných metodami 5.1.1, 5.1.2 nebo 5.1.3 se titrují odměrným roztokem disodné soli kyseliny ethylendiamintetraoctové jednak na indikátor fluorexon (calcein) v silně alkalickém prostředí pH > 12 (samotný vápník), jednak při pH 10,5 +/- 0,1 na indikátor eriochromčern T (suma vápníku a hořčíku). Odečtením obou spotřeb se zjistí spotřeba odměrného roztoku EDTA na hořčík. Rušivé kovové ionty se maskují kyaniidem draselným.

##### 5.2.2 Stanovení vápníku nebo hořčíku metodou atomové absorpční spektrometrie

Vápník nebo hořčík se ve vyluzích, při obsahu do 10% CaO nebo MgO ve vzorku, po příslušném zředění do rozpětí kalibrační křivky pro použitý přístroj a podmínky měření stanoví metodou AAS nebo též ICP-AES.

##### 5.2.3 Stanovení vápníku manganometricky po vyloučení jako štavelan

Z alikvotního podílu vyluhu se vápník vysráží jako štavelan vápenatý. Ten se po odfiltrování skleněným filtračním kelímkem a promytí rozpustí ve zředěné kyselině sírové a uvolněná kyselina štavelová se titruje odměrným roztokem manganistanu draselného. Metoda je vhodná pro obsahy CaO ve vzorku vyšší než 10 %.

## 6. Sodík

### 6.1. Metody vyluhování sodíku

#### 6.1.1 Vyluhování celkového sodíku kyselinou chlorovodíkovou

Sodík se ze vzorku vyluhuje varem se zředěnou kyselinou chlorovodíkovou stejným způsobem, jako při metodě 5.1.2. Čirý filtrát se použije ke stanovení.

#### 6.1.2 Vyluhování sodíku rozpustného ve vodě

Sodík se ze vzorku vyluhuje varem s destilovanou vodou stejným způsobem, jako při metodě 5.1.3. Čirý filtrát se použije ke stanovení.

### 6.2. Stanovení sodíku metodou plamenové fotometrie

Sodík se po případném zředění alikvotního podílu ve vyluhu 6.1.1 nebo 6.1.2 do rozpětí kalibrační křivky pro použitý přístroj a podmínky měření stanoví atomovou emisní spektrometrií, popř. ICP-AES. Připouští se stanovení metodou atomové absorpční spektrometrie.

## 7. Síra

### 7.1. Metody vyluhování síry v různých formách

#### 7.1.1 Vyluhování celkové síranové síry

Sírany se ze vzorku vyluhují 30 minut varem se zředěnou (1+1) kyselinou chlorovodíkovou. V alikvotním podílu čirého filtrátu se stanoví sírany. Navážka vzorku se řídí podle obsahu síranů a vápníku.

#### 7.1.2 Vyluhování různých forem celkové síry

Metoda je určena pro hnojiva obsahující síru ve formě elementární, thiosíranové, siřičitanové popř. síranové. Varem vzorku s roztokem hydroxidu sodného se v silně alkalickém prostředí elementární síra převede na polysulfidickou a thiosíranovou, která se s případně přítomným siřičitanem v následujícím kroku zoxiduje peroxidem vodíku na síran. V celém čirém filtrátu nebo v alikvotním podílu se stanoví sírany.

#### 7.1.3 Vyluhování vodorozpustné síranové síry

Vodorozpustné sírany se ze vzorku 30 minut vyluhují varem s destilovanou vodou. Po zředění, ochlazení a doplnění po značku se roztok filtruje a v alikvotním podílu filtrátu se stanoví sírany.

#### 7.1.4 Vyluhování různých forem vodorozpustné síry

Metoda je určena pro hnojiva obsahující vodorozpust-

nou síru ve formě thiosíranu, siřičitanu popř. síranu. Vzorek se za chladu třepe 30 minut s destilovanou vodou. V alikvotním podílu čirého filtrátu se po alkalizaci za varu peroxidem vodíku zoxiduje thiosíran a siřičitan na síran, který se po okyselení spolu s původně přítomným síranem stanoví.

### 7.2. Vážkové stanovení síry ve vyluzích

Ve vyluzích získaných metodami 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3 nebo 7.1.4 se buď v celém objemu nebo v alikvotním podílu v kyselém prostředí chloridem barnatým sráží síran barnatý, který se odfiltruje, žihá a váží.

### 7.3. Stanovení elementární síry

Elementární síra se ze vzorku extrahuje v Soxhletově extraktoru sirouhlíkem. Extrahovaná síra se stanoví vážením. Podle potřeby se kontroluje čistota získané a vážené síry sublimací a vážením zbytku.

## 8. Chlor

### 8.1. Stanovení chloridů za nepřítomnosti organických látek

Chloridy vyloužené ze vzorků vodou se stanoví podle Volharda. Srážejí se přebytkem odměrného roztoku dusičnanu stříbrného v kyselém prostředí. Přebytek se titruje odměrným roztokem thiokyanatanu amonného v přítomnosti síranu železito-amonného.

## 9. Stopové prvky

### 9.1. Stanovení stopových prvků při obsahu nejvýše 10 %

#### 9.1.1 Vyluhování:

##### 9.1.1.1 Vyluhování celkového obsahu stopových prvků

Stopové prvky se ze vzorku vylouží vroucí zředěnou kyselinou chlorovodíkovou za přesně stanovených podmínek.

##### 9.1.1.2 Vyluhování vodorozpustných forem stopových prvků

Stopové prvky se ze vzorku vylouží vodou cca 20 °C teplou za přesně stanovených podmínek.

#### 9.1.2 Stanovení stopových prvků ve vyluzích:

##### 9.1.2.1 Stanovení manganu, mědi, kobaltu, zinku a železa metodou atomové absorpční spektrometrie

Výluhy se po případném omezení rušivých vlivů zředí tak, aby koncentrace stanovovaného prvku ležela v optimální měřící oblasti spektrometru při příslušné vlnové délce, za dodržení všech postupů v návodu dodaném výrobcem daného přístroje.

9.1.2.2 Stanovení bóru spektrofotometricky lonty  $\text{BO}_3^{3-}$  - tvoří s Azomethinem H při hodnotě pH (5,2 +/- 0,2) žlutý komplex. Absorbance roztoku se měří při vlnové délce 410 nm.

### 9.1.2.3 Stanovení molybdenu spektrofotometricky

V kyselém prostředí tvoří Mo(V) s ionty SCN – žlutooranžový komplex  $(\text{MoO}(\text{SCN})_5)$ . Komplex se extrahuje do n-butylacetátu. Rušivé ionty zůstávají ve vodní fázi. Absorbance žlutooranžového komplexu se měří při vlnové délce 470 nm.

## 9.2. Stanovení stopových prvků při obsahu nad 10%

### 9.2.1 Vyluhování:

#### 9.2.1.1 Vyluhování celkového obsahu stopových prvků

Stopové prvky se ze vzorku vylouží vroucí zředěnou kyselinou chlorovodíkovou za přesně stanovených podmínek.

#### 9.2.1.2 Vyluhování vodorozpustných forem stopových prvků

Stopové prvky se ze vzorku vylouží vodou cca 20 °C teplou za přesně stanovených podmínek.

### 9.2.2 Stanovení stopových prvků ve výluzích:

#### 9.2.2.1 Stanovení zinku a železa metodou atomové absorpční spektrometrie

Výluhy se po případném omezení rušivých vlivů zředí tak, aby koncentrace stanovovaného prvku ležela v optimální měřicí oblasti spektrometru při příslušné vlnové délce za dodržení všech postupů v návodu dodaném výrobcem daného přístroje.

#### 9.2.2.2 Stanovení bóru acidimetrickou titrací

Velmi slabá kyselina boritá tvoří s D-manitem (stejně jako s ostatními org. látkami s větším obsahem OH skupin) silnější manitoboritou kyselinu, kterou lze titrovat odměrným roztokem hydroxidu sodného do pH = 6,3.

#### 9.2.2.3 Stanovení kobaltu vázkovou metodou

Kobalt (III) dává s l-nitroso-2 naftolem červenou sraženinu  $\text{Co}(\text{C}_{10}\text{H}_6\text{ONO})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Kobalt se sráží v prostředí kyseliny octové roztokem l-nitroso-2 naftolu. Sraženina se po filtraci a promytí, suší do konstantní hmotnosti a váží jako  $\text{Co}(\text{C}_{10}\text{H}_6\text{ONO})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

#### 9.2.2.4 Stanovení mědi titrační metodou

Měďnatý iont se ve slabě kyselém prostředí redukuje jodidem draselným na měďný. Vyloučený jod se titruje odměrným roztokem thiosíranu sodného v přítomnosti škrobu jako indikátoru.

#### 9.2.2.5 Stanovení manganu titrační metodou

Chloridové ionty přítomné ve výluhu se odstraní varem s kyselinou sírovou. Mangan se oxiduje bismutičnanem v prostředí kyseliny dusičné. Vzniklý manganistan se redukuje roztokem síranu železnatého. Jeho přebytek se titruje odměrným roztokem manganistanu draselného.

### 9.2.2.6 Stanovení molybdenu vázkovou metodou

8-hydroxychinolin (oxin) poskytuje s molybdenem ve slabě kyselém prostředí za přítomnosti EDTA sraženinu. Vyloučená žlutá sraženina se odfiltruje, promyje a vysuší do konstantní váhy jako  $\text{MoO}_2(\text{C}_9\text{H}_6\text{NO})_2$ .

## 10. Rizikové prvky

### 10.1. Stanovení rizikových prvků v anorganických hnojivech a surovinách pro jejich výrobu

#### 10.1.1 Vyluhování celkového obsahu rizikových prvků

Rizikové prvky se vylouží vroucí směsí kyseliny dusičné a chlorovodíkové za přesně stanovených podmínek.

#### 10.1.2 Stanovení rizikových prvků ve výluzích:

##### 10.1.2.1 Stanovení chromu, kadmia a olova metodou atomové absorpční spektrometrie

Výluhy se po případné eliminaci rušivých vlivů zředí tak, aby koncentrace stanovovaného prvku ležela v optimální měřicí oblasti spektrometru při příslušné vlnové délce za dodržení všech postupů v návodu dodaném výrobcem daného přístroje.

##### 10.1.2.2 Stanovení arsenu metodou absorpční spektrometrie

Ve výluhu vzorku se arsen redukuje jodidem draselným na As (III). Vyloučený jodid se odstraní přidávkem kyseliny askorbové. V aparatuře na kontinuální generování hydridů se arsenovodík vzniklý reakcí s tetrahydridoboritanem sodným vede proudem inertního plynu do rozkladné trubice, kde dochází k pyrolytické atomizaci.

##### 10.1.2.3 Stanovení rtuti metodou absorpční spektrometrie

Ke stanovení se použije jednoúčelový analyzátor typu (TMA, AMA), ve kterém se vzorek rozkládá pyrolýzou v proudu kyslíku. Rtuť se zachytí na amalgamátoru. Rtuť se z amalgamátoru vytěsňuje zahřátím a měří se její absorbance.

### 10.2. Stanovení rizikových prvků v organických hnojivech a surovinách pro jejich výrobu

#### 10.2.1 Vyluhování celkového obsahu rizikových prvků

Rizikové prvky se vylouží vroucí směsí kyseliny dusičné a chlorovodíkové (Lefortova lučavka) za přesně stanovených podmínek.

#### 10.2.2 Stanovení rizikových prvků ve výluzích:

##### 10.2.2.1 Stanovení chromu, kadmia, mědi, molybdenu (ETA), niklu, olova a zinku metodou absorpční spektrometrie

Výluhy se po případném omezení rušivých vlivů zředí

tak, aby koncentrace stanoveného prvku ležela v optimální měřicí oblasti spektrometru při příslušné vlnové délce za dodržení všech postupů v návodu dodaném výrobcem daného přístroje.

#### 10.2.2.2 Stanovení arsenu metodou absorpční spektrometrie

Arsen se stanoví jako v odstavci 10.1.2.2.

#### 10.2.2.3 Stanovení rtuti metodou absorpční spektrometrie

Rtuť se stanoví jako v odstavci 10.1.2.3.

### 11. Stanovení volné kyseliny sírové

Alikvotní podíl vodního výluhu hnojiva se titruje odměrným roztokem hydroxidu sodného na směsný indikátor. Zjištěná acidita se považuje za kyselinu sírovou.

### 12. Stanovení spalitelných látek

Organický podíl ve vzorku (spalitelné látky) se zjišťuje z hmotnostního úbytku (po předběžném vysušení vzorku při 105 °C) po spálení vzorku při 450 °C do konstantní hmotnosti.

### 13. Stanovení vlhkosti

Obsah vlhkosti se stanoví vážkově jako hmotnostní úbytek po vysušení vzorku za předepsané teploty a času.

### 14. Stanovení hodnoty pH

Hodnota pH se zjistí změřením výluhu nebo suspence daného vzorku na pH metru s obvyklou kombinací elektrod při použití dvou tlumivých roztoků při daných podmínkách měření předepsaným způsobem.

### 15. Stanovení vodivosti

Vodivost vodního výluhu vzorku se měří konduktometrem s příslušnou elektrodou při daných podmínkách měření (teplotě) způsobem předepsaným pro daný typ hnojiva.

### 16. Stanovení velikosti částic

Vzorek se umístí na zkušební síto s udanou jmenovitou velikostí otvorů a třesením, poklepáváním (za sucha) nebo promýváním (za mokra) se dělí na podsítný a nadsítný podíl při předepsaných podmínkách. Vážením jednotlivých frakcí se zjistí jejich procentické zastoupení“.

## Příloha č. 3 k vyhlášce č. 273/1998 Sb.

### Metody mikrobiologických zkoušek

1. Termotolerantní koliformní bakterie, enterokoky a salmonely se stanovují kultivačními metodami přímého výsevu na selektivních agarových půdách. Při metodě přímého výsevu se předpokládá, že každá kolonie, která vzrostla na tomto kultivačním mediu, je pomnožená populace pocházející z jedné buňky, nebo jedné kolonitvorné jednotky, které byly přítomné ve výluhu vzorku nebo jeho zředění v okamžiku očkování.
2. Postup je považován za odpovídající, jsou-li při něm splněny požadavky vyplývající z ČSN ISO citovaných pod písm. a) a jsou-li dodrženy metody uvedené pod písm. b) až d):
  - a) ČSN ISO - 6887: Mikrobiologie. Všeobecné pokyny pro přípravu ředění při mikrobiologickém zkoušení.  
ČSN ISO - 7218: Mikrobiologie poživatin a krmiv. Všeobecné pokyny pro mikrobiologické zkoušení.  
ČSN ISO - 8199: Jakost vod. Obecné pokyny pro stanovení mikroorganismů kultivačními metodami.  
ČSN ISO - 9998: Jakost vod. Kontrola a hodnocení kultivačních médií pro stanovení počtu kolonií používaných při zkoušení jakosti vod.
  - b) Metoda pro stanovení termotolerantních koliformních bakterií:  
ČSN ISO - 9308 - 1: Mikrobiologie. Všeobecné pokyny pro stanovení počtu koliformních bakterií. Technika počítání kolonií.
  - c) Metoda pro stanovení enterokoků:  
ČSN ISO - 7899 - 2: Jakost vod. Stanovení fekálních streptokoků, Část 2: Metoda membránových filtrů - modifikovaná.
  - d) Metoda stanovení bakterií rodu Salmonella:  
ČSN EN 12 824: Mikrobiologie potravin a krmiv. Horizontální metoda průkazu bakterií rodu Salmonella.“.

# Platné znění vyhlášky č. 274/1998 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv, ve znění pozdějších předpisů

Ministerstvo zemědělství stanoví podle § 16 písm. c) zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech):

## ČÁST PRVNÍ

### SKLADOVÁNÍ HNOJIV

#### § 1

Skladování tuhých minerálních hnojiv

- (1) Tuhá minerální hnojiva se skladují ve skladech<sup>1)</sup> jako volně ložená nebo balená.
- (2) Volně ložená minerální hnojiva se skladují
  - a) v hromadách označených názvem hnojiva do maximální výše 6 m, od sebe vzdálených minimálně 1 m,
  - b) v odděleních označených názvem hnojiva, kde hromady mohou dosahovat nejvýše po horní hranu přeprážky, nebo
  - c) v zásobnících.
- (3) Balená minerální hnojiva se skladují pouze v obalech k tomu určených. Do hmotnosti 50 kg se skladují v pytlích uložených na sebe do výše maximálně 1,5 m. Při uložení pytlů s hnojivem na paletách se palety mohou ukládat maximálně ve 2 vrstvách. Nad hmotnost 50 kg se hnojiva skladují ve velkoobjemových vácích jednotlivě nebo maximálně ve 2 vrstvách, pokud výrobce neuvádí jinak.
- (4) Na přechodnou dobu před použitím, nejdéle však na 1 měsíc, se mohou balená tuhá minerální hnojiva skladovat i na volných zpevněných plochách, pokud jsou umístěna na palety a chráněna před povětrnostními vlivy.

#### § 2

Skladování jednosložkových hnojiv typu dusičnanu amonného

- (1) Jednosložkovými hnojivem typu dusičnanu amonného se pro účely této vyhlášky rozumějí hnojiva s celkovým obsahem obou forem dusíku vyšším než 28 %.
- (2) Hnojiva uvedená v odstavci 1 se mohou skladovat pouze

- a) ve skladech,<sup>1)</sup> odděleně a chráněna před jakýmkoli vnosem látek organického původu, zejména pilin, slámy, dřeva, oleje nebo látek alkalicky reagujících, zejména vápna a cementu,
- b) balená a v množství maximálně do 25 tun v jednom skladě,
- c) tak, aby byla chráněna proti přímému slunečnímu záření,
- d) minimálně ve vzdálenosti 1 m od zdi a stropu skladu a minimálně 0,5 m od tepelného a světelného zdroje, a
- e) za podmínky, že ve skladě rozsypané hnojivo a zbytky obalů jsou neprodleně odstraněny mimo skladovací prostor.

#### § 3

Skladování minerálních kapalných hnojiv

- (1) Kapalná minerální hnojiva se skladují v nádržích<sup>2)</sup> k tomu účelu vybudovaných a označených názvem skladovaného hnojiva, umístěných v záchytných vanách o objemu větším, než je objem největší nádrže ve vaně umístěné.
- (2) Suspenzní minerální hnojiva se skladují v nádržích opatřených účinným míchacím zařízením.
- (3) Na přechodnou dobu před použitím, nejdéle však na 1 měsíc, se mohou balená kapalná minerální hnojiva skladovat i na volných zpevněných plochách, pokud jsou chráněna před povětrnostními vlivy a maximální objem jednoho balení činí 1000 litrů.

#### § 3a

Skladování organických a organominerálních hnojiv

- (1) Kapalná organická a organominerální hnojiva se skladují v nepropustných nadzemních, popřípadě částečně zapuštěných nádržích nebo v zemních jímkách. Při provozu jímek a nádrží se zamezí přítoku povrchových nebo srážkových vod do jímkou nebo nádrže, pokud není v kolaudačním rozhodnutí uvedeno jinak<sup>3)</sup>.
- (2) Volně ložená tuhá organická a organominerální hnojiva se skladují ve stavbách zabezpečených stejným způsobem jako stavby pro skladování tuhých statkových hnojiv<sup>3)</sup> s vyloučením přítoku povrchových nebo srážkových vod, jejichž součástí je sběrná jímka tekutého podílu, nebo způsobem uvedeným v § 1 odst. 2 ve skladech<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Například zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), § 53 vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

<sup>2)</sup> § 50 odst. 5 písm. c) a odst. 6 písm. a) vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

<sup>3)</sup> § 50 odst. 5 písm. c) a odst. 6 písm. a) vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

- (3) Balená tuhá organická a organominerální hnojiva se skladují ve skladech<sup>1)</sup> způsobem uvedeným v § 1 odst. 3.
- (4) Na přechodnou dobu před použitím, nejdéle však na 1 měsíc, se mohou balená tuhá nebo kapalná organická a organominerální hnojiva skladovat i na volných zpevněných plochách, pokud jsou umístěna na palety a chráněna před povětrnostními vlivy.
- (5) Tuhé organické hnojivo připravené pro vlastní účely jako kompost ze statkových hnojiv může být před jeho použitím uloženo na zemědělské půdě nejdéle po dobu 24 měsíců.

