

Tento dokument slouží výhradně k informačním účelům a nemá žádný právní účinek. Orgány a instituce Evropské unie nenesou za jeho obsah žádnou odpovědnost. Závazná znění příslušných právních předpisů, včetně jejich právních východisek a odůvodnění, jsou zveřejněna v Úředním věstníku Evropské unie a jsou k dispozici v databázi EUR-Lex. Tato úřední znění jsou přímo dostupná přes odkazy uvedené v tomto dokumentu

► **B****NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 2003/2003**

ze dne 13. října 2003

o hnojivech

(Text s významem pro EHP)

(Úř. věst. L 304, 21.11.2003, s. 1)

Ve znění:

		Úřední věstník		
		Č.	Strana	Datum
► <u>M1</u>	Nařízení Rady (ES) č. 885/2004 ze dne 26. dubna 2004	L 168	1	1.5.2004
► <u>M2</u>	Nařízení Komise (ES) č. 2076/2004 ze dne 3. prosince 2004	L 359	25	4.12.2004
► <u>M3</u>	Nařízení Rady (ES) č. 1791/2006 ze dne 20. listopadu 2006	L 363	1	20.12.2006
► <u>M4</u>	Nařízení Komise (ES) č. 162/2007 ze dne 19. února 2007	L 51	7	20.2.2007
► <u>M5</u>	Nařízení Komise (ES) č. 1107/2008 ze dne 7. listopadu 2008	L 299	13	8.11.2008
► <u>M6</u>	Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 219/2009 ze dne 11. března 2009	L 87	109	31.3.2009
► <u>M7</u>	Nařízení Komise (ES) č. 1020/2009 ze dne 28. října 2009	L 282	7	29.10.2009
► <u>M8</u>	Nařízení Komise (EU) č. 137/2011 ze dne 16. února 2011	L 43	1	17.2.2011
► <u>M9</u>	Nařízení Komise (EU) č. 223/2012 ze dne 14. března 2012	L 75	12	15.3.2012
► <u>M10</u>	Nařízení Komise (EU) č. 463/2013 ze dne 17. května 2013	L 134	1	18.5.2013
► <u>M11</u>	Nařízení Komise (EU) č. 1257/2014 ze dne 24. listopadu 2014	L 337	53	25.11.2014
► <u>M12</u>	Nařízení Komise (EU) 2016/1618 ze dne 8. září 2016	L 242	24	9.9.2016

Opraveno:

- **C1** Oprava, Úř. věst. L 247, 24.9.2011, s. 59 (137/2011)



**NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES)
č. 2003/2003**

ze dne 13. října 2003

o hnojivech

(Text s významem pro EHP)

HLAVA I

OBECNÁ USTANOVENÍ

KAPITOLA I

Oblast působnosti a definice

Článek 1

Oblast působnosti

Toto nařízení se vztahuje na výrobky, které jsou uváděny na trh jako hnojiva s označením „hnojiva ES“.

Článek 2

Definice

Pro účely tohoto nařízení se rozumí:

- a) „hnojivem“ materiál, jehož hlavní funkcí je poskytovat rostlinám živiny;
- b) „hlavní živinou“ výhradně dusík, fosfor a draslík;
- c) „druhotnou živinou“ vápník, hořčík, sodík a síra;
- d) „stopovými živinami“ bor, kobalt, měď, železo, mangan, molybden a zinek, jejichž množství nezbytné pro růst rostliny je ve srovnání s hlavními a druhotnými živinami malé;
- e) „minerálním hnojivem“ hnojivo, v němž jsou deklarované živiny ve formě minerálních látek získaných extrakcí nebo průmyslovým fyzikálním nebo chemickým postupem. Dusíkaté vápno, močovina a její kondenzační a asociační produkty a hnojiva obsahující stopové živiny ve formě chelátů nebo komplexů mohou být konvenčně zařazeny mezi minerální hnojiva;
- f) „stopovou živinou v chelátu“ stopová živina vázaná na jednu z organických molekul uvedených v příloze I oddílu E.3.1;
- g) „stopovou živinou v komplexu“ stopová živina vázaná na jednu z molekul uvedených v příloze I oddílu E.3.2;
- h) „typem hnojiva“ hnojiva se společným označením typu, jak jsou uvedena v příloze I;
- i) „jednosložkovým hnojivem“ dusíkaté, fosforečné nebo draselné hnojivo, u něhož je deklarován obsah pouze jedné z hlavních živin;

▼B

- j) „vícesložkovým hnojivem“ hnojivo s deklarovatelným obsahem alespoň dvou hlavních živin a získané chemickou reakcí nebo mísením;
- k) „komplexním hnojivem“ vícesložkové hnojivo získané chemickou reakcí, rozpouštěním nebo v tuhé formě granulací, s deklarovatelným obsahem alespoň dvou hlavních živin. V tuhé formě obsahuje každá granule všechny živiny v jejich deklarovaném složení;
- l) „směsným hnojivem“ hnojivo získávané suchým mísením několika hnojiv, aniž dochází k chemické reakci;
- m) „listovým hnojivem“ hnojivo, které je vhodné pro aplikaci na list a jehož živiny jsou vhodné pro příjem prostřednictvím listů plodiny;
- n) „kapalným hnojivem“ roztokové nebo suspenzní hnojivo;
- o) „roztokovým hnojivem“ kapalné hnojivo, které neobsahuje pevné částice;
- p) „suspenzním hnojivem“ hnojivo obsahující dvě fáze, v němž jsou pevné částice suspendovány v kapalně fázi;
- q) „deklarací“ údaj o obsahu živin a jejich forem a rozpustnosti, který je zaručen v rámci stanovené odchylky;
- r) „deklarovaným obsahem“ obsah prvku nebo jeho oxidu, který je v souladu s právními předpisy Společenství uveden na etiketě hnojiva ES nebo v průvodní dokumentaci;
- s) „odchylkou“ přípustná odchylka naměřené hodnoty obsahu živiny od její deklarované hodnoty;
- t) „evropskou normou“ norma CEN (Evropský výbor pro normalizaci), která byla úředně uznána Společenstvím a odkaz na ni byl zveřejněn v *Úředním věstníku Evropských společenství*;
- u) „obalem“ uzavíratelná schránka pro uchovávání, ochranu, distribuci hnojiv a nakládání s nimi, o kapacitě nejvýše 1 000 kg;
- v) „volně loženým hnojivem“ hnojivo, které není uzavřeno v obalu předepsaném tímto nařízením;
- w) „uvedením na trh“ dodání hnojiva za úplaty nebo bezplatně nebo jeho skladování pro účely dodání. Dovoz hnojiva na celní území Evropského společenství se považuje za uvedení na trh;
- x) „výrobce“ fyzická nebo právnická osoba odpovědná za uvedení hnojiva na trh; za výrobce se považují zejména producent, dovozce, balírna provozující činnost na vlastní účet nebo jakákoli osoba, která mění charakteristiky hnojiva. Distributor, který nemění charakteristiky hnojiva, se však nepovažuje za výrobce.



KAPITOLA II

Uvedení na trh

Článek 3

Hnojivo ES

Hnojivo, které patří k některému z typů hnojiv uvedených v příloze I a splňuje podmínky stanovené v tomto nařízení, může být označeno jako „hnojivo ES“.

Jako „hnojivo ES“ nesmí být označeno hnojivo, které není v souladu s tímto nařízením.

Článek 4

Usazení ve Společenství

Výrobce musí být usazen ve Společenství a odpovídá za shodu „hnojiva ES“ s tímto nařízením.

Článek 5

Volný oběh

1. Aniž je dotčen článek 15 a jiné právní předpisy Společenství, nesmějí členské státy z důvodu složení, identifikace, označování nebo balení a z důvodu jiných ustanovení tohoto nařízení zakázat, omezit nebo bránit uvádění hnojiv označených jako „hnojivo ES“, které vyhovují požadavkům tohoto nařízení, na trh.

2. Hnojiva, která jsou označena jako „hnojivo ES“ v souladu s tímto nařízením, smějí být uvedena do volného oběhu ve Společenství.

Článek 6

Povinné údaje

1. Za účelem splnění požadavků článku 9 mohou členské státy předepsat, že údaj o obsahu dusíku, fosforu a draslíku v hnojivu uváděném na jejich trh musí být vyjádřen takto:

- a) dusík pouze v elementární formě (N) a buď
- b) fosfor a draslík pouze v elementární formě (P, K), nebo
- c) fosfor a draslík pouze ve formě oxidů (P_2O_5 , K_2O), nebo
- d) fosfor a draslík současně v elementární formě i ve formě oxidů.

Pokud členské státy využijí možnosti předepsat, že obsah fosforu a draslíku musí být vyjádřen v elementární formě, vykládají se všechny odkazy na formu oxidů v přílohách jako vyjádřené v elementární formě a číselné hodnoty jsou přepočteny s použitím těchto koeficientů:

▼B

a) fosfor (P) = oxid fosforečný (P_2O_5) $\times$ 0,436;

b) draslík (K) = oxid draselný (K_2O) $\times$ 0,830.

2. Členské státy mohou předepsat, že obsah vápníku, hořčíku, sodíku a síry v hnojivech s druhotnými živinami, a pokud jsou splněny podmínky článku 17, v hnojivech s hlavními živinami uváděných na trh musí být vyjádřen

a) ve formě oxidu (CaO , MgO , Na_2O , SO_3), nebo

b) v elementární formě (Ca, Mg, Na, S), nebo

c) současně v obou formách.

Pro převod obsahu oxidu vápenatého, oxidu hořečnatého, oxidu sodného a oxidu sírového na obsah vápníku, hořčíku, sodíku a síry se použijí tyto faktory:

a) vápník (Ca) = oxid vápenatý (CaO) $\times$ 0,715;

b) hořčík (Mg) = oxid hořečnatý (MgO) $\times$ 0,603;

c) sodík (Na) = oxid sodný (Na_2O) $\times$ 0,742;

d) síra (S) = oxid sírový (SO_3) $\times$ 0,400.

Pokud se obsah oxidu nebo elementární formy přepočítává, musí být výsledná deklarovaná hodnota zaokrouhlena na jedno desetinné místo.

3. Členské státy nesmějí bránit uvádění „hnojiva ES“ označeného oběma způsoby uvedenými v odstavcích 1 a 2 na trh.

4. Obsah jedné nebo více stopových živin boru, kobaltu, mědi, železa, manganu, molybdenu nebo zinku v hnojivech ES, která patří k typům hnojiv uvedeným v oddílech A, B, C a D přílohy I, se deklaruje, pokud jsou splněny tyto podmínky:

a) stopové živiny jsou přidány a jsou přítomny alespoň v množství, které odpovídá minimálnímu obsahu stanovenému v oddílech E.2.2 a E.2.3 přílohy I,

b) hnojivo ES nadále splňuje požadavky oddílů A, B, C a D přílohy I.

5. Jsou-li stopové živiny obvyklou složkou suroviny určené k dodání hlavních (N, P, K) a druhotných (Ca, Mg, Na, S) živin, mohou být deklarovány, pokud jsou přítomny alespoň v množství stanoveném v oddílech E.2.2 a E.2.3 přílohy I.

6. Obsah stopových živin musí být deklarován takto:

a) v případě hnojiv, která patří k typům hnojiv uvedeným v oddílu E.1 přílohy I, v souladu s požadavky stanovenými ve sloupci 6 uvedeného oddílu;

▼B

b) v případě směsí hnojiv uvedených v písmenu a), které obsahují alespoň dvě různé stopové živiny a splňují požadavky oddílu E.2.1 přílohy I, a v případě hnojiv, která patří k typům hnojiv uvedeným v oddílech A, B, C a D přílohy I, se uvede

- i) celkový obsah vyjádřený v hmotnostních procentech hnojiva,
- ii) obsah vodorozpustného podílu vyjádřený v hmotnostních procentech hnojiva, činíli tento rozpustný podíl nejméně polovinu celkového obsahu.

Pokud je stopová živina zcela rozpustná ve vodě, deklaruje se pouze obsah vodorozpustného podílu.

Jeli stopová živina chemicky vázána na organickou molekulu, deklaruje se obsah této stopové živiny v hnojivu v hmotnostních procentech hnojiva bezprostředně za údajem o obsahu vodorozpustného podílu a za údajem o obsahu stopové živiny slovy „v chelátu s...“ nebo „v komplexu s...“ a názvem organické molekuly, jak je stanoven v oddílu E.3 přílohy I. Místo názvu organické molekuly může být uvedena jeho zkratka.

*Článek 7***Identifikace**

1. Výrobce opatří hnojivo ES identifikačními označeními uvedenými v článku 9.
2. Jestliže jsou hnojiva balena, uvedou se tato identifikační označení na obalu nebo na připevněné etiketě. U volně ložených hnojiv se tato identifikační označení uvedou v průvodní dokumentaci.

*Článek 8***Sledovatelnost**

Aniž je dotčen čl. 26 odst. 3, je výrobce povinnen uchovávat záznamy o původu hnojiv, aby zajistil sledovatelnost hnojiv ES. Tyto záznamy musí být k dispozici ke kontrole členskými státy po dobu, po kterou je hnojivo dodáváno na trh, a po dobu dalších dvou let poté, co výrobce ukončil jeho dodávání.

*Článek 9***Označení**

1. Aniž jsou dotčena jiné předpisy Společenství, uvedou se na obalech, etiketách a v průvodní dokumentaci podle článku 7 tato označení:

- a) Povinné identifikační údaje

— slova „HNOJIVO ES“ velkými písmeny;

▼B

- označení typu hnojiva podle přílohy I, pokud existuje;
- u směsných hnojiv označení „směsné hnojivo“ za označením typu;
- další označení uvedená v článcích 19, 21 a 23;
- údaje o živinách se uvádějí jak slovy, tak odpovídajícími chemickými symboly nebo vzorci, např. dusík (N), fosfor (P), oxid fosforečný (P_2O_5), draslík (K), oxid draselný (K_2O), vápník (Ca), oxid vápenatý (CaO), hořčík (Mg), oxid hořečnatý (MgO), sodík (Na), oxid sodný (Na_2O), síra (S), oxid sírový (SO_3), bor (B), měď (Cu), kobalt (Co), železo (Fe), mangan (Mn), molybden (Mo), zinek (Zn);
- obsahují hnojivo stopové živiny, jež jsou zcela nebo zčásti vázány na organickou molekulu, následuje za názvem živiny jeden z těchto údajů:
 - i) „v chelátu s...“ (název chelátotvorného činidla nebo jeho zkratka podle oddílu E.3.1 přílohy I),
 - ii) „v komplexu s...“ (název komplexotvorného činidla podle oddílu E.3.2 přílohy I);
- stopové živiny obsažené v hnojivu, uvedené v abecedním pořadí jejich chemických symbolů: B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn.
- u výrobků uvedených v oddílech E.1 a E.2 přílohy I zvláštní pokyny pro použití;
- množství kapalného hnojiva vyjádřené jako hmotnost. Vyjádření množství kapalného hnojiva jako objemu nebo jako poměru hmotnosti a objemu (v kilogramech na hektolitr nebo gramech na litr) není povinné;
- čistá nebo hrubá hmotnost a nepovinně objem kapalných hnojiv. Pokud je uvedena hrubá hmotnost, musí být vedle ní uvedena rovněž hmotnost obalu;
- jméno nebo obchodní firma a adresa výrobce.

b) Nepovinné identifikační údaje

- údaje uvedené v příloze I;
- pokyny pro skladování hnojiva a nakládání s ním a u hnojiv, která nejsou uvedena v oddílech E.1 a E.2 přílohy I, zvláštní pokyny pro použití hnojiva;

▼B

- údaje o dávkování a podmínkách používání, které nejlépe odpovídají typům půdy a plodin, na nichž má být hnojivo použito;
- značka výrobce a obchodní název výrobku.

Údaje uvedené v písmenu b) nesmějí být v rozporu s údaji uvedenými v písmenu a) a musí být od nich zřetelně odděleny.

2. Všechna označení uvedená v odstavci 1 musí být zřetelně oddělena od všech dalších informací na obalech, etiketách a v průvodní dokumentaci.

3. Kapalná hnojiva mohou být uvedena na trh pouze tehdy, pokud výrobce poskytne vhodné doplňující pokyny týkající se zejména skladovací teploty a prevence nehod během skladování.

4. Prováděcí pravidla k tomuto článku budou přijata postupem podle čl. 32 odst. 2.

*Článek 10***Označování**

1. Etikety nebo označení vytištěná na obalu obsahující údaje zmíněné v článku 9 musí být umístěny na viditelném místě. Etikety musí být připevněny na obalu nebo na jeho uzávěru. Jeli uzávěrem pečeť nebo plomba, musí být na ní uvedeno název nebo značka balírní.

2. Označení uvedená v odstavci 1 musí být nesmazatelná a vždy jasně čitelná.

3. U volně ložených hnojiv zmíněných v čl. 7 odst. 2 druhé větě musí být ke zboží přiložena průvodní dokumentace, která musí obsahovat předepsané identifikační označení a musí být k dispozici pro účely kontroly.

*Článek 11***Jazyky**

Etiketa, označení na obalu a průvodní dokumentace musí být alespoň v úředním jazyce nebo jazycích členského státu, ve kterém je hnojivo ES uváděno na trh.

*Článek 12***Obaly**

U balených hnojiv ES musí být obaly uzavřeny takovým způsobem nebo zařízením, aby je nebylo možné otevřít bez neopravitelného poškození uzávěru, pečeti či plomby nebo samotného obalu. Mohou být používány pytle s ventily.

▼B*Článek 13***Odchytky**

1. Obsah živin v hnojivech ES musí být v souladu s odchylkami stanovenými v příloze II, které mají zohlednit kolísání při výrobě, odběru vzorků a analýze.
2. Výrobce nesmí systematicky využívat ve svůj prospěch odchylky uvedené v příloze II.
3. Pro minimální a maximální hodnoty obsahu podle přílohy I nejsou přípustné žádné odchylky.

*Článek 14***Požadavky na hnojiva**

Typ hnojiva smí být zařazen do přílohy I pouze tehdy, pokud

- a) dodává živiny účinným způsobem;
- b) jsou k dispozici vhodné metody odběru vzorků, analýzy a popřípadě metody zkoušení;
- c) nemá za běžných podmínek použití nepříznivý vliv na lidské zdraví, zdraví zvířat nebo rostlin nebo na životní prostředí.

*Článek 15***Ochranná doložka**

1. Jestliže má členský stát oprávněné důvody domnívat se, že určité hnojivo ES představuje riziko pro bezpečnost nebo zdraví člověka, zvířat nebo rostlin nebo riziko pro životní prostředí, přestože splňuje požadavky tohoto nařízení, může uvádění tohoto hnojiva na trh na svém území dočasně zakázat nebo pro ně stanovit zvláštní podmínky. Neprodleně o tom uvědomí ostatní členské státy a Komisi a uvede důvody svého rozhodnutí.
2. Komise přijme rozhodnutí o této záležitosti postupem podle čl. 32 odst. 2 do 90 dnů ode dne, kdy tuto informaci obdrží.
3. Toto nařízení nebrání tomu, aby Komise nebo členský stát přijaly z důvodu veřejné bezpečnosti opatření, jimiž se zakazuje nebo omezuje uvádění hnojiva ES na trh.



HLAVA II USTANOVENÍ PRO SPECIFICKÉ TYPY HNOJIV

KAPITOLA I

Minerální hnojiva s hlavními živinami

Článek 16

Oblast působnosti

Tato kapitola se vztahuje na minerální hnojiva s hlavními živinami, tuhá nebo kapalná, jednosložková nebo vicesložková, včetně těch, která obsahují druhotné živiny nebo stopové živiny, s minimálním obsahem živin stanoveným v příloze I oddílech A, B, C, E.2.2 nebo E.2.3.

Článek 17

Deklarace druhotných živin v hnojivech s hlavními živinami

V hnojivech ES, která patří k typům uvedeným v příloze I oddílech A, B a C, smí být obsah vápníku, hořčíku, sodíku a síry deklarován jako obsah druhotné živiny za předpokladu, že tyto živiny jsou přítomny alespoň v těchto minimálních množstvích:

- a) 2 % oxidu vápenatého (CaO), tj. 1,4 % Ca;
- b) 2 % oxidu hořečnatého (MgO), tj. 1,2 % Mg;
- c) 3 % oxidu sodného (Na₂O), tj. 2,2 % Na;
- d) 5 % oxidu sírového (SO₃), tj. 2 % S.

Označení typu se v takovém případě doplní doplňujícím označením uvedeným v čl. 19 odst. 2 bodě ii).

Článek 18

Vápník, hořčík, sodík a síra

1. Údaj o obsahu hořčíku, sodíku a síry v hnojivech uvedených v příloze I oddílech A, B a C se vyjadřuje jedním z těchto způsobů:

- a) celkovým obsahem vyjádřeným v hmotnostních procentech hnojiva;
- b) činili rozpustný obsah nejméně čtvrtinu celkového obsahu, uvedením celkového obsahu a vodorozpustného obsahu v hmotnostních procentech hnojiva;
- c) u plně vodorozpustných živin pouze uvedením vodorozpustného obsahu v hmotnostních procentech hnojiva.

2. Není-li v příloze I stanoveno jinak, smí být obsah vápníku deklarován pouze tehdy, jednalo se o vápník rozpustný ve vodě, a tento obsah se vyjádří v hmotnostních procentech hnojiva.

▼B*Článek 19***Identifikace**

1. Kromě povinných identifikačních označení uvedených v čl. 9 odst. 1 písm. a) se uvedou označení stanovená v odstavcích 2, 3, 4, 5 a 6 tohoto článku.

2. Za označením typu vícesložkového hnojiva se uvedou

i) chemické symboly deklarovaných druhotných živin v závorkách za symboly hlavních živin;

ii) čísla udávající obsah hlavních živin. Deklarovaný obsah druhotných živin se uvede v závorkách za obsahem hlavních živin.

3. Za označením typu hnojiva smějí následovat pouze číselné údaje o obsahu hlavních a druhotných živin.

4. Jsou-li deklarovány stopové živiny, smějí být uvedena slova „se stopovými živinami“ nebo předložka „s“, po nichž následuje název nebo názvy a chemické symboly přítomných stopových živin.

5. Deklarovaný obsah hlavních živin a druhotných živin se uvede v hmotnostních procentech jako celé číslo nebo podle potřeby, existují-li vhodná metoda analýzy, jako číslo zaokrouhlené na jedno desetinné místo.

U hnojiv obsahujících více než jednu deklarovanou živinu se hlavní živiny uvedou v pořadí: N, P₂O₅ nebo P, K₂O nebo K, a druhotné živiny se uvedou v pořadí: CaO nebo Ca, MgO nebo Mg, Na₂O nebo Na, SO₃ nebo S.

Údaj o deklarovaném obsahu stopových živin musí obsahovat název a symbol každé jednotlivé živiny, údaj o obsahu v hmotnostních procentech, jak je uvedeno v oddílech E.2.2 a E.2.3 přílohy I, a její rozpustnost.

6. Formy a rozpustnost živin musí být rovněž vyjádřeny v hmotnostních procentech hnojiva, pokud příloha I výslovně nestanoví jiný způsob vyjádření tohoto obsahu.

Tento obsah se zaokrouhlí na jedno desetinné místo, s výjimkou stopových živin, pro které je počet desetinných míst stanoven v oddílech E.2.2 a E.2.3 přílohy I.

*KAPITOLA II****Minerální hnojiva s druhotnými živinami****Článek 20***Oblast působnosti**

Tato kapitola se vztahuje na minerální hnojiva s druhotnými živinami, v tuhé nebo kapalné formě, včetně těch, která obsahují stopové živiny, s minimálním obsahem živin stanoveným v příloze I oddílech D, E.2.2 a E.2.3.

▼B*Článek 21***Identifikace**

1. Kromě povinných identifikačních označení uvedených v čl. 9 odst. 1 písm. a) se uvedou označení stanovená v odstavcích 2, 3, 4 a 5 tohoto článku.

2. Jsou-li deklarovány stopové živiny, smějí být uvedena slova „se stopovými živinami“ nebo předložka „s“, po nichž následuje název nebo názvy a chemické symboly přítomných stopových živin.

3. Deklarovaný obsah druhotných živin se uvede v hmotnostních procentech jako celé číslo, nebo podle potřeby, existují-li vhodná metoda analýzy, jako číslo zaokrouhlené na jedno desetinné místo.

Je-li přítomno více druhotných živin, uvedou se v pořadí:

CaO nebo Ca, MgO nebo Mg, Na₂O nebo Na, SO₃ nebo S.

Údaj o deklarovaném obsahu stopových živin musí obsahovat název a symbol každé jednotlivé živiny, údaj o obsahu v hmotnostních procentech, jak je uvedeno v oddílech E.2.2 a E.2.3 přílohy I, a její rozpustnost.

4. Formy a rozpustnost živin musí být rovněž vyjádřeny v hmotnostních procentech hnojiva, pokud příloha I výslovně nestanoví jiný způsob vyjádření tohoto obsahu.

Tento obsah se zaokrouhlí na jedno desetinné místo, s výjimkou stopových živin, pro které je počet desetinných míst stanoven v oddílech E.2.2 a E.2.3 přílohy I.

5. Není-li v příloze I stanoveno jinak, smí být obsah vápníku deklarován pouze tehdy, jedná-li se o vápník rozpustný ve vodě; obsah se vyjádří v hmotnostních procentech hnojiva.

*KAPITOLA III****Minerální hnojiva se stopovými živinami****Článek 22***Oblast působnosti**

Tato kapitola se vztahuje na minerální hnojiva se stopovými živinami, v tuhé nebo kapalné formě, s minimálním obsahem živin stanoveným v příloze I oddílech E.1 a E.2.1.

*Článek 23***Identifikace**

1. Kromě povinných identifikačních označení uvedených v čl. 9 odst. 1 písm. a) se uvedou označení stanovená v odstavcích 2, 3, 4 a 5 tohoto článku.

2. Obsahuje-li hnojivo více než jednu stopovou živinu, uvede se označení typu „směs stopových živin“, po němž následuje název přítomných stopových živin a jejich chemické symboly.

▼B

3. U hnojiv obsahujících pouze jednu stopovou živinu (oddíl E.1 přílohy I) se deklarovaný obsah stopové živiny uvede v hmotnostních procentech jako celé číslo nebo podle potřeby jako číslo zaokrouhlené na jedno desetinné místo.

4. Formy a rozpustnost stopových živin musí být vyjádřeny v hmotnostních procentech hnojiva, pokud příloha I výslovně nestanoví jiný způsob vyjádření obsahu.

Počet desetinných míst pro stopové živiny je stanoven v oddílu E.2.1 přílohy I.

5. Pod povinnými nebo nepovinnými deklarovanými údaji se v případě výrobků uvedených v oddílech E.1 a E.2.1 přílohy I na etiketě nebo v průvodní dokumentaci uvede:

„Používat pouze v případě skutečné potřeby. Nepřekračovat doporučené dávkování.“

Článek 24

Obaly

Hnojiva ES, na která se vztahuje tato kapitola, musí být balena.

KAPITOLA IV

Hnojiva typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku

Článek 25

Oblast působnosti

Pro účely této kapitoly se hnojivy typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku rozumějí jednosložkové nebo vícesložkové výrobky na bázi dusičnanu amonného vyráběné pro použití jako hnojiva, které obsahují více než 28 % hmotnostních dusíku pocházejícího z dusičnanu amonného.

Hnojiva tohoto typu mohou obsahovat anorganické nebo inertní látky.

Látky použité při výrobě hnojiv tohoto typu nesmějí zvyšovat jeho citlivost vůči teplu nebo jeho sklon k výbušnosti.

Článek 26

Bezpečnostní opatření a kontroly

1. Výrobce zajistí, aby jednosložková hnojiva typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku byla v souladu s oddílem 1 přílohy III.

2. Kontroly, analýzy a zkoušení jednosložkových hnojiv typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku za účelem jejich úřední kontroly, jak jsou stanoveny v této kapitole, se provádějí metodami popsány v příloze III oddílu 3.

▼B

3. S cílem zajistit sledovatelnost hnojiv ES typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku uváděných na trh uchovává výrobce záznamy s názvy a adresami závodů, v nichž byly hnojivo a jeho základní složky vyrobeny, a jména a adresy jejich provozovatelů. Tyto záznamy musí být k dispozici za účelem kontroly ze strany členských států po dobu, po kterou je hnojivo dodáváno na trh, a po dobu dalších dvou let poté, co výrobce ukončil jeho dodávání.

*Článek 27***Zkouška odolnosti vůči výbuchu**

Aniž jsou dotčena opatření uvedená v článku 26, zajistí výrobce, aby byl každý typ hnojiva ES typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku uvedený na trh podroben zkoušce odolnosti vůči výbuchu popsané v oddílech 2, 3 (metoda 1 bod 3) a 4 přílohy III tohoto nařízení. Tuto zkoušku provede jedna ze schválených laboratoří uvedených v čl. 30 odst. 1 nebo čl. 33 odst. 1. Výrobci předloží výsledky zkoušky příslušnému orgánu dotyčného členského státu alespoň pět dnů před uvedením hnojiva na trh, nebo v případě dovozů alespoň pět dnů před příjezdem hnojiva na hranice Evropského společenství. Výrobce poté i nadále zaručuje, že všechny dodávky hnojiva uvedeného na trh jsou schopné projít výše uvedenou zkouškou.

*Článek 28***Obaly**

Hnojiva typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku smějí být dodávána konečnému uživateli pouze v balené formě.

HLAVA III

POSUZOVÁNÍ SHODY HNOJIV*Článek 29***Kontrolní opatření**

1. Členské státy mohou podrobovat hnojiva označená jako „hnojivo ES“ úředním kontrolám za účelem ověření jejich shody s tímto nařízením.

Členské státy mohou vybírat poplatky nepřevyšující náklady na zkoušky nezbytné pro takové kontroly; výrobci však nejsou povinni opakovat zkoušky nebo platit za opakované zkoušky, pokud byla první zkouška provedena laboratoří, která splňuje podmínky článku 30, a pokud tato zkouška prokázala shodu dotyčného hnojiva.

2. Členské státy zajistí, aby odběry vzorků a analýzy pro úřední kontrolu hnojiv ES, která patří k typům hnojiv uvedeným v příloze I, byly prováděny metodami popsanými v příloze III a IV.

▼B

3. Dodržování tohoto nařízení z hlediska shody s typy hnojiva a z hlediska dodržování deklarovaného obsahu živin nebo deklarovaného obsahu živin vyjádřeného formami a deklarovanou rozpustností těchto živin může být při úředních kontrolách ověřován pouze prostřednictvím metod odběru vzorků a analýzy stanovených v souladu s přílohami III a IV s přihlédnutím k odchylkám uvedeným v příloze II.

▼M6

4. Komise přizpůsobuje a modernizuje metody měření, odběru vzorků a analýzy a pokud možno využívá evropské normy. Tato opatření, jež mají za účel změnit jiné než podstatné prvky tohoto nařízení, se přijímají regulativním postupem s kontrolou podle čl. 32 odst. 3. Shodným postupem se přijímají prováděcí pravidla nezbytná pro bližší určení kontrolních opatření stanovených v tomto článku a v článcích 8, 26 a 27. Tato pravidla se zabývají zejména četností, s jakou mají být zkoušky opakovány, ale i opatřeními, jimiž se má zajistit, že hnojiva uváděná na trh jsou shodná se zkoušenými hnojivy.

▼B*Článek 30***Laboratoře**

1. Členské státy oznámí Komisi seznam schválených laboratoří na svém území, které jsou způsobilé poskytovat nezbytné služby pro kontrolu souladu hnojiv ES s požadavky tohoto nařízení. Tyto laboratoře musí splňovat normy zmíněné v oddíle B přílohy V. Oznámení musí být učiněno do 11. června 2004 a při každé následné změně.

2. Komise zveřejní seznam schválených laboratoří v *Úředním věstníku Evropské unie*.

3. Má-li členský stát oprávněné důvody domnívat se, že schválená laboratoř nesplňuje normy zmíněné v odstavci 1, předloží tuto záležitost výboru uvedenému v článku 32. Jestliže se výbor shodne na tom, že dotyčná laboratoř nesplňuje normy, vymaže Komise jméno laboratoře ze seznamu zmíněného v odstavci 2.

4. Komise rozhodne v této záležitosti postupem podle čl. 32 odst. 2 do 90 dnů ode dne, kdy tyto informace obdrží.

5. Komise zveřejní změněný seznam v *Úředním věstníku Evropské unie*.

▼ B

HLAVA IV
ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

KAPITOLA I
Přízpůsobení příloh

Článek 31
Nová hnojiva ES

▼ M6

1. O zařazení nových typů hnojiva do přílohy I rozhoduje Komise.

▼ B

2. Výrobce nebo jeho zástupce, kteří si přejí navrhnout zařazení nového typu hnojiva do přílohy I a musí za tímto účelem vypracovat technickou dokumentaci, tak učiní s přihlédnutím k technickým dokumentům uvedeným v oddíle A přílohy V.

▼ M6

3. Komise upravuje přílohy s ohledem na technický pokrok.
4. Opatření uvedená v odstavcích 1 a 3, jež mají za účel změnit jiné než podstatné prvky tohoto nařízení, se přijímají regulativním postupem s kontrolou podle čl. 32 odst. 3.

Článek 32
Postup projednávání ve výboru

1. Komisi je nápomocen výbor.
2. Odkazuje-li se na tento odstavec, použijí se články 5 a 7 rozhodnutí 1999/468/ES s ohledem na článek 8 zmíněného rozhodnutí.

Doba uvedená v čl. 5 odst. 6 rozhodnutí 1999/468/ES je tři měsíce.

3. Odkazuje-li se na tento odstavec, použijí se čl. 5a odst. 1 až 4 a článek 7 rozhodnutí 1999/468/ES s ohledem na článek 8 zmíněného rozhodnutí.

▼ B

KAPITOLA II
Přechodná ustanovení

Článek 33
Způsobilé laboratoře

1. Aniž je dotčen čl. 30 odst. 1, členské státy mohou po dobu přechodné období až do 11. prosince 2007 nadále používat vlastní vnitrostátní předpisy, jimiž se způsobilým laboratořím povoluje poskytovat nezbytné služby pro kontrolu shody hnojiv ES s požadavky tohoto nařízení.

▼B

2. Členské státy oznámí seznam těchto laboratoří Komisi, přičemž uvedou podrobné údaje o svém systému povolování. Oznámení musí být učiněno do 11. června 2004 a při každé následné úpravě.

*Článek 34***Obaly a označování**

Bez ohledu na čl. 35 odst. 1 mohou být označení, obaly, etikety a doprovodná dokumentace hnojiv ES stanovené dřívějšími směrnici nadále používány až do 11. června 2005.

*KAPITOLA III****Závěrečná ustanovení****Článek 35***Zrušené směrnice**

1. Zrušují se směrnice 76/116/EHS, 77/535/EHS, 80/876/EHS a 87/94/EHS.

2. Odkazy na zrušené směrnice se považují za odkazy na toto nařízení. Zejména odchylky od článku 7 směrnice 76/116/EHS udělené Komisi podle čl. 95 odst. 6 Smlouvy se považují za odchylky od článku 5 tohoto nařízení a jsou nadále platné bez ohledu na vstup tohoto nařízení v platnost. Do přijetí sankcí podle článku 36 mohou členské státy nadále uplatňovat sankce za porušení vnitrostátních předpisů, kterými se prováděly směrnice zmíněné v odstavci 1.

*Článek 36***Sankce**

Členské státy stanoví pravidla pro sankce za porušení tohoto nařízení a přijmou veškerá opatření nezbytná pro jejich uplatňování. Stanovené sankce musí být účinné, přiměřené a odrazující.

*Článek 37***Vnitrostátní předpisy**

Členské státy oznámí Komisi do 11. června 2005 vnitrostátní předpisy, které přijaly podle čl. 6 odst. 1 a 2, čl. 29 odst. 1 a článku 36 tohoto nařízení, a neprodleně jí oznámí veškeré jejich pozdější změny.

*Článek 38***Vstup v platnost**

Toto nařízení vstupuje v platnost dvacátým dnem po vyhlášení v *Úředním věstníku Evropské unie* s výjimkou článku 8 a čl. 26 odst. 3, které vstupují v platnost dnem 11. června 2005.

Toto nařízení je závazné v celém rozsahu a přímo použitelné ve všech členských státech.

▼B**OBSAH****PŘÍLOHA I — Seznam typů hnojiv ES**

- A. Minerální jednosložková hnojiva s hlavními živinami
 - A.1. Dusíkatá hnojiva
 - A.2. Fosforečná hnojiva
 - A.3. Draselná hnojiva
- B. Minerální vícesložková hnojiva s hlavními živinami
 - B.1. Hnojiva NPK
 - B.2. Hnojiva NP
 - B.3. Hnojiva NK
 - B.4. Hnojiva PK
- C. Minerální kapalná hnojiva
 - C.1. Jednosložková kapalná hnojiva
 - C.2. Vícesložková kapalná hnojiva
- D. Minerální hnojiva s druhotnými živinami
- E. Minerální hnojiva se stopovými živinami
 - E.1. Hnojiva obsahující pouze jednu stopovou živinu
 - E.1.1. Bor
 - E.1.2. Kobalt
 - E.1.3. Měď
 - E.1.4. Železo
 - E.1.5. Mangan
 - E.1.6. Molybden
 - E.1.7. Zinek
 - E.2. Minimální obsah stopových živin v hmotnostních procentech hnojiva
 - E.3. Seznam povolených organických chelátotvorných komplexotvorných činidel pro stopové živiny
- F. Inhibitory nitrifikace a ureázy
- G. Materiály k vápnění půd

PŘÍLOHA II — Odchytky

1. Jednosložková minerální hnojiva s hlavními živinami – absolutní hodnota v hmotnostních procentech, vyjádřeno jako N, P₂O₅, K₂O, MgO, Cl
2. Minerální vícesložková hnojiva s hlavními živinami
3. Druhotné živiny v hnojivech
4. Stopové živiny v hnojivech
5. Materiály k vápnění půd

▼B**PŘÍLOHA III — Technická ustanovení pro hnojiva typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku**

1. Charakteristiky jednosložkových hnojiv typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku a jejich limitní hodnoty
2. Popis zkoušky odolnosti vůči výbuchu pro hnojiva typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku
3. Metody pro kontrolu dodržení limitů stanovených v přílohách III-1 a III-2.
4. Zkouška odolnosti vůči výbuchu

PŘÍLOHA IV — Metody odběru vzorků a analýzy**A. Metody odběru vzorků pro kontrolu hnojiv**

1. Účel a oblast použití
2. Pracovníci oprávnění k odběru vzorků
3. Definice
4. Přístroje a pomůcky
5. Požadavky na množství
6. Pokyny pro odběr, přípravu a balení vzorků
7. Balení konečných vzorků
8. Protokol o odběru vzorku
9. Místo určení vzorků

B. Metody pro analýzu hnojiv

Obecné poznámky

Obecná ustanovení týkající se metod analýzy hnojiv

- Metoda 1. Příprava vzorků k analýze
- Metoda 2. Dusík
- Metoda 2.1. Stanovení amonného dusíku
- Metoda 2.2. Stanovení dusičnanového a amonného dusíku
- Metoda 2.2.1. Stanovení dusičnanového a amonného dusíku podle Ulsche
- Metoda 2.2.2. Stanovení dusičnanového a amonného dusíku podle Arnda
- Metoda 2.2.3. Stanovení dusičnanového a amonného dusíku podle Devardy
- Metoda 2.3. Stanovení celkového dusíku
- Metoda 2.3.1. Stanovení celkového dusíku v dusíkatém vápnu bez dusičnanů
- Metoda 2.3.2. Stanovení celkového dusíku v dusíkatém vápnu obsahujícím dusičnany
- Metoda 2.3.3. Stanovení celkového dusíku v močovině
- Metoda 2.4. Stanovení kyanamidového dusíku
- Metoda 2.5. Spektrofotometrické stanovení biuretu v močovině
- Metoda 2.6. Stanovení různých forem dusíku přítomných vedle sebe

▼B

- Metoda 2.6.1. Stanovení různých forem dusíku přítomných vedle sebe v hnojivech obsahujících dusík ve formě dusičnanové, amonné, močovinové a kyanamidové
- Metoda 2.6.2. Stanovení celkového dusíku přítomného v hnojivech obsahujících dusík ve formě dusičnanové, amonné a močovinové prostřednictvím dvou různých metod
- Metoda 2.6.3. Stanovení močovinových kondenzátů pomocí vysoce účinné kapalinové chromatografie (HPLC) – Isobutylidenediurea a crotonylidenediurea (metoda A) a oligomery methylenové močoviny (metoda B)
3. Fosfor
- 3.1. Vyluhování
- 3.1.1. Extrakce fosforu rozpustného v anorganických kyselinách
- 3.1.2. Extrakce fosforu rozpustného ve 2% kyselině mravenčí
- 3.1.3. Extrakce fosforu rozpustného ve 2% kyselině citronové
- 3.1.4. Extrakce fosforu rozpustného v neutrálním citranu amonném
- 3.1.5. Vyluhování alkalickým citronanem amonným
- 3.1.5.1. Extrakce rozpustného fosforu podle Petermanna při 65 °C
- 3.1.5.2. Extrakce rozpustného fosforu podle Petermanna při teplotě okolí
- 3.1.5.3. Extrakce fosforu rozpustného v Jouliově alkalickém citranu amonném
- 3.1.6. Extrakce fosforu rozpustného ve vodě
- 3.2. Stanovení vyextrahovaného fosforu
4. Draslík
- 4.1. Stanovení obsahu vodorozpustného draslíku
5. Oxid uhličitý
- 5.1. Stanovení oxidu uhličitého – Část I: metoda pro pevná hnojiva
6. Draslík 116.Chlor
- 6.1. Stanovení chloridů za nepřítomnosti organického materiálu
7. Jemnost mletí
- 7.1. Stanovení jemnosti mletí (suchý postup)
- 7.2. Stanovení jemnosti mletí měkkých přírodních fosfátů
8. Druhotné živiny
- 8.1. Extrakce celkového vápníku, hořčíku, sodíku a síry ve formě síranů
- 8.2. Extrakce celkové síry přítomné v různých formách
- 8.3. Extrakce ve vodě rozpustného vápníku, hořčíku, sodíku a síry (ve formě síranů)
- 8.4. Extrakce vodorozpustné síry, kde je síra v různých formách

▼B

- 8.5. Extrakce a stanovení elementární síry
- 8.6. Manganometrické stanovení vyluhovaného vápníku po srážení jako štávelan
- 8.7. Stanovení hořčíku atomovou absorpční spektrofotometrií
- 8.8. Stanovení hořčíku komplexometricky
- 8.9. Stanovení obsahu síranů použitím tří různých metod
- 8.10. Stanovení vyluhovaného sodíku
- 8.11. Stanovení vápníku a mravenčanu v mravenčanu vápenatém
- 9. Stopové živiny o koncentraci větší než 10 %
- 9.1. Vyluhování celkových stopových živin
- 9.2. Vyluhování vodorozpustných stopových živin
- 9.3. Odstranění organických sloučenin z výluhů hnojiv
- 9.4. Stanovení stopových živin ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií (obecný postup)
- 9.5. Spektrofotometrické stanovení boru ve výluzích hnojiv za použití azomethinuH
- 9.6. Stanovení kobaltu ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií
- 9.7. Stanovení mědi ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií
- 9.8. Stanovení železa ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií
- 9.9. Stanovení manganu ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií
- 9.10. Spektrofotometrické stanovení molybdenu ve výluzích hnojiv jako komplexu s thiokyanatanem amonným
- 9.11. Stanovení zinku ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií
- 10. Stopové živiny o koncentraci větší než 10 %
- 10.1. Vyluhování celkových stopových živin
- 10.2. Vyluhování vodorozpustných stopových živin
- 10.3. Odstranění organických sloučenin z výluhů hnojiv
- 10.4. Stanovení stopových živin ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií (obecný postup)
- 10.5. Stanovení boru ve výluzích hnojiv acidometrickou titrací
- 10.6. Stanovení kobaltu ve výluhu hnojiv vázkovou metodou s 1nitroso2naftolem
- 10.7. Stanovení mědi ve výluzích hnojiv titrační metodou
- 10.8. Stanovení železa ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií
- 10.9. Stanovení manganu ve výluzích hnojiv titrací
- 10.10. Stanovení molybdenu ve výluzích hnojiv gravimetrickou metodou s 8hydroxychinolinem

▼B

10.11.	Stanovení zinku ve vyluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií
Metody 11	Chelátotvorná činidla
Metoda 11.1	Stanovení obsahu chelátových stopových živin a chelátové frakce stopových živin
Metoda 11.2	Stanovení EDTA, HEDTA a DTPA
Metoda 11.3	Stanovení železa chelátovaného o,o-EDDHA, o,o-EDDHMA a HBED
Metoda 11.4	Stanovení železa chelátovaného EDDHSA
Metoda 11.5	Stanovení železa chelátovaného o,p-EDDHA
Metoda 11.6	Stanovení IDHA
Metoda 11.7	Stanovení lignosulfonátů
Metoda 11.8	Stanovení obsahu stopových živin v komplexu a komplexně vázané frakce stopových živin
Metoda 11.9	Stanovení [S,S]-EDDS
Metoda 11.10	Stanovení HGA
Metody 12	Inhibitory nitrifikace a ureázy
Metoda 12.1	Stanovení dikyandiamidu
Metoda 12.2	Stanovení NBPT
Metoda 12.3	Stanovení 3-methylpyrazolu
Metoda 12.4	Stanovení TZ
Metoda 12.5	Stanovení 2-NPT
Metody 13	Těžké kovy
Metoda 13.1	Stanovení obsahu kadmia
Metody 14	Materiály k vápnění půd
Metoda 14.1	Stanovení velikostního rozdělení materiálů k vápnění půd proséváním za sucha a za mokra
Metoda 14.2	Stanovení reaktivity uhličitanových a křemičitanových materiálů k vápnění půd kyselinou chlorovodíkovou
Metoda 14.3	Stanovení reaktivity automatickou titrací kyselinou citronovou
Metoda 14.4	Stanovení neutralizační hodnoty materiálů k vápnění půd
Metoda 14.5	Stanovení vápníku v materiálech k vápnění půd oxalátovou metodou
Metoda 14.6	Stanovení vápníku a hořčíku v materiálech k vápnění půd komplexometrickou metodou
Metoda 14.7	Stanovení hořčíku v materiálech k vápnění půd metodou atomové absorpční spektrometrie
Metoda 14.8	Stanovení obsahu vody
Metoda 14.9	Stanovení rozpadu granulí
Metoda 14.10	Stanovení vlivu výrobku půdní inkubační metodou

