Tento dokument slúži čisto na potrebu dokumentácie a inštitúcie nenesú nijakú zodpovednosť za jeho obsah

►B

NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 2003/2003

z 13. októbra 2003

o hnojivách

(Text s významom pre EHP)

(Ú. v. EÚ L 304, 21.11.2003, s. 1)

Zmenené a doplnené:

		Úradný vestník		
		Č.	Strana	Dátum
►M1	Nariadenie Rady (ES) č. 885/2004 z 26. apríla 2004	L 168	1	1.5.2004
►M2	Nariadenie Komisie (ES) č. 2076/2004 z 3. decembra 2004	L 359	25	4.12.2004
►M3	Nariadenie Rady (ES) č. 1791/2006 z 20. novembra 2006	L 363	1	20.12.2006
►M4	Nariadenie Komisie (ES) č. 162/2007 z 19. februára 2007	L 51	7	20.2.2007
►M5	Nariadenie Komisie (ES) č. 1107/2008 zo 7. novembra 2008	L 299	13	8.11.2008
►M6	Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 219/2009 z 11. marca 2009	L 87	109	31.3.2009
►M7	Nariadenie Komisie (ES) č. 1020/2009 z 28. októbra 2009	L 282	7	29.10.2009
►M8	Nariadenie Komisie (EÚ) č. 137/2011 zo 16. februára 2011	L 43	1	17.2.2011
►M9	Nariadenie Komisie (EÚ) č. 223/2012 zo 14. marca 2012	L 75	12	15.3.2012
►M10	Nariadenie Komisie (EÚ) č. 463/2013 zo 17. mája 2013	L 134	1	18.5.2013

▼B

NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 2003/2003

z 13. októbra 2003

o hnojivách

(Text s významom pre EHP)

EURÓPSKY PARLAMENT A RADA EURÓPSKEJ ÚNIE,

so zreteľom na Zmluvu o založení Európskeho spoločenstva, a najmä na jej článok 95,

so zreteľom na návrh Komisie ([1]),

so zreteľom na stanovisko Európskeho hospodárskeho a sociálneho výboru ([2]),

konaním v zhode s postupom ustanoveným v článku 251 tejto zmluvy ([3]),

keďže:

(1) Smernica Rady 76/116/EHS z 18. decembra 1975 o aproximácii právnych predpisov členských štátov o hnojivách ([4]), smernica Rady 80/876/EHS z 15. júla 1980 o aproximácii právnych predpisoch členských štátov o jednozložkových hnojivách typu dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka ([5]), smernica Komisie 87/94/EHS z 8. decembra 1986 o aproximácii právnych predpisov členských štátov o postupoch kontroly vlastností, limitov a odolnosti voči výbuchu pri jednozložkových hnojivách typu dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka ([6]) a smernica Komisie 77/535/EHS z 22. júna 1977 o aproximácii právnych predpisov členských štátov, týkajúcich sa metód vzorkovania a analýzy hnojív ([7]), boli niekoľkokrát zásadne zmenené a doplnené. V súlade s oznámením Komisie Európskemu parlamentu a Rade „Jednoduchšie právne predpisy pre vnútorný trh“ (SLIM) a akčným plánom pre jednotný trh, by sa tieto smernice v záujme jasnosti mali zrušiť a nahradiť jediným právnym nástrojom.

(2) Právne predpisy spoločenstva o hnojivách sú svojím obsahom veľmi odborné. Nariadenie je preto najvhodnejším právnym nástrojom, lebo priamo kladie na výrobcov presné požiadavky, ktoré sa majú uplatňovať v rovnakom čase a rovnakým spôsobom v celom spoločenstve.

([1]) Ú. v. ES C 51 E, 26.2.2002, s. 1 a Ú. v. ES C 227 E, 24.9.2002, s. 503.
([2]) Ú. v. ES C 80, 3.4.2002, s. 6.
([3]) Stanovisko Európskeho parlamentu z 10. apríla 2002 (Ú. v. ES C 127 E, 29.5.2002, s. 160), spoločná pozícia Rady zo 14. apríla 2003 (Ú. v. EÚ C 153 E, 1.7.2003, s. 56) a rozhodnutie Európskeho parlamentu z 2. septembra 2003 (ešte neuverejnené v úradnom vestníku).
([4]) Ú. v. ES L 24, 30.1.1976, s. 21. Smernica zmenená a doplnená smernicou Európskeho parlamentu a Rady 98/97/ES (Ú. v. ES L 18, 23.1.1999, s. 60).
([5]) Ú. v. ES L 250, 23.9.1980, s. 7. Smernica zmenená a doplnená smernicou 97/63/ES Európskeho parlamentu a Rady (Ú. v. ES L 335, 6.12.1997, s. 15).
([6]) Ú. v. ES L 38, 7.2.1987, s. 1. Smernica zmenená a doplnená smernicou 88/126/EHS (Ú. v. ES L 63, 9.3.1988, s. 12).
([7]) Ú. v. ES L 213, 22.8.1977, s. 1. Smernica zmenená a doplnená smernicou 95/8/ES (Ú. v. ES L 86, 20.4.1995, s. 41).

▼B

(3) V každom členskom štáte musia hnojivá vykazovať určité technické parametre stanovené záväznými predpismi. Tieto ustanovenia, ktoré sa týkajú najmä zloženia a definície druhov hnojív, označenia týchto typov, ich identifikácie a balenia sa v jednotlivých členských štátoch líšia. Svojím nesúladom brzdia obchod vo vnútri spoločenstva, a preto by sa mali harmonizovať.

(4) Cieľ navrhovaného opatrenia, konkrétne na zabezpečenie vnútorného trhu s hnojivami, členské štáty nemôžu uspokojivo dosiahnuť, ak neexistujú spoločné technické kritériá, a preto sa môžu, z dôvodu účinnejšieho opatrenia, lepšie dosiahnuť na úrovni spoločenstva, spoločenstvo môže prijať opatrenia v súlade so zásadou subsidiarity podľa ustanovenia článku 5 zmluvy. V súlade so zásadou proporcionality podľa ustanovenia v uvedenom článku, toto nariadenie nepresahuje hranice potrebné na dosiahnutie tohto cieľa.

(5) Na úrovni spoločenstva je potrebné určiť označovanie, definíciu a zloženie určitých hnojív (hnojivá ES).

(6) Mali by sa ustanoviť aj pravidlá spoločenstva pre identifikáciu, vystopovateľnosť a označenie hnojív ES na uzáveroch obalov.

(7) Na úrovni spoločenstva je potrebné určiť postup, ktorý sa bude dodržiavať v prípadoch, ak členský štát bude považovať za nutné obmedziť umiestnenie hnojív ES na trh.

(8) Výroba hnojív podlieha v rôznej miere odchýlkam od výrobných postupov alebo základných surovín. Odber vzoriek a analytické postupy môžu tiež obsahovať odchýlky. Preto je potrebné schváliť tolerancie deklarovaného obsahu živín. V záujme poľnohospodárskeho používateľa sa odporúča udržať tieto tolerancie v úzkych hraniciach.

(9) Úradné kontroly súladu hnojív ES s požiadavkami tohto nariadenia týkajúcimi sa kvality a zloženia by mali vykonávať laboratóriá schválené členskými štátmi a oznámené Komisii.

(10) Dusičnan amónny je podstatnou zložkou rôznych produktov, z ktorých niektoré sú určené na použitie ako hnojivá a iné ako výbušniny. Vzhľadom na osobitný charakter hnojív s dusičnanom amónnym s vysokým obsahom dusíka a na následné požiadavky týkajúce sa verejnej bezpečnosti, zdravia a ochrany pracujúcich je potrebné určiť dodatočné pravidlá spoločenstva pre hnojivá ES tohto typu.

(11) Niektoré z týchto produktov by mohli byť nebezpečné a v určitých situáciách použité na iné účely ako na tie, na ktoré boli určené. To by mohlo ohroziť bezpečnosť osôb a majetku. Výrobcovia by preto mali byť povinní prijať primerané kroky, aby zabránili takémuto použitiu, a najmä aby zabezpečili vystopovateľnosť takýchto hnojív.

(12) V záujme verejnej bezpečnosti je osobitne dôležité určiť na úrovni spoločenstva charakteristiky a vlastnosti odlišujúce hnojivá ES s dusičnanom amónnym s vysokým obsahom dusíka od typov dusičnanu amónneho používaného pri výrobe produktov využívaných ako výbušniny.

▼B

(13) Hnojivá ES s dusičnanom amónnym s vysokým obsahom dusíka by mali vyhovovať určitým charakteristikám tak, aby sa zabezpečila ich neškodnosť. Výrobcovia by mali zabezpečiť, aby všetky hnojivá ES s dusičnanom amónnym s vysokým obsahom dusíka prešli skúškou odolnosti proti výbuchu skôr, ako budú tieto hnojivá umiestnené na trhu.

(14) Musia sa ustanoviť pravidlá metód uzavretých tepelných cyklov dokonca aj vtedy, keď tieto metódy nemusia nevyhnutne modelovať všetky podmienky vznikajúce počas prepravy a skladovania.

(15) Hnojivá môžu byť znečistené látkami, ktoré môžu potenciálne predstavovať riziko pre zdravie ľudí a zvierat a pre životné prostredie. V nadväznosti na stanovisko Vedeckého výboru pre toxicitu, ekotoxicitu a životné prostredie (SCTEE) má Komisia v úmysle riešiť otázku neúmyselného znečistenia minerálnych hnojív kadmiom a tam, kde to bude primerané, navrhne nariadenie, ktoré má v úmysle predložiť Európskemu parlamentu a Rade. Ak je to primerané, vykoná sa podobná revízia v prípade iných znečisťujúcich látok.

(16) Je vhodné určiť postup, ktorý bude musieť dodržiavať každý výrobca alebo jeho zástupca, ktorí si budú želať, aby nový druh hnojiva bol zaradený do prílohy I na účely jeho označenia ako „hnojivo ES“.

(17) Opatrenia potrebné na zavedenie tohto nariadenia by sa mali schváliť v súlade s rozhodnutím Rady 1999/468/ES z 28. júna 1999, ktorým sa ustanovujú postupy na výkon realizačných právomocí poskytnutých Komisii ([1]).

(18) Členské štáty by mali určiť pokuty za porušenie ustanovení tohto nariadenia. Môžu stanoviť, že výrobca, ktorý poruší článok 27, bude pokutovaný sumou zodpovedajúcou desaťnásobku trhovej hodnoty dodávky, ktorá nebude vyhovovať.

(19) Smernice 76/116/EHS, 77/535/EHS, 80/876/EHS a 87/94/EHS by sa mali zrušiť,

PRIJALI TOTO NARIADENIE:

HLAVA I

VŠEOBECNÉ USTANOVENIA

KAPITOLA I

Rozsah platnosti a definície

Článok 1

Rozsah platnosti

Toto nariadenie platí pre produkty, ktoré sú umiestňované na trhu ako hnojivá označené ako „hnojivá ES“.

([1]) Ú. v. ES L 184, 17.7.1999, s. 23.

▼B

Článok 2

Definície

Na účely tohto nariadenia platia tieto definície:

a) „Hnojivo“ je materiál, ktorého hlavná funkcia je poskytovať rastlinám živiny.

b) „Primárna živina“ znamená iba prvky dusík, fosfor a draslík.

c) „Sekundárna živina“ znamená prvky vápnik, horčík, sodík a síra.

d) „Mikroživiny“ znamená prvky bór, kobalt, meď, železo, mangán, molybdén a zinok, podstatné pre rast rastlín v množstvách, ktoré sú malé v porovnaní s množstvami primárnych a sekundárnych živín.

e) „Anorganické hnojivo“ znamená hnojivo, v ktorom sú deklarované živiny vo forme minerálov získaných extrakciou alebo fyzikálnymi a/alebo chemickými technológiami. Kyánamid vápenatý, močovina a jej kondenzačné produkty a deriváty a hnojivá obsahujúce mikroživiny vo forme chelátu alebo komplexu môžu byť konvenčne označené za anorganické hnojivá.

f) „Mikroživina vo forme chelátu“ znamená mikroživinu, ktorá je súčasťou jednej z organických molekúl uvedených v oddieli E.3.1 prílohy I.

g) „Mikroživina vo forme komplexu“ znamená mikroživinu, ktorá je súčasťou jednej z molekúl uvedených v oddieli E.3.2 prílohy I.

h) „Typ hnojív“ znamená hnojivá so spoločným typovým označením uvedeným v prílohe I.

i) „Jednozložkové hnojivo“ znamená hnojivo obsahujúce dusík, fosfor alebo draslík s deklarovateľným obsahom iba jednej z primárnych živín.

j) „Viaczložkové hnojivo“ znamená hnojivo s deklarovateľným obsahom aspoň dvoch z primárnych živín a získané chemicky alebo zmiešavaním alebo kombináciou oboch týchto postupov.

k) „Komplexné hnojivo“ znamená viaczložkové hnojivo získané chemickou reakciou, z roztoku alebo vo svojom tuhom skupenstve granuláciou, s deklarovateľným obsahom aspoň dvoch z primárnych živín. V tuhom stave každá granula obsahuje všetky živiny v ich deklarovanom zložení.

l) „Zmiešané hnojivo“ znamená hnojivo získané suchým miešaním rôznych hnojív bez chemickej reakcie.

m) „Listové hnojivo“ znamená hnojivo vhodné na použitie na listy plodiny a na príjem živín cez tieto listy.

n) „Tekuté hnojivo“ znamená hnojivo v suspenzii alebo v roztoku.

o) „Hnojivo v roztoku“ znamená tekuté hnojivo neobsahujúce tuhé častice.

p) „Hnojivo v suspenzii“ znamená dvojfázové hnojivo, v ktorom sú tuhé častice vo forme suspenzie v kvapalnej fáze.

q) „Deklarácia“ znamená uvedenie množstva živín, vrátane ich foriem a rozpustnosti zaručenej v zadanej tolerancii.