## § 4

### Skladování statkových hnojiv

- (1) Tuhá statková hnojiva se skladují ve stavbách pro skladování tuhých statkových hnojiv s vyloučením přítoku povrchových nebo svedených srážkových vod, pokud je součástí těchto staveb sběrná jímka tekutého podílu. Kapacita skladovacích prostor pro tuhá statková hnojiva odpovídá jejich skutečné produkci za 6 měsíců. Toto neplatí při uložení tuhých statkových hnojiv na zemědělské půdě před jejich použitím. Na zemědělské půdě mohou být tuhá statková hnojiva uložena nejdéle po dobu 24 měsíců.
- (2) Tekutá statková hnojiva se skladují v nepropustných nadzemních, popřípadě částečně zapuštěných nádržích, v zemních jímkách nebo v podroštových prostorech ve stájích. Jímky a nádrže<sup>3)</sup>, popřípadě podroštové prostory ve stájích odpovídají kapacitně minimálně čtyřměsíční předpokládané produkci kejdy nebo jejího tekutého podílu a minimálně tříměsíční předpokládané produkci močůvky a hnojuvky, a to v závislosti na klimatických a povětrnostních podmínkách regionu. Při provozu jímek a nádrží se zamezí přítoku povrchových nebo srážkových vod do jímky nebo nádrže, pokud není v kolaudačním rozhodnutí uvedeno jinak.
- (3) Pokud nejsou k dispozici údaje o produkci statkových hnojiv, získané prokazatelným způsobem, zejména vážením, měřením objemu, výpočtem produkce statkových hnojiv podle druhu a kategorie zvířat, jejich hmotnosti, užítkovosti či způsobu krmení, s přihlédnutím ke spotřebě steliva, popřípadě k produkci odpadních vod, použijí se průměrné hodnoty produkce statkových hnojiv podle přílohy č. 3, tabulky A a požadované skladovací kapacity se stanoví podle přílohy č. 3, tabulky B. Pokud nejsou k dispozici údaje o hmotnosti zvířat zjištěné vážením, použijí se pro přepočítání na dobytčí jednotky údaje podle přílohy č. 3, tabulky B. V případě pastvy nebo pobytu hospodářských zvířat na zemědělské půdě se potřeba skladovacích kapacit úměrně snižuje.
- (4) Kapacity skladovacích prostor na statková hnojiva stanovené v odstavcích 1 až 3 mohou být sníženy v případě doložitelného uvedení statkových hnojiv

do oběhu, jejich využití k výrobě organických hnojiv nebo k produkci bioplynu, popřípadě jejich likvidace jako odpadu, a to úměrně tomuto množství, na základě zpracovaného harmonogramu. Ani po tomto snížení však nesmí být skladovací kapacity menší, než je potřebné k uskladnění dvouměsíční celkové produkce statkových hnojiv.

## ČÁST DRUHÁ

### POUŽÍVÁNÍ HNOJIV, POMOCNÝCH PŮDNÍCH LÁTEK, POMOCNÝCH ROSTLINNÝCH PŘÍPRAVKŮ A SUBSTRÁTŮ NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ A LESNÍCH POZEMCÍCH A VEDENÍ EVIDENCE O POUŽITÍ HNOJIV, STATKOVÝCH HNOJIV, POMOCNÝCH PŮDNÍCH LÁTEK, POMOCNÝCH ROSTLINNÝCH PŘÍPRAVKŮ, SUBSTRÁTŮ A UPRAVENÝCH KALŮ

## § 5

Používání hnojiv, pomocných půdních látek, pomocných rostlinných přípravků a substrátů na zemědělské půdě a lesních pozemcích

- (1) Při používání hnojiv, pomocných půdních látek, pomocných rostlinných přípravků a substrátů nesmí dojít k jejich přímému vniknutí do povrchových vod nebo na sousední pozemek.
- (2) U statkového hnojiva uváděného do oběhu v souladu s § 3 odst. 2 zákona o hnojivech, je jeho způsob použití uveden v jeho označení.
- (3) Diferencované hnojení na základě údajů o vlastnostech půdy nebo stavu porostu splňuje podmínky rovnoměrného pokrytí pozemku podle § 9 odst. 2 písm. a) zákona o hnojivech. Podmínka rovnoměrného pokrytí pozemku je splněna i v případě hnojení podle zvláštních právních předpisů<sup>4)</sup>.
- (4) Po aplikaci tekutých statkových hnojiv nebo kapalných organických hnojiv na povrch orné půdy se hnojiva zapracovávají do půdy nejpozději do 24 hodin, s výjimkou řádkového přihnojování porostů hadicovými aplikátory. Po aplikaci tuhých statkových hnojiv nebo tuhých organických hnojiv na povrch orné půdy se zapracovávají hnojiva do půdy nejpozději do 48 hodin; to neplatí pro vedlejší či hlavní produkty vzniklé při pěstování kulturních rostlin.

<sup>4)</sup> Například nařízení vlády č. 242/2004 Sb., o podmínkách provádění opatření na podporu rozvoje mimoprodukčních funkcí zemědělství spočívající v ochraně složek životního prostředí (o provádění agroenvironmentálních opatření), ve znění pozdějších předpisů, 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.

- (5) Pro určování potřeby hnojiv se vychází
- a) z potřeby živin porostu pro předpokládaný výnos a kvalitu produkce,
  - b) z množství přístupných živin v půdě a stanovištních podmínek (zejména vlivu klimatu, půdního druhu a typu),
  - c) z půdní reakce (pH), poměru důležitých kationtů (vápníku, hořčíku a draslíku) a množství půdní organické hmoty (humusu), a
  - d) z pěstitelských podmínek ovlivňujících přístupnost živin (předplodina, zpracování půdy, závlaha).
- (6) Údaje o množství živin v půdě poskytuje agrochemické zkoušení půdy podle § 10 zákona o hnojivech. Chemickým rozbořem je stanovena půdní reakce (pH), obsah uhličitánů, potřeba vápnění, obsah přístupných živin (P, K, Mg, Ca) a kationtová výměnná kapacita půdy.

## § 6

### Hnojení lesních pozemků

Hnojiva se používají podle

- a) vyhodnocení výsledků chemických rozborů půdy a porostů,
- b) vnějších příznaků poruch výživy, růstu a vývoje porostů a jejich celkového stavu,
- c) stanovištních podmínek, a
- d) výsledků předchozího použití hnojiv v porostech.

## § 7

Vedení evidence o použití hnojiv, pomocných půdních látek, pomocných rostlinných přípravků, substrátů a upravených kalů

- (1) V evidenci se zaznamenávají údaje stanovené v příloze č. 1.
- (2) Pokud nejsou k dispozici výsledky rozborů pro účely určení přívodu živin do půdy v použitých statkových hnojivech, používají se údaje stanovené v příloze č. 2. Pokud se ponechají na pozemku vedlejší či hlavní produkty vzniklé při pěstování kulturních rostlin, tedy sklíditelné rostlinné zbytky, zejména sláma, chrást, plodina na zelené hnojení, tráva, zaznamenávají se do evidence bez uvedení množství hmoty a živin. Pro evidenci přívodu živin výkaly a močí hospodářských zvířat při pastvě nebo pobytu zvířat na zemědělské půdě se použijí údaje o produkci výkalů a moči celkem stanovené v příloze č. 3, tabulce A a údaje o přívodu živin do půdy ve výkalech a moči stanovené v příloze č. 2. Datem použití statkového hnojiva jsou v tomto případě časová rozpětí jednotlivých pastev nebo pobytů zvířat na pozemku. Ukončením použití hnojiva pro účely zápisu do evidence je potom datum, kdy zvířata daný rok naposledy opustí příslušný pozemek. V položce druh statkového hnojiva se v případě zanechání výkalů a moči hospodářských zvířat na zemědělské půdě uvede označení „pastevní

období“ nebo „pobyt“ s určením druhu nebo kategorie zvířat.

## § 7a

Způsob hlášení o používání upravených kalů

Hlášení o používání upravených kalů se podává na formuláři, jehož vzor je stanoven v příloze č. 4.

## § 8

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem vyhlášení.

## Příloha č. I k vyhlášce č.274/1998 Sb.

## Evidence o použití hnojiv, pomocných látek a upravených kalů

zemědělský podnikatel:

datum narození (IČ, bylo-li přiděleno):

vlastník lesního pozemku:

IČ, bylo-li přiděleno:

fyzická nebo právnická osoba provozující lesní výrobu:

Katastrální území <sup>1)</sup>	Pozemek <sup>1)</sup>		Plodina <sup>2)</sup>		Hnojení		Hnojiva, upravené kaly (v sušině)						Pomocné látky, hnojiva se stopovými živinami				
	číslo	plocha (ha)	druh, odrůda (užitkový směr)	plocha (ha)	datum zapravení do půdy	plocha (ha)	druh nebo název	celkem (t, kg, litry)	dávka (t, kg, litr na I ha)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO	S	název	dávka (kg, litr na I ha)

<sup>1)</sup>Pokud je zemědělský podnikatel zařazen v registru půdy podle zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, uveďte v rubrice katastrální území číslo čtverce mapy a v rubrice pozemek zkrácený kód půdního bloku nebo jeho dílu.

<sup>2)</sup>U trvalých travních porostů se uveďte pouze zemědělská kultura travní porost.

**Průměrný přívod živin do půdy ve statkových hnojivech**

Statkové hnojivo	Průměrný obsah sušiny (%)	Dusík (N)	Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Draslík (K <sub>2</sub> O)
		kg · t <sup>-1</sup> 1)		
Hnůj skotu	23,0	5,0	3,1	7,1
Hnůj skotu (z hluboké podestýlky)	23,0	6,0	3,1	10,7
Hnůj prasat	23,0	6,2	5,7	5,1
Hnůj prasat (z hluboké podestýlky)	23,0	7,4	5,7	7,1
Koňský hnůj	29,0	5,2	3,2	7,3
Ovčí hnůj, kozí hnůj	28,0	7,6	3,7	10,4
Močůvka skotu a hnojůvka	2,4	2,5	0,2	5,3
Močůvka prasat a hnojůvka	2,0	2,8	0,5	2,5
Kejda skotu	7,8	3,2	1,5	4,8
Kejda prasat	6,8	5,0	3,0	2,3
Kejda ovčí, kejda koz	24,0	6,0	2,1	5,3
Kejda drůbeže	11,8	9,6	6,4	3,8
Čerstvý drůbeží trus	23,0	18,0	11,9	7,1
Drůbeží trus uleželý (ztráty N 35 %)	33,0	16,8	17,1	10,2
Suchý drůbeží trus (ztráty N 50 %)	50,0	19,2	24,3	14,9
Suchý drůbeží trus (ztráty N 50 %)	73,0	28,0	35,5	21,8
Drůbeží podestýlka (ztráty N 50 %)	50,0	19,2	16,0	11,3
Výkaly a moč skotu (průměrná roční produkce 14,0 t · DJ <sup>-1</sup> )		3,3 4)	2,2	7,1
Výkaly a moč ovčí, koz (průměrná roční produkce 9,1 t · DJ <sup>-1</sup> )		4,9	2,6	6,6
Výkaly a moč koní (průměrná roční produkce 8,6 t DJ <sup>-1</sup> )		2,8	2,3	3,5

Vysvětlivky k tabulce:

1) Přívod živin do půdy ve statkových hnojivech je uváděn již po odečtu ztrát ve stájích, při skladování statkových hnojiv a při pastvě hospodářských zvířat nebo jejich pobytu na zemědělské půdě. Pokud je k dispozici rozbor obsahu živin, nepoužijí se hodnoty uvedené v tabulce.

2) Při pasivním sušení.

3) Při aktivním sušení.

4) Pro skot do 2 let věku se použije hodnota 2,6 kg N · t<sup>-1</sup> výkalů a moči.

## Poznámky:

- Pro kompost ze statkových hnojiv vyrobený pro vlastní účely (průměrný obsah sušiny kompostu 45–60 %) - lze použít následující hodnoty obsahů živin (v původní hmotě): dusík (N) 5,0 kg · t<sup>-1</sup>; fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 2,3 kg · t<sup>-1</sup>; draslík (K<sub>2</sub>O) 3,6 kg · t<sup>-1</sup>. Pokud je k dispozici rozbor obsahu živin, nepoužijí se hodnoty uvedené v této poznámce.
- Obsahy dusíku, fosforu a draslíku v organických a organominerálních hnojivech se evidují podle etikety nebo příbalového letáku. V případě organického hnojiva vyrobeného pro vlastní potřebu anaerobní fermentací statkových hnojiv nebo objemných krmiv při výrobě bioplynu se živiny evidují na základě rozboru hnojiva.
- Analýzy na obsahy dusíku, fosforu a draslíku v upravených kalech (v sušině) i v půdách pozemků, kde budou aplikovány, zajišťují původci kalu podle vyhlášky č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě (obsah P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = obsah P × 2,292; obsah K<sub>2</sub>O = obsah K × 1,204).

**Příloha č. 3 k vyhlášce č. 274/1998 Sb.**  
**A) Průměrná roční produkce statkových hnojiv, při průměrné úrovni spotřeby steliva, v přepočtu na dobytčí jednotku (1 DJ = 500 kg živé hmotnosti)**

druh, kategorie zvířat	produkce výkalů			produkce kejdy <sup>2)</sup>		ustájení bez produkce močůvky, zejména na hluboké podestýlce				ustájení s produkcí močůvky				
	pevné výkaly	moč	celkem <sup>1)</sup>	t/rok	t/rok	sušina v %	spotřeba steliva kg/den	produkce chlévké mrvy t/rok	produkce hnoje t/rok	spotřeba steliva kg/den	produkce chlévké mrvy t/rok	produkce hnoje t/rok	produkce volné moči <sup>3)</sup> t/rok	produkce močůvky <sup>2)</sup> t/rok
telata	8,9	4,6	13,5	18,7	8,6	8,5	16,6	11,1	11,1	2,5	12,0	8,0	2,4	6,1
jalovice, býci	9,0	5,1	14,0	21,9	7,5	8,5	17,1	11,5	11,5	2,5	12,1	8,1	2,9	5,2
dojnice	9,0	5,0	14,0	20,9	7,8	8,5	17,1	11,5	11,5	2,5	12,1	8,1	2,8	5,7
skot	3,3	7,5	10,9	18,7	5,8	7,7	13,7	9,2	9,2	4,2	8,6	5,7	3,8	8,7
prasnice	4,1	9,5	13,6	18,0	7,1	10,0	17,3	11,6	11,6	4,7	9,9	6,6	5,4	8,2
výkrm	5,1	8,8	13,9	18,0	7,1	8,0	16,8	11,2	11,2	4,7	10,9	7,3	4,7	8,2
prasníčky	4,6	19,2	23,7	31,9	7,0	17,5	30,1	20,2	20,2	12,5	20,1	13,4	8,2	12,3
dochov	4,2	9,3	13,5	19,0	6,8	9,0	16,8	11,2	11,2	5,0	10,4	6,9	4,9	9,5
prasata	5,5	3,7	9,1	11,3	24,0	7,0	11,7	7,8	7,8					
ovce, kozy	6,4	2,2				6,0	10,8	7,2	7,2					
koně						2,5	17,8	11,9	11,9					
drůbež			16,8	31,3	11,8	5,3 <sup>4)</sup>								
					73,0									

Poznámky:

- 1) celková produkce výkalů je rovna produkci neředěné kejdy, příp. čerstvého trusu drůbeže
- 2) kejda a močůvka průměrné sušiny (započítáno přidání technologické, příp. srážkové vody)
- 3) produkce přebytné moči, při zohlednění průměrné nasáklivosti slámy (1 kg slámy zachytí 2,4 kg moči)
- 4) suchý drůbeží trus

**B) Požadované minimální skladovací kapacity pro průměrnou produkci statkových hnojiv, v přepočtu od jedné dobytčí jednotky (1 DJ) = 500 kg živé hmotnosti), průměrná roční produkce živin (kg na 1 DJ) a koeficient přepočtu zvířat na dobytčí jednotky**

druh, kategorie zvířat	sklad na čtyřměsíční produkci kejdy <sup>1)</sup> , v m <sup>3</sup>		sklad na šestměsíční produkci hnoje <sup>1)</sup> , v m <sup>3</sup>		sklad na tříměsíční produkci močůvky <sup>1)</sup> , v m <sup>3</sup>		produkce živin ve výkalech <sup>5)</sup> , v kg na 1 DJ za rok			přepočet hmotnosti zvířat na DJ	
	neředěná <sup>2)</sup> , čerstvý drůbeží trus	ředěná <sup>3)</sup>	z hluboké podestýlky	z chlévské mrvy	neředěná <sup>4)</sup>	ředěná <sup>3)</sup>	dusík (N)	fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	draslík (K <sub>2</sub> O)	průměrná hmotnost, v kg	DJ na kus
telata	5,9	7,3	8,2	5,8	4,1	2,9	1,1	2,2		110	0,22
jalovice, býci	4,4	6,0	6,5	4,7	3,3	2,4	0,6	1,5		350	0,7
dojnice	4,5	7,1	6,8	4,7	3,4	2,4	0,7	1,3		650	1,3
skot	4,5	6,8	6,7	4,7	3,4	2,4	0,7	1,4	78	31	100
prasnice	3,5	6,1	5,4	3,4	2,7	1,7	1,0	2,2		160	0,32
výkrm	4,4	5,8	6,8	3,9	3,4	1,9	1,4	2,1		75	0,15
prasníčky	4,5	5,8	6,6	4,3	3,3	2,1	1,2	2,1		75	0,15
dochov	7,7	10,3	11,9	7,9	5,9	3,9	2,1	3,1		20	0,04
prasata	4,4	6,1	6,6	4,1	3,3	2,0	1,2	2,4	100	57	44
ovce, kozy	3,0	3,7	4,6		2,3				75	24	60
koně			4,2		2,1				40	20	30
drůbež	5,5	10,1	7,0		3,5				300	200	119

Poznámky:

1) za předpokladu měrné hmotnosti kejdy 1 030 kg · m<sup>-3</sup>, měrné hmotnosti hnoje 850 kg · m<sup>-3</sup> a měrné hmotnosti močůvky 1 000 kg · m<sup>-3</sup>

2) uskladnění neředěné kejdy, příp. čerstvého trusu drůbeže

3) uskladnění kejdy nebo močůvky průměrné sušiny (započítáno přidání technologické, příp. srážkové vody)

4) uskladnění pouze přebytečné moči, při zohlednění průměrné nasákovitosti slámy (1 kg slámy zachytí 2,4 kg moči)

5) ve hnoji jsou navíc obsaženy i živiny dodané ve stelivu (průměrný obsah 5 kg N, 2,1 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> a 13,2 kg K<sub>2</sub>O v 1 t obilní slámy); u bezstelivových provozů lze odpočítat ztráty dusíku ve stájích a při skladování statkových hnojiv do 20 %, u stelivových provozů do 35 %, u venkovního chovu drůbeže nebo při produkci sušeného drůbežního trusu až 50 %; ztráty fosforu a draslíku mohou při manipulaci se statkovými hnojivy a při jejich skladování dosahovat až 15 – 25 %, zejména ve stelivových provozech

**Příloha č. 4 k vyhlášce č. 274/1998 Sb.**

## Hlášení o používání upravených kalů

Zemědělský podnikatel	
Místo podnikání nebo sídlo	
Datum narození nebo IČ, bylo-li přiděleno	
Termín použití (od – do)	
Původce upravených kalů	

Datum a podpis:

## **Platné znění vyhlášky č. 275/1998 Sb., o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků, ve znění pozdějších předpisů.**

Ministerstvo zemědělství stanoví podle § 16 písm. d) a e) zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech):

### **§ 1**

#### **Odběr vzorků zemědělských půd**

- (1) Osoba pověřená Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským (dále jen „ústav“) k odběru vzorků zajišťuje při provádění odběru dokumentační materiál sestávající se z protokolu o odběru vzorků a mapových podkladů k evidenci odběrových míst.
- (2) Půdní vzorky zemědělských půd se odebírají v období od 1. února do 31. května a v období od 1. července do 30. listopadu kalendářního roku.
- (3) Vzorek se na zemědělské půdě odebírá výhradně sondovací tyčí, nejméně 30 vpichy rozmístěnými rovnoměrně po ploše pozemku se stejnou plodinou a jednotným hnojením.
- (4) Plocha pro odběr jednoho vzorku je v průměru
  - a) u orné půdy v bramborářské a horské oblasti 7 ha a u orné půdy v řepařské a kukuřičné oblasti 10 ha. Odběr vzorku se provádí vždy na hloubku ornice, nejhluběji však do hloubky 30 cm,
  - b) u trvalých travních porostů v bramborářské a horské oblasti 7 ha a u travních porostů v řepařské a kukuřičné oblasti 10 ha. Odběr vzorku se provádí do hloubky 15 cm s tím, že drnová vrstva půdy se z použité sondovací tyče odstraňuje,
  - c) u chmelnic 3 ha. Odběr vzorku se provádí do hloubky 40 cm s tím, že vrchní deseticentimetrová vrstva půdy se z použité sondovací tyče odstraňuje,
  - d) u vinic 2 ha. Odběr vzorku se provádí odděleně z vrstev půdy do hloubky 30 cm a od 30 cm do 60 cm,
  - e) u intenzivních sadů 3 ha. Odběr vzorku se provádí do hloubky 30 cm.
- (5) Pověřená osoba provádějící odběry půdních vzorků, pokud odběry nezajišťuje ústav, předá odebrané vzorky, mapové podklady a protokol o odběru vzorků v uspořádání uvedeném v příloze č. 1 ústavem pověřené osobě provádějící chemické rozborů půdních vzorků nejpozději do 1 měsíce po ukončení odběru vzorků.