PŘÍLOHA V

- A. Seznam dokumentů, ke kterým by měli výrobci nebo jejich zástupci přihlédnout při vypracovávání technické dokumentace pro zařazení nového typu hnojiva do přílohy i tohoto nařízení
- B. Požadavky pro schválení laboratoří způsobilých poskytovat nezbytné služby pro kontrolu dodržování požadavků tohoto nařízení a jeho příloh u hnojiv ES

PŘÍLOHA I

SEZNAM TYPŮ HNOJIV ES

A. Minerální jednosložková hnojiva s hlavními živinami

A.1. Dusíkatá hnojiva

Číslo	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria
1	2	3	4	5	6
1 a)	Dusičnan vápenatý (ledek vápenatý)	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující dusičnan vápenatý jako hlavní složku a případně dusičnan amonný	15 % N Dusík vyjádřený jako celkový dusík nebo jako dusičnanový a amonný dusík. Maximální obsah amonného dusíku: 1,5 % N		Celkový dusík Další nepovinné údaje: Dusičnanový dusík Amonný dusík
1 b)	Dusičnan vápenatohořečnatý (ledek vápenatohořečnatý)	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složky dusičnan vápenatý a dusičnan hořečnatý	13 % N Dusík vyjádřený jako dusičnanový dusík. Minimální obsah hořčíku ve formě vodorozpustných solí vyjádřený jako oxid hořečnatý: 5 % MgO		Dusičnanový dusík Vodorozpustný oxid hořečnatý
1 c)	Dusičnan hořečnatý	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku hexahydrát dusičnanu hořečnatého	10 % N Dusík vyjádřený jako dusičnanový dusík 14 % MgO Hořčík vyjádřený jako vodorozpustný oxid hořečnatý	Pokud je uváděn na trh ve formě krystalů, lze doplnit označení „v krystalické formě“	Dusičnanový dusík Vodorozpustný oxid hořečnatý
2 a)	Dusičnan sodný	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku dusičnan sodný	15 % N Dusík vyjádřený jako dusičnanový dusík		Dusičnanový dusík
2 b)	Chilský ledek	Výrobek získávaný z přírodního chilského ledku obsahující jako hlavní složku dusičnan sodný	15 % N Dusík vyjádřený jako dusičnanový dusík		Dusičnanový dusík

▼ **B**

1	2	3	4	5	6
3 a)	Dusíkaté vápno (kyanamid vápenatý)	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složky kyanamid vápenatý, oxid vápenatý a případně malá množství amonných solí a močoviny	18 % N Dusík vyjádřený jako celkový dusík, minimálně 75 % deklarovaného dusíku je vázáno jako kyanamid		Celkový dusík
3 b)	Dusíkaté vápno s dusičnanem	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složky kyanamid vápenatý, oxid vápenatý a případně malá množství amonných solí a močoviny, s přidaným dusičnanem	18 % N Dusík vyjádřený jako celkový dusík; minimálně 75 % deklarovaného nedusičnanového dusíku je vázáno jako kyanamid. Obsah dusičnanového dusíku: — minimum: 1 % N — maximum: 3 % N		Celkový dusík Dusičnanový dusík
4	Síran amonný	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku síran amonný, případně nejvýše 15 % dusičnanu vápenatého (ledku vápenatého).	19,7 % N Dusík vyjádřený jako celkový dusík. Maximální obsah dusičnanového dusíku 2,2 % N, pokud je přidán dusičnan vápenatý (ledek vápenatý).	Pokud je uváděn na trh ve formě kombinace síranu amonného a dusičnanu vápenatého (ledku vápenatého), musí označení obsahovat slova „s nejvýše 15 % dusičnanu vápenatého (ledku vápenatého)“.	Amonný dusík. Celkový dusík, pokud je přidán dusičnan vápenatý (ledek vápenatý).
5	Dusičnan amonný nebo dusičnan amonný s vápencem	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku dusičnan amonný; může obsahovat plnivo, např. mletý vápenec, síran vápenatý, mletý dolomit, síran hořečnatý, kieserit	20 % N Dusík vyjádřený jako dusičnanový dusík a amonný dusík, každá z forem dusíku tvoří přibližně polovinu obsahu přítomného dusíku. Podle potřeby viz přílohy III.1 a III.2 tohoto nařízení.	Označení „dusičnan amonný s vápencem“ je vyhrazeno výlučně pro hnojivo obsahující kromě dusičnanu amonného uhličitán vápenatý (např. vápenec) nebo uhličitán hořečnatý a uhličitán vápenatý (např. dolomit). Minimální obsah těchto uhličitánů musí být 20 % a jejich čistota nejméně 90 %	Celkový dusík Dusičnanový dusík Amonný dusík

▼ **B**

▼B

1	2	3	4	5	6
6	Síran amonný s dusičnanem amonným	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složky dusičnan amonný a síran amonný	25 % N Dusík vyjádřený jako amonný dusík a dusičnanový dusík. Minimální obsah dusičnanového dusíku: 5 %		Celkový dusík Amonný dusík Dusičnanový dusík
7	Dusičnan amonný se síranem amonným a síranem hořečnatým	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složky dusičnan amonný, síran amonný a síran hořečnatý	19 % N Dusík vyjádřený jako amonný dusík a dusičnanový dusík. Minimální obsah dusičnanového dusíku: 6 % N 5 % MgO Hořčík ve formě vodorozpustných solí vyjádřený jako oxid hořečnatý		Celkový dusík Amonný dusík Dusičnanový dusík Vodorozpustný oxid hořečnatý
8	Dusičnan amonný s hořčíkem	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složky dusičnan amonný a hořečnaté soli (dolomit, uhličitán hořečnatý nebo síran hořečnatý)	19 % N Dusík vyjádřený jako amonný dusík a dusičnanový dusík. Minimální obsah dusičnanového dusíku: 6 % N 5 % MgO Hořčík vyjádřený jako celkový oxid hořečnatý		Celkový dusík Amonný dusík Dusičnanový dusík Celkový oxid hořečnatý, případně vodorozpustný oxid hořečnatý
9	Močovina	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku karbonyldiamid (karbamid)	44 % N Celkový močovinový dusík (včetně biuretu). Maximální obsah biuretu: 1,2 %		Celkový dusík vyjádřený jako močovinový dusík
10	Krotonylidendimočovina	Výrobek získaný reakcí močoviny s krotonaldehydem Monomer	28 % N Dusík vyjádřený jako celkový dusík Alespoň 25 % N z krotonylidendimočoviny Maximální obsah močovinového dusíku: 3 %		Celkový dusík Močovinový dusík, pokud jeho obsah činí nejméně 1 % hmot. Krotonylidendimočovinový dusík

▼B

1	2	3	4	5	6
11	Isobutylidendimočovina	Výrobek získaný reakcí močoviny s isobutylaldehydem Monomer	28 % N Dusík vyjádřený jako celkový dusík Alespoň 25 % N z isobutylidendi- močoviny Maximální obsah močovinného dusíku: 3 %		Celkový dusík Močovinný dusík, pokud jeho obsah činí nejméně 1 % hmot. Isobutylidendimočovinný dusík
12	Močovinoformaldehyd	Výrobek získaný reakcí močoviny s formaldehydem obsahující jako hlavní složky molekuly močovinoformaldehydu Polymer	36 % celkového dusíku Dusík vyjádřený jako celkový dusík Alespoň 3/5 deklarovaného obsahu celkového dusíku musí být rozpustné v horké vodě Alespoň 31 % N z močovinoformaldehydu Maximální obsah močovinného dusíku: 5 %		Celkový dusík Močovinný dusík, pokud jeho obsah činí nejméně 1 % hmot. Dusík z močovinoformaldehydu rozpustného ve studené vodě Dusík z močovinoformaldehydu rozpustného pouze v horké vodě
13	Dusíkaté hnojivo obsahující krotonylidendimočovinu	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující krotonylidendi- močovinu a jednosložkové dusí- katé hnojivo [Seznam A-1, kromě výrobků 3 a), 3 b) a 5]	18 % N vyjádřeného jako celkový dusík Alespoň 3 % dusíku ve formě amonného nebo dusičnanového nebo močovinného dusíku Alespoň 1/3 deklarovaného obsahu celkového dusíku musí pocházet z krotonylidendimočoviny Maximální obsah biuretu: (močovinný N + krotonylidendi- močovinný N) × 0,026		Celkový dusík Pro každou formu, jejíž množství je alespoň 1 %: — dusičnanový dusík — amonný dusík — močovinný dusík Krotonylidendimočovinný dusík
14	Dusíkaté hnojivo obsahující isobutylidendimočovinu	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující isobutylidendi- močovinu a jednosložkové dusí- katé hnojivo [Seznam A-1, kromě výrobků 3 a), 3 b) a 5]	18 % N vyjádřeného jako celkový dusík Alespoň 3 % dusíku ve formě amonného nebo dusičnanového nebo močovinného dusíku Alespoň 1/3 deklarovaného obsahu celkového dusíku musí pocházet z isobutylidendimočoviny Maximální obsah biuretu: (močovinný N + isobutylidendi- močovinný N) × 0,026		Celkový dusík Pro každou formu, jejíž množství je alespoň 1 %: — dusičnanový dusík — amonný dusík — močovinný dusík Isobutylidendimočovinný dusík

▼ **B**

1	2	3	4	5	6
15	Dusíkaté hnojivo obsahující močovinoformaldehyd	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující močovinoformaldehyd a jednosložkové dusíkaté hnojivo [Seznam A-1, kromě výrobků 3 a), 3 b) a 5]	18 % N vyjádřeného jako celkový dusík Alespoň 3 % dusíku ve formě amonného nebo dusičnanového nebo močovinnového dusíku Alespoň 1/3 deklarovaného obsahu celkového dusíku musí pocházet z močovinoformaldehydu Močovinoformaldehydový dusík musí obsahovat alespoň 3/5 dusíku rozpustného v horké vodě Maximální obsah biuretu: (močovinnový N + močovinoformaldehydový N) × 0,026		Celkový dusík Pro každou formu, jejíž množství je alespoň 1 %: — dusičnanový dusík — amonný dusík — močovinnový dusík Močovinoformaldehydový dusík Dusík z močovinoformaldehydu rozpustného ve studené vodě Dusík z močovinoformaldehydu rozpustného pouze v horké vodě

▼ **M5**

--	--	--	--	--	--

▼ **B**

► M5 16 ◀	Močovina se síranem amonným	Výrobek získaný chemickou cestou z močoviny a síranu amonného	30 % N Dusík vyjádřený jako amonný a močovinnový dusík Minimální obsah amonného dusíku: 4 % Minimální obsah síry vyjádřené jako oxid sirový: 12 % Maximální obsah biuretu: 0,9 %		Celkový dusík Amonný dusík Močovinnový dusík Vodorozpustný oxid sirový
------------------	-----------------------------	---	--	--	---

► **M5** ——— ◀

▼B

A.2. Fosforečná hnojiva

Je-li pro základní složky hnojiv prodáváných ve formě granulí předepsána velikost částic (hnojiva 1, 3, 4, 5, 6 a 7), musí být stanovena vhodnou analytickou metodou.

Číslo	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria
1	2	3	4	5	6
1	Bazická struska — Thomasův fosfát — Thomasova moučka	Výrobek získaný při výrobě oceli zpracováním tavenin obsahujících fosfor a obsahující jako hlavní složku silikofosfát vápenatý	12 % P ₂ O ₅ Fosfor vyjádřený jako oxid fosforečný rozpustný v minerálních kyselinách; nejméně 75 % deklarovaného obsahu oxidu fosforečného ve formě rozpustné ve 2 % kyselině citronové; nebo 10 % P ₂ O ₅ Fosfor vyjádřený jako oxid fosforečný rozpustný ve 2 % kyselině citronové Velikost částic: — Nejméně 75 % propadne sítem 0,160 mm, — Nejméně 96 % propadne sítem 0,630 mm		Celkový oxid fosforečný (rozpustný v minerálních kyselinách), z něhož je 75 % (uvede se v hmotnostních %) rozpustných ve 2 % kyselině citronové (pro uvádění na trh ve Francii, Itálii, Španělsku, Portugalsku, Řecku ►M1, Česká republika, Estonsko, Kypr, Lotyšsko, Litva, Maďarsko, Malta, Polsko, Slovinsko, Slovensko, ◄ ►M3 Bulharsko, Rumunsko ◄) Celkový oxid fosforečný (rozpustný v minerálních kyselinách) a oxid fosforečný rozpustný ve 2 % kyselině citronové (pro uvádění na trh ve Spojeném království) Oxid fosforečný rozpustný ve 2 % kyselině citronové (pro uvádění na trh v Německu, Belgii, Dánsku, Irsku, Lucembursku, Nizozemsku a Rakousku)
2 a)	Superfosfát	Výrobek získaný rozkladem mletého přírodního fosfátu kyselinou sírovou obsahující jako hlavní složky monokalciumfosfát a dále síran vápenatý	16 % P ₂ O ₅ Fosfor vyjádřený jako P ₂ O ₅ , rozpustný v neutrálním citronanu amonném; minimálně 93 % deklarovaného obsahu P ₂ O ₅ ve vodorozpustné formě Analytický vzorek: 1 g		Oxid fosforečný rozpustný v neutrálním citronanu amonném Vodorozpustný oxid fosforečný
2 b)	Obohacený superfosfát	Výrobek získaný rozkladem mletého přírodního fosfátu kyselinou sírovou a kyselinou fosforečnou obsahující jako hlavní složku monokalciumfosfát a dále síran vápenatý	25 % P ₂ O ₅ Fosfor vyjádřený jako P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném; minimálně 93 % deklarovaného obsahu P ₂ O ₅ ve vodorozpustné formě Analytický vzorek: 1 g		Oxid fosforečný rozpustný v neutrálním citronanu amonném Vodorozpustný oxid fosforečný

▼ B▼ M2

1	2	3	4	5	6
2 c)	Trojitý superfosfát	Výrobek získaný rozkladem mletého přírodního fosfátu kyselinou fosforečnou a obsahující jako hlavní složku monokalciumfosfát	38 % P_2O_5 Fosfor vyjádřený jako P_2O_5 rozpustný v neutrálním citronanu amonném; minimálně 85 % deklarovaného obsahu P_2O_5 ve vodorozpustné formě Analytický vzorek: 3 g		Oxid fosforečný rozpustný v neutrálním citronanu amonném Vodorozpustný oxid fosforečný

▼ B

3	Částečně rozložený fosfát	Výrobek získaný částečným rozkladem mletého surového fosfátu kyselinou sírovou nebo kyselinou fosforečnou a obsahující jako hlavní složky monokalciumfosfát, trikalciumpfosfát a síran vápenatý	20 % P_2O_5 Fosfor vyjádřený jako P_2O_5 rozpustný v minerálních kyselinách; nejméně 40 % deklarovaného obsahu oxidu fosforečného ve vodorozpustné formě Velikost částic: — nejméně 90 % propadne sítem 0,160 mm — nejméně 98 % propadne sítem 0,630 mm		Celkový oxid fosforečný (rozpustný v minerálních kyselinách) Oxid fosforečný rozpustný ve vodě
---	---------------------------	---	---	--	---

▼ M7

3 a)	Částečně rozložený fosfát s hořčíkem	Výrobek získaný částečným rozkladem mletého surového fosfátu kyselinou sírovou nebo kyselinou fosforečnou s přidáním síranu hořečnatého nebo oxidu hořečnatého a obsahující jako hlavní složky monokalciumfosfát, trikalciumpfosfát, síran vápenatý a síran hořečnatý	16 % P_2O_5 6 % MgO Fosfor vyjádřený jako P_2O_5 rozpustný v minerálních kyselinách; minimálně 40 % deklarovaného obsahu P_2O_5 ve vodorozpustné formě Velikost částic: — nejméně 90 % propadne sítem 0,160 mm — nejméně 98 % propadne sítem 0,630 mm		Celkový oxid fosforečný (rozpustný v minerálních kyselinách) Oxid fosforečný rozpustný ve vodě Celkový oxid hořečnatý Vodorozpustný oxid hořečnatý
------	--------------------------------------	---	--	--	---

▼ B

4	Dikalciumpfosfát	Výrobek získaný srážením solubilizované kyseliny fosforečné z minerálních fosfátů nebo kostí a obsahující jako hlavní složku dikalciumfosfát dihydrát	38 % P_2O_5 Fosfor vyjádřený jako P_2O_5 rozpustný v alkalickém citronanu amonném (Petermann) Velikost částic: — nejméně 90 % propadne sítem 0,160 mm — nejméně 98 % propadne sítem 0,630 mm		Oxid fosforečný rozpustný v alkalickém citronanu amonném
---	------------------	---	--	--	--

▼B

1	2	3	4	5	6
5	Kalcinovaný fosfát	Výrobek získaný termickým rozkladem mletého surového fosfátu s přísadou alkalických sloučenin a kyseliny křemičité a obsahující jako hlavní složky alkalický fosforečnan vápenatý a křemičitan vápenatý	25 % P_2O_5 Fosfor vyjádřený jako P_2O_5 rozpustný v alkalickém citronanu amonném (Petermann) Velikost částic: — nejméně 75 % propadne sítem 0,160 mm — nejméně 96 % propadne sítem 0,630 mm		Oxid fosforečný rozpustný v alkalickém citronanu amonném
6	Fosforečnan hlinito-vápenatý	Výrobek v amorfni formě získaný termickým rozkladem a mletím a obsahující jako hlavní složky fosforečnan hlinitý a vápenatý	30 % P_2O_5 Fosfor vyjádřený jako P_2O_5 rozpustný v minerálních kyselinách; nejméně 75 % deklarovaného obsahu P_2O_5 ve formě rozpustné v zásaditém citronanu amonném (Joulie) Velikost částic: — nejméně 90 % propadne sítem 0,160 mm — nejméně 98 % propadne sítem 0,630 mm		Celkový oxid fosforečný (rozpustný v minerálních kyselinách) Oxid fosforečný rozpustný v zásaditém citronanu amonném
7	Přírodní měkký fosforit	Výrobek získaný mletím měkkých přírodních fosfátů a obsahující jako hlavní složky trikalciumfosfát a uhličitan vápenatý	25 % P_2O_5 Fosfor vyjádřený jako P_2O_5 rozpustný v minerálních kyselinách; nejméně 55 % deklarovaného obsahu P_2O_5 ve formě rozpustné ve 2 % kyselině mravenčí Velikost částic: — nejméně 90 % propadne sítem 0,063 mm — nejméně 99 % propadne sítem 0,125 mm		Celkový oxid fosforečný (rozpustný v minerálních kyselinách) Oxid fosforečný rozpustný ve 2 % kyselině mravenčí Množství materiálu v hmotnostních procentech, které propadne sítem 0,063 mm

▼ **B**

A.3. Draselná hnojiva

Číslo	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria
1	2	3	4	5	6
▼ M11 1	Surová draselná sůl	Výrobek získaný ze surových draselných solí	9 % K ₂ O Draslík vyjádřený jako vodorozpustný K ₂ O 2 % MgO Hořčík ve formě vodorozpustných solí vyjádřený jako oxid hořečnatý	Lze doplnit obvyklými obchodními názvy	Vodorozpustný oxid draselný Vodorozpustný oxid hořečnatý Celkový oxid sodný Živiny, jejichž obsah musí být deklarován
▼ M10 2	Obohacená surová draselná sůl	Výrobek získaný ze surových draselných solí, obohacený přímícháním chloridu draselného	18 % K ₂ O Draslík vyjádřený jako vodorozpustný K ₂ O	Lze doplnit obvyklými obchodními názvy	Vodorozpustný oxid draselný Nepovinné uvedení obsahu vodorozpustného oxidu hořečnatého, pokud je obsah MgO vyšší než 5 %
▼ B 3	Chlorid draselný	Výrobek získaný ze surových draselných solí a obsahující jako hlavní složku chlorid draselný	37 % K ₂ O Draslík vyjádřený jako vodorozpustný K ₂ O	Lze doplnit obvyklými obchodními názvy	Vodorozpustný oxid draselný
4	Chlorid draselný obsahující hořečnaté soli	Výrobek získaný ze surových draselných solí s přidanými hořečnatými solemi a obsahující jako hlavní složky chlorid draselný a hořečnaté soli	37 % K ₂ O Draslík vyjádřený jako vodorozpustný K ₂ O 5 % MgO Hořčík ve formě vodorozpustných solí vyjádřený jako oxid hořečnatý		Vodorozpustný oxid draselný Vodorozpustný oxid hořečnatý

▼B

1	2	3	4	5	6
5	Síran draselný	Výrobek získaný chemickou cestou z draselných solí a obsahující jako hlavní složku síran draselný	47 % K ₂ O Draslík vyjádřený jako vodorozpustný K ₂ O. Maximální obsah chloru: 3 % Cl		Vodorozpustný oxid draselný Nepovinné uvedení obsahu chloru
6	Síran draselný s hořečnatými solemi	Výrobek získaný chemickou cestou z draselných solí, případně s přídavkem hořečnatých solí, a obsahující jako hlavní složky síran draselný a síran hořečnatý	22 % K ₂ O Draslík vyjádřený jako vodorozpustný K ₂ O 8 % MgO Hořčík ve formě vodorozpustných solí, vyjádřený jako oxid hořečnatý. Maximální obsah chloru: 3 % Cl	Lze doplnit obvyklými obchodními názvy	Vodorozpustný oxid draselný Vodorozpustný oxid hořečnatý Nepovinné uvedení obsahu chloru
7	Kieserit se síranem draselným	Výrobek získaný z kieseritu s přídavkem síranu draselného	8 % MgO Hořčík vyjádřený jako vodorozpustný oxid hořečnatý 6 % K ₂ O Draslík vyjádřený jako vodorozpustný K ₂ O Celkový MgO + K ₂ O: 20 % Maximální obsah chloru: 3 % Cl	Lze doplnit obvyklými obchodními názvy	Vodorozpustný oxid hořečnatý Vodorozpustný oxid draselný Nepovinné údaj o obsahu chloru

B. Minerální vícesložková hnojiva s hlavními živinami

B.1. Hnojiva NPK

B.1.1.	Označení typu:	Hnojiva NPK
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek získaný chemickou cestou nebo mísením, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu.
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech):	— Celkový: 20 % (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O) — Pro každou živinu: 3 % N, 5 % P ₂ O ₅ , 5 % K ₂ O

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík	1) Vodorozpustný P ₂ O ₅	Vodorozpustný K ₂ O	1) Celkový dusík	1. Hnojivo NPK neobsahující Thomasovu moučku, kalcinovaný fosfát, fosforečnan vápenato-hlinitý, částečně rozložený fosfát ani přírodní měkký fosforit musí být deklarováno podle rozpustnosti 1), 2) nebo 3): — pokud obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nepřekročí 2 %, deklaruje se pouze rozpustnost 2); — pokud je obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nejméně 2 %, deklaruje se rozpustnost 3) a musí být uveden obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ [rozpustnost 1)]. Obsah P ₂ O ₅ rozpustného pouze v minerálních kyselinách nesmí překročit 2 %. Hmotnost analytického vzorku pro stanovení rozpustností 2) a 3) u tohoto typu 1 je 1 g.	1) Vodorozpustný oxid draselný
2) Dusičnanový dusík	2) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném		2) Pokud je obsah kterékoli formy dusíku 2) až 5) alespoň 1 % hmot., musí být udán		2) Údaj „s nízkým obsahem chloru“ se vztahuje k maximálnímu obsahu chloru 2 % Cl
3) Amonný dusík	3) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném a ve vodě		3) Pokud překračuje 28 %, viz příloha III.2		3) Může být deklarován obsah chloru
4) Močovinový dusík	4) P ₂ O ₅ rozpustný pouze v minerálních kyselinách				
5) Kyanamidový dusík	5) P ₂ O ₅ rozpustný v alkalickém citronanu amonném (Petermann)				
	6a) P ₂ O ₅ rozpustný v minerálních kyselinách; nejméně 75 % deklarovaného obsahu P ₂ O ₅ ve formě rozpustné ve 2 % kyselině citronové				
	6b) P ₂ O ₅ rozpustný ve 2 % kyselině citronové				
	7) P ₂ O ₅ rozpustný v minerálních kyselinách; nejméně 75 % deklarovaného obsahu P ₂ O ₅ ve formě rozpustné v alkalickém citronanu amonném (Joulie)				
	8) P ₂ O ₅ rozpustný v minerálních kyselinách; nejméně 55 % deklarovaného obsahu P ₂ O ₅ ve formě rozpustné ve 2 % kyselině mravenčí			2a) Hnojivo NPK obsahující přírodní měkký fosforit nebo částečně rozložený fosfát nesmí obsahovat Thomasovu moučku, kalcinovaný fosfát a fosforečnan vápenatohlinitý. Uvedou se rozpustnosti 1), 3) a 4). Tento typ hnojiva musí obsahovat: — nejméně 2 % P ₂ O ₅ rozpustného pouze v minerálních kyselinách [rozpustnost 4)];	

▼B

1	2	3	4	5	6
				— nejméně 5 % P_2O_5 rozpustného ve vodě a v neutrálním citronanu amonném [rozpustnost 3)]; — nejméně 2,5 % vodorozpustného P_2O_5 [rozpustnost 1)]. Tento typ hnojiva musí být uváděn na trh pod označením „hnojivo NPK obsahující přírodní měkký fosforit“ nebo „hnojivo NPK obsahující částečně rozložený fosfát“. Hmotnost analytického vzorku pro stanovení rozpustnosti 3) u tohoto typu 2a) je 3 g. 2b) Hnojivo NPK obsahující fosforečnan vápenato-hlinitý, nesmí obsahovat Thomasovu moučku, kalcinovaný fosfát a přírodní měkký fosforit a částečně rozložený fosfát. Deklarují se rozpustnosti 1) a 7), přičemž posledně uvedená rozpustnost je použitelná po odečtení rozpustnosti ve vodě. Tento typ hnojiva musí obsahovat: — nejméně 2 % vodorozpustného P_2O_5 [rozpustnost 1)]; — nejméně 5 % P_2O_5 rozpustného podle rozpustnosti 7) Tento typ hnojiva musí být uváděn na trh pod označením „hnojivo NPK obsahující fosforečnan vápenato-hlinitý“. 3. U hnojiv NPK obsahujících pouze jeden z těchto typů fosforečných hnojiv: Thomasovu moučku, kalcinovaný fosfát, fosforečnan vápenato-hlinitý a přírodní měkký fosforit, musí za označením typu následovat údaj o fosfátové složce.	
Velikost částic základních fosfátových složek					
Thomasova moučka:	nejméně 75 % propadne sítem 0,160 mm				
Fosforečnan vápenato-hlinitý:	nejméně 90 % propadne sítem 0,160 mm				
Kalcinovaný fosfát:	nejméně 75 % propadne sítem 0,160 mm				
Přírodní měkký fosforit:	nejméně 90 % propadne sítem 0,063 mm				
Částečně rozložený fosfát:	nejméně 90 % propadne sítem 0,160 mm				

▼B

1	2	3	4	5	6
				Údaj o rozpustnosti P_2O_5 musí být deklarován v souladu s těmito rozpustnostmi: — pro hnojiva na bázi Thomasovy moučky: rozpustnost 6a) (Francie, Itálie, Španělsko, Portugalsko, Řecko ► M1, Česká republika, Estonsko, Kypr, Lotyšsko, Litva, Maďarsko, Malta, Polsko, Slovinsko, Slovensko, ◄ ► M3 Bulharsko, Rumunsko ◄), 6b) (Německo, Belgie, Dánsko, Irsko, Lucembursko, Nizozemsko, Spojené království a Rakousko); — pro hnojiva na bázi kalcinovaného fosfátu: rozpustnost 5); — pro hnojiva na bázi fosforečnanu vápenato-hlinitého: rozpustnost 7); — pro hnojiva na bázi přírodního měkkého fosforitu: rozpustnost 8).	

B.1. Hnojiva NPK (pokračování)

B.1.2.	Označení typu:	Hnojivo NPK obsahující krotonylidendimochovinu nebo isobutylidendimochovinu, případně močovinoformaldehyd
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek získaný chemickou cestou, bez přidavku živin živočišného nebo rostlinného původu, obsahující krotonylidendimochovinu nebo isobutylidendimochovinu nebo močovinoformaldehyd
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech):	— Celkový: 20 % (N + P_2O_5 + K_2O) — Pro každou živinu: — 5 % N. Alespoň 1/4 deklarovaného obsahu celkového dusíku musí být ve formě 5), 6) nebo 7). Alespoň 3/5 deklarovaného obsahu dusíku 7) musí být rozpustné v horké vodě, — 5 % P_2O_5, — 5 % K_2O

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík 5) Krotonyliden-dimočovinový dusík 6) Isobutyliden-dimočovinový dusík 7) Močovino-formaldehydový dusík 8) Dusík z močovino-formaldehydu rozpustného pouze v horké vodě 9) Dusík z močovino-formaldehydu rozpustného ve studené vodě	1) Vodorozpustný P ₂ O ₅ 2) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném 3) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném a ve vodě	Vodorozpustný K ₂ O	1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2) až 4) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována 3) Jedna z forem dusíku 5) až 7). Forma dusíku 7) musí být deklarována ve formě dusíku 8) a 9)	U hnojiva NPK neobsahujícího Thomasovu moučku, kalcinovaný fosfát, fosforečnan vápenato-hlinitý, částečně rozložený fosfát a přírodní měkký fosforit musí být deklarovány rozpustnosti 1), 2) nebo 3): — pokud obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nedosahuje 2 %, deklaruje se pouze rozpustnost 2); — pokud je obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nejméně 2 %, deklaruje se rozpustnost 3) a musí být uveden obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ [rozpustnost 1)]. Obsah P ₂ O ₅ rozpustného pouze v minerálních kyselinách nesmí překročit 2 %. Hmotnost analytického vzorku pro stanovení rozpustností 2) a 3) je 1 g.	1) Vodorozpustný oxid draselný 2) Údaj „s nízkým obsahem chloru“ se vztahuje na maximální obsah chloru 2 % Cl 3) Může být deklarován obsah chloru

B.2 Hnojiva NP

B.2.1.	Označení typu:	Hnojiva NP
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek získaný chemickou cestou nebo mísením, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech):	— Celkový: 18 % (N + P ₂ O ₅) — Pro každou živinu: 3 % N, 5 % P ₂ O ₅

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík	1) Vodorozpustný P ₂ O ₅		1) Celkový dusík	1. U hnojiva NP neobsahujícího Thomasovu moučku, kalcinovaný fosfát, fosforečnan vápenato-hlinitý, částečně rozložený fosfát a přírodní měkký fosforit musí být deklarovány rozpustnosti 1), 2) nebo 3): — pokud obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nepřekročí 2 %, deklaruje se pouze rozpustnost 2); — pokud je obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nejméně 2 %, deklaruje se rozpustnost 3) a musí být uveden obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ [rozpustnost 1)]. Obsah P ₂ O ₅ rozpustného pouze v minerálních kyselinách nesmí překročit 2 %. Hmotnost analytického vzorku pro stanovení rozpustností 2) a 3) u tohoto typu 1 je 1 g. 2 a) Hnojivo NP obsahující přírodní měkký fosforit nebo částečně rozložený fosfát, nesmí obsahovat Thomasovu moučku, kalcinovaný fosfát a fosforečnan vápenato-hlinitý. Deklarují se rozpustnosti 1), 3) a 4). Tento typ hnojiva musí obsahovat: — nejméně 2 % P ₂ O ₅ rozpustného pouze v minerálních kyselinách [rozpustnost 4)];	
2) Dusičnanový dusík	2) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném		2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2) až 5) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována		
3) Amonný dusík	3) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném a ve vodě				
4) Močovinový dusík	4) P ₂ O ₅ rozpustný pouze v minerálních kyselinách				
5) Kyanamidový dusík	5) P ₂ O ₅ rozpustný v alkalickém citronanu amonném (Peterman)				
	6a) P ₂ O ₅ rozpustný v minerálních kyselinách; nejméně 75 % deklarovaného obsahu P ₂ O ₅ ve formě rozpustné ve 2 % kyselině citronové				
	6b) P ₂ O ₅ rozpustný ve 2 % kyselině citronové				
	7) P ₂ O ₅ rozpustný v minerálních kyselinách; nejméně 75 % deklarovaného obsahu P ₂ O ₅ ve formě rozpustné v alkalickém citronanu amonném (Joulie)				
	8) P ₂ O ₅ rozpustný v minerálních kyselinách; nejméně 55 % deklarovaného obsahu P ₂ O ₅ ve formě rozpustné ve 2 % kyselině mravenčí				

▼B

1	2	3	4	5	6
				— nejméně 5 % P_2O_5 rozpustného ve vodě a v neutrálním citronanu amonném [rozpustnost 3)]; — nejméně 2,5 % vodorozpustného P_2O_5 [rozpustnost 1)]. Tento typ hnojiva musí být uváděn na trh pod označením „hnojivo NP obsahující přírodní měkký fosforit“ nebo „hnojivo NP obsahující částečně rozložený fosfát“. Hmotnost analytického vzorku pro stanovení rozpustnosti 3) u tohoto typu 2a) je 3 g. 2 b) Hnojivo NP obsahující fosforečnan vápenato-hlinitý nesmí obsahovat Thomasovu moučku, kalcinovaný fosfát, přírodní měkký fosforit a částečně rozložený fosfát. Deklarují se rozpustnosti 1) a 7), přičemž poslední uvedená rozpustnost je použitelná po odečtení rozpustnosti ve vodě. Tento typ hnojiva musí obsahovat: — nejméně 2 % vodorozpustného P_2O_5 [(rozpustnost 1)]; — nejméně 5 % P_2O_5 rozpustného podle rozpustnosti 7). Tento typ hnojiva musí být uváděn na trh pod označením „hnojivo NP obsahující fosforečnan vápenato-hlinitý“. 3. U hnojiv NP obsahujících pouze jeden z těchto typů fosforečných hnojiv: Thomasovu moučku, kalcinovaný fosfát, fosforečnan vápenato-hlinitý a přírodní měkký fosforit, musí za označením typu následovat údaj o fosfátové složce.	
Velikost částic základních fosfátových složek					
Thomasova moučka	nejméně 75 % propadne sítem 0,160 mm				
Fosforečnan vápenato-hlinitý	nejméně 90 % propadne sítem 0,160 mm				
Kalcinovaný fosfát	nejméně 75 % propadne sítem 0,160 mm				
Přírodní měkký fosforit	nejméně 90 % propadne sítem 0,063 mm				
Částečně rozložený fosfát	nejméně 90 % propadne sítem 0,160 mm				

▼B

1	2	3	4	5	6
				Údaj o rozpustnosti P_2O_5 musí být deklarován v souladu s těmito rozpustnostmi: — pro hnojiva na bázi Thomasovy moučky: rozpustnost 6a) (Francie, Itálie, Španělsko, Portugalsko, Řecko ► M1, Česká republika, Estonsko, Kypr, Lotyšsko, Litva, Maďarsko, Malta, Polsko, Slovinsko, Slovensko, ◄ ► M3 Bulharsko, Rumunsko ◄), 6b) (Německo, Belgie, Dánsko, Irsko, Lucembursko, Nizozemsko, Spojené království a Rakousko); — pro hnojiva na bázi kalcinovaného fosfátu: rozpustnost 5); — pro hnojiva na bázi fosforečnanu vápenato-hlinitého: rozpustnost 7); — pro hnojiva na bázi přírodního měkkého fosforitu: rozpustnost 8).	

B.2. Hnojiva NP (pokračování)

B.2.2.	Označení typu:	Hnojivo NP obsahující krotonylidendimochovinu nebo isobutylidendimochovinu, případně močovinoformaldehyd
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek získaný chemickou cestou, bez přídavku živin živočišného nebo rostlinného původu, obsahující krotonylidendimochovinu nebo isobutylidendimochovinu nebo močovinoformaldehyd
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech):	— Celkový: 18 % (N + P_2O_5) — Pro každou živinu: — 5 % N Alespoň 1/4 deklarovaného obsahu celkového dusíku musí být ve formě 5), 6) nebo 7) Alespoň 3/5 deklarovaného obsahu dusíku 7) musí být rozpustné v horké vodě — 5 % P_2O_5

▼B

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík 5) Krotonyliden-dimochovinový dusík 6) Isobutyliden-dimochovinový dusík 7) Močovino-formaldehýdový dusík 8) Dusík z močovino-formaldehydu rozpustného pouze v horké vodě 9) Dusík z močovino-formaldehydu rozpustného ve studené vodě	1) Vodorozpustný P ₂ O ₅ 2) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném 3) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném a ve vodě		1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2) až 4) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována 3) Jedna z forem dusíku 5) až 7). Forma dusíku 7) musí být deklarována ve formě dusíku 8) a 9)	U hnojiva NP neobsahujícího Thomasovu moučku, kalcinovaný fosfát, fosforečnan vápenato-hlinitý, částečně rozložený fosfát a přírodní měkký fosforit musí být deklarovány rozpustnosti 1), 2) nebo 3): — pokud obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nedosahuje 2 %, deklaruje se pouze rozpustnost 2); — pokud je obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nejméně 2 %, deklaruje se rozpustnost 3) a musí být uveden obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ [rozpustnost 1)]. Obsah P ₂ O ₅ rozpustného pouze v minerálních kyselinách nesmí překročit 2 %. Hmotnost analytického vzorku pro stanovení rozpustností 2) a 3) je 1 g.	

B.3 Hnojiva NK

B.3.1.	Označení typu:	Hnojiva NK
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek získaný chemickou cestou nebo mísením, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech):	— Celkový: 18 % (N + K ₂ O) — Pro každou živinu: 3 % N, 5 % K ₂ O

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík 5) Kyanamidový dusík		Vodorozpustný K ₂ O	1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2) až 5) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována		1) Vodorozpustný oxid draselný 2) Údaj „s nízkým obsahem chloru“ se vztahuje k maximálnímu obsahu 2 % Cl 3) Může být deklarován obsah chloru

B.3. Hnojiva NP (pokračování)

B.3.2.	Označení typu:	Hnojivo NK obsahující krotonylidendimočovinu nebo isobutylidendimočovinu, případně močovinoformaldehyd
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek získaný chemickou cestou, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu, obsahující krotonyliden- dimočovinu nebo isobutylidendimočovinu, nebo močovinoformaldehyd
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech):	— Celkový: 18 % (N + K ₂ O) — Pro každou živinu: — 5 % N Alespoň 1/4 deklarovaného obsahu celkového dusíku musí být ve formě 5), 6) nebo 7) Alespoň 3/5 deklarovaného obsahu dusíku 7) musí být rozpustné v horké vodě — 5 % K ₂ O

▼B

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík 5) Krotonyliden-dimochovinový dusík 6) Isobutyliden-dimochovinový dusík 7) Močovino-formaldehydový dusík 8) Dusík z močovino-formaldehydu rozpustného pouze v horké vodě 9) Dusík z močovino-formaldehydu rozpustného ve studené vodě		Vodorozpustný K ₂ O	1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2) až 4) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována 3) Jedna z forem dusíku 5) až 7). Forma dusíku 7) musí být deklarována ve formě dusíku 8) a 9)		1) Vodorozpustný oxid draselný 2) Údaj „s nízkým obsahem chloru“ se vztahuje na maximální obsah 2 % Cl 3) Může být deklarován obsah chloru

B.4 Hnojiva PK

Označení typu:	Hnojiva PK
Údaje o způsobu výroby:	Výrobek získaný chemickou cestou nebo mísením, bez přidavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu.
Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech):	— Celkový: 18 % (P ₂ O ₅ + K ₂ O) — Pro každou živinu: 5 % P ₂ O ₅ , 5 % K ₂ O

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
	1) Vodorozpustný P ₂ O ₅ 2) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném 3) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném a ve vodě 4) P ₂ O ₅ rozpustný pouze v minerálních kyselinách 5) P ₂ O ₅ rozpustný v alkalickém citronanu amonném (Petermann) 6a) P ₂ O ₅ rozpustný v minerálních kyselinách; nejméně 75 % deklarovaného obsahu P ₂ O ₅ ve formě rozpustné ve 2 % kyselině citronové 6b) P ₂ O ₅ rozpustný ve 2 % kyselině citronové 7) P ₂ O ₅ rozpustný v minerálních kyselinách; nejméně 75 % deklarovaného obsahu P ₂ O ₅ ve formě rozpustné v alkalické citronanu amonném (Joulie) 8) P ₂ O ₅ rozpustný v minerálních kyselinách; nejméně 55 % deklarovaného obsahu P ₂ O ₅ ve formě rozpustné ve 2 % kyselině mravenčí	Vodorozpustný K ₂ O		1. U hnojiva PK neobsahujícího Thomasovu moučku, kalcinovaný fosfát, fosforečnan vápenato-hlinitý, částečně rozložený fosfát a přírodní měkký fosforit musí být deklarovány rozpustnosti 1), 2) nebo 3): — pokud obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nepřekročí 2 %, uveďte se pouze rozpustnost 2); — pokud je obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nejméně 2 %, deklaruje se rozpustnost 3) a musí být uveden obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ [rozpustnost 1)]. Obsah P ₂ O ₅ rozpustného pouze v minerálních kyselinách nesmí překročit 2 %. Hmotnost analytického vzorku pro stanovení rozpustností 2) a 3) u tohoto typu 1 je 1 g. 2a) Hnojivo PK obsahující přírodní měkký fosforit nebo částečně rozložený fosfát, nesmí obsahovat Thomasovu moučku, kalcinovaný fosfát a fosforečnan vápenato-hlinitý. Deklarují se rozpustnosti 1), 3) a 4). Tento typ hnojiva musí obsahovat: — nejméně 2 % P ₂ O ₅ rozpustného pouze v minerálních kyselinách [rozpustnost 4)];	1) Vodorozpustný oxid draselný 2) Údaj „s nízkým obsahem chloru“ se vztahuje na maximální obsah chloru 2 % Cl 3) Může být deklarován obsah chloru

▼B

1	2	3	4	5	6
				— nejméně 5 % P_2O_5 rozpustného ve vodě a v neutrálním citronanu amonném [rozpustnost 3)]; — nejméně 2,5 % vodorozpustného P_2O_5 [rozpustnost 1)]. Tento typ hnojiva musí být uváděn na trh pod označením „hnojivo PK obsahující přírodní měkký fosforit“ nebo „hnojivo PK obsahující částečně rozložený fosfát“. Hmotnost analytického vzorku pro stanovení rozpustnosti 3) u tohoto typu 2a) je 3 g. 2b) Hnojivo PK obsahující fosforečnan vápenato-hlinitý, nesmí obsahovat Thomasovu moučku, kalcinovaný fosfát a částečně rozložený fosfát. Deklarují se rozpustnosti 1) a 7), přičemž posledně uvedená rozpustnost je použitelná po odečtení rozpustnosti ve vodě. Tento typ hnojiva musí obsahovat: — nejméně 2 % vodorozpustného P_2O_5 [rozpustnost 1)]; — nejméně 5 % P_2O_5 podle rozpustnosti 7). Tento typ hnojiva musí být uváděn na trh pod označením „hnojivo PK obsahující fosforečnan vápenato-hlinitý“. 3. U hnojiv PK, obsahujících pouze jeden z těchto typů fosforečných hnojiv: Thomasovu moučku, kalcinovaný fosfát, fosforečnan vápenato-hlinitý a přírodní měkký fosforit, musí za označením typu následovat údaj o fosfátové složce.	
Velikost částic základních fosfátových složek					
Thomasova moučka	nejméně 75 % propadne sítem 0,160 mm				
Fosforečnan vápenato-hlinitý	nejméně 90 % propadne sítem 0,160 mm				
Kalcinovaný fosfát	nejméně 75 % propadne sítem 0,160 mm				
Přírodní měkký fosforit	nejméně 90 % propadne sítem 0,063 mm				
Částečně rozložený fosfát	nejméně 90 % propadne sítem 0,160 mm				

▼B

1	2	3	4	5	6
				Údaj o rozpustnosti P₂O₅ musí být deklarován v souladu s těmito rozpustnostmi: — pro hnojiva na bázi Thomasovy moučky: rozpustnost 6a) (Francie, Itálie, Španělsko, Portugalsko, Řecko ► M1, Česká republika, Estonsko, Kypr, Lotyšsko, Litva, Maďarsko, Malta, Polsko, Slovinsko, Slovensko, ◄ ► M3 Bulharsko, Rumunsko ◄), 6b) (Německo, Belgie, Dánsko, Irsko, Lucembursko, Nizozemsko, Spojené království a Rakousko); — pro hnojiva na bázi kalcinovaného fosfátu: rozpustnost 5); — pro hnojiva na bázi fosforečnanu vápenato-hlinitého: rozpustnost 7); — pro hnojiva na bázi přírodního měkkého fosforitu: rozpustnost 8).	