▼B

r) „Deklarovaný obsah“ znamená obsah prvku alebo jeho oxidu, ktorý je v zhode s právnymi predpismi spoločenstva uvedený na štítku hnojiva ES alebo na príslušnom sprievodnom dokumente.

s) „Tolerancia“ znamená povolenú odchýlku nameranej hodnoty obsahu živiny od jej deklarovanej hodnoty.

t) „Európska norma“ znamená normy CEN (Európsky výbor pre normalizáciu), ktoré boli spoločenstvom oficiálne uznané a citácie ktorých boli uverejnené v *Úradnom vestníku Európskych spoločenstiev*.

u) „Obal“ znamená uzatvoriteľný priestor využívaný na skladovanie, ochranu, manipuláciu a distribúciu hnojív a nezadržujúci viac ako 1 000 kg.

v) „Voľne ložené“ znamená hnojivo nezabalené podľa predpisu v tomto nariadení.

w) „Umiestnenie na trh“ znamená dodávku hnojiva, či už za úhradu alebo bezplatne, alebo skladovanie na účely jeho dodávania. Dovoz hnojiva na colné územie spoločenstva sa pokladá za umiestnenie na trh.

x) „Výrobca“ znamená fyzickú alebo právnickú osobu zodpovednú za umiestnenie hnojiva na trh; najmä jeho producent, dovozca, baliareň pracujúca ako samostatná firma alebo akákoľvek osoba meniaca parametre hnojiva sa pokladajú za výrobcu. Distribútor, ktorý nemení charakteristické vlastnosti hnojiva, sa však nepokladá za výrobcu.

KAPITOLA II

Umiestnenie na trh

Článok 3

Hnojivo ES

Hnojivo, ktoré patrí k typom hnojív uvedených v prílohe I a ktoré spĺňa podmienky ustanovené v tomto nariadení sa môže označiť ako „hnojivo ES“.

Označenie „hnojivo ES“ sa nepoužíva na hnojivo, ktoré nevyhovuje tomuto nariadeniu.

Článok 4

Usadenie v rámci spoločenstva

Výrobca je usadený v spoločenstve a zodpovedá za zhodu „hnojiva ES“ s ustanoveniami tohto nariadenia.

Článok 5

Voľný obeh

1. Bez vplyvu na článok 15 a iné právne predpisy spoločenstva, členské štáty, vychádzajúc zo zloženia, identifikácie, označenia alebo balenia a iných ustanovení uvedených v tomto nariadení, nezakážu, neobmedzia alebo nebudú brániť umiestneniu hnojív, označených ako „hnojivo ES“ spĺňajúce ustanovenia tohto nariadenia, na trh.

▼B

2. Hnojivá, ktoré sú v súlade s týmto nariadením označené „hnojivo ES“, v rámci spoločenstva sú vo voľnom obehu.

Článok 6

Povinné údaje

1. Členské štáty môžu na splnenie požiadaviek článku 9 predpísať, že údaje o obsahu dusíka, fosforu a draslíka v hnojivách uvádzaných na ich trh musia byť vyjadrené týmto spôsobom:

a) dusík iba vo forme prvku (N) a

b) buď fosfor a draslík iba vo forme prvku (P, K), alebo

c) fosfor a draslík iba vo forme oxidu (P_2O_5, K_2O), alebo

d) fosfor a draslík súbežne vo forme prvku aj oxidu.

Ak je zvolená možnosť vyjadrenia obsahu fosforu a draslíka vo forme prvkov, všetky odkazy v prílohách na formu oxidu treba znejú ako forma prvku a číselné hodnoty sa prepočítajú s použitím týchto koeficientov:

a) fosfor (P) = oxid fosforečný (P_2O_5) x 0,436;

b) draslík (K) = oxid draselný (K_2O) x 0,830.

2. Členské štáty môžu určiť, že údaje o obsahu vápnika, horčíka, sodíka a síry ako sekundárnych živín v hnojivách a, ak sú splnené podmienky článku 17, aj primárnych živín v hnojivách uvádzaných na ich trh, musia byť vyjadrené takto:

a) vo forme oxidov (CaO, MgO, Na_2O, SO_3) alebo

b) vo forme prvku (Ca, Mg, Na, S) alebo

c) v oboch týchto formách.

Na prepočet obsahu oxidu vápenatého, oxidu horečnatého, oxidu sodného a oxidu sírového na obsah vápnika, horčíka, sodíka, prípadne síry, sa použijú tieto koeficienty:

a) vápnik (Ca) = oxid vápenatý (CaO) x 0,715;

b) horčík (Mg) = oxid horečnatý (MgO) x 0,603;

c) sodík (Na) = oxid sodný (Na_2O) x 0,742 a

d) síra (S) = oxid sírový (SO_3) x 0,400.

V prípade vypočítaného obsahu oxidu alebo prvku sa deklarované číslo zaokrúhli na najbližšie desatinné miesto.

3. Členské štáty nebránia umiestneniu „hnojív ES“ označených oboma spôsobmi uvedenými v odsekoch 1 a 2 na trh.

▼B

4. Obsah jedného alebo viacerých z mikroživín – bóru, kobaltu, medi, železa, mangánu, molybdénu alebo zinku – v hnojivách ES patriacich k typom hnojív uvedených v zozname v oddieloch A, B, C a D prílohy I sa deklaruje, ak sú splnené tieto podmienky:

a) mikroživiny sú pridané aspoň v minimálnych množstvách uvedených v oddieloch E.2.2 a E.2.3 prílohy I;

b) hnojivo ES naďalej spĺňa požiadavky oddielov A, B, C a D prílohy I.

5. Ak sú mikroživiny normálnou súčasťou surovín určených na dodávku primárnych (N, P, K) a sekundárnych (Ca, Mg, Na, S) živín, môžu sa deklarovať, ak sú prítomné aspoň v minimálnych množstvách uvedených v oddieloch E.2.2 a E.2.3 prílohy I.

6. Obsah mikroživín sa deklaruje týmto spôsobom:

a) v prípade hnojív patriacich k typom uvedeným v oddieli E.1 prílohy I v súlade s požiadavkami stanovenými v stĺpci 6 tohto oddielu;

b) v prípade zmesí hnojív uvedených v písmene a) obsahujúcich aspoň dve rôzne mikroživiny a spĺňajúcich požiadavky oddielu E.2.1 prílohy I a hnojív patriacich k typom hnojív uvedených v oddieloch A, B, C a D prílohy I, uvedením:

   i) celkového obsahu vyjadreného ako hmotnostné percentá z hnojiva a

   ii) vo vode rozpustného obsahu vyjadreného ako hmotnostné percentá z hnojiva, pričom rozpustný obsah je aspoň polovica z celkového obsahu.

Ak je mikroživina rozpustná vo vode úplne, vyjadrí sa iba vo vode rozpustný obsah.

Ak je mikroživina chemicky naviazaná na organickú molekulu, obsah mikroživiny prítomnej v hnojive sa vyjadrí ihneď po rozpustnom obsahu vo vode ako hmotnostné percento z produktu, za ktorým nasleduje jeden z pojmov „vo forme chelátu s“ alebo „vo forme komplexu s“, s názvom organickej molekuly tak, ako je ustanovené v oddieli E.3 prílohy I. Názov organickej molekuly sa môže nahradiť jej počiatočnými písmenami.

Článok 7

Označenie

1. Výrobca označí hnojivá ES identifikačnými značkami uvedenými v článku 9.

2. Ak sú hnojivá balené, tieto identifikačné značky musia byť na obaloch alebo k nim pripojených štítkoch. Ak sú hnojivá voľne ložené, tieto značky musia byť uvedené v sprievodných dokladoch.

▼B

Článok 8

Vystopovateľnosť

Bez toho, aby bol dotknutý článok 26 ods. 3, výrobca je povinný uchovávať záznamy o pôvode hnojív ES, aby sa zabezpečila vystopovateľnosť týchto hnojív. Tieto záznamy musia byť pre inšpekcie členských štátov dostupné tak dlho, ako dlho sa hnojivo dodáva na trh a ešte ďalšie 2 roky potom, ako ho výrobca prestal dodávať.

Článok 9

Označenie

1. Bez toho, aby boli dotknuté ostatné právne predpisy spoločenstva, obaly, štítky a sprievodná dokumentácia uvedené v článku 7 sa označujú takto:

a) Povinné označenie

— slová „HNOJIVO ES“ veľkými písmenami;

— tam, kde existuje, označenie typu hnojiva podľa ustanovení prílohy I;

— v prípade zmiešaných hnojív označenie „zmes“ po označení typu;

— dodatočné označenie uvedené v článku 19, 21 alebo 23;

— živiny musia byť uvedené slovami aj príslušnými chemickými značkami, napríklad dusík (N), fosfor (P), oxid fosforečný (P_2O_5), draslík (K), oxid draselný (K_2O), vápnik (Ca), oxid vápenatý (CaO), horčík (Mg), oxid horečnatý (MgO), sodík (Na), oxid sodný (Na_2O), síra (S), oxid sírový (SO_3), bór (B), meď (Cu), kobalt (Co), železo (Fe), mangán (Mn), molybdén (Mo), zinok (Zn);

— ak hnojivo obsahuje mikroživiny, z ktorých všetky alebo časť sú chemicky viazané na organickú molekulu, za názvom mikroživiny nasleduje jedno z týchto upresnení:

i) „vo forme chelátu s…“ (názov látky alebo jej skratka podľa ustanovení v časti E.3.1 prílohy I);

ii) „vo forme komplexu s …“ (názov látky podľa ustanovení v oddieli E.3.2 prílohy I);

— mikroživiny obsiahnuté v hnojive uvedené v abecednom poradí ich chemických značiek: B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn;

— v prípade produktov uvedených v oddieloch E.1 a E.2 prílohy I konkrétne pokyny na použitie;

— množstvá tekutých hnojív vyjadrené hmotnosťou.Vyjadrenie množstiev tekutých hnojív pomocou objemu alebo hmotnosťou vo vzťahu k objemu (kilogramy na hektoliter alebo gramy na liter) je voliteľné;

— netto alebo brutto hmotnosť; okrem toho je voliteľný objem v prípade kvapalných hnojív. Ak je daná brutto hmotnosť, musí byť popri nej uvedená hmotnosť balenia a

— meno alebo obchodné meno a adresa výrobcu.

▼B

b) Voliteľné označenie

— podľa prílohy I;

— pokyny na skladovanie a manipuláciu a v prípade hnojív neuvedených v prílohe I, oddiel E.1 a E.2, konkrétne pokyny na používanie hnojiva;

— údaje o dávkovaní a podmienkach používania vhodných pre stav pôdy a plodín, za ktorých sa hnojivo používa a

— značka výrobcu a obchodný popis produktu.

Pokyny uvedené pod písmenom b) nesmú byť v rozpore s pokynmi uvedenými pod písmenom a) a musia byť od nich jasne oddelené.

2. Všetky označenia súvisiace s odsekom 1 musia byť jasne oddelené od akýchkoľvek iných údajov na obaloch, štítkoch a v sprievodnej dokumentácii.

3. Kvapalné hnojivá môžu byť umiestnené na trh iba ak výrobca poskytne vhodné dodatočné pokyny týkajúce sa najmä skladovacej teploty a prevencie nehôd počas skladovania.

4. Podrobné pravidlá uplatňovania tohto článku sa prijmú podľa postupu uvedeného v článku 32 ods. 2.

Článok 10

Štítky

1. Štítky alebo značky vytlačené na obale s údajmi uvedenými podľa článku 9 musia byť umiestnené na viditeľnom mieste. Štítky musia byť pripevnené k obalu alebo akémukoľvek systému, ktorý ho uzatvára. Ak je súčasťou tohto systému pečať, musí byť na nej meno alebo značka toho, kto produkt balil.

2. Značky uvedené v odseku 1 musia byť a musia zostať nezmazateľné a jasne čitateľné.

3. V prípade voľne ložených hnojív uvedených v druhej vete článku 7 ods. 2 musí kópia dokladov obsahujúcich identifikačné značky sprevádzať tovar a musí byť dostupná na účely kontroly.

Článok 11

Jazyky

Štítok, značky na obale a sprievodná dokumentácia musia byť aspoň v jazyku alebo jazykoch tých členských štátov, v ktorých sa hnojivo ES predáva.

Článok 12

Balenie

V prípade balených hnojív ES musí byť obal uzavretý takým spôsobom alebo zariadením, ktoré pri otvorení poškodí nenávratným spôsobom upevnenie, pečať upevnenia alebo samotný obal. Je možné používať vrecia s ventilmi.

▼B

Článok 13

Tolerancie

1. Obsah živín v hnojivách ES musí spĺňať tolerancie uvedené v prílohe II, umožňujúc odchýlky vo výrobe, pri odbere vzoriek a pri analýze.

2. Výrobca nesmie systematicky využívať výhody tolerancií uvedených v prílohe II.

3. Pokiaľ ide o minimálne a maximálne obsahy uvedené v prílohe I, nepovoľujú sa žiadne tolerancie.

Článok 14

Požiadavky na hnojivo

Daný typ hnojiva môže byť zaradený do prílohy I, ak:

a) poskytuje živiny účinným spôsobom;

b) sú poskytnuté príslušné vzorky, analýzy a v prípade požiadavky aj skúšobné postupy a

c) za normálnych podmienok použitia nemá nepriaznivý vplyv na zdravie ľudí, zvierat alebo rastlín alebo na životné prostredie.