#### **Zjišťované agrochemické vlastnosti zemědělských půd**

### **§ 2**

- (1) V půdních vzorcích se zjišťuje

- a) půdní reakce, obsah uhličitánů a potřeba vápnění,
- b) obsah přístupného fosforu, draslíku, hořčíku a vápníku,
- c) kationtová výměnná kapacita.

(2) V půdních vzorcích z pozemků chmelnic, vinic, intenzivních sadů a zelinářských ploch se dále zjišťuje obsah mědi, zinku, manganu, železa, boru a molybdenu jako stopových živin výběrově podle pěstovaných kultur.

(3) V půdních vzorcích z pozemků s rizikem vstupu nežádoucích látek do potravního řetězce sleduje ústav rizikové prvky a rizikové látky uvedené v příloze č. 2.

(4) Agrochemické zkoušení zemědělských půd a sledování rizikových prvků a rizikových látek zahrnuje

- a) zjišťování výsledků chemických rozborů jednotlivých zkoušených pozemků, včetně průměrných hodnot těchto výsledků,
- b) agronomické zhodnocení stavu jednotlivých zkoušených pozemků,
- c) zhodnocení vývoje agrochemických vlastností zkoušených zemědělských půd průběžně a za období 6 let,
- d) zjišťování aktuálního stavu kontaminace zemědělských půd, včetně vedení seznamu kontaminovaných pozemků,
- e) zjišťování a hodnocení průběžných výsledků monitoringu zemědělských půd se zaměřením na ochranu potravního řetězce před vstupy nežádoucích látek.

(5) V případech stanovených zákonem o hnojivech agrochemické zkoušení zemědělských půd zahrnuje rovněž mikrobiologické a fyzikální rozborů.

### **§ 3**

(1) Principy chemických rozborů zemědělských půd jsou uvedeny v příloze č. 3.

(2) Pověřená osoba provádějící chemické rozborů půdních vzorků, pokud tyto rozborů nezajišťuje ústav, předá protokol o výsledcích rozborů ústavu v uspořádání uvedeném v příloze č. 4 do 1 měsíce po převzetí vzorků, protokolu o odběru vzorků a mapových podkladů.

(3) Kritéria hodnocení výsledků chemických rozborů jsou uvedena v příloze č. 5.

(4) Principy mikrobiologických rozborů zemědělských půd a kritéria pro vyhodnocení jejich výsledků jsou uvedeny v příloze č. 7.

(5) Principy fyzikálních rozborů zemědělských půd a kritéria pro vyhodnocení jejich výsledků jsou uvedeny v příloze č. 8.

## § 4

### Odběr půdních vzorků lesních pozemků

- (1) Z každého odběrového místa se minimálně odebere organická vrstva složená ze 3 horizontů (opad, fermentační a humusový horizont) z plochy 25 x 25 cm. Odběr se provádí kvantitativně až k rozhraní s minerální půdou. V případě výskytu horizontu T (rašelina) se odebere vzorek z tohoto horizontu zvlášť.
- (2) Z minerální půdy se odebere ze stejného místa odděleně minimálně vzorek z hloubky do 10 cm a z hloubky od 10 cm do 20 cm.
- (3) Odebrané půdní vzorky včetně charakteristiky odběrového místa (souřadnice, popis porostu a stanovištních podmínek v místě odběru) se předávají ústavu k analýze.

## § 5

### Zjišťované půdní vlastnosti lesních pozemků

- (1) Chemickým rozborem půdních vzorků se stanoví
  - a) v organických horizontech váhové množství organické vrstvy, půdní reakce (pH), oxidovatelný uhlík, celkový dusík, fosfor, draslík, vápník a hořčík, případně další prvky, vyžadují-li to místní podmínky,
  - b) v minerálních horizontech půdní reakce (pH), oxidovatelný uhlík, celkový dusík, přístupné živiny a případně další prvky, vyžadují-li to místní podmínky.
- (2) Principy chemických rozběrů jsou uvedeny v příloze č. 6.

## § 6

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem 1. ledna 1999.



## Rizikové prvky a rizikové látky sledované při agrochemickém zkoušení zemědělských půd

### 1. Rizikové prvky

As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, F, Hg, Mo, Ni, Pb, V, Zn, Tl.

### 2. Rizikové látky

Polycyklické aromatické uhlovodíky - stanoveny jako součet 16 individuálních uhlovodíků (naftalen, acenaftalen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benzo(a)antracen, chrysen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, dibenzo(ah)antracen, benzo(ghi)perylene, ideno(1,2,3-cd)pyren),  
Chlorované uhlovodíky,  
Polychlorované bifenyly (PCB),  
Extrahovatelný organicky vázaný chlor (EOCl),  
Adsorbovatelný organicky vázaný chlor (AOCl),  
Persistentní organochlorové pesticidy,  
Polychlorované dibenzodioxiny (PCDD) a dibenzofurany (PCDF).

## Principy chemických rozborů zemědělských půd

### I. Základní půdní parametry

#### a) stanovení pH

Mezi vyluhovacím roztokem a půdou se ustavuje rovnováha mezi ionty vodíku v roztoku a ionty vodíku vázanými v sorpčním komplexu půdy. Aktivita iontů vodíku se měří v půdní suspenzi skleněnou iontově selektivní elektrodou.

#### b) stanovení obsahu uhličitánů

Uhličitany v půdě se rozkládají kyselinou chlorovodíkovou. Objem uvolněného oxidu uhličitého je úměrný obsahu uhličitánů ve vzorku.

#### c) stanovení podílu vodíku ( $H^+$ ) v sorpčním komplexu půdy

pH tlumivého roztoku přidaného do půdní suspenze se změní vlivem uvolněných hydroxoniových iontů. Závislost je v běžném rozsahu půdních vzorků lineární a změna pH suspenze po přidání tlumivého roztoku se vyjádří jako množství uvolněných hydroxoniových iontů ze sorpčního komplexu půdy.

#### d) stanovení obsahu přijatelných živin podle Mehlicha III

Půda se extrahuje kyselým roztokem, který obsahuje fluorid amonný pro zvýšení rozpustnosti různých forem fosforu vázaných na železo a hliník. V roztoku je přítomen i dusičnan amonný ovlivňující desorpci draslíku, hořčíku a vápníku. Kyselá reakce vyluhovacího roztoku je nastavena kyselinou octovou a kyselinou dusičnou. Vyluhovací roztok dobře modeluje přístupnost živin v půdě pro rostliny. Koncentrace hořčíku a vápníku v extraktu se stanoví metodou atomové absorpční spektrofotometrie po odstranění rušivých vlivů přidávkem lanthanu. Koncentrace draslíku se stanoví metodou plamenové fotometrie a koncentrace fosforu se stanoví spektrofotometricky po reakci s molybdenanem v kyselém prostředí jako molybdenová modř. Stanovit hořčík, draslík a vápník lze i metodou optické emisní spektrometrie v indukčně vázaném plazmatu. Ve všech případech se využívá metoda kalibrační křivky.

### 2. Stanovení stopových živin

#### a) stanovení mědi, zinku, manganu a železa v extraktu podle Lindsaye a Norvella

Půda se extrahuje roztokem: 0.1 mol.l<sup>-1</sup> triethanolaminu, 0.01 mol.l<sup>-1</sup> chloridu vápenatého a 0.005 mol.l<sup>-1</sup> DTPA (kyselina dietylenetriaminopentaoctová), pH upraveno na hodnotu 7,3. Extrakce probíhá za přesně definovaných podmínek při poměru půda : extrakční roztok 1:2

(w/v). Stanovení jednotlivých prvků se provádí metodou atomové absorpční spektrofotometrie, případně metodou optické emisní spektrometrie v indukčně vázaném plazmatu metodou kalibrační křivky.

#### b) stanovení boru

Vzorek půdy se extrahuje definovaným způsobem vodou za varu. V extraktu se stanoví bor spektrofotometricky metodou kalibrační křivky po reakci s azomethinem-H, kdy vzniká oranžovožlutý komplex při pH 4-5. Zbarvené organické látky se odstraní oxidací manganistanem. Vliv rušících iontů je odstraněn přidávkem kyseliny askorbové. Bor je možné stanovit i metodou optické emisní spektrometrie v indukčně vázaném plazmatu metodou kalibrační křivky.

#### c) stanovení molybdenu

V půdním extraktu se molybden stanoví atomovou absorpční spektrofotometrií s elektrotermickou atomizací po extrakci komplexu molybdenu s 8-hydroxychinolinem do chloroformu při pH 1,6-5,6. Při extrakci dochází současně k odstranění nejzávažnějších rušivých prvků a k zakoncentrování molybdenu. Koncentrace molybdenu se stanoví metodou kalibrační křivky.

### 3. Stanovení cizorodých látek

#### a) stanovení rizikových prvků

Upravený vzorek půdy se extrahuje směsí kyseliny chlorovodíkové a kyseliny dusičné (3+1, v+v) za varu. Obsahy jednotlivých prvků v extraktu se stanoví nejvhodněji metodou optické emisní spektrometrie v indukčně vázaném plazmatu, případně metodou hmotnostní spektrometrie v indukčně vázaném plazmatu. Lze využít i atomovou absorpční spektrofotometrii s atomizací v plameni nebo elektrotermickou, případně hydridovou metodu.

#### b) stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH)

Půda se extrahuje vhodným organickým rozpouštědlem (aceton, toluen, směs hexan+aceton). Obsah jednotlivých PAH v extraktu se stanoví metodou vysokoúčinné kapalinové chromatografie s fluorescenčním detektorem nebo plynovou chromatografií s hmotnostním detektorem.

#### c) stanovení obsahu extrahovatelného organicky vázaného chloru (EOCI)

V extraktu se stanoví obsah EOCl po rozkladu při vysoké teplotě mikrocoulometrickou titrací.

#### **d) stanovení obsahu adsorbovatelného organicky vázaného chloru (AOCl)**

Sloučeniny s organicky vázaným chlorem se adsorbují na aktivní uhlí. Po termickém rozkladu se jejich obsah stanoví mikrocoulometrickou titrací.

#### **e) stanovení chlorovaných uhlovodíků, polychlorovaných bifenyků (PCB), persistentních organochlorovaných pesticidů, polychlorovaných dibenzodioxinů (PCDD) a dibenzofuranů (PCDF)**

Půda se extrahuje vhodným organickým rozpouštědlem (hexan+aceton). Extrakt se po přečištění na sloupci modifikovaného silikagelu analyzuje metodou plynové chromatografie hmotnostním detektorem.

### **4. Stanovení oxidovatelného uhlíku**

Postup stanovení: Oxidovatelný organicky vázaný uhlík v zemině se oxiduje kyselinou chromovou v prostředí nadbytku kyseliny sírové za definovaných podmínek. Výsledky vyjádřené v % Cox je možno přepočítat na % humusu za předpokladu, že huminové kyseliny obsahují 58 % C.

### **5. Stanovení celkového dusíku**

Postup stanovení: Půdní vzorek se mineralizuje za mokra koncentrovanou kyselinou sírovou za přítomnosti katalyzátoru (Kjeldahlova metoda), při níž se organické sloučeniny N oxidují na  $\text{NH}_4^+$ , který se po destilaci stanoví neutralizační titrací nespoteřebovaného nadbytku kyseliny odměrným roztokem zásady.

### **6. Stanovení potenciální kationtové výměnné kapacity**

Postup stanovení: Sorpční komplex půdy se nasatí ionty barya opakovanou extrakcí roztokem chloridu barnatého upraveného na hodnotu pH 8,1. V eluátu se acidimetrickou titrací stanoví výměnný vodík. Ve druhém kroku se sorbované baryum ze vzorku vytěsňuje roztokem chloridu hořečnatého. Ve druhém eluátu se stanoví baryum, jehož koncentrace je přímo úměrná potenciální kationtové výměnné kapacitě.



## Kritéria pro hodnocení výsledků chemických rozborů zemědělských půd

### I. Kritéria hodnocení obsahu fosforu, draslíku a hořčíku (Mechlich III)

#### Orná půda

obsah	FOSFOR (mg.kg <sup>-1</sup> )
nízký	do 50
vyhovující	51–80
dobrý	81–115
vysoký	116–185
velmi vysoký	nad 185

obsah	DRASLÍK (mg.kg <sup>-1</sup> )		
	půda		
	lehká	střední	těžká
nízký	do 100	do 105	do 170
vyhovující	101–160	106–170	171–260
dobrý	161–275	171–310	261–350
vysoký	276–380	311–420	351–510
velmi vysoký	nad 380	nad 420	nad 510

obsah	HOŘČÍK (mg.kg <sup>-1</sup> )		
	půda		
	lehká	střední	těžká
nízký	do 80	do 105	do 120
vyhovující	81–135	106–160	121–220
dobrý	136–200	161–265	221–330
vysoký	201–285	266–330	331–460
velmi vysoký	nad 285	nad 330	nad 460

#### Trvalé travní porosty

obsah	FOSFOR (mg.kg <sup>-1</sup> )
nízký	do 25
vyhovující	26–50
dobrý	51–90
vysoký	91–150
velmi vysoký	nad 150

obsah	DRASLÍK (mg.kg <sup>-1</sup> )		
	půda		
	lehká	střední	těžká
nízký	do 70	do 80	do 110
vyhovující	71–150	81–160	111–210
dobrý	151–240	161–250	211–300
vysoký	241–350	251–400	301–470
velmi vysoký	nad 350	nad 400	nad 470

obsah	HOŘČÍK (mg.kg <sup>-1</sup> )		
	půda		
	lehká	střední	těžká
nízký	do 60	do 85	do 120
vyhovující	61–90	86–130	121–170
dobrý	91–145	131–170	171–230
vysoký	146–220	171–245	231–310
velmi vysoký	nad 220	nad 245	nad 310

#### Sady a vinice (speciální kultury)

obsah	FOSFOR (mg.kg <sup>-1</sup> )
nízký	do 55
vyhovující	56–100
dobrý	101–170
vysoký	171–245
velmi vysoký	nad 245

obsah	DRASLÍK (mg.kg <sup>-1</sup> )		
	půda		
	lehká	střední	těžká
nízký	do 100	do 125	do 180
vyhovující	101–220	126–250	181–310
dobrý	221–340	251–400	311–490
vysoký	341–500	401–560	491–680
velmi vysoký	nad 500	nad 560	nad 680

obsah	HOŘČÍK (mg.kg <sup>-1</sup> )		
	půda		
	lehká	střední	těžká
nízký	do 80	do 105	do 170
vyhovující	81–180	106–225	171–300
dobrý	181–320	226–365	301–435
vysoký	321–425	366–480	436–580
velmi vysoký	nad 425	nad 480	nad 580

#### Chmelnice

obsah	FOSFOR (mg.kg <sup>-1</sup> )
nízký	do 155
vyhovující	156–220
dobrý	221–290
vysoký	291–390
velmi vysoký	nad 390

obsah	DRASLÍK (mg.kg <sup>-1</sup> )		
	půda		
	lehká	střední	těžká
nízký	do 170	do 220	do 290
vyhovující	171–275	221–370	291–400
dobrý	276–400	371–515	401–570
vysoký	401–560	516–650	571–680
velmi vysoký	nad 560	nad 650	nad 680

obsah	HOŘČÍK (mg.kg <sup>-1</sup> )		
	půda		
	lehká	střední	těžká
nízký	do 135	do 160	do 210
vyhovující	136–210	161–250	211–300
dobrý	211–300	251–350	301–395
vysoký	301–400	351–460	396–530
velmi vysoký	nad 400	nad 460	nad 530

## 2. Kritéria hodnocení obsahu uhličitánů v půdách

### Orná půda

% uhličitánů	hodnocení obsahu uhličitánů
0	žádný
0,1–0,5	nízký
0,6–3,0	střední
3,1–5,0	vysoký
nad 5,0	velmi vysoký

## 3. Kritéria pro hodnocení půdní reakce

### Orná půda

hodnota pH	půdní reakce
do 4,5	extrémně kyselá
4,6–5,0	silně kyselá
5,1–5,5	kyselá
5,6–6,5	slabě kyselá
6,6–7,2	neutrální
7,3–7,7	alkalická
nad 7,7	silně alkalická

## 4. Potřeba vápnění

### Orná půda a ovocné sady

lehká půda		střední půda		těžká půda	
pH	t CaO.ha <sup>-1</sup>	pH	t CaO.ha <sup>-1</sup>	pH	t CaO.ha <sup>-1</sup>
do 4,4	1,20	do 4,5	1,50	do 4,5	1,70
4,6–5,0	0,80	4,6–5,0	1,00	4,6–5,0	1,25
5,1–5,5	0,60	5,1–5,5	0,70	5,1–5,5	0,85
5,6–5,7	0,30	5,6–6,0	0,40	5,6–6,0	0,50
		6,1–6,5	0,20	6,1–6,5	0,25
				6,6–6,7	0,20

### Trvalé travní porosty

lehká půda		střední půda		těžká půda	
pH	t CaO.ha <sup>-1</sup>	pH	t CaO.ha <sup>-1</sup>	pH	t CaO.ha <sup>-1</sup>
do 4,5	0,50	do 4,5	0,70	do 4,5	0,90
4,6–5,0	0,30	4,6–5,0	0,50	4,6–5,0	0,70

### Vinice

lehká půda		střední půda		těžká půda	
pH	t CaO.ha <sup>-1</sup>	pH	t CaO.ha <sup>-1</sup>	pH	t CaO.ha <sup>-1</sup>
do 4,5	0,60	do 4,5	1,00	do 4,5	1,30
4,6–5,0	0,45	4,6–5,0	0,70	4,6–5,0	0,90
5,1–5,5	0,30	5,1–5,5	0,50	5,1–5,5	0,60
5,6–6,0	0,20	5,6–6,5	0,30	5,6–6,5	0,40
				6,6–6,9	

### Chmelnice

lehká půda	střední půda		těžká půda
pH	t CaO.ha <sup>-1</sup>		
do 4,5	0,60	1,00	1,30
4,6–5,0	0,45	0,70	0,90
5,1–5,5	0,30	0,50	0,60
5,6–6,5	0,20	0,30	0,40
6,6–6,9	0,20	0,20	0,20

## Principy chemických rozborů lesních pozemků

### 1. Stanovení vlhkosti

Přesná navážka půdy se suší při teplotě 105 °C do konstantní hmotnosti. Z rozdílu hmotností před a po vysušení se vypočítá vlhkost půdního vzorku.

### 2. Stanovení půdní reakce

Mezi vyluhovacím roztokem a půdou se ustavuje rovnováha mezi ionty vodíku v roztoku a ionty vodíku vázanými v sorpčním komplexu půdy. Aktivita iontů vodíku se měří v půdní suspenzi skleněnou iontově selektivní elektrodou.

### 3. Stanovení oxidovatelného uhlíku

Uhlík se oxiduje za horka přebytkem chromsírové směsi. Nezreagovaný dvojjchroman je stanoven titrací nebo spektrofotometricky. Variantně lze použít automatické analyzátoři uhlíku, ve kterých se uvolněný CO<sub>2</sub> po dokonalém spálení přesné navážky vzorku stanoví vhodnou detekční technikou (například infračervenou spektroskopii).

### 4. Stanovení celkového dusíku

Vzorek se rozkládá metodou podle Kjeldahla. V mineralizátu se stanoví obsah dusíku titrací po destilaci nebo spektrofotometricky. Variantně lze použít automatické analyzátoři založené na stanovení dusíku podle Duma-se.

### 5. Stanovení fosforu, draslíku, vápníku, hořčíku a dalších prvků v extraktu půdy lučavkou královskou

Upravený vzorek půdy se extrahuje směsí kyseliny chlorovodíkové a kyseliny dusičné (3+1, v+v) za varu. Obsahy jednotlivých prvků se stanoví metodou optické emisní spektrometrie v indukčně vázaném plazmatu, plamennou atomovou absorpční spektrofotometrií nebo v případě fosforu spektrofotometricky.