C. Minerální kapalná hnojiva

C.1. Jednosložková kapalná hnojiva

Číslo	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria
1	2	3	4	5	6
1	Kapalně dusíkaté hnojivo	Výrobek získaný chemickou cestou a rozpuštěním ve vodě, stálý za atmosférického tlaku, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu	15 % N Dusík vyjádřený jako celkový dusík nebo – pokud je zastoupena pouze jedna forma – jako dusičnanový nebo amonný dusík nebo močovinový dusík. Maximální obsah biuretu: obsah močovinového N × 0,026		Celkový dusík a pro kteroukoli formu, která činí nejméně 1 %, dusičnanový, amonný nebo močovinový dusík. Pokud je obsah biuretu menší než 0,2 %, lze připojit slova „s nízkým obsahem biuretu“

▼B

1	2	3	4	5	6
2	Dusičnanu amonný s močovinou – roztok	Výrobek získaný chemickou cestou a rozpuštěním ve vodě, obsahující dusičnan amonný a močovinu	26 % N Dusík vyjádřený jako celkový dusík, přičemž obsah močovinového dusíku činí asi polovinu přítomného dusíku. Maximální obsah biuretu: 0,5 %		Celkový dusík Dusičnanový dusík, amonný dusík a močovinový dusík Pokud je obsah biuretu nižší než 0,2 %, lze připojit slova „s nízkým obsahem biuretu“
3	Dusičnan vápenatý – roztok	Výrobek získaný rozpuštěním ledku vápenatého ve vodě	8 % N Dusík vyjádřený jako dusičnanový dusík s maximálním obsahem 1 % amonného dusíku Vápník vyjádřený jako vodorozpustný CaO	Za označením typu lze případně uvést jeden z těchto údajů: — pro aplikaci na list — pro výrobu živných roztoků — pro hnojivou zálivku	Celkový dusík Vodorozpustný oxid vápenatý v případě účelů použití stanovených ve sloupci 5 Nepovinně: — dusičnanový dusík — amonný dusík
4	Dusičnan hořečnatý – roztok	Výrobek získaný chemickou cestou a rozpuštěním dusičnanu hořečnatého ve vodě	6 % N Dusík vyjádřený jako dusičnanový dusík 9 % MgO Hořčík vyjádřený jako vodorozpustný oxid hořečnatý Minimální hodnota pH: 4		Dusičnanový dusík Vodorozpustný oxid hořečnatý
5	Dusičnan vápenatý – suspenze	Výrobek získaný suspendováním dusičnanu vápenatého ve vodě	8 % N Dusík vyjádřený jako celkový dusík nebo jako dusičnanový a amonný dusík Maximální obsah amonného dusíku: 1,0 % 14 % CaO Vápník vyjádřený jako vodorozpustný CaO	Po označení typu může následovat jeden z těchto údajů: — pro aplikaci na list — pro výrobu živných roztoků a suspenzí — pro hnojivou zálivku	Celkový dusík Dusičnanový dusík Vodorozpustný oxid vápenatý v případě účelů použití stanovených ve sloupci 5

1	2	3	4	5	6
6	Roztokové dusíkaté hnojivo s močovinoformaldehydem	Výrobek získaný chemickou cestou nebo rozpuštěním ve vodě močovinoformaldehydu a dusíkatého hnojiva ze seznamu A-1 v tomto nařízení, kromě výrobků 3a), 3b) a 5	18 % N vyjádřeného jako celkový dusík Nejméně jedna třetina deklarovaného obsahu celkového dusíku musí pocházet z močovinoformaldehydu Maximální obsah biuretu: $(\text{močovinový N} + \text{močovinoformaldehydový N}) \times 0,026$		Celkový dusík Pro každou formu v množství nejméně 1 %: — Dusičnanový dusík — Amonný dusík — Močovinový dusík Močovinoformaldehydový dusík
7	Suspenzní dusíkaté hnojivo s močovinoformaldehydem	Výrobek získaný chemickou cestou nebo suspendováním ve vodě močovinoformaldehydu a dusíkatého hnojiva ze seznamu A-1 v tomto nařízení, kromě výrobků 3a), 3b) a 5	18 % N vyjádřeného jako celkový dusík Nejméně jedna třetina deklarovaného obsahu celkového dusíku musí pocházet z močovinoformaldehydu, z něhož musí být tři pětiny rozpustné v horké vodě Maximální obsah biuretu: $(\text{močovinový N} + \text{močovinoformaldehydový N}) \times 0,026$		Celkový dusík Pro každou formu v množství nejméně 1 %: — Dusičnanový dusík — Amonný dusík — Močovinový dusík Močovinoformaldehydový dusík Dusík z močovinoformaldehydu rozpustného ve studené vodě Dusík z močovinoformaldehydu rozpustného pouze v horké vodě

C.2. Vícesložková kapalná hnojiva

C.2.1.	Označení typu:	Hnojivo NPK – roztokové
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek získaný chemickou cestou a rozpuštěním ve vodě, ve formě stálé za atmosférického tlaku, bez přidavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech):	— Celkový: 15 % ($\text{N} + \text{P}_2\text{O}_5 + \text{K}_2\text{O}$) — Pro každou živinu: 2 % N, 3 % P_2O_5 , 3 % K_2O — Maximální obsah biuretu: $\text{močovinový N} \times 0,026$

▼B

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík	Vodorozpustný P ₂ O ₅	Vodorozpustný K ₂ O	1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2) až 4) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována 3) Pokud je obsah biuretu nižší než 0,2 %, lze připojit slova „s nízkým obsahem biuretu“	Vodorozpustný P ₂ O ₅	1) Vodorozpustný oxid draselný 2) Slova „s nízkým obsahem chloru“ lze použít pouze tehdy, pokud obsah Cl nepřekračuje 2 % 3) Může být deklarován obsah chloru

C.2. Vicesložková kapalná hnojiva (pokračování)

▼M11

C.2.2	Označení typu:	Hnojivo NPK – roztokové s obsahem močovinoformaldehydu
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek získaný chemickou cestou a rozpuštěním ve vodě, ve formě stálé za atmosférického tlaku, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu a obsahující močovinoformaldehyd
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) a další požadavky:	— Celkový: 15 % (N + P₂O₅ + K₂O) — Pro každou živinu: — 5 % N, alespoň 25 % deklarovaného obsahu celkového dusíku musí být ve formě 5) — 3 % P₂O₅ — 3 % K₂O Maximální obsah biuretu: (močovinový N + močovinoformaldehydový N) × 0,026

▼ M11

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 – Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv – Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík 5) Močovinoformaldehydový dusík	Vodorozpustný P ₂ O ₅	Vodorozpustný K ₂ O	1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2), 3) a 4) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována 3) Močovinoformaldehydový dusík 4) Pokud je obsah biuretu menší než 0,2 %, lze připojit slova „s nízkým obsahem biuretu“	Vodorozpustný P ₂ O ₅	1) Vodorozpustný oxid draselný 2) Slova „s nízkým obsahem chloru“ lze použít pouze tehdy, pokud obsah Cl nepřekračuje 2 % 3) Může být deklarován obsah chloru

C.2.3	Označení typu:	Hnojivo NPK – suspenzní
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek v tekuté formě, jehož živiny pocházejí jak z látek v roztoku, tak z látek ve vodné suspenzi, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) a další požadavky:	— Celkový: 20 %, (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O) — Pro každou živinu: 3 % N, 4 % P ₂ O ₅ , 4 % K ₂ O — Maximální obsah biuretu: močovinový N × 0,026

▼ M11

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 – Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv – Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík	1) Vodorozpustný P ₂ O ₅ 2) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném 3) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném a ve vodě	Vodorozpustný K ₂ O	1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2), 3) a 4) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována 3) Pokud je obsah biuretu menší než 0,2 %, lze připojit slova „s nízkým obsahem biuretu“	Hnojiva nesmí obsahovat Thomasovu moučku, fosforečnan vápenatohlinitý, kalcinované fosfáty, částečně rozložené fosfáty ani přírodní fosfáty 1) Pokud obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nepřekročí 2 %, deklaruje se pouze rozpustnost 2) 2) Pokud je obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nejméně 2 %, deklaruje se rozpustnost 3) a musí být uveden obsah vodorozpustného P ₂ O ₅	1) Vodorozpustný oxid draselný 2) Slova „s nízkým obsahem chloru“ lze použít pouze tehdy, pokud obsah Cl nepřekračuje 2 % 3) Může být deklarován obsah chloru

C.2.4	Označení typu:	Hnojivo NPK – suspenzní s obsahem močovinoformaldehydu
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek v tekuté formě, jehož živiny pocházejí jak z látek v roztoku, tak z látek ve vodné suspenzi, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu a obsahující močovinoformaldehyd
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) a další požadavky:	— Celkový: 20 % (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O) — Pro každou živinu: — 5 % N, alespoň 25 % deklarovaného obsahu celkového dusíku musí být ve formě 5) Alespoň 3/5 deklarovaného obsahu dusíku 5) musí být rozpustné v horké vodě — 4 % P ₂ O ₅ — 4 % K ₂ O
		Maximální obsah biuretu: (močovinový N + močovinoformaldehydový N) × 0,026

▼ M11

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 – Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv – Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík 5) Močovinoformaldehydový dusík	1) Vodorozpustný P ₂ O ₅ 2) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném 3) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném a ve vodě	Vodorozpustný K ₂ O	1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2), 3) a 4) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována 3) Močovinoformaldehydový dusík 4) Pokud je obsah biuretu menší než 0,2 %, lze připojit slova „s nízkým obsahem biuretu“	Hnojiva nesmí obsahovat Thomasovu moučku, fosforečnan vápenato-hlinitý, kalcinované fosfáty, částečně rozložené fosfáty ani přírodní fosfáty 1) Pokud obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nepřekročí 2 %, deklaruje se pouze rozpustnost 2) 2) Pokud je obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nejméně 2 %, deklaruje se rozpustnost 3) a musí být uveden obsah vodorozpustného P ₂ O ₅	1) Vodorozpustný oxid draselný 2) Slova „s nízkým obsahem chloru“ lze použít pouze tehdy, pokud obsah Cl nepřekračuje 2 % 3) Může být deklarován obsah chloru

C.2.5	Označení typu:	Hnojivo NP – roztokové
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek získaný chemickou cestou a rozpuštěním ve vodě, ve formě stálé za atmosférického tlaku, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) a další požadavky:	— Celkový: 18 %, (N + P ₂ O ₅) — Pro každou živinu: 3 % N, 5 % P ₂ O ₅ — Maximální obsah biuretu: močovinový N × 0,026

▼ **M11**

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 – Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv – Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík	Vodorozpustný P ₂ O ₅		1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2), 3) a 4) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována 3) Pokud je obsah biuretu menší než 0,2 %, lze připojit slova „s nízkým obsahem biuretu“	Vodorozpustný P ₂ O ₅	

C.2.6	Označení typu:	Hnojivo NP – roztokové s obsahem močovinoformaldehydu
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek získaný chemickou cestou a rozpuštěním ve vodě, ve formě stálé za atmosférického tlaku, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu a obsahující močovinoformaldehyd
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) a další požadavky:	— Celkový: 18 % (N + P₂O₅) — Pro každou živinu: — 5 % N, alespoň 25 % deklarovaného obsahu celkového dusíku musí být ve formě 5) — 5 % P₂O₅ Maximální obsah biuretu: (močovinový N + močovinoformaldehydový N) × 0,026

▼ **M11**

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 – Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv – Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík 5) Močovinoformaldehydový dusík	Vodorozpustný P ₂ O ₅		1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2), 3) a 4) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována 3) Močovinoformaldehydový dusík 4) Pokud je obsah biuretu menší než 0,2 %, lze připojit slova „s nízkým obsahem biuretu“	Vodorozpustný P ₂ O ₅	

C.2.7	Označení typu:	Hnojivo NP – suspenzní
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek v tekuté formě, jehož živiny pocházejí jak z látek v roztoku, tak z látek ve vodné suspenzi, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) a další požadavky:	— Celkový: 18 %, (N + P ₂ O ₅) — Pro každou živinu: 3 % N, 5 % P ₂ O ₅ — Maximální obsah biuretu: močovinový N × 0,026

▼ M11

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 – Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv – Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík	1) Vodorozpustný P ₂ O ₅ 2) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném 3) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném a ve vodě		1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2), 3) a 4) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována 3) Pokud je obsah biuretu menší než 0,2 %, lze připojit slova „s nízkým obsahem biuretu“	Hnojiva nesmí obsahovat Thomasovu moučku, fosforečnan vápenato-hlinitý, kalcinované fosfáty, částečně rozložené fosfáty ani přírodní fosfáty 1) Pokud obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nepřekročí 2 %, deklaruje se pouze rozpustnost 2) 2) Pokud je obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nejméně 2 %, deklaruje se rozpustnost 3) a musí být uveden obsah vodorozpustného P ₂ O ₅	

C.2.8	Označení typu:	Hnojivo NP – suspenzní s obsahem močovinoformaldehydu
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek v tekuté formě, jehož živiny pocházejí jak z látek v roztoku, tak z látek ve vodné suspenzi, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu a obsahující močovinoformaldehyd
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) a další požadavky:	— Celkový: 18 % (N + P ₂ O ₅) — Pro každou živinu: — 5 % N, alespoň 25 % deklarovaného obsahu celkového dusíku musí být ve formě 5) Alespoň 3/5 deklarovaného obsahu dusíku 5) musí být rozpustné v horké vodě — 5 % P ₂ O ₅
		Maximální obsah biuretu: (močovinový N + močovinoformaldehydový N) × 0,026

▼ M11

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 – Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv – Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík 5) Močovinoformaldehydový dusík	1) Vodorozpustný P ₂ O ₅ 2) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném 3) P ₂ O ₅ rozpustný v neutrálním citronanu amonném a ve vodě		1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2), 3) a 4) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována 3) Močovinoformaldehydový dusík 4) Pokud je obsah biuretu menší než 0,2 %, lze připojit slova „s nízkým obsahem biuretu“	Hnojiva nesmí obsahovat Thomasovu moučku, fosforečnan vápenato-hlinitý, kalcinované fosfáty, částečně rozložené fosfáty ani přírodní fosfáty 1) Pokud obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nepřekročí 2 %, deklaruje se pouze rozpustnost 2) 2) Pokud je obsah vodorozpustného P ₂ O ₅ nejméně 2 %, deklaruje se rozpustnost 3) a musí být uveden obsah vodorozpustného P ₂ O ₅	

C.2.9	Označení typu:	Hnojivo NK – roztokové
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek získaný chemickou cestou a rozpuštěním ve vodě, ve formě stálé za atmosférického tlaku, bez přidavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) a další požadavky:	— Celkový: 15 % (N + K ₂ O) — Pro každou živinu: 3 % N, 5 % K ₂ O — Maximální obsah biuretu: močovinový N × 0,026

▼ **M11**

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 – Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv – Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík		Vodorozpustný K ₂ O	1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2), 3) a 4) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována 3) Pokud je obsah biuretu menší než 0,2 %, lze připojit slova „s nízkým obsahem biuretu“		1) Vodorozpustný oxid draselný 2) Slova „s nízkým obsahem chloru“ lze použít pouze tehdy, pokud obsah Cl nepřekračuje 2 % 3) Může být deklarován obsah chloru

C.2.10	Označení typu:	Hnojivo NK – roztokové s obsahem močovinoformaldehydu
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek získaný chemickou cestou a rozpuštěním ve vodě, ve formě stálé za atmosférického tlaku, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu a obsahující močovinoformaldehyd
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) a další požadavky:	— Celkový: 15 % (N + K ₂ O) — Pro každou živinu: — 5 % N, alespoň 25 % deklarovaného obsahu celkového dusíku musí být ve formě 5) — 5 % K ₂ O Maximální obsah biuretu: (močovinový N + močovinoformaldehydový N) × 0,026

▼ **M11**

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 – Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv – Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík 5) Močovinoformaldehydový dusík		Vodorozpustný K ₂ O	1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2), 3) a 4) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována 3) Močovinoformaldehydový dusík 4) Pokud je obsah biuretu menší než 0,2 %, lze připojit slova „s nízkým obsahem biuretu“		1) Vodorozpustný oxid draselný 2) Slova „s nízkým obsahem chloru“ lze použít pouze tehdy, pokud obsah Cl nepřekračuje 2 % 3) Může být deklarován obsah chloru
C.2.11	Označení typu:	Hnojivo NK – suspenzní			
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek v tekuté formě, jehož živiny pocházejí jak z látek v roztoku, tak z látek ve vodné suspenzi, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu			
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) a další požadavky:	— Celkový: 18 % (N + K ₂ O) — Pro každou živinu: 3 % N, 5 % K ₂ O — Maximální obsah biuretu: močovinový N × 0,026			

▼ **M11**

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 – Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv – Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík		Vodorozpustný K ₂ O	1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2), 3) a 4) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována 3) Pokud je obsah biuretu menší než 0,2 %, lze připojit slova „s nízkým obsahem biuretu“		1) Vodorozpustný oxid draselný 2) Slova „s nízkým obsahem chloru“ lze použít pouze tehdy, pokud obsah Cl nepřekračuje 2 % 3) Může být deklarován obsah chloru

C.2.12	Označení typu:	Hnojivo NK – suspenzní s obsahem močovinoformaldehydu
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek v tekuté formě, jehož živiny pocházejí jak z látek v roztoku, tak z látek ve vodné suspenzi, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu a obsahující močovinoformaldehyd
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) a další požadavky:	— Celkový: 18 % (N + K₂O) — Pro každou živinu: — 5 % N, alespoň 25 % deklarovaného obsahu celkového dusíku musí být ve formě 5) Alespoň 3/5 deklarovaného obsahu dusíku 5) musí být rozpustné v horké vodě — 5 % K₂O Maximální obsah biuretu: (močovinový N + močovinoformaldehydový N) × 0,026

▼ M11

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 – Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv – Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
1) Celkový dusík 2) Dusičnanový dusík 3) Amonný dusík 4) Močovinový dusík 5) Močovinoformaldehydový dusík		Vodorozpustný K ₂ O	1) Celkový dusík 2) Pokud je množství kterékoli formy dusíku 2), 3) a 4) nejméně 1 % hmot., musí být deklarována 3) Močovinoformaldehydový dusík 4) Pokud je obsah biuretu menší než 0,2 %, lze připojit slova „s nízkým obsahem biuretu“		1) Vodorozpustný oxid draselný 2) Slova „s nízkým obsahem chloru“ lze použít pouze tehdy, pokud obsah Cl nepřekračuje 2 % 3) Může být deklarován obsah chloru

C.2.13	Označení typu:	Hnojivo PK – roztokové
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek získaný chemickou cestou a rozpuštěním ve vodě, bez přidavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) a další požadavky:	— Celkový: 18 % (P ₂ O ₅ + K ₂ O) — Pro každou živinu: 5 % P ₂ O ₅ , 5 % K ₂ O

Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 – Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv – Další požadavky		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
	Vodorozpustný P ₂ O ₅	Vodorozpustný K ₂ O		Vodorozpustný P ₂ O ₅	1) Vodorozpustný oxid draselný 2) Slova „s nízkým obsahem chloru“ lze použít pouze tehdy, pokud obsah Cl nepřekračuje 2 % 3) Může být deklarován obsah chloru

▼ M11

C.2.14	Označení typu:	Hnojivo PK – suspenzní			
	Údaje o způsobu výroby:	Výrobek v tekuté formě, jehož živiny pocházejí jak z látek v roztoku, tak z látek ve vodné suspenzi, bez přídavku organických živin živočišného nebo rostlinného původu			
	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) a další požadavky:	— Celkový: 18 % (P_2O_5 + K_2O) — Pro každou živinu: 5 % P_2O_5 , 5 % K_2O			
Formy, rozpustnost a obsah živin, které musí být deklarovány podle sloupců 4, 5 a 6 – Velikost částic			Údaje pro identifikaci hnojiv – Další požadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
	1) Vodorozpustný P_2O_5 2) P_2O_5 rozpustný v neutrálním citronanu amonném 3) P_2O_5 rozpustný v neutrálním citronanu amonném a ve vodě	Vodorozpustný K_2O		Hnojiva nesmí obsahovat Thomasovu moučku, fosforečnan vápenato-hlinitý, kalcinované fosfáty, částečně rozložené fosfáty ani přírodní fosfáty 1) Pokud obsah vodorozpustného P_2O_5 nepřekročí 2 %, deklaruje se pouze rozpustnost 2) 2) Pokud je obsah vodorozpustného P_2O_5 nejméně 2 %, deklaruje se rozpustnost 3) a musí být uveden obsah vodorozpustného P_2O_5	1) Vodorozpustný oxid draselný 2) Slova „s nízkým obsahem chloru“ lze použít pouze tehdy, pokud obsah Cl nepřekračuje 2 % 3) Může být deklarován obsah chloru

▼B

D. Minerální hnojiva s druhotnými živinami

Číslo	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria
1	2	3	4	5	6
1	Síran vápenatý	Přírodní nebo průmyslový výrobek obsahující síran vápenatý v různých hydratačních stupních	25 % CaO 35 % SO ₃ Vápník a síra vyjádřeny jako celkový CaO + SO ₃ Jemnost mletí: — nejméně 80 % propadne sítem 2 mm, — nejméně 99 % propadne sítem 10 mm	Lze doplnit obvyklými obchodními názvy	Celkový oxid sírový Nepovinně: celkový CaO
2	Chlorid vápenatý – roztok	Chemicky získaný roztok chloridu vápenatého	12 % CaO Vápník vyjádřený jako vodorozpustný CaO		Oxid vápenatý Nepovinně: pro aplikaci na list
▼M8 2.1	Mravenčan vápenatý	Chemicky získaný výrobek obsahující jako hlavní složku mravenčan vápenatý	33,6 % CaO Vápník vyjádřený jako vodorozpustný CaO 56 % mravenčan		Oxid vápenatý Mravenčan
2.2	Kapalný mravenčan vápenatý	Výrobek získaný rozpuštěním mravenčanu vápenatého ve vodě	21 % CaO Vápník vyjádřený jako vodorozpustný CaO 35 % mravenčan		Oxid vápenatý Mravenčan
▼B 3	Elementární síra	Více či méně přečištěný přírodní nebo průmyslový výrobek	98 % S (245 %: SO ₃) Síra vyjádřená jako celkový SO ₃		Celkový oxid sírový
4	Kieserit	Výrobek nerostného původu obsahující monohydrát síranu hořečnatého jako hlavní složku	24 % MgO 45 % SO ₃ Hořčík a síra vyjádřeny jako oxid hořečnatý a oxid sírový, vodorozpustný	Lze doplnit obvyklými obchodními názvy	Vodorozpustný oxid hořečnatý Nepovinně: vodorozpustný oxid sírový

▼ B▼ M7

1	2	3	4	5	6
5	Síran hořečnatý	Výrobek obsahující heptahydrát síranu hořečnatého jako hlavní složku	15 % MgO 28 % SO ₃ Jsou-li přidány stopové živiny a deklarovány podle čl. 6 odst. 4 a čl. 6 odst. 6: 10 % MgO 17 % SO ₃ Hořčík a síra vyjádřeny jako vodorozpustný oxid hořečnatý a oxid sírový	Lze doplnit obvyklými obchodními názvy	Vodorozpustný oxid hořečnatý Vodorozpustný oxid sírový
5.1	Síran hořečnatý – roztok	Výrobek získaný rozpuštěním síranu hořečnatého průmyslového původu ve vodě	5 % MgO 10 % SO ₃ Hořčík a síra vyjádřeny jako vodorozpustný oxid hořečnatý a vodorozpustný síranový aniont	Lze doplnit obvyklými obchodními názvy	Vodorozpustný oxid hořečnatý Nepovinně: vodorozpustný síranový aniont
5.2	Hydroxid hořečnatý	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku hydroxid hořečnatý	60 % MgO Velikost částic: nejméně 99 % propadne sítem 0,063 mm		Celkový oxid hořečnatý
5.3	Hydroxid hořečnatý – suspenze	Výrobek získaný suspendováním typu 5.2	24 % MgO		Celkový oxid hořečnatý
6	Chlorid hořečnatý – roztok	Výrobek získaný rozpuštěním chloridu hořečnatého průmyslového původu	13 % MgO Hořčík vyjádřený jako oxid hořečnatý Maximální obsah vápníku: 3 % CaO		Oxid hořečnatý

▼ B

▼ **B****E. Minerální hnojiva se stopovými živinami**

Vysvětlivka: Následující poznámky platí pro celou část E.

Poznámka 1: Chelátotvorné činidlo může být označeno zkratkou uvedenou v oddíle E.3.

Poznámka 2: Je-li výrobek beze zbytku vodorozpustný, lze jej označit jako „rozpustný“.

Poznámka 3: Pokud je stopová živina přítomna ve formě chelátu, uveďte se rozmezí pH, v kterém je zaručena přijatelná stabilita chelátové frakce.

E.1. Hnojiva obsahující pouze jednu stopovou živinu**E.1.1. Bor**

Číslo	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria
1	2	3	4	5	6
1a	Kyselina boritá	Výrobek získaný z boritanu působením kyseliny	14 % vodorozpustného B	Lze doplnit obvyklými obchodními názvy	Vodorozpustný bor (B)
1b	Boritan sodný	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku boritan sodný	10 % vodorozpustného B	Lze doplnit obvyklými obchodními názvy	Vodorozpustný bor (B)
1c	Boritan vápenatý	Výrobek získaný z kolemanitu nebo pandermitu obsahující jako hlavní složku boritany vápenaté	7 % celkového B Velikost částic: nejméně 98 % projde sítí 0,063 mm	Lze doplnit obvyklými obchodními názvy	Celkový bor (B)
1d	Borethanolamin	Výrobek získaný reakcí kyseliny borité s ethanolaminem	8 % vodorozpustného B		Vodorozpustný bor (B)
1e	Roztokové hnojivo s borem	Výrobek získaný rozpuštěním typů 1a nebo 1b nebo 1d ve vodě	2 % vodorozpustného B	Označení musí obsahovat názvy přítomných složek	Vodorozpustný bor (B)
1f	Suspenzní hnojivo s borem	Výrobek získaný suspendováním typů 1a a/nebo 1b a/nebo 1c a/nebo 1d ve vodě	2 % celkového B	Označení musí obsahovat názvy přítomných složek	Celkový bor (B) Vodorozpustný bor (B), pokud je přítomen

▼ **M9**

▼ **B**E.1.2. *Kobalt*

Číslo	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria
1	2	3	4	5	6
2a	Kobaltová sůl	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku minerální sůl kobaltu	19 % vodorozpustného Co	Označení musí obsahovat název minerálního aniontu	Vodorozpustný kobalt (Co)
▼ M8 2b	Chelát kobaltu	Vodorozpustný výrobek obsahující kobalt chemicky sloučený s povoleným chelátotvorným činidlem (činidly)	5 % vodorozpustného kobaltu a alespoň 80 % vodorozpustného kobaltu je v chelátu s povolenými chelátotvornými činidly (činidly)	Název každého povoleného chelátotvorného činidla, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného kobaltu a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou	Vodorozpustný kobalt (Co) Volitelně: Celkově kobalt (Co) v chelátu s povolenými chelátotvornými činidly Kobalt (Co) v chelátu s povoleným chelátotvorným činidlem, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného kobaltu a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou
▼ M9 2c	Kobalt – roztokové hnojivo	Vodný roztok typů 2a a/nebo 2b nebo 2d	2 % vodorozpustného Co Jestliže jsou typy 2a a 2d smíšeny, musí být komplexně vázaná frakce alespoň 40 % vodorozpustného Co	Označení musí obsahovat: 1) název minerálního aniontu (názvy minerálních aniontů), pokud je přítomen (jsou přítomny); 2) název jakéhokoli povoleného chelátotvorného činidla, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného kobaltu, pokud je přítomno, a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou nebo název povoleného komplexotvorného činidla, které lze určit evropskou normou, pokud je přítomno	Vodorozpustný kobalt (Co) Kobalt (Co) v chelátu s každým povoleným chelátotvorným činidlem, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného kobaltu a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou Kobalt (Co) v komplexu s povoleným komplexotvorným činidlem, které lze určit evropskou normou Volitelně: Celkový kobalt (Co) v chelátu s povoleným(i) chelátotvorným(i) činidlem (činidly)

▼ **M9**

1	2	3	4	5	6
2d	Komplex kobaltu	Vodorozpustný výrobek obsahující kobalt chemicky sloučený s jedním povoleným komplexotvorným činidlem	5 % vodorozpustného Co a komplexně vázaná frakce musí být alespoň 80 % vodorozpustného Co	Označení musí obsahovat název povoleného komplexotvorného činidla, které lze určit evropskou normou	Vodorozpustný kobalt (Co) Celkový kobalt (Co) v komplexu

▼ **B**E.1.3. *Měď*

Číslo	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria
1	2	3	4	5	6
3a	Sůl mědi	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku minerální sůl mědi	20 % vodorozpustné Cu	Označení musí obsahovat název minerálního aniontu	Vodorozpustná měď (Cu)
3b	Oxid měďnatý	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku oxid měďnatý	70 % celkové Cu Velikost částic: nejméně 98 % projde sítím 0,063 mm		Celková měď (Cu)
3c	Hydroxid měďnatý	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku hydroxid měďnatý	45 % celkové Cu Velikost částic: nejméně 98 % projde sítím 0,063 mm		Celková měď (Cu)
3d	Chelát mědi	Vodorozpustný výrobek obsahující měď chemicky sloučenou s povoleným chelatotvorným činidlem (činidly)	5 % vodorozpustné mědi a alespoň 80 % vodorozpustné mědi je v chelátu s povoleným chelatotvorným činidlem (činidly)	Název každého povoleného chelatotvorného činidla, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustné mědi a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou	Vodorozpustná měď (Cu) Volitelně: Celkově měď (Cu) v chelátu s povolenými chelatotvornými činidly Měď (Cu) v chelátu s povoleným chelatotvorným činidlem, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustné mědi a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou

▼ **M8**

▼ B

1	2	3	4	5	6
3e	Hnojivo na bázi mědi	Výrobek získaný smísením typů 3a nebo 3b nebo 3c nebo jednoho z typů 3d, případně plniva, které není živinou a není toxické	5 % celkové Cu	Označení musí obsahovat: 1) název (názvy) složek na bázi mědi; 2) název kteréhokoli chelátotvorného činidla, pokud je přítomno	Celková měď (Cu) Vodorozpustná měď (Cu), pokud její obsah činí nejméně 1/4 celkové mědi Měď ve formě chelátu (Cu), pokud je přítomen

▼ M9

3f	Měď – roztokové hnojivo	Vodný roztok typů 3a a/nebo 3d nebo 3i	2 % vodorozpustné Cu Jestliže jsou typy 3a a 3i smíšeny, musí být komplexně vázaná frakce alespoň 40 % vodorozpustné Cu	Označení musí obsahovat: 1) název minerálního aniontu (názvy minerálních aniontů), pokud je přítomen (jsou přítomny); 2) název jakéhokoli povoleného chelátotvorného činidla, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustné mědi, pokud je přítomno, a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou nebo název povoleného komplexotvorného činidla, které lze určit evropskou normou	Vodorozpustná měď (Cu) Měď (Cu) v chelátu s každým povoleným chelátotvorným činidlem, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustné mědi a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou Měď (Cu) v komplexu s povoleným komplexotvorným činidlem, které lze určit evropskou normou Volitelně: Celková měď (Cu) v chelátu s povoleným(i) chelátotvorným(i) činidlem (činidly)
----	-------------------------	--	--	---	--

▼ B

3g	Chlorid-hydroxid měďnatý	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku chlorid-trihydroxid měďnatý $[\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3]$	50 % celkové Cu Velikost částic: nejméně 98 % propadne sítem 0,063 mm		Celková měď (Cu)
----	--------------------------	--	--	--	------------------

▼ M9

3h	Suspenzní hnojivo s mědí	Výrobek získaný suspendováním typů 3a a/nebo 3b a/nebo 3c a/nebo 3d a/nebo 3g ve vodě	17 % celkové Cu	Označení musí obsahovat: 1) název aniontu (názvy aniontů), pokud je přítomen (jsou přítomny)	Celková měď (Cu) Vodorozpustná měď (Cu), pokud je přítomna
----	--------------------------	---	-----------------	---	---

▼ **M9**

1	2	3	4	5	6
				2) název jakéhokoli povoleného chelátotvorného činidla, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustné mědi, pokud je přítomno, a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou	Měď (Cu) v chelátu s každým povoleným chelátotvorným činidlem, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustné mědi a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou
3i	Komplex mědi	Vodorozpustný výrobek obsahující měď chemicky sloučenou s jedním povoleným komplexotvorným činidlem	5 % vodorozpustné Cu a komplexně vázaná frakce musí být alespoň 80 % vodorozpustné mědi	Označení musí obsahovat název povoleného komplexotvorného činidla, které lze určit evropskou normou	Vodorozpustná měď (Cu) Celková měď (Cu) v komplexu

▼ **M4**E.1.4. *Železo*

Číslo	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria
1	2	3	4	5	6
4a	Sůl železa	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku minerální sůl železa	12 % vodorozpustného Fe	Označení musí obsahovat název minerálního aniontu	Vodorozpustné železo (Fe)
4b	Chelát železa	Vodorozpustný výrobek obsahující železo chemicky sloučené s povoleným chelátotvorným činidlem (činidly)	5 % vodorozpustného železa, u něhož chelátová frakce představuje nejméně 80 % a nejméně 50 % vodorozpustného železa je v chelátu s povoleným(i) chelátotvorným(i) činidlem (činidly)	Název každého povoleného chelátotvorného činidla, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného železa a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou	Vodorozpustné železo (Fe) Volitelně: Celkově železo (Fe) v chelátu s povolenými chelátotvornými činidly Železo (Fe) v chelátu s povoleným chelátotvorným činidlem, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného železa a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou

▼ **M8**

▼ **M4**▼ **M9**

1	2	3	4	5	6
4c	Železo – roztokové hnojivo	Vodný roztok typů 4a a/nebo 4b nebo 4d	2 % vodorozpustného Fe Jestliže jsou typy 4a a 4d smíšeny, musí být komplexně vázaná frakce alespoň 40 % vodorozpustného Fe	Označení musí obsahovat: 1) název minerálního aniontu (názvy minerálních aniontů), pokud je přítomen (jsou přítomny); 2) název jakéhokoli povoleného chelátotvorného činidla, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného železa, pokud je přítomno, a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou nebo název povoleného komplexotvorného činidla, které lze určit evropskou normou.	Vodorozpustné železo (Fe) Železo (Fe) v chelátu s každým povoleným chelátotvorným činidlem, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného železa a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou Železo (Fe) v komplexu s povoleným komplexotvorným činidlem, které lze určit evropskou normou Volitelně: Celkové železo (Fe) v chelátu s povoleným(i) chelátotvorným(i) činidlem (činidly)
4d	Komplex železa	Vodorozpustný výrobek obsahující železo chemicky sloučené s jedním povoleným komplexotvorným činidlem	5 % vodorozpustného Fe a komplexně vázaná frakce musí být alespoň 80 % vodorozpustného železa	Označení musí obsahovat název povoleného komplexotvorného činidla, které lze určit evropskou normou	Vodorozpustné železo (Fe) Celkové železo (Fe) v komplexu

▼ **B**E.1.5. *Mangan*

Číslo	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria
1	2	3	4	5	6
5a	Sůl manganu	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku minerální sůl manganu (Mn ^{II})	17 % vodorozpustného Mn	Označení musí obsahovat název vázaného aniontu	Vodorozpustný mangan (Mn)

▼ **B**▼ **M8**

1	2	3	4	5	6
5b	Chelát manganu	Vodorozpustný výrobek obsahující mangan chemicky sloučený s povoleným chelatotvorným činidlem (čínidly)	► C1 5 % vodorozpustného manganu a alespoň 80 % vodorozpustného manganu je v chelátu s povoleným chelatotvorným činidlem (čínidly) ◀	Název každého povoleného chelatotvorného činidla, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného manganu a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou	Vodorozpustný mangan (Mn) Volitelně: Celkově mangan (Mn) v chelátu s povolenými chelatotvornými činidly Mangan (Mn) v chelátu s povoleným chelatotvorným činidlem, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného manganu a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou

▼ **B**

5c	Oxid manganu	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složky oxidy manganu	40 % celkového Mn Velikost částic: nejméně 80 % projde sítím 0,063 mm		Celkový mangan (Mn)
5d	Hnojivo na bázi manganu	Výrobek získaný smísením typů 5a a 5c	17 % celkového Mn	Označení musí obsahovat název složek na bázi manganu	Celkový mangan (Mn) Vodorozpustný mangan (Mn), pokud jeho obsah činí alespoň 1/4 celkového manganu

▼ **M9**

5e	Mangan – roztokové hnojivo	Vodný roztok typů 5a a/nebo 5b nebo 5g	2 % vodorozpustného Mn Jestliže jsou typy 5a a 5g smíšeny, musí být komplexně vázaná frakce alespoň 40 % vodorozpustného Mn	Označení musí obsahovat: 1) název minerálního aniontu (názvy minerálních aniontů), pokud je přítomen (jsou přítomny); 2) název jakéhokoli povoleného chelatotvorného činidla, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného manganu, pokud je přítomno, a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou	Vodorozpustný mangan (Mn) Mangan (Mn) v chelátu s každým povoleným chelatotvorným činidlem, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného manganu a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou Mangan (Mn) v komplexu s povoleným komplexotvorným činidlem, které lze určit evropskou normou
----	----------------------------	--	--	---	---

▼ **M9**

1	2	3	4	5	6
				nebo název povoleného komplexo- tvorného činidla, které lze určit evropskou normou	Volitelně: Celkový mangan (Mn) v chelátu s povoleným(i) cheláto- tvorným(i) činidlem (činidly)
5f	Suspenní hnojivo s manga- nem	Výrobek získaný suspendováním typů 5a a/nebo 5b a/nebo 5c ve vodě	17 % celkového Mn	Označení musí obsahovat: 1) název aniontu (názvy aniontů), pokud je přítomen (jsou přítomny) 2) název jakéhokoliv povoleného chelátotvorného činidla, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného manganu, pokud je přítomno, a které lze určit a kvantifikovat evrop- skou normou	Celkový mangan (Mn) Vodorozpustný mangan (Mn), pokud je přítomen Mangan (Mn) v chelátu s každým povoleným chelátotvorným činid- lem, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného manganu a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou
5g	Komplex manganu	Vodorozpustný výrobek obsahující mangan chemicky sloučený s jedním povoleným komplexotvorným činidlem	5 % vodorozpustného Mn a komplexně vázaná frakce musí být alespoň 80 % vodorozpust- ného manganu	Označení musí obsahovat název povoleného komplexotvorného činidla, které lze určit evropskou normou	Vodorozpustný mangan (Mn) Celkový mangan (Mn) v komplexu

▼ **B**E.1.6. *Molybden*

Číslo	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnost- ních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria
1	2	3	4	5	6
6a	Molybdenan sodný	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku molybdenan sodný	35 % vodorozpustného Mo		Vodorozpustný molybden (Mo)

▼ **B**

1	2	3	4	5	6
6b	Molybdenan amonný	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku molybdenan amonný	50 % vodorozpustného Mo		Vodorozpustný molybden (Mo)
6c	Hnojivo na bázi molybdenu	Výrobek získaný smísením typů 6a a 6b	35 % vodorozpustného Mo	Označení musí obsahovat názvy složek na bázi molybdenu	Vodorozpustný molybden (Mo)
6d	Molybden – roztokové hnojivo	Výrobek získaný rozpuštěním typů 6a nebo jednoho z typů 6b ve vodě	3 % vodorozpustného Mo	Označení musí obsahovat název složky (názvy složek) na bázi molybdenu	Vodorozpustný molybden (Mo)

E.1.7. *Zinek*

Číslo	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria
1	2	3	4	5	6
7a	Sůl zinku	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku minerální sůl zinku	15 % vodorozpustného Zn	Označení musí obsahovat název minerálního aniontu	Vodorozpustný zinek (Zn)
7b	Chelát zinku	Vodorozpustný výrobek obsahující zinek chemicky sloučený s povoleným chelatotvorným činidlem (činidly)	5 % vodorozpustného zinku a alespoň 80 % vodorozpustného zinku v chelátu s povolenými chelatotvornými činidly (činidly)	Název každého povoleného chelatotvorného činidla, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného zinku a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou	Vodorozpustný zinek (Zn) Volitelně: Celkově zinek (Zn) v chelátu s povolenými chelatotvornými činidly Zinek (Zn) v chelátu s povoleným chelatotvorným činidlem, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného zinku a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou

▼ **M8**

▼ **B**

1	2	3	4	5	6
7c	Oxid zinečnatý	Výrobek získaný chemickou cestou obsahující jako hlavní složku oxid zinečnatý	70 % celkového zinku Velikost částic: nejméně 80 % propadne sítem 0,063 mm		Celkový zinek (Zn)
7d	Hnojivo na bázi zinku	Výrobek získaný smísením typů 7a a 7c	30 % celkového Zn	Označení musí obsahovat názvy přítomných složek na bázi zinku	Celkový zinek (Zn) Vodorozpustný zinek (Zn), pokud jeho obsah činí nejméně 1/4 celkového zinku (Zn)

▼ **M9**

7e	Zinek – roztokové hnojivo	Vodný roztok typů 7a a/nebo 7b nebo 7g	2 % vodorozpustného Zn Jestliže jsou typy 7a a 7g smíšeny, musí být komplexně vázaná frakce alespoň 40 % vodorozpustného Zn	Označení musí obsahovat: 1) název minerálního aniontu (názvy minerálních aniontů), pokud je přítomen (jsou přítomny); 2) název jakéhokoli povoleného chelátotvorného činidla, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného zinku, pokud je přítomno, a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou nebo název povoleného komplexotvorného činidla, které lze určit evropskou normou	Vodorozpustný zinek (Zn) Zinek (Zn) v chelátu s každým povoleným chelátotvorným činidlem, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného zinku a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou Zinek (Zn) v komplexu s povoleným komplexotvorným činidlem, které lze určit evropskou normou Volitelně: Celkový zinek (Zn) v chelátu s povoleným(i) chelátotvorným(i) činidlem (činidly)
----	---------------------------	--	--	--	---

▼ **B**▼ **M8**

1	2	3	4	5	6
7f	Suspenze zinkového hnojiva	Výrobek získaný suspenzí typu 7a) a/nebo 7c) a/nebo typů 7b) ve vodě	20 % celkově zinek	Označení musí obsahovat: 1. název aniontu (názvy aniontů) 2. Název jakéhokoli povoleného chelatotvorného činidla, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného zinku a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou	Celkově zinek (Zn) Vodorozpustný zinek (Zn), je-li přítomen Zinek (Zn) v chelátu s povoleným chelatotvorným činidlem, které je v chelátu s alespoň 1 % vodorozpustného zinku a které lze určit a kvantifikovat evropskou normou
7g	Komplex zinku	Vodorozpustný výrobek obsahující zinek chemicky sloučený s jedním povoleným komplexotvorným činidlem	5 % vodorozpustného zinku a komplexně vázaná frakce musí být alespoň 80 % vodorozpustného zinku	Označení musí obsahovat název povoleného komplexotvorného činidla, které lze určit evropskou normou	Vodorozpustný zinek (Zn) Celkový zinek (Zn) v komplexu

▼ **M9**

▼ M8

E.2. *Minimální obsah stopových živin, procentuální hmotnost hnojiva; typy hnojících směsí na bázi stopových živin*

E.2.1. *Minimální obsah stopových živin v pevných nebo kapalných směsích hnojiv na bázi stopových živin, procentuální hmotnost hnojiva*

▼ B

	Stopová živina je přítomna ve formě	
	výlučně minerální	chelátu nebo komplexu
Pro stopovou živinu:		
Bor (B)	0,2	0,2
Kobalt (Co)	0,02	0,02
Měď (Cu)	0,5	0,1
Železo (Fe)	2,0	0,3
Mangan (Mn)	0,5	0,1
Molybden (Mo)	0,02	—
Zinek (Zn)	0,5	0,1

▼ M8

E.2.2. *Minimální obsah stopových živin ve hnojivech ES obsahujících primární a/nebo sekundární živinu (živiny) se stopovou živinou (stopovými živinami) pro půdní hnojení, procentuální hmotnost hnojiva*

▼ B

	Pro plodiny nebo pastviny	Pro zahradnictví
Bor (B)	0,01	0,01
Kobalt (Co)	0,002	—
Měď (Cu)	0,01	0,002
Železo (Fe)	0,5	0,02
Mangan (Mn)	0,1	0,01
Molybden (Mo)	0,001	0,001
Zinek (Zn)	0,01	0,002

▼ M8

E.2.3. *Minimální obsah stopových živin ve hnojivech ES obsahujících primární a/nebo sekundární živinu (živiny) se stopovou živinou (stopovými živinami) pro listové hnojení, procentuální hmotnost hnojiva*

▼ B

Bor (B)	0,010
Kobalt (Co)	0,002
Měď (Cu)	0,002
Železo (Fe)	0,020
Mangan (Mn)	0,010
Molybden (Mo)	0,001
Zinek (Zn)	0,002

▼ **M8**E.2.4. *Pevné nebo kapalné směsi hnojiv na bázi stopových živin*▼ **M9**

Č.	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a zásadních požadavcích	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost stopových živin Další kritéria
1	2	3	4	5	6
1	Směs stopových živin	Výrobek získaný smíšením dvou nebo více hnojiv typu E.1 nebo získaný rozpuštěním a/nebo suspenzí dvou nebo více hnojiv typu E.1 ve vodě	1) Celkový obsah v pevné směsi: 5 % nebo 2) Celkový obsah v kapalné směsi: 2 % Jednotlivé stopové živiny podle oddílu E.2.1	Název každé obsažené stopové živiny a její chemický symbol uvedený v abecedním pořadí jejich chemických symbolů následovaný názvem jejího protiiontu (názvy jejich protiiontů) bezprostředně po označení typu	Celkový obsah každé stopové živiny vyjádřený v hmotnostních procentech hnojiva, kromě případů, kdy je stopová živina zcela rozpustná ve vodě. Obsah vodorozpustného podílu každé stopové živiny vyjádřený v hmotnostních procentech hnojiva, činí-li tento rozpustný podíl nejméně polovinu celkového obsahu. Pokud je stopová živina zcela rozpustná ve vodě, deklaruje se pouze obsah vodorozpustného podílu. Je-li stopová živina chemicky vázána na organickou molekulu, deklaruje se obsah této stopové živiny v hnojivu v hmotnostních procentech hnojiva bezprostředně za údajem o obsahu vodorozpustného podílu; za názvem stopové živiny následují slova „v chelátu s...” nebo „v komplexu s...” a název každého povoleného chelátotvorného nebo komplexotvorného činidla, jak je stanoven v oddíle E.3. Místo názvu organické molekuly může být uvedena jeho zkratka. Pod povinnými a nepovinnými deklarovanými údaji se uvede: „Používat pouze v případě skutečné potřeby. Nepřekračovat doporučené dávkování.“

▼ **M4**E.3. *Seznam povolených organických chelátotvorných a komplexotvorných činidel pro stopové živiny*

Následující látky jsou povoleny, pokud je jejich odpovídající chelát živin v souladu s požadavky směrnice Rady 67/548/EHS ⁽¹⁾.