Článok 15

Ochranné opatrenie

1. Ak má členský štát oprávnené dôvody na to, aby uveril, že konkrétne hnojivo ES, aj keď spĺňa požiadavky tohto nariadenia, predstavuje riziko pre bezpečnosť alebo zdravie ľudí, zvierat alebo rastlín alebo riziko pre životné prostredie, môže dočasne zakázať jeho umiestnenie na trhu na svojom území, alebo ho podrobiť osobitným podmienkam. Bezodkladne o tom informuje členské štáty a Komisiu a uvedie dôvody pre takéto rozhodnutie.

2. Komisia prijme rozhodnutie vo veci do 90 dní od prijatia informácie v súlade s postupom uvedeným v článku 32 ods. 2.

3. Ustanovenia tohto nariadenia nebránia tomu, aby Komisia alebo členský štát prijali také opatrenia, ktorými zakážu, obmedzia alebo sťažia umiestnenie hnojív ES na trh a ktoré sú zdôvodnené verejnou bezpečnosťou.

▼B

HLAVA II

USTANOVENIA TÝKAJÚCE SA KONKRÉTNYCH DRUHOV HNOJÍV

KAPITOLA I

Anorganické hnojivá s primárnymi živinami

Článok 16

Rozsah

Táto kapitola platí pre anorganické hnojivá s primárnymi živinami, tuhé aj tekuté, jednozložkové aj viaczložkové, vrátane tých, ktoré obsahujú sekundárne živiny a/alebo mikroživiny, s minimálnym obsahom živiny uvedeným v oddieloch A, B, C, E.2.2 alebo E.2.3 prílohy I.

Článok 17

Deklarovanie sekundárnych živín v hnojivách s primárnymi živinami

Obsah vápnika, horčíka, sodíka a síry môže byť deklarovaný ako obsah sekundárnej živiny v hnojive ES patriacemu k typom hnojív uvedených v oddieloch A, B a C prílohy I, ak tieto prvky sa v ňom nachádzajú aspoň v týchto minimálnych množstvách:

a) 2 % oxidu vápenatého (CaO), t. j. 1,4 % Ca;

b) 2 % oxidu horečnatého (MgO), t. j. 1,2 % Mg;

c) 3 % oxidu sodného (Na_2O), t. j. 2,2 % Na a

d) 3 % oxidu sírového (SO_3), t. j. 2 % S.

V takomto prípade sa pridá k typovému označeniu dodatočné označenie uvedené v článku 19 ods. 2 bod ii).

Článok 18

Vápnik, horčík, sodík a síra

1. Deklarácia obsahu horčíka, sodíka a síry v hnojivách uvedených v oddieloch A, B a C prílohy I sa vyjadrí jedným z týchto spôsobov:

a) celkový obsah vyjadrený ako hmotnostné percento z hnojiva;

b) celkový obsah a obsah rozpustný vo vode vyjadrený ako hmotnostné percento z hnojiva, pričom rozpustný obsah je aspoň štvrtina z celkového obsahu a

c) ak je prvok úplne rozpustný vo vode, deklaruje sa iba obsah rozpustný vo vode ako hmotnostné percento.

2. Ak nie je v prílohe I uvedené inak, obsah vápnika sa deklaruje iba ak je rozpustný vo vode a vyjadrí sa ako hmotnostné percento z hnojiva.

▼B

Článok 19

Identifikácia

1. Popri povinnom identifikačnom označení uvedenom v článku 9 ods. 1 písm. a) sa uvádzajú aj značky ustanovené v odsekoch 2, 3, 4, 5 a 6 tohto článku.

2. Po označení typu viaczložkových hnojív sa uvedú:

i) chemické značky deklarovaných sekundárnych živín medzi zátvorkami a po značkách primárnych živín a

ii) čísla uvádzajúce obsah primárnej živiny; deklarovaný obsah sekundárnej živiny musí byť uvedený v zátvorkách po obsahu primárnej živiny.

3. Za označením typu hnojiva budú nasledovať iba hodnoty uvádzajúce obsah primárnej a sekundárnej živiny.

4. Ak sú deklarované mikroživiny, uvedú sa slová „s mikroživinami“ alebo predložka „s“, za ktorými nasleduje názov alebo názvy a chemické značky prítomných mikroživín.

5. Deklarovaný obsah primárnych a sekundárnych živín sa uvádza ako hmotnostné percento, ako celé čísla alebo tam, kde je to potrebné a kde existuje príslušná analytická metóda, zaokrúhlené na jedno desatinné miesto.

V prípade hnojív obsahujúcich viac ako jednu deklarovanú živinu, je poradie pre primárne živiny takéto: N, P_2O_5 a/alebo P, K_2O a/alebo K, a pre sekundárne živiny: CaO a/alebo Ca, MgO a/alebo Mg, Na_2O a/alebo Na, SO_3 a/alebo S.

Deklarovaný obsah mikroživín musí udávať obsah a značku každej z nich, udávajúc hmotnostné percento podľa oddielov E.2.2 a E.2.1 prílohy I a podľa rozpustnosti.

6. Formy a rozpustnosť živín sú tiež vyjadrené ako hmotnostné percento hnojiva, s výnimkou kde príloha I výslovne neustanovuje, že tento obsah sa vyjadrí inak.

Počet desatinných miest je jedno, okrem mikroživín, kde je počet desatinných miest v zmysle oddielov E.2.2 a E.2.3 prílohy I.

KAPITOLA II

Anorganické hnojivá so sekundárnymi živinami

Článok 20

Rozsah

Táto kapitola platí pre anorganické hnojivá so sekundárnymi živinami, tuhé aj tekuté, vrátane tých, ktoré obsahujú mikroživiny, s minimálnym obsahom živiny uvedeným v oddieloch D, E.2.2 alebo E.2.3 prílohy I.

▼B

Článok 21

Identifikácia

1. Okrem povinných identifikačných označení uvedených v článku 9 ods. 1 písm. a) sa uvádzajú aj značky ustanovené v odsekoch 2, 3, 4, 5 a 6 tohto článku.

2. Ak sú deklarované mikroživiny, uvedú sa slová „s mikroživinami“ alebo predložka „s“, za ktorými nasleduje názov alebo názvy a chemické značky prítomných mikroživín.

3. Deklarovaný obsah sekundárnych živín sa uvádza ako hmotnostné percento, ako celé čísla alebo tam, kde je to potrebné a kde existuje príslušná analytická metóda, zaokrúhlené na jedno desatinné miesto.

Tam, kde sa nachádza viac ako jedna sekundárna živina, je toto poradie:

CaO a/alebo Ca, MgO a/alebo Mg, Na_2O a/alebo Na, SO_3 a/alebo S.

Deklarovaný obsah mikroživín musí udávať obsah a značku každej z nich, udávajúc hmotnostné percento podľa oddielov E.2.2 a E.2.1 prílohy I a podľa rozpustnosti.

4. Formy a rozpustnosť živín s tiež vyjadrené ako hmotnostné percento hnojiva, ak príloha I výslovne neustanovuje, že tento obsah by mal byť vyjadrený inak.

Počet desatinných miest jedno, okrem mikroživín, kde je počet desatinných miest uvedený v zmysle oddielov E.2.2 a E.2.3 prílohy I.

5. Ak nie je uvedené inak v prílohe I, obsah vápnika sa deklaruje iba ak je vápnik rozpustný vo vode a vyjadrí sa ako hmotnostné percento z hnojiva.

KAPITOLA III

Anorganické hnojivá s mikroživinami

Článok 22

Rozsah pôsobnosti

Táto kapitola platí pre anorganické hnojivá s mikroživinami, tuhé aj tekuté, s minimálnym obsahom živiny uvedeným v oddieloch E.1 a E.2.1 prílohy I.

Článok 23

Identifikácia

1. Okrem povinného identifikačného označenia uvedeného v článku 9 ods. 1 písm. a) sa uvádzajú aj značky ustanovené v odsekoch 2, 3, 4 a 5 tohto článku.

2. Ak hnojivo obsahuje viac ako jednu mikroživinu, uvedie sa typové označenie „zmes mikroživín“ s týmito názvami prítomných mikroživín a ich chemickými značkami.

▼B

3. V prípade hnojív obsahujúcich iba jednu mikroživinu (oddiel E.1 prílohy I) je deklarovaný obsah mikroživiny daný ako hmotnostné percento v celých číslach a tam, kde je to potrebné, zaokrúhlených na jedno desatinné miesto.

4. Formy a rozpustnosť mikroživín sú vyjadrené ako hmotnostné percento z hnojiva, ak príloha I nestanovuje výslovne, že tento obsah by mal byť vyjadrený inak.

Počet desatinných miest pre mikroživiny musí byť podľa oddielu E.2.1 prílohy I.

5. Pod povinné alebo voliteľné údaje musí byť na štítku alebo v sprievodnej dokumentácii uvedený tento text, pokiaľ ide o produkty nachádzajúce sa v oddieloch E.1 a E.2.1 prílohy I:

„Používať iba ak je to uznané za nevyhnutné. Neprekročiť príslušné dávkovanie.“

Článok 24

Balenie

Hnojivá ES, na ktoré sa vzťahujú ustanovenia tejto kapitoly sú balené.

KAPITOLA IV

Hnojivá na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka

Článok 25

Rozsah pôsobnosti

Na účely tejto kapitoly sú hnojivami na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka, jednozložkové alebo viaczložkové, produkty na základe dusičnanu amónneho vyrobené na použitie ako hnojivá a s obsahom viac ako 28 hmotnostných percent dusíka vo vzťahu k dusičnanu amónnemu.

Tento typ hnojív môže obsahovať anorganické alebo inertné látky.

Látky používané pri výrobe tohto typu hnojiva nesmú zvýšiť jeho citlivosť na teplo alebo jeho tendenciu vybuchovať.

Článok 26

Bezpečnostné opatrenia a kontroly

1. Výrobca zabezpečí, aby jednozložkové hnojivá obsahujúce dusičnan amónny spĺňali ustanovenia odseku 1 prílohy III.

2. Kontrola, analýza a skúšanie pri úradných kontrolách jednozložkových hnojív na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka ustanovené touto kapitolou sa vykonajú podľa postupov opísaných v odseku 3 prílohy III.

▼B

3. Na zabezpečenie vystopovateľnosti hnojív ES na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka, ktoré sú umiestňované na trhu, výrobca uchováva záznamy mien a adresy miest a prevádzkovateľov miest, kde bolo hnojivo a jeho základné zložky vyrobené. Tieto záznamy sú inšpekcii členských štátov k dispozícii tak dlho, ako je hnojivo dodávané na trh a ešte na 2 roky potom, ako ho výrobca prestal dodávať.

Článok 27

Skúška odolnosti proti výbuchu

Bez toho, aby boli dotknuté opatrenia uvedené v článku 26, výrobca zabezpečí, aby každý typ hnojiva ES na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka umiestnený na trhu bol podrobený skúške odolnosti proti výbuchu podľa popisu v oddieloch 2, 3 (metóda 1, bod 3) a 4 prílohy III k tomuto nariadeniu. Túto skúšku vykoná jedno zo schválených laboratórií uvedených v článku 30 ods. 1 alebo článku 33 ods. 1 Výrobcovia predložia výsledky skúšky príslušnému orgánu členského štátu aspoň 5 dní pred umiestnením hnojiva na trh alebo, ak ide o dovoz, aspoň 5 dní pred dovozom hnojiva na hranice Európskeho spoločenstva. Potom výrobca naďalej ručí za to, že všetky dodávky hnojiva umiestnené na trh sú schopné prejsť uvedenou skúškou.

Článok 28

Balenie

Hnojivá na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka sú dostupné konečnému používateľovi iba v balenej forme.

HLAVA III

POSUDZOVANIE ZHODY HNOJÍV

Článok 29

Kontrolné opatrenia

1. Členské štáty môžu hnojivá označené ako „hnojivo ES“ podrobiť kontrolným opatreniam na účely overenia ich zhody s týmto nariadením.

Členské štáty môžu účtovať poplatky, ktoré nepresiahnu náklady na potrebné skúšky pri takýchto kontrolných opatreniach, ale to nezaväzuje výrobcov, aby skúšky opakovali alebo aby platili za opakované skúšky, ak prvú skúšku vykonalo laboratórium, ktoré splnilo podmienky článku 30 a ak táto skúška preukázala zhodu posudzovaného hnojiva.

2. Členské štáty musia zabezpečiť, aby odber vzoriek a analýzy pre oficiálne kontroly hnojív ES patriacich k typom hnojív uvedených v prílohe I boli vykonané v súlade s metódami opísanými v prílohách III a IV.

▼B

3. Splnenie podmienok tohto nariadenia so zreteľom na zhodu s druhmi hnojiva a dodržanie deklarovaného obsahu živín a/alebo deklarovaného obsahu vyjadreného formami a rozpustnosťami takýchto živín sa môže preveriť pri úradných inšpekciách iba pomocou odberu vzoriek a analytických metód ustanovených v súlade s prílohami III a IV a pri zohľadnení tolerancií uvedených v prílohe II.

▼M6

4. Komisia upraví a zmodernizuje metódy merania, odberu vzoriek a analýzy a pokiaľ je to možné, použije európske normy. Tieto opatrenia zamerané na zmenu nepodstatných prvkov tohto nariadenia sa prijmú v súlade s regulačným postupom s kontrolou uvedeným v článku 32 ods. 3. Rovnaký postup platí aj pre prijatie vykonávacích predpisov potrebných na určenie kontrolných opatrení stanovených v tomto článku a v článkoch 8, 26 a 27. Tieto pravidlá majú riešiť najmä otázku frekvencie opakovania testov, ako aj opatrenia zamerané na zabezpečenie toho, že hnojivo uvedené na trh je totožné s testovaným hnojivom.