### 6. Stanovení obsahu přijatelných živin podle Mehlicha III

Půda se extrahuje kyselým roztokem, který obsahuje fluorid amonný pro zvýšení rozpustnosti různých forem fosforu vázaných na železo a hliník. V roztoku je přítomen i dusičnan amonný, který příznivě ovlivňuje desorpci draslíku, hořčíku a vápníku. Kyselá reakce vyluhovacího roztoku je nastavena kyselinou octovou a kyselinou dusičnou. Vyluhovací roztok dobře modeluje přístupnost živin v půdě pro rostliny. Koncentrace hořčíku a vápníku v extraktu se stanoví metodou atomové absorpční spektrofotometrie po odstranění rušivých vli-

vů přidavkem lanthanu. Koncentrace draslíku se stanoví metodou plamenné fotometrie a koncentrace fosforu se stanoví spektrofotometricky po reakci s molybdenanem v kyselém prostředí jako molybdenová modř. Stanovení draslíku, hořčíku, fosforu a vápníku je možné i metodou optické emisní spektrometrie v indukčně vázaném plazmatu. Ve všech případech se využívá metoda kalibrační křivky. V extraktu je možno stanovit některé další prvky.

### 7. Stanovení mědi, zinku, manganu a železa v extraktu podle Lindsaye a Norvella

Půda se extrahuje roztokem: 0,1 mol.l<sup>-1</sup> triethanolaminu, 0,01 mol.l<sup>-1</sup> chloridu vápenatého a 0,005 mol.l<sup>-1</sup> DTPA (kyselina dietyltriaminopentaoctová), pH upraveno na hodnotu 7,3. Extrakce probíhá za definovaných podmínek při poměru půda : extrakční roztok 1 : 2 (w/v). Stanovení jednotlivých prvků se provádí metodou atomové absorpční spektrofotometrie, případně metodou optické emisní spektrometrie v indukčně vázaném plazmatu metodou kalibrační křivky.

### 8. Stanovení kationtové výměnné kapacity a výměnné acidity

Kationty vázané v sorpčním komplexu půdy se vytěsňují extrakcí půdy zředěným roztokem chloridu barnatého. V extraktu se stanoví obsah vápníku, hořčíku, draslíku, sodíku, hliníku, železa a manganu metodou ICP-AES nebo metodou AAS. Výsledná kationtová výměnná kapacita se vypočte součtem zastoupení draslíku, vápníku, hořčíku a sodíku v sorpčním komplexu půdy. Podíl nasycení ionty vodíku se zjistí titrací extraktu do hodnoty pH = 7,8 nebo z obsahu hliníku, železa a manganu.

### 9. Stanovení vybraných prvků po mineralizaci na suché cestě

Vzorek se spaluje za postupného nárůstu teploty při 550 °C. Popel se rozpustí v kyselině dusičné. Výsledná koncentrace kyseliny je 2 mol . l<sup>-1</sup>. V mineralizátu se stanoví obsah fosforu, draslíku, vápníku, hořčíku a případně dalších prvků spektrofotometricky a metodou AAS nebo metodou ICP-AES.

## Mikrobiologické rozborů zemědělských půd

### I. Principy mikrobiálních rozborů zemědělských půd

#### Stanovení abundance a aktivity půdní mikroflóry měřením respiračních křivek (ISO DIS 17155)

Čerstvé půdní vzorky s obsahem vody odpovídající 40-60% maximální vodní kapacity jsou před zahájením měření preinkubovány 3–4 dny při konstantní teplotě. Doporučená teplota se pohybuje v rozmezí 20–25 °C. Během měření je v pravidelných intervalech (doporučeno každou hodinu) stanoven uvolněný oxid uhličitý nebo spotřebovaný kyslík. Rychlost bazální respirace je definována jako množství uvolněného CO<sub>2</sub> nebo spotřebovaného O<sub>2</sub> za jednotku času bez přidavku substrátu. Respirační křivky jsou měřeny po přidavku snadno rozložitelného substrátu (např. glukózy). Měření probíhá, dokud nedojde k poklesu rychlosti respirace. Pro měření respirace lze použít jakékoliv zařízení umožňující kontinuální měření uvolněného oxidu uhličitého nebo spotřebovaného kyslíku.

Z respiračních křivek jsou odečteny hodnoty parametrů charakterizující biomasu a aktivitu mikrobiálního společenstva: substrátem indukované respirace, lag fáze, růstové rychlosti a času  $t_{peakmax}$ . Substrátem indukovanou respirací rozumíme konstantní zvýšenou rychlost respirace bezprostředně po přidavku substrátu, lag fází dobu do zahájení exponenciálního růstu rychlosti respirace a růstovou rychlostí rychlostní konstantu naměřenou během exponenciálního růstu rychlosti respirace. Čas  $t_{peakmax}$  je doba od přidavku substrátu do maximální respirační rychlosti. Z podílu bazální a substrátem indukované respirace je vypočtena hodnota respiračního kvačientu  $Q_R$ .

#### Nitrifikační potenciál – rychlý test měřením rychlosti oxidace amonných iontů (ISO DIS 15685)

Rychlost oxidace amonných iontů na dusitanové je měřena během 6 hodin inkubace v půdní suspenzi pufrované na pH 7.2. Substrát je k suspenzi přidán ve formě síranu amonného. Oxidace dusitanů na dusičnany je inhibována přidavkem chlorečnanu sodného. Dusitanové ionty jsou stanoveny vhodnou analytickou metodou.

Ke zjištění, zda půda obsahuje kontaminant, který ovlivňuje nitrifikaci, se použije kontrolní půdní vzorek se známou hodnotou nitrifikačního potenciálu v rozmezí 500-800 ng N.g<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup>. Vzorky zkoušené a kontrolní půdy jsou preinkubovány dva dny při vlhkosti odpovídající obsahu vody při 60% maximální vodní kapacity. Poté je připraven směsný vzorek v poměru 1:1 (přepočteno na suchou půdu). Směsný vzorek a vzorky půd zkouše-

né a kontrolní jsou inkubovány 1 den při teplotě 20 °C a poté je v nich stanoven nitrifikační potenciál.

### 2. Kritéria hodnocení

#### Stanovení abundance a aktivity půdní mikroflóry měřením respiračních křivek

Kontaminované půdy vykazují vyšší hodnoty  $Q_R$  a delší dobu lag fáze a  $t_{peakmax}$ . Hodnoty  $Q_R > 0.3$  nebo lag fáze  $> 20$  h a  $t_{peakmax} > 50$  h při  $Q_R$  0.2-0.3 indikují kontaminovanou půdu.

#### Nitrifikační potenciál – rychlý test měřením rychlosti oxidace amonných iontů

Zkoušená půda je považována za kontaminovanou, pokud nitrifikační potenciál směsného vzorku je menší než 90% průměrné hodnoty nitrifikačních potenciálů vzorků zkoušené a kontrolní půdy stanovené odděleně.

$$A_s + SD < 0.9 \cdot A_{vyp}$$

$A_s$  - aktivita směsného vzorku

$A_{prum}$  - aktivita vypočtená jako průměr kontrolní a zkoušené půdy

SD – směrodatná odchylka.

## Příloha č. 8 k vyhlášce č. 275/1998 Sb.

## Fyzikální rozbory zemědělských půd

## Stanovení zrnitostního složení.

Postup stanovení: Půdní částice se podle velikosti dělí do podílů zrnitostních frakcí. Základním dělícím skeletu od jemnozeme je rozměr 2 mm, který byl zvolen proto, že je horní hranicí kapilárního pohybu vody. Pro třídění zrnitostních frakcí se nejčastěji používá sedimentační pipetovací metoda. Spočívá v tom, kdy z určitých

hloubek sedimentující suspenze v sedimentačním válci se po uplynutí příslušných dob odebírá malý podíl, který se po vysušení váží. Výsledky zrnitostního rozboru se zpravidla upravují do tabulky.

Kritéria hodnocení: Pro agronomické účely slouží Klasifikační stupnice zemin podle Nováka, která třídí půdy podle zastoupení frakce pod 0,01 mm.

Obsah částic (zrn) menších 0,01 mm v %	Označení druhu půdy	Klasifikace půdy
0 – 10	písčítá P	lehká
10 – 20	hlinitopísčítá HP	lehká
20 – 30	písčitohlinitá PH	středně těžká
30 – 45	hlinitá H	středně těžká
45 – 60	jílovitohlinitá JH	těžká
60 – 75	jílovitá JV	těžká
přes 75	jíl (nebo prchlice) J	těžká

## Stanovení obsahu skeletu

Postup stanovení: Vodou v odměrném válci se stanoví objem vzorku, ten se rozdělí síty na jednotlivé frakce, jejichž objem se postupně stanoví opět v odměrném válci. Výsledek – objem jednotlivých frakcí se vyjádří v % celkového objemu vzorku.

Kritéria hodnocení: Klasifikační stupnice, vytvořené pro komplexní průzkum půd, dělí půdu na jemnozeme (pod 2 mm) a skelet. Ten je tvořen třemi frakcemi (hrubý písek 2–4 mm, štěrk 4–30 mm, kamení nad 30 mm). Rozsah použití je vhodný pro větší vzorky (řádově kg), odebrané výlučně pro toto stanovení.

Obsah skeletu v ornici do 20% zpravidla nepůsobí nepříznivě ani na růst rostlin, ani při obdělávání. Vyšší objem jde na úkor jemnozeme a zvláště nepříznivě se projevují vrstvy skeletu s těžkým jílovým tmelem.

## Stanovení fyzikálních vlastností

Postup stanovení: Fyzikálními vlastnostmi se rozumí ukazatele, zjišťované na neporušeném vzorku zeminy, odebraném do kovového kroužku. Postup je vhodný pro jemnozrné soudržné zeminy bez hrubého skeletu nebo

velkých organických zbytků. U vzorku, odebraného nejlépe ze sondy, se zjišťuje hmotnost čerstvého, vodou nasyceného, odsátého a vysušeného vzorku a stanovením jeho zdánlivé hustoty se získají základní údaje pro výpočet hledaných ukazatelů: objemová vlhkost momentní (okamžitá, původní), maximální kapilární vodní kapacita, momentní (původní) vzdušnost, minimální vzdušná kapacita, nasákivost, objemová hmotnost redukována (suché půdy), pórovitost.

Kritéria hodnocení vyjadřují vlastnosti půdy. Momentní vlhkost (objemová %) a momentní vzdušnost (objemová %) závisí na konkrétní situaci a klimatu. Maximální kapilární vodní kapacita (objemová %) – čím hrubozrnější půdy, tím menší. U jemnozrných, vazkých a ulehlých půd je větší (bývá 20–40%). Minimální vzdušná kapacita (objemová %) – pod 10% u polních půd a pod 5% lučních půd – náchylné k zamokření, je-li to trvalý stav – půdy zamokřené, nad 20% u polí – půdy vysychavé, je-li to trvalý stav – půdy výsušné. Nasákivost (objemová %) – udává nasycení celého sloupce zeminy, tzv. kapilárních pórů. U jílovitých půd je vyšší než u písčitych. Podle objemové hmotnosti suché půdy a podle pórovitosti můžeme přibližně hodnotit strukturní stav humusového horizontu středně těžkých a těžkých půd (Kutílek, 1966):

Strukturní stav humusového horizontu	Objemová hmotnost suché půdy $g \cdot cm^{-3}$	Pórovitost %
výborný	méně než 1,2	více než 54
dobrý	1,2–1,4	46–54
nevyhovující	1,4–1,6	39–46
nestrukturní	1,6–1,8	31–39

## Platné znění vyhlášky č. 474/2000 Sb., o stanovení požadavků na hnojiva, ve znění pozdějších předpisů

Ministerstvo zemědělství stanoví podle § 3 odst. 5 a § 16 písm. b) zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve znění zákona č. 308/2000 Sb.:

### § 1

#### Rizikové prvky a jejich limitní hodnoty v hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a přípustné odchylky

- (1) Limitní hodnoty rizikových prvků v hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech jsou stanoveny v příloze č. 1.
- (2) Přípustné odchylky od hodnot chemických a fyzikálních vlastností hnojiv a přípustné odchylky od hodnot a obsahu jednotlivých součástí hnojiv jsou stanoveny v příloze č. 2.
- (3) Přípustné odchylky uvedené v příloze č. 2 představují odchylku naměřené hodnoty obsahu živin od její deklarované hodnoty a nelze je použít, pokud jsou obsahy živin uvedeny v příloze č. 3 nebo v označení hnojiva jako minimální nebo maximální. Pokud není uvedeno maximum, mohou naměřené hodnoty obsahu živin překročit přípustnou odchylku.

### § 2

#### Typy hnojiv

Typy hnojiv jsou stanoveny v příloze č. 3.

### § 3

#### Označování hnojiv, pomocných půdních látek, pomocných rostlinných přípravků a substrátů

- (1) Balená hnojiva, pomocné půdní látky, pomocné rostlinné přípravky a substráty uváděné do oběhu mají označení uvedené na obalu nebo s obalem spojené; pokud hmotnost balení hnojiva převyšuje 100 kg, stačí uvést označení jen v průvodní dokumentaci.
- (2) Označení živin je stanoveno v příloze č. 4, je slovní a v chemických symbolech.
- (3) Obsah živin u jednosložkových hnojiv musí být v označení hnojiva uveden v procentech hmotnosti jako celé číslo nebo na jedno desetinné místo; pro vícesložková hnojiva v pořadí N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (P), K<sub>2</sub>O (K).
- (4) Formy a rozpustnosti živin musí být v označení hno-

jiva uvedeny v procentech hmotnosti hnojiva, pokud příloha č. 3 nestanoví jiný způsob.

- (5) Hmotností nebo objemem uváděnými v označení obalové jednotky či dodávky hnojiva se rozumí čistá hmotnost nebo čistý objem hnojiva.
- (6) Ustanovení odstavců 2 až 5 platí pro pomocné půdní látky, pomocné rostlinné přípravky a substráty obdobně.

### § 4

#### Balení hnojiv

- (1) Hnojiva odpovídající typu stanovenému v příloze č. 3 se uvádějí do oběhu pouze balená, je-li to uvedeno ve sloupci 7 této přílohy.
- (2) Obal nesmí negativně ovlivňovat vlastnosti hnojiv, pomocných půdních látek, pomocných rostlinných přípravků a substrátů; obaly musí být uzavřeny tak, aby otevřením byl obal nebo uzávěr obalu neopravitelně poškozen.

### § 5

#### Zrušovací ustanovení

Zrušuje se vyhláška č. 271/1998 Sb., o stanovení požadavků na hnojiva.

### § 6

#### Účinnost

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem 1. ledna 2001.

## Příloha č. I k vyhlášce č. 474/2000 Sb.

### Limitní hodnoty rizikových prvků v hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech

#### I. Minerální hnojiva, pomocné půdní látky, pomocné rostlinné přípravky

a) minerální hnojiva s fosforečnou složkou, u nichž je hmotnostní zlomek celkového fosforu jako  $P_2O_5$  5 % a více:

mg/kg $P_2O_5$	mg/kg hnojiva			
kadmium	olovo	rtuť	arsen	chrom
50	15	1,0	10	150

b) minerální hnojiva s fosforečnou složkou, u nichž je hmotnostní zlomek celkového fosforu jako  $P_2O_5$  menší než 5 %, ostatní minerální hnojiva neobsahující fosfor, pomocné půdní látky, pomocné rostlinné přípravky:

mg/kg hnojiva, pomocné půdní látky, pomocného rostlinného přípravku <sup>1)</sup>				
kadmium	olovo	rtuť	arsen	chrom
1 <sup>1)</sup>	30	1,0	10	50

c) minerální vápenatá a hořečnatovápenatá:

mg/kg hnojiva, pomocné půdní látky, pomocného rostlinného přípravku <sup>1)</sup>				
kadmium	olovo	rtuť	arsen	chrom
1,5	30	0,5	20	50

#### 2. Organická hnojiva, substráty, statková hnojiva

a) substráty:

mg/kg sušiny								
kadmium	olovo	rtuť	arsen	chrom	měď	molybden	nikl	zinek
2 <sup>2)</sup>	100	1,0	20	100	100	5 <sup>3)</sup>	50	300

b) organická a statková hnojiva se sušinou nad 13 %:

mg/kg sušiny								
kadmium	olovo	rtuť	arsen	chrom	měď	molybden	nikl	zinek
2	100	1,0	20	100	150	20	50	600

Poznámka: Maximální aplikační dávka 20 tun sušiny  $\cdot ha^{-1}$  v průběhu 3 let.

c) organická a statková hnojiva se sušinou nejvýše 13 %:

mg/kg sušiny								
kadmium	olovo	rtuť	arsen	chrom	měď	molybden	nikl	zinek
2	100	1,0	20	100	250	20	50	1200

Poznámka: Maximální aplikační dávka 10 tun sušiny  $\cdot ha^{-1}$  v průběhu 3 let.

#### 3. Organominerální hnojiva

U organominerálních hnojiv podle složení hnojiva a způsobu jeho použití se uplatní limity pro minerální nebo pro organická hnojiva.

Vysvětlivky:

<sup>1)</sup> 5 mg/kg u hnojiv obsahujících pouze zinek jako součást určující typ.

<sup>2)</sup> 1 mg/kg pro substráty určené pro pěstování zeleniny a ovoce.

<sup>3)</sup> Neplatí pro substráty používané v zahradnictví vyjma těch, které jsou používány k pěstování ovoce a zeleniny.

## Přípustné odchylky

## I. Minerální jednosložková hnojiva

## a) dusíkatá hnojiva

	absolutní hodnota přípustné odchylky v hmotnostních procentech	
	N	MgO
ledek vápenatohořečnatý	0,4	0,9
ledek vápenatý, dusičnan sodný, ledek chilský	0,4	
síran amonný	0,3	
dusičnan amonný se síranem amonným a síranem hořečnatým	0,8	0,9
ledek amonný	0,8	
dusičnan amonný	0,6	
směs síranu amonného s dusičnanem amonným	0,8	
dusíkaté vápno, dusíkaté vápno s dusičnanem	1,0	
močovina	0,4	
močovina se síranem amonným	0,5	
kapalná dusíkatá hnojiva, kapalný čpavek	0,6	
roztok dusičnanu amonného s močovinou	0,6	
ledek vápenatý - suspense	0,4	
roztoková dusíkatá hnojiva s močovinoformaldehydem	0,4	
suspensní dusíkatá hnojiva s močovinoformaldehydem	0,4	

Jestliže se musí uvést v označení více než jedna forma dusíku, činí přípustná odchylka pro obsah každé formy dusíku jednu desetinu obsahu celkového dusíku v hnojivu, nejvýše 2 % hmotn. Odchylka stanovená pro celkový obsah živiny nesmí být překročena.

## b) fosforečná hnojiva

	absolutní hodnota přípustné odchylky v hmotnostních procentech	
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	vodorozpustný podíl P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
superfosfát, obohacený superfosfát	0,8	0,9
trojitý superfosfát	0,8	1,3
dikalciem fosfát, kalcinovaný fosfát	0,8	
Thomasova moučka	1,0	
surový fosfát částečně obohacený	0,8	0,9
fosforečnan hlinitovápenatý	0,8	
přírodní měkký fosforit	0,8	

Jestliže se musí uvést v označení více než jedna rozpustnost fosforečnanu, činí přípustná odchylka pro obsah každé rozpustnosti fosforečnanu jednu desetinu obsahu celkového fosforečnanu v hnojivu, nejvýše 2 % hmotn. Toto ustanovení neplatí pro podíl vodorozpustného P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, který se má uvádět. Odchylka stanovená pro celkový obsah živiny nesmí být překročena.