▼ **M9**E.3.1. *Chelátotvorná činidla* ⁽²⁾

Kyseliny nebo jejich sodné, draselné nebo amonné soli:

Č.	Název	Alternativní název	Chemický vzorec	Číslo CAS ⁽¹⁾ kyseliny
1	ethylendiamintetraoctová kyselina	EDTA	C ₁₀ H ₁₆ O ₈ N ₂	60-00-4
2	<i>N'</i> -(2-hydroxyethyl)ethylendiamin- <i>N,N'</i> -trioctová kyselina	HEEDTA	C ₁₀ H ₁₈ O ₇ N ₂	150-39-0
3	diethylentriaminpentaoctová kyselina	DTPA	C ₁₄ H ₂₃ O ₁₀ N ₃	67-43-6
4	ethylendiamin- <i>N,N'</i> -bis[(2-hydroxyfenyl)octová kyselina]	[o,o]-EDDHA	C ₁₈ H ₂₀ O ₆ N ₂	1170-02-1
5	ethylendiamin- <i>N</i> -[(2-hydroxyfenyl)octová kyselina]- <i>N'</i> -[(4-hydroxyfenyl)octová kyselina]	[o,p]-EDDHA	C ₁₈ H ₂₀ O ₆ N ₂	475475-49-1
6	ethylendiamin- <i>N,N'</i> -bis[(2-hydroxy-methylfenyl)octová kyselina]	[o,o]-EDDHMA	C ₂₀ H ₂₄ O ₆ N ₂	641632-90-8
7	ethylendiamin- <i>N</i> -[(2-hydroxy-methylfenyl)octová kyselina]- <i>N'</i> -[(4-hydroxy-methylfenyl)octová kyselina]	[o,p]-EDDHMA	C ₂₀ H ₂₄ O ₆ N ₂	641633-41-2
8	ethylendiamin- <i>N,N'</i> -bis[(2-hydroxy-5-karboxyfenyl)octová kyselina]	EDDCHA	C ₂₀ H ₂₀ O ₁₀ N ₂	85120-53-2
9	ethylendiamin-di-(2-hydroxy-5-sulfofenyloctová) kyselina a její kondenzační produkty	EDDHSA	C ₁₈ H ₂₀ O ₁₂ N ₂ S ₂ +n*(C ₁₂ H ₁₄ O ₈ -N ₂ S)	57368-07-7 a 642045-40-7
10	iminodibutandiová kyselina	IDHA	C ₈ H ₁₁ O ₈ N	131669-35-7
11	<i>N,N'</i> -di(2-hydroxybenzyl)ethylendiamin- <i>N,N'</i> -dioctová kyselina	HBED	C ₂₀ H ₂₄ N ₂ O ₆	35998-29-9
12	[<i>S,S'</i>]-ethylendiamindijantarová kyselina	[<i>S,S'</i>]-EDDS	C ₁₀ H ₁₆ O ₈ N ₂	20846-91-7

▼ **M12**▼ **M9**

⁽¹⁾ Pouze pro informaci.

⁽¹⁾ Úř. věst. 196, 16.8.1967, s. 1.

⁽²⁾ Názvy a kvantitativní vyjádření chelátotvorných činidel mají odpovídat evropským normám, které se na zmíněná chelátotvorná činidla vztahují.

▼ **M9**E.3.2. *Komplexotvorná činidla* ⁽¹⁾

Následující komplexotvorná činidla jsou povolena pouze ve výrobcích pro hnojivou zálivku a/nebo pro aplikaci na list s výjimkou Zn lignosulfonátu, Fe lignosulfonátu, Cu lignosulfonátu a Mn lignosulfonátu, které mohou být aplikovány přímo do půdy.

Kyseliny nebo jejich sodné, draselné nebo amonné soli:

▼ **M10**

Č.	Název	Alternativní název	Chemický vzorec	Číslo CAS kyseliny ⁽¹⁾
1	lignosulfonová kyselina	LS	není k dispozici	8062-15-5 ⁽²⁾

▼ **M12**

2	heptaglukonová kyselina	HGA	C ₇ H ₁₄ O ₈	23351-51-1
---	-------------------------	-----	---	------------

▼ **M10**

⁽¹⁾ Pouze pro informaci.

⁽²⁾ Z důvodu jakosti musí být relativní obsah fenolického hydroxyly vyšší než 1,5 % a relativní obsah organické síry vyšší než 4,5 %, měřeno podle normy EN 16109.

▼ **M5**F. **Inhibitory nitrifikace a ureázy**

Inhibitory nitrifikace a ureázy uvedené v tabulkách F.1. a F.2. níže mohou být přidány do dusíkatých typů hnojiv uvedených v oddílech A.1., B.1., B.2., B.3., C.1. a C.2. přílohy I při splnění těchto ustanovení:

- nejméně 50 % obsahu celkového dusíku v hnojivu se skládá z forem dusíku uvedených ve sloupci 3;
- nepatří k typům hnojiv uvedeným ve sloupci 4.

U hnojiv, do nichž byl přidán inhibitor nitrifikace uvedený v tabulce F.1., se k jejich označení typu doplní slova „s inhibitorem nitrifikace ([označení typu inhibitoru nitrifikace])“.

U hnojiv, do nichž byl přidán inhibitor ureázy uvedený v tabulce F.2., se k jejich označení typu doplní slova „s inhibitorem ureázy ([označení typu inhibitoru ureázy])“.

Osoba odpovědná za uvádění výrobku na trh musí ke každému balení nebo k volně ložené zásilce připojit co nejúplnější technické údaje. Tyto údaje musí uživateli zejména umožnit určit dávkování a intervaly mezi aplikacemi ve vztahu k pěstované plodině.

Do tabulek F.1. nebo F.2. lze zařadit nové inhibitory nitrifikace nebo inhibitory ureázy po vyhodnocení technických souborů předložených v souladu s pokyny, které budou vypracovány pro tyto složky.

⁽¹⁾ Názvy komplexotvorných činidel mají odpovídat evropským normám, které se na zmíněná komplexotvorná činidla vztahují.

▼ **M5**F.1. *Inhibitory nitrifikace*

Číslo	Označení typu a složení inhibitoru nitrifikace	Minimální a maximální obsah inhibitoru jako hmotnostní procento celkového dusíku přítomného jako amonný dusík a močovinový dusík	Typy hnojiv ES, u nichž nesmí být inhibitor použit	Popis inhibitorů nitrifikace, s nimiž jsou povoleny směsi Údaje o povoleném poměru
1	2	3	4	5
1	Dikyandiamid Číslo ELINCS 207-312-8	minimum: 2,25 maximum: 4,5		
2	Výrobek obsahující dikyandiamid (DCD) a 1,2,4-triazol (TZ) EC# EINECS č. 207-312-8 EC# EINECS č. 206-022-9	minimum: 2,0 maximum: 4,0		poměr ve směsi: 10:1 (DCD:TZ)
3	Výrobek obsahující 1,2,4-triazol (TZ) a 3-methylpyrazol (MP) EC# EINECS č. 206-022-9 EC# EINECS č. 215-925-7	minimum: 0,2 maximum: 1,0		poměr ve směsi: 2:1 (TZ:MP)
4	3,4-dimethyl-1H-pyrazol fosfát (DMPP) Číslo ES 424-640-9	minimum: 0,8 maximum: 1,6		

▼ **M11**▼ **M5**F.2. *Inhibitory ureázy*

Číslo	Označení typu a složení inhibitoru ureázy	Minimální a maximální obsah inhibitoru jako hmotnostní procento celkového dusíku přítomného jako močovinový dusík	Typy hnojiv ES, u nichž nesmí být inhibitor použit	Popis inhibitorů ureázy, s nimiž jsou povoleny směsi Údaje o povoleném poměru
1	2	3	4	5
1	N-butylthiofosfortriamid (NBPT) Číslo ELINCS 435-740-7	minimum: 0,09 maximum: 0,20		
2	Triamid kyseliny N-(2-nitrofenyl)fosforečné (2-NPT) EC# EINECS č. 477-690-9	minimum: 0,04 maximum: 0,15		
3	Směs N-butylthiofosforečnantriamidu (NBPT) a N-propylthiofosforečnantriamidu (NPPT) (poměr 3:1 ⁽¹⁾) Reakční směs: Číslo ES 700-457-2 Směs NBPT/NPPT: NBPT: Číslo ELINCS 435-740-7 NPPT: Číslo CAS 916809-14-8	minimum: 0,02 maximum: 0,3		

▼ **M12**⁽¹⁾ Odchylka podílu NPPT: 20 %.

▼ **M10**

G. Materiály k vápnění půd

Za výraz „HNOJIVO ES“ se doplňují slova „MATERIÁL K VÁPŇENÍ PŮD“.

Veškeré vlastnosti uvedené v tabulkách v oddílech G.1 až G.5 se vztahují k výrobku, jak je dodáván, není-li uvedeno jinak.

Granulované materiály k vápnění půd, které jsou vyráběny agregací menších primárních částic, se musí po rozmíchání ve vodě rozpadnout na částice s velikostním rozdělením odpovídajícím označení typu, při měření pomocí Metody 14.9 „Stanovení rozpadu granulí“.

G.1 Přírodní vápence

Č.	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria, která musí být deklarována
1	2	3	4	5	6
1a	Vápenec – standardní kvalita	Výrobek obsahující jako hlavní složku uhličitán vápenatý, získaný mletím přírodních usazenin vápence	Minimální neutralizační hodnota: 42 Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra: — nejméně 97 % propadne sítem 3,15 mm, — nejméně 80 % propadne sítem 1 mm a — nejméně 50 % propadne sítem 0,5 mm.	Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík (nepovinně) Reaktivita a metoda stanovení (nepovinně) Obsah vody (nepovinně)
1b	Vápenec – vysoká kvalita		Minimální neutralizační hodnota: 50 Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra: — nejméně 97 % propadne sítem 2 mm, — nejméně 80 % propadne sítem 1 mm, — nejméně 50 % propadne sítem 0,315 mm a — nejméně 30 % propadne sítem 0,1 mm.	Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy	Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra (nepovinně) Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)

▼ **M10**

1	2	3	4	5	6
2a	Dolomitický vápenec – standardní kvalita	Výrobek obsahující jako hlavní složky uhličitan vápenatý a uhličitan hořečnatý, získaný mletím přírodních usazenin dolomitického vápence	Minimální neutralizační hodnota: 45 Celkový hořčík: 3 % MgO Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra: — nejméně 97 % propadne sítem 3,15 mm, — nejméně 80 % propadne sítem 1 mm a — nejméně 50 % propadne sítem 0,5 mm.	Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík Reaktivita a metoda stanovení (nepovinně) Obsah vody (nepovinně) Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra (nepovinně)
2b	Dolomitický vápenec – vysoká kvalita		Minimální neutralizační hodnota: 52 Celkový hořčík: 3 % MgO Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra: — nejméně 97 % propadne sítem 2 mm, — nejméně 80 % propadne sítem 1 mm, — nejméně 50 % propadne sítem 0,315 mm a — nejméně 30 % propadne sítem 0,1 mm.		Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)

▼ M10

1	2	3	4	5	6
3a	Vápnitý dolomit – standardní kvalita	Výrobek obsahující jako hlavní složky uhličitan vápenatý a uhličitan hořečnatý, získaný mletím přírodních usazenin vápnitého dolomitu	Minimální neutralizační hodnota: 48 Celkový hořčík: 12 % MgO Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra: — nejméně 97 % propadne sítem 3,15 mm, — nejméně 80 % propadne sítem 1 mm a — nejméně 50 % propadne sítem 0,5 mm.	Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík Reaktivita a metoda stanovení (nepovinně) Obsah vody (nepovinně) Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra (nepovinně)
3b	Vápnitý dolomit – vysoká kvalita		Minimální neutralizační hodnota: 54 Celkový hořčík: 12 % MgO Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra: — nejméně 97 % propadne sítem 2 mm, — nejméně 80 % propadne sítem 1 mm, — nejméně 50 % propadne sítem 0,315 mm a — nejméně 30 % propadne sítem 0,1 mm.	Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy	Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)
4a	Mořský vápenec – standardní kvalita	Výrobek obsahující jako hlavní složku uhličitan vápenatý, získaný mletím přírodních usazenin vápence mořského původu	Minimální neutralizační hodnota: 30 Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra: — nejméně 97 % propadne sítem 3,15 mm a — nejméně 80 % propadne sítem 1 mm.	Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík (nepovinně) Reaktivita a metoda stanovení (nepovinně) Obsah vody (nepovinně)

▼ **M10**

1	2	3	4	5	6
4b	Mořský vápenec – vysoká kvalita		Minimální neutralizační hodnota: 40 Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra: — nejméně 97 % propadne sítem 2 mm a — nejméně 80 % propadne sítem 1 mm.	Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy	Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra (nepovinně) Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)
5a	Křída – standardní kvalita	Výrobek obsahující jako hlavní složku uhličitán vápenatý, získaný mletím přírodních usazenin křídly	Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra po rozpadu ve vodě: — nejméně 90 % propadne sítem 3,15 mm, — nejméně 70 % propadne sítem 2 mm a — nejméně 40 % propadne sítem 0,315 mm. Reaktivita frakcí 1–2 mm (získaných proséváním za sucha) nejméně 40 % v kyselině citronové Minimální neutralizační hodnota: 42 Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra: — nejméně 97 % propadne sítem 25 mm a — nejméně 30 % propadne sítem 2 mm.	Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík (nepovinně) Reaktivita a metoda stanovení (nepovinně) Obsah vody (nepovinně) Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra (nepovinně) Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)

▼ M10

1	2	3	4	5	6
5b	Křída – vysoká kvalita		Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra po rozpadu ve vodě: — nejméně 97 % propadne sítem 3,15 mm, — nejméně 70 % propadne sítem 2 mm a — nejméně 50 % propadne sítem 0,315 mm. Reaktivita frakcí 1–2 mm (získaných proséváním za sucha) nejméně 65 % v kyselině citronové Minimální neutralizační hodnota: 48 Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra: — nejméně 97 % propadne sítem 25 mm a — nejméně 30 % propadne sítem 2 mm.	Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy	
6	Vápencová suspenze	Výrobek obsahující jako hlavní složky uhličitán vápenatý a/nebo uhličitán hořečnatý, získaný mletím přírodních usazenin vápence, dolomitického vápence, vápnitého dolomitu nebo křídý a jejich suspenzí ve vodě	Minimální neutralizační hodnota: 35 Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra: — nejméně 97 % propadne sítem 2 mm, — nejméně 80 % propadne sítem 1 mm, — nejméně 50 % propadne sítem 0,315 mm a — nejméně 30 % propadne sítem 0,1 mm.	Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík, pokud je obsah $\text{MgO} \geq 3 \%$ Obsah vody (nepovinně) Reaktivita a metoda stanovení (nepovinně) Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra (nepovinně) Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)

▼ **M10**

G.2 Oxidy a hydroxidy vápníku přírodního původu

Č.	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria, která musí být deklarována
1	2	3	4	5	6
1a	Pálené vápno – základní kvalita	Výrobek obsahující jako hlavní složku oxid vápenatý, získaný pálením přírodních usazenin vápence	Minimální neutralizační hodnota: 75 Jemnost mletí stanovená proséváním za sucha: Jemný výrobek: — nejméně 97 % propadne sítem 4 mm. Tříděný výrobek: — nejméně 97 % propadne sítem 8 mm a — nejvýše 5 % propadne sítem 0,4 mm.	Označení typu musí uvádět stupeň jemnosti mletí („jemný“ nebo „tříděný“). Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy.	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík (nepovinně) Jemnost mletí stanovená proséváním za sucha (nepovinně) Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)
1b	Pálené vápno – prémiová kvalita	Výrobek obsahující jako hlavní složku oxid vápenatý, získaný pálením přírodních usazenin vápence	Minimální neutralizační hodnota: 85 Jemnost mletí stanovená proséváním za sucha: Jemný výrobek: — nejméně 97 % propadne sítem 4 mm. Tříděný výrobek: — nejméně 97 % propadne sítem 8 mm a — nejvýše 5 % propadne sítem 0,4 mm.	Označení typu musí uvádět stupeň jemnosti mletí („jemný“ nebo „tříděný“). Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy.	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík (nepovinně) Jemnost mletí stanovená proséváním za sucha (nepovinně) Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)

▼ M10

1	2	3	4	5	6
2a	Vápno vzdušné bílé – základní kvalita	Výrobek obsahující jako hlavní složky oxid vápenatý a oxid hořečnatý, získaný pálením přírodních usazenin dolomitického vápence	Minimální neutralizační hodnota: 80 Celkový hořčík: 7 % MgO Jemnost mletí stanovená proséváním za sucha: Jemný výrobek: — nejméně 97 % propadne sítem 4 mm. Tříděný výrobek: — nejméně 97 % propadne sítem 8 mm a — nejvýše 5 % propadne sítem 0,4 mm.	Označení typu musí uvádět stupeň jemnosti mletí („jemný“) nebo („tříděný“). Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy.	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík Jemnost mletí stanovená proséváním za sucha (nepovinně) Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)
2b	Vápno vzdušné bílé – prémiová kvalita	Výrobek obsahující jako hlavní složky oxid vápenatý a oxid hořečnatý, získaný pálením přírodních usazenin dolomitického vápence	Minimální neutralizační hodnota: 85 Celkový hořčík: 7 % MgO Jemnost mletí stanovená proséváním za sucha: Jemný výrobek: — nejméně 97 % propadne sítem 4 mm. Tříděný výrobek: — nejméně 97 % propadne sítem 8 mm a — nejvýše 5 % propadne sítem 0,4 mm.	Označení typu musí uvádět stupeň jemnosti mletí („jemný“) nebo („tříděný“). Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy.	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík Jemnost mletí stanovená proséváním za sucha (nepovinně) Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)

▼ M10

1	2	3	4	5	6
3a	Vápno vzdušné – dolomitické – základní kvalita	Výrobek obsahující jako hlavní složky oxid vápenatý a oxid hořečnatý, získaný pálením přírodních usazenin vápnitého dolomitu	Minimální neutralizační hodnota: 85 Celkový hořčík: 17 % MgO Jemnost mletí stanovená proséváním za sucha: Jemný výrobek: — nejméně 97 % propadne sítem 4 mm. Tříděný výrobek: — nejméně 97 % propadne sítem 8 mm a — nejvýše 5 % propadne sítem 0,4 mm.	Označení typu musí uvádět stupeň jemnosti mletí („jemný“) nebo („tříděný“). Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy.	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík Jemnost mletí stanovená proséváním za sucha (nepovinně) Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)
3b	Vápno vzdušné – dolomitické – prémiová kvalita	Výrobek obsahující jako hlavní složky oxid vápenatý a oxid hořečnatý, získaný pálením přírodních usazenin vápnitého dolomitu	Minimální neutralizační hodnota: 95 Celkový hořčík: 17 % MgO Jemnost mletí stanovená proséváním za sucha: Jemný výrobek: — nejméně 97 % propadne sítem 4 mm. Tříděný výrobek: — nejméně 97 % propadne sítem 8 mm a — nejvýše 5 % propadne sítem 0,4 mm.	Označení typu musí uvádět stupeň jemnosti mletí („jemný“) nebo („tříděný“). Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy.	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík Jemnost mletí stanovená proséváním za sucha (nepovinně) Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)

▼ **M10**

1	2	3	4	5	6
4	Hašené vápno	Výrobek obsahující jako hlavní složku hydroxid vápenatý, získaný pálením a hašením přírodních usazenin vápence	Minimální neutralizační hodnota: 65 Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra: — nejméně 95 % propadne sítem 0,16 mm	Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy.	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík (nepovinně) Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra (nepovinně) Obsah vody (nepovinně) Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)
5	Hašené vápno bílé	Výrobek obsahující jako hlavní složky hydroxid vápenatý a hydroxid hořečnatý, získaný pálením a hašením přírodních usazenin dolomitického vápence	Minimální neutralizační hodnota: 70 Celkový hořčík: 5 % MgO Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra: — nejméně 95 % propadne sítem 0,16 mm	Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy.	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra (nepovinně) Obsah vody (nepovinně) Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)
6	Hašené vápno dolomitické	Výrobek obsahující jako hlavní složky hydroxid vápenatý a hydroxid hořečnatý, získaný pálením a hašením přírodních usazenin vápnitého dolomitu	Minimální neutralizační hodnota: 70 Celkový hořčík: 12 % MgO Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra: — nejméně 95 % propadne sítem 0,16 mm	Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy.	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra (nepovinně) Obsah vody (nepovinně) Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)

▼ M10

1	2	3	4	5	6
7	Suspenze hašeného vápna	Výrobek obsahující jako hlavní složky hydroxid vápenatý a/ nebo hydroxid hořečnatý, získaný pálením a hašením přírodních usazenin vápence, dolomitického vápence nebo vápenného dolomitu a jejich suspenzí ve vodě	Minimální neutralizační hodnota: 20 Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra: — nejméně 95 % propadne sítem 0,16 mm	Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy.	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík, pokud je obsah MgO ≥ 3 % Obsah vody (nepovinně) Jemnost mletí stanovená proséváním za mokra (nepovinně) Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)

G.3 Vápna průmyslového původu

Č.	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria, která musí být deklarována
1	2	3	4	5	6
1a	Cukrovarnická šáma	Výrobek z cukrovarnického průmyslu získaný karbonizací za výhradního použití páleného vápna z přírodních zdrojů a obsahující jako hlavní složku jemně mletý uhličitán vápenatý	Minimální neutralizační hodnota: 20	Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy.	Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík (nepovinně) Obsah vody (nepovinně) Reaktivita a metoda stanovení (nepovinně) Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně)
1b	Suspenze cukrovarnické šámy		Minimální neutralizační hodnota: 15		

▼ **M10**

G.4 Vápenné směsi

Č.	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria, která musí být deklarována
1	2	3	4	5	6
1	Vápenná směs	Výrobek získaný smísením typů uvedených v oddílech G.1 a G.2	Minimální obsah uhličitanu: 15 % Maximální obsah uhličitanu: 90 %	Pokud je obsah $\text{MgO} \geq 5 \%$, lze k označení typu připojit výraz „hořečnatá“. Lze doplnit obvyklými obchodními nebo alternativními názvy.	Typy uvedené v oddílech G.1 a G.2 Neutralizační hodnota Celkový vápník Celkový hořčík, pokud je obsah $\text{MgO} \geq 3 \%$ Výsledky půdní inkubační metody (nepovinně) Obsah vody (nepovinně)

G.5 Směsi materiálů k vápnění půd s jinými typy hnojiv ES

Č.	Označení typu	Údaje o způsobu výroby a hlavních složkách	Minimální obsah živin (v hmotnostních procentech) Údaje o vyjádření živin Další požadavky	Další údaje o označení typu	Živiny, jejichž obsah musí být deklarován Formy a rozpustnost živin Další kritéria, která musí být deklarována
1	2	3	4	5	6
1	Směs [označení typu v oddílech G.1 až G.4] s [označení typu v oddílech A, B, D]	Výrobek získaný smísením, slisováním nebo granulací materiálů k vápnění půd uvedených v oddílech G.1 až G.4 s typy hnojiv uvedenými v oddílech A, B nebo D. Zakázány jsou tyto směsi: — síran amonný (typ A.1.4) nebo močovina (typ A.1.9) s oxidy a hydroxidy vápníku uvedenými v oddíle G.2;	Neutralizační hodnota: 15 3 % N pro směsi obsahující typy hnojiv s minimálním obsahem N 3 % P_2O_5 pro směsi obsahující typy hnojiv s minimálním obsahem P_2O_5 3 % K_2O pro směsi obsahující typy hnojiv s minimálním obsahem K_2O Draslík vyjádřený jako vodorozpustný K_2O	Další požadavky jsou uvedeny u jednotlivých položek	Neutralizační hodnota Živiny podle deklarovaného obsahu živin u jednotlivých typů hnojiv Celkový vápník Celkový hořčík, pokud je obsah $\text{MgO} \geq 3 \%$ Pokud obsah chloru nepřesahuje 2 %, lze připojit slova „s nízkým obsahem chloru“ Obsah vody (nepovinně) Jemnost (nepovinně)

▼ **M10**

1	2	3	4	5	6
		— smísení a poté slisování nebo granulace superfosfátů typu A.2.2 a), b) nebo c) s typy uvedenými v oddílech G.1 až G.4.			

▼B*PŘÍLOHA II***ODCHYLKY**

Odchylky uvedené v této příloze jsou zápornými odchylkami v hmotnostních procentech.

Přípustné odchylky od deklarovaného obsahu živin u různých typů hnojiv ES jsou tyto:

1. Jednosložková minerální hnojiva s hlavními živinami – absolutní hodnota v hmotnostních procentech, vyjádřeno jako N, P₂O₅, K₂O, MgO, Cl

1.1. Dusíkatá hnojiva

ledek vápenatý	0,4
ledek vápenatohořečnatý	0,4
dusičnan sodný	0,4
chilský ledek	0,4
dusíkaté vápno	1,0
dusíkaté vápno s dusičnanem	1,0
síran amonný	0,3
dusičnan amonný nebo dusičnan amonný s vápencem:	
— do 32 % včetně	0,8
— nad 32 %	0,6
síran amonný s dusičnanem amonným	0,8
dusičnan amonný se síranem amonným a síranem hořečnatým	0,8
dusičnan amonný s hořčíkem	0,8
močovina	0,4
ledek vápenatý – suspenze	0,4
roztoková dusíkatá hnojiva s močovinoformaldehydem	0,4
suspenzní dusíkatá hnojiva s močovinoformaldehydem	0,4
močovina se síranem amonným	0,5
kapalné dusíkaté hnojivo	0,6
roztok dusičnanu amonného s močovinou	0,6

1.2. Fosforečná hnojiva

Thomasova moučka:

— deklarovaný obsah vyjádřený rozmezím 2 % hmot.	0,0
— deklarovaný obsah vyjádřený jako jedno číslo	1,0

Ostatní fosforečná hnojiva

Rozpustnost P ₂ O ₅ :	(číslo hnojiva podle přílohy I)	
— v minerálních kyselinách	(3, 6, 7)	0,8
— v kyselině mravenčí	(7)	0,8
— v neutrálním citronanu amonném	(2a, 2b, 2c)	0,8
— v alkalickém citronanu amonném	(4, 5, 6)	0,8
— ve vodě	(2a, 2b, 3)	0,9
	(2c)	1,3

▼B1.3. *Draselná hnojiva*

► M10 surová draselná sůl ◀	1,5
obohacená surová draselná sůl	1,0
chlorid draselný:	
— do 55 % včetně	1,0
— nad 55 %	0,5
chlorid draselný s hořčíkem	1,5
síran draselný	0,5
síran draselný s hořčíkem	1,5

1.4. *Další složky*

chloridy	0,2
----------	-----

2. **Minerální vícesložková hnojiva s hlavními živinami**2.1. *Živiny*

N	1,1
P ₂ O ₅	1,1
K ₂ O	1,1

2.2. *Celkové záporné odchylky od deklarované hodnoty*

dvousložková hnojiva	1,5
třísložková hnojiva	1,9

3. **Druhotné živiny v hnojivech**

Přípustné odchylky od deklarovaných hodnot vápníku, hořčíku, sodíku a síry se stanoví na čtvrtinu deklarovaného obsahu těchto prvků a nejvýše 0,9 % absolutní hodnoty obsahu pro CaO, MgO, Na₂O a SO₃, tj. 0,64 pro Ca, 0,55 pro Mg, 0,67 pro Na a 0,36 pro S.

4. **Stopové živiny v hnojivech**

Přípustné odchylky od deklarovaného obsahu stopových živin činí

— 0,4 % v absolutní hodnotě při obsahu vyšším než 2 %,

— jedna pětina deklarované hodnoty při obsahu nepřesahujícím 2 %.

Přípustná odchylka od deklarovaného obsahu jednotlivých forem dusíku nebo deklarované rozpustnosti oxidu fosforečného činí jednu desetinu celkového obsahu dané živiny, nejvýše však 2 % hmot., za předpokladu, že celkový obsah této živiny zůstane v mezích stanovených v příloze I a v mezích odchylek stanovených výše.

▼ M10**5. Materiály k vápnění půd**

Přípustné odchylky od deklarovaného obsahu vápníku a hořčíku činí:

oxid hořečnatý:

— do 8 % MgO včetně	1
— od 8 % do 16 % MgO	2
— nad 16 % MgO	3
oxid vápenatý	3

Přípustná odchylka od deklarované neutralizační hodnoty činí:

neutralizační hodnota	3
-----------------------	---

Použitelná odchylka od deklarovaného procentního podílu materiálu, který projde specifickým sítem, činí:

jemnost mletí	10
---------------	----



PŘÍLOHA III

TECHNICKÁ USTANOVENÍ PRO HNOJIVA TYPU DUSIČNANU AMONNÉHO S VYSOKÝM OBSAHEM DUSÍKU
1. Charakteristiky jednosložkových hnojiv typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku a jejich limitní hodnoty
1.1. Porozita (zachycení oleje)

Zachycení oleje hnojivem, které nejprve prošlo dvěma tepelnými cykly v rozmezí teplot 25 až 50 °C a které je v souladu s ustanoveními části 2 oddílu 3 této přílohy, nesmí překročit 4 % hmot.

1.2. Spalitelné příměsi

Obsah spalitelných látek v hmotnostních procentech, měřený jako uhlík, nesmí u hnojiv s obsahem dusíku nejméně 31,5 % hmot. překročit 0,2 % a u hnojiv s obsahem dusíku nejméně 28 % hmot., ale méně než 31,5 % hmot., nesmí překročit 0,4 %.

1.3. pH

Roztok 10 g hnojiva ve 100 ml vody musí mít pH nejméně 4,5.

1.4. Granulometrická analýza

Sítem o velikosti oka 1 mm nesmí projít více než 5 % hmot. hnojiva a sítem o velikosti oka 0,5 mm nesmí projít více než 3 % hmot.

1.5. Chlor

Nejvyšší obsah chloru je stanoven na 0,02 % hmot.

1.6. Těžké kovy

Těžké kovy by neměly být přidávány záměrně a stopová množství těchto kovů vznikající při výrobním procesu by neměly překročit limitní hodnotu stanovenou výběrem.

Obsah mědi nesmí být vyšší než 10 mg/kg.

Pro ostatní těžké kovy nejsou stanoveny žádné limitní hodnoty.

2. Popis zkoušky odolnosti vůči výbuchu pro hnojiva typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku

Zkouška se provádí na reprezentativním vzorku hnojiva. Před zkouškou odolnosti vůči výbuchu musí celé množství vzorku projít pěti tepelnými cykly splňujícími ustanovení části 3 oddílu 3 této přílohy.

Zkouška odolnosti hnojiva vůči výbuchu se provádí ve vodorovné ocelové trubce za těchto podmínek:

— bežešvá ocelová trubka,

— délka trubky: nejméně 1 000 mm,

— jmenovitý vnější průměr: nejméně 114 mm,

— nominální tloušťka stěny: nejméně 5 mm,

— rozbuška: typ a množství zvolené rozbušky by měly být takové, aby se maximalizoval detonační tlak na vzorek s cílem stanovit jeho náchylnost k šíření výbuchu,

— zkušební teplota: 15–25 °C,

▼B

- olověné válečky pro měření účinků výbuchu: průměr 50 mm a výška 100 mm,
- rozmístěné ve vzdálenosti 150 mm od sebe a podpírající trubku ve vodorovné poloze. Zkouška se provede dvakrát. Výsledek zkoušky se považuje za průkazný, dojdeli při obou zkouškách ke stlačení jednoho nebo více podpírajících olověných válečků o méně než 5 %.

3. **Metody pro kontrolu dodržení limitů stanovených v přílohách III-1 a III-2**

Metoda 1

Metoda použití termálních cyklů

1. **Předmět a oblast použití**

V tomto dokumentu jsou stanoveny postupy pro používání tepelných cyklů, které předcházejí zkoušce zadržení oleje prováděné u jednosložkových hnojiv typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku a zkoušce výbušnosti prováděné jak u jednosložkových, tak u vícesložkových hnojiv typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku.

Metody uzavřených tepelných cyklů, jak jsou popsány v tomto oddílu, jsou považovány za dostatečné pro simulování podmínek, které je třeba vzít v úvahu v oblasti působnosti hlavy II kapitoly IV, avšak tato metoda nutně nesimuluje všechny možné okolnosti, které mohou nastat při přepravě a skladování.

2. **Tepelné cykly podle přílohy III-1**

2.1. *Oblast použití*

Tento postup slouží pro tepelné cyklování hnojiva před stanovením zadržení oleje.

2.2. *Podstata a definice*

Zkušební vzorek se v Erlenmeyerově baňce zahřeje z teploty okolí na teplotu 50 °C a na této teplotě se udržuje po dobu dvou hodin (fáze při 50 °C). Poté se ochladí až na teplotu 25 °C a na této teplotě se udržuje po dobu dvou hodin (fáze při 25 °C). Tyto dvě po sobě jdoucí fáze při 50 °C a 25 °C tvoří jeden tepelný cyklus. Poté, co zkušební vzorek projde dvěma tepelnými cykly, uchová se při teplotě 20 ± 3 °C pro stanovení hodnoty zadržení oleje.

2.3. *Přístroje a pomůcky*

Standardní laboratorní vybavení, zejména:

— vodní lázně temperované na 25 ± 1 °C a 50 ± 1 °C,

— Erlenmeyerovy baňky o objemu 150 ml.

2.4. *Pracovní postup*

Do každé Erlenmeyerovy baňky se odváží 70 ± 5 g zkušební vzorku a baňky se uzavřou zátkou.

Každé dvě hodiny se baňky přenesou z lázně o teplotě 50 °C do lázně o teplotě 25 °C a naopak.

V obou lázních se voda udržuje na konstantní teplotě a rychlým mícháním se udržuje v pohybu tak, aby hladina vody v lázni byla nad hladinou vzorku. Kondenzaci na zátce se zabrání čepičkou z pěnové gumy.

3. **Používané tepelné cykly podle přílohy III-2**

3.1. *Oblast použití*

Tento postup slouží pro tepelné cyklování před provedením zkoušky výbušnosti.

▼B

3.2. Podstata a definice

Zkušební vzorek se ve vodotěsné nádržce zahřeje z teploty okolí na teplotu 50 °C a na této teplotě se udržuje po dobu jedné hodiny (fáze při 50 °C). Poté se ochladí až na teplotu 25 °C a na této teplotě se udržuje po dobu jedné hodiny (fáze při 25 °C). Tyto dvě po sobě jdoucí fáze při 50 °C a 25 °C tvoří jeden tepelný cyklus. Poté, co zkušební vzorek projde dvěma tepelnými cykly, uchová se při teplotě 20 ± 3 °C do provedení zkoušky odolnosti vůči výbuchu.

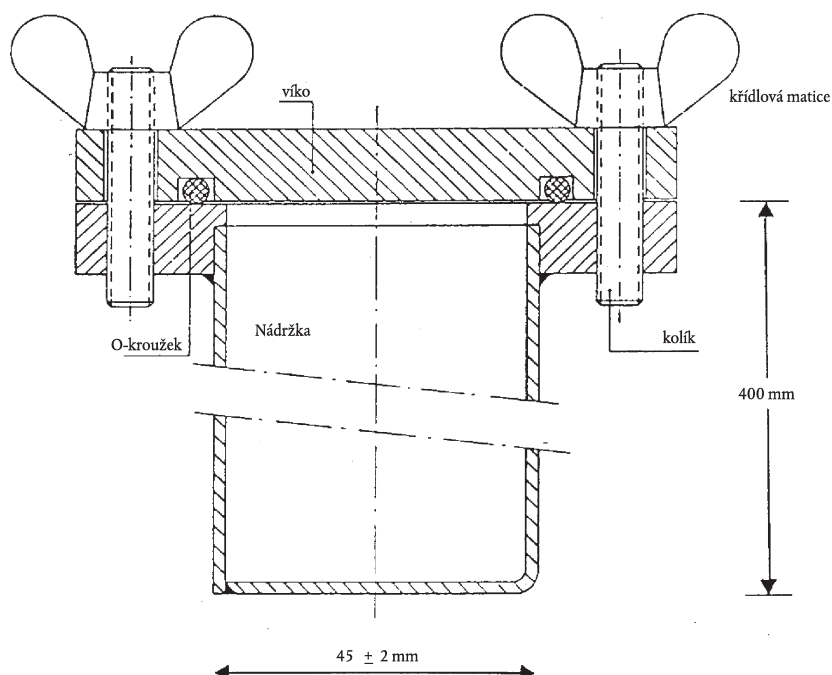
3.3. Přístroje a pomůcky

- Vodní lázeň, temperovaná v teplotním rozmezí 20 až 51 °C a s rychlostí ohřevu a chlazení minimálně 10 °C za hodinu, nebo dvě vodní lázně, z nichž jedna je temperovaná na teplotu 20 °C a druhá na 51 °C. Voda v lázni, respektive v lázních, se neustále míchá; objem lázně musí být tak velký, aby zajistil dostatečnou cirkulaci vody.
- Vodotěsná nádržka z korozivzdorné oceli, v jejímž středu je umístěn termočlánek. Vnější šířka nádržky je 45 ± 2 mm a tloušťka stěn je 1,5 mm (obrázek 1). Výšku a délku nádržky lze zvolit tak, aby vyhovovaly rozměrům vodní lázně, např. délka 600 mm, výška 400 mm.

3.4. Pracovní postup

Do nádržky se umístí množství hnojiva dostačující pro jeden výbuch a uzavře se víkem. Nádržka se umístí do vodní lázně. Voda se ohřeje na 51 °C a změní se teplota uprostřed hnojiva. Za jednu hodinu poté, co teplota uprostřed dosáhne 50 °C, se voda ochladí. Za jednu hodinu poté, co teplota uprostřed dosáhne 25 °C, se voda zahřeje, aby začal druhý cyklus. Použijí se dvě vodní lázně, vloží se nádržka do druhé lázně po každém zahřátí/ochlazení.

Obrázek 1



▼B**Metoda 2****Stanovení schopnosti zadržet olej****1. Předmět a oblast použití**

V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení schopnosti zadržet olej u jednosložkových hnojiv typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku.

Tento postup je použitelný jak pro prilovaná, tak pro granulovaná hnojiva, která neobsahují látky rozpustné v oleji.

2. Definice

Schopnost hnojiva zadržet olej: množství oleje zadrženého hnojivem, stanovené za vymezených pracovních podmínek, vyjádřené v hmotnostních procentech.

3. Podstata metody

Zkušební vzorek se na určitou dobu zcela ponoří do plynového oleje; poté přebytečný olej odkape za přesně vymezených podmínek. Následuje stanovení nárůstu hmotnosti zkušební vzorku.

4. Chemikálie

Plynový olej

Viskozita: max. 5 mPa.s při 40 °C

Hustota: 0,8 až 0,85 g/ml při 20 °C

Obsah siry: $\leq 1,0$ % (m/m)

Popel: $\leq 0,1$ % (m/m)

5. Přístroje a pomůcky

Standardní laboratorní vybavení a

5.1. Váha s přesností vážení na 0,01 g.

5.2. Kádinky o objemu 500 ml.

5.3. Nálevka z plastu nejlépe s válcovou stěnou při horním okraji, o průměru přibližně 200 mm.

5.4. Zkušební síto s otvory 0,5 mm zasazené do nálevky (5.3).

Poznámka: Velikost nálevky a síta musí být taková, aby na sobě leželo jen několik granulí a aby olej snadno odkapával.

5.5. Filtrační papír pro rychlou filtraci, krepový, měkký, gramáž 150 g/m².

5.6. Buničina (laboratorní).

6. Pracovní postup

6.1. Dvě jednotlivá stanovení se provedou rychle po sobě na oddělených částech stejného zkušební vzorku.

▼ M7

- 6.2. Pomocí zkušebního síta (5.4) se odstraní částice menší než 0,5 mm. S přesností na 0,01 g se do kádinky (5.2) naváží přibližně 50 g vzorku. Přidá se dostatečné množství plynového oleje (4), aby se zcela zakryly všechny částice nebo granule, a opatrně se promíchá, aby povrch všech částic nebo granulí byl plně smočen. Kádinka se přikryje hodinovým sklíčkem a nechá se stát jednu hodinu při 25 ± 2 °C.

▼ B

- 6.3. Celý obsah kádinky se zfiltruje přes nálevku (5.3) se zkušebním sítem (5.4). Sítem zachycená část se zde nechá jednu hodinu, aby mohla odkapat většina přebytečného oleje.

- 6.4. Na hladkou plochu se na sebe položí dva listy filtračního papíru (5.5) (asi 500×500 mm); čtyři okraje obou filtračních papírů se ohnou nahoru v šířce asi 40 mm, aby se zabránilo skutálení částic. Do středu filtračních papírů se umístí dvě vrstvy buničiny (5.6). Veškerý obsah síta (5.4) se vysype na buničinu a částice se rovnoměrně rozprostřou pomocí měkkého plochého štětce. Po dvou minutách se jedna strana buničiny zvedne, aby se částice přesunuly na filtrační papíry pod ní, a rovnoměrně se na nich štětcem rozprostřou. Na vzorek se položí další filtrační papír rovněž s okraji ohnutými nahoru. Částice se mírným tlakem krouživým pohybem válejí mezi filtračními papíry. Vždy po osmi krouživých pohybech se ustane, aby se protější okraje filtračních papírů zvedly a aby se částice, které se skutálely na okraj, vrátily do středu. Postupuje se takto: provedou se čtyři úplné krouživé pohyby, nejprve ve směru hodinových ručiček a poté proti směru hodinových ručiček. Poté se částice odkutálí zpět do středu, jak je popsáno výše. Tento postup se opakuje třikrát (24 krouživých pohybů, dvakrát zvednuté okraje). Mezi dva spodní listy filtračního papíru se opatrně vsune nový list filtračního papíru. Zvednutím okrajů horního listu se částice skutálí na tento nový list filtračního papíru. Částice se přikryjí novým listem filtračního papíru a opakuje se postup popsáný výše. Ihned po vyvážení se částice přemístí do vytárované misky a znovu se zváží s přesností na 0,01 g pro stanovení hmotnosti zachyceného plynového oleje.

- 6.5. *Opakování postupu válení a nové zvážení*

Pokud je stanovené množství plynového oleje zachyceného na vzorku větší než 2 g, umístí se vzorek na čerstvou sadu filtračních papírů a postup válení za zvedání rohů podle odstavce 6.4 se opakuje (dvakrát osm krouživých pohybů, jedno zvednutí). Poté se vzorek znovu zváží.

7. **Vyjádření výsledků**

- 7.1. *Způsob výpočtu a vzorec*

Schopnost zadržet olej z každého stanovení (6.1), vyjádřená v hmotnostních procentech proseté části zkušebního vzorku, je dána rovnicí:

$$\text{Schopnost zadržet olej} = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100$$

kde:

m_1 je hmotnost prosetého zkušebního vzorku (6.2) (g),

▼B

m_2 je hmotnost zkušební vzorku podle bodů 6.4 nebo 6.5 získaná jako výsledek posledního vážení (g).

Jako výsledek se bere aritmetický průměr dvou jednotlivých stanovení.

Metoda 3

Stanovení spalitelných složek**1. Předmět a oblast použití**

V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení obsahu spalitelných složek v jednosložkových hnojivech typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku.

2. Podstata metody

Nejdříve se kyselinou odstraní oxid uhličitý vznikající z anorganických plnidel. Organické sloučeniny se oxidují směsí kyseliny chromové a sírové. Vytvořený oxid uhličitý se absorbuje v roztoku hydroxidu barnatého. Sraženina se rozpustí v roztoku kyseliny chlorovodíkové a měří se zpětnou titrací roztokem hydroxidu sodného.