▼B

Článok 30

Laboratóriá

1. Členské štáty oznámia Komisii zoznam tých schválených laboratórií na svojom území, ktoré sú príslušné na zabezpečovanie služieb potrebných na kontrolu zhody hnojív ES s požiadavkami tohto nariadenia. Takéto laboratóriá musia spĺňať normy uvedené v oddieli B prílohy V. Takéto oznámenie sa podá do 11. júna 2004 a potom pri príležitosti každej následnej zmeny.

2. Komisia uverejní zoznam schválených laboratórií v *Úradnom vestníku Európskej únie*.

3. Ak má členský štát dôvody domnievať sa, že schválené laboratórium nespĺňa normy uvedené v odseku 1, predloží túto vec výboru uvedenému v článku 32. Ak výbor súhlasí s tým, že toto laboratórium nespĺňa normy, Komisia vymaže jeho názov zo zoznamu, na ktorý odkazuje odsek 2.

4. Komisia prijme rozhodnutie vo veci do 90 dní od prijatia informácií v súlade s postupom uvedeným v článku 32 ods. 2.

5. Komisia uverejní upravený zoznam v *Úradnom vestníku Európskej únie*.

▼B

HLAVA IV

ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

KAPITOLA I

Prispôsobenie príloh

Článok 31

Nové hnojivá ES

▼M6

1. Komisia prispôsobí prílohu I s cieľom zahrnúť nové druhy hnojív.

▼B

2. Výrobca alebo jeho zástupca, ktorý si želá navrhnúť nový typ hnojiva a zaradiť ho do prílohy I a od ktorého sa požaduje, aby spracoval na tento účel technickú správu, urobí tak pri zohľadnení technických dokumentov uvedených v oddieli A prílohy V.

▼M6

3. Komisia prispôsobí prílohy s cieľom zohľadniť technický pokrok.

4. Opatrenia uvedené v odsekoch 1 a 3, zamerané na zmenu nepodstatných prvkov tohto nariadenia, sa prijmú v súlade s regulačným postupom s kontrolou uvedeným v článku 32 ods. 3.

Článok 32

Postup výboru

1. Komisii pomáha výbor.

2. Ak sa odkazuje na tento odsek, uplatňujú sa články 5 a 7 rozhodnutia 1999/468/ES so zreteľom na jeho článok 8.

Lehota ustanovená v článku 5 ods. 6 rozhodnutia 1999/468/ES je tri mesiace.

3. Ak sa odkazuje na tento odsek, uplatňuje sa článok 5a ods. 1 až 4 a článok 7 rozhodnutia 1999/468/ES so zreteľom na jeho článok 8.

▼B

KAPITOLA II

Prechodné ustanovenia

Článok 33

Príslušné laboratóriá

1. Bez toho, aby boli dotknuté ustanovenia článku 30 ods. 1, členské štáty môžu na prechodné obdobie do 11. decembra 2007 naďalej uplatňovať svoje vnútroštátne predpisy pre schvaľovanie príslušných laboratórií na poskytovanie potrebných služieb pri kontrole zhody hnojív ES s požiadavkami tohoto nariadenia.

▼B

2. Členské štáty oznámia zoznam týchto laboratórií Komisii a uvedú podrobnosti o spôsobe ich schválenia. Takéto oznámenie sa musí vypracovať do 11. júna 2004 a pri každej následnej zmene.

Článok 34

Balenie a označovanie štítkami

Bez ohľadu na článok 35 ods. 1, označenie, obaly, štítky a sprievodná dokumentácia hnojív ES ustanovené skoršími smernicami sa môžu naďalej používať do 11. júna 2005.

KAPITOLA III

Záverečné ustanovenia

Článok 35

Zrušené smernice

1. Týmto sa zrušujú smernice 76/116/EHS, 77/535/EHS, 80/876/EHS a 87/94/EHS.

2. Odkazy na zrušené smernice sa interpretujú ako odkazy na toto nariadenie. Najmä výnimky z článku 7 smernice 76/116/EHS, ktoré udelila Komisia podľa článku 95 ods. 6 Zmluvy sa interpretujú ako výnimky z článku 5 tohto nariadenia a sú naďalej platné bez ohľadu na nadobudnutie účinnosti tohto nariadenia. Členské štáty môžu až do schválenia pokút podľa článku 36 aj naďalej uplatňovať pokuty za porušenie vnútroštátnych predpisov, ktorými sa vykonávajú smernice uvedené v odseku 1.

Článok 36

Pokuty

Členské štáty ustanovia pravidlá o pokutách platné v prípade porušenia ustanovení tohto nariadenia a prijmú všetky opatrenia potrebné na zabezpečenie ich vykonávania. Ustanovené pokuty musia byť účinné, primerané a odstrašujúce.

Článok 37

Vnútroštátne opatrenia

Členské štáty oznámia Komisii do 11. júna 2005 všetky vnútroštátne opatrenia prijaté v zmysle článku 6 ods. 1, článku 6 ods. 2, článku 29 ods. 1 a článku 36 tohto nariadenia a bezodkladne oznámia každú následnú zmenu, ktorá ich ovplyvňuje.

▼B

Článok 38

Nadobudnutie účinnosti

Toto nariadenie nadobúda účinnosť dvadsiatym dňom po jeho uverejnení v *Úradnom vestníku Európskej únie*, s výnimkou článku 8 a článku 26 ods. 3, ktoré nadobudnú účinnosť 11. júna 2005.

Toto nariadenie je záväzné vo svojej celistvosti a priamo uplatniteľné vo všetkých členských štátoch.

▼B

OBSAH

PRÍLOHA I — **Zoznam typov hnojív es**

A. Anorganické jednozložkové hnojivá na báze primárnych živín …

A.1. Dusíkaté hnojivá

A.2 Fosforečné hnojivá

A.3 Draselné hnojivá

B. Anorganické viaczložkové hnojivá na báze primárnych živín

B.1 Hnojivá NPK

B.2 Hnojivá NP

B.3 Hnojivá NK

B.4 Hnojivá PK

C. Anorganické tekuté hnojivá

C.1 Jednozložkové tekuté hnojivá

C.2 Viaczložkové tekuté hnojivá

D. Anorganické hnojivá na báze sekundárnych živín

E. Anorganické hnojivá na báze mikroživín

E.1 Hnojivá obsahujúce iba jednu mikroživinu

E.1.1 Bór

E.1.2 Kobalt

E.1.3 Meď

E.1.4 Železo

E.1.5 Mangán

E.1.6 Molybdén

E.1.7 Zinok

E.2 Minimálny obsah mikroživín v hmotnostných % z hnojiva

E.3. Zoznam organických chelátov a komplexov povolených pre mikroživiny

F. Inhibítory nitrifikácie a ureázy

G. Vápenaté hnojivá

PRÍLOHA II — **Tolerancie**

1. Anorganické jednozložkové hnojivá na báze primárnych živín – absolútna hodnota v hmotnostných percentách vyjadrená ako N, P_2, O_5, K_2O, MgO, CL

2. Anorganické viaczložkové hnojivá na báze primárnych živín

3. Sekundárne živiny v hnojivách

4. Mikroživiny v hnojivách

5. Vápenaté hnojivá

▼B

PRÍLOHA III — **Technické Predpisy Pre Hnojivá Na Báze DusiČnanu Amónneho S Vysokým Obsahom Dusíka**

1. Vlastnosti a limity jednozložkových hnojív na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka

2. Opis skúšky odolnosti proti výbuchu týkajúci sa hnojív na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka

3. Metódy kontroly zhody s limitmi uvedenými v prílohách III-1 a III-2

4. Určenie odolnosti proti výbuchu

PRÍLOHA IV — **Metódy odberu vzoriek a analýzy**

A. Metóda odberu vzoriek pre kontrolu hnojív

1. Účel a rozsah

2. Pracovníci odoberajúci vzorky

3. Definície

4. Zariadenie

5. Kvantitatívne požiadavky

6. Pokyny pre vlastný odber, prípravu a balenie vzoriek

7. Balenie konečných vzoriek

8. Záznam odberu vzoriek

9. Určenie vzoriek

B. Metódy analýzy hnojív

Všeobecné poznámky

Všeobecné ustanovenia súvisiace s metódami analýzy hnojív

Metóda 1	Príprava vzorky na analýzu
Metódy 2	Dusík
Metóda 2.1	Stanovenie amoniakového dusíka
Metódy 2.2	Stanovenie dusičnanového a amoniakálneho dusíka
Metóda 2.2.1	Stanovenie dusičnanového a amoniakového dusíka podľa Ulscha
Metóda 2.2.2	Stanovenie dusičnanového a amoniakového dusíka podľa Arnda
Metóda 2.2.3	Stanovenie dusičnanového a amoniakového dusíka podľa Devardu
Metóda 2.3	Stanovenie celkového dusíka
Metóda 2.3.1	Stanovenie celkového dusíka v kyánamide vápenatom (bez dusičnanov)
Metóda 2.3.2	Stanovenie celkového dusíka v kyánamide vápenatom obsahujúcom dusičnany
Metóda 2.3.3	Stanovenie celkového dusíka v močovine
Metóda 2.4	Stanovenie kyánamidového dusíka
Metóda 2.5	Spektrofotometrické stanovenie biuretu v močovine
Metódy 2.6	Stanovenie rôznych foriem dusíka v tej istej vzorke

▼B

Metóda 2.6.1	Stanovenie rôznych foriem dusíka v tej istej vzorke obsahujúcej dusík ako dusičnany, amoniak, močovina a kyánamidový dusík
Metóda 2.6.2	Stanovenie celkového dusíka v hnojivách obsahujúcich dusík iba ako dusičnanový, amoniakový a močovinový dusík dvomi rozdielnymi metódami
Metóda 2.6.3	Stanovenie kondenzátov močoviny použitím HPLC – izobutylidéndimočoviny a krotonylidéndimočoviny (metóda A) a oligomérov metylénmočoviny (metóda B)
Metódy 3	Fosfor
Metódy 3.1	Extrakcie
Metóda 3.1.1	Extrakcia fosforu rozpustného v minerálnych kyselinách
Metóda 3.1.2	Extrakcia fosforu rozpustného v 2 % kyseline mravčej
Metóda 3.1.3	Extrakcia fosforu rozpustného v 2 % kyseline citrónovej
Metóda 3.1.4	Extrakcia fosforu rozpustného v neutrálnom citrane amónnom
Metódy 3.1.5	Extrakcia zásaditým citranom amónnym
Metóda 3.1.5.1	Extrakcia rozpustného fosforu podľa Petermanna pri 65 ° C
Metóda 3.1.5.2	Extrakcia rozpustného fosforu podľa Petermanna pri teplote prostredia
Metóda 3.1.5.3	Extrakcia rozpustného fosforu v Joulieho zásaditom citrane amónnom
Metóda 3.1.6	Extrakcia vo vode rozpustného fosforu
Metóda 3.2	Stanovenie extrahovaného fosforu
Metóda 4	Draslík
Metóda 4.1	Stanovenie obsahu draslíka rozpustného vo vode
Metóda 5	Oxid uhličitý
Metóda 5.1	Stanovenie oxidu uhličitého – časť I: metóda pre tuhé hnojivá
Metóda 6	Chlór
Metóda 6.1	Stanovenie chloridov v neprítomnosti organického materiálu
Metódy 7	Jemnosť mletia
Metóda 7.1	Stanovenie jemnosti mletia (suchý postup)
Metóda 7.2	Stanovenie jemnosti mletia mäkkých prírodných fosfátov
Metódy 8	Sekundárne živiny
Metóda 8.1	Extrakcia vápnika celkove, horčíka celkove, sodíka celkove a síry vo forme síranov celkove
Metóda 8.2	Extrakcia síry v rôznych formách celkove
Metóda 8.3	Extrakcia vo vode rozpustného vápnika, horčíka, sodíka a síry (vo forme síranov)
Metóda 8.4	Extrakcia vo vode rozpustnej síry prítomnej v rôznych formách

▼B

Metóda 8.5	Extrakcia a stanovenie elementárnej síry
Metóda 8.6	Manganometrické stanovenie extrahovaného vápnika po precipitácii do formy oxalátu
Metóda 8.7	Stanovenie horčíka atómovou absorpčnou spektrometriou
Metóda 8.8	Komplexometrické stanovenie horčíka
Metóda 8.9	Stanovenie obsahu síranov tromi rôznymi metódami
Metóda 8.10	Stanovenie sodíka v extrakte hnojiva plameňovo-emisnou spektrometriou
Metóda 8.11	Stanovenie vápnika a formiátu vo formiáte vápenatom
Metódy 9	Mikroživiny v koncentráciách nižších alebo rovných 10 %
Metóda 9.1	Extrakcia mikroživín celkom
Metóda 9.2	Extrakcia mikroživín rozpustných vo vode
Metóda 9.3	Odstránenie organických zlúčenín z extraktov hnojív
Metóda 9.4	Stanovenie mikroživín v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou (všeobecný postup)
Metóda 9.5	Stanovenie bóru v extraktoch hnojív spektrometriou s azometínom H
Metóda 9.6	Stanovenie kobaltu v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou
Metóda 9.7	Stanovenie medi v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou
Metóda 9.8	Stanovenie železa v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou
Metóda 9.9	Stanovenie mangánu v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou
Metóda 9.10	Stanovenie molybdénu v extraktoch hnojív spektrometriou komplexu s tiokyanátom amónnym
Metóda 9.11	Stanovenie zinku v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou
Metódy 10	Mikroživiny v koncentráciách vyšších ako 10 %
Metóda 10.1	Extrakcia mikroživín spolu
Metóda 10.2	Extrakcia vo vode rozpustných mikroživín
Metóda 10.3	Odstránenie organických látok z extraktov hnojív
Metóda 10.4	Stanovenie mikroživín v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou (všeobecný postup)
Metóda 10.5	Stanovenie bóru v extraktoch hnojív acidometrickou titráciou
Metóda 10.6	Stanovenie kobaltu v extraktoch hnojív gravimetrickou metódou s 1-nitrózo-2-naftolom
Metóda 10.7	Stanovenie medi v extraktoch hnojív titračnou metódou
Metóda 10.8	Stanovenie železa v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou
Metóda 10.9	Stanovenie mangánu v extraktoch hnojív titráciou