## c) draselná hnojiva

	absolutní hodnota přípustné odchylky v hmotnostních procentech	
	K <sub>2</sub> O	MgO
surová draselná sůl (kainit)	1,5	0,9
obohacená surová draselná sůl	1,0	0,9
chlorid draselný do 55 % K <sub>2</sub> O	1,0	
chlorid draselný nad 55 % K <sub>2</sub> O	0,5	
chlorid draselný s hořčíkem	1,5	0,9

síran draselný	0,5		
síran draselný s hořčíkem	1,5		0,9
kieserit se síranem draselným	1,0		0,9

d) hnojiva s vápníkem, hořčíkem a sírou (hnojiva s druhotnými živinami)

	Ca	Mg	MgO	S
chlorid vápenatý - roztok	0,6			
síran hořečnatý			0,9	1,0
kieserit			0,9	1,0
chlorid hořečnatý - roztok		0,5		
elementární síra				1,0
síran vápenatý	0,6			1,0

2. Minerální vícesložková hnojiva

a) pro jednotlivou živinu

dusík	1,1		N
oxid fosforečný	1,1		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
oxid draselný	1,1		K <sub>2</sub> O

b) záporné odchylky od uvedeného celkového obsahu živin  
nejvýše:

hnojivo NP	1,5		
hnojivo NK	1,5		
hnojivo PK	1,5		
hnojivo NPK	1,9		
u hnojiv NPK, NP, NK a PK s hořčíkem pro hořčík	0,9		MgO
u hnojiv NPK, NP, NK a PK s uhličitanem vápenatým pro vápník	3,0		CaCO <sub>3</sub>

c) pro obsahy forem dusíku a rozpustností fosforečnanů činí přípustná odchylka vždy podle formy živiny nebo rozpustnosti živiny jednu desetinu celkového obsahu živin v hnojivu, nejvýše 2 % hmotn. Odchylky pro jednotlivé živiny ani pro celkový obsah živin nesmí být překročeny.

d) pro chlorid	0,2		Cl <sup>-</sup>
----------------	-----	--	-----------------

3. Hnojiva se stopovými živinami

absolutní hodnota  
přípustné odchylky v  
hmotnostních  
procentech

obsah stopových živin přes 2 %	0,4
obsah stopových živin do 2 %	jedna pětina uváděného obsahu

4. Minerální netypová hnojiva (jednosložková, vícesložková)  
absolutní hodnota v hmotnostních procentech

	kapalná	pevná
N	10 % z uváděného obsahu	15 % z uváděného obsahu
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	10 % z uváděného obsahu	15 % z uváděného obsahu
K <sub>2</sub> O	10 % z uváděného obsahu	15 % z uváděného obsahu
CaO	25 % z uváděného obsahu, max. 0,9 %	
MgO	25 % z uváděného obsahu, max. 0,9 %	
S	25 % z uváděného obsahu, max. 1,0 %	
Na	25 % z uváděného obsahu, max. 0,67 %	

Obsah vápníku smí být deklarován pouze v případě, že je rozpustný ve vodě.

## 5. Minerální hnojiva vápenatá a hořečnatá

	Ca	CaCO <sub>3</sub>	MgO	MgCO <sub>3</sub>
a) vápenec, dolomitický vápenec, vápnitý dolomit, dolomit		3,0		1,0
b) vápno vzdušné bílé, vápno vzdušné dolomitické	3,0		1,0	

## 6. Organická a organominerální hnojiva

a) pro jednotlivou živinu s deklarovaným obsahem menším než 3 %

dusík	0,2		N	
oxid fosforečný	0,2		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
oxid draselný	0,2		K <sub>2</sub> O	
záporné odchytky od uvedeného celkového obsahu živin nejvýše:		0,5		

b) pro jednotlivou živinu s deklarovaným obsahem 3 % a více

dusík	1,0		N	
oxid fosforečný	2,0		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
oxid draselný	1,0		K <sub>2</sub> O	
záporné odchytky od uvedeného celkového obsahu živin nejvýše:		2,0		

## Příloha č. 3 k vyhlášce č. 474/2000 Sb.

## Typy hnojiv

## Druh hnojiva: I. Minerální jednosložková hnojiva

## a) dusíkatá hnojiva

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
I.1.1	ledek vápenatý	15 % N	celkový dusík  dodatečně nepovinné údaje: dusičnanový dusík, amonný dusík	dusík jako celkový nebo jako dusičnanový a amonný,  maximální obsah amonného dusíku 1,5 %	dusičnan vápenatý současně s dusičnanem amonným	může být uváděn obsah dusičnanového a amonného dusíku
I.1.2	ledek vápenato hořečnatý	13 % N  5 % MgO	dusičnanový dusík,  hořčík je ve formě vodorozpustné soli vyjádřený jako oxid hořečnatý	dusičnanový dusík; obsah hořčíku je ve formě vodorozpustné soli vyjádřený jako oxid hořečnatý	dusičnan vápenatý; dusičnan hořečnatý	
I.1.3	roztok ledku hořečnatého	6 % N  9 % MgO	dusičnanový dusík  hořčík je ve formě vodorozpustné soli vyjádřený jako oxid hořečnatý	dusičnanový dusík; obsah hořčíku je ve formě vodorozpustné soli vyjádřený jako oxid hořečnatý; minimální hodnota pH 4	dusičnan hořečnatý	
I.1.4	dusičnan sodný	15 % N	dusičnanový dusík	dusičnanový dusík	dusičnan sodný získaný chemickou reakcí	
I.1.5	ledek chilský	15 % N	dusičnanový dusík	dusičnanový dusík	přírodní dusičnan sodný	
I.2.1	dusíkaté vápno (kyanamid vápenatý)	18 % N	celkový dusík	dusík jako celkový;  minimálně 75 % uvedeného dusíku je vázáno jako kyanamid	kyanamid vápenatý, oxid vápenatý spolu s amonnými solemi, močovina	
I.2.2	dusíkaté vápno s dusičnanem	18 % N	celkový dusík,  dusičnanový dusík	dusík jako celkový;  minimálně 75 % dusíku (po odečtení dusičnanového) vázaného jako kyanamid; obsah dusičnanového dusíku od 1 % do 3 %	kyanamid vápenatý, oxid vápenatý, dusičnan, spolu s amonnými solemi, močovina	
I.3	síran amonný	20 % N	amonný dusík	dusík jako amonný	síran amonný	

1.4.1	dusičnan amonný	28 % N	celkový, amonný a dusičnanový dusík	dusík jako celkový nebo jako amonný a dusičnanový, obě formy se podílí polovinou na obsahu	dusičnan amonný	hnojivo smí být dodáváno pouze v uzavřených obalech
1.4.2	ledek amonný	20 % N	celkový, amonný a dusičnanový dusík	dusík jako celkový nebo jako amonný a dusičnanový, obě formy se podílí polovinou na obsahu	dusičnan amonný s uhličitánem a síranem vápenatým a hořečnatým	hnojivo je možné označit jako ledek amonný s vápencem (dolomit) jen obsahuje-li kromě dusičnanu amonného uhličitán vápenatý (vápenec), či dolomit, minimálně 20 % ; čistota použitých uhličitánů min. 90 %.
1.5	síran amonný s dusičnanem amonným	25 % N	celkový, amonný a dusičnanový dusík	dusík jako celkový nebo jako amonný a dusičnanový; minimální obsah dusičnanového dusíku 5 %	dusičnan amonný,  síran amonný	
1.6	dusičnan amonný se síranem amonným a síranem hořečnatým	19 % N  5 % MgO	celkový, amonný a dusičnanový dusík;  hořčík je ve formě vodorozpustné soli vyjádřený jako oxid hořečnatý	dusík jako celkový nebo jako amonný a dusičnanový; minimální obsah dusičnanového dusíku 6 % ;  obsah hořčíku je ve formě vodorozpustné soli vyjádřený jako oxid hořečnatý	dusičnan amonný,  síran amonný, síran hořečnatý	
1.7	dusičnan amonný se síranem amonným a síranem hořečnatým	19 % N  5 % MgO	celkový amonný a dusičnanový dusík;  hořčík je ve formě soli rozpustné pouze v minerálních kyselinách vyjádřený jako oxid hořečnatý	dusík jako celkový nebo jako amonný a dusičnanový; minimální obsah dusičnanového dusíku 6 % ;  obsah hořčíku je ve formě soli rozpustné v kyselinách vyjádřený jako oxid hořečnatý	dusičnan amonný, amonné a hořečnaté sloučeniny (uhličitán hořečnatovápenatý - dolomit, uhličitán hořečnatý - magnézii, či síran hořečnatý a amonný)	případně se uvádí obsah hořčíku ve formě vodorozpustné soli vyjádřený jako oxid hořečnatý
1.8	močovina	44 % N	celkový dusík jako močovinový	dusík jako celkový; max. obsah biuretu 1,2 %	močovina	
1.9.1	roztok dusičnanu vápenatého	8 % N	celkový dusík	dusík jako celkový nebo jako dusičnanový a amonný; amonný dusík nejvýše 1 %	roztok dusičnanu vápenatého ve vodě	případně se uvádí obsah dusičnanového a amonného dusíku

1.9.2	kapalné dusíkaté hnojivo	15 % N	celkový a močovinový dusík; amonný nebo dusičnanový dusík, pokud jejich obsah je min. 1 %	dusík jako celkový nebo jako močovinový, amonný a dusičnanový; maximální obsah biuretu = obsah močovinového dusíku × 0,026	získaný chemickou cestou, či rozpouštěním ve vodě; stálý za atmosférického tlaku; bez přísad živin živočišného či rostlinného původu	hnojivo může být uvedeno na trh s údajem „s nízkým obsahem biuretu“, nepřesáhne-li jeho obsah 0,2 %
1.9.3	roztok dusičnanu amonného s močovinou	26 % N	celkový, močovinový, amonný, dusičnanový dusík	dusík jako celkový nebo jako močovinový, amonný a dusičnanový; z celkového dusíku tvoří přibližně polovinu močovinový dusík; maximální obsah biuretu 0,5 %	močovina, dusičnan amonný; vyráběno chemickou cestou nebo získáno rozpouštěním ve vodě	hnojivo může být uvedeno na trh s údajem „s nízkým obsahem biuretu“, nepřesáhne-li jeho obsah 0,2 %
1.10	kapalný amoniak	80 % N	amonný dusík	dusík jako amonný	amoniak	hnojivo může být uvedeno na trh pouze s označením „není vhodné pro povrchovou aplikaci“
1.11	dusičnan hořečnatý	10 % N  14 % MgO	dusičnanový dusík  hořčík je ve formě vodorozpustné soli vyjádřený jako oxid hořečnatý	dusičnanový dusík;  obsah hořčíku je ve formě vodorozpustné soli vyjádřený jako oxid hořečnatý	získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku hexahydrát dusičnanu hořečnatého	pokud je uváděn na trh ve formě krystalů, může být připojena poznámka „v krystalické formě“
1.12	síran amonný s inhibitorem nitrifikace (dikyandiamid)	20 % N	celkový dusík amonný, dikyandiamidový dusík	dusík jako celkový;  minimální obsah amonného dusíku 18 %; minimální obsah dikyandiamidového dusíku: 1,5 %	získaný chemickou cestou obsahující síran amonný a dikyandiamid	návod na použití hnojiva s inhibitorem
1.13	dusičnan amonný se síranem amonným s inhibitorem nitrifikace (dikyandiamid)	24 % N	celkový dusík dusičnanový, amonný a dikyandiamidový dusík	dusík jako celkový; minimální obsah dusičnanového dusíku: 3 %;  minimální obsah dikyandiamidového dusíku: 1,5 %	získaný chemickou cestou obsahující dusičnan amonný a síran amonný a dikyandiamid	návod na použití hnojiva s inhibitorem
1.14	močovina se síranem amonným	30 % N  14 % SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	celkový dusík amonný, močovinový dusík  sloučeniny síry ve formě soli rozpustné ve vodě vyjádřené jako síranový anion	dusík jako amonný a močovinový; minimální obsah amonného dusíku: 4 % maximální obsah biuretu: 0,9 % ; minimální obsah síry vyjádřené jako oxid sírový: 12 %	získaný chemickou cestou z močoviny a síranu amonného	

I.15	močovinoformaldehyd	36 % N	celkový dusík  močovínový dusík, pokud jeho obsah činí alespoň 1 % (hmot.);  dusík z močovinoformaldehydu rozpustný ve studené vodě; dusík z močovinoformaldehydu rozpustný pouze v horké vodě	dusík jako celkový;  alespoň 1/5 udávaného obsahu celkového dusíku musí být rozpustná v horké vodě; alespoň 31 % dusíku z močovinoformaldehydu; maximální obsah močovínového dusíku 5 %	získaný reakcí močoviny s formaldehydem obsahující jako hlavní složky molekuly močovinoformaldehydu; polymer	
I.16	dusíkaté hnojivo obsahující krotonyliden-dimočovinu	18 % N	celkový dusík  dusičnanový amonný a močovínový dusík, pokud jejich obsah je min. 1 % ;  krotonyliden-dimočovínový dusík	dusík jako celkový,  alespoň 3 % dusíku ve formě amonného a nebo dusičnanového a nebo močovínového; alespoň 1/3 udávaného obsahu celkového dusíku musí pocházet z krotonyliden-dimočoviny;  maximální obsah biuretu = obsah (močovínového + krotonyliden-dimočovínového dusíku) × 0,026	získaný chemickou cestou obsahující krotonylidendimočovinu a jednosložkové dusíkaté hnojivo ze seznamu dusíkatých hnojiv, kromě výrobků I.2.1, I.2.2 a I.4.1 a I.4.2	

I.17	dusíkaté hnojivo obsahující isobutyliden-dimočovinu	18 % N	celkový dusík  dusičnanový amonný a močovinový dusík, pokud jejich obsah je min. 1 %;  isobutyliden-dimočovinový dusík	dusík jako celkový;  alespoň 3 % dusíku ve formě amonného a nebo dusičnanového a nebo močovinového; alespoň 1/3 udávaného obsahu celkového dusíku musí pocházet z isobutyliden-dimočoviny; maximální obsah biuretu = obsah (močovinového + krotonyliden-dimočovinového dusíku) × 0,026	získaný chemickou cestou obsahující krotonyliden-dimočovinu a jednosložkové dusíkaté hnojivo ze seznamu dusíkatých hnojiv, kromě výrobků 1.2.1, 1.2.2 a 1.4.1 a 1.4.2	
I.18	dusíkaté hnojivo obsahující močovinoformaldehyd	18 % N	celkový dusík  dusičnanový, amonný a močovinový dusík, pokud jejich obsah je min. 1 %;  močovinoformaldehydový dusík  dusík z močovinoformaldehydu rozpustný ve studené vodě;  dusík z močovinoformaldehydu rozpustný pouze v horké vodě	dusík jako celkový;  alespoň 3 % dusíku ve formě amonného a nebo dusičnanového a nebo močovinového;  alespoň 1/3 udávaného obsahu celkového dusíku musí pocházet z močovinoformaldehydu;  močovinoformaldehydový dusík musí obsahovat alespoň 1/5 dusíku rozpustného v horké vodě;  maximální obsah biuretu = obsah (močovinového + močovinoformaldehydového dusíku) × 0,026	získaný chemickou cestou  obsahující  Močovinoformaldehyd a jednosložkové dusíkaté hnojivo ze seznamu dusíkatých  hnojiv, kromě výrobků 1.2.1, 1.2.2 a 1.4.1 a 1.4.2	

I.19	krotonyliden- dimočovina	28 % N	celkový dusík  močovinový dusík, pokud jeho obsah činí alespoň 1 % (hmot.)  krotonyliden- dimočovinový dusík	celkový dusík;  alespoň 25 % dusíku z krotonyliden- dimočoviny;  maximální obsah močovinového dusíku: 3 %	získaný reakcí močoviny s krotonaldehydem; monomer	
I.20	isobutyliden- dimočovina	28 % N	celkový dusík  močovinový dusík, pokud jeho obsah činí alespoň 1 % (hmot.)  isobutyliden- dimočovinový dusík	celkový dusík;  alespoň 25 % dusíku z isobutyliden- dimočoviny;  maximální obsah močovinového dusíku: 3 %	získaný reakcí močoviny s isobutylaldehydem; monomer	
I.21	dusičnan vápenatý - suspenze	8 % N  14 % CaO	celkový dusík,  dusičnanový dusík vápník je ve formě vodorozpustné soli vyjádřený jako oxid vápenatý	dusík jako celkový nebo jako dusičnanový a amonný; maximální obsah amonného dusíku: 1,0 % ;  obsah vápníku je ve formě vodorozpustné soli vyjádřený jako oxid vápenatý	získaný suspendováním dusičnanu vápenatého ve vodě	Po označení typu může následovat jeden z příslušných údajů:  - pro použití na list - pro výrobu živných roztoků a suspenzí  - pro hnojení půdy
I.22	roztokové dusíkaté hnojivo s močovinoform- aldehydem	18 % N	celkový dusík  dusičnanový, amonný, močovinový a močovinoform- aldehydový, pokud jejich obsah je min. 1 %	dusík jako celkový;  nejméně jedna třetina obsahu celkového dusíku musí pocházet z močovinoformaldehy- du; maximální obsah biuretu = obsah (močovinového + močovinoformaldehy- dového dusíku) × 0,026	získaný chemickou cestou nebo rozpuštěním močovinoformal- dehydu a dusíkatého hnojiva ze seznamu dusíkatých hnojiv, kromě výrobků I.2. I/1. 2.2 a I.4.1 a I.4.2	

1.23	suspenzní dusíkaté hnojivo s močovinoformaldehydem	18 % N	celkový dusík  dusičnanový amonný, močovinový a močovinoformaldehydový dusík, pokud jejich obsah je min. 1 %  dusík z močovinoformaldehydu rozpustný ve studené vodě; dusík z močovinoformaldehydu rozpustný pouze v horké vodě	dusík jako celkový;  nejméně jedna třetina obsahu celkového dusíku musí pocházet z močovinoformaldehydu, z něhož musí být tři pětiny rozpustné v horké vodě; maximální obsah biuretu = obsah (močovinového + močovinoformaldehydového dusíku) × 0,026	získaný chemickou cestou nebo suspendováním močovinoformaldehydu a dusíkatého hnojiva ze seznamu dusíkatých hnojiv, kromě výrobků 1.2.1, 1.2.2 a 1.4.1 a 1.4.2	
------	--	--------	---	---	--	--

## b) fosforečná hnojiva

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
2.1.1	Thomasova moučka	10 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	fosforečnan rozpustný v 2 % kyselině citrónové	sloučeniny fosforu vyjádřené jako oxid fosforečný rozpustný v 2 % kyselině citrónové; prosev: 96 % částic pod 0,63 mm. 75 % částic pod 0,16 mm	silikofosfát vápenatý; mletá struska obsahující fosfor, získaná při výrobě oceli	výši obsahu fosforu je možné uvést v rozpětí 2 % hmotnostních
2.1.2	superfosfát	16 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	fosforečnan rozpustný v neutrálním citranu amonném a ve vodě	sloučeniny fosforu vyjádřené jako oxid fosforečný rozpustný v neutrálním citranu amonném;  minimálně 93 % uvedeného obsahu ve vodorozpustné formě	monokalcium-fosfát, síran vápenatý; vyrobeno z mletého přírodního fosfátu rozkladem kyselinou sírovou	zkušební vzorek 1 g

2.1.3	obohacený superfosfát	25 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	fosforečnan rozpustný v neutrálním citranu amonném a ve vodě	sloučeniny fosforu vyjádřené jako oxid fosforečný rozpustný v neutrálním citranu amonném;  minimálně 93 % uvedeného obsahu ve vodorozpustné formě	monokalcium-fosfát, síran vápenatý; vyrobeno z mletého přírodního fosfátu rozkladem kyselinou sírovou a fosforečnou	zkušební vzorek 1 g
2.1.4	trojitý superfosfát	38 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	fosforečnan rozpustný v neutrálním citranu amonném a ve vodě	sloučeniny fosforu vyjádřené jako oxid fosforečný rozpustný v neutrálním citranu amonném;  minimálně 93 % uvedeného obsahu ve vodorozpustné formě	monokalcium-fosfát, vyrobený z mletého přírodního fosfátu rozkladem kyselinou fosforečnou	zkušební vzorek 3 g
2.2	částečně rozložený fosfát, popřípadě obohacený	20 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	fosforečnan rozpustný v minerálních kyselinách a ve vodě	sloučeniny fosforu vyjádřené jako oxid fosforečný rozpustný v minerálních kyselinách;  minimálně 40 % uvedeného obsahu je rozpustných ve vodě; prosev: 98 % částic pod 0,63 mm, 90 % částic pod 0,16 mm	mono- a trikalciumfosfát, síran vápenatý; částečný rozklad mletého surového fosfátu kyselinou sírovou nebo fosforečnou	v návodu musí být uveden rozsah a způsob použití
2.3	dikalcium-fosfát	38 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	fosforečnan rozpustný v alkalickém citranu amonném (Petermann)	sloučeniny fosforu vyjádřené jako oxid fosforečný rozpustný v alkalickém citranu amonném; prosev: 98 % částic pod 0,63 mm, 90 % částic pod 0,16 mm	dihydrát dikalciumfosfátu; příprava rozkladem minerálních fosforečnanů	
2.4	kalcinovaný fosfát	25 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	fosforečnan rozpustný v alkalickém citranu amonném (Petermann)	sloučeniny fosforu vyjádřené jako oxid fosforečný rozpustný v alkalickém citranu amonném; prosev: 96 % částic pod 0,63 mm,  75 % částic pod 0,16 mm	alkalický fosforečnan vápenatý, křemičitan vápenatý;  termický rozklad surového fosfátu s přísadou sloučenin alkálií a křemičité kyseliny	