3. Chemikálie

- 3.1. Oxid chromový CrO_3 , p.a.
- 3.2. Kyselina sírová, 60 % obj.: do litrové kádinky se nalije 360 ml vody a opatrně se přidá 640 ml kyseliny sírové (hustota při 20 °C = 1,83 g/ml).
- 3.3. Dusičnan stříbrný: roztok o koncentraci 0,1 mol/l.
- 3.4. *Hydroxid barnatý*
Naváží se 15 g hydroxidu barnatého $[\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}]$ a dokonale se rozpustí v horké vodě. Nechá se vychladnout a převede se do litrové baňky. Doplní se po značku a promíchá. Zfiltruje se přes skládaný filtrační papír.
- 3.5. Kyselina chlorovodíková: odměrný roztok o koncentraci 0,1 mol/l.
- 3.6. Hydroxid sodný: odměrný roztok o koncentraci 0,1 mol/l.
- 3.7. Bromfenolová modř: roztok 0,4 g v litru vody.
- 3.8. Fenolftalein: roztok 2 g v litru 60 % obj. ethanolu.
- 3.9. Natronové vápno: velikost částic 1,0 až 1,5 mm.
- 3.10. Demineralizovaná voda, čerstvě převařená, aby se odstranil oxid uhličitý.
- 4. Přístroje a pomůcky**
 - 4.1. *Standardní laboratorní vybavení, a zejména:*
 - filtrační kelímek s fritovou destičkou o objemu 15 ml; průměr frity: 20 mm; celková výška: 50 mm; hustota frity 4 (průměr póru 5 až 15 μm),
 - kádinka o objemu 600 ml.
 - 4.2. Zdroj stlačeného dusíku.
 - 4.3. Aparatura složená z následujících součástí a pokud možno sestavená pomocí kulových zábrusů (*obrázek 2*).
 - 4.3.1. Absorpční trubice A o délce asi 200 mm a průměru 30 mm naplněná natronovým vápnem (3.9) fixovaným zátkami ze skelné vaty.

▼ B

- 4.3.2. Reakční baňka B s postranním hrdlem a kulatým dnem o objemu 500 ml.
- 4.3.3. Vigreuxova dělicí kolona o délce asi 150 mm (C).
- 4.3.4. Dvouplášťový chladič C o délce 200 mm.

▼ M7

- 4.3.5. Drechselova láhev D sloužící k zachycení přebytku kyseliny, která může vydestilovat.

▼ B

- 4.3.6. Ledová lázeň E pro chlazení Drechselovy láhve.
- 4.3.7. Dvě absorpční nádoby F_1 a F_2 o průměru 32 až 35 mm, jejichž rozvod plynu tvoří 10 mm fritový kotouč o nízké hustotě.
- 4.3.8. Vývěva a vybavení pro regulaci sání G tvořené skleněným Tkusem vloženým do obvodu, jehož volný vývod je připojen krátkou pryžovou hadičkou se šroubovací svorkou k jemné kapiláře.

Pozor: Použití vroucího roztoku kyseliny chromové za sníženého tlaku v aparatuře je nebezpečná operace a vyžaduje odpovídající bezpečnostní opatření.

5. **Pracovní postup**

5.1. *Vzorek pro analýzu*

S přesností na 0,001 g se naváží přibližně 10 g dusičnanu amonného.

5.2. *Odstranění uhličitani*

▼ M7

Zkušební vzorek se umístí do reakční baňky B. Přidá se 100 ml H_2SO_4 (3.2). Částice nebo granule se rozpouštějí asi 10 min. při okolní teplotě. Způsobem uvedeným na nákresu se sestaví aparatura: jeden konec absorpční trubice (A) se přes zpětnou záklopku o tlaku 667 až 800 Pa připojí ke zdroji dusíku (4.2) a druhý konec se připojí k zaváděcí trubičce, která ústí do reakční baňky. Nasadí se Vigreuxova dělicí kolona (C) a chladič (C) s připojeným zdrojem chladicí vody. Nastaví se mírný průtok dusíku roztokem, roztok se přivede k varu a zahřívá se dvě minuty. Na konci této doby by již nemělo docházet k šumění. Je-li patrné šumění, pokračuje se v zahřívání po dobu 30 min. Roztok se nechá za průtoku dusíku chladnout po dobu alespoň 20 min.

▼ B

Sestavení aparatury se dokončí podle nákresu připojením trubice chladiče k Drechselově láhvi (D) a láhve k absorpčním nádobám F_1 a F_2 . Při sestavování aparatury musí roztokem ještě stále procházet dusík. Do každé absorpční nádoby (F_1 a F_2) se rychle vlije po 50 ml roztoku hydroxidu barnatého (3.4).

Asi 10 min. se probublává proudem dusíku. V absorberech musí zůstat čirý roztok. Není-li tomu tak, musí se postup odstranění uhličitani opakovat.

5.3. *Oxidace a absorpce*

Po vytažení zaváděcí trubičky pro dusík se postranním hrdlem reakční baňky (B) rychle přidá 20 g oxidu chromového (3.1) a 6 ml roztoku dusičnanu stříbrného (3.3). Aparatura se připojí k vývěvě a proud dusíku se nastaví tak, aby fritovými absorbery F_1 a F_2 procházel stálý proud bublinek plynu.

▼ B

Obsah reakční baňky (B) se zahřeje k varu a udržuje se ve varu jednu a půl hodiny ⁽¹⁾. Může být zapotřebí nastavit regulaci sacího ventilu (G) pro seřízení proudu dusíku, protože je možné, že uhličitán barnatý, vysrážený během zkoušky, ucpe fritové kotouče. Postup je vyhovující, pokud v absorberu F₂ zůstane čirý roztok hydroxidu barnatého. Neníli tomu tak, zkouška se opakuje. Přestane se zahřívát a aparatura se rozebere. Všechny rozvaděče (3.10) se z vnitřní i vnější strany omyjí, aby se odstranil hydroxid barnatý, a oplachová voda se shromáždí do příslušného absorberu. Rozvaděče se jeden po druhém umístí do kádinky o objemu 600 ml, která bude následně použita pro stanovení.

Filtračním kelímkem s fritou se rychle za sníženého tlaku filtruje nejprve obsah absorberu F₂ a poté obsah absorberu F₁. Sraženina se shromáždí vypláchnutím absorberů vodou (3.10) a kelímek se vymyje 50 ml vody stejné čistoty. Kelímek se umístí do kádinky o objemu 600 ml a přidá se asi 100 ml převařené vody (3.10). Do každého absorberu se dá po 50 ml vařící vody a rozvaděčem se nechá 5 min. procházet dusík. Voda se přidá k vodě z kádinky. Operace se opakuje ještě jednou, aby se zajistilo dokonalé opláchnutí rozvaděčů.

5.4. *Měření uhličitánů pocházejících z organického materiálu*

K obsahu v kádince se přidá pět kapek fenolftaleinu (3.8). Roztok zčerveneá. Po kapkách se přidává kyselina chlorovodíková (3.5), dokud růžové zbarvení nezmizí. Roztok v kelímku se dokonale promíchá a zkontroluje se, zda se růžové zbarvení neobjeví znovu. Přidá se pět kapek bromfenolové modři (3.7) a titruje se kyselinou chlorovodíkovou (3.5) až do zežloutnutí roztoku. Přidá se dalších 10 ml kyseliny chlorovodíkové.

Roztok se zahřeje k varu a vaří se nejdéle jednu minutu. Pečlivě se zkontroluje, zda v kapalině nezůstala žádná sraženina.

Nechá se vychladnout a provede se zpětná titrace roztokem hydroxidu sodného (3.6).

6. **Slepý pokus**

Stejným postupem a za použití stejného množství všech činidel se provede slepý pokus.

7. **Vyjádření výsledků**

Obsah spalitelných složek (C), vyjádřený jako uhlík, v hmotnostních procentech vzorku, je dán vzorcem:

$$C \% = 0,06 \times \frac{V_1 - V_2}{E}$$

kde:

E = hmotnost zkušební vzorku (g),

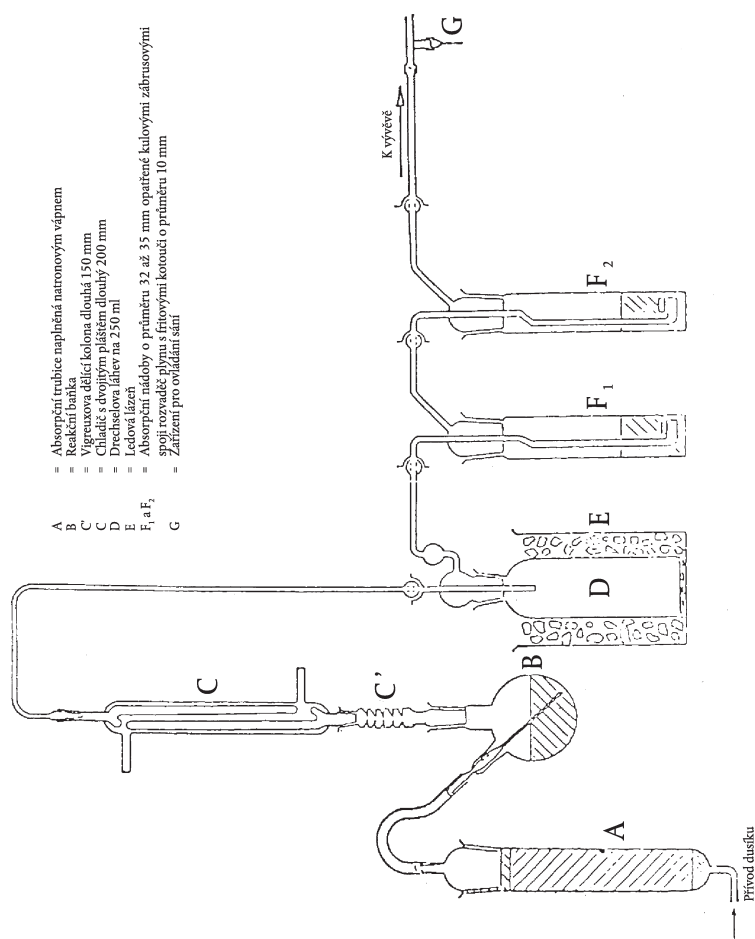
V₁ = celkový objem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,1 mol/l přidané po změně zbarvení fenolftaleinu (ml),

V₂ = objem roztoku hydroxidu sodného o koncentraci 0,1 mol/l použitého pro zpětnou titraci (ml).

⁽¹⁾ Reakční doba jedna a půl hodiny je pro většinu organických látek v přítomnosti katalyzátoru dusičnanu stříbrného dostatečná.

▼B

Obrázek 2



Metoda 4

Stanovení hodnoty pH

1. Předmět a oblast použití

V tomto dokumentu je určen postup pro měření hodnoty pH roztoků jednosložkových hnojiv typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku.

2. Podstata metody

Měření pH roztoku dusičnanu amonného pomocí pHmetru.

3. Chemikálie

Destilovaná nebo demineralizovaná voda bez oxidu uhličitého.

3.1. Tlumivý roztok, pH 6,88 při 20 °C

Rozpustí se $3,40 \pm 0,01$ g dihydrogenfosforečnanu draselného (KH_2PO_4) v přibližně 400 ml vody. Poté se rozpustí $3,55 \pm 0,01$ g hydrogenfosforečnanu disodného (Na_2HPO_4) v přibližně 400 ml vody. Oba roztoky se beze ztrát převedou do odměrné baňky o objemu 1 000 ml, doplní po značku a promíchají. Tento roztok se uchovává ve vzduchotěsné nádobě.

▼B3.2. *Tlumivý roztok, pH 4,00 při 20 °C*

Ve vodě se rozpustí $10,21 \pm 0,01$ g hydrogenftalátu draselného ($\text{KHC}_8\text{O}_4\text{H}_4$), převede se beze ztrát do odměrné baňky o objemu 1 000 ml, doplní po značku a promíchá.

Tento roztok se uchovává ve vzduchotěsné nádobě.

3.3. Lze použít komerčně dostupné roztoky pH standardů.

4. **Přístroje a pomůcky**

pHmetr vybavený skleněnou a kalomelovou elektrodou nebo jejich ekvivalenty, citlivost 0,05 pH.

5. **Pracovní postup**5.1. *Kalibrace pHmetru*

pHmetr (4) se kalibruje při teplotě 20 ± 1 °C za použití tlumivých roztoků (3.1), (3.2) nebo (3.3). V průběhu zkoušky proudí na povrch roztoku pomalý proud dusíku.

5.2. *Stanovení*

Na $10 \pm 0,01$ g vzorku v kádince o objemu 250 ml se nalije 100,0 ml vody. Nerozpustné látky se odstraní filtrací, dekantací nebo odstředěním kapaliny. Hodnota pH čirého roztoku při 20 ± 1 °C se měří stejným postupem jako při kalibraci pHmetru.

6. **Vyjádření výsledků**

Výsledky se vyjadřují v pH s přesností na 0,1 a uvede se použitá teplota.

Metoda 5**Stanovení velikosti částic**1. **Předmět a oblast použití**

V tomto dokumentu je určen postup pro prosévání vzorku jednosložkových hnojiv typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku.

2. **Podstata metody**

Zkušební vzorek se prosévá sadou tří sít, buď ručně nebo mechanicky. Zaznamená se hmotnost podílu zadrženého na každém ze sít a v procentech se vypočte podíl materiálu, který prošel požadovanými sítí.

3. **Přístroje a pomůcky**

3.1. Standardní zkušební síta o průměru 200 mm z drátěného pletiva s velikostí ok 2,0 mm, 1,0 mm a 0,5 mm. Sada sít s jedním víkem a jednou miskou.

3.2. Váhy s přesností vážení na 0,1 g.

3.3. Mechanická třepačka sít (jeli k dispozici), která je schopna pohybovat se zkušebním vzorkem svisle a vodorovně.

4. **Pracovní postup**

4.1. Vzorek se rozdělí na reprezentativní díly o hmotnosti přibližně 100 g.

4.2. Každý z těchto dílů se zváží s přesností na 0,1 g.

▼B

- 4.3. Sada sít se uspořádá ve vzestupném pořadí: miska, 0,5 mm, 1 mm, 2 mm a na horní síto se umístí zvážený díl. Na horní síto sady se nasadí víko.
- 4.4. Třepe se ručně nebo třepačkou, vodorovně i svisle. Při ručním třepání se občas poklepe rukou. Tento proces se provádí 10 min. nebo tak dlouho, dokud není množství, které projde každým ze sít za jednu minutu, menší než 0,1 g.
- 4.5. Sada sít se rozebere a zadržený materiál se shromáždí. V případě potřeby se opačná strana síta jemně setře měkkým štětcem.
- 4.6. Materiál zadržený na každém ze sít a v misce se zváží s přesností na 0,1 g.
5. **Vyhodnocení výsledků**
 - 5.1. Hmotnost jednotlivých podílů se přepočítá na procenta celkové hmotnosti podílů (nikoliv původní navážky).

Vypočítá se procentuální podíl v misce (tj. < 0,5 mm): A %

Vypočítá se procentuální podíl zachycený na 0,5 mm sítě: B %

Vypočítá se procentuální podíl prošlý 1,0 mm sítě, tj. (A + B) %

Součet hmotnostních podílů by se neměl lišit od počáteční hmotnosti o více než 2 %.
 - 5.2. Měly by být provedeny alespoň dvě analýzy a jednotlivé výsledky pro A by se neměly lišit o více než $\pm 1,0$ % a výsledky pro B o více než $\pm 1,5$ %. Neníli tomu tak, zkouška se opakuje.
6. **Vyjádření výsledků**

Uvede se střední hodnota obou výsledků pro A a pro A + B.

Metoda 6**Stanovení obsahu chloru (jako chloridového iontu)**

1. **Předmět a oblast použití**

V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení obsahu chloru (jako chloridového iontu) v jednosložkových hnojivech typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku.
2. **Podstata metody**

Chloridové ionty rozpuštěné ve vodě se stanoví potenciometrickou titrací dusičnanem stříbrným v kyselém prostředí.
3. **Chemikálie**

Destilovaná nebo demineralizovaná voda, bez chloridových iontů.

 - 3.1. Aceton AR
 - 3.2. Koncentrovaná kyselina dusičná (hustota při 20 °C = 1,40 g/ml).
 - 3.3. Standardní roztok dusičnanu stříbrného o koncentraci 0,1 mol/l. Tento roztok se uchovává v hnědé skleněné láhvi.
 - 3.4. Standardní roztok dusičnanu stříbrného o koncentraci 0,004 mol/l – tento roztok se připravuje těsně před použitím.

▼ B

3.5. Standardní referenční roztok chloridu draselného o koncentraci 0,1 mol/l. S přesností na 0,1 mg se naváží 3,7276 g chloridu draselného p.a., který se předtím jednu hodinu suší v sušárně při 130 °C a poté se nechá vychladnout v exsikátoru na teplotu okolí. Rozpustí se v malém množství vody, roztok se beze ztrát převede do odměrné baňky o objemu 500 ml, doplní po značku a promíchá.

3.6. Standardní referenční roztok chloridu draselného o koncentraci 0,004 mol/l; tento roztok se připravuje těsně před použitím.

4. Přístroje a pomůcky

4.1. Potenciometr s měřicí stříbrnou elektrodou a referenční kalomelovou elektrodou, citlivost 2 mV, rozsah od 500 do + 500 mV.

4.2. Můstek obsahující nasycený roztok dusičnanu draselného, spojený s kalomelovou elektrodou (4.1), opatřený na koncích porézními zátkami.

4.3. Magnetická míchačka s míchadlem potaženým teflonem.

4.4. Mikrobreta s jemně vytaženou špičkou, dělená po 0,01 ml.

5. Pracovní postup

5.1. Standardizace roztoku dusičnanu stříbrného

Odebere se 5,00 ml a 10,00 ml standardního referenčního roztoku chloridu draselného (3.6) a umístí se do dvou širokých kádinek vhodného objemu (například 250 ml). Proveďte se následující titrace obsahu všech kádinek.

Přidá se 5 ml roztoku kyseliny dusičné (3.2), 120 ml acetonu (3.1) a dostatečné množství vody tak, aby celkový objem činil asi 150 ml. Do kádinky se vloží míchadlo magnetické míchačky (4.3) a míchačka se uvede do chodu. Do roztoku se ponoří stříbrná elektroda (4.1) a volný konec můstku (4.2). Elektrody se připojí k potenciometru (4.1) a po ověření nulového bodu přístroje se zaznamená hodnota výchozího potenciálu.

Titruje se za použití mikrobreta (4.4). Nejprve se přidá podle použitého standardního referenčního roztoku chloridu draselného 4 nebo 9 ml roztoku dusičnanu stříbrného. Pokračuje se v přidávání po 0,1 ml u roztoků o koncentraci 0,004 mol/l a po 0,05 ml u roztoků o koncentraci 0,1 mol/l. Po každém přidavku se počká, až se potenciál ustálí.

Do prvních dvou sloupců tabulky se zaznamenají přidávané objemy a odpovídající hodnoty potenciálu.

Do třetího sloupce tabulky se zaznamenají postupné přírůstky ($\Delta_1 E$) potenciálu E . Do čtvrtého sloupce se zaznamenají kladné nebo záporné rozdíly ($\Delta_2 E$) mezi přírůstky potenciálů ($\Delta_1 E$). Konec titrace odpovídá přidavku 0,1 nebo 0,05 ml roztoku dusičnanu stříbrného (V_1), který dá maximální hodnotu $\Delta_1 E$.

Pro výpočet přesného objemu (V_{eq}) roztoku dusičnanu stříbrného odpovídajícímu konci reakce se použije vzorec:

$$V_{eq} = V_0 + \left(V_1 \times \frac{b}{B} \right)$$

kde:

V_0 je nejbližší nižší celkový objem roztoku dusičnanu stříbrného, než je objem, který dává nejvyšší přírůstek $\Delta_1 E$ (ml),

V_1 je objem posledního přidavku roztoku dusičnanu stříbrného (0,1 nebo 0,05 ml) (ml),

▼ B

b je poslední kladná hodnota Δ_2E ,

B je součet absolutních hodnot poslední kladné hodnoty Δ_2E a první záporné hodnoty Δ_2E (viz příklad v tabulce 1).

5.2. *Slepý pokus*

Provede se slepý pokus, který se bere v úvahu při výpočtu konečného výsledku.

Výsledek V_4 slepého pokusu s činidly (ml) je dán vzorcem:

$$V_4 = 2V_3 - V_2$$

kde:

V_2 je hodnota přesného objemu (V_{eq}) roztoku dusičnanu stříbrného odpovídajícího titraci 10 ml použitého standardního referenčního roztoku chloridu draselného (ml),

V_3 je hodnota přesného objemu (V_{eq}) roztoku dusičnanu stříbrného odpovídajícího titraci 5 ml použitého standardního referenčního roztoku chloridu draselného (ml).

5.3. *Kontrolní zkouška*

Slepý pokus může zároveň sloužit k ověření, zda zařízení správně funguje a zda je přesně dodržován postup zkoušení.

5.4. *Stanovení*

Odebere se část vzorku v rozmezí 10 až 20 g a zváží se s přesností na 0,01 g. Převeďte se kvantitativně do kádinky na 250 ml. Přidá se 20 ml vody, 5 ml roztoku kyseliny dusičné (3.2), 120 ml acetonu (3.1) a dostatečné množství vody tak, aby celkový objem činil asi 150 ml.

Do kádinky se vloží míchadlo magnetické míchačky (4.3), kádinka se umístí na míchačku a míchačka se uvede do chodu. Do roztoku se ponoří se stříbrná elektroda (4.1) a volný konec můstku (4.2). Elektrody se připojí k potenciometru (4.1) a po ověření nulového bodu přístroje se zaznamená hodnota výchozího potenciálu.

Titruje se roztokem dusičnanu stříbrného přidávaného z mikroburety (4.4) po 0,1 ml. Po každém přidavku se počká, až se potenciál ustálí.

V titraci se pokračuje způsobem uvedeným v bodě 5.1, počínaje čtvrtým odstavcem: „Do prvních dvou sloupců tabulky se zaznamenají přidané objemy a odpovídající hodnoty potenciálu...“.

6. *Vyjádření výsledků*

Výsledky analýzy se vyjádří jako procentuální obsah chloru v původním vzorku odebraném k analýze. Procento chloru (Cl) se vypočítá ze vzorce:

$$\text{Cl \%} = \frac{0,3545 \times T \times (V_5 - V_4) \times 100}{m}$$

kde:

T je koncentrace použitého roztoku dusičnanu stříbrného v mol/l,

V_4 je výsledek slepého pokusu (5.2) (ml),

▼ B

V_5 je hodnota V_{eq} odpovídající stanovení (5.4) (ml),

m je hmotnost zkušební vzorku (g).

Tabulka 1: Příklad

Objem roztoku dusičnanu stříbrného V (ml)	Potenciál E (mV)	$\Delta_1 E$	$\Delta_2 E$
4,80	176		
4,90	211	35	+ 37
5,00	283	72	49
5,10	306	23	10
5,20	319	13	

$$V_{eq} = 4,9 + 0,1 \times \frac{37}{37 + 49} = 4,943$$

Metoda 7

Stanovení mědi

1. Předmět a oblast použití

V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení obsahu mědi v jednosložkových hnojivech typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku.

2. Podstata metody

Vzorek se rozpustí ve zředěné kyselině chlorovodíkové a měď se stanoví atomovou absorpční spektrofotometrií.

3. Chemikálie

- 3.1. Kyselina chlorovodíková (hustota při 20 °C = 1,18 g/ml).
- 3.2. Roztok kyseliny chlorovodíkové, 6 mol/l.
- 3.3. Roztok kyseliny chlorovodíkové, 0,5 mol/l.
- 3.4. Dusičnan amonný.
- 3.5. Peroxid vodíku, 30 % m/V.
- 3.6. Roztok mědi ⁽¹⁾ (zásobní): s přesností na 0,001 g se naváží 1 g čisté mědi a rozpustí se v 25 ml roztoku HCl o koncentraci 6 mol/l (3.2), po částech se přidá 5 ml peroxidu vodíku (3.5) a zředí se na 1 litr vodou. 1 ml tohoto roztoku obsahuje 1 000 µg mědi (Cu).
- 3.6.1. Roztok mědi (zředěný): 10 ml zásobního roztoku (3.6) se zředí vodou na 100 ml a poté se 10 ml výsledného roztoku zředí vodou na 100 ml; 1 ml konečného roztoku obsahuje 10 µg mědi (Cu).

Tento roztok se připravuje těsně před použitím.

4. Přístroje a pomůcky

Atomový absorpční spektrofotometr s Cu lampou (324,8 nm).

5. Pracovní postup

5.1. Příprava roztoku pro analýzu

Do kádinky o objemu 400 ml se s přesností na 0,001 g odváží 25 g vzorku a opatrně se přidá 20 ml kyseliny chlorovodíkové (3.1) (vzhledem ke vzniku oxidu uhličitého může dojít k bouřlivé reakci). V případě potřeby se přidá více kyseliny chlorovodíkové. Po ukončení

⁽¹⁾ Lze použít komerčně dostupný standardní roztok mědi.

▼B

šumění se na parní lázni za občasného míchání skleněnou tyčinkou odpaří do sucha. Přidá se 15 ml roztoku kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (3.2) a 120 ml vody. Míchá se skleněnou tyčinkou, která by měla zůstat v kádince, a kádinka se přikryje hodinovým skličkem. Roztok se mírně vaří až do úplného rozpuštění a poté se ochladí.

Roztok se kvantitativně převede do odměrné baňky o objemu 250 ml tak, že se kádinka vymyje 5 ml roztoku kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (3.2) a dvakrát 5 ml vroucí vody; doplní se po značku kyselinou chlorovodíkovou o koncentraci 0,5 mol/l (3.3) a pečlivě se promíchá.

Filtruje se filtračním papírem ⁽¹⁾ neobsahujícím měď, a prvních 50 ml se odstraní.

5.2. *Roztok pro slepý pokus*

Připraví se roztok pro slepý pokus, v němž je vynechán pouze vzorek. Slepý vzorek se bere v úvahu při výpočtu konečných výsledků.

5.3. *Stanovení*

5.3.1. *Příprava roztoku vzorku a roztoku pro slepý pokus*

Roztok vzorku (5.1) a roztok slepého vzorku (5.2) se zředí roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (3.3) na koncentraci mědi ležící v optimálním měřicím rozsahu spektrofotometru. Obvykle není ředění potřebné.

5.3.2. *Příprava kalibračních roztoků*

Ředěním standardního roztoku (3.6.1) roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (3.3) se připraví nejméně pět standardních roztoků odpovídajících optimálnímu měřicímu rozsahu spektrofotometru (0 až 5,0 mg Cu na l). Před doplněním po značku se do každého roztoku přidá dusičnan amonný (3.4) tak, aby konečná koncentrace činila 100 mg/ml.

5.4. *Spektrofotometrická měření*

Spektrofotometr (4) se nastaví na vlnovou délku 324,8 nm. Použije se plamen vzduchacetylen. Třikrát za sebou se nastříknou kalibrační roztoky (5.3.2), roztok vzorku a slepý vzorek (5.3.1). Mezi jednotlivým rozprašováním se přístroj dokonale propláchně destilovanou vodou. Vynesením průměrné hodnoty absorbancí všech standardních roztoků na vvislou osu a odpovídajících koncentrací mědi v µg/ml na vodorovnou osu se sestrojí kalibrační křivka.

Z kalibrační křivky se určí koncentrace mědi v konečném vzorku a ve slepém vzorku.

6. **Vyjádření výsledků**

Při výpočtu obsahu mědi ve vzorku se bere v úvahu hmotnost analytického vzorku, ředění prováděné v průběhu analýzy a hodnota slepého vzorku. Výsledek se vyjádří v mg Cu na kg.

4. **Zkouška odolnosti vůči výbuchu**

4.1. *Předmět a oblast použití*

V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení odolnosti hnojiv typu dusičnanu amonného s vysokým obsahem dusíku vůči výbuchu.

⁽¹⁾ Whatman 541 nebo ekvivalentní.

▼B4.2. *Podstata metody*

Zkušební vzorek se uzavře do ocelové trubky a podrobí se detonačnímu rázu z výbušné náplně rozbušky. Šíření detonace se stanoví ze stupně stlačení olověných válečků, na kterých trubka v průběhu zkoušky leží ve vodorovné poloze.

4.3. *Materiály*

4.3.1. Plastická výbušnina obsahující 83 až 86 % pentritu

Hustota: 1 500 až 1 600 kg/m³

Rychlost detonace: 7 300 až 7 700 m/s

Hmotnost: 500 ± 1 g.

4.3.2. Sedm kusů ohebné zápalné šňůry s nekovovou návlačkou

Hmotnost náplně: 11 až 13 g/m

Délka každého kusu: 400 ± 2 mm.

4.3.3. Lisované tablety sekundární výbušniny s vybráním pro rozbušku

Výbušnina: hexogen/vosk 95/5 nebo tetryl nebo podobná sekundární výbušnina, s přidaným grafitem nebo bez něj.

Hustota: 1 500 až 1 600 kg/m³

Průměr: 19 až 21 mm

Výška: 19 až 23 mm

Středové vybrání pro rozbušku: průměr 7 až 7,3 mm, hloubka 12 mm.

4.3.4. Bezešvá ocelová trubka odpovídající specifikacím podle ISO 65 – 1981, *Heavy Series* o jmenovitých rozměrech DN 100 (4)

Vnější průměr: 113,1 až 115,0 mm

Tloušťka stěny: 5,0 až 6,5 mm

Délka: 1 005 ± 2 mm.

4.3.5. Spodní podložka

Materiál: ocel s dobrou svařovatelností

Rozměry: 160 × 160 mm

Tloušťka: 5 až 6 mm

4.3.6. Šest olověných válečků

Průměr: 50 ± 1 mm

Výška: 100 až 101 mm

Materiály: měkké olovo, o čistotě minimálně 99,5 %.

4.3.7. Ocelový blok

Délka: minimálně 1 000 mm

▼B

Šířka: minimálně 150 mm

Výška: minimálně 150 mm

Hmotnost: minimálně 300 kg, pokud není pro ocelový blok žádný pevný základ.

4.3.8. Plastový nebo lepenkový válec pro náplň rozbušky

Tloušťka stěny: 1,5 až 2,5 mm

Průměr: 92 až 96 mm

Výška: 64 až 67 mm

4.3.9. Rozbuška (elektrická nebo neelektrická) s iniciační silou 8 až 10

4.3.10. Dřevěný kotouč

Průměr: 92 až 96 mm. Průměr má odpovídat vnitřnímu průměru plastového nebo lepenkového válce (4.3.8)

Tloušťka: 20 mm

4.3.11. Dřevěná tyčinka stejných rozměrů jako rozbuška (4.3.9)

4.3.12. Krejčovské špendlíky (maximální délka 20 mm)

4.4. *Pracovní postup*

4.4.1. Příprava náplně rozbušky pro vložení do ocelové trubky

V závislosti na dostupnosti zařízení existují dvě metody iniciace výbušniny v náplni rozbušky.

4.4.1.1. Sedmibodová simultánní iniciace

Náplň rozbušky připravená k použití je znázorněna na obrázku 1.

4.4.1.1.1. Do dřevěného kotouče (4.3.10) se paralelně s jeho osou vyvrtají otvory, jeden uprostřed a šest symetricky rozmístěných kolem středu v soustředné kružnici o průměru 55 mm. Průměr otvorů musí být 6 až 7 mm (viz část AB obrázku 1), podle průměru použité zápalné šňůry (4.3.2).

4.4.1.1.2. Odřízne se sedm kusů ohebné zápalné šňůry (4.3.2), každý v délce 400 mm tak, aby se zamezilo jakýmkoli ztrátám výbušniny na koncích; za tímto účelem se provede ostrý řez a konec se ihned oblepí lepicí páskou. Každý ze sedmi kusů se protáhne jedním ze sedmi otvorů v dřevěném kotouči (4.3.10), dokud jejich konce nevyčnívají několik cm na druhé straně kotouče. Poté se do textilní vrstvy kusů zápalných šňůr kolmo napíchají malé krejčovské špendlíky (4.3.12) 5 až 6 mm od konce a vnější strana kusů zápalných šňůr se kolem špendlíků v pruhu širokém 2 cm oblepí lepicí páskou. Nakonec se zatáhne za delší konec každé zápalné šňůry tak, aby se špendlíky dotýkaly dřevěného kotouče.

4.4.1.1.3. Plastická výbušnina (4.3.1) se vytvaruje do tvaru válce o průměru 92 až 96 mm podle průměru válce (4.3.8). Tento válec se postaví zpříma na rovnou plochu a do něj se vloží vytvarovaná výbušnina. Poté se dřevěný kotouč⁽¹⁾, kterým vede sedm kusů zápalné šňůry, vloží do horní části válce a zatlačí se dolů na výbušninu. Výška válce (64 až 67 mm) se upraví tak, aby jeho horní hrana nepřesahovala přes plochu dřeva. Nakonec se válec připevní po celém obvodu k dřevěnému kotouči, například pomocí sešívacích svorek nebo malých hřebíčků.

⁽¹⁾ Průměr kotouče musí vždy odpovídat vnitřnímu průměru válce.

▼B

4.4.1.1.4. Volné konce sedmi kusů zápalné šňůry se spojí okolo obvodu dřevěné tyčinky (4.3.11) tak, aby jejich konce byly v jedné rovině kolmé k tyčince. Kolem tyčinky se zajistí lepicí páskou ⁽¹⁾.

4.4.1.2. Centrální iniciace lisovanou tabletou

Náplň rozbušky připravená k použití je znázorněna na obrázku 2.

4.4.1.2.1. Příprava lisované tablety

Při dodržení nezbytných bezpečnostních opatření se do formy o vnitřním průměru 19 až 21 mm umístí 10 g sekundární výbušniny (4.3.3) a slisuje se tak, aby měla správný tvar a hustotu.

(Poměr průměru k výšce musí být přibližně 1:1)

Uprostřed dna formy je kolík 12 mm vysoký, o průměru 7,0 až 7,3 mm (v závislosti na průměru použité rozbušky), který ve slisované tabletě vytvoří válcové vybrání pro následné vložení rozbušky.

4.4.1.2.2. Příprava náplně rozbušky

Výbušina (4.3.1) se umístí do válce (4.3.8) stojícího zpřima na rovné ploše, poté se stlačí dolů dřevěnou raznicí tak, aby dostala válcový tvar se středovým vybráním. Do tohoto vybrání se vloží vylisovaná tableta. Výbušina válcového tvaru, která obsahuje vylisovanou tabletu, se přikryje dřevěným kotoučem (4.3.10) se středovým otvorem o průměru 7,0 až 7,3 mm pro vložení rozbušky. Dřevěný kotouč se k válci připevní křížem nalepenou lepicí páskou. Vložením dřevěné tyčinky (4.3.11) se zajistí souosost vyvrtaného otvoru v kotouči a vybrání ve vylisované tabletě.

4.4.2. Příprava ocelových trubek pro zkoušky výbušnosti

Na jednom konci ocelové trubky (4.3.4) se vyvrtají dva protilehlé otvory o průměru 4 mm, kolmo skrz stěnu, ve vzdálenosti 4 mm od okraje.

Spodní podložka (4.3.5) se čelně navaří k opačnému konci trubky tak, aby pravý úhel mezi spodní podložkou a stěnou trubky byl kolem celého obvodu trubky zcela zaplněn svařovacím kovem.

4.4.3. Plnění a nabíjení ocelové trubky

Viz obrázky 1 a 2.

4.4.3.1. Zkušební vzorek, ocelová trubka a náplň rozbušky musí být vytemperovány na teplotu 20 ± 5 °C. Pro dvě zkoušky výbušnosti je zapotřebí 16 až 18 kg zkušební vzorku.

4.4.3.2. Trubka se postaví zpřima spodní čtvercovou podložkou na pevnou rovnou plochu, nejlépe beton. Trubka se naplní zkušebním vzorkem asi do jedné třetiny výšky a pětikrát se z výšky 10 cm upustí kolmo na podlahu, aby se zrnitý materiál v trubce co nejvíce upěchoval. Pro urychlení upěchování se trubka mezi jednotlivými pády celkem desetkrát uvede do vibrace uhozením kladivem o hmotnosti 750 až 1 000 g na boční stěnu.

⁽¹⁾ *Poznámka:* Když je po sestavení šest obvodových kusů zápalné šňůry napnutých, musí středová zápalná šňůra zůstat mírně uvolněná.

▼B

Tato metoda nabíjení se opakuje s další dávkou zkušební vzorku. Nakonec se další dávka přidá tak, aby po upěchování desetinasobným zvednutím a upuštěním trubky a celkem dvacetinasobným periodickým poklepáním kladivem vyplňovala náplň trubku do výšky 70 mm od ústí trubky.

Výška náplně vzorku v ocelové trubce musí být upravena tak, aby náplň rozbušky (4.4.1.1 nebo 4.4.1.2), která se vkládá později, byla po celé ploše v těsném kontaktu se vzorkem.

4.4.3.3. Do trubky se vloží náplň rozbušky tak, aby byla v kontaktu se vzorkem; horní plocha dřevěného kotouče musí být 6 mm pod koncem trubky. Přidáním nebo odebráním malého množství vzorku se zajistí nezbytný těsný styk mezi výbušninou a zkušebním vzorkem. Jak je znázorněno na obrázcích 1 a 2, do otvorů u otevřeného konce trubky by se měly vložit závlačky a konce závlaček by se měly rozevřít naplocho k trubce.

4.4.4. Umístění ocelové trubky a olověných válečků (viz obrázek 3)

4.4.4.1. Základny olověných válečků (4.3.6) se očíslovají 1 až 6. Na střední linii ocelového bloku (4.3.7) ležícího na horizontální základně se udělá šest značek vzdálených od sebe 150 mm; první značka musí být nejméně 75 mm od hrany bloku. Olověné válečky se postaví zpřímá na každou z těchto značek tak, aby značka byla ve středu základny.

4.4.4.2. Ocelová trubka připravená podle 4.4.3. se položí vodorovně na olověné válečky tak, aby osa trubky byla rovnoběžná se středovou linií ocelového bloku a aby navařený konec trubky přesahoval 50 mm za olověný váleček číslo 6. S cílem zabránit otáčení trubky se mezi horní části olověných válečků a stěnu trubky vloží malé dřevěné klíny (jeden na každou stranu), nebo se mezi trubku a ocelový blok umístí dřevěný kříž.

Poznámka: Je třeba dbát na to, aby se trubka dotýkala všech šesti olověných válečků; mírné zakřivení povrchu trubky lze kompenzovat otáčením trubky kolem její podélné osy; jeli některý z olověných válečků příliš vysoký (100 mm), poklepe se dotýčný váleček opatrně kladivem, dokud nezíská požadovanou výšku.

4.4.5. Příprava k provedení výbuchu

4.4.5.1. Zařízení sestavené podle bodu 4.4.4 se umístí v bunkru nebo v podzemních prostorách k tomuto účelu upravených (např. v dole nebo tunelu). Je nezbytné, aby teplota ocelové trubky byla před výbuchem udržována na 20 ± 5 °C.

Poznámka: Pokud takové odpalovací místo není k dispozici, může být zkouška případně provedena ve vybetonované jámě přikryté dřevěnými trámy. Výbuch může způsobit, že dojde k vystřelení ocelových úlomků o velké kinetické energii, a proto se odpálení musí provádět v dostatečné vzdálenosti od obydlí nebo komunikací.

4.4.5.2. Použijeli se náplň rozbušky se sedmibodovou iniciací, je nutné dbát na to, aby zápalné šňůry byly napnuty tak, jak je uvedeno v poznámce k 4.4.1.1.4, a aby byly uspořádány vodorovně v maximální možné míře.

4.4.5.3. Nakonec se vyjme dřevěná tyčinka a nahradí se rozbuškou. Odpálení se neprovádí, dokud není evakuována nebezpečná zóna a dokud se neuchýlí do úkrytu pracovníci provádějící zkoušku.

▼B

4.4.5.4. Výbušnina se odpálí.

4.4.6. Počká se tak dlouho, dokud se nerozptýlí dýmy (plynné a někdy toxické rozkladné produkty, jako jsou nitrosní plyny), poté se posbírají olověné válečky a změří se jejich výška posuvným měřítkem s noniem.

Pro každý označený olověný váleček se zaznamená stupeň stlačení vyjádřený v procentech původní výšky 100 mm. Jsou-li válečky stlačeny šikmo, zaznamená se nejvyšší a nejmenší hodnota a vypočítá se průměr.

4.4.7. Lze použít snímač pro kontinuální měření rychlosti detonace; tento snímač by měl být umístěn podélně s osou trubky nebo podél její boční stěny.

4.4.8. U jednoho vzorku se provádějí dvě detonační zkoušky.

4.5. *Protokol o zkoušce*

V protokolu o zkoušce je nutno pro každou detonační zkoušku uvést hodnoty následujících parametrů:

- skutečně naměřené hodnoty vnějšího průměru ocelové trubky a tloušťky stěny,
- tvrdost ocelové trubky podle Brinella,
- teplota trubky a vzorku krátce před výbuchem,
- hustota stěsnání (kg/m^3) vzorku v ocelové trubce,
- výška jednotlivých olověných válečků po výbuchu, s uvedením příslušného čísla válečku,
- metoda iniciace použitá pro náplň rozbušky.

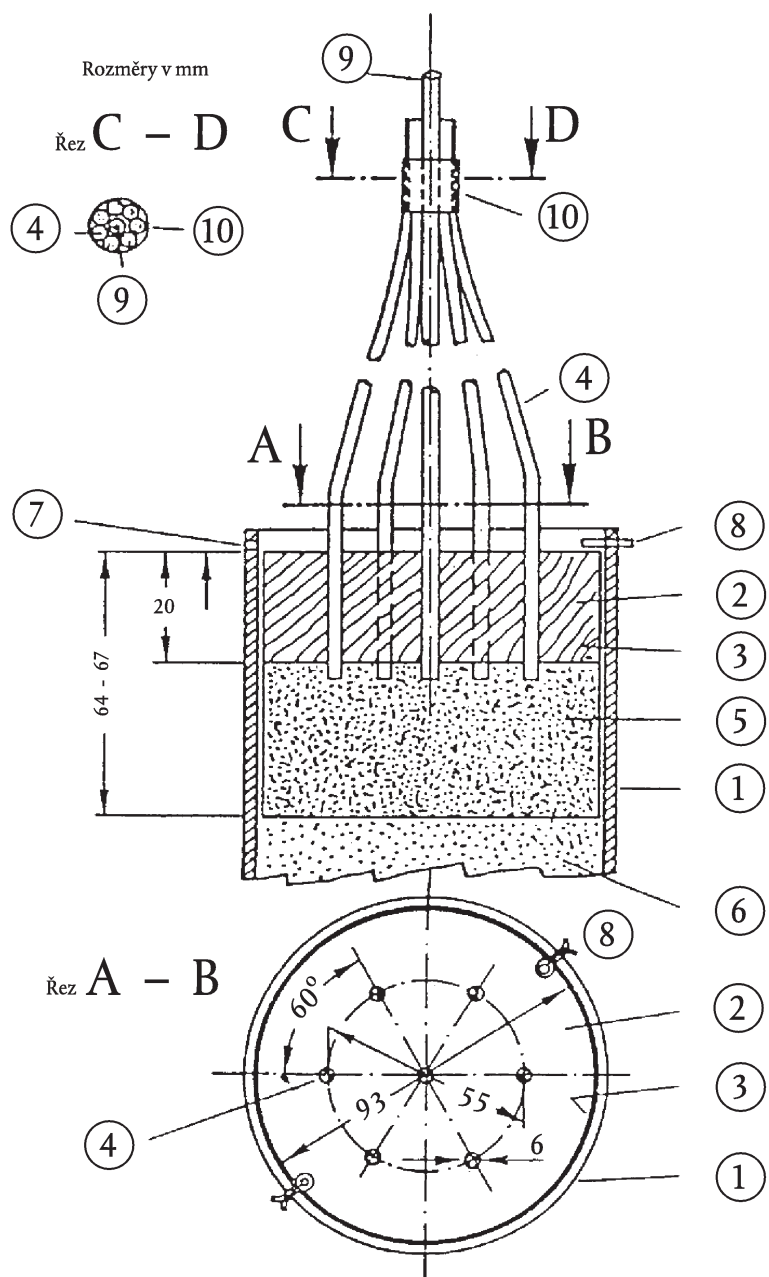
4.5.1. Vyhodnocení výsledků zkoušky

Jestliže při každém výbuchu nepřesáhne stlačení alespoň jednoho olověného válečku 5 %, považuje se zkouška za průkaznou, a vzorek tak splňuje požadavky stanovené přílohy III.2.