▼B

Metóda 10.10	Stanovenie molybdénu v extraktoch hnojív gravimetricky s 8-hydroxychinolínom
Metóda 10.11	Stanovenie zinku v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou
Metódy 11	Chelátovacie činidlá
Metóda 11.1	Stanovenie obsahu chelátovaných mikroživín a chelátovaného podielu mikroživín
Metóda 11.2	Stanovenie EDTA, HEDTA a DTPA
Metóda 11.3	Stanovenie železa chelátovaného s o,o-EDDHA, o,o-EDDHMA a HBED
Metóda 11.4	Stanovenie železa chelátovaného s EDDHSA
Metóda 11.5	Stanovenie železa chelátovaného s o,p-EDDHA
Metóda 11.6	Stanovenie IDHA
Metóda 11.7	Stanovenie lignosulfonátov
Metóda 11.8	Stanovenie obsahu komplexných mikroživín a komplexnej frakcie mikroživín
Metódy 12	Inhibítory nitrifikácie a ureázy
Metóda 12.1	Stanovenie dikyándiamidu
Metóda 12.2	Stanovenie NBPT
Metóda 12.3	Stanovenie 3-metylpyrazolu
Metóda 12.4	Stanovenie TZ
Metóda 12.5	Stanovenie 2-NPT
Metódy 13	Ťažké kovy
Metóda 13.1	Stanovenie obsahu kadmia
Metódy 14	Vápenaté hnojivá
Metóda 14.1	Stanovenie rozdelenia veľkosti častíc sitovou skúškou za sucha a za mokra
Metóda 14.2	Stanovenie reaktivity vápenatouhličitanových hnojív s kyselinou chlorovodíkovou
Metóda 14.3	Stanovenie reaktivity automatickou titračnou metódou s kyselinou citrónovou
Metóda 14.4	Stanovenie neutralizačnej hodnoty vápenatých hnojív
Metóda 14.5	Stanovenie obsahu vápnika vo vápenatých hnojivách oxalátovou metódou
Metóda 14.6	Komplexometrické stanovenie obsahu vápnika a horčíka vo vápenatých hnojivách
Metóda 14.7	Stanovenie horčíka vo vápenatých hnojivách metódou atómovej absorpčnej spektrometrie
Metóda 14.8	Stanovenie obsahu vlhkosti
Metóda 14.9	Stanovenie rozkladu granúl
Metóda 14.10	Stanovenie vplyvu výrobku inkubáciou pôdnej vzorky

PRÍLOHA V

A. Zoznam dokumentov, ktoré musia výrobcovia alebo ich zástupcovia preštudovať, aby vypracovali technickú špecifikáciu pre nový typ hnojív, ktorý sa má byť pridať do prílohy I tohto nariadenia

B. Požiadavky na oprávňovanie laboratórií, ktoré sú kompetentné poskytovať služby potrebné na overenie súladu hnojív es s požiadavkami tohto nariadenia a jeho príloh

PRÍLOHA I

ZOZNAM TYPOV HNOJÍV ES

A. **Anorganické jednozložkové hnojivá na báze primárnych živín**

A.1. *Dusíkaté hnojivá*

č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hm. %) Údaje o vyjadrení živín iné požiadavky	Ostatné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Ostatné kritériá
1	2	3	4	5	6
1a)	Dusičnan vápenatý	chemicky získavaný produkt obsahujúci dusičnan vápenatý ako hlavnú zložku a prípadne dusičnan amónny	15 % N dusík vyjadrený ako celkový dusík alebo ako dusičnanový a amoniakálny dusík; maximálny obsah amoniakálneho dusíka: 1,5 % N		dusík spolu dodatočné voliteľné špecifiká: dusičnanový dusík amoniakálny dusík
1b)	Dusičnan vápenato-horečnatý	chemicky získavaný produkt obsahujúci dusičnan vápenatý a dusičnan horečnatý ako hlavné zložky	15 % N dusík vyjadrený ako dusičnanový dusík; minimálny obsah horčíka vo forme vo vode rozpustných solí ako oxid horečnatý: 5 % MgO		dusičnanový dusík vo vode rozpustný oxid horečnatý
1c)	Dusičnan horečnatý	chemicky získavaný produkt obsahujúci hexahydrát dusičnanu horečnatého ako svoju hlavnú zložku	10 % N dusík vyjadrený ako dusičnanový dusík 14 % MgO horčík vyjadrený ako vo vode rozpustný oxid horečnatý	keď sa predáva vo forme kryštálov, dopísať „v kryštalickej forme“	dusičnanový dusík vo vode rozpustný oxid horečnatý
2a)	Dusičnan sodný	chemicky získavaný produkt obsahujúci dusičnan sodný ako svoju hlavnú zložku	15 % N dusík vyjadrený ako dusičnanový dusík		dusičnanový dusík
2b)	Čílsky liadok	produkt získavaný z prírodného čílskeho liadku obsahujúci dusičnan sodný ako svoju hlavnú zložku	15 % N dusík vyjadrený ako dusičnanový dusík		dusičnanový dusík

▼B

1	2	3	4	5	6
3a)	Kyánamid vápenatý	chemicky získavaný produkt obsahujúci Kyánamid vápenatý ako svoju hlavnú zložku, oxid vápenatý a prípadne malé množstvá amónnych solí a močoviny	18 % N dusík vyjadrený ako dusík celkom, aspoň 75 % dusíka deklarovaného ako viazaného vo forme kyánamidu		dusík celkom
3b)	Dusíkatý Kyánamid vápenatý	chemicky získavaný produkt obsahujúci Kyánamid vápenatý ako svoju hlavnú zložku, oxid vápenatý a prípadne malé množstvá amónnych solí a močoviny plus prídavok dusičnanu	18 % N dusík vyjadrený ako dusík celkom, aspoň 75 % nedusičnanového dusíka deklarovaného ako viazaného vo forme kyánamidu; obsah dusičnanového dusíka: — minimum: 1 % N — maximum: 3 % N		dusík celkom dusičnanový dusík
▼M5 4	Síran amónny	Chemicky získavaný produkt s obsahom síranu amónneho ako základnej zložky, prípadne s obsahom menej ako 15 % dusičnanu vápenatého (liadku vápenatého).	19,7 % N Dusík vyjadrený ako celkový dusík. Maximálny obsah dusičnanového dusíka 2,2 %, ak je pridaný dusičnan vápenatý (liadok vápenatý).	Pokiaľ sa na trh uvádza vo forme kombinácie síranu amónneho s dusičnanom vápenatým (liadkom vápenatým), označenie musí zahŕňať „s obsahom menej ako 15 % dusičnanu vápenatého (liadku vápenatého)“.	Amoniakálny dusík. Celkový dusík, ak je pridaný dusičnan vápenatý (liadok vápenatý).
▼B 5	Dusičnan amónny alebo dusičnan vápenato-amónny	chemicky získavaný produkt obsahujúci dusičnan amónny ako svoju hlavnú zložku, ktorý môže obsahovať prímesi ako mletý vápenec, síran vápenatý, mletý dolomit, síran horečnatý a kieserit	20 % N dusík vyjadrený ako dusičnanový a amoniakálny dusík, pričom každá z týchto foriem obsahuje približne polovicu prítomného dusíka; pozri prílohy III.1 a III.2 nariadenia, ak je to požadované	označenie „dusičnan vápenato-amónny“ je výhradne určené pre hnojivo obsahujúce iba uhličitan vápenatý (napr. vápenec) a/alebo uhličitan horečnatý a uhličitan vápenatý (napr. dolomit) popri dusičnane amónnom. Minimálny obsah týchto uhličitanov musí byť 20 % a ich čistota aspoň 90 %	dusík celkom dusičnanový dusík amoniakálny dusík

▼B

1	2	3	4	5	6
6	Síran a dusičnan amónny	chemicky získavaný produkt obsahujúci dusičnan amónny a síran amónny ako svoje hlavné zložky	25 % N dusík vyjadrený ako amoniakálny a dusičnanový dusík; minimálny obsah dusičnanového dusíka: 5 % N		dusík celkom amoniakálny dusík dusičnanový dusík
7	Síran a dusičnan horečnatý	chemicky získavaný produkt obsahujúci dusičnan amónny, síran amónny a síran horečnatý ako svoje hlavné zložky	19 % N dusík vyjadrený ako amoniakálny a dusičnanový dusík; minimálny obsah dusičnanového dusíka: 6 % N 5 % MgO horčík vo forme vo vode rozpustných solí vyjadrený ako oxid horečnatý		dusík celkom amoniakálny dusík dusičnanový dusík vo vode rozpustný oxid horečnatý
8	Dusičnan horečnatý a amónny	chemicky získavaný produkt obsahujúci dusičnany amónne a horečnaté podvojné soli (dolomitový uhličitan horečnatý a/alebo síran horečnatý) ako svoje hlavné zložky	19 % N dusík vyjadrený ako amoniakálny a dusičnanový dusík; minimálny obsah dusičnanového dusíka: 6 % N 5 % MgO horčík vyjadrený ako oxid horečnatý celkom		dusík celkom amoniakálny dusík dusičnanový dusík oxid horečnatý celkom a prípadne vo vode - rozpustný oxid horečnatý
9	Močovina	chemicky získavaný produkt obsahujúci karbonyldiamid (karbamid) ako svoju hlavnú zložku	44 % N močovinový dusík celkom (vrátane biuretu); maximálny obsah biuretu: 1,2 %		dusík celkom, vyjadrený ako močovinový dusík
10	Dvojmočovina krotonylidénu	produkt získavaný reakciou močoviny s krotónaldehydom monomér	28 % N dusík vyjadrený ako dusík celkom; aspoň 25 % dusíka z dvojmočoviny krotonylidénu; maximálny obsah močovinového dusíka: 3 % N		dusík celkom močovinový dusík tam, kde tvorí aspoň 1 hm. % dusík z dvojmočoviny krotonylidénu

▼B

1	2	3	4	5	6
11	Dvojmočovina izobutylidénu	produkt získavaný reakciou močoviny s monomérom izobutyraldehydu monomér	28 % N dusík vyjadrený ako dusík celkom; aspoň 25 % dusíka z dvojmočoviny izobutylidénu; maximálny obsah močovinového dusíka: 3 % N		dusík celkom močovinový dusík tam, kde tvorí aspoň 1 hm. % dusík z dvojmočoviny izobutylidénu
12	Formaldehyd močoviny	produkt získavaný reakciou močoviny s formaldehydom a obsahujúci ako svoje hlavné zložky molekuly formaldehydu močoviny polymér	36 % N dusík celkom dusík vyjadrený ako dusík celkom; aspoň 3/5 z deklarovaného obsahu dusíka celkom musia byť rozpustné v horúcej vode; aspoň 31 % N z formaldehydu močoviny; maximálny obsah močovinového dusíka: 5 % N		dusík celkom močovinový dusík tam, kde tvorí aspoň 1 hm. % dusík z formaldehydu močoviny, ktorý je rozpustný v studenej vode dusík z formaldehydu močoviny, ktorý je rozpustný iba v horúcej vode
13	Dusíkaté hnojivo obsahujúce dvojmočovinu krotonylidénu	produkt získavaný chemicky obsahujúci dvojmočovinu krotonylidénu a jednozložkové dusíkaté hnojivo (zoznam A-1 okrem produktov 3(a), 3(b) a 5)	18 % N vyjadrený ako dusík celkom; aspoň 3 % dusíka v amoniakálnej a/alebo dusičnanovej a/alebo močovinovej forme; aspoň 1/3 z deklarovaného obsahu dusíka celkom musí pochádzať z dvojmočoviny krotonylidénu; maximálny obsah biuretu: (močovinový N + N z dvojmočoviny krotonylidénu) × 0,026		dusík celkom pre každú formu dosahujúcu aspoň 1 %: — dusičnanový dusík — amoniakálny dusík — močovinový dusík dusík z dvojmočoviny krotonylidénu
14	Dusíkaté hnojivo obsahujúce dvojmočovinu izobutylidénu	produkt získavaný chemicky obsahujúci dvojmočovinu izobutylidénu a jednozložkové dusíkaté hnojivo (zoznam A-1 okrem produktov 3(a), 3(b) a 5)	18 % N vyjadrený ako dusík celkom; aspoň 3 % dusíka v amoniakálnej a/alebo dusičnanovej a/alebo močovinovej forme; aspoň 1/3 z deklarovaného obsahu dusíka celkom musí pochádzať z dvojmočoviny izobutylidénu; maximálny obsah biuretu: (močovinový N + N z dvojmočoviny izobutylidénu) × 0,026		dusík celkom pre každú formu dosahujúcu aspoň 1 %: — dusičnanový dusík — amoniakálny dusík — močovinový dusík dusík z dvojmočoviny izobutylidénu

▼B

1	2	3	4	5	6
15	Dusíkaté hnojivo obsahujúce formaldehyd močoviny	produkt získavaný chemicky obsahujúci formaldehyd močoviny a jednozložkové dusíkaté hnojivo (zoznam A-1 okrem produktov 3(a), 3(b) a 5)	18 % N vyjadrený ako dusík celkom; aspoň 3 % dusíka v amoniakálnej a/alebo dusičnanovej a/alebo močovinovej forme; aspoň 1/3 z deklarovaného obsahu dusíka celkom musí pochádzať z formaldehydu močoviny; maximálny obsah biuretu: (močovinový N + N z formaldehydu močoviny) × 0,026		dusík celkom pre každú formu dosahujúcu aspoň 1 %: — dusičnanový dusík — amoniakálny dusík — močovinový dusík dusík z formaldehydu močoviny dusík z formaldehydu močoviny, ktorý je rozpustný v studenej vode dusík z formaldehydu močoviny, ktorý je rozpustný iba v horúcej vode
▼M5 ———					
▼B ►M5 16 ◄	Močovina – síran amónny	chemicky získavaný produkt z močoviny a síranu amónneho	30 % N dusík vyjadrený ako amoniakálny a močovinový dusík; minimálny obsah amoniakálneho dusíka: 4 %; minimálny obsah síry vyjadrený ako oxid sírový: 12 % maximálny obsah biuretu: 0,9 %		dusík spolu amoniakálny dusík močovinový dusík vo vode rozpustný oxid sírový
►M5 ——— ◄					

▼B

A.2 *Fosforečné hnojivá*

Tam kde je stanovené kritérium pre veľkosť častíc základnej súčasti pre hnojivá predávané v granulovanej podobe (hnojivá 1, 3, 4, 5, 6 a 7), bude toto stanovené vhodnou analytickou metódou.