2.5	fosforečnan hlinitovápenatý	30 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	fosforečnan rozpustný v minerálních kyselinách a v alkalickém citranu amonném (Joulie)	sloučeniny fosforu vyjádřené jako oxid fosforečný rozpustný v minerálních kyselinách; min. 75 % uvedeného obsahu je rozpustných v alkalickém citranu amonném; prosev: 98 % částic pod 0,63 mm, 90 % částic pod 0,16 mm	fosforečnan hlinitovápenatý; termický rozklad surového fosfátu	
2.6	přírodní měkký fosforit	25 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	fosforečnan rozpustný v minerálních kyselinách a v 2 % kyselině mravenčí	sloučeniny fosforu vyjádřené jako oxid fosforečný rozpustný v minerálních kyselinách; min. 55 % uvedeného obsahu je rozpustných ve 2 % kyselině mravenčí; prosev: 99 % částic pod 0,125 mm, 90 % částic pod 0,063 mm	trikalcium fosfát a uhličitan vápenatý; mletí měkkého fosforitu	je nezbytné uvést propad sítím 0,063 mm; v návodu musí být uveden rozsah a způsob použití

### c) draselná hnojiva

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
3.1	surová draselná sůl (Kainit)	10 % K <sub>2</sub> O  5 % MgO	vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný sloučeniny hořčiku ve formě vodorozpustné soli vyjádřené jako oxid hořečnatý	draslík ve formě vodorozpustné soli vyjádřeny jako oxid draselný hořčík ve formě vodorozpustné soli vyjádřeny jako oxid hořečnatý	surová draselná sůl (KCl + MgSO <sub>4</sub> )	
3.2	obohacená surová draselná sůl	18 % K <sub>2</sub> O	vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	draslík ve formě vodorozpustné soli vyjádřeny jako oxid draselný	surová draselná sůl, chlorid draselný (KCl + MgSO <sub>4</sub> )	obsah ve vodě rozpustného oxidu hořečnatého se může uvést pokud jeho obsah je min. 5 %
3.3	chlorid draselný	37 % K <sub>2</sub> O	vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	draslík ve formě vodorozpustné soli vyjádřeny jako oxid draselný	chlorid draselný, získaný ze surové soli	v návodu musí být uveden rozsah a způsob použití
3.4	chlorid draselný s hořčíkem	37 % K <sub>2</sub> O  5 % MgO	vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný sloučeniny hořčiku ve formě vodorozpustné soli vyjádřené jako oxid hořečnatý	draslík ve formě vodorozpustné soli vyjádřeny jako oxid draselný hořčík ve formě vodorozpustné soli vyjádřeny jako oxid hořečnatý	chlorid draselný, hořečnaté soli, získaný ze surové soli za přídavku hořečnatých solí	v návodu musí být uveden rozsah a způsob použití
3.5	síran draselný	47 % K <sub>2</sub> O	vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	draslík ve formě vodorozpustné soli vyjádřeny jako oxid draselný maximální obsah chloridů 3 %	síran draselný	obsah chloridů může být uveden

3.6	síran draselný s hořčíkem	22 % $K_2O$  8 %, $MgO$	vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný  sloučeniny hořčíku ve formě vodorozpustné soli vyjádřené jako oxid hořečnatý	draslík ve formě vodorozpustné soli vyjádřené jako oxid draselný hořčík ve formě vodorozpustné soli vyjádřené jako oxid hořečnatý; maximální obsah chloridů 3 %	síran draselný, síran hořečnatý	obsah chloridů může být uveden
3.7	síran draselný s kieseritem	8 % $MgO$  6 % $K_2O$  celkem 20 %	sloučeniny hořčíku ve formě vodorozpustné soli vyjádřené jako oxid hořečnatý  vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	hořčík ve formě soli rozpustné ve vodě vyjádřené jako oxid hořečnatý; draslík ve formě vodorozpustné soli vyjádřené jako oxid draselný; maximální obsah chloridů 3 %	monohydrát síranu hořečnatého, síran draselný; připraveno z kieseritu přídavkem síranu draselného	obsah chloridů může být uveden

#### d) hnojiva s vápníkem, hořčíkem a sírou (hnojiva s druhotnými živinami)

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
4.1	síran vápenatý	14 % S  25 % $CaO$	sloučeniny síry vyjádřené jako elementární síra  oxid vápenatý	síra ve formě sloučeniny rozpustné v minerálních kyselinách vyjádřené jako elementární síra; vápník vyjádřený jako oxid vápenatý; propad sítem: 99 % pod 10 mm, 80 % pod 2 mm	síran vápenatý v různých hydratačních stupních z přírodních nebo průmyslových zdrojů	může být uveden obsah vápníku
4.2	chlorid vápenatý-roztok	12 % $CaO$	obsah vápníku je ve formě vodorozpustné soli vyjádřené jako oxid vápenatý	vápník je ve formě vodorozpustné soli vyjádřené jako oxid vápenatý	chlorid vápenatý	značení hnojiva musí obsahovat upozornění na herbicidní vlastnosti
4.3	síra	98 % S	síra vyjádřená jako elementární síra	síra vyjádřená jako elementární síra	síra z přírodních nebo průmyslových zdrojů	
4.4	kieserit síran hořečnatý	24 % $MgO$  54 % $SO_4^{2-}$	sloučeniny hořčíku ve formě soli rozpustné ve vodě vyjádřené jako oxid hořečnatý sloučeniny síry ve formě soli rozpustné ve vodě vyjádřené jako vodorozpustný síranový anion	hořčík ve formě soli rozpustné ve vodě vyjádřené jako oxid hořečnatý sloučeniny síry ve formě soli rozpustné ve vodě vyjádřené jako vodorozpustný anion síranový	monohydrát síranu hořečnatého	může být uváděn obsah síry

4.5	hořká sůl síran hořečnatý	15 % MgO  33 % SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	sloučeniny hořčíku ve formě soli rozpustné ve vodě vyjádřené jako oxid hořečnatý sloučeniny síry ve formě soli rozpustné ve vodě vyjádřené jako síranový anion	hořčík ve formě soli rozpustné ve vodě vyjádřené jako oxid hořečnatý  sloučeniny síry ve formě soli rozpustné ve vodě vyjádřené jako anion síranový	hořká sůl, heptahydrát síranu hořečnatého	může být uváděn obsah síry
4.6	chlorid hořečnatý - roztok	13 % MgO	sloučeniny hořčíku ve formě vodorozpustné soli vyjádřené jako oxid hořečnatý	hořčík ve formě vodorozpustné soli vyjádřené jako oxid hořečnatý; maximální obsah vápníku: 2 %	chlorid hořečnatý společně s chloridem vápenatým	
4.7	síran hořečnatý - roztok	5 % MgO  30 % SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	sloučeniny hořčíku ve formě soli rozpustné ve vodě vyjádřené jako oxid hořečnatý sloučeniny síry ve formě soli rozpustné ve vodě vyjádřené jako síranový anion	hořčík ve formě soli rozpustné ve vodě vyjádřené jako oxid hořečnatý  sloučeniny síry ve formě soli rozpustné ve vodě vyjádřené jako anion síranový	síran hořečnatý	může být uveden obsah síry
4.8	hydroxid hořečnatý	60 % MgO	celkový oxid hořečnatý	celkový oxid hořečnatý  prosev: 99 % částic pod 0,063 mm	získaný chemickou cestou, jehož hlavní složkou je hydroxid hořečnatý	
4.9	hydroxid hořečnatý – suspenze	24 % MgO	celkový oxid hořečnatý	celkový oxid hořečnatý	získaný suspendováním typu 4.8	

## Druh hnojiva: 2. Minerální vícesložková hnojiva

### a) NPK hnojiva

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
5.1	NPK hnojivo	3 % N  5 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  5 % K <sub>2</sub> O  živiny celkem 20 %	dusík ve formách I až 5  fosforečnan ve formách rozpustnosti I až 8  vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	u forem dusíku 2 až 5 se obsah uvádí jen v případě, že je nejméně 1 % ;  údaje o obsahu a další požadavky podle tabulky číslo 3; jemnost mletí fosfátu podle tabulky číslo 5	výrobek získaný chemickou reakcí, či mísením bez přídavku živin živočišného nebo rostlinného původu	ke stanovení forem rozpustnosti fosforu (2) a (3), se navazuje I g

5.2	NPK hnojivo	3 % N  5 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  5 % K <sub>2</sub> O  živiny celkem 20 %	dusík ve formách 6 až 9, a také dusík ve formách I až 5  fosforečnan ve formách rozpustnosti I až 3, 8 a 9  vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	u forem dusíku 2 až 9 se obsah uvádí jen v případě, že je nejméně 1 % ; údaje o obsahu a další požadavky podle tabulky číslo 4	výrobek získaný chemickou reakcí, či míšením	ke stanovení forem rozpustnosti fosforu (2) a (3), se navažuje 1 g
5.3	NPK hnojivo obalované	3 % N  5 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  5 % K <sub>2</sub> O  živiny celkem 20 %	dusík ve formách I až 5  fosforečnan ve formách rozpustnosti I až 3  vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	u forem dusíku 2 až 5 se obsah uvádí jen v případě, že je nejméně 1 % ; údaje o obsahu a další požadavky podle tabulky číslo 4	výrobek získaný chemickou reakcí, či míšením, granulovaný, granule pokryty zdravotně nezávadnou hmotou, nejméně 70 % granulí musí být takto upraveno	ke stanovení forem rozpustnosti fosforu (2) a (3), se navažuje 1 g
5.4	NPK hnojivo - roztokové	2 % N  3 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  3 % K <sub>2</sub> O  živiny celkem 15 %	dusík ve formách I až 4  fosforečnan ve formě rozpustnosti I  vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	u forem dusíku 2 až 4 se obsah uvádí jen v případě, že je nejméně 1 % ; nejvyšší obsah biuretu: obsah močoviny × 0,026	výrobek získaný chemickou reakcí a rozpuštěním ve vodě; stálý za atmosférického tlaku; bez přídavku živin živočišného či rostlinného původu	hnojivo může být označeno údajem „s nízkým obsahem biuretu“, pokud obsah biuretu nepřekročí 0,2 %
5.5	NPK hnojivo - suspensní	3 % N  4 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  4 % K <sub>2</sub> O  živiny celkem 20 %	dusík ve formách I až 4  fosforečnan ve formách rozpustnosti I až 3  vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	u forem dusíku 2 až 4 se obsah uvádí jen v případě, že je nejméně 1 % ; nejvyšší obsah biuretu: obsah močoviny × 0,026; údaje o obsahu a další požadavky podle tabulky číslo 3	výrobek získaný chemickou reakcí a vytvořením suspenze ve vodě bez přídavku živin živočišného nebo rostlinného původu	hnojivo může být označeno údajem „s nízkým obsahem biuretu“, pokud obsah biuretu nepřekročí 0,2 %

5.6	NPK hnojivo obsahující krotonyliden-dimočovinu nebo isobutyliden-dimočovinu nebo močovinoformaldehyd	5 % N  5 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  5 % K <sub>2</sub> O  živiny celkem 20 %	dusík ve formách I až 8 s výjimkou formy 5  fosfor ve formách rozpustnosti I až 3  vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	u forem dusíku 2 až 4 se obsah uvádí jen v případě, že je nejméně 1 % ; minimálně 25 % celkového obsahu dusíku musí být vázáno ve formách 6, 7 nebo 8;  minimálně 60 % dusíku ve formě 7 musí být rozpustné v horké vodě; údaje o obsahu a další požadavky podle tabulky číslo 3	výrobek získaný chemickou reakcí bez přídavku živin živočišného nebo rostlinného původu obsahující krotonyliden-dimočovinu nebo isobutyliden-dimočovinu nebo močovinoformaldehyd	ke stanovení forem rozpustnosti fosforu (2) a (3), se navažuje 1 g
-----	--	--	---	---	--	--

### b) NP hnojiva

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
6.1	NP hnojivo	3 % N  5 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  živiny celkem 18 %	dusík ve formách I až 5  fosforečnan ve formách rozpustnosti I až 8	u forem dusíku 2 až 5 se obsah uvádí jen tehdy je-li více jak 1 % ;  údaje o obsahu a další požadavky podle tabulky číslo 3 a 4	výrobek získaný chemickou cestou či mícháním; bez přídavku živin živočišného či rostlinného původu	
6.2	NP hnojivo - roztokové	3 % N  5 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  živiny celkem 18 %	dusík ve formách I až 4  fosforečnan ve formě rozpustnosti I	u forem dusíku 2 až 4 se obsah uvádí jen tehdy, je-li více než 1 % ; nejvyšší obsah biuretu: obsah močovinnového dusíku × 0,026	výrobek získaný, chemickou cestou a rozpuštěním ve vodě; stálý za atmosférického tlaku; vyrobený bez přídavku živin živočišného či rostlinného původu	hnojivo může být označeno údajem „s nízkým obsahem biuretu“, pokud obsah biuretu nepřekročí 0,2 %

6.3	NP hnojivo - suspenzní	3 % N  5 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  živiny celkem 18 %	dusík ve formách I až 4  fosforečnan ve formách rozpustnosti I až 3	u forem dusíku 2 až 4 se obsah uvádí jen tehdy, je-li více než 1 %; nejvyšší obsah biuretu: obsah močovinnového dusíku × 0,026; údaje o obsahu a další požadavky podle tabulky číslo 3	výrobek získaný chemickou cestou a vytvořením suspenze ve vodě; bez přídavku živin živočišného či rostlinného původu	hnojivo může být označeno údajem „s nízkým obsahem biuretu“ pokud obsah biuretu nepřekročí 0,2 %
6.4	NP hnojivo s krotonylidendočovinou nebo isobutylidendočovinou nebo močovinoformaldehydem	5 % N  5 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  živiny celkem 18 %	dusík ve formách I až 8 s výjimkou formy	u forem dusíku 2 až 4 se obsah uvádí jen v případě, že je nejméně 1 %; minimálně 25 % celkového obsahu dusíku musí být vázáno ve formách 6,7 nebo 8; minimálně 60 % dusíku ve formě 7 musí být rozpustné v horké vodě; údaje o obsahu a další požadavky podle tabulky číslo 3	výrobek získaný chemickou reakcí bez přídavku živin živočišného nebo rostlinného původu obsahující krotonylidendočovinu nebo isobutylidendočovinu nebo močovinoformaldehyd	ke stanovení rozpustnosti (2) a (3) se navažuje 1 g

### c) NK hnojiva

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
7.1	NK hnojivo	3 % N  5 % K <sub>2</sub> O  živiny celkem 18 %	dusík ve formách I až 5  vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	u forem dusíku 2 až 5 smí být obsah uváděn je-li více než 1 %	produkt získaný chemickou reakcí nebo mícháním; bez přídavku živin živočišného nebo rostlinného původu	
7.2	NK hnojivo - roztokové	3 % N  5 % K <sub>2</sub> O  živiny celkem 15 %	dusík ve formách I až 4  vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	u forem dusíku 2 až 4 smí být obsah uváděn je-li více než 1 %; nejvyšší obsah biuretu: obsah močovinnového dusíku × 0,026	produkt získaný chemickou reakcí a rozpuštěním ve vodě; stálý za atmosférického tlaku; bez přídavku živin živočišného či rostlinného původu	

7.3	NK hnojivo suspenzní	3 % N  5 % K <sub>2</sub> O  živiny celkem 15 %	dusík ve formách I až 4  vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	u forem dusíku 2 až 4 smí být obsah uváděn je-li vyšší než 1 % ; nejvyšší obsah biuretu: obsah močovinnového dusíku × 0,026	výrobek získaný chemickou cestou a vytvořením suspenze ve vodě; bez přídavku živin živočišného či rostlinného původu	hnojivo může být označeno údajem „s nízkým obsahem biuretu“ pokud obsah biuretu nepřekročí 0,2 %
7.4	NK hnojivo s krotonyliden-dimočovinou nebo isobutyliden-dimočovinou nebo močovinoformaldehydem	5 % N  5 % K <sub>2</sub> O  živiny celkem 18 %	dusík ve formách I až 8 s výjimkou formy 5  vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	u forem dusíku 2 až 4 se obsah uvádí jen v případě, že je nejméně 1 % ; minimálně 25 % celkového obsahu dusíku musí být vázáno ve formách 6, 7 neb 8;  minimálně 60 % dusíku ve formě 7 musí být rozpustné v horké vodě	výrobek získaný chemickou reakcí; bez přídavku živin živočišného nebo rostlinného původu; obsahující krotonyliden-dimočovinu nebo isobutyliden-dimočovinu nebo močovinoform-aldehyd	

#### d) PK hnojiva

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
8.1	PK hnojivo	5 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  5 % K <sub>2</sub> O  živiny celkem 18 %	fosforečnan ve formách rozpustnosti I až 9  vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	údaje o obsahu a další požadavky podle tabulky číslo 3 a 4	produkt získaný chemickou reakcí nebo mícháním; bez přídavku živin živočišného či rostlinného původu	
8.2	PK hnojivo - roztokové	5 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  5 % K <sub>2</sub> O  živiny celkem 18 %	fosforečnan ve formě rozpustnosti I  vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný		produkt získaný chemickou reakcí a rozpuštěním ve vodě, bez přídavku živin živočišného či rostlinného původu	

8.3	PK hnojivo - suspenzní	5 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  5 % K <sub>2</sub> O  živiny celkem 18 %	fosforečnan ve formách rozpustnosti I až 3  vodorozpustné sloučeniny draslíku vyjádřené jako oxid draselný	údaje o obsahu a další požadavky podle tabulky či šlo 3	výrobek získaný chemickou cestou a vytvořením suspenze ve vodě; bez přídavku živin živočišného či rostlinného původu	
-----	------------------------	---	--	---	--	--

### Druh hnojiva: 3. Minerální hnojiva, která jako součásti určující typ obsahují jen stopové živiny

#### Bór

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
10.1	kyselina boritá	14 % B	vodorozpustný bór	bór vyjádřený jako vodorozpustný B	vyrobená z boritanu působením kyselin	
10.2	boritan sodný	10 % B	vodorozpustný bór	bór vyjádřený jako vodorozpustný B	boritan sodný	
10.3	boritan vápenatý	7 % B	bór	bór vyjádřený jako celkový; jemnost mletí 98 % pod 0,063 mm	boritan vápenatý z kolemanitu nebo pandermitu	
10.4	boretanolamin	8 % B	vodorozpustný bór	bór vyjádřený jako vodorozpustný B	vyrobený reakcí kyseliny borité s etanolaminem	
10.5	bór - roztokové hnojivo	2 % B	vodorozpustný bór	bór vyjádřený jako vodorozpustný B	roztok boretanolaminu, boritanu sodného neb kyseliny borité ve vodě	
10.6	bór - suspenzní hnojivo	2 % B	vodorozpustný bór	bór vyjádřený jako vodorozpustný B	vytvořením suspenze z boretanolaminu, boritanu sodného či kyseliny borité ve vodě	

#### Kobalt

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
11.1	kobaltová sůl	19 % Co	vodorozpustný kobalt	kobalt vyjádřený jako vodorozpustný Co	sůl kobaltu	musí být uveden anion soli
11.2	chelát kobaltu	2 % Co	vodorozpustný kobalt	kobalt vyjádřený jako vodorozpustný Co; minimálně 80 % uvedeného obsahu kobaltu v chelátové formě	chelát kobaltu	musí být uvedeno chelátotvorné činidlo a podíl vodorozpustného obsahu vázaného v chelátové formě

11.3	kobalt - roztokové hnojivo	2 % Co	vodorozpustný kobalt	kobalt vyjádřený jako vodorozpustný Co	roztok kobaltové soli neb chelátu kobaltu ve vodě	musí být uveden anion soli; musí být uvedeno chelátotvorné činidlo a podíl vodorozpustného obsahu vázaného v chelátové formě
------	----------------------------	--------	----------------------	--	---	--