▼ B

Obrázek 1

Náplň rozbušky se sedmibodovou iniciací

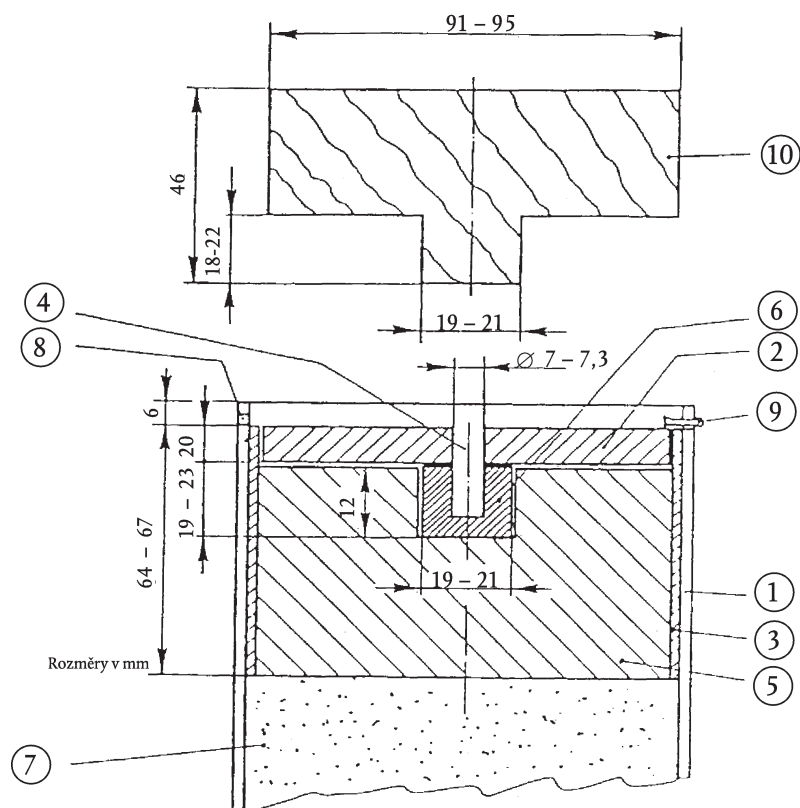


- | | |
|----------------------------------|--|
| ① Ocelová trubka | ⑥ Analytický vzorek |
| ② Dřevěný kotouč se sedmi otvory | ⑦ Otvor o průměru 4 mm vyvrtaný pro závlačku (8) |
| ③ Plastový nebo lepenkový válec | ⑧ Závlačka |
| ④ Zápalná šňůra | ⑨ Dřevěná tyčinka obklopená (4) |
| ⑤ Plastická výbušnina | ⑩ Lepicí páska pro uchycení (4) kolem (9) |

▼ B

Obrázek 2

Náplň rozbušky se sedmibodovou iniciací



- | | |
|---------------------------------|--|
| ① Ocelová trubka | ⑥ Lisovaná tableta |
| ② Dřevěný kotouč | ⑦ Zkušební vzorek |
| ③ Plastový nebo lepenkový válec | ⑧ Otvor o průměru 4 mm vyvrtaný pro závlačku (9) |
| ④ Dřevěná tyčinka | ⑨ Závlačka |
| ⑤ Plastická výbušnina | ⑩ Dřevěná raznice pro (5) |



PŘÍLOHA IV

METODY ODBĚRU VZORKŮ A ANALÝZY

A. METODY ODBĚRU VZORKŮ PRO KONTROLU HNOJIV

ÚVOD

Správný odběr vzorků je obtížná operace, která vyžaduje nejvyšší pečlivost. Nelze proto nikdy dostatečně zdůraznit, jak je důležité připravit pro úřední kontrolu hnojiv dostatečně reprezentativní vzorek.

Postup odběru vzorků, který je zde popsán, je nutno přesně dodržovat a musí jej provádět odborníci, kteří mají zkušenosti s běžným odběrem vzorků.

1. Účel a oblast použití

Vzorky hnojiv určené pro úřední kontrolu jakosti a složení se odebírají podle níže popsaných metod. Takto odebrané vzorky se považují za reprezentativní pro vzorkované partie.

2. Pracovníci oprávnění k odběru vzorků

Odběr vzorků provádějí odborní pracovníci pověřeni k tomuto účelu členskými státy.

3. Definice

Vzorkovaná partie: Množství hnojiva tvořící jednotku, o které se předpokládá, že má jednotné znaky.

Dílčí vzorek: Množství odebrané na jednom místě vzorkované partie.

Souhrnný vzorek: Souhrn dílčích vzorků odebraných ze stejné partie.

Redukovaný souhrnný vzorek: Reprezentativní část souhrnného vzorku, která se získá zmenšením jeho množství.

Konečný vzorek: Reprezentativní část redukovaného souhrnného vzorku.

4. Přístroje a pomůcky

4.1. Přístroje a pomůcky pro odběr vzorků musí být vyrobeny z materiálů, které nemohou ovlivnit vlastnosti vzorkovaného výrobku. Tyto přístroje a pomůcky mohou být úředně schváleny členskými státy.

4.2. *Pomůcky doporučené pro odběr vzorků tuhých hnojiv*

4.2.1. Ruční odběr vzorků

4.2.1.1. Lopatky s rovným dnem a okraji zdviženými do pravého úhlu.

4.2.1.2. Vzorkovače s dlouhou štěrbinou nebo komorové vzorkovače. Rozměry vzorkovače musí být přiměřené znakům vzorkované partie (hloubce nádoby, rozměrům pytle apod.) a velikosti částic hnojiva.

4.2.2. Mechanický odběr vzorků

Pro odběr vzorků hnojiv v pohybu lze použít schválená mechanická zařízení.

4.2.3. Děliče

Při odběru dílčích vzorků a pro přípravu redukovaných souhrnných a konečných vzorků může být použito zařízení k dělení vzorku na stejné části.

▼B4.3. *Přístroje a pomůcky doporučené pro odběr vzorků kapalných hnojiv*

4.3.1. Ruční odběr vzorků

Otevřená trubice, vzorkovací pumpa, láhev nebo jiné vhodné zařízení umožňující odebírat náhodné vzorky ze vzorkované partie.

4.3.2. Mechanický odběr vzorků

Pro odběr vzorků z kapalných hnojiv v pohybu může být použito schválené mechanické zařízení.

5. **Požadavky na množství**5.1. *Vzorkovaná partie*

Velikost vzorkované partie musí být taková, aby bylo možné odebrat vzorky ze všech jejích částí.

5.2. *Dílčí vzorky*

5.2.1. Volně ložená tuhá nebo kapalná hnojiva v nádobách o obsahu větším než 100 kg

5.2.1.1. Vzorkované partie do 2,5 tuny:

Minimální počet dílčích vzorků: sedm

5.2.1.2. Vzorkované partie od 2,5 tuny do 80 tun:

Minimální počet dílčích vzorků:

$\sqrt{20 \text{ násobek hmotnosti vzorkované partie v tunách}}^{(1)}$

5.2.1.3. Vzorkované partie nad 80 tun:

Minimální počet dílčích vzorků: 40

5.2.2. Balená tuhá nebo kapalná hnojiva v nádobách (= baleních, jejichž jednotlivá hmotnost nepřesahuje 100 kg)

5.2.2.1. Balení s obsahem větším než 1 kg

5.2.2.1.1. Vzorkované partie méně než 5 balení:

Minimální počet balení, z nichž mají být odebrány vzorky ⁽²⁾: všechna balení.

5.2.2.1.2. Vzorkované partie 5 až 16 balení:

Minimální počet balení, z nichž mají být odebrány vzorky ⁽²⁾: 4.

5.2.2.1.3. Vzorkované partie 17 až 400 balení:

Minimální počet balení, z nichž mají být odebrány vzorky ⁽²⁾:

$\sqrt{20 \text{ násobek hmotnosti vzorkované partie v tunách}}^{(1)}$

5.2.2.1.4. Vzorkované partie více než 400 balení:

Minimální počet balení, z nichž mají být odebrány vzorky ⁽²⁾: 20.

5.2.2.2. Balení s obsahem do 1 kg:

Minimální počet balení, z nichž mají být odebrány vzorky ⁽²⁾: 4.

5.3. *Souhrnný vzorek*

Požaduje se jeden souhrnný vzorek na vzorkovanou partii. Celková hmotnost dílčích vzorků tvořících souhrnný vzorek nesmí být menší než následující množství:

5.3.1. Volně ložená tuhá nebo kapalná hnojiva v nádobách o obsahu větším než 100 kg: 4 kg.

⁽¹⁾ Where the number obtained is a fraction, it should be rounded up to the next whole number.

⁽²⁾ V případě balení s obsahem do 1 kg je dílčím vzorkem obsah jednoho původního balení.

▼B

5.3.2. Balená tuhá nebo kapalná hnojiva v nádobách (= baleních), jejichž jednotlivá hmotnost nepřesahuje 100 kg.

5.3.2.1. Balení s obsahem větším než 1 kg: 4 kg

5.3.2.2. Balení s obsahem do 1 kg: hmotnost obsahu čtyř původních balení.

5.3.3. Vzorek dusičnanu amonného (pro použití jako hnojivo) pro zkoušky podle přílohy III.2: 75 kg

5.4. *Konečné vzorky*

Konečný vzorek se získá ze souhrnného vzorku po případné redukci. Požaduje se analýza alespoň jednoho konečného vzorku. Hmotnost vzorku pro analýzu nesmí být menší než 500 g.

5.4.1. Tuhá a kapalná hnojiva

5.4.2. Vzorek dusičnanu amonného (pro použití jako hnojivo) pro zkoušky
Konečný vzorek pro zkoušky se získá ze souhrnného vzorku po případné redukci.

5.4.2.1. Minimální hmotnost konečného vzorku pro zkoušky podle přílohy III.1: 1 kg

5.4.2.2. Minimální hmotnost konečného vzorku pro zkoušky podle přílohy III.2: 25 kg

6. **Pokyny pro odběr, přípravu a balení vzorků**

6.1. *Obecné*

Vzorky musí být odebírány a připravovány co nejrychleji a zároveň je třeba dbát na to, aby vzorky zůstaly pro vzorkované hnojivo reprezentativní. Pomůcky, pracovní plochy a nádoby určené pro odběr vzorků musí být čisté a suché.

V případě kapalných hnojiv by měla být vzorkovaná partie před odběrem vzorku pokud možno promíchána.

6.2. *Dílčí vzorky*

Dílčí vzorky musí být odebírány náhodně z celé vzorkované partie a musí být přibližně stejně velké.

6.2.1. Volně ložená tuhá nebo kapalná hnojiva v nádobách o obsahu větším než 100 kg

Vzorkovaná partie se symbolicky rozdělí na přibližně stejné díly. Počet dílů se zvolí náhodně tak, aby odpovídal počtu dílčích vzorků stanovených v bodu 5.2., a z každého z těchto dílů se odebere nejméně jeden vzorek. Pokud není možné při odběru vzorků volně ložených hnojiv nebo kapalných hnojiv v nádobách o obsahu větším než 100 kg splnit požadavky uvedené v 5.1., měl by být odběr vzorků proveden, když je partie v pohybu (při nakládce nebo vykládce). V tomto případě musí být náhodně odebírány vzorky z pomyslně vytvářených dílů v pohybu, jak jsou definovány výše.

6.2.2. Balená tuhá nebo kapalná hnojiva v nádobách (= baleních), jejichž jednotlivá hmotnost nepřesahuje 100 kg

Po výběru požadovaného počtu balení k provedení odběru vzorků podle bodu 5.2. se odebere část obsahu každého balení. V případě potřeby se vzorky odeberou poté, co byly obaly odděleně vyprázdněny.

6.3. *Příprava souhrnného vzorku*

Dílčí vzorky se smíchají, aby vytvořily jeden souhrnný vzorek.

▼B**6.4. Příprava konečného vzorku**

Souhrnný vzorek se pečlivě promísí ⁽¹⁾.

Pokud je to nezbytné, měl by být souhrnný vzorek nejdříve zmenšen na hmotnost 2 kg mechanickým děličem nebo kvartací (redukovaný souhrnný vzorek).

Poté se připraví nejméně tři konečné vzorky o přibližně stejné velikosti, které odpovídají požadavkům na množství podle 5.4. Každý se vloží do vhodné vzduchotěsné nádoby. Je třeba učinit veškerá nezbytná opatření, aby nedošlo ke změně znaků vzorku.

Pro účely zkoušek podle přílohy III oddílů 1 a 2 se konečné vzorky uchovávají při teplotě od 0 do 25 °C.

7. Balení konečných vzorků

Nádoby nebo balení se zapečetí a označí (etiketa musí být spojena s pečetí) tak, aby nebylo možné je otevřít bez poškození pečeti.

8. Protokol o odběru vzorku

O každém odběru vzorku se vyhotoví protokol umožňující jednoznačnou identifikaci vzorkované partie.

9. Místo určení vzorků

Z každé vzorkované partie se co nejrychleji odešle nejméně jeden konečný vzorek s údaji nezbytnými pro analýzu nebo zkoušku do schválené analytické laboratoře nebo zkušebny.

B. METODY PRO ANALÝZU HNOJIV

(Viz obsah na straně 2)

Obecné poznámky**Laboratorní vybavení**

Běžné laboratorní vybavení není v popisech metod přesně stanoveno. Uvedeny jsou pouze objemy baněk a pipet. Laboratorní přístroje a pomůcky musí být vždy dobře vyčištěné, zejména pokud se mají stanovit malá množství prvků.

Kontrolní zkoušky

Před provedením analýzy je nezbytné zkontrolovat, zda přístroje a pomůcky dobře fungují a zda jsou analytické postupy prováděny správně; za tímto účelem se použijí chemické sloučeniny známého složení (např. síran amonný, dihydrogenfosforečnan draselný atd.). Pokud není analytický postup přísně dodržován, mohou analyzovaná hnojiva vykazovat nesprávné chemické složení. Některá stanovení jsou však čistě empirická a týkají se výrobků ze složitých chemických sloučenin. Doporučuje se, aby laboratoře pokud možno používaly standardní referenční hnojiva s dobře známým složením.

Obecná ustanovení týkající se metod analýzy hnojiv**1. Chemikálie**

Nestanoví-li metoda analýzy jinak, musí mít chemikálie čistotu p.a. V případě analýzy stopových živin se musí čistota chemikálií zkontrolovat slepým pokusem. Výsledky pokusu ukáží, zda je nezbytné provést další čištění.

⁽¹⁾ Hroudy musí být rozdrceny (v případě potřeby se rozdrtí odděleně a následně se vrátí zpět do vzorku).

▼ B**2. Voda**

Není-li v metodách analýzy přesně stanoven druh rozpouštědla nebo ředidla, která se mají použít k rozpouštění, ředění, oplachování nebo promývání, použije se voda. Obvykle je nutné použít vodu demineralizovanou nebo destilovanou. Ve zvláštních případech uvedených v dané metodě analýzy musí být voda stanoveným způsobem přečištěna.

3. Laboratorní vybavení

Vzhledem k tomu, že kontrolní laboratoře mají běžné vybavení, metody analýzy popisují pouze speciální přístroje a pomůcky nebo přístroje, které musí vyhovovat zvláštním požadavkům. Toto vybavení musí být naprosto čisté, zejména při stanovení malých množství. Porovnáním s příslušnými metrologickými normami musí laboratoř ověřit přesnost veškerého používaného kalibrovaného skla.

▼ M7**Metoda 1****Příprava vzorků k analýze**

EN 1482-2: Hnojiva a materiály k vápnění půd – Vzorkování a příprava vzorku – Část 2: Příprava vzorku

▼ B**Metody 2****Dusík****▼ M7****Metoda 2.1****Stanovení amonného dusíku**

EN 15475: Hnojiva – Stanovení amonného dusíku.

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ B**Metody 2.2****Stanovení dusičnanového a amonného dusíku****▼ M7****Metoda 2.2.1****Stanovení dusičnanového a amonného dusíku podle Ulsche**

EN 15558: Hnojiva – Stanovení dusičnanového a amonného dusíku podle Ulsche

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

Metoda 2.2.2**Stanovení dusičnanového a amonného dusíku podle Arnda**

EN 15559: Hnojiva – Stanovení dusičnanového a amonného dusíku podle Arnda

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

Metoda 2.2.3**Stanovení dusičnanového a amonného dusíku podle Devardy**

EN 15476: Hnojiva – Stanovení dusičnanového a amonného dusíku podle Devardy

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ B

Metoda 2.3

Stanovení celkového dusíku**▼ M7**

Metoda 2.3.1

Stanovení celkového dusíku v dusíkatém vápnu bez dusičnanů

EN 15560: Hnojiva – Stanovení celkového dusíku v kyanamidu vápenatém bez obsahu dusičnanů

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

Metoda 2.3.2

Stanovení celkového dusíku v dusíkatém vápnu obsahujícím dusičnany

EN 15561: Hnojiva – Stanovení celkového dusíku v kyanamidu vápenatém s obsahem dusičnanů

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

Metoda 2.3.3

Stanovení celkového dusíku v močovíně

EN 15478: Hnojiva – Stanovení celkového dusíku v močovíně

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 2.4

Stanovení kyanamidového dusíku

EN 15562: Hnojiva – Stanovení kyanamidového dusíku

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

Metoda 2.5

Spektrofotometrické stanovení biuretu v močovíně

EN 15479: Hnojiva – Stanovení biuretu v močovíně spektrofotometricky

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ B

Metody 2.6

Stanovení různých forem dusíku přítomných vedle sebe**▼ M7**

Metoda 2.6.1

Stanovení různých forem dusíku přítomných vedle sebe v hnojivech obsahujících dusík ve formě dusičnanové, amonné, močovinové a kyanamidové

EN 15604: Hnojiva – Stanovení různých forem dusíku ve vzorku obsahujícím dusičnanový, amonný, močovinový a kyanamidový dusík

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

▼ M8

Metoda 2.6.2

Stanovení celkového dusíku přítomného v hnojivech obsahujících dusík ve formě dusičnanové, amonné a močovinové prostřednictvím dvou různých metod

EN 15750: Hnojiva a materiály k vápnění půd. Stanovení celkového dusíku přítomného v hnojivech obsahujících dusík ve formě dusičnanové, amonné a močovinové prostřednictvím dvou různých metod

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼M8

Metoda 2.6.3

Stanovení močovinových kondenzátů pomocí vysoce účinné kapalinové chromatografie (HPLC) – Isobutylidenediurea a crotonylidenediurea (metoda A) a oligomery methylenové močoviny (metoda B)

EN 15705: Hnojiva. Stanovení močovinových kondenzátů pomocí vysoce účinné kapalinové chromatografie HPLC. Isobutylidenediurea a crotonylidenediurea (metoda A) a oligomery methylenové močoviny (metoda B)

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼B

Metody 3

Fosfor

Metody 3.1

Vyluhování**▼M9**

Metoda 3.1.1

Extrakce fosforu rozpustného v anorganických kyselinách

EN 15956: Hnojiva – Extrakce fosforu rozpustného v anorganických kyselinách

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 3.1.2

Extrakce fosforu rozpustného ve 2% kyselině mravenčí

EN 15919: Hnojiva – Extrakce fosforu rozpustného ve 2% kyselině mravenčí

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

Metoda 3.1.3

Extrakce fosforu rozpustného ve 2% kyselině citronové

EN 15920: Hnojiva – Extrakce fosforu rozpustného ve 2% kyselině citronové

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

Metoda 3.1.4

Extrakce fosforu rozpustného v neutrálním citranu amonném

EN 15957: Hnojiva – Extrakce fosforu rozpustného v neutrálním citranu amonném

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼B

Metody 3.1.5

Vyluhování alkalickým citranem amonným**▼M9**

Metoda 3.1.5.1

Extrakce rozpustného fosforu podle Petermanna při 65 °C

EN 15921: Hnojiva – Extrakce fosforu podle Petermanna při 65 °C

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

▼ M9**Metoda 3.1.5.2****Extrakce rozpustného fosforu podle Petermanna při teplotě okolí***EN 15922: Hnojiva – Extrakce fosforu podle Petermanna při teplotě okolí*

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

Metoda 3.1.5.3**Extrakce fosforu rozpustného v Jouliově alkalickém citranu amonném***EN 15923: Hnojiva – Extrakce fosforu rozpustného v Jouliově alkalickém citranu amonném*

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

Metoda 3.1.6**Extrakce fosforu rozpustného ve vodě***EN 15958: Hnojiva – Extrakce fosforu rozpustného ve vodě*

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 3.2**Stanovení vyextrahovaného fosforu***EN 15959: Hnojiva – Stanovení vyextrahovaného fosforu*

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ B**Metoda 4****Draslík****▼ M7****Metoda 4.1****Stanovení obsahu vodorozpustného draslíku***EN 15477: Hnojiva – Stanovení obsahu vodorozpustného draslíku*

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ B**Metoda 5****▼ M8****Oxid uhličitý****Metoda 5.1****Stanovení oxidu uhličitého – Část I: metoda pro pevná hnojiva***EN 14397-1: Hnojiva a materiály k vápnění půd. Stanovení oxidu uhličitého. Část I: metoda pro pevná hnojiva*

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ B**Metoda 6****Chlor****▼ M10****Metoda 6.1****Stanovení chloridů za nepřítomnosti organického materiálu***EN 16195: Hnojiva – Stanovení chloridů za nepřítomnosti organického materiálu*

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ B**Metody 7****Jemnost mletí****▼ M9****Metoda 7.1****Stanovení jemnosti mletí (suchý postup)***EN 15928: Hnojiva – Stanovení jemnosti mletí (suchý postup)*

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

Metoda 7.2**Stanovení jemnosti mletí měkkých přírodních fosfátů***EN 15924: Hnojiva – Stanovení jemnosti mletí měkkých přírodních fosfátů*

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

▼ B**Metody 8****Druhotné živiny****▼ M9****Metoda 8.1****Extrakce celkového vápníku, hořčíku, sodíku a síry ve formě síranů***EN 15960: Hnojiva – Extrakce celkového vápníku, hořčíku, sodíku a síry ve formě síranů*

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

Metoda 8.2**Extrakce celkové síry přítomné v různých formách***EN 15925: Hnojiva – Extrakce celkové síry přítomné v různých formách*

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

Metoda 8.3**Extrakce ve vodě rozpustného vápníku, hořčíku, sodíku a síry (ve formě síranů)***EN 15961: Hnojiva – Extrakce ve vodě rozpustného vápníku, hořčíku, sodíku a síry (ve formě síranů)*

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

Metoda 8.4**Extrakce vodorozpustné síry, kde je síra v různých formách***EN 15926: Hnojiva – Extrakce vodorozpustné síry, kde je síra v různých formách*

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

▼ M9**Metoda 8.5****Extrakce a stanovení elementární síry***EN 16032: Hnojiva – Extrakce a stanovení elementární síry*

Tato metoda analýzy neprošla kruhovým testem.

▼ M10**Metoda 8.6****Manganometrické stanovení vyextrahovaného vápníku po vysrážení ve formě oxalátu***EN 16196: Hnojiva – Manganometrické stanovení vyextrahovaného vápníku po vysrážení ve formě oxalátu*

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 8.7**Stanovení hořčíku metodou atomové absorpční spektrometrie***EN 16197: Hnojiva – Stanovení hořčíku metodou atomové absorpční spektrometrie*

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 8.8**Komplexometrické stanovení hořčíku***EN 16198: Hnojiva – Komplexometrické stanovení hořčíku*

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ M8**Metoda 8.9****Stanovení obsahu síranů použitím tří různých metod***EN 15749: Hnojiva a materiály k vápnění půd. Stanovení obsahu síranů použitím tří různých metod*

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ M10**Metoda 8.10****Stanovení vyextrahovaného sodíku metodou plamenové emisní spektrometrie***EN 16199: Hnojiva – Stanovení vyextrahovaného sodíku metodou plamenové emisní spektrometrie*

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼M9

Metoda 8.11

Stanovení vápníku a mravenčanu v mravenčanu vápenatém

EN 15909: Hnojiva – Stanovení vápníku a mravenčanu ve vápenatých listových hnojivech

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼B

Metody 9

Stopové živiny o koncentraci větší než 10 %

Metoda 9.1

Vyluhování celkových stopových živin**1. Předmět**

V tomto dokumentu je určen postup pro přípravu výluhu těchto stopových živin: celkového boru, celkového kobaltu, celkové mědi, celkového železa, celkového manganu, celkového molybdenu a celkového zinku. Cílem je snížit počet výluhů na minimum tak, aby se pro stanovení celkového množství každé z výše uvedených stopových živin používal pokud možno stále stejný výluh.

2. Oblast použití

Tento postup se týká hnojiv ES zahrnutých do přílohy I E, která obsahují jednu nebo více z těchto stopových živin: bor, kobalt, měď, železo, mangan, molybden a zinek. Je použitelný pro stanovení každé stopové živiny, jejíž deklarovaný obsah je nejvýše 10 %.

3. Podstata metody

Vyluhování ve vroucí zředěné kyselině chlorovodíkové.

Poznámka

Vyluhování je empirické a v závislosti na výrobku nebo ostatních složkách hnojiva může být více či méně úplné. Zejména u některých oxidů manganu může být vyluhované množství podstatně menší než celkové množství manganu obsažené ve výrobku. Je povinností výrobce hnojiva, aby zajistil, že deklarovaný obsah skutečně odpovídá množství vyluhovanému za podmínek stanovených v této metodě.

4. Chemikálie**4.1. Zředěný roztok kyseliny chlorovodíkové (HCl), asi 6 mol/l**

1 objemový díl kyseliny chlorovodíkové ($d_{20} = 1,18$ g/ml) se smíchá s 1 objemovým dílem vody.

4.2. Koncentrovaný roztok amoniaku (NH₄OH, $d_{20} = 0,9$ g/ml)**5. Přístroje a pomůcky**

Elektrická topná deska s regulací teploty.

Poznámka

Měli být stanoven bor ve výluhu, nesmí se používat borosilikátové sklo. Při vyluhování varem se doporučuje používat teflon nebo křemenné sklo. Pokud byly při mytí skla použity mycí prostředky obsahující bor, sklo se důkladně opláchně.

6. Příprava vzorku

Viz metoda 1.

▼ B**7. Pracovní postup****7.1 Zkušební vzorek**

Naváží se od 2 do 10 g hnojiva podle toho, jaký je deklarovaný obsah prvku ve výrobku. Pro přípravu konečného roztoku, který se po vhodném zředění bude nacházet v rozsahu měření každé metody, se použije níže uvedená tabulka. Vzorky by měly být naváženy s přesností na 1 mg.

Deklarovaný obsah stopové živiny v hnojivu (%)	< 0,01	0,01 až < 5	≥ 5 až 10
Hmotnost zkušební vzorku (g)	10	5	2
Hmotnost prvku ve vzorku (mg)	1	0,5 – 250	100 – 200
Objem výluhu <i>V</i> (ml)	250	500	500
Koncentrace prvku ve výluhu (mg/l)	4	1 – 500	200 – 400

Vzorek se naváží do kádinky na 250 ml.

7.2. Příprava roztoku

Vzorek se v případě potřeby ovlhčí malým množstvím vody, po malých dávkách se opatrně přidá 10 ml zředěné kyseliny chlorovodíkové (4.1) na 1 g hnojiva, poté se přidá asi 50 ml vody. Kádinka se přikryje hodinovým sklíčkem a obsah se promíchá. Na topné desce se uvede k varu a vaří se 30 minut. Za občasného míchání se nechá vychladnout. Obsah se kvantitativně převede do odměrné baňky o objemu 250 nebo 500 ml (viz tabulka). Doplní se po značku vodou a důkladně se promíchá. Filtruje se přes suchý filtr do suché nádoby. První podíl filtrátu se odstraní. Výluh musí být dokonale čirý.

Doporučuje se, aby se stanovení provedlo neprodleně na poměrných částech čirého filtrátu; pokud k tomu nedojde, nádoby by se měly zazátkovat.

P o z n á m k a

U výluhů, u nichž musí být stanoven obsah boru: koncentrovaným roztokem amoniaku (4.2) se upraví pH na 4 až 6.

8. Stanovení

Stanovení každé stopové živiny se provede v poměrných částech uvedených u postupu pro každou jednotlivou stopovou živinu.

Chelátotvorné nebo komplexotvorné látky se podle potřeby odstraní z poměrné části výluhu metodou 9.3. V případě stanovení atomovou absorpční spektrometrií není tato operace nezbytná.

Metoda 9.2**Vyluhování vodorozpustných stopových živin****1. Předmět**

V tomto dokumentu je určen postup pro přípravu výluhu vodorozpustných forem těchto stopových živin: bor, kobalt, měď, železo, mangan, molybden a zinek. Cílem je snížit počet výluhů na minimum tak, že se pro stanovení celkového množství každého z výše uvedených stopových prvků použije pokud možno stále stejný výluh.

▼B**2. Oblast použití**

Tento postup se týká hnojiv ES, na která se vztahuje příloha I a která obsahují jednu nebo více z těchto stopových živin: bor, kobalt, měď, železo, mangan, molybden a zinek. Je použitelný pro stanovení každé stopové živiny, jejíž deklarovaný obsah je nejvýše 10 %.

3. Podstata metody

Stopové živiny jsou vyluhovány třepáním hnojiva ve vodě při teplotě $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

P o z n á m k a

Vyluhování je empirické a může být více či méně úplné.

4. Chemikálie**4.1. Zředěný roztok kyseliny chlorovodíkové (HCl), asi 6 mol/l**

1 objemový díl kyseliny chlorovodíkové ($d_{20} = 1,18\text{ g/ml}$) se smíchá s 1 objemovým dílem vody.

5. Přístroje a pomůcky**5.1. Třepačka nastavená přibližně na 35 až 40 ot./min****5.2. pHmetr****P o z n á m k a**

Má-li být stanoven bor ve výluhu, nesmí se používat borosilikátové sklo. Při vyluhování varem se doporučuje používat teflon nebo křemenné sklo. Pokud byly při mytí skla použity mycí prostředky obsahující bor, sklo se důkladně opláchne.

6. Příprava vzorku

Viz metoda 1.

7. Pracovní postup**7.1. Zkušební vzorek**

Naváží se od 2 do 10 g hnojiva podle toho, jaký je udán obsah prvku ve výrobku. Pro přípravu konečného roztoku, který se po vhodném zředění bude nacházet v rozsahu měření každé metody, se použije následující tabulka. Vzorky by měly být naváženy s přesností na 1 mg.

Deklarovaný obsah stopové živiny v hnojivu (%)	< 0,01	0,01 až < 5	≥ 5 až 10
Hmotnost zkušební vzorku (g)	10	5	2
Hmotnost prvku ve vzorku (mg)	1	0,5 – 250	100 – 200
Objem výluhu V (ml)	250	500	500
Koncentrace prvku ve výluhu (mg/l)	4	1 – 500	200 – 400

Vzorek se naváží do baňky o objemu 250 nebo 500 ml (podle tabulky).

▼B**7.2. Příprava roztoku**

Do baňky o objemu 250 ml se přidá přibližně 200 ml vody nebo se do baňky o objemu 500 ml přidá 400 ml vody.

Baňka se dobře zazátkuje. Důkladně se ručně protřepe, aby se vzorek rozptýlil, poté se baňka umístí do třepačky (5.1) a třepe se 30 minut.

Doplní se po značku vodou a důkladně se promíchá.

7.3. Příprava zkušebního roztoku

Roztok se okamžitě zfiltruje do čisté suché baňky. Baňka se zazátkuje. Ihned po filtraci se provede stanovení.

P o z n á m k a

Jestliže se filtrát postupně zakaluje, provede se další vyluhování podle bodů 7.1 a 7.2 v baňce o objemu V_e . Zfiltruje se do předem vysušené odměrné baňky o objemu W , do které bylo přidáno 5,00 ml zředěné kyseliny chlorovodíkové (4.1). Filtrace se ukončí přesně v okamžiku, kdy výluh dosáhne kalibrační značky. Důkladně se promíchá.

Za těchto podmínek se hodnota V při výpočtu výsledků rovná:

$$V = V_e \times W / (W - 5)$$

Při výpočtu výsledků se ředění odvozuji od této hodnoty V .

8. Stanovení

Stanovení každé stopové živiny se provede v poměrných částech uvedených u postupu pro každou jednotlivou stopovou živinu.

Chelátotvorné nebo komplexotvorné látky se podle potřeby odstraní z poměrné části výluhu metodou 9.3. V případě stanovení atomovou absorpční spektrometrií není tato operace nezbytná.

Metoda 9.3**Odstranění organických sloučenin z výluhů hnojiv****1. Předmět**

V tomto dokumentu je určen postup pro odstraňování organických sloučenin z výluhů hnojiv.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný pro analýzu vzorků hnojiv vyluhovaných metodami 9.1 a 9.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu celkových prvků nebo vodorozpustných prvků.

Poznámka

Přítomnost malých množství organické látky obvykle nemá vliv na stanovení atomovou absorpční spektrometrií.

3. Podstata metody

Organické sloučeniny se v poměrné části výluhu oxidují peroxidem vodíku.

▼B**4. Chemikálie****4.1. Zředěný roztok kyseliny chlorovodíkové (HCl), asi 0,5 mol/l**

1 objemový díl kyseliny chlorovodíkové ($d_{20} = 1,18$ g/ml) se smíchá s 20 objemovými díly vody.

4.2. Roztok peroxidu vodíku (30 % H_2O_2 , $d_{20} = 1,11$ g/ml), bez stopových prvků.**5. Přístroje a pomůcky**

Elektrická topná deska s regulací teploty.

6. Pracovní postup

Odebere se 25 ml výluhu získaného metodou 9.1 nebo 9.2 a pipetuje se do kádinky o objemu 100 ml. Při použití metody 9.2 se přidá 5 ml zředěného roztoku kyseliny chlorovodíkové (4.1). Poté se přidá 5 ml roztoku peroxidu vodíku (4.2). Přikryje se hodinovým skličkem. Nechá se zoxidovat při teplotě místnosti asi jednu hodinu. Roztok se postupně přivede k varu a vaří se půl hodiny. Podle potřeby se po vychladnutí přidá do roztoku dalších 5 ml peroxidu vodíku a znovu se povaří, aby se odstranil přebytečný peroxid vodíku. Nechá se vychladnout a poté se kvantitativně převede do odměrné baňky o objemu 50 ml. Doplní se po značku vodou a protřepe. V případě potřeby se zfiltruje.

Popsané 50 % ředění se bere v úvahu při odběru poměrných částí a při výpočtu procentuálního obsahu stopové živiny v hnojivu.

Metoda 9.4**Stanovení stopových živin ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií****(obecný postup)****1. Předmět**

V tomto dokumentu je určen obecný postup pro stanovení množství některých stopových živin ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný pro analýzu vzorků hnojiv vyluhovaných metodami 9.1 a 9.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu celkových stopových živin nebo vodorozpustných stopových živin.

Použití této metody pro různé stopové živiny je zvlášť popsáno pro každý prvek.

P o z n á m k a

Přítomnost malých množství organické látky obvykle nemá vliv na stanovení atomovou absorpční spektrometrií.

3. Podstata metody

Po případném omezení nebo odstranění rušivých chemických látek je výluh zředěn tak, aby koncentrace byla v optimální měřicí oblasti spektrometru při vlnové délce vhodné pro stanovovanou stopovou živinu.

▼B**4. Chemikálie****4.1. Zředěný roztok kyseliny chlorovodíkové (HCl), asi 6 mol/l**

1 objemový díl kyseliny chlorovodíkové ($d_{20} = 1,18$ g/ml) se smíchá s 1 objemovým dílem vody.

4.2. Zředěný roztok kyseliny chlorovodíkové (HCl), asi 0,5 mol/l

Smíchá se jeden kyseliny chlorovodíkové ($d_{20} = 1,18$ g/ml) s 20 objemy vody.

4.3. Roztoky lanthanitých solí (10 g La na litr)

Toto činidlo se používá při stanovení kobaltu, železa, manganu a zinku. Může být připraveno jedním z níže uvedených postupů:

a) z oxidu lanthanitého rozpuštěného v kyselině chlorovodíkové (4.1). Do jednolitrové odměrné baňky se naváží 11,73 g oxidu lanthanitého (La_2O_3), přidá se 150 ml vody a 120 ml kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (4.1). Po rozpuštění se doplní do 1 litru vodou a důkladně se promíchá. Tento roztok odpovídá přibližně roztoku kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l;

b) nebo z roztoku chloridu, síranu nebo dusičnanu lanthanitého. Ve 150 ml vody se rozpustí 26,7 g heptahydrátu chloridu lanthanitého ($\text{LaCl}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) nebo 31,2 g hexahydrátu dusičnanu lanthanitého [$\text{La}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$] nebo 26,2 g nonahydrátu síranu lanthanitého [$\text{La}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$], poté se přidá 85 ml kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (4.1). Po rozpuštění se doplní do 1 litru vodou. Důkladně se promíchá. Tento roztok odpovídá přibližně roztoku kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l.

4.4. Kalibrační roztoky

Příprava těchto roztoků je uvedena u jednotlivých metod pro stanovení každé stopové živiny.

5. Přístroje a pomůcky

Atomový absorpční spektrometr vybavený zdroji emitujícími záření charakteristické pro stanovené stopové živiny.

Chemik obsluhující přístroj musí postupovat podle pokynů výrobce a musí být s přístrojem obeznámen. Přístroj musí umožňovat korekci na pozadí, aby mohla být použita, kdykoli je to nezbytné (např. Co a Zn). Používají se plyny vzduch a acetylen.

6. Příprava roztoku k analýze**6.1. Příprava výluhů obsahujících stanovené stopové živiny**

Viz metody 9.1 nebo 9.2, popřípadě 9.3.

6.2. Příprava zkušební roztoku

Poměrná část výluhu získaného metodou 9.1, 9.2 nebo 9.3 se zředí vodou nebo kyselinou chlorovodíkovou (4.1) nebo (4.2) tak, aby v konečném roztoku pro měření byla dosažena koncentrace stanoveného prvku odpovídající rozpětí kalibrační křivky (7.2) a aby koncentrace kyseliny chlorovodíkové byla minimálně 0,5 mol/l a nebyla vyšší než 2,5 mol/l. Tato operace může vyžadovat, aby bylo provedeno jedno nebo více zředění za sebou.

Odebere se poměrná část konečného roztoku získaného zředěním výluhu, jejíž objem v ml se označí jako (*a*), a napipetuje se do odměrné baňky o objemu 100 ml. Při stanovení obsahu kobaltu, železa, manganu nebo zinku se přidá 10 ml roztoku lanthanité soli (4.3). Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá. Toto je konečný roztok pro měření. Ředící faktor se označí *D*.

▼B**7. Pracovní postup****7.1. Příprava slepého roztoku**

Roztok pro slepý pokus se připraví opakováním celého postupu od fáze přípravy vzorku, vynechá se pouze navážka hnojiva.

7.2. Příprava kalibračních roztoků

Z pracovního kalibračního roztoku připraveného podle metody dané pro každou jednotlivou stopovou živinu se v odměrných baňkách o objemu 100 ml připraví řada minimálně pěti kalibračních roztoků o vzrůstající koncentraci ležící v optimálním měřicím rozsahu spektrometru. V případě potřeby se koncentrace kyseliny chlorovodíkové upraví tak, aby byla co nejbližší koncentraci ve zředěném zkušebním roztoku (6.2). Při stanovení kobaltu, železa, manganu nebo zinku se přidá 10 ml stejného roztoku lanthanité soli (4.3), jaký byl použit v 6.2. Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá.

7.3. Stanovení

Spektrometr (5) se připraví k měření při vlnové délce uvedené v metodě pro stanovení dané stopové živiny.

Tříkrát za sebou se zavedou kalibrační roztoky (7.2), zkušební roztok (6.2) a slepý roztok (7.1), všechny výsledky se zaznamenají a mezi jednotlivými zavedeními se přístroj propláchne destilovanou vodou.

Kalibrační křivka se sestojí tak, že na svislou osu se vynesou průměrné hodnoty odečtu ze spektrometru pro každý kalibrační roztok (7.2) a na vodorovnou osu odpovídající koncentrace prvku vyjádřené v µg/ml.

Z této křivky se určí koncentrace příslušné stopové živiny ve zkušebním roztoku x_s (6.2) a ve slepém roztoku x_b (7.1), vyjádřené v µg na ml.

8. Vyjádření výsledků

Procentuální obsah stopové živiny (E) v hnojivu je dán vzorcem:

$$E (\%) = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Při použití metody 9.3:

$$E (\%) = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

kde:

E je množství stanovené stopové živiny v hnojivu (%),

x_s je koncentrace prvku ve zkušebním roztoku (6.2) (µg/ml),

x_b je koncentrace prvku ve slepém roztoku (7.1) (µg/ml),

V je objem výluhu získaného metodou 9.1 nebo 9.2 (ml),

D je ředící faktor odpovídající zředění provedenému v 6.2,

M je hmotnost zkušebního vzorku odebraného metodou 9.1 nebo 9.2 (g).

▼B

Výpočet ředicího faktoru D :

Jsou-li (a_1) , (a_2) , (a_3) , ..., (a_i) a (a) poměrné části a jsou-li (v_1) , (v_2) , (v_3) , ..., (v_i) a (100) odpovídající objemy v ml po příslušných ředících krocích, pak ředicí faktor D se rovná:

$$D = (v_1/a_1) \times (v_2/a_2) \times (v_3/a_3) \times \dots \times (v_i/a_i) \times (100/a)$$

Metoda 9.5

Spektrofotometrické stanovení boru ve výluzích hnojiv za použití azomethinuH**1. Předmět**

V tomto dokumentu je určen postup při stanovení boru ve výluzích hnojiv.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný na vzorky hnojiv vyluhovaných metodami 9.1 a 9.2, pro která se v příloze I tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu celkového nebo vodorozpustného boru.

3. Podstata metody

Boritanové ionty tvoří v roztoku azomethinuH žlutý komplex, jehož koncentrace se stanoví absorpční molekulovou spektrometrií při 410 nm. Interferující ionty se maskují pomocí EDTA.

4. Chemikálie**4.1. Tlumivý roztok EDTA**

Do odměrné baňky o objemu 500 ml obsahující 300 ml vody se naváží nebo odměří:

- 75 g octanu amonného ($C_2H_3O_2.NH_4$);
- 10 g disodné soli ethylendiamintetraoctové kyseliny (Na_2EDTA);
- 40 ml kyseliny octové ($C_2H_4O_2$, $d_{20} = 1,05$ g/ml).

Doplní se po značku vodou a důkladně se promíchá. pH roztoku, měřeno skleněnou elektrodou, musí být $4,8 \pm 0,1$.

4.2. Roztok azomethinuH

Do odměrné baňky o objemu 200 ml se odměří nebo naváží:

- 10 ml tlumivého roztoku (4.1);
 - 400 mg azomethinuH ($C_{17}H_{12}NNaO_8S_2$);
 - 2 g kyseliny askorbové ($C_6H_8O_6$).
- Doplní se po značku a důkladně se promíchá. Nepřipravuje se velké množství tohoto činidla, protože je stále pouze několik dnů.

4.3. Kalibrační roztoky boru**4.3.1. Zásobní roztok boru (100 µg/ml)**

V odměrné baňce o objemu 1 000 ml se ve vodě rozpustí 0,5719 g kyseliny borité (H_3BO_3), navážené s přesností na 0,1 mg. Doplní se po značku vodou a důkladně se promíchá. Roztok se uchovává v chladničce v láhvi z plastu.

4.3.2. Pracovní roztok boru (10 µg/ml)

Do odměrné baňky o objemu 500 ml se napipetuje 50 ml zásobního roztoku (4.3.1). Doplní se po značku vodou a důkladně se promíchá.

▼B**5. Přístroje a pomůcky**

Spektrofotometr vhodný pro molekulovou absorpci s kyvetou o optické délce 10 mm, nastavený na vlnovou délku 410 nm.

6. Příprava roztoku k analýze**6.1. Příprava roztoku boru**

Viz metody 9.1 nebo 9.2, popřípadě 9.3.

6.2. Příprava zkušebního roztoku

Poměrná část výluhu (6.1) se zředí vodou tak, aby se získala koncentrace boru uvedená v 7.2. Může být zapotřebí provést zředění dvakrát za sebou. Ředící faktor se označí *D*.

6.3. Příprava korekčního roztoku

Je-li zkušební roztok (6.2) zbarven, připraví se odpovídající korekční roztok tak, že se do plastové nádoby odměří 5 ml zkušebního roztoku (6.2), 5 ml tlumivého roztoku EDTA (4.1) a 5 ml vody a důkladně se promíchá.

7. Pracovní postup**7.1. Příprava roztoku pro slepý pokus**

Roztok pro slepý pokus se připraví opakováním celého postupu od fáze přípravy vzorku, vynechá se pouze navážka hnojiva.

7.2. Příprava kalibračních roztoků

Do řady odměrných baněk o objemu 100 ml se přenesou 0, 5, 10, 15, 20 a 25 ml pracovního standardního roztoku (4.3.3). Doplní se po značku vodou a důkladně se protřepe. Tyto roztoky obsahují 0 až 2,5 µg boru na 1 ml.

7.3. Vybarvování

Do řady polyethylenových lahvíček se odpipetuje po 5 ml kalibračních roztoků (7.2), zkušebních roztoků (6.2) a slepý roztok (7.1). Přidá se 5 ml tlumivého roztoku EDTA (4.1). Přidá se 5 ml roztoku azomethinuH (4.2).

Důkladně se promíchá a nechá se vybarvovat ve tmě po dobu 2,5 až 3 hodin.

7.4. Stanovení

Měří se absorbance roztoků získaných podle 7.3 a případně korekčního roztoku (6.3) proti vodě při vlnové délce 410 nm. Před každým novým odečtem se kyvety propláchnou vodou.

8. Vyjádření výsledků

Kalibrační křivka se sestojí tak, že na vodorovnou osu se vynese koncentrace kalibračních roztoků (7.2) a na svislou osu odpovídající hodnoty absorbance (7.4) odečtené na spektrofotometru.

Z této kalibrační křivky se odečte koncentrace boru ve slepém roztoku (7.1), koncentrace boru ve zkušebním roztoku (6.2), a pokud je zkušební roztok zbarvený, korigovaná koncentrace zkušebního roztoku. Při výpočtu korigované koncentrace zkušebního roztoku se odečte hodnota absorbance korekčního roztoku (6.3) od hodnoty absorbance zkušebního roztoku (6.2) a stanoví se korigovaná koncentrace zkušebního roztoku. Zaznamenaná se koncentrace zkušebního roztoku (6.2) s korekcí nebo bez korekce (x_s) a slepého roztoku (x_b).