Č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hm. %) Údaje o vyjadrení živín Ostatné požiadavky	Ostatné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Ostatné kritériá
1	2	3	4	5	6
1	Zásaditá troska: — Thomasove fosfáty — Thomasova troska	produkt získavaný pri tavení železa úpravou tavenín fosforu a obsahujúci silikofosfáty vápnika ako svoje hlavné zložky	12 % P_2O_5 fosfor vyjadrený ako oxid fosforečný rozpustný v minerálnych kyselinách, pričom aspoň 75 % deklarovaného obsahu oxidu fosforečného je rozpustných v 2 % kyseline citrónovej alebo P_2O_5 fosfor vyjadrený ako oxid fosforečný rozpustný 2 % kyseline citrónovej Veľkosť častíc: — aspoň 75 % schopných prejsť sitom s 0,160 mm očkami — aspoň 96 % schopných prejsť sitom s 0,630 mm očkami		oxid fosforečný celkom (rozpustný v minerálnych kyselinách) 75 % z ktorého (bude uvedené ako hm. %) je rozpustných v 2 % kyseline citrónovej (pre predaj vo Francúzsku, Taliansku, Španielsku, Portugalsku, Grécku ►**M1** , v Českej republike, v Estónsku, na Cypre, v Lotyšsku, v Litve, v Maďarsku, na Malte, v Poľsku, v Slovinsku, na Slovensku, ◄ ►**M3** Bulharsku a Rumunsku ◄) oxid fosforečný celkom (rozpustný v minerálnych kyselinách) a oxid fosforečný rozpustný v 2 % kyseline citrónovej (pre predaj v Spojenom kráľovstve) oxid fosforečný rozpustný v 2 % kyseline citrónovej (pre predaj v Nemecku, Belgicku, Dánsku, Írsku, Luxembursku, Holandsku a Rakúsku)
2a)	Jednoduchý superfosfát	produkt získavaný reakciou mletého minerálneho fosfátu s kyselinou sírovou a obsahujúci fosforečnan jednovápenatý ako hlavnú zložku, ako aj síran vápenatý	16 % P_2O_5 fosfor vyjadrený ako P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom, pričom aspoň 93 % deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných vo vode Skúšobná vzorka: 1 g		oxid fosforečný rozpustný v neutrálnom citrane amónnom vo vode rozpustný oxid fosforečný
2b)	Koncentrovaný superfosfát	produkt získavaný reakciou mletého minerálneho fosfátu s kyselinou sírovou a kyselinou fosforečnou a obsahujúci fosforečnan jednovápenatý ako hlavnú zložku, ako aj síran vápenatý	25 % P_2O_5 fosfor vyjadrený ako P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom, pričom aspoň 93 % deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných vo vode Skúšobná vzorka: 1 g		oxid fosforečný rozpustný v neutrálnom citrane amónnom vo vode rozpustný oxid fosforečný

▼B

1	2	3	4	5	6
▼M2 2c)	Trojitý superfosfát	Výrobok sa získava reakciou pomletého minerálneho fosfátu s kyselinou fosforečnou a ako svoju základnú zložku obsahuje fosforečnan vápenatý	38 % P_2O_5 Fosfor vyjadrený ako P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom, aspoň 85 % deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných vo vode Skúšobná vzorka: 3 g		Oxid fosforečný rozpustný v neutrálnom citrane amónnom Vo vode rozpustný oxid fosforečný
▼B 3	Čiastočne rozpustený skalný fosfát	produkt získavaný čiastočným rozpustením mletého skalného fosfátu s kyselinou sírovou alebo kyselinou fosforečnou a obsahujúci ako hlavné zložky fosforečnan jednovápenatý, fosforečnan trojvápenatý a síran vápenatý	20 % P_2O_5 fosfor vyjadrený ako P_2O_5 rozpustný v minerálnych kyselinách, pričom aspoň 40 % deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných vo vode Veľkosť častíc: — aspoň 90 % schopných prejsť sitom s 0,160 mm očkami — aspoň 98 % schopných prejsť sitom s 0,630 mm očkami		oxid fosforečný spolu (rozpustný minerálnych kyselinách) vo vode rozpustný oxid fosforečný
▼M7 3a)	Čiastočne rozpustený skalný fosfát s horčíkom	Produkt získavaný čiastočným rozpustením mletého skalného fosfátu s kyselinou sírovou alebo kyselinou fosforečnou s pridaním síranu horečnatého alebo oxidu horečnatého a obsahujúci ako hlavné zložky fosforečnan jednovápenatý, fosforečnan trojvápenatý, síran vápenatý a síran horečnatý	16 % P_2O_5 6 % MgO Fosfor vyjadrený ako P_2O_5 rozpustný v minerálnych kyselinách, pričom aspoň 40 % deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných vo vode Veľkosť častíc: — aspoň 90 % schopných prejsť sitom s 0,160 mm očkami, — aspoň 98 % schopných prejsť sitom s 0,630 mm očkami.		Oxid fosforečný spolu (rozpustný minerálnych kyselinách) Vo vode rozpustný oxid fosforečný Oxid horečnatý spolu Vo vode rozpustný oxid horečnatý
▼B 4	Fosforečnan dvojvápenatý	produkt získaný zrážaním rozpustenej kyseliny fosforečnej z minerálnych fosfátov alebo kostí a obsahujúci dihydrát fosforečnanu dvojvápenatého ako svoju hlavnú zložku	38 % P_2O_5 fosfor vyjadrený ako P_2O_5 rozpustný v zásaditom citrane amónnom (Petermann) Veľkosť častíc: — aspoň 90 % schopných prejsť sitom s 0,160 mm očkami — aspoň 98 % schopných prejsť sitom s 0,630 mm očkami		oxid fosforečný rozpustný v zásaditom citrane amónnom

▼B

1	2	3	4	5	6
5	Kalcinovaný fosfát	produkt získaný tepelným spracovaním mletého skalného fosfátu s alkalickými zlúčeninami a kyselinou kremičitou a obsahujúci alkalický fosforečnan vápenatý a kremičitan vápenatý ako hlavné zložky	25 % P_2O_5 fosfor vyjadrený ako P_2O_5 rozpustný v zásaditom citrane amónnom (Petermann) Veľkosť častíc: — aspoň 75 % schopných prejsť sitom s 0,160 mm očkami — aspoň 96 % schopných prejsť sitom s 0,630 mm očkami		oxid fosforečný rozpustný v zásaditom citrane amónnom
6	Fosforečnan hlinitovápenatý	produkt získaný v amorfnej podobe tepelným spracovaním a mletím, obsahujúci fosforečnan hlinitý a vápenatý ako hlavné zložky	30 % P_2O_5 fosfor vyjadrený ako P_2O_5 rozpustný v minerálnych kyselinách, pričom aspoň 75 % deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných v zásaditom citrane amónnom (Joulie) Veľkosť častíc: — aspoň 90 % schopných prejsť sitom s 0,160 mm očkami — aspoň 98 % schopných prejsť sitom s 0,630 mm očkami		oxid fosforečný spolu (rozpustný minerálnych kyselinách) oxid fosforečný rozpustný v zásaditom citrane amónnom
7	Mäkký mletý skalný fosfát	produkt získaný mletím mäkkých minerálnych fosfátov a obsahujúci fosforečnan trojvápenatý a uhličitan vápenatý ako hlavné zložky	25 % P_2O_5 fosfor vyjadrený ako P_2O_5 rozpustný v minerálnych kyselinách, pričom aspoň 55 % deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných v 2-%-nej kyseline mravčej Veľkosť častíc: — aspoň 90 % schopných prejsť sitom s 0,063 mm očkami — aspoň 99 % schopných prejsť sitom s 0,125 mm očkami		oxid fosforečný spolu (rozpustný minerálnych kyselinách) oxid fosforečný rozpustný v 2-%-nej kyseline mravčej hmotnostné percento materiálu schopného prejsť sitom s očkami 0,063 mm

▼B

A.3 *Draselné hnojivá*

Č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hm. %) Údaje o vyjadrení živín Ostatné požiadavky	Ostatné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Ostatné kritériá
1	2	3	4	5	6
▼M10 1	Surová draselná soľ	výrobok získavaný zo surových draselných solí	10 % K_2O Draslík vyjadrený ako vo vode rozpustný K_2O 5 % MgO Horčík vo forme vo vode rozpustných solí, vyjadrený ako oxid horečnatý	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy.	Vo vode rozpustný oxid draselný Vo vode rozpustný oxid horečnatý
2	Obohatená surová draselná soľ	výrobok získavaný zo surových draselných solí obohatený zmiešaním s chloridom draselným	18 % K_2O Draslík vyjadrený ako vo vode rozpustný K_2O	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy.	Vo vode rozpustný oxid draselný Nepovinné uvedenie obsahu vo vode rozpustného oxidu horečnatého v prípade, ak presahuje 5 % MgO
▼B 3	Muriatická potaš	produkt získavaný zo surových draselných solí a obsahujúci chlorid draselný ako svoju hlavnú zložku	37 % K_2O draslík vyjadrený ako vo vode rozpustný K_2O	môže sa doplniť bežný obchodný názov	vo vode rozpustný oxid draselný
4	Chlorid draselný obsahujúci horečnaté soli	produkt získavaný zo surových draselných solí pridávaním horečnatých solí a obsahujúci chlorid draselný a horečnaté soli ako svoje hlavné zložky	37 % K_2O draslík vyjadrený ako vo vode rozpustné K_2O 5 % MgO horčík vo forme vo vode rozpustných solí vyjadrený ako oxid horečnatý		vo vode rozpustný oxid draselný vo vode rozpustný oxid horečnatý

▼B

1	2	3	4	5	6
5	Síran potaše	produkt získavaný chemicky z draselných solí a obsahujúci síran draselný ako svoju hlavnú zložku	47 % K_2O draslík vyjadrený ako vo vode rozpustný K_2O Obsah chloridu horečnatého: 3 % Cl		vo vode rozpustný oxid draselný voliteľná zmienka o obsahu chloridu
6	Síran potaše obsahujúci horečnaté soli	produkt získavaný chemicky z draselných solí s možným prídavkom horečnatých solí a obsahujúci síran draselný a síran horečnatý ako hlavné zložky	22 % K_2O draslík vyjadrený ako vo vode rozpustné K_2O 8 % MgO horčík vo forme vo vode rozpustných solí vyjadrený ako oxid horečnatý obsah chloridu horečnatého: 3 % Cl	môže sa doplniť bežný obchodný názov	vo vode rozpustný oxid draselný vo vode rozpustný oxid horečnatý voliteľná zmienka o obsahu chloridu
7	Kieserit so síranom potaše	produkt získaný z kieseritu s prídavkom síranu draselného	8 % MgO horčík vyjadrený ako vo vode rozpustný MgO 6 % K_2O draslík vyjadrený ako vo vode rozpustné K_2O spolu MgO + K_2O: 20 % obsah chloridu horečnatého: 3 % Cl	môže sa doplniť bežný obchodný názov	vo vode rozpustný oxid horečnatý vo vode rozpustný oxid draselný voliteľná zmienka o obsahu chloridu

B. **Anorganické viaczložkové hnojivá na báze primárnych živín**

B.1 *Hnojivá NPK*

B.1.1	Typové označenie	Hnojivá NPK
	Údaje o spôsobe výroby	Produkt získaný chemicky alebo miešaním, bez pridania organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu.
	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento):	— spolu: 20 % (N + P_2O_5 + K_2O); — pre každú zo živín: 3 % N, 5 % P_2O_5, 5 % K_2O