**Měď**

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
12.1	sůl mědi	20 % Cu	vodorozpustná měď	měď vyjádřená jako vodorozpustný Cu	měďnatá sůl	musí být uveden anion použité soli
12.2	oxid měďnatý	70 % Cu	měď	měď uvedená jako celková; jemnost mletí 98 % částic pod 0,063 mm	oxid měďnatý	
12.3	hydroxid měďnatý	45 % Cu	měď	měď uvedená jako celková; jemnost mletí 98 % částic pod 0,063 mm	hydroxid měďnatý	
12.4	chelát mědi	9 % Cu	vodorozpustná měď	měď vyjádřená jako vodorozpustný Cu; min. 80 % uvedeného obsahu mědi je v chelátové formě	chelát mědi	musí být uvedeno chelátotvorné činidlo a podíl vodorozpustného obsahu vázaného v chelátové formě
12.5	hnojivo na bázi mědi	5 % Cu	měď	měď vyjádřená jako celková; jemnost mletí 98 % částic pod 0,063 mm	směs solí mědi, oxidu měďnatého, hydroxidu nebo chelátu měďnatého a také přísadavek nezávadného nosiče	musí být uvedeno chelátotvorné činidlo a podíl z celkového obsahu vázaného v chelátové formě; může být uveden obsah vodorozpustné mědi, činí-li alespoň 1/4 celkového obsahu
12.6	měď - roztokové hnojivo	3 % Cu	vodorozpustná měď	měď vyjádřená jako vodorozpustná Cu	rozpuštění soli mědi, či chelátu mědi ve vodě	musí být uvedeno chelátotvorné činidlo a podíl vodorozpustného obsahu vázaného v chelátové formě
12.7	oxichlorid mědi	50 % Cu	měď	měď vyjádřená jako celková; jemnost mletí 98 % částic pod 0,063 mm	oxichlorid mědi	značení hnojiva musí obsahovat upozornění na herbicidní vlastnosti
12.8	oxichlorid mědi - suspenze	17 % Cu	měď	měď vyjádřená jako celková	suspenze oxichloridu mědi ve vodě	

**Železo**

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
13.1	sůl železa	12 % Fe	vodorozpustné železo	železo vyjádřené jako vodorozpustné Fe	sůl dvojmocného železa	musí být uveden anion použité soli; značení hnojiva musí obsahovat upozornění na herbicidní vlastnosti
13.2	chelát železa	5 % Fe	vodorozpustné železo	železo vyjádřené jako vodorozpustné Fe; minimálně 80 % uvedeného obsahu železa musí být v chelátové formě	chelát železa	musí být uvedeno chelátotvorné činidlo a podíl vodorozpustného obsahu vázaného v chelátové formě
13.3	železo roztokové hnojivo	2 % Fe	vodorozpustné železo	železo vyjádřené jako vodorozpustné Fe	roztok soli železa nebo chelátu železa ve vodě	musí být uvedeno chelátotvorné činidlo a podíl vodorozpustného obsahu vázaného v chelátové formě

**Mangan**

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
14.1	sůl manganu	17 % Mn	vodorozpustný mangan	mangan vyjádřený jako vodorozpustný Mn	sůl manganu (s dvojmocným manganem)	musí být uveden anion použité soli
14.2	chelát manganu	5 % Mn	vodorozpustný mangan	mangan vyjádřený jako vodorozpustný Mn;  minimálně 80 % uvedeného obsahu manganu musí být v chelátové formě	chelát manganu	musí být uvedeno chelátotvorné činidlo a podíl vodorozpustného obsahu vázaného v chelátové formě
14.3	oxid manganu	40 % Mn	mangan	mangan vyjádřený jako celkový; jemnost mletí 80 % částic pod 0,063 mm	oxid manganu	
14.4	hnojivo na bázi manganu	17 % Mn	mangan	mangan vyjádřený jako celkový	směs soli manganu a oxidu manganu	obsah vodorozpustného manganu je možné uvést, tvoří-li alespoň 1/4 z celkového obsahu
14.5	mangan - roztokové hnojivo	3 % Mn	vodorozpustný mangan	mangan vyjádřený jako vodorozpustný Mn	roztok manganu nebo chelátu manganu ve vodě	musí být uvedeno chelátotvorné činidlo a podíl vodorozpustného obsahu vázaného v chelátové formě

**Molybden**

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
15.1	molybdenan sodný	35 % Mo	vodorozpustný molybden	molybden vyjádřený jako vodorozpustný Mo	molybdenan sodný	
15.2	molybdenan amonný	50 % Mo	vodorozpustný molybden	molybden vyjádřený jako vodorozpustný Mo	molybdenan amonný	
15.3	hnojivo na bázi molybdenu	35 % Mo	vodorozpustný molybden	molybden vyjádřený jako vodorozpustný Mo	směs molybdenanu sodného a molybdenu amonného	
15.4	molybden roztokové hnojivo	3 % Mo	vodorozpustný molybden	molybden vyjádřený jako vodorozpustný Mo	roztok molybdenanu sodného nebo molybdenanu amonného ve vodě	

**Zinek**

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
16.1	sůl zinku	15 % Zn	vodorozpustný zinek	zinek vyjádřený jako vodorozpustný Zn	sůl zinku	musí být uveden anion použité soli
16.2	chelát zinku	5 % Zn	vodorozpustný zinek	zinek vyjádřený jako vodorozpustný Zn	chelát zinku	musí být uvedeno chelátorvorné činidlo a podíl vodorozpustného obsahu vázaného v chelátové formě
16.3	oxid zinečnatý	70 % Zn	zinek	zinek vyjádřený jako celkový; jemnost mletí: 80 % částic pod 0,063	oxid zinečnatý	
16.4	hnojivo na bázi zinku	30 % Zn	zinek	zinek vyjádřený jako celkový	směs soli zinku a oxidu zinečnatého	obsah vodorozpustného zinku je možné uvést, tvoří-li alespoň 1/4 z celkového obsahu
16.5	zinek - roztokové hnojivo	3 % Zn	vodorozpustný zinek	zinek vyjádřený jako vodorozpustný Zn	roztok soli zinku nebo chelátu zinku ve vodě	musí být uvedeno chelátotvorné činidlo a podíl vodorozpustného obsahu vázaného v chelátové formě

### Druh hnojiva: 4. Vápenatá a hořečnatovápenatá hnojiva

typ	označení typu	minimální obsah živin	součásti určující typ, formy a rozpustnost živin	hodnocené součásti a další požadavky	složení, způsob výroby	zvláštní ustanovení
1	2	3	4	5	6	7
17.1.1	vápenec	65 % CaCO <sub>3</sub> + MgCO <sub>3</sub>  z toho MgCO <sub>3</sub> max. 4,6 % relativních	uhličitan vápenatý a uhličitan hořečnatý	vápník vyjádřen v CaCO <sub>3</sub> ; hořčík vyjádřen v MgCO <sub>3</sub> ;  velikost částic: druh A: částice od 0,09 do 0,5 mm min. 90 % ; druh B: částice pod 0,5 mm min. 90 %	uhličitan vápenatý a uhličitan hořečnatý mletím z uhličitanové horniny (přírodní vápenec)	maximální aplikační dávka 3,40/1,70 tuny.ha <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup>
17.1.2	dolomitický vápenec	65 % CaCO <sub>3</sub> + MgCO <sub>3</sub>  z toho MgCO <sub>3</sub> 4,6 až 22,9 % relativních	uhličitan vápenatý a uhličitan hořečnatý	vápník vyjádřen v CaCO <sub>3</sub> ;  hořčík vyjádřen v MgCO <sub>3</sub> ;  velikost částic: druh A: částice od 0,09 do 0,5 mm min. 90 % ; druh B: částice pod 0,5 mm min. 90 %	uhličitan vápenatý a uhličitan hořečnatý mletím z uhličitanové horniny (přírodní dolomitický vápenec)	
17.1.3	vápnitý dolomit	65 % CaCO <sub>3</sub> + MgCO <sub>3</sub>  z toho MgCO <sub>3</sub> 22,9 až 41,2 % relativních	uhličitan vápenatý a uhličitan hořečnatý	vápník vyjádřen v CaCO <sub>3</sub> ;  hořčík vyjádřen v MgCO <sub>3</sub> ;  velikost částic: druh A: částice od 0,09 do 0,5 mm min. 90 % ; druh B:  částice pod 0,5 mm min. 90 %	uhličitan vápenatý a uhličitan hořečnatý mletím z uhličitanové horniny (přírodní vápnitý dolomit)	Druh B nelze použít pro pneumatické rozmetání autocisternami

17.1.4	dolomit	65 % $\text{CaCO}_3$ + $\text{MgCO}_3$  z toho $\text{MgCO}_3$ min.41,2 % relativních	uhličitan vápenatý a  uhličitan hořečnatý	vápník vyjádřen v $\text{CaCO}_3$ ;  hořčík vyjádřen v $\text{MgCO}_3$ ;  velikost částic: druh A: částice od 0,09 do 0,5 mm min. 90 % ; druh B:  částice pod 0,5 mm min. 90 %	uhličitan vápenatý a uhličitan hořečnatý mletím z uhličitanové horniny (přírodní dolomit)	Druh B nelze použít pro pneumatické rozmetání autocisternami
17.1.5	dolomit	95 % $\text{CaCO}_3$ + $\text{MgCO}_3$ z toho $\text{MgCO}_3$ min. 35,0 % relativních	uhličitan vápenatý a uhličitan hořečnatý	vápník vyjádřen v $\text{CaCO}_3$ ; hořčík vyjádřen v $\text{MgCO}_3$ ;  velikost částic: částice nad 3,15 mm max. 1,0 % ; částice nad 1,0 mm max. 30 %	uhličitan vápenatý a uhličitan hořečnatý těžením (bez sušení) uhličitanové horniny (přírodní dolomit)	
17.2.1	vápno vzdušné bílé	55 % $\text{CaO}+\text{MgO}$  z toho $\text{MgO}$ max. 7,0 %	oxid vápenatý a oxid hořečnatý	vápník vyjádřen v $\text{CaO}$ ;  hořčík vyjádřen v $\text{MgO}$ ; velikost částic druh A: částice od 0,5 do 1,0 mm min. 90 % ; druh B:  částice pod 1,0 mm min. 90 %	oxid vápenatý a hořečnatý, z přírodní uhličitanové horniny pálením a mletím	Druh B nelze použít pro pneumatické rozmetání autocisternami
17.2.2	vápno vzdušné dolomitické	55 % $\text{CaO}+\text{MgO}$  z toho $\text{MgO}$ min.. 7,0%	oxid vápenatý a oxid hořečnatý	vápník vyjádřen v $\text{CaO}$ ;  hořčík vyjádřen v $\text{MgO}$ ; velikost částic druh A: částice od 0,5 do 1,0 mm min. 90 % ; druh B:  částice pod 1,0 mm min. 90 %	oxid vápenatý a hořečnatý, z přírodní uhličitanové horniny mletím a pálením	maximální aplikační dávka 3,40/1,70 tuny.ha <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup>  Druh B nelze použít pro pneumatické rozmetání autocisternami



Pro hnojiva typu 1.1.1 - 1.23, 5.1 – 7.4 se použije tabulka č. 1:

**Tabulka č. 1**  
**Formy dusíku**

pořadové číslo	forma
1	celkový dusík
2	dusičnanový dusík
3	amonný dusík
4	močovinový dusík
5	kyanamidový dusík
6	isobulylidimochovinový dusík
7	močovinoformaldehydový dusík
8	krotonylidimochovinový dusík
9	dikyandiamidový dusík

Pro hnojiva typu 2.1.1-2.6, 5.1 - 6.4 a 8.1 - 8.3 se použijí tabulky č. 2 a 3:

**Tabulka č. 2**  
**rozpuštění fosforečnanů (jako  $P_2O_5$ )**

pořadové číslo	forma
1	rozpuštěný ve vodě jako $P_2O_5$
2	rozpuštěný v neutrálním citranu amonném jako $P_2O_5$
3	rozpuštěný ve vodě a neutrálním citranu amonném jako $P_2O_5$
4	rozpuštěný pouze v minerální kyselině jako $P_2O_5$
5	rozpuštěný v alkalickém citranu amonném (Petermann) jako $P_2O_5$
6	rozpuštěný v 2 % kyselině citrónové jako $P_2O_5$
7	rozpuštěný v minerální kyselině z tohoto množství nejméně 75 % je rozpuštěných v alkalickém citranu amonném (Joulie) jako $P_2O_5$
8	rozpuštěný v minerální kyselině z tohoto množství nejméně 55 % je rozpuštěných ve 2 % kyselině mravenčí jako $P_2O_5$
9	rozpuštěný v minerální kyselině z tohoto množství nejméně 55 % je rozpuštěných ve 2 % kyselině mravenčí a nejméně 20 % rozpuštěných ve vodě jako $P_2O_5$
10	rozpuštěný v 2 % kyselině citrónové a v alkalickém citranu amonném (Petermann) jako $P_2O_5$

**Tabulka č. 3**  
**Jemnost mletí (vyjádřená podsítným podílem)**

název	podsítný podíl v hmotnostních %	velikost otvorů síta v mm
fosforečnan hlinitovápenatý	90	0,16
termofosfát	75	0,16
částečně rozložený fosfát	90	0,16
Thomasova moučka	75	0,16
přírodní měkký fosforit	90	0,063

Pro hnojiva typu 5.1 - 6.4 a 8.1 - 8.3 se použije tabulka č. 4:

**Tabulka č. 4**

Údaje o obsahu a další požadavky na fosforečnou složku minerálních vícesložkových hnojiv.

1	2	3	4	5
<b>vícesložková hnojiva s:</b>	<b>k označení typu musí být připojen údaj:</b>	<b>údaj o rozpustnosti podle tab. č. 2 (poř. číslo)</b>	<b>min. hodnota obsahu rozpustnosti v % hmot.</b>	<b>Hnojivo nesmí obsahovat</b>
a) méně než 2 % vodorozpustného fosforečnanu jako $P_2O_5$		2		Thomasovu moučku, termofosfát, fosforečnan hlinitovápennatý, částečně rozložený fosfát, přírodní měkký fosforit
b) 2 a více % vodorozpustného fosforečnanu jako $P_2O_5$		1,3		
přírodním měkkým fosforitem s vodorozpustným podílem	„přírodní měkký fosforit s vodorozpustným podílem“	9	rozpustnost 1:2	jiné druhy fosfátů
Thomasovou moučkou vedle termofosfátu, monokalciumfosfátu, či dikalciumfosfátu	„s upotřebitelným fosfátem“	10		jiné než ve sloupci 1 uvedené druhy fosfátů
dikalciumfosfátem	„s dikalciumfosfátem“	5		jiné druhy fosfátů

Pro hnojiva typu 1 až 8.3 se použije tabulka č. 5:

**Tabulka č. 5**

**Přidavek stopových živin k minerálním jednosložkovým a vícesložkovým hnojivům**

Stopové živiny smějí být deklarovány pouze v případě, že mají minimálně následující obsah:

pro ornou půdu a pastviny	pro zahradnictví nebo hnojení na list
0,01 % B	0,01 % B
0,002 % Co	0,002 % Co <sup>1)</sup>
0,01 % Cu	0,002 % Cu
0,5 % Fe	0,02 % Fe
0,1 % Mn	0,01 % Mn
0,001 % Mo	0,001 % Mo
	0,002 % Zn

Vysvětlivka:

1) Ne pro zahradnictví.

## Příloha č. 4 k vyhlášce č. 474/2000 Sb.

## Označení živin

## I.

slovně:	chemickým symbolem:	slovně:	chemickým symbolem:
Dusík	N	Anion síranový	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
Fosfor	P	Bór	B
Oxid fosforečný	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Železo	Fe
Draslík	K	Kobalt	Co
Oxid draselný	K <sub>2</sub> O	Měď	Cu
Vápník	Ca	Mangan	Mn
Oxid vápenatý	CaO	Molybden	Mo
Uhličitan vápenatý	CaCO <sub>3</sub>	Zinek	Zn
Hořčík	Mg	Sodík	Na
Oxid hořečnatý	MgO	Síra	S
Uhličitan hořečnatý	MgCO <sub>3</sub>		

## 2.

**U fosforu, draslíku, vápníku, hořčíku a síry se může uvést v názvu vedle oxidové nebo uhličitanové formy i obsah prvku. Obsahy prvků mají tyto přepočty:**

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,436	P	(fosfor)
K <sub>2</sub> O	0,830	K	(draslík)
CaO	0,715	Ca	(vápník)
CaCO <sub>3</sub>	0,400	Ca	(vápník)
CaCO <sub>3</sub>	0,560	CaO	(oxid vápenatý)
MgO	0,603	Mg	(hořčík)
MgCO <sub>3</sub>	0,288	Mg	(hořčík)
MgCO <sub>3</sub>	0,478	MgO	(oxid hořečnatý)
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0,333	S	(síra)

## VYHLÁŠKA č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě

Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo životního prostředí stanoví podle § 9 odst. 10 zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve znění zákona č. 9/2009 Sb.:

### § 1

#### Předmět úpravy

Tato vyhláška stanoví podmínky a způsob používání sedimentů na zemědělské půdě, způsob vedení evidence o použití sedimentů, limitní hodnoty rizikových prvků a rizikových látek v sedimentu a v půdě, na kterou má být použit, požadavky na další fyzikálně-chemické a biologické vlastnosti sedimentu a postupy rozboru sedimentů a půdy, včetně metod odběru vzorků.

### § 2

#### Limitní hodnoty rizikových prvků a rizikových látek v sedimentu a v půdě, na kterou má být použit, a biologické vlastnosti sedimentu

- (1) Limitní hodnoty rizikových prvků a rizikových látek v sedimentu jsou stanoveny v příloze č. 1 k této vyhlášce. Limitní hodnoty jsou stanoveny při použití postupů podle určených norem (§ 4 odst. 1 a 2) publikovaných ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Určenou normou se rozumí česká technická norma, další technická norma nebo technický dokument mezinárodních, popřípadě zahraničních organizací nebo jiný technický dokument obsahující podrobnější technické požadavky, určené a oznámené k této vyhlášce podle zákona o technických požadavcích na výrobky<sup>1)</sup> (dále jen „určená norma“). Dodržení limitních hodnot se prokazuje protokolem o výsledcích analýz vzorků sedimentu odebraných před a po jeho vytěžení a průvodním listem odběru vzorků sedimentu. Vzor formuláře průvodního listu odběru vzorků sedimentu je uveden v příloze č. 2 k této vyhlášce.
- (2) Limitní hodnoty rizikových prvků a rizikových látek v půdě, na kterou má být sediment použit, jsou stanoveny v příloze č. 3 k této vyhlášce. Limitní hodnoty jsou stanoveny při použití postupů podle určených norem (§ 4 odst. 1 a 2) publikovaných ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Dodržení limitních hodnot se prokazuje protokolem o výsledcích analýz vzorků půd a prů-

vodním listem odběru vzorků půdy. Vzor formuláře průvodního listu odběru vzorků půdy je uveden v příloze č. 2 k této vyhlášce.

- (3) Limitní hodnoty rizikových prvků v půdě nejsou stanoveny pro půdy na substrátech s geogenně podmíněnými extrémními obsahy některých rizikových prvků. Sediment na tyto půdy lze použít pouze v případě, že obsahy rizikových prvků v sedimentu nepřekračují obsahy rizikových prvků v těchto půdách, přičemž ustanovení § 3 písm. a) a b) se nepoužijí.
- (4) V případech, kdy je vzhledem k specifickým místním podmínkám podezření z kontaminace sedimentu jinými rizikovými prvky nebo rizikovými látkami, než které jsou uvedeny v příloze č. 1 k této vyhlášce, a to v koncentracích, které by mohly vést k poškození fyzikálních, chemických nebo biologických vlastností zemědělské půdy [§ 9 odst. 2 písm. c) zákona o hnojivech], se postupuje podle zákona o ochraně zemědělského půdního fondu<sup>2)</sup>. Biologické vlastnosti sedimentu a půdy a kontaminace sedimentu patogenními činiteli se zjišťují ekotoxikologickými testy a sledováním indikátorových mikroorganismů podle přílohy č. 4 k této vyhlášce.