▼ B

Procentuální obsah boru v hnojivu je dán vzorcem:

$$B \% = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Při použití metody 9.3:

$$B \% = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

kde:

B je množství boru v hnojivu (%),

x_s je koncentrace boru ve zkušebním roztoku (6.2) ($\mu\text{g/ml}$), s korekcí nebo bez korekce,

x_b je koncentrace boru ve slepém roztoku (7.1) ($\mu\text{g/ml}$),

V je objem výluhu získaného podle metody 9.1 nebo 9.2 (ml),

D je ředicí faktor odpovídající zředění provedenému v 6.2,

M je hmotnost zkušebního vzorku odebraného podle metody 9.1 nebo 9.2 (g).

Výpočet ředicího faktoru D : Jsou-li (a_1) a (a_2) po sobě následující poměrné části a jsou-li (v_1) a (v_2) odpovídající objemy v ml po příslušných ředících krocích, pak ředicí faktor D se rovná:

$$D = (v_1/a_1) \times (v_2/a_2)$$

Metoda 9.6

Stanovení kobaltu ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií

1. Předmět

V tomto dokumentu je určen postup při stanovení kobaltu ve výluzích hnojiv.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný pro analýzu vzorků hnojiv vyluhovaných metodami 9.1 a 9.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu celkového nebo vodorozpustného kobaltu.

3. Podstata metody

Po vhodné úpravě a zředění výluhů se obsah kobaltu stanoví atomovou absorpční spektrometrií.

4. Chemikálie

4.1. Roztok kyseliny chlorovodíkové, asi 6 mol/l

Viz metoda 9.4 (4.1).

4.2. Roztok kyseliny chlorovodíkové, asi 0,5 mol/l

Viz metoda 9.4 (4.2).

4.3. Roztoky lanthanitých solí (10 g La na litr)

Viz metoda 9.4 (4.3).

▼B4.4. *Kalibrační roztoky kobaltu*4.4.1. *Zásobní roztok kobaltu (1 000 µg/ml)*

Do kádinky o objemu 250 ml se s přesností na 0,1 mg naváží 1 g kobaltu, přidá se 25 ml kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (4.1) a zahřívá se na topné desce do úplného rozpuštění kobaltu. Po vychladnutí se kvantitativně převede do odměrné baňky o objemu 1 000 ml. Doplní se po značku vodou a důkladně se promíchá.

4.4.2. *Pracovní roztok kobaltu (100 µg/ml)*

Do odměrné baňky o objemu 100 ml se odměří 10 ml základního zásobního roztoku (4.4.1). Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá.

5. **Přístroje a pomůcky**

Atomový absorpční spektrometr: viz metoda 9.4 (5). Přístroj musí být vybaven zdrojem záření charakteristického pro kobalt (240,7 nm). Spektrometr musí umožňovat provedení korekce na pozadí.

6. **Příprava roztoku k analýze**6.1. *Výluh kobaltu*

Viz metody 9.1 nebo 9.2, popřípadě 9.3.

6.2. *Příprava zkušebního roztoku*

Viz metoda 9.4 (6.2). Zkušební roztok musí obsahovat 10 % (v/v) roztoku lanthanité soli (4.3).

7. **Pracovní postup**7.1. *Příprava roztoku pro slepý pokus*

Viz metoda 9.4 (7.1). Roztok pro slepý pokus musí obsahovat 10 % (v/v) roztoku lanthanité soli použité v 6.2.

7.2. *Příprava kalibračních roztoků*

Viz metoda 9.4 (7.2).

Pro optimální rozpětí stanovení od 0 do 5 µg Co na ml se do sady odměrných baněk o objemu 100 ml napipetuje 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 a 5 ml pracovního roztoku (4.4.2). V případě potřeby se koncentrace kyseliny chlorovodíkové upraví tak, aby byla co nejbližší koncentraci ve zkušebním roztoku. Do každé baňky se přidá 10 ml roztoku lanthanité soli použité v 6.2. Doplní se do 100 ml roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá. Tyto roztoky obsahují 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 a 5 µg kobaltu na ml.

7.3. *Stanovení*

Viz metoda 9.4 (7.3). Spektrometr (5) se připraví na měření při vlnové délce 240,7 nm.

8. **Vyjádření výsledků**

Viz metoda 9.4 (8).

Procentuální obsah kobaltu v hnojivu je dán vzorcem:

$$\text{Co \%} = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

▼ B

Při použití metody 9.3:

$$\text{Co \%} = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

kde:

Co je množství kobaltu v hnojivu (%),

x_s je koncentrace v $\mu\text{g/ml}$ ve zkušebním roztoku (6.2),

x_b je koncentrace v $\mu\text{g/ml}$ ve slepém roztoku (7.1),

V je objem výluhu získaného podle metody 9.1 nebo 9.2 (ml),

D je ředicí faktor odpovídající zředění provedenému v 6.2,

M je hmotnost zkušebního vzorku odebraného podle metody 9.1 nebo 9.2 (g).

Výpočet ředicího faktoru D : Jsou-li (a_1) , (a_2) , (a_3) , ..., (a_i) a (a) poměrné části a jsou-li (v_1) , (v_2) , (v_3) , ..., (v_i) a (100) odpovídající objemy v ml po příslušných ředících krocích, pak ředicí faktor D se rovná:

$$D = (v_1/a_1) \times (v_2/a_2) \times (v_3/a_3) \times \dots \times (v_i/a_i) \times (100/a)$$

Metoda 9.7

Stanovení mědi ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií

1. Předmět

V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení mědi ve výluzích hnojiv.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný pro analýzu vzorků hnojiv vyluhovaných metodami 9.1 a 9.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu celkové nebo vodorozpustné mědi.

3. Podstata metody

Po vhodné úpravě a zředění výluhů se obsah mědi stanoví atomovou absorpční spektrometrií.

4. Chemikálie

4.1. Roztok kyseliny chlorovodíkové, asi 6 mol/l

Viz metoda 9.4 (4.1).

4.2. Roztok kyseliny chlorovodíkové, asi 0,5 mol/l

Viz metoda 9.4 (4.2).

4.3. Roztok peroxidu vodíku (30 % H_2O_2 , $d_{20} = 1,11 \text{ g/ml}$), bez stopových prvků.

4.4. Kalibrační roztoky mědi

4.4.1. Zásobní roztok mědi (1 000 $\mu\text{g/ml}$)

Do kádinky o objemu 250 ml se s přesností na 0,1 mg naváží 1 g mědi, přidá se 25 ml kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (4.1) a 5 ml roztoku peroxidu vodíku (4.3) a zahřívá se na topné desce do úplného rozpuštění mědi. Obsah se kvantitativně převede do odměrné baňky o objemu 1 000 ml. Doplní se po značku vodou a důkladně se promíchá.

▼ B

4.4.2. Pracovní roztok mědi (100 µg/ml)

Do odměrné baňky o objemu 200 ml se odměří 20 ml základního zásobního roztoku (4.4.1). Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá.

5. **Přístroje a pomůcky**

Atomový absorpční spektrometr: viz metoda 9.4 (5). Přístroj musí být vybaven zdrojem záření charakteristického pro měď (324,8 nm).

6. **Příprava roztoku k analýze**6.1. *Výluh mědi*

Viz metody 9.1 nebo 9.2, popřípadě 9.3.

6.2. *Příprava zkušebního roztoku*

Viz metoda 9.4 (6.2).

7. **Pracovní postup**7.1. *Příprava slepého roztoku*

Viz metoda 9.4 (7.1).

7.2. *Příprava kalibračních roztoků*

Viz metoda 9.4 (7.2).

Pro optimální rozpětí stanovení od 0 do 5 µg Cu na ml se do sady odměrných baněk o objemu 100 ml napipetuje 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 a 5 ml pracovního roztoku (4.4.2). V případě potřeby se koncentrace kyseliny chlorovodíkové upraví tak, aby byla co nejbližší koncentraci ve zkušebním roztoku (6.2). Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá. Tyto roztoky obsahují 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 a 5 µg mědi na ml.

7.3. *Stanovení*

Viz metoda 9.4 (7.3). Spektrometr (5) se připraví na měření při vlnové délce 324,8 nm.

8. **Vyjádření výsledků**

Viz metoda 9.4 (8).

Procentuální obsah mědi v hnojivu je dán vzorcem:

$$\text{Cu \%} = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Při použití metody 9.3:

$$\text{Cu \%} = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

kde:

Cu je množství mědi v hnojivu (%),

x_s je koncentrace v µg/ml ve zkušebním roztoku (6.2),

x_b je koncentrace v µg/ml ve slepém roztoku (7.1),

V je objem výluhu získaného podle metody 9.1 nebo 9.2 (ml),

D je ředící faktor odpovídající zředění provedenému v 6.2,

M je hmotnost zkušebního vzorku odebraného podle metody 9.1 nebo 9.2 (g).

▼B

Výpočet ředícího faktoru D : Jsou-li (a_1) , (a_2) , (a_3) , ..., (a_i) a (a) poměrné části a jsou-li (v_1) , (v_2) , (v_3) , ..., (v_i) a (100) odpovídající objemy v ml po příslušných ředících krocích, pak ředící faktor D se rovná:

$$D = (v_1/a_1) \times (v_2/a_2) \times (v_3/a_3) \times \dots \times (v_i/a_i) \times (100/a)$$

Metoda 9.8**Stanovení železa ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií****1. Předmět**

V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení železa ve výluzích hnojiv.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný pro analýzu vzorků hnojiv vyluhovaných metodami 9.1 a 9.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu celkového nebo vodorozpuštěného železa.

3. Podstata metody

Po vhodné úpravě a zředění výluhů se obsah železa stanoví atomovou absorpční spektrometrií.

4. Chemikálie**4.1. Roztok kyseliny chlorovodíkové, asi 6 mol/l**

Viz metoda 9.4 (4.1).

4.2. Roztok kyseliny chlorovodíkové, asi 0,5 mol/l

Viz metoda 9.4 (4.2).

4.3. Roztok peroxidu vodíku (30 % H_2O_2 , $d_{20} = 1,11$ g/ml), bez stopových prvků**4.4. Roztoky lanthanitých solí (10 g La na litr)**

Viz metoda 9.4 (4.3).

4.5. Kalibrační roztoky železa**4.5.1. Zásobní roztok železa (1 000 μ g/ml)**

Do kádinky o objemu 500 ml se s přesností na 0,1 mg naváží 1 g drátu z čistého železa, přidá se 200 ml kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (4.1) a 15 ml roztoku peroxidu vodíku (4.3). Zahřívá se na topné desce do úplného rozpuštění železa. Po vychladnutí se kvantitativně převede do odměrné baňky o objemu 1 000 ml. Doplní se po značku vodou a důkladně se promíchá.

4.5.2. Pracovní roztok železa (100 μ g/ml)

Do odměrné baňky o objemu 200 ml se odměří 20 ml zásobního roztoku (4.5.1). Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá.

5. Přístroje a pomůcky

Atomový absorpční spektrometr: viz metoda 9.4 (5). Přístroj musí být vybaven zdrojem záření charakteristického pro železo (248,3 nm).

6. Příprava roztoku k analýze**6.1. Výluh železa**

Viz metody 9.1 nebo 9.2, popřípadě 9.3.

▼B6.2. *Příprava zkušební roztoku*

Viz metoda 9.4 (6.2). Zkušební roztok musí obsahovat 10 % (v/v) roztoku lanthanité soli.

7. **Pracovní postup**7.1. *Příprava roztoku pro slepý pokus*

Viz metoda 9.4 (7.1). Zkušební roztok musí obsahovat 10 % (v/v) roztoku lanthanité soli použité v 6.2.

7.2. *Příprava kalibračních roztoků*

Viz metoda 9.4 (7.2).

Pro optimální rozsah stanovení od 0 do 10 µg/ml železa se do sady odměrných baněk o objemu 100 ml napipetuje 0, 2, 4, 6, 8 a 10 ml pracovního roztoku (4.5.2). V případě potřeby se koncentrace kyseliny chlorovodíkové upraví tak, aby byla co nejblíže koncentraci ve zkušebním roztoku. Přidá se 10 ml roztoku lanthanité soli použité v 6.2. Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá. Tyto roztoky obsahují 0, 2, 4, 6, 8 a 10 µg železa na ml.

7.3. *Stanovení*

Viz metoda 9.4 (7.3). Spektrometr (5) se připraví na měření při vlnové délce 248,3 nm.

8. **Vyjádření výsledků**

Viz metoda 9.4 (8).

Procentuální obsah železa v hnojivu je dán vzorcem:

$$\text{Fe \%} = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Při použití metody 9.3:

$$\text{Fe \%} = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

kde:

Fe je množství železa v hnojivu (%),

x_s je koncentrace v µg/ml ve zkušebním roztoku (6.2),

x_b je koncentrace v µg/ml ve slepém roztoku (7.1),

V je objem výluhu získaného podle metody 9.1 nebo 9.2 (ml),

D je ředící faktor odpovídající zředění provedenému v 6.2,

M je hmotnost zkušební vzorku odebraného podle metody 9.1 nebo 9.2 (g).

Výpočet ředícího faktoru D : Jsou-li (a_1) , (a_2) , (a_3) , ..., (a_i) a (a) poměrné části a jsouli (v_1) , (v_2) , (v_3) , ..., (v_i) a (100) odpovídající objemy v ml po příslušných ředících krocích, pak ředící faktor D se rovná:

$$D = (v_1/a_1) \times (v_2/a_2) \times (v_3/a_3) \times \dots \times (v_i/a_i) \times (100/a)$$

▼B**Metoda 9.9****Stanovení manganu ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií****1. Předmět**

V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení manganu ve výluzích hnojiv.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný pro analýzu vzorků hnojiv vyluhovaných metodami 9.1 a 9.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu celkového nebo vodorozpustného manganu.

3. Podstata metody

Po vhodné úpravě a zředění výluhů se obsah manganu stanoví atomovou absorpční spektrometrií.

4. Chemikálie**4.1. Rostok kyseliny chlorovodíkové, asi 6 mol/l**

Viz metoda 9.4 (4.1).

4.2. Rostok kyseliny chlorovodíkové, asi 0,5 mol/l

Viz metoda 9.4 (4.2).

4.3. Rostoky lanthanitých solí (10 g La na litr)

Viz metoda 9.4 (4.3).

4.4. Kalibrační roztoky manganu**4.4.1. Zásobní roztok manganu (1 000 µg/ml)**

Do kádinky o objemu 250 ml se s přesností na 0,1 mg naváží 1 g manganu, přidá se 25 ml kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (4.1). Zahřívá se na topné desce do úplného rozpuštění manganu. Po vychladnutí se kvantitativně převede do odměrné baňky o objemu 1 000 ml. Doplní se po značku vodou a důkladně se promíchá.

4.4.2. Pracovní roztok manganu (100 µg/ml)

V odměrné baňce o objemu 200 ml se 20 ml zásobního roztoku (4.4.1) zředí roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2). Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá.

5. Přístroje a pomůcky

Atomový absorpční spektrometr: viz metoda 9.4 (5). Přístroj musí být vybaven zdrojem záření charakteristického pro mangan (279,6 nm).

6. Příprava roztoku k analýze**6.1. Výluh manganu**

Viz metody 9.1 nebo 9.2, popřípadě 9.3.

6.2. Příprava zkušebního roztoku

Viz metoda 9.4 (6.2). Zkušební roztok musí obsahovat 10 % obj. roztoku lanthanitých solí (4.3).

7. Pracovní postup**7.1. Příprava slepého roztoku**

Viz metoda 9.4 (7.1). Roztok pro slepý pokus musí obsahovat 10 % obj. roztoku lanthanitých solí použité v 6.2.

▼ B**7.2. Příprava kalibračních roztoků**

Viz metoda 9.4 (7.2).

Pro optimální rozpětí stanovení od 0 do 5 µg manganu na ml se do sady odměrných baněk o objemu 100 ml napipetuje 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 a 5 ml pracovního roztoku (4.4.2). V případě potřeby se koncentrace kyseliny chlorovodíkové upraví tak, aby byla co nejbližší koncentraci ve zkušebním roztoku. Do každé banky se přidá 10 ml roztoku lanthanitné soli použité v 6.2. Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá. Tyto roztoky obsahují 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 a 5 µg manganu na ml.

7.3. Stanovení

Viz metoda 9.4 (7.3). Spektrometr (5) se připraví na měření při vlnové délce 279,6 nm.

8. Vyjádření výsledků

Viz metoda 9.4 (8).

Procentuální obsah manganu v hnojivu je dán vzorcem:

$$\text{Mn \%} = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Při použití metody 9.3:

$$\text{Mn \%} = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

kde:

Mn je množství manganu v hnojivu (%),

x_s je koncentrace v µg/ml ve zkušebním roztoku (6.2),

x_b je koncentrace v µg/ml ve slepém roztoku (7.1),

V je objem výluhu získaného podle metody 9.1 nebo 9.2 (ml),

D je ředicí faktor odpovídající zředění provedenému v 6.2,

M je hmotnost zkušební vzorku odebraného podle metody 9.1 nebo 9.2 (g).

Výpočet ředicího faktoru D : Jsouli (a_1) , (a_2) , (a_3) , ..., (a_i) a (a) poměrné části a jsouli (v_1) , (v_2) , (v_3) , ..., (v_i) a (100) odpovídající objemy v ml po příslušných ředících krocích, pak ředicí faktor D se rovná:

$$D = (v_1/a_1) \times (v_2/a_2) \times (v_3/a_3) \times \dots \times (v_i/a_i) \times (100/a)$$

Metoda 9.10**Spektrofotometrické stanovení molybdenu ve výluzech hnojiv jako komplexu s thiokyanatanem amonným****1. Předmět**

V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení molybdenu ve výluzech hnojiv.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný pro analýzu vzorků hnojiv vyluhovaných metodami 9.1 a 9.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu celkového nebo vodorozpuštěného molybdenu.

▼ B**3. Podstata metody**

V kyselém prostředí tvoří molybden (pětimocný) s ionty SCN^- komplex $[\text{MoO}(\text{SCN})_5]^{2-}$.

Komplex se extrahuje butylacetátem. Rušivé ionty, jako je železo, zůstanou ve vodné fázi. Žlutooranžové zbarvení se stanoví molekulovou absorpční spektrometrií při 470 nm.

4. Chemikálie**4.1. Zředěný roztok kyseliny chlorovodíkové (HCl), asi 6 mol/l.**

Viz metoda 9.4 (4.1).

4.2. Roztok mědi (70 mg/l) v kyselině chlorovodíkové o koncentraci 1,5 mol/l

V odměrné baňce o objemu 1 000 ml se ve 250 ml roztoku kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (4.1) rozpustí 275 mg síranu měďnatého ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) naváženého s přesností na 0,1 mg. Doplní se po značku vodou a důkladně se promíchá.

4.3. Roztok kyseliny askorbové (50 g/l)

V odměrné baňce o objemu 1 000 ml se rozpustí ve vodě 50 g kyseliny askorbové ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$). Doplní se po značku vodou, důkladně se promíchá a uchovává se v chladničce.

4.4. Butylacetát**4.5. Roztok thiokyanatanu amonného, 0,2 mol/l**

V odměrné baňce o objemu 1 000 ml se ve vodě rozpustí 15,224 g NH_4SCN . Doplní se po značku vodou, důkladně se promíchá a uchovává se v tmavé láhvi.

4.6. Roztok chloridu cínatého (50 g/l) v kyselině chlorovodíkové o koncentraci 2 mol/l

Tento roztok musí být dokonale čirý a musí být připraven těsně před použitím. Je třeba použít velmi čistý chlorid cínatý, jinak roztok nebude čirý.

Pro přípravu 100 ml roztoku se rozpustí 5 g $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ve 35 ml HCl o koncentraci 6 mol/l (4.1). Přidá se 10 ml roztoku mědi (4.2). Doplní se po značku vodou a důkladně se promíchá.

4.7. Kalibrační roztoky molybdenu**4.7.1. Zásobní roztok molybdenu (500 µg/ml)**

V odměrné baňce o objemu 1 000 ml se rozpustí 0,920 g molybdenanu amonného $[(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ zváženého s přesností na 0,1 mg v kyselině chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (4.1). Doplní se po značku tímto roztokem a důkladně se promíchá.

4.7.2. Pomocný roztok molybdenu (25 µg/ml)

Do odměrné baňky o objemu 500 ml se odměří 25 ml zásobního roztoku (4.7.1). Doplní se po značku kyselinou chlorovodíkovou o koncentraci 6 mol/l (4.1) a důkladně se promíchá.

4.7.3. Pracovní roztok molybdenu (2,5 µg/ml)

Do odměrné baňky o objemu 100 ml se odměří 10 ml pomocného roztoku (4.7.2). Doplní se po značku kyselinou chlorovodíkovou o koncentraci 6 mol/l (4.1) a důkladně se promíchá.

5. Přístroje a pomůcky**5.1. Spektrometr vybavený pro molekulovou absorpci s kyvetami o optické délce 20 mm, nastavený na vlnovou délku 470 nm.**

▼B

5.2. Dělicí nálevky o objemu 200 nebo 250 ml.

6. **Příprava roztoku k analýze**

6.1. *Výluh molybdenu*

Viz metody 9.1 nebo 9.2, popřípadě 9.3.

6.2. *Příprava zkušebního roztoku*

Poměrná část výluhu (6.1) se zředí roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l tak, aby se získala vhodná koncentrace molybdenu. Ředící faktor se označí *D*.

Z posledního výluhu obsahujícího od 1 do 12 µg molybdenu se odebere poměrná část (*a*) a převede se do dělicí nálevky (5.2). Doplní se na 50 ml roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (4.1).

7. **Pracovní postup**

7.1. *Příprava roztoku pro slepý pokus*

Roztok pro slepý pokus se připraví opakováním celého postupu od fáze přípravy vzorku, vynechá se pouze navážka hnojiva.

7.2. *Příprava řady kalibračních roztoků*

Připraví se řada nejméně šesti kalibračních roztoků o rostoucí koncentraci, která odpovídá rozsahu optimální odezvy spektrometru.

Pro rozpětí od 0 do 12,5 µg molybdenu se do dělicích nálevek (5.2) napipetuje 0, 1, 2, 3, 4 a 5 ml pracovního roztoku (4.7.3). Doplní se na 50 ml kyselinou chlorovodíkovou o koncentraci 6 mol/l (4.1). Nálevky obsahují 0, 2,5, 5, 7,5, 10 a 12,5 µg molybdenu.

7.3. *Vznik a oddělení komplexu*

Do každé dělicí nálevky (6.2, 7.1 a 7.2) se přidá v tomto pořadí:

— 10 ml roztoku mědi (4.2);

— 20 ml roztoku kyseliny askorbové (4.3);

důkladně se promíchá a počká se dvě nebo tři minuty. Poté se přidá:

— 10 ml butylacetátu (4.4) za použití přesné pipety;

— 20 ml roztoku thiokyanatanu (4.5).

Protřepává se jednu minutu, aby se komplex vyextrahoval do organické fáze; nechá se usadit; po oddělení dvou fází se veškerá vodní fáze odpustí a odstraní. Poté se organická fáze promyje:

— 10 ml roztoku chloridu cínatého (4.6).

Protřepává se jednu minutu. Nechá se usadit a poté se odpustí veškerá vodní fáze. Organická fáze se shromáždí ve zkumavce; tak bude možné shromáždit vodní kapky ze suspenze.

7.4. *Stanovení*

Při vlnové délce 470 nm a za použití kalibračního roztoku molybdenu (7.2) o koncentraci 0 µg/ml jako referenčního roztoku se změří absorbance roztoků získaných v 7.3.

8. **Vyjádření výsledků**

Kalibrační křivka se sestaví tak, že na vodorovnou osu se vynesou odpovídající hmotnosti molybdenu v kalibračních roztocích (7.2) vyjádřených v µg a na svislou osu odpovídající hodnoty absorbance odečtených na spektrometru (7.4).

▼ B

Z této křivky se určí hmotnost molybdenu ve zkušebním roztoku (6.2) a ve slepém roztoku (7.1). Tyto hmotnosti se označí (x_s) a (x_b).

Procentuální obsah molybdenu v hnojivu je:

$$\text{Mo \%} = [(x_s - x_b) \times V/a \times D]/(M \times 10^4)$$

Při použití metody 9.3:

$$\text{Mo \%} = [(x_s - x_b) \times V/a \times 2D]/(M \times 10^4)$$

kde:

Mo je množství molybdenu v hnojivu (%),

a je objem poměrné části odebrané z naposledy zředěného vzorku (ml),

x_s je hmotnost molybdenu ve zkušebním roztoku (6.2) (μg),

x_b je hmotnost molybdenu ve slepém roztoku (7.1) (μg), jehož objem odpovídá objemu (a) poměrné části zkušebního roztoku (6.2),

V je objem výluhu získaného podle metody 9.1 nebo 9.2 (ml),

D je ředicí faktor odpovídající zředění provedenému v 6.2,

M je hmotnost zkušebního vzorku odebraného podle metody 9.1 nebo 9.2 (g).

Výpočet ředicího faktoru D : Jsou-li (a_1) a (a_2) po sobě následující poměrné části a jsou-li (v_1) a (v_2) objemy odpovídající jejich příslušným zředěním, pak ředicí faktor D se rovná:

$$D = (v_1/a_1) \times (v_2/a_2)$$

Metoda 9.11

Stanovení zinku ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií

1. Předmět

V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení zinku ve výluzích hnojiv.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný pro analýzu vzorků hnojiv vyluhovaných metodami 9.1 a 9.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu celkového nebo vodorozpustného zinku.

3. Podstata metody

Po vhodné úpravě a zředění výluhů se obsah zinku stanoví atomovou absorpční spektrometrií.

4. Chemikálie

4.1. Roztok kyseliny chlorovodíkové, asi 6 mol/l

Viz metoda 9.4 (4.1).

4.2. Roztok kyseliny chlorovodíkové, asi 0,5 mol/l

Viz metoda 9.4 (4.2).

▼B4.3. *Roztoky lanthanitých solí (10 g La na litr)*

Viz metoda 9.4 (4.3).

4.4. *Kalibrační roztoky zinku*4.4.1. *Zásobní roztok zinku (1 000 µg/ml)*

V odměrné baňce o objemu 1 000 ml se v 25 ml kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (4.1) rozpustí 1 g zinkového prachu nebo šupinek odvážených s přesností na 0,1 mg. Po úplném rozpuštění se doplní po značku vodou a důkladně se promíchá.

4.4.2. *Pracovní roztok zinku (100 µg/ml)*

V odměrné baňce o objemu 200 ml se 20 ml zásobního roztoku (4.4.1) zředí roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2). Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá.

5. **Přístroje a pomůcky**

Atomový absorpční spektrometr: viz metoda 9.4 (5). Přístroj musí být vybaven zdrojem záření charakteristického pro zinek (213,8 nm). Spektrometr musí umožňovat provedení korekce na pozadí.

6. **Příprava roztoku k analýze**6.1. *Výluh zinku*

Viz metody 9.1 nebo 9.2, popřípadě 9.3.

6.2. *Příprava zkušebního roztoku*

Viz metoda 9.4 (6.2). Zkušební roztok musí obsahovat 10 % obj. roztoku lanthanité soli (4.3).

7. **Pracovní postup**7.1. *Příprava slepého roztoku*

Viz metoda 9.4 (7.1). Slepý roztok musí obsahovat 10 % obj. roztoku lanthanité soli použité v 6.2.

7.2. *Příprava kalibračních roztoků*

Viz metoda 9.4 (7.2).

Pro optimální rozpětí stanovení od 0 do 5 µg zinku na ml se do sady odměrných baněk o objemu 100 ml napipetuje 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 a 5 ml pracovního roztoku (4.4.2). V případě potřeby se koncentrace kyseliny chlorovodíkové upraví tak, aby byla co nejblíže koncentraci ve zkušebním roztoku. Do každé baňky se přidá 10 ml roztoku lanthanité soli použité v 6.2. Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá. Tyto roztoky obsahují 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 a 5 µg zinku na ml.

7.3. *Stanovení*

Viz metoda 9.4 (7.3). Spektrometr (5) se připraví na měření při vlnové délce 213,8 nm.

8. **Vyjádření výsledků**

Viz metoda 9.4 (8).

Procentuální obsah zinku v hnojivu je dán vzorcem:

$$\text{Zn \%} = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

▼B

Při použití metody 9.3:

$$\text{Zn \%} = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

kde:

Zn je množství zinku v hnojivu (%),

x_s je koncentrace v $\mu\text{g/ml}$ ve zkušebním roztoku (6.2),

x_b je koncentrace v $\mu\text{g/ml}$ ve slepém roztoku (7.1),

V je objem výluhu získaného podle metody 9.1 nebo 9.2 (ml),

D je ředicí faktor odpovídající zředění provedenému v 6.2,

M je hmotnost zkušebního vzorku odebraného podle metody 9.1 nebo 9.2 (g).

Výpočet ředicího faktoru D : Jsouli (a_1) , (a_2) , (a_3) , ..., (a_i) a (a) poměrné části a jsouli (v_1) , (v_2) , (v_3) , ..., (v_i) a (100) odpovídající objemy v ml po příslušných ředících krocích, pak ředicí faktor D se rovná:

$$D = (v_1/a_1) \times (v_2/a_2) \times (v_3/a_3) \times \dots \times (v_i/a_i) \times (100/a)$$

Metody 10

Stopové živiny o koncentraci větší než 10 %

Metoda 10.1

Vyluhování celkových stopových živin

1. Předmět

V tomto dokumentu je určen postup pro přípravu výluhu těchto stopových živin: celkového boru, celkového kobaltu, celkové mědi, celkového železa, celkového manganu, celkového molybdenu a celkového zinku. Cílem je snížit počet výluhů na minimum tak, aby se pro stanovení celkového množství každé z výše uvedených stopových živin používal pokud možno stále stejný výluh.

2. Oblast použití

Tento postup se týká hnojiv ES zahrnutých do přílohy I E, která obsahují jednu nebo více z těchto stopových živin: bor, kobalt, měď, železo, mangan, molybden a zinek. Je použitelný pro stanovení každé stopové živiny, jejíž deklarovaný obsah je vyšší než 10 %.

3. Podstata metody

Vyluhování ve vroucí zředěné kyselině chlorovodíkové.

Poznámka

Vyluhování je empirické a v závislosti na výrobku nebo ostatních složkách hnojiva může být více či méně úplné. Zejména u některých oxidů manganu může být vyluhované množství podstatně menší než celkové množství manganu obsažené ve výrobku. Je povinností výrobce hnojiva, aby zajistil, že deklarovaný obsah skutečně odpovídá množství vyluhovanému za podmínek stanovených v této metodě.

4. Chemikálie

4.1. Zředěný roztok kyseliny chlorovodíkové (HCl), asi 6 mol/l

1 objemový díl kyseliny chlorovodíkové ($d_{20} = 1,18 \text{ g/ml}$) se smíchá s 1 objemovým dílem vody.

▼B

- 4.2. Koncentrovaný roztok amoniaku (NH_4OH , $d_{20} = 0,9 \text{ g/ml}$)

5. **Přístroje a pomůcky**

- 5.1. Elektrická topná deska s regulací teploty
- 5.2. pHmetr

P o z n á m k a

Má-li být stanoven bor ve výluhu, nesmí se používat borosilikátové sklo. Při vyluhování varem se doporučuje používat teflon nebo křemenné sklo. Pokud byly při mytí skla použity mycí prostředky obsahující bor, sklo se důkladně opláchně.

6. **Příprava vzorku**

Viz metoda 1.

7. **Pracovní postup**

7.1. *Zkušební vzorek*

Naváží se 1 nebo 2 g v závislosti na deklarovaném obsahu prvku ve výrobku. Pro přípravu konečného roztoku, který se po vhodném zředění bude nacházet v rozsahu měření každé metody, se použije níže uvedená tabulka. Vzorky by měly být naváženy s přesností na 1 mg.

Deklarovaný obsah stopové živiny v hnojivu (%)	> 10 < 25	≥ 25
Hmotnost zkušební vzorku (g)	2	1
Hmotnost prvku ve vzorku (mg)	> 200 < 500	≥ 250
Objem výluhu V (ml)	500	500
Koncentrace prvku ve výluhu (mg/l)	> 400 < 1 000	≥ 500

Vzorek se naváží do kádinky o objemu 250 ml.

7.2. *Příprava roztoku*

Vzorek se v případě potřeby ovlhčí malým množstvím vody, po malých dávkách se opatrně přidá 10 ml zředěné kyseliny chlorovodíkové (4.1) na 1 g hnojiva, poté se přidá asi 50 ml vody. Kádinka se přikryje hodinovým sklíčkem a obsah se promíchá. Na topné desce se uvede k varu a vaří se 30 minut. Za občasného míchání se nechá vychladnout. Obsah se kvantitativně převede do odměrné baňky o objemu 500 ml. Doplní se po značku vodou a důkladně se promíchá. Filtruje se přes suchý filtr do suché nádoby. První podíl filtrátu se odstraní. Výluh musí být dokonale čirý.

Doporučuje se, aby se stanovení provedlo neprodleně na poměrných částech čirého filtrátu. Pokud k tomu nedojde, nádoby by se měly zazátkovat.

P o z n á m k a

U výluhů, u nichž musí být stanoven obsah boru: koncentrovaným roztokem amoniaku (4.2) se upraví pH na 4 až 6.

8. **Stanovení**

Stanovení každé stopové živiny se provede v poměrných částech uvedených u postupu pro každou jednotlivou stopovou živinu.

▼B

Metody 10.5, 10.6, 10.7, 10.9 a 10.10 nemohou být použity pro stanovení prvků vázaných jako chelát nebo komplex. V těchto případech musí být před stanovením použita metoda 10.3.

V případě stanovení AAS (metody 10.8 a 10.11) není tato operace zpravidla nutná.

Metoda 10.2**Vyluhování vodorozpustných stopových živin****1. Předmět**

V tomto dokumentu je určen postup pro přípravu výluhu vodorozpustných forem těchto stopových živin: bor, kobalt, měď, železo, mangan, molybden a zinek. Cílem je snížit počet výluhů tak, že se pro stanovení celkového množství každé z výše uvedených stopových živin použije pokud možno stále stejný výluh.

2. Oblast použití

Tento postup se týká hnojiv ES zahrnutých do přílohy I E, která obsahují jednu nebo více z těchto stopových živin: bor, kobalt, měď, železo, mangan, molybden a zinek. Je použitelný pro stanovení každé stopové živiny, jejíž deklarovaný obsah je vyšší než 10 %.

3. Podstata metody

Stopové živiny jsou vyluhovány třepáním hnojiva ve vodě při teplotě 20 ± 2 °C.

P o z n á m k a

Vyluhování je empirické a může být více či méně úplné.

4. Chemikálie**4.1. Zředěný roztok kyseliny chlorovodíkové (HCl), asi 6 mol/l**

1 objemový díl kyseliny chlorovodíkové ($d_{20} = 1,18$ g/ml) se smíchá s 1 objemovým dílem vody.

5. Přístroje a pomůcky**5.1. Třepačka nastavená přibližně na 35 až 40 ot./min****P o z n á m k a**

Má-li být stanoven bor ve výluhu, nesmí se používat borosilikátové sklo. Při vyluhování varem se doporučuje používat teflon nebo křemenné sklo. Pokud byly při mytí skla použity mycí prostředky obsahující bor, sklo se důkladně opláchně.

6. Příprava vzorku

Viz metoda 1.

7. Pracovní postup**7.1. Zkušební vzorek**

Naváží se 1 nebo 2 g v závislosti na deklarovaném obsahu prvku ve výrobku. Pro přípravu konečného roztoku, který se po vhodném zředění bude nacházet v rozsahu měření každé metody, se použije níže uvedená tabulka. Vzorky by měly být naváženy s přesností na 1 mg.

▼B

Deklarovaný obsah stopové živiny v hnojivu (%)	> 10 < 25	≥ 25
Hmotnost zkušební vzorku (g)	2	1
Hmotnost prvku ve vzorku (mg)	> 200 < 500	≥ 250
Objem výluhu <i>V</i> (ml)	500	500
Koncentrace prvku ve výluhu (mg/l)	> 400 < 1 000	≥ 500

Vzorek se naváží do baňky o objemu 500 ml.

7.2. Příprava roztoku

Přidá se asi 400 ml vody.

Baňka se dobře zazátkuje. Důkladně se ručně protřepe, aby se vzorek rozptýlil, poté se baňka umístí do třepačky (5.1) a třepe se 30 minut.

Doplní se po značku vodou a důkladně se promíchá.

7.3. Příprava zkušební roztoku

Roztok se okamžitě přefiltruje do čisté suché baňky. Baňka se zazátkuje. Ihned po filtraci se provede stanovení.

P o z n á m k a

Jestliže se filtrát postupně zakaluje, provede se další vyluhování podle 7.1 a 7.2 v baňce o objemu V_c . Zfiltruje se do předem vysušené odměrné baňky o objemu W , do které bylo přidáno 5 ml zředěné kyseliny chlorovodíkové (4.1). Filtrace se ukončí přesně v okamžiku, kdy výluh dosáhne kalibrační značky. Důkladně se promíchá.

Za těchto podmínek se hodnota V při výpočtu výsledků rovná:

$$V = V_e \times W / (W - 5)$$

Při výpočtu výsledků se ředění odvozují od této hodnoty V .

8. Stanovení

Stanovení každé stopové živiny se provede v poměrných částech uvedených u postupu pro každou jednotlivou stopovou živinu.

Metody 10.5, 10.6, 10.7, 10.9 a 10.10 nemohou být použity pro stanovení prvků vázaných jako chelát nebo komplex. V těchto případech musí být před stanovením použita metoda 10.3.

V případě stanovení AAS (metody 10.8 a 10.11) není tato operace zpravidla nutná.

▼B**Metoda 10.3****Odstranění organických sloučenin z výluhů hnojiv****1. Předmět**

V tomto dokumentu je určen postup pro odstraňování organických sloučenin z výluhů hnojiv.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný pro analýzu vzorků hnojiv vyluhovaných metodami 10.1 a 10.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu celkových prvků nebo vodorozpustných prvků.

Poznámka

Přítomnost malých množství organické látky obvykle nemá vliv na stanovení atomovou absorpční spektrometrií.

3. Podstata metody

Organické sloučeniny se v poměrné části výluhu oxidují peroxidem vodíku.

4. Chemikálie**4.1. Zředěný roztok kyseliny chlorovodíkové (HCl), asi 0,5 mol/l**

1 objemový díl kyseliny chlorovodíkové ($d_{20} = 1,18$ g/ml) se smíchá s 20 objemovými díly vody.

4.2. Roztok peroxidu vodíku (30 % H_2O_2 , $d_{20} = 1,11$ g/ml), bez stopových prvků.**5. Přístroje a pomůcky**

Elektrická topná deska s regulací teploty.

6. Pracovní postup

Odebere se 25 ml výluhu získaného metodou 10.1 nebo 10.2 a pipetuje se do kádinky o objemu 100 ml. Při použití metody 10.2 se přidá 5 ml zředěného roztoku kyseliny chlorovodíkové (4.1). Poté se přidá 5 ml roztoku peroxidu vodíku (4.2). Přikryje se hodinovým sklíčkem. Nechá se zoxidovat při teplotě místnosti asi jednu hodinu. Roztok se postupně přivede k varu a vaří se půl hodiny. Podle potřeby se po vychladnutí přidá do roztoku dalších 5 ml peroxidu vodíku a znovu se povaří, aby se odstranil přebytečný peroxid vodíku. Nechá se vychladnout a poté se kvantitativně převede do odměrné baňky o objemu 50 ml. Doplní se po značku vodou a protřepe. V případě potřeby se zfiltruje.

Popsané 50 % ředění se bere v úvahu při odběru poměrných částí a při výpočtu procentuálního obsahu stopové živiny v hnojivu.

Metoda 10.4**Stanovení stopových živin ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií****(obecný postup)****1. Předmět**

V tomto dokumentu je určen obecný postup pro stanovení množství železa a zinku ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií.

▼ B**2. Oblast použití**

Tento postup je použitelný pro analýzu vzorků hnojiv vyluhovaných metodami 10.1 a 10.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu celkového nebo vodorozpustného železa nebo zinku.

Použití této metody pro různé stopové živiny je zvlášť popsáno pro každý prvek.

P o z n á m k a

Přítomnost malých množství organické látky obvykle nemá vliv na stanovení atomovou absorpční spektrometrií.

3. Podstata metody

Po případném omezení nebo odstranění rušivých chemických látek je výluh zředěn tak, aby koncentrace byla v optimální měřicí oblasti spektrometru při vlnové délce vhodné pro stanovovanou stopovou živinu.

4. Chemikálie**4.1. Zředěný roztok kyseliny chlorovodíkové (HCl), asi 6 mol/l**

1 objemový díl kyseliny chlorovodíkové ($d_{20} = 1,18$ g/ml) se smíchá s 1 objemovým dílem vody.

4.2. Zředěný roztok kyseliny chlorovodíkové (HCl), asi 0,5 mol/l

1 objemový díl kyseliny chlorovodíkové ($d_{20} = 1,18$ g/ml) se smíchá s 20 objemovými díly vody.

4.3. Roztoky lanthanitých solí (10 g La na litr)

Toto činidlo se používá při stanovení železa a zinku. Může být připraveno jedním z níže uvedených postupů:

a) z oxidu lanthanitého rozpuštěného v kyselině chlorovodíkové (4.1). Do jednolitrové odměrné baňky se naváží 11,73 g oxidu lanthanitého (La_2O_3), přidá se 150 ml vody a 120 ml kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (4.1). Po rozpuštění se doplní do 1 litru vodou a důkladně se promíchá. Tento roztok odpovídá přibližně roztoku kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l; nebo

b) z roztoku chloridu, síranu nebo dusičnanu lanthanitého. Ve 150 ml vody se rozpustí 26,7 g heptahydrátu chloridu lanthanitého ($\text{LaCl}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) nebo 31,2 g hexahydrátu dusičnanu lanthanitého [$\text{La}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$] nebo 26,2 g nonahydrátu síranu lanthanitého [$\text{La}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$], poté se přidá 85 ml kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (4.1). Po rozpuštění se doplní do 1 litru vodou. Důkladně se promíchá. Tento roztok odpovídá přibližně roztoku kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l.

4.4. Kalibrační roztoky

Příprava těchto roztoků je uvedena u jednotlivých metod pro stanovení každé stopové živiny.

5. Přístroje a pomůcky

Atomový absorpční spektrometr vybavený zdroji emitujícími záření charakteristické pro stanovované stopové živiny.

Chemik obsluhující přístroj musí postupovat podle pokynů výrobce a musí být s přístrojem obeznámen. Přístroj musí umožňovat korekci na pozadí, aby mohla být použita, kdykoli je to nezbytné (např. Zn). Používají se plyny vzduch a acetylen.

▼B**6. Příprava roztoku k analýze****6.1. Příprava výluhů obsahujících stanovované prvky**

Viz metody 10.1 nebo 10.2, popřípadě 10.3.

6.2. Příprava zkušebního roztoku

Poměrná část výluhu získaného metodou 10.1, 10.2 nebo 10.3 se zředí vodou nebo kyselinou chlorovodíkovou (4.1) nebo (4.2) tak, aby v konečném roztoku pro měření byla dosažena koncentrace stanovovaného prvku odpovídající rozpětí kalibrační křivky (7.2) a aby koncentrace kyseliny chlorovodíkové byla minimálně 0,5 mol/l a nebyla vyšší než 2,5 mol/l. Tato operace může vyžadovat, aby bylo provedeno jedno nebo více zředění za sebou.

Konečný roztok se získá odpipetováním poměrné části zředěného výluhu do odměrné baňky o objemu 100 ml. Objem této poměrné části v ml se označí jako (*a*). Přidá se 10 ml roztoku lanthanité soli (4.3). Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá. Ředící faktor se označí *D*.

7. Pracovní postup**7.1. Příprava roztoku pro slepý pokus**

Roztok pro slepý pokus se připraví opakováním celého postupu od fáze přípravy vzorku, vynechá se pouze navážka hnojiva.

7.2. Příprava kalibračních roztoků

Z pracovního kalibračního roztoku připraveného podle metody dané pro každou jednotlivou stopovou živinu se v odměrných baňkách o objemu 100 ml připraví řada minimálně pěti kalibračních roztoků o vzrůstající koncentraci ležící v optimálním měřicím rozsahu spektrometru. V případě potřeby se koncentrace kyseliny chlorovodíkové upraví tak, aby byla co nejbližší koncentraci ve zředěném zkušebním roztoku (6.2). Při stanovení železa nebo zinku se přidá 10 ml stejného roztoku lanthanité soli (4.3), jaký byl použit v 6.2. Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá.

7.3. Stanovení

Spektrometr (5) se připraví k měření při vlnové délce uvedené v metodě pro stanovení dané stopové živiny.

Třikrát za sebou se zavedou kalibrační roztoky (7.2), zkušební roztok (6.2) a slepý roztok (7.1), všechny výsledky se zaznamenají a mezi jednotlivými zavedeními se přístroj propláchně destilovanou vodou.

Kalibrační křivka se sestojí tak, že na svislou osu se vynesou průměrné hodnoty odečtu ze spektrometru pro každý kalibrační roztok (7.2) a na vodorovnou osu odpovídající koncentrace prvku vyjádřené v µg/ml.