▼B

Forma, rozpustnosť a obsah živín, ktoré sa majú deklarovať podľa údajov v stĺpcoch 4, 5 a 6, veľkosť častíc			Údaje na identifikáciu hnojív Ostatné požiadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
1. Dusík spolu 2. Dusičnanový dusík 3. Amoniakálny dusík 4. Močovinový dusík 5. Kyánamidový dusík	1. Vo vode rozpustný P_2O_5 2. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom 3. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom a vo vode 4. P_2O_5 rozpustný iba v minerálnych kyselinách 5. P_2O_5 rozpustný v zásaditom citrane amónnom (Petermann) 6a) P_2O_5 rozpustný v minerálnych kyselinách, z ktorého aspoň 75 % z deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných v 2-%-nej kyseline citrónovej (Joulie) 6b) P_2O_5 rozpustný v 2-%-nej kyseline citrónovej 7. P_2O_5 rozpustný v minerálnych kyselinách, z ktorého aspoň 75 % z deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných v zásaditom citrane amónnom (Joulie) 8. P_2O_5 rozpustný v minerálnych kyselinách, z ktorého aspoň 55 % z deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných v 2-%-nej kyseline mravčej	Vo vode rozpustný K_2O	1. Dusík spolu 2. Ak akákoľvek z foriem dusíka 2. až 5. dosiahne aspoň 1 hmotnostné %, musí byť deklarovaná 3. Ak je nad 28 %, tak pozri prílohu III.2	1) Hnojivo NPK neobsahujúce Thomasovu trosku, kalcinovaný fosfát, fosforečnan hlinito-vápenatý, čiastočne rozpustený skalný fosfát a mäkký mletý skalný fosfát, tak musí byť deklarované podľa rozpustností 1., 2. alebo 3.: — keď vo vode rozpustný P_2O_5 nepresahuje 2 %, deklaruje sa iba rozpustnosť 2. — keď vo vode rozpustný P_2O_5 dosiahne aspoň 2 %, musí sa deklarovať rozpustnosť 3. a musí byť uvedený obsah vo vode rozpustného P_2O_5 (rozpustnosť 1)) Obsah P_2O_5 rozpustného iba v minerálnych kyselinách nesmie prekročiť 2 %. Pre tento typ 1 budú skúšobné vzorky na stanovenie rozpustností 2. a 3. mať 1 g. 2a) Hnojivo NPK obsahujúce mäkký mletý skalný fosfát alebo čiastočne rozpustený skalný fosfát nesmie obsahovať Thomasovu trosku, kalcinovaný fosfát ani fosforečnan hlinito-vápenatý. Musí byť deklarované podľa rozpustností 1), 3) alebo 4). Tento typ hnojiva musí obsahovať: — aspoň 2 % P_2O_5 rozpustného iba v minerálnych kyselinách (iba rozpustnosť 4));	1. Vo vode rozpustný oxid draselný 2. Údaj „nízky obsah chloridov“ súvisí s maximálnym obsahom 2 % Cl 3. Obsah chloridov musí byť deklarovaný

1	2	3	4	5	6
				— aspoň 5 % P_2O_5 rozpustného vo vode a neutrálnom citrane amónnom (rozpustnosť 3));	
				— aspoň 2,5 % vo vode rozpustného P_2O_5 (rozpustnosť 1)).	
Veľkosť častíc základných fosfátových zložiek				2b) Hnojivo NPK obsahujúce fosforečnan hlinito-vápenatý nesmie obsahovať Thomasovu trosku, kalcinovaný fosfát, mäkký mletý skalný fosfát ani čiastočne rozpustený skalný fosfát.	
Thomasova troska:	aspoň 75 % schopných prejsť sitom s očkami 0,160 mm				
Fosforečnan:	hlinito-vápenatý: aspoň 90 % schopných prejsť sitom s očkami 0,160 mm			Musí byť deklarované podľa rozpustností 1. a 7., pričom posledná z nich platí po odčítaní obsahu rozpustného vo vode.	
Kalcinovaný fosfát:	aspoň 75 % schopných prejsť sitom s očkami 0,160 mm				
Mäkký mletý:	skalný fosfát: aspoň 90 % schopných prejsť sitom s očkami 0,063 mm			Tento typ hnojiva musí obsahovať:	
Čiastočne rozpustený:	skalný fosfát: aspoň 90 % schopných prejsť sitom s očkami 0,160 mm			— aspoň 2 % P_2O_5 rozpustného vo vode (rozpustnosť 1));	
				— aspoň 5 % P_2O_5 podľa rozpustnosti 7.	
				Tento druh hnojiva sa musí predávať pod označením „hnojivo NPK obsahujúce fosforečnan hlinito-vápenatý“.	
				3. V prípade hnojív NPK obsahujúcich iba jeden z týchto druhov fosfátového hnojiva: Thomasova troska, kalcinovaný fosfát, fosforečnan hlinito-vápenatý alebo mäkký mletý skalný fosfát, za typovým označením musí nasledovať údaj o fosfátovej zložke.	

1	2	3	4	5	6
				Deklarovanie rozpustnosti P_2O_5 musí byť udané v zhode s týmito rozpustnosťami: — v prípade hnojív na báze Thomasovej trosky: rozpustnosť 6a) (Francúzsko, Taliansko, Španielsko, Portugalsko, Grécko ►**M1** , v Českej republike, v Estónsku, na Cypre, v Lotyšsku, v Litve, v Maďarsku, na Malte, v Poľsku, v Slovinsku, na Slovensku, ◄ ►**M3** Bulharsku a Rumunsku ◄) a 6b) (Nemecko, Belgicko, Dánsko, Írsko, Luxembursko, Holandsko, Spojené kráľovstvo a Rakúsko); — v prípade hnojív na báze kalcinovaného fosfátu: rozpustnosť 5.; — v prípade hnojív na báze fosforečnanu hlinito-vápenatého: rozpustnosť 7.; — v prípade hnojív na báze mäkkého mletého skalného fosfátu: rozpustnosť 8. Tento druh hnojiva sa musí predávať pod označením „hnojivo NPK obsahujúce fosforečnan hlinito-vápenatý“.	

B.1 *Hnojivá NPK (pokračovanie)*

B.1.2	Typové označenie	Hnojivá NPK obsahujúce dvojmočovinu krotonylidénu alebo dvojmočovinu izobutylidénu alebo formaldehyd močoviny.
	Údaje o spôsobe výroby	Produkt získaný chemicky bez pridávania organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu a obsahujúci dvojmočovinu krotonylidénu alebo dvojmočovinu izobutylidénu alebo formaldehyd močoviny.
	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento):	— spolu: 20 % ($N + P_2O_5 + K_2O$); — pre každú zo živín: — 5 % N. Aspoň ¼ deklarovaného obsahu dusíka spolu musí pochádzať z formy dusíka 5. alebo 6. alebo 7. Aspoň 3/5 deklarovaného obsahu dusíka 7. musia byť rozpustné v horúcej vode; — 5 % P_2O_5 a — 5 % K_2O.

▼B

Forma, rozpustnosť a obsah živín, ktoré sa majú deklarovať podľa údajov v stĺpcoch 4, 5 a 6, veľkosť častíc			Údaje na identifikáciu hnojív Ostatné požiadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
1. Dusík spolu 2. Dusičnanový dusík 3. Amoniakálny dusík 4. Močovinový dusík 5. Dusík z dvojmočoviny krotonylidénu 6. Dusík z dvojmočoviny izobutylidénu 7. Dusík z formaldehydu močoviny 8. Dusík z formaldehydu močoviny rozpustný iba v horúcej vode 9. Dusík z formaldehydu močoviny rozpustný v studenej vode	1. Vo vode rozpustný P_2O_5 2. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom 3. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom a vo vode	Vo vode rozpustný K_2O	1. Dusík spolu 2. Ak akákoľvek z foriem dusíka 2. až 4. dosiahne aspoň 1 hmotnostné %, musí byť deklarovaná 3. Jedna z foriem dusíka 5. až 7. (ako je primerané). Forma dusíka 7. musí byť deklarovaná vo forme dusíka 8. a 9.	Hnojivo NPK neobsahujúce Thomasovu trosku, kalcinovaný fosfát, fosforečnan hlinito-vápenatý, čiastočne rozpustený skalný fosfát a mäkký mletý skalný fosfát, tak musí byť deklarované podľa rozpustností 1., 2. alebo 3.: — keď vo vode rozpustný P_2O_5 nepresahuje 2 %, deklaruje sa iba rozpustnosť 2. — keď vo vode rozpustný P_2O_5 dosiahne aspoň 2 %, musí sa deklarovať rozpustnosť 3. a musí byť uvedený obsah vo vode rozpustného P_2O_5 (rozpustnosť 1.) Obsah P_2O_5 rozpustného iba v minerálnych kyselinách nesmie prekročiť 2 %. Pre tento typ 1 budú skúšobné vzorky na stanovenie rozpustností 2. a 3. mať 1 g.	1. Vo vode rozpustný oxid draselný 2. Údaj „nízky obsah chloridov“ súvisí s maximálnym obsahom 2 % Cl 3. Obsah chloridov musí byť deklarovaný

B.2 *Hnojivá NP*

B.2.1	Typové označenie	Hnojivá NP.
	Údaje o spôsobe výroby	Produkt získaný chemicky alebo zmiešavaním bez pridávania organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu.
	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento):	— spolu: 18 % ($N + P_2O_5$); — pre každú zo živín: 3 % N, 5 % P_2O_5.

▼B

Forma, rozpustnosť a obsah živín, ktoré sa majú deklarovať podľa údajov v stĺpcoch 4, 5 a 6, veľkosť častíc			Údaje na identifikáciu hnojív Ostatné požiadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
1. Dusík spolu 2. Dusičnanový dusík 3. Amoniakálny dusík 4. Močovinový dusík 5. Kyánamidový dusík	1. Vo vode rozpustný P_2O_5 2. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom 3. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom a vo vode 4. P_2O_5 rozpustný iba v minerálnych kyselinách 5. P_2O_5 rozpustný v zásaditom citrane amónnom (Petermann) 6a) P_2O_5 rozpustný v minerálnych kyselinách, z ktorého aspoň 75 % z deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných v 2-%-nej kyseline citrónovej 6b) P_2O_5 rozpustný v 2-%-nej kyseline citrónovej 7. P_2O_5 rozpustný v minerálnych kyselinách, z ktorého aspoň 75 % z deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných v zásaditom citrane amónnom (Joulie) 8. P_2O_5 rozpustný v minerálnych kyselinách, z ktorého aspoň 55 % z deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných v 2-%-nej kyseline mravčej		1. Dusík spolu 2. Ak akákoľvek z foriem dusíka 2. až 5. dosiahne aspoň 1 hmotnostné %, musí byť deklarovaná	1. Hnojivo NP neobsahujúce Thomasovu trosku, kalcinovaný fosfát, fosforečnan hlinito-vápenatý, čiastočne rozpustený skalný fosfát a mäkký mletý skalný fosfát, tak musí byť deklarované podľa rozpustností 1., 2. alebo 3.: — keď vo vode rozpustný P_2O_5 nepresahuje 2 %, deklaruje sa iba rozpustnosť 2. — keď vo vode rozpustný P_2O_5 dosiahne aspoň 2 %, musí sa deklarovať rozpustnosť 3 a musí byť uvedený obsah vo vode rozpustného P_2O_5 (rozpustnosť 1.) Obsah P_2O_5 rozpustného iba v minerálnych kyselinách nesmie prekročiť 2 %. Pre tento typ 1 budú skúšobné vzorky na stanovenie rozpustností 2. a 3. mať 1 g. 2a) Hnojivo NP obsahujúce mäkký mletý skalný fosfát alebo čiastočne rozpustený skalný fosfát nesmie obsahovať Thomasovu trosku, kalcinovaný fosfát ani fosforečnan hlinito-vápenatý. Musí byť deklarované podľa rozpustností 1., 3. alebo 4. Tento typ hnojiva musí obsahovať: — aspoň 2 % P_2O_5 rozpustného iba v minerálnych kyselinách (iba rozpustnosť 4));	

1	2	3	4	5	6
				— aspoň 5 % P_2O_5 rozpustného vo vode a neutrálnom citrane amónnom (rozpustnosť 3.) — aspoň 5 % P_2O_5 rozpustného vo vode.	
Veľkosť častíc základných fosfátových zložiek Thomasova troska — aspoň 75 % schopných prejsť sitom s očkami 0,160 mm Fosforečnan hlinito-vápenatý — aspoň 90 % schopných prejsť sitom s očkami 0,160 mm Kalcinovaný fosfát — aspoň 75 % schopných prejsť sitom s očkami 0,160 mm Mäkký mletý skalný fosfát — aspoň 90 % schopných prejsť sitom s očkami 0,063 mm Čiastočne rozpustený — skalný fosfát: aspoň 90 % schopných prejsť sitom s očkami 0,160 mm				2b) Hnojivo NP obsahujúce fosforečnan hlinito-vápenatý nesmie obsahovať Thomasovu trosku, kalcinovaný fosfát, mäkký mletý skalný fosfát ani čiastočne rozpustený skalný fosfát. Musí byť deklarované podľa rozpustností 1. a 7., pričom posledná z nich platí po odčítaní obsahu rozpustného vo vode. Tento typ hnojiva musí obsahovať: — aspoň 2 % P_2O_5 rozpustného vo vode (rozpustnosť 1.); — aspoň 5 % P_2O_5 podľa rozpustnosti 7. Tento druh hnojiva sa musí predávať pod označením „hnojivo NP obsahujúce fosforečnan hlinito-vápenatý“. 3. V prípade hnojív NPK obsahujúcich iba jeden z týchto druhov fosfátového hnojiva: Thomasova troska, kalcinovaný fosfát, fosforečnan hlinito-vápenatý alebo mäkký mletý skalný fosfát, za typovým označením musí nasledovať údaj o fosfátovej zložke.	