### § 3

#### Podmínky a způsob používání sedimentů na zemědělské půdě

Na zemědělské půdě lze používat sedimenty, pokud

- a) hodnoty koncentrací rizikových prvků a rizikových látek v nich obsažených nepřesahují limitní hodnoty stanovené v příloze č. 1 k této vyhlášce,
- b) koncentrace vybraných rizikových prvků a rizikových látek v půdě nepřekračují limitní hodnoty stanovené v příloze č. 3 k této vyhlášce; koncentrace vybraných rizikových prvků a rizikových látek v půdě se nezjišťují v případě, nepřekračují-li zjištěné obsahy rizikových prvků a rizikových látek v sedimentu limitní hodnoty stanovené v příloze č. 3 k této vyhlášce,
- c) nedojde ke zhoršení fyzikálních, chemických nebo biologických vlastností půdy, na kterou jsou vytěžené sedimenty použity, a výše obsahu skeletu v sedimentu splňuje limitní hodnoty uvedené v příloze č. 1 k této vyhlášce,
- d) je dodržena maximální aplikační dávka sedimentu, stanovená v příloze č. 5 k této vyhlášce, při dodržení podmínky, že sediment je odvodněný a jeho použití nezhorší vodní režim půdy,
- e) stanovená dávka sedimentu je na pozemek používána v jedné agrotechnické operaci a v souvislém časovém období za příznivých fyzikálních a vlhkostních podmínek, rovnoměrně po ploše pozemku, v maximální výšce vrstvy použitého sedimentu

<sup>1)</sup> § 4a zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění zákona č. 205/2002 Sb.

do 10 cm; v případě menší hloubky orničního profilu než 30 cm musí být dodržen poměr použitého sedimentu k ornici 1 : 3; hloubka ornice se hodnotí podle pátého číselného znaku bonitovaných půdně ekologických jednotek,

- f) jsou zapraveny do půdy do deseti dnů od jejich rozprostření,
- g) doba od posledního použití sedimentu na daný pozemek je delší než 10 let,
- h) doba od posledního použití upraveného kalu na daný pozemek je delší než 1 rok,
- i) ekotoxikologické testy uložené podle zákona o ochraně zemědělského půdního fondu<sup>2)</sup> neprokáží kontaminaci sedimentu, pokud byly tyto testy uloženy,
- j) sledování indikátorových mikroorganismů uložené podle zákona o ochraně zemědělského půdního fondu<sup>2)</sup> neprokáže kontaminaci sedimentu patogenními činiteli, pokud bylo toto sledování uloženo.

#### § 4

### Postupy rozboru sedimentů a půdy a metody odběru vzorků sedimentu a půdy

- (1) Analytické rozboru sedimentů a půdy se provádějí v akreditovaných laboratořích nebo jiných odborných pracovištích, které mají posouzený systém kvality podle určené normy<sup>3)</sup> pro stanovené ukazatele. Použijí se postupy rozboru a testování sedimentů a půdy podle určených norem nebo jiné ověřené a validované postupy.
- (2) Odběry vzorků sedimentu se provádějí ze dna rybníků, vodních nádrží, vodních toků a meziskládek sedimentů podle určených norem nebo jiných ověřených a validovaných postupů. Odběry provádějí akreditovaná pracoviště nebo jiná odborná pracoviště, která mají posouzený systém kvality zahrnující vzorkování podle určené normy<sup>3)</sup>.
- (3) Odběry vzorků a zjišťování agrochemických vlastností půdy, na kterou má být sediment použit, se provádějí postupem stanoveným vyhláškou o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků<sup>4)</sup> nebo jinými ověřenými a validovanými postupy. Výsledky agrochemického zkoušení zemědělských půd nesmí být starší 6 let.

#### § 5

### Evidence o použití sedimentů

Formulář evidenčního listu o použití sedimentu na zemědělské půdě je uveden v příloze č. 6 k této vyhlášce.

Evidenci o množství, druhu a době použití sedimentů podle jednotlivých pozemků, plodin a let tvoří evidenční list, průvodní list odběru sedimentu, průvodní list odběru půdy a protokoly o provedených odběrech a analýzách vzorků.

#### § 6

### Účinnost

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem 1. září 2009.

<sup>2)</sup> Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>3)</sup> ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

<sup>4)</sup> Vyhláška č. 275/1998 Sb., o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků, ve znění pozdějších předpisů.

Limitní hodnoty rizikových prvků a rizikových látek v sedimentu v mg.kg<sup>-1</sup>sušiny

Pořad. číslo	Ukazatel	Limitní hodnoty
1	As	30
2	Be	5
3	Cd	1
4	Co	30
5	Cr	200
6	Cu	100
7	Hg <sup>1)</sup>	0,8
8	Ni	80
9	Pb	100
10	V	180
11	Zn	300
12	BTEX <sup>2)</sup>	0,4
13	PAU <sup>3)</sup>	6
14	PCB <sup>4)</sup>	0,2
15	uhlovodíky C10-C40	300
16	DDT (včetně metabolitů)	0,1

## Vysvětlivky:

- <sup>1)</sup> Obsah Hg se stanoví jako celkový obsah; obsahy ostatních prvků, tj. As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, V, Zn se stanoví extrakcí lučavkou královskou.
- <sup>2)</sup> BTEX - suma benzenu, toluenu, ethylbenzenu a xylenu.
- <sup>3)</sup> PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky (suma antracenu, benzo(a)antracenu, benzo(b)fluoranthenu, benzo(k)fluoranthenu, benzo(a)pyrenu, benzo(ghi)perylenu, fenantrenu, fluoranthenu, chryseny, indeno (1,2,3-cd)pyrenu, naftalenu a pyrenu).
- <sup>4)</sup> PCB - polychlorované bifenylly (suma kongenerů č. 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180).

## Limitní hodnoty obsahu skeletu v sedimentu

Ukazatel	Limitní hodnoty
Obsah skeletu 2 – 4mm	max. 30 %
Obsah skeletu nad 4mm	max. 2 %

## Průvodní listy odběru vzorků

### A. Průvodní list odběru vzorků sedimentu

Oprávněná osoba k odběru vzorků sedimentu (jméno, adresa, IČ, bylo-li přiděleno)	
Vlastník nebo uživatel rybníka, vodní nádrže nebo správce vodního toku	

Rybník nebo vodní nádrž		Koryto vodního toku	
Název		Název	
katastrální území		začátek úseku – ř.km	
správní obec		konec úseku – ř.km	
číslo hydrologického pořadí		číslo hydrologického pořadí	
velikost v ha		délka – m	
investor odbahnění		investor odbahnění	

číslo vzorků sedimentu	datum odběru	specifikace vzorku	číslo vzorků sedimentu	datum odběru	specifikace vzorku

#### Použité vzorkovací pomůcky:

<p><i>Schéma rybníka, vodní nádrže, nebo vodního toku, hromad vytěženého sedimentu s vyznačením odběrových míst</i></p>
---

Razítko a podpis osoby, která provedla odběry: \_\_\_\_\_

## B. Průvodní list odběru vzorků půdy

Oprávněná osoba k odběru vzorku půdy (jméno, adresa, IČ, bylo-li přiděleno)	
Vlastník nebo nájemce pozemku (není-li totožný s vlastníkem) jméno, adresa, IČ, bylo-li přiděleno	

Číslo vzorků půdy	datum odběru	Katastrální území, pozemek p.č. <sup>1)</sup>	plodina

**Použité vzorkovací pomůcky:** \_\_\_\_\_

Razítko a podpis osoby, která provedla odběry: \_\_\_\_\_

<p><i>Situační mapa s vyznačením odběrových míst na pozemku/pozemcích (možno přiložit na zvláštním listu)</i></p>
---

Vysvětlivka:

- <sup>1)</sup> Je-li pozemek zařazen v registru půdy podle zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, uvede se v rubrice katastrální území číslo čtverce mapy a zkrácený kód půdního bloku nebo jeho dílu.

## Příloha č. 3 k vyhlášce č. 257/2009 Sb.

**Limitní hodnoty rizikových prvků a rizikových látek v půdě, na kterou má být sediment použit, v mg.kg<sup>-1</sup> sušiny**

Textura půdy	Ukazatel												
	As	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg <sup>1)</sup>	Ni	Pb	V	Zn	PCB <sup>2)</sup>	PAU <sup>3)</sup>
Běžné půdy <sup>4)</sup>	20	2	0,5	30	90	60	0,3	50	60	130	120	0,02	1,0
Lehké půdy <sup>5)</sup> (písky, hlinité písky, štěrkopísky)	15	1,5	0,4	20	55	45	0,3	45	55	120	105	0,02	1,0

## Vysvětlivky:

- 1) Obsah Hg se stanoví jako celkový obsah; obsahy ostatních prvků, tj. As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, V, Zn se stanoví extrakcí lučavkou královskou.
- 2) PCB - polychlorované bifenylly (suma kongenerů č. 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180).
- 3) PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky (suma antracenu, benzo(a)antracenu, benzo(b)fluoranthenu, benzo(k)fluoranthenu, benzo(a)pyrenu, benzo(ghi)perylenu, fenantrenu, fluoranthenu, chrysenu, indeno(1,2,3-cd)pyrenu, naftalenu a pyrenu).
- 4) Běžné půdy: písčito-hlinité, hlinité, jílovitohlinité a jílovité půdy, které zaujímají převážnou část zemědělsky využívaných půd. Jedná se o půdy s normální variabilitou prvků, s normálním půdním vývojem v různých geomorfologických podmínkách, v tomto pojetí včetně půd na karbonátových horninách.
- 5) Lehké půdy: půdy vzniklé na velmi lehkých a chudých matečních horninách jako jsou písky a štěrkopísky. Při vymezení těchto půd se vychází ze zastoupení jemných částic (do 0,01 mm), které tvoří maximálně 20 %. Tyto půdy se vyznačují velmi nízkou absorpční kapacitou.

### Kontaminace sedimentu jinými rizikovými prvky nebo rizikovými látkami, než které jsou uvedeny v příloze č. I

Tabulka č. I  
Ekotoxikologické testy pro testování sedimentů

Metoda	Kritérium toxicity
Test toxicity půd a půdních materiálů na roupici <i>Enchytraeus crypticus</i>	Sediment je ekotoxický pokud počet juvenilů ve směsném vzorku je významně nižší minimálně o 50% v porovnání s kontrolou.
Test toxicity půd a půdních materiálů na chvostoskoka <i>Folsomia candida</i>	Sediment je ekotoxický pokud počet juvenilů ve směsném vzorku je významně nižší minimálně o 50% v porovnání s kontrolou.
Stanovení inhibice nitrifikace v půdách a půdních materiálech	Sediment je ekotoxický pokud nitrifikační aktivita směsi je významně nižší minimálně o 25% než vypočítaná aditivní aktivita sedimentu a referenční půdy: $A_m + SD_m < 0,75 \cdot A_{calc}$ , kde $A_m$ – průměrná hodnota nitrifikační aktivity ve směsném vzorku $SD_m$ – směrodatná odchylka nitrifikační aktivity směsného vzorku $A_{calc}$ – vypočítaná aditivní nitrifikační aktivita směsi 1:3 sedimentu a referenční půdy dle vztahu: $0,25 \cdot A_s + 0,75 \cdot A_r$ , kde $A_s$ – průměrná hodnota nitrifikační aktivity sedimentu $A_r$ – průměrná hodnota nitrifikační aktivity referenční půdy
Test inhibice růstu vyšších rostlin	Sediment je ekotoxický pokud je průměrná délka kořene rostlin ve směsném vzorku významně nižší minimálně o 30% v porovnání s kontrolou.

#### Postup:

Reprezentativní vzorek sedimentu je před testy vysušen při laboratorní teplotě, zhomogenizován a přesát v souladu s jednotlivými metodami podle určených norem. Referenční půdou používaná pro test s roupicemi, chvostoskokem a kořenem vyšších rostlin je reprezentativní vzorek půdy, na kterou má být sediment použit. Pro testy inhibice nitrifikace je referenční půdou nekontaminovaná půda splňující požadavky určené normy a jak sediment, tak referenční půda jsou vzorkovány, zpracovány a skladovány v souladu s určenou normou. Všechny testy ekotoxicity se provádí ve směsném vzorku sedimentu s referenční půdou v poměru 1:3 (obj).

Tabulka č. 2  
Sledování indikátorových mikroorganismů

Indikátorový mikroorganismus	Jednotky	Počet zkoušených vzorků při kontrole sedimentu	Limit (nález v KTJ*)
Salmonella sp.	nález v 50 g	5	negativní
Termotolerantní kolif. bakterie	KTJ <sup>1)</sup> v 1 g	5	2
			3
Enterokoky <sup>2)</sup>	KTJ v 1 g	5	2
			3

Vysvětlivky:

<sup>1)</sup> KTJ- kolonie tvořící jednotku

<sup>2)</sup> Z odebraných 5 vzorků musí minimálně stanovený počet vyhovět předepsaným limitům.

## Maximální aplikační dávka sedimentu na 1 ha zemědělské půdy v tunách sušiny

Textura půdy	Textura sedimentu <sup>1)</sup>			
	písčitohlinitý	hlinitý	jílovitohlinitý	jílovitý
Běžné půdy <sup>2)</sup>	600	750	450	300
Lehké půdy <sup>3)</sup> (písky, hlinité písky, štěrkopísky)	450	600	750	750

Poznámka: Maximální aplikační dávka sedimentu v sušině je stanovena tak, aby nedošlo k překročení maximálně přípustných hodnot rizikových prvků v půdě podle vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu.

## Vysvětlivky:

- <sup>1)</sup> Textura sedimentu se stanoví formou stanovení zrnitostního složení. Postup je uveden v určené normě.
- <sup>2)</sup> Běžné půdy: písčito-hlinité, hlinité, jílovitohlinité a jílovité půdy, které zaujímají převážnou část zemědělsky využívaných půd. Jedná se o půdy s normální variabilitou prvků, s normálním půdním vývojem v různých geomorfologických podmínkách, v tomto pojetí včetně půd na karbonátových horninách.
- <sup>3)</sup> Lehké půdy: půdy vzniklé na velmi lehkých a chudých matečních horninách jako jsou písky a štěrkopísky. Při vymezení těchto půd se vychází ze zastoupení jemných částic (do 0,01 mm), které tvoří maximálně 20 %. Tyto půdy se vyznačují velmi nízkou absorpční kapacitou.

## Příloha č. 6 k vyhlášce č. 257/2009 Sb.

**Evidenční list o použití sedimentu na zemědělské půdě**

Jméno a adresa vlastníka nebo uživatele rybníka, vodní nádrže nebo správce vodního toku:

V: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_

IČ, bylo-li přiděleno: \_\_\_\_\_

Počet příloh: \_\_\_\_\_

Jméno a adresa osoby, která sedimenty použije:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

IČ, bylo-li přiděleno: \_\_\_\_\_

Dne: \_\_\_\_\_ je použito \_\_\_\_\_ tun (nebo m<sup>3</sup>) sedimentu

s obsahem \_\_\_\_\_ tun sušiny pro pozemek číslo<sup>1)</sup>/ souřadnice<sup>2)</sup>: \_\_\_\_\_,

Název pozemku a velikost (v ha) \_\_\_\_\_; následná plodina \_\_\_\_\_

Jméno a adresa vlastníka pozemku (nebo uživatele pozemku, je-li to osoba odlišná od vlastníka pozemku):

\_\_\_\_\_

Rozbory půdy provedeny dne: \_\_\_\_\_ Přílohy č. : \_\_\_\_\_

Vysvětlivky:

<sup>1)</sup> Je-li pozemek zařazen v registru půdy podle zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, uveďte se číslo čtverce mapy a zkrácený kód půdního bloku nebo jeho dílu, jinak se uveďte katastrální území, parcelní číslo/čísla pozemků.

<sup>2)</sup> V návaznosti na § 10 zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech se jedná o souřadnice S-JTSK uváděné ve výsledcích agrochemického zkoušení zemědělských půd podle evidence využití zemědělské půdy.

**I) Agrochemické vlastnosti půdy:**

Lze využít výsledky agrochemického zkoušení zemědělských půd, nejsou-li starší 6 let.

Půdní reakce pH (stanovení v CaCl<sub>2</sub>): \_\_\_\_\_

Kategorie půdy: \_\_\_\_\_

Půda obsahuje průměrně: v mg.kg<sup>-1</sup> sušiny

K - draslík:

P - fosfor:

Ca – vápník:

Mg - hořčík:

Ukazatel	Obsah v půdě (mg.kg <sup>-1</sup> sušiny)	Limitní hodnoty koncentrací prvků/látek v půdě (mg.kg <sup>-1</sup> sušiny)	
		běžné půdy	písky, hlinité písky, štěrkopísky
As - arzen		20	15
Be - beryllium		2,0	1,5
Cd - kadmium		0,5	0,4
Co - kobalt		30,0	20,0
Cr - chrom		90,0	55,0
Cu - měď		60,0	45,0
Hg - rtuť		0,3	0,3
Ni - nikl		50,0	45,0
Pb - olovo		60,0	55,0
V - vanad		130,0	120,0
Zn - zinek		120,0	105,0
PAU- polyaromatické uhlovodíky		1,0	1,0
PCB		0,02	0,02

Pozn.: obsah Hg se stanoví jako celkový obsah

Název laboratoře, která provedla analýzy vzorků	datum předání protokolu s výsledky vzorků půdy odběrateli

## 2) Vlastnosti sedimentu:

Odběr vzorku provedl \_\_\_\_\_ Protokol č. : \_\_\_\_\_

Rozbor sedimentu ze dne \_\_\_\_\_ Rozbor č. : \_\_\_\_\_

Sediment má hodnotu pH (stanovení v CaCl<sub>2</sub>): \_\_\_\_\_ Počet příloh: \_\_\_\_\_

Sediment má texturu: \_\_\_\_\_

Rozbor provedl: \_\_\_\_\_

Ukazatel	Obsah v sušině v mg.kg <sup>-1</sup>
ztráta žíháním - organické látky	
N - celkový dusík	
NH <sub>4</sub> -N - amoniakální dusík	
NO <sub>3</sub> -N - dusičnanový dusík	
Ca - vápník	
Mg - hořčík	
K - draslík	
P - fosfor	

Ukazatel	Hodnota v %
Obsah skeletu 2 – 4mm	
Obsah skeletu nad 4mm	

Ukazatel	Nalezené hodnoty v suš. sedimentu ( mg.kg <sup>-1</sup> )	Limitní hodnoty v suš. sedimentu (mg.kg <sup>-1</sup> )
As – arzen		30
Be – beryllium		5
Cd – kadmium		1
Co- kobalt		30
Cr – chrom		200
Cu – měď		100
Hg – rtuť		0,8
Ni - nikl		80
Pb – olovo		100
V- vanad		180
Zn – zinek		300
PCB (suma 7 kongenerů – 28+52+101+118 +138+153+180)		0,2
BTEX		0,4
PAU polyaromatické uhlovodíky		6
Uhlovodíky C10 – C 40		300
DDT (včetně metabolitů)		0,1

Pozn.: obsah Hg se stanoví jako celkový obsah

#### Tabulka výsledků ekotoxikologických testů

Ukazatel	Výsledek ekotoxicity
Test toxicity půd a půdních materiálů na roupici <i>Enchytraeus crypticus</i>	
Test toxicity půd a půdních materiálů na chvostokoka <i>Folsomia Candida</i>	
Stanovení inhibice nitrifikace v půdách a půdních materiálech	
Test inhibice růstu vyšších rostlin	

#### Tabulka výsledků sledování indikátorových mikroorganismů

Indikátorový mikroorganismus	Jednotky	Počet zkoušených vzorků při kontrole sedimentu		Limit (nález v KTJ <sup>1)</sup> )	Výsledek stanovení (nález v KTJ <sup>1)</sup> )
Salmonella sp.	nález v 50g	5		negativní	
Termotolerantní koliformní bakterie <sup>2)</sup>	KTJ v 1g	5	2	<10 <sup>3</sup>	
			3	<50	
Enterokoky <sup>2)</sup>	KTJ v 1g	5	2	<10 <sup>3</sup>	
			3	<50	

Vysvětlivky:

<sup>1)</sup> KTJ- kolonie tvořící jednotku

<sup>2)</sup> Z odebraných 5 vzorků musí minimálně stanovený počet vyhovět předepsaným limitům.

Tabulka výsledků ekotoxikologických testů nebo tabulka výsledků sledování indikátorových mikroorganismů se vyplní, bylo-li vypracování ekotoxikologických testů nebo sledování indikátorových mikroorganismů podle § 3 odst. 4 uloženo.

Název laboratoře, která provedla analýzy vzorků	datum předání protokolu s výsledky analýz vzorků sedimentu objednateli

Vnos rizikových prvků a rizikových látek do půdy použitou dávkou sedimentu (kg suš.ha <sup>-1</sup> )												
As	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	PAU	PCB

Pozn.: obsah Hg se stanoví jako celkový obsah

Evidenční list zpracoval: \_\_\_\_\_ dne: \_\_\_\_\_

Razítko a podpis \_\_\_\_\_

<sup>1)</sup> § 4a zákona č.22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění zákona č. 205/2002 Sb.

<sup>2)</sup> Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>3)</sup> ČSN EN ISO/IEC 17025

<sup>4)</sup> Vyhláška č. 275/1998 Sb., o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků, ve znění pozdějších předpisů.





MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

**Vydalo Ministerstvo zemědělství  
Těšnov 17, 117 05 Praha I  
[http: www.mze.cz](http://www.mze.cz), e-mail: [info@mze.cz](mailto:info@mze.cz)**

**ISBN 978-80-7084-877-7**