Z této křivky se určí koncentrace příslušné stopové živiny ve zkušebním roztoku x_s (6.2) a ve slepém roztoku x_b (7.1), vyjádřené v µg na ml.

8. Vyjádření výsledků

Procentuální obsah stopové živiny (*E*) v hnojivu je dán vzorcem:

$$E (\%) = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

▼ B

Při použití metody 10.3:

$$E (\%) = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

kde:

E je množství stanovené stopové živiny v hnojivu (%),

x_s je koncentrace prvku ve zkušebním roztoku (6.2) ($\mu\text{g/ml}$),

x_b je koncentrace prvku ve slepém roztoku (7.1) ($\mu\text{g/ml}$),

V je objem výluhu získaného metodou 10.1 nebo 10.2 (ml),

D je ředicí faktor odpovídající zředění provedenému v 6.2,

M je hmotnost zkušební vzorku odebraného metodou 10.1 nebo 10.2 (g).

Výpočet ředicího faktoru D :

Jsou-li (a_1) , (a_2) , (a_3) , ..., (a_i) a (a) poměrné části a jsou-li (v_1) , (v_2) , (v_3) , ..., (v_i) a (100) odpovídající objemy v ml po příslušných ředících krocích, pak ředicí faktor D se rovná:

$$D = (v_1/a_1) \times (v_2/a_2) \times (v_3/a_3) \times \dots \times (v_i/a_i) \times (100/a)$$

Metoda 10.5

Stanovení boru ve výluzích hnojiv acidometrickou titrací

1. Předmět

V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení obsahu boru ve výluzích hnojiv.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný pro vzorky hnojiv vyluhovaných metodami 10.1 nebo 10.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu celkového nebo vodorozpuštěného boru.

3. Podstata metody

Manitoborový komplex vzniká touto reakcí boritanu s mannitem:



Komplex se titruje roztokem hydroxidu sodného do pH 6,3.

4. Chemikálie

4.1. Indikátorový roztok methylčerveně

V odměrné baňce o objemu 100 ml se rozpustí 0,1 g methylové červeně ($\text{C}_{15}\text{H}_{15}\text{N}_3\text{O}_2$) v 50 ml ethanolu (95 %). Objem se doplní vodou na 100 ml. Důkladně se promíchá.

4.2. Zředěný roztok kyseliny chlorovodíkové (HCl), asi 0,5 mol/l

1 objemový díl kyseliny chlorovodíkové ($d_{20} = 1,18 \text{ g/ml}$) se smíchá s 20 objemovými díly vody.

4.3. Roztok hydroxidu sodného, asi 0,5 mol/l

Roztok nesmí obsahovat oxid uhličitý. V jednolitrové odměrné baňce obsahující asi 800 ml vroucí vody se rozpustí 20 g hydroxidu sodného (NaOH) ve formě peciček. Když roztok vychladne, doplní se na 1 000 ml převařenou vodou a důkladně se promíchá.

▼B4.4. *Odměrný roztok hydroxidu sodného, asi 0,025 mol/l*

Roztok nesmí obsahovat oxid uhličitý. Roztok hydroxidu sodného o koncentraci 0,5 mol/l (4.3) se 20krát zředí převařenou vodou a důkladně se promíchá. Je třeba stanovit ekvivalent roztoku vyjádřeného jako bor (B) (viz odstavec 9).

4.5. *Kalibrační roztok boru (100 µg B na ml)*

V odměrné baňce o objemu 1 000 ml se ve vodě rozpustí 0,5719 g kyseliny borité, navážené s přesností na 0,1 mg. Doplní se po značku vodou a důkladně se promíchá. Roztok se uchovává v chladničce v plastové láhvi.

4.6. Práškový Dmannitol ($C_6H_{14}O_6$)

4.7. Chlorid sodný (NaCl)

5. **Přístroje a pomůcky**

5.1. pHmetr se skleněnou elektrodou

5.2. Magnetická míchačka

5.3. Kádinka o objemu 400 ml s teflonovým míchadlem

6. **Příprava roztoku k analýze**6.1. *Příprava roztoku boru*

Viz metody 10.1, 10.2, popřípadě 10.3.

7. **Pracovní postup**7.1. *Zkouška*

Do kádinky o objemu 400 ml (5.3) se umístí poměrná část (*a*) výluhu (6.1) obsahující 2 až 4 mg B. Přidá se 150 ml vody.

Přidá se několik kapek methylčerveně (4.1).

V případě přípravy výluhu metodou 10.2 se obsah okyselí přidáváním kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) až do okamžiku změny barvy roztoku indikátoru, poté se přidá další 0,5 ml kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2).

Po přidání 3 g chloridu sodného (4.7) se roztok povaří, aby se odstranil oxid uhličitý. Poté se nechá vychladnout. Kádinka se umístí na magnetickou míchačku (5.2) a vloží se elektrody předem kalibrovaného pHmetru (5.1).

pH se upraví na přesně 6,3, nejprve roztokem hydroxidu sodného o koncentraci 0,5 mol/l (4.3) a na závěr roztokem o koncentraci 0,025 mol/l (4.4).

Přidá se 20 g Dmannitolu (4.6), dokonale se rozpustí a důkladně promíchá. Titruje se roztokem hydroxidu sodného o koncentraci 0,025 mol/l (4.4) na pH 6,3 (stabilita alespoň 1 minuta). Potřebný objem se označí X_1 .

8. **Roztok pro slepý pokus**

Roztok pro slepý pokus se připraví opakováním celého postupu od fáze přípravy vzorku, vynechá se pouze navážka hnojiva. Potřebný objem se označí X_0 .

9. **Stanovení ekvivalentu boru roztoku hydroxidu sodného (4.4)**

Do kádinky o objemu 400 ml se odpipetuje 20 ml (2,0 mg B) standardního roztoku (4.5) a přidá se několik kapek roztoku methylčerveně (4.1). Přidají se 3 g chloridu sodného (4.7) a roztok kyseliny chlorovodíkové (4.2) až do bodu změny barvy roztoku indikátoru (4.1).

▼ B

Objem se doplní vodou na asi 150 ml a povaří se, aby se odstranil oxid uhlíčitý. Poté se nechá vychladnout. Kádinka se umístí na magnetickou míchačku (5.2) a vloží se elektrody předem kalibrovaného pHmetru (5.1). pH se upraví na přesně 6,3, nejprve roztokem hydroxidu sodného o koncentraci 0,5 mol/l (4.3) a na závěr roztokem o koncentraci 0,025 mol/l (4.4).

Přidá se 20 g Dmannitolu (4.6), dokonale se rozpustí a důkladně promíchá. Titruje se roztokem hydroxidu sodného o koncentraci 0,025 mol/l (4.4) na pH 6,3 (stabilita alespoň 1 min.). Potřebný objem se označí V_1 .

Stejným způsobem se připraví slepý roztok, kalibrační roztok se nahradí 20 ml vody. Potřebný objem se označí V_0 .

Ekvivalent boru (F) odměrného roztoku NaOH (4.4) v mg/ml je:

$$F \text{ (in mg/ml)} = 2/(V_1 - V_0)$$

1 ml roztoku hydroxidu sodného o koncentraci přesně 0,025 mol/l odpovídá 0,27025 mg B.

10. Vyjádření výsledků

Procentuální obsah boru v hnojivu je dán vzorcem:

$$B \text{ (\%)} = \frac{(X_1 - X_0) \times F \times V}{10 \times a \times M}$$

kde:

$B \text{ (\%)}$ je množství boru v hnojivu (%),

X_1 je objem roztoku hydroxidu sodného o koncentraci 0,025 mol/l (4.4) při vlastním stanovení vzorku (7.1) (ml),

X_0 je objem roztoku hydroxidu sodného o koncentraci 0,025 mol/l (4.4) při slepém pokusu (ml),

F je ekvivalent boru (B) roztoku hydroxidu sodného o koncentraci 0,025 mol/l (4.4) (mg/ml),

V je objem výluhu získaného podle metody 10.1 nebo 10.2 (ml),

a je objem poměrné části (7.1) odebrané z výluhu (6.1) (ml),

M je hmotnost zkušební vzorku odebraného podle metody 10.1 nebo 10.2 (g).

Metoda 10.6

Stanovení kobaltu ve výluhu hnojiv vázkovou metodou s 1nitroso2naftolem

1. Předmět

V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení kobaltu ve výluzích hnojiv.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný pro výluhy vzorků hnojiv získaných metodami 10.1 nebo 10.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu kobaltu.

▼ B**3. Podstata metody**

Kobalt (trojmocný) vytváří reakcí s 1nitroso2naftolem červenou sraženinu $\text{Co}(\text{C}_{10}\text{H}_6\text{NO}_2)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Po převedení kobaltu přítomného ve výluhu na kobalt trojmocný se v kyselém prostředí kobalt sráží roztokem 1nitroso2naftolu. Po zfiltrování se sraženina promyje a suší do konstantní hmotnosti a poté se váží jako $\text{Co}(\text{C}_{10}\text{H}_6\text{NO}_2)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

4. Chemikálie

4.1. Roztok peroxidu vodíku (H_2O_2 , $d_{20} = 1,11 \text{ g/ml}$) 30 %

4.2. *Roztok hydroxidu sodného, asi 2 mol/l*

Ve 100 ml vody se rozpustí 8 g hydroxidu sodného ve formě peciček.

4.3. *Roztok kyseliny chlorovodíkové, asi 6 mol/l*

1 objemový díl kyseliny chlorovodíkové ($d_{20} = 1,18 \text{ g/ml}$) se smíchá s 1 objemovým dílem vody.

4.4. Kyselina octová (99,7 % $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$) ($d_{20} = 1,05 \text{ g/ml}$)

4.5. *Roztok kyseliny octové (1:2), asi 6 mol/l*

1 objemový díl kyseliny octové (4.4) se smíchá se 2 objemovými díly vody.

4.6. Roztok 1nitroso2naftolu ve 100 ml kyseliny octové (4.4). Přidá se 100 ml vlažné vody. Důkladně se promíchá. Okamžitě se zfiltruje. Získaný roztok se musí okamžitě použít.

5. Přístroje a pomůcky

5.1. Filtrační kelímek P 16/ISO 4 793, porozita 4, objem 30 nebo 50 ml.

5.2. Sušárna nastavená na $130 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$

6. Příprava roztoku k analýze

6.1. *Příprava roztoku kobaltu*

Viz metody 10.1 nebo 10.2.

6.2. *Příprava roztoku k analýze*

Poměrná část výluhu, která neobsahuje více než 20 mg Co, se umístí do kádinky o objemu 400 ml. Pokud je výluh získán metodou 10.2, okyseli se pěti kapkami kyseliny chlorovodíkové (4.3). Přidá se asi 10 ml roztoku peroxidu vodíku (4.1). Nechá se oxidovat za studena 15 minut, poté se doplní vodou na asi 100 ml. Kádinka se přikryje hodiňovým sklíčkem. Roztok se zahřeje k varu a nechá se vařit asi 10 minut. Nechá se vychladnout. Po kapkách se alkalizuje roztokem hydroxidu sodného (4.2), dokud se nezačne srážet černý hydroxid kobaltitý.

7. Pracovní postup

Přidá se 10 ml kyseliny octové (4.4) a roztok se zředí vodou na asi 200 ml. Zahřeje se k varu. Za stálého míchání se po kapkách přidá z byrety 20 ml roztoku 1nitroso2naftolu (4.6). Intenzivně se míchá, až se sraženina začne balit.

Filtruje se přes předem zvážený filtrační kelímek (5.1) a dává se pozor, aby se kelímek nezanesl. S ohledem na to je třeba se ujistit, že během filtračního procesu zůstává nad sraženinou kapalina.

▼B

Aby se převedla všechna sraženina, kádinka se vymyje zředěnou kyselinou octovou (4.5), sraženina na filtru se promyje zředěnou kyselinou octovou (4.5) a poté třikrát horkou vodou.

Suší se v sušárně (5.2) při 130 ± 2 °C až do dosažení konstantní hmotnosti.

8. Vyjádření výsledků

1 mg sraženiny $\text{Co}(\text{C}_{10}\text{H}_6\text{NO}_2)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ odpovídá 0,096381 mg Co.

Procentuální obsah kobaltu (Co) v hnojivu je dán vzorcem:

$$\text{Co (\%)} = X \times 0,0096381 \times \frac{V \times D}{a \times M}$$

kde:

X je hmotnost sraženiny (mg),

V je objem výluhu získaného podle metody 10.1 nebo 10.2 (ml),

a je objem poměrné části odebrané z posledního ředění (ml),

D je ředicí faktor této poměrné části,

M je hmotnost zkušební vzorku (g).

Metoda 10.7

Stanovení mědi ve výluzích hnojiv titrační metodou

1. Předmět

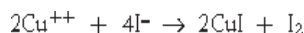
V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení mědi ve výluzích hnojiv.

2. Oblast použití

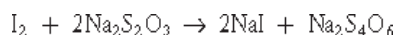
Tento postup je použitelný pro výluhy hnojiv získaných metodami 10.1 nebo 10.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu mědi.

3. Podstata metody

Měďnaté ionty se v kyselém prostředí redukují jodidem draselným:



Vyloučený jod se za přítomnosti škrobu jako indikátoru titruje standardním roztokem thiosíranu sodného podle rovnice:



4. Chemikálie

4.1. Kyselina dusičná (HNO_3 , $d_{20} = 1,40$ g/ml)

4.2. Močovina $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

4.3. *Roztok hydrogendifluoridu amonného (NH_4HF_2), 10 % (m/V)*

Roztok se uchovává v nádobě z plastu.

4.4. *Roztok hydroxidu amonného (1:1)*

1 objemový díl amoniaku (NH_4OH , $d_{20} = 0,9$ g/ml) se smíchá s 1 objemovým dílem vody.

▼B4.5. *Odměrný roztok thiosíranu sodného*

V jedolitrové odměrné baňce se rozpustí ve vodě 7,812 g pentahydrátu thiosíranu sodného ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$). Tento roztok musí být připraven tak, aby 1 ml odpovídal 2 mg Cu. Pro stabilizaci se přidá několik kapek chloroformu. Roztok se musí uchovávat ve skleněné nádobě v temnu.

4.6. Jodid draselný (KI)

4.7. *Roztok thiokyanatanu draselného (KSCN), 25 % (m/V)*

Roztok se uchovává v nádobě z plastu.

4.8. *Roztok škrobu (asi 0,5 %)*

Do kádinky o objemu 600 ml se naváže 2,5 g škrobu. Přidá se asi 500 ml vody. Za míchání se povaří. Ochladí se na teplotu okolí. Roztok lze uchovat krátkodobě. Trvanlivost se prodlouží přidáním asi 10 mg jodidu rtuťnatého.

5. **Příprava roztoku k analýze**

Příprava roztoku mědi

Viz metody 10.1 a 10.2.

6. **Pracovní postup**6.1. *Příprava roztoku pro titraci*

Do Erlenmeyerovy baňky o objemu 500 ml se umístí poměrná část roztoku obsahujícího alespoň 20 – 40 mg Cu.

Jakýkoli přítomný přebytek kyslíku se odstraní krátkým převařením. Doplní se vodou na objem asi 100 ml. Přidá se 5 ml kyseliny dusičné (4.1), přivede se k varu a nechá se vařit asi půl minuty.

Var se přeruší, přidají se 3 g močoviny (4.2) a povaří se asi půl minuty.

Baňka se odstraní z topného přístroje a přidá se 200 ml studené vody. V případě potřeby se obsah Erlenmeyerovy baňky ochladí na teplotu okolí.

Postupně se přidává roztok hydroxidu amonného (4.4) do zmodrání a ještě 1 ml navíc.

Dále se přidá 50 ml roztoku hydrogendifluoridu amonného (4.3) a promíchá se.

Nakonec se přidá se 10 g jodidu draselného (4.6).

6.2. *Titrace roztoku*

Erlenmeyerova baňka se umístí na magnetickou míchačku. Do Erlenmeyerovy baňky se vloží míchadlo a míchačka se nastaví na požadovanou rychlost.

Byreťou se přidává odměrný roztok thiosíranu sodného (4.5), dokud hnědá barva jodu uvolněného z roztoku nezesvětlá.

Přidá se 10 ml roztoku škrobu (4.8).

Pokračuje se s titrací roztokem thiosíranu sodného (4.5), dokud purpurová barva téměř nevymizí.

Přidá se 20 ml roztoku thiokyanatanu draselného (4.7) a pokračuje se v titraci, dokud fialově modrá barva úplně nezmizí.

Zaznamená se objem spotřebovaného roztoku thiosíranu.

▼B**7. Vyjádření výsledků**

1 mg standardního roztoku thiosíranu sodného (4.5) odpovídá 2 mg Cu.

Procentuální obsah mědi v hnojivu je dán vzorcem:

$$\text{Cu (\%)} = X \frac{V}{a \times M \times 5}$$

kde:

X je objem použitého roztoku thiosíranu sodného (ml),

V je objem výluhu získaného podle metody 10.1 a 10.2 (ml),

a je objem poměrné části (ml),

M je hmotnost zkušební vzorku zpracovaného podle metod 10.1 a 10.2 (g).

Metoda 10.8**Stanovení železa ve výluzích hnojiv atomovou absorpční spektrometrií****1. Předmět**

V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení železa ve výluzích hnojiv.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný pro výluhy vzorků hnojiv získaných metodami 10.1 a 10.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu celkového nebo vodorozpustného železa.

3. Podstata metody

Po vhodné úpravě a zředění výluhů se obsah železa stanoví atomovou absorpční spektrometrií.

4. Chemikálie**4.1. Roztok kyseliny chlorovodíkové, asi 6 mol/l**

Viz metoda 10.4 (4.1).

4.2. Roztok kyseliny chlorovodíkové, asi 0,5 mol/l

Viz metoda 10.4 (4.2).

4.3. Roztok peroxidu vodíku (30 % H₂O₂, d₂₀ = 1,11 g/ml), bez stopových prvků.**4.4. Roztoky lanthanitých solí (10 g La na litr)**

Viz metoda 10.4 (4.3).

4.5. Kalibrační roztoky železa**4.5.1. Zásobní roztok železa (1 000 µg/ml)**

Do kádinky o objemu 500 ml se s přesností na 0,1 mg naváží 1 g drátu z čistého železa, přidá se 200 ml kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (4.1) a 15 ml roztoku peroxidu vodíku (4.3). Zahřívá se na topné desce do úplného rozpuštění železa. Po vychladnutí se kvantitativně převede do odměrné baňky o objemu 1 000 ml. Doplní se po značku vodou a důkladně se promíchá.

▼B

4.5.2. Pracovní roztok železa (100 µg/ml)

Do odměrné baňky o objemu 200 ml se odměří 20 ml zásobního roztoku (4.5.1). Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá.

5. **Přístroje a pomůcky**

Atomový absorpční spektrometr: viz metoda 10.4 (5). Přístroj musí být vybaven zdrojem záření charakteristického pro železo (248,3 nm).

6. **Příprava roztoku k analýze**6.1. *Výluh železa*

Viz metody 10.1 nebo 10.2, popřípadě 10.3.

6.2. *Příprava zkušebního roztoku*

Viz metoda 10.4 (6.2). Zkušební roztok musí obsahovat 10 % (v/v) roztoku lanthanité soli.

7. **Pracovní postup**7.1. *Příprava slepého roztoku*

Viz metoda 10.4 (7.1). Slepý roztok musí obsahovat 10 % (v/v) roztoku lanthanité soli použité v 6.2.

7.2. *Příprava kalibračních roztoků*

Viz metoda 10.4 (7.2).

Pro optimální rozsah stanovení od 0 do 10 µg/ml železa se do sady odměrných baněk o objemu 100 ml napipetuje 0, 2, 4, 6, 8 a 10 ml pracovního roztoku (4.5.2). V případě potřeby se koncentrace kyseliny chlorovodíkové upraví tak, aby byla co nejbližší koncentraci ve zkušebním roztoku. Přidá se 10 ml roztoku lanthanité soli použité v 6.2. Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá. Tyto roztoky obsahují 0, 2, 4, 6, 8 a 10 µg železa na ml.

7.3. *Stanovení*

Viz metoda 10.4 (7.3). Spektrometr (5) se připraví na měření při vlnové délce 248,3 nm.

8. **Vyjádření výsledků**

Viz metoda 10.4 (8).

Procentuální obsah železa v hnojivu je dán vzorcem:

$$\text{Fe (\%)} = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Při použití metody 10.3:

$$\text{Fe (\%)} = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

kde:

Fe je množství železa v hnojivu (%),

x_s je koncentrace v µg/ml ve zkušebním roztoku (6.2),

x_b je koncentrace v µg/ml ve slepém roztoku (7.1),

V je objem výluhu získaného podle metody 10.1 nebo 10.2 (ml),

D je ředící faktor odpovídající zředění provedenému v 6.2;

▼B

M je hmotnost zkušební vzorku odebraného podle metody 10.1 nebo 10.2 (g).

Výpočet ředicího faktoru D : Jsouli (a_1) , (a_2) , (a_3) , ..., (a_i) a (a) poměrné části a jsouli (v_1) , (v_2) , (v_3) , ..., (v_i) a (100) odpovídající objemy v ml po příslušných ředících krocích, pak ředicí faktor D se rovná:

$$D = (v_1/a_1) \times (v_2/a_2) \times (v_3/a_3) \times \dots \times (v_i/a_i) \times (100/a)$$

Metoda 10.9**Stanovení manganu ve výluzech hnojiv titrací****1. Předmět**

V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení manganu ve výluzech hnojiv.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný pro výluhy vzorků hnojiv získaných metodami 10.1 a 10.2, pro která se podle přílohy I E tohoto rozhodnutí požaduje deklarace obsahu manganu.

3. Podstata metody

Chloridové ionty přítomné ve výluhu se odstraní povařením výluhu s kyselinou sírovou. Mangan se oxiduje v prostředí kyseliny dusičné bismutičnanem sodným. Vzniklý manganistan se redukuje přebytkem síranu železnatého. Přebytek se titruje roztokem manganistanu draselného.

4. Chemikálie

4.1. Koncentrovaná kyselina sírová (H_2SO_4 , $d_{20} = 1,84 \text{ g/ml}$)

4.2. *Kyselina sírová, asi 9 mol/l*

1 objemový díl koncentrované kyseliny sírové (4.1) se opatrně smíchá s 1 objemovým dílem vody.

4.3. *Kyselina dusičná, 6 mol/l*

3 objemové díly kyseliny dusičné (HNO_3 , $d_{20} = 1,40 \text{ g/ml}$) se smíchají se 4 objemovými díly vody.

4.4. *Kyselina dusičná, 0,3 mol/l*

1 objemový díl kyseliny dusičné o koncentraci 6 mol/l se smíchá s 19 objemovými díly vody.

4.5. Bismutičnan sodný (NaBiO_3) (85 %).

4.6. Křemelina

4.7. Kyselina fosforečná, 15 mol/l (H_3PO_4 , $d_{20} = 1,71 \text{ g/ml}$)

4.8. *Roztok síranu železnatého, 0,15 mol/l*

V jednolitrové odměrné baňce se rozpustí 41,6 g heptahydrátu síranu železnatého ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$).

Přidá se 25 ml koncentrované kyseliny sírové (4.1) a 25 ml kyseliny fosforečné (4.7). Doplní se na 1 000 ml. Promíchá se.

4.9. *Roztok manganistanu draselného, 0,02 mol/l*

S přesností na 0,1 mg se naváží 3,160 g manganistanu draselného (KMnO_4). Rozpustí se a doplní vodou na 1 000 ml.

4.10. *Roztok dusičnanu stříbrného, 0,1 mol/l*

1,7 g dusičnanu stříbrného (AgNO_3) se rozpustí ve vodě a doplní na 100 ml.

▼ B**5. Přístroje a pomůcky**

5.1. Filtrační kelímek P 16/ISO 4 793, porozita 4, objem 50 ml, nasazený na filtrační nádobu o objemu 500 ml.

5.2. Magnetická míchačka

6. Příprava roztoku k analýze**6.1. Výluh manganu**

Viz metody 10.1 a 10.2. Pokud není známo, zda jsou přítomny chloridové ionty, provede se s roztokem zkouška jednou kapkou roztoku dusičnanu stříbrného (4.10).

6.2. Při nepřítomnosti chloridových iontů se do vysoké kádinky o objemu 400 ml odpipetuje poměrná část výluhu obsahující 10 až 20 mg manganu. Objem se upraví na asi 25 ml buď odpařením, nebo přidáním vody. Přidají se 2 ml koncentrované kyseliny sírové (4.1).

6.3. *Pokud jsou přítomny chloridové ionty, je zapotřebí je odstranit následujícím způsobem:*

Poměrná část výluhu obsahující 10 až 20 mg manganu se odpipetuje do vysoké kádinky o objemu 400 ml. Přidá se 5 ml kyseliny sírové o koncentraci 9 mol/l (4.2). V digestoři se na topné desce přivede k varu a nechá se vařit, dokud se uvolňují bohaté bílé páry. Pokračuje se, dokud se objem nezredukuje na asi 2 ml (tenký film sirupovité kapaliny na dně kádinky). Nechá se vychladnout na teplotu okolí.

Opatrně se přidá 25 ml vody a ještě jednou se provede zkouška na přítomnost chloridů jednou kapkou roztoku dusičnanu stříbrného (4.10). Pokud jsou chloridy stále přítomny, postup se po přidání 5 ml kyseliny sírové o koncentraci 9 mol/l (4.2) opakuje.

7. Pracovní postup

Do kádinky o objemu 400 ml obsahující zkušební roztok se přidá 25 ml kyseliny dusičné o koncentraci 6 mol/l (4.3) a 2,5 g bismutičnanu sodného (4.5). Tři minuty se intenzivně míchá na magnetické míchačce (5.2).

Přidá se 50 ml kyseliny dusičné o koncentraci 0,3 mol/l (4.4) a opět se promíchá. Filtruje se vakuově přes kelímek (5.1), jehož dno je pokryto křemelinou (4.6). Kelímek se několikrát promývá kyselinou dusičnou o koncentraci 0,3 mol/l (4.4), dokud neprotéká bezbarvý filtrát.

Filtrát a promývací roztok se převede do kádinky o objemu 500 ml. Promíchá se a přidá se 25 ml roztoku síranu železnatého o koncentraci 0,15 mol/l (4.8). Pokud filtrát po přidání síranu železnatého zežloutne, přidají se 3 ml kyseliny fosforečné o koncentraci 15 mol/l (4.7).

Přebytek síranu železnatého se byretou titruje odměrným roztokem manganistanu draselného o koncentraci 0,02 mol/l (4.9) až do růžového zbarvení stálého jednu minutu. Za stejných podmínek se provede slepý pokus, vynechá se pouze zkušební vzorek.

P o z n á m k a

Oxidovaný roztok nesmí přijít do styku s pryží.

8. Vyjádření výsledků

1 ml roztoku manganistanu draselného o koncentraci 0,02 mol/l odpovídá 1,099 mg manganu (Mn).

▼B

Procentuální obsah manganu v hnojivu je dán vzorcem:

$$\text{Mn (\%)} = (x_b - x_s) \times 0,1099 \times \frac{V}{a \times M}$$

kde:

x_b je spotřeba odměrného roztoku manganistanu použitého při slepém pokusu (ml),

x_s je spotřeba odměrného roztoku manganistanu použitého u zkušební vzorku (ml),

V je objem výluhu získaného podle metody 10.1 a 10.2 (ml),

a je objem poměrné části odebrané z výluhu (ml),

M je hmotnost zkušební vzorku (g).

Metoda 10.10

Stanovení molybdenu ve výluzích hnojiv gravimetrickou metodou s 8hydroxychinolinem

1. Předmět

V této metodě je určen postup pro stanovení molybdenu ve výluzích hnojiv.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný pro výluhy vzorků hnojiv získaných metodami 10.1 a 10.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu molybdenu.

3. Podstata metody

Obsah molybdenu se stanovuje srážením za určitých podmínek jako molybdenyl 8hydroxychinolinu.

4. Chemikálie

4.1. Roztok kyseliny sírové, asi 1 mol/l

Do jednolitrové odměrné baňky obsahující 800 ml vody se opatrně nalije 55 ml kyseliny sírové (H_2SO_4 , $d_{20} = 1,84 \text{ g/ml}$). Promíchá se. Po vychladnutí se doplní na jeden litr. Promíchá se.

4.2. Zředěný roztok amoniaku (1:3)

1 objemový díl koncentrovaného roztoku amoniaku (NH_4OH , $d_{20} = 0,9 \text{ g/ml}$) se smíchá se 3 objemovými díly vody.

4.3. Zředěný roztok kyseliny octové (1:3)

1 objemový díl koncentrované kyseliny octové (99,7 % $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, $d_{20} = 1,049 \text{ g/ml}$) se smíchá se 3 objemovými díly vody.

4.4. Roztok disodné soli ethylendiamintetraoctové kyseliny (EDTA)

V odměrné baňce o objemu 100 ml se ve vodě rozpustí 5 g Na_2EDTA . Doplní se po značku a promíchá.

4.5. Tlumivý roztok

V odměrné baňce o objemu 100 ml se ve vodě rozpustí 15 ml koncentrované kyseliny octové a 30 g octanu amonného. Doplní se na 100 ml.

▼B4.6. *Roztok 8-hydroxychinolinu (oxinu) V*

odměrné baňce o objemu 100 ml se v 5 ml koncentrované kyseliny octové rozpustí 3 g 8hydroxychinolinu. Přidá se 80 ml vody. Po kapkách se přidává roztok amoniaku (4.2), dokud se roztok nezakalí, a poté se přidá kyselina octová (4.3), dokud se roztok opět nevyčechá.

Doplní se vodou na 100 ml.

5. **Přístroje a pomůcky**

5.1. Filtrační kelímek P 16/ISO 4 793, porozita 4, objem 30 ml.

5.2. pHmetr se skleněnou elektrodou

5.3. Sušárna nastavená na 130 až 135 °C.

6. **Příprava roztoku k analýze**

6.1. *Příprava roztoku molybdeny. Viz metody 10.1 a 10.2.*

7. **Pracovní postup**7.1. *Příprava zkušebního roztoku*

Poměrná část obsahující 25 až 100 mg Mo se odpipetuje do kádinky o objemu 250 ml. Objem se doplní vodou na 50 ml.

Hodnota pH se upraví na 5 přidáváním roztoku kyseliny sírové (4.1) po kapkách. Přidá se 15 ml roztoku EDTA (4.4) a poté 5 ml tlumivého roztoku (4.5). Doplní se vodou asi na 80 ml.

7.2. *Vznik a promývání sraženiny*

Vznik sraženiny

Roztok se přivede do mírného varu. Za stálého míchání se přidává roztok 8hydroxychinolinu (4.6). Srážení pokračuje, dokud není zřejmé, že již nevzniká usazenina. Přidá se nadbytek činidla, dokud roztok nad sraženinou nezežloutne. 20 ml by obvykle mělo stačit. Dvě až tři minuty se pokračuje v mírném zahřívání sraženiny.

Filtrace a promývání

Zfiltruje se filtračním kelímkem (5.1). Sraženina se několikrát propláchne 20 ml horké vody. Filtrát by se postupně měl stát zcela bezbarvým, což znamená, že oxin již není přítomen.

7.3. *Vážení sraženiny*

Sraženina se suší při teplotě 130 až 135 °C do konstantní hmotnosti (nejméně jednu hodinu).

Nechá se vychladnout v exsikátoru a zváží se.

8. **Vyjádření výsledků**

1 mg 8hydroxychinolinu molybdenyly, $\text{MoO}_2(\text{C}_9\text{H}_6\text{NO})_2$, odpovídá 0,2305 mg Mo.

Procentuální obsah molybdeny v hnojivu je dán vztahem:

$$\text{Mo (\%)} = X \times 0,2305 \times \frac{V \times D}{a \times M}$$

kde:

X je hmotnost sraženiny chinolin8olátu molybdenyly (mg),

V je objem výluhu získaného podle metody 10.1 nebo 10.2 (ml),

a je objem poměrné části odebrané z posledního ředění (ml),

▼B

D je ředicí faktor této poměrné části,

M je hmotnost zkušebního vzorku (g).

Metoda 10.11

Stanovení zinku ve výluzech hnojiv atomovou absorpční spektrometrií**1. Předmět**

V tomto dokumentu je určen postup pro stanovení zinku ve výluzech hnojiv.

2. Oblast použití

Tento postup je použitelný pro výluhy vzorků hnojiv získaných metodami 10.1 a 10.2, pro která se podle přílohy I E tohoto nařízení požaduje deklarace obsahu zinku.

3. Podstata metody

Po vhodné úpravě a zředění výluhů se obsah zinku stanoví atomovou absorpční spektrometrií.

4. Chemikálie**4.1. Roztok kyseliny chlorovodíkové, asi 6 mol/l**

Viz metoda 10.4 (4.1).

4.2. Roztok kyseliny chlorovodíkové, asi 0,5 mol/l

Viz metoda 10.4 (4.2).

4.3. Roztoky lanthanitých solí (10 g La na litr)

Viz metoda 10.4 (4.3).

4.4. Kalibrační roztoky zinku**4.4.1. Zásobní roztok zinku (1 000 µg/ml)**

V odměrné baňce o objemu 1 000 ml se v 25 ml kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 6 mol/l (4.1) rozpustí 1 g zinkového prachu nebo šupinek odvážených s přesností na 0,1 mg. Po úplném rozpuštění se doplní po značku vodou a důkladně se promíchá.

4.4.2. Pracovní roztok zinku (100 µg/ml)

V odměrné baňce o objemu 200 ml se 20 ml zásobního roztoku (4.4.1) zředí roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2). Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l a důkladně se promíchá.

5. Přístroje a pomůcky

Atomový absorpční spektrometr.

Viz metoda 10.4 (5). Atomový absorpční spektrometr musí být vybaven zdrojem záření charakteristického pro zinek (213,8 nm). Spektrometr musí umožňovat provedení korekce na pozadí.

6. Příprava roztoku k analýze**6.1. Výluh zinku**

Viz metody 10.1 nebo 10.2.

6.2. Příprava zkušebního roztoku

Viz metoda 10.4 (6.2). Zkušební roztok musí obsahovat 10 % obj. roztoku lanthanitých solí (4.3).

▼B**7. Pracovní postup****7.1. Příprava slepého roztoku**

Viz metoda 10.4 (7.1). Slepý roztok musí obsahovat 10 % obj. roztoku lanthanité soli použité v 6.2.

7.2. Příprava kalibračních roztoků

Viz metoda 10.4 (7.2). Pro optimální rozpětí stanovení od 0 do 5 µg zinku na ml se do sady odměrných baněk o objemu 100 ml napipetuje 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 a 5 ml pracovního roztoku (4.4.2). V případě potřeby se koncentrace kyseliny chlorovodíkové upraví tak, aby byla co nejbližší koncentraci ve zkušebním roztoku. Do každé baňky se přidá 10 ml roztoku lanthanité soli použité v 6.2. Doplní se po značku roztokem kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,5 mol/l (4.2) a důkladně se promíchá.

Tyto roztoky obsahují 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 a 5 µg zinku na ml.

7.3. Stanovení

Viz metoda 10.4 (7.3). Spektrometr (5) se připraví na měření při vlnové délce 213,8 nm.

8. Vyjádření výsledků

Viz metoda 10.4 (8).

Procentuální obsah zinku v hnojivu je dán vzorcem:

$$\text{Zn (\%)} = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Při použití metody 10.3:

$$\text{Zn (\%)} = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

kde:

Zn je množství zinku v hnojivu (%),

x_s je koncentrace v µg/ml ve zkušebním roztoku;

x_b je koncentrace v µg/ml ve slepém roztoku (7.1);

V je objem výluhu získaného podle metody 10.1 nebo 10.2 (ml),

D je ředicí faktor odpovídající zředění provedenému v 6.2,

M je hmotnost zkušebního vzorku odebraného podle metody 10.1 nebo 10.2 (g).

Výpočet ředicího faktoru D :

Jsou-li (a_1) , (a_2) , (a_3) , ..., (a_i) a (a) poměrné části a jsouli (v_1) , (v_2) , (v_3) , ..., (v_i) a (100) odpovídající objemy v ml po příslušných ředících krocích, pak ředicí faktor D se rovná:

$$D = (v_1/a_1) \times (v_2/a_2) \times (v_3/a_3) \times \dots \times (v_i/a_i) \times (100/a)$$

▼ **M7**

Metody 11

▼ **M12****Chelátotvorná a komplexotvorná činidla**▼ **M7**

Metoda 11.1

Stanovení obsahu chelátových stopových živin a chelátové frakce stopových živin

EN 13366: Hnojiva – Použití iontoměničové pryskyřice pro stanovení obsahu chelátových mikroživin a chelátové frakce mikroživin

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 11.2

Stanovení EDTA, HEDTA a DTPA

EN 13368-1: Hnojiva - Stanovení chelátových látek v hnojivech iontovou chromatografií – Část 1: EDTA, HEDTA a DTPA

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ **M9**

Metoda 11.3

Stanovení železa chelátovaného o,o-EDDHA, o,o-EDDHMA a HBED

EN 13368-2: Hnojiva – Chromatografické stanovení chelatačních činidel v hnojivech – Část 2: Stanovení železa chelátovaného o,o-EDDHA, o,o-EDDHMA a HBED iontovou párovou chromatografií

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ **M7**

Metoda 11.4

Stanovení železa chelátovaného EDDHSA

EN 15451: Hnojiva - Stanovení chelatačních činidel – Stanovení železa chelátovaného EDDHSA iontovou párovou chromatografií

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 11.5

Stanovení železa chelátovaného o,p-EDDHA

EN 15452: Hnojiva - Stanovení chelatačních činidel – Stanovení železa chelátovaného o,p-EDDHA reverzní fázovou HPLC

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ **M9**

Metoda 11.6

Stanovení IDHA

EN 15950: Hnojiva – Stanovení kyseliny N-(1,2-dikarboxyethyl)-D,L-asparagové (kyselina iminodibutandiová (IDHA)) metodou vysokoúčinné kapalinové chromatografie (HPLC)

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 11.7

Stanovení lignosulfonátů

EN 16109: Hnojiva – Stanovení iontů stopových živin v komplexu v hnojivech – Identifikace lignosulfonátů

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ M9**Metoda 11.8****Stanovení obsahu stopových živin v komplexu a komplexně vázané frakce stopových živin**

EN 15962: Hnojiva – Stanovení obsahu stopových živin v komplexu a komplexně vázané frakce stopových živin

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ M12**Metoda 11.9****Stanovení [S,S]-EDDS**

EN 13368-3 část 3: Hnojiva – Chromatografické stanovení chelátotvorných činidel v hnojivech – Stanovení [S,S]-EDDS iontovou párovou chromatografií

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 11.10**Stanovení HGA**

EN 16847: Hnojiva – Stanovení komplexotvorných činidel v hnojivech – Chromatografická identifikace heptaglukonové kyseliny

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ M7**Metody 12****Inhibitory nitrifikace a ureázy****Metoda 12.1****Stanovení dikyandiamidu**

EN 15360: Hnojiva – Stanovení dikyandiamidu - Metoda vysokoúčinné plynové chromatografie (HPLC)

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 12.2**Stanovení NBPT**

EN 15688: Hnojiva – Stanovení inhibitoru ureázy N-(n-butyl)thiofosforečnan triamidu (NBPT) metodou vysokoúčinné kapalinové chromatografie

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ M9**Metoda 12.3****Stanovení 3-methylpyrazolu**

EN 15905: Hnojiva – Stanovení 3-methylpyrazolu (MP) metodou vysokoúčinné kapalinové chromatografie (HPLC)

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 12.4**Stanovení TZ**

EN 16024: Hnojiva – Stanovení 1H,1,2,4-triazolu v močovině a hnojivech obsahujících močovinu – Metoda vysokoúčinné kapalinové chromatografie (HPLC)

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 12.5**Stanovení 2-NPT**

EN 16075: Hnojiva – Stanovení triamidu kyseliny N-(2-nitrofenyl)fosforečné (2-NPT) v močovině a hnojivech obsahujících močovinu – Metoda vysokoúčinné kapalinové chromatografie (HPLC)

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ M11**Metoda 12.6****Stanovení DMPP**

EN 16328: Hnojiva – Stanovení 3,4-dimethyl-1H-pyrazol fosfátu (DMPP) – Metoda vysokoučinné kapalinové chromatografie (HPLC)

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 12.7**Stanovení NBPT/NPPT**

EN 16651: Hnojiva – Stanovení N-(n-butyl)thiofosforečnan triamidu (NBPT) a N-(n-propyl)thiofosforečnan triamidu (NPPT) – Metoda vysokoučinné kapalinové chromatografie (HPLC)

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ M7**Metody 13****Těžké kovy****Metoda 13.1****Stanovení obsahu kadmia**

EN 14888: Hnojiva a materiály k vápnění půd – Stanovení obsahu kadmia

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ M10**Metody 14****Materiály k vápnění půd****Metoda 14.1****Stanovení velikostního rozdělení materiálů k vápnění půd proséváním za sucha a za mokra**

EN 12948: Materiály k vápnění půd – Stanovení velikostního rozdělení proséváním za sucha a za mokra

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 14.2**Stanovení reaktivity uhličitanových a křemičitanových materiálů k vápnění půd kyselinou chlorovodíkovou**

EN 13971: Uhličitanové a křemičitanové materiály k vápnění půd – Stanovení reaktivity – Potenciometrická titrace kyselinou chlorovodíkovou

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 14.3**Stanovení reaktivity automatickou titrací kyselinou citronovou**

EN 16357: Uhličitanové materiály k vápnění půd – Stanovení reaktivity – Automatická titrace kyselinou citronovou

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼ M10**Metoda 14.4****Stanovení neutralizační hodnoty materiálů k vápnění půd**

EN 12945: Materiály k vápnění půd – Stanovení neutralizační hodnoty – Titrační metody

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 14.5**Stanovení vápníku v materiálech k vápnění půd oxalátovou metodou**

EN 13475: Materiály k vápnění půd – Stanovení obsahu vápníku – Oxalátová metoda

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 14.6**Stanovení vápníku a hořčíku v materiálech k vápnění půd komplexometrickou metodou**

EN 12946: Materiály k vápnění půd – Stanovení obsahu vápníku a hořčíku – Komplexometrická metoda

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 14.7**Stanovení hořčíku v materiálech k vápnění půd metodou atomové absorpční spektrometrie**

EN 12947: Materiály k vápnění půd – Stanovení obsahu hořčíku – Metoda atomové absorpční spektrometrie

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 14.8**Stanovení obsahu vody**

EN 12048: Hnojiva a materiály k vápnění půd – Stanovení obsahu vody – Gravimetrická metoda po sušení při (105 ± 2) °C

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 14.9**Stanovení rozpadu granulí**

EN 15704: Vápenaté materiály – Stanovení vlivu vody na rozpad granulovaného uhličitanu vápenatého (vápence) a uhličitanu vápenatohořečnatého (dolomitu)

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

Metoda 14.10**Stanovení vlivu výrobku půdní inkubační metodou**

EN 14984: Materiály k vápnění půd – Stanovení vlivu výrobku na půdní reakci (pH) – Půdní inkubační metoda

Tato metoda analýzy prošla kruhovým testem.

▼B*PŘÍLOHA V***A. SEZNAM DOKUMENTŮ, KE KTERÝM BY MĚLI VÝROBCI NEBO JEJICH ZÁSTUPCI PŘIHLÉDNOUT PŘI VYPRACOVÁVÁNÍ TECHNICKÉ DOKUMENTACE PRO ZAŘAZENÍ NOVÉHO TYPU HNOJIVA DO PŘÍLOHY I TOHOTO NAŘÍZENÍ**

1. Pokyny pro vypracování technické dokumentace k žádosti o označení hnojiva jako „hnojiva ES“.

Úřední věstník Evropských společenství C 138 ze dne 20.5.1994, s. 4.

2. Směrnice Komise 91/155/EHS ze dne 5. března 1991, kterou se k provedení článku 10 směrnice 88/379/EHS vymezují a stanoví podrobná opatření k systému specifických informací pro nebezpečné přípravky.

Úřední věstník Evropských společenství L 76/35 ze dne 22.3.1991, s. 35.

3. Směrnice Komise 93/112/ES ze dne 10. prosince 1993, kterou se mění směrnice Komise 91/155/EHS, kterou se k provedení článku 10 směrnice 88/379/EHS vymezují a stanoví podrobná opatření k systému specifických informací pro nebezpečné přípravky.

Úřední věstník Evropských společenství L 314 ze dne 16.12.1993, s. 38.

▼M7**B. POŽADAVKY PRO SCHVÁLENÍ LABORATOŘÍ ZPŮSOBILÝCH POSKYTOVAT NEZBYTNÉ SLUŽBY PRO KONTROLU DODRŽOVÁNÍ POŽADAVKŮ TOHOTO NAŘÍZENÍ A JEHO PŘÍLOH U HNOJIV ES**

1. Normy použitelné na úrovni laboratoří:
 - Laboratoře akreditované podle normy EN ISO/IEC 17025: Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří, pro alespoň jednu z metod uvedených v příloze III nebo IV.
 - Do 18. listopadu 2014 laboratoře, které ještě nebyly akreditovány, za předpokladu, že laboratoř:
 - prokáže, že zahájila a provádí nezbytné akreditační postupy v souladu s EN ISO/IEC 17025 pro jednu nebo více metod uvedených v příloze III nebo IV, a
 - poskytne příslušnému orgánu důkazy o tom, že se laboratoř účastní mezilaboratorních zkoušek s dobrými výsledky.

2. Normy použitelné na úrovni akreditačních orgánů:

EN ISO/IEC 17011: Posuzování shody – Všeobecné požadavky na akreditační orgány akreditující orgány posuzující shodu.