1	2	3	4	5	6
				Deklarovanie rozpustnosti P_2O_5 musí byť udané v zhode s týmito rozpustnosťami: — v prípade hnojív na báze Thomasovej trosky: rozpustnosť 6a) (Francúzsko, Taliansko, Španielsko, Portugalsko, Grécko ►**M1** , v Českej republike, v Estónsku, na Cypre, v Lotyšsku, v Litve, v Maďarsku, na Malte, v Poľsku, v Slovinsku, na Slovensku, ◄ ►**M3** Bulharsku a Rumunsku ◄) a 6b) (Nemecko, Belgicko, Dánsko, Írsko, Luxembursko, Holandsko, Spojené kráľovstvo a Rakúsko); — v prípade hnojív na báze kalcinovaného fosfátu: rozpustnosť 5; — v prípade hnojív na báze fosforečnanu hlinito-vápenatého: rozpustnosť 7; — v prípade hnojív na báze mäkkého mletého skalného fosfátu: rozpustnosť 8.	

B.2 *Hnojivá NP (pokračovanie)*

B.2.2	Typové označenie	Hnojivá NP obsahujúce dvojmočovinu krotonylidénu alebo dvojmočovinu izobutylidénu alebo formaldehyd močoviny.
	Údaje o spôsobe výroby	Produkt získaný chemicky bez pridávania organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu a obsahujúci dvojmočovinu krotonylidénu alebo dvojmočovinu izobutylidénu alebo formaldehyd močoviny.
	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento):	— spolu: 18 % ($N + P_2O_5$); — pre každú zo živín: — 5 % N. Aspoň ¼ deklarovaného obsahu dusíka spolu musí pochádzať z formy dusíka 5. alebo 6. alebo 7. Aspoň 3/5 deklarovaného obsahu dusíka 7. musia byť rozpustné v horúcej vode a — 5 % P_2O_5.

Forma, rozpustnosť a obsah živín, ktoré sa majú deklarovať podľa údajov v stĺpcoch 4, 5 a 6, veľkosť častíc			Údaje pre identifikáciu hnojív Iné požiadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
1. Dusík spolu 2. Dusičnanový dusík 3. Amoniakálny dusík 4. Močovinový dusík 5. Dusík z dvojmočoviny krotonylidénu 6. Dusík z dvojmočoviny izobutylidénu 7. Dusík z formaldehydu močoviny 8. Dusík z formaldehydu močoviny rozpustný iba v horúcej vode 9. Dusík z formaldehydu močoviny rozpustný v studenej vode	1. Vo vode rozpustný P_2O_5 2. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom 3. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom a vo vode		1. Dusík spolu 2. Ak akákoľvek z foriem dusíka 2. až 4. dosiahne aspoň 1 hmotnostné %, musí byť deklarovaná 3. Jedna z foriem dusíka 5. až 7. (ako je primerané). Forma dusíka 7. musí byť deklarovaná vo forme dusíka 8. a 9.	Hnojivo NP neobsahujúce Thomasovu trosku, kalcinovaný fosfát, fosforečnan hlinito-vápenatý, čiastočne rozpustený skalný fosfát a mäkký mletý skalný fosfát, tak musí byť deklarované podľa rozpustností 1., 2. alebo 3.: — keď vo vode rozpustný P_2O_5 nepresahuje 2 %, deklaruje sa iba rozpustnosť 2. — keď vo vode rozpustný P_2O_5 dosiahne aspoň 2 %, musí sa deklarovať rozpustnosť 3. a musí byť uvedený obsah vo vode rozpustného P_2O_5 (rozpustnosť 1.) Obsah P_2O_5 rozpustného iba v minerálnych kyselinách nesmie prekročiť 2 %. Pre tento typ 1 budú skúšobné vzorky na stanovenie rozpustností 2. a 3. mať 1 g.	

B.3 *Hnojivá NK*

B.3.1	Typové označenie	Hnojivá NK
	Údaje o spôsobe výroby	Produkt získaný chemicky alebo miešaním, bez pridania organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu.
	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento):	— spolu: 18 % (N + K_2O); — pre každú zo živín: 3 % N, 5 % K_2O

Forma, rozpustnosť a obsah živín, ktoré sa majú deklarovať podľa údajov v stĺpcoch 4, 5 a 6, veľkosť častíc			Údaje pre identifikáciu hnojív Iné požiadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
1. Dusík spolu 2. Dusičnanový dusík 3. Amoniakálny dusík 4. Močovinový dusík 5. Kyánamidový dusík		Vo vode rozpustný K_2O	1. Dusík spolu 2. Ak akákoľvek z foriem dusíka 2. až 5. dosiahne aspoň 1 hmotnostné %, musí byť deklarovaná		1. Vo vode rozpustný oxid draselný 2. Údaj „nízky obsah chloridov“ súvisí s maximálnym obsahom 2 % Cl 3. Obsah chloridov musí byť deklarovaný

B.3 *Hnojivá NK (pokračovanie)*

B.3.2	Typové označenie	Hnojivá NK obsahujúce dvojmočovinu krotonylidénu alebo dvojmočovinu izobutylidénu alebo formaldehyd močoviny.
	Údaje o spôsobe výroby	Produkt získaný chemicky bez pridávania organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu a obsahujúci dvojmočovinu krotonylidénu alebo dvojmočovinu izobutylidénu alebo formaldehyd močoviny.
	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento):	— spolu: 18 % ($N + K_2O$); — pre každú zo živín: — 5 % N. Aspoň ¼ deklarovaného obsahu dusíka spolu musí pochádzať z formy dusíka 5. alebo 6. alebo 7. Aspoň 3/5 deklarovaného obsahu dusíka 7. musia byť rozpustné v horúcej vode a — 5 % K_2O.

Forma, rozpustnosť a obsah živín, ktoré sa majú deklarovať podľa údajov v stĺpcoch 4, 5 a 6, veľkosť častíc			Údaje pre identifikáciu hnojív Ostatné požiadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
1. Dusík spolu 2. Dusičnanový dusík 3. Amoniakálny dusík 4. Močovinový dusík 5. Dusík z dvojmočoviny krotonylidénu 6. Dusík z dvojmočoviny izobutylidénu 7. Dusík z formaldehydu močoviny 8. Dusík z formaldehydu močoviny rozpustný iba v horúcej vode 9. Dusík z formaldehydu močoviny rozpustný v studenej vode		Vo vode rozpustný K_2O	1. Dusík spolu 2. Ak akákoľvek z foriem dusíka 2. až 4. dosiahne aspoň 1 hmotnostné %, musí byť deklarovaná 3. Jedna z foriem dusíka 5. až 7. (ako je primerané). Forma dusíka 7. musí byť deklarovaná vo forme dusíka 8. a 9.		1. Vo vode rozpustný oxid draselný 2. Údaj „nízky obsah chloridov“ súvisí s maximálnym obsahom 2 % Cl 3. Obsah chloridov musí byť deklarovaný

B.4 *Hnojivá PK*

Typové označenie	Hnojivá PK
Údaje o spôsobe výroby	Produkt získaný chemicky alebo miešaním, bez pridania organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu.
Minimálny obsah živín (hmotnostné percento):	— spolu: 18 % (P_2O_5 + K_2O); — pre každú zo živín: 5 % P_2O_5 a 5 % K_2O

Forma, rozpustnosť a obsah živín, ktoré sa majú deklarovať podľa údajov v stĺpcoch 4, 5 a 6, veľkosť častíc			Údaje pre identifikáciu hnojív Ostatné požiadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
	1. Vo vode rozpustný P_2O_5 2. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom 3. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom a vo vode 4. P_2O_5 rozpustný iba v minerálnych kyselinách 5. P_2O_5 rozpustný v zásaditom citrane amónnom (Petermann) 6a) P_2O_5 rozpustný v minerálnych kyselinách, z ktorého aspoň 75 % z deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných v 2-%-nej kyseline citrónovej 6b) P_2O_5 rozpustný v 2 %-nej kyseline citrónovej 7. P_2O_5 rozpustný v minerálnych kyselinách, z ktorého aspoň 75 % z deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných v zásaditom citrane amónnom (Joulie) 8. P_2O_5 rozpustný v minerálnych kyselinách, z ktorého aspoň 55 % z deklarovaného obsahu P_2O_5 je rozpustných v 2-%-nej kyseline mravčej	Vo vode rozpustný K_2O		1. Hnojivo PK neobsahujúce Thomasovu trosku, kalcinovaný fosfát, fosforečnan hlinito-vápenatý, čiastočne rozpustený skalný fosfát a mäkký mletý skalný fosfát, tak musí byť deklarované podľa rozpustností 1., 2. alebo 3.: — keď vo vode rozpustný P_2O_5 nepresahuje 2 %, deklaruje sa iba rozpustnosť 2. — keď vo vode rozpustný P_2O_5 dosiahne aspoň 2 %, musí sa deklarovať rozpustnosť 3. a musí byť uvedený obsah vo vode rozpustného P_2O_5 (rozpustnosť 1.) Obsah P_2O_5 rozpustného iba v minerálnych kyselinách nesmie prekročiť 2 %. Pre tento typ 1 budú skúšobné vzorky na stanovenie rozpustností 2. a 3. mať 1 g. 2a) Hnojivo PK obsahujúce mäkký mletý skalný fosfát alebo čiastočne rozpustený skalný fosfát nesmie obsahovať Thomasovu trosku, kalcinovaný fosfát ani fosforečnan hlinito-vápenatý. Musí byť deklarované podľa rozpustností 1., 3. alebo 4. Tento typ hnojiva musí obsahovať: — aspoň 2-% P_2O_5 rozpustného iba v minerálnych kyselinách (rozpustnosť 4);	1. Vo vode rozpustný oxid draselný 2. Údaj „nízky obsah chloridov“ súvisí s maximálnym obsahom 2 % Cl 3. Obsah chloridov musí byť deklarovaný

1	2	3	4	5	6
				— aspoň 5 % P_2O_5 rozpustného vo vode a neutrálnom citrane amónnom (rozpustnosť 3); — aspoň 2,5 % vo vode rozpustného P_2O_5 (rozpustnosť 1.). Tento typ hnojiva musí byť predávaný pod označením „hnojivo PK obsahujúce mäkký mletý skalný fosfát“ alebo „hnojivo PK obsahujúce čiastočne rozpustený skalný fosfát“. Pre tento typ 2a) budú skúšobné vzorky na stanovenie rozpustnosti 3. mať 1 g	
Veľkosť častíc základných fosfátových zložiek Thomasova troska aspoň 75 % schopných prejsť sitom s očkami 0,160 mm Fosforečnan hlinito-vápenatý aspoň 90 % schopných prejsť sitom s očkami 0,160 mm Kalcinovaný fosfát aspoň 75 % schopných prejsť sitom s očkami 0,160 mm Mäkký mletý skalný fosfát aspoň 90 % schopných prejsť sitom s očkami 0,063 mm Čiastočne rozpustený skalný fosfát aspoň 90 % schopných prejsť sitom s očkami 0,160 mm				2b) Hnojivo PK obsahujúce fosforečnan hlinito-vápenatý nesmie obsahovať Thomasovu trosku, kalcinovaný fosfát ani čiastočne rozpustený skalný fosfát. Musí byť deklarované podľa rozpustností 1. a 7., pričom posledná z nich platí po odčítaní obsahu rozpustného vo vode. Tento typ hnojiva musí obsahovať: — aspoň 2 % P_2O_5 rozpustného vo vode (rozpustnosť 1.); — aspoň 5 % P_2O_5 podľa rozpustnosti 7. Tento druh hnojiva sa musí predávať pod označením „hnojivo PK obsahujúce fosforečnan hlinito-vápenatý“. 3. V prípade hnojív PK obsahujúcich iba jeden z týchto druhov fosfátového hnojiva: Thomasova troska, kalcinovaný fosfát, fosforečnan hlinito-vápenatý alebo mäkký mletý skalný fosfát, za typovým označením musí nasledovať údaj o fosfátovej zložke.	

1	2	3	4	5	6
				Deklarovanie rozpustnosti P_2O_5 musí byť udané v zhode s týmito rozpustnosťami: — v prípade hnojív na báze Thomasovej trosky: rozpustnosť 6a) (Francúzsko, Taliansko, Španielsko, Portugalsko, Grécko, ►**M1** v Českej republike, v Estónsku, na Cypre, v Lotyšsku, v Litve, v Maďarsku, na Malte, v Poľsku, v Slovinsku, na Slovensku, ◄ ►**M3** Bulharskù a Rumunsku ◄) a 6b) (Nemecko, Belgicko, Dánsko, Írsko, Luxembursko, Holandsko, Spojené kráľovstvo a Rakúsko); — v prípade hnojív na báze kalcinovaného fosfátu: rozpustnosť 5; — v prípade hnojív na báze fosforečnanu hlinito-vápenatého: rozpustnosť 7; — v prípade hnojív na báze mäkkého mletého skalného fosfátu: rozpustnosť 8.	

C. **Anorganické tekuté hnojivá**

C.1 *Jednozložkové tekuté hnojivá*

Č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento) Údaje o vyjadrení živín Ostatné požiadavky	Ostatné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Ostatné kritériá
1	2	3	4	5	6
1	Roztok dusíkatého hnojiva	chemicky a rozpúšťaním vo vode získavaný produkt, vo forme stabilnej pri atmosférickom tlaku, bez prídavku organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu	15 % N dusík vyjadrený ako celkový dusík alebo, aj je prítomný iba v jednej forme, ako dusičnanový dusík alebo amoniakálny dusík alebo močovinový dusík; maximálny obsah biuretu: močovinový N × 0,026		dusík spolu a v prípade akejkoľvek formy dosahujúcej nie menej ako 1 %, dusičnanový dusík, amoniakálny dusík a/alebo močovinový dusík ak je obsah biuretu nižší ako 0,2 %, je možné pridať slová „nízky obsah biuretu“

▼B

1	2	3	4	5	6
2	Roztok močovinovo – amónno – dusičnanového hnojiva	chemicky a rozpúšťaním vo vode získavaný produkt, obsahujúci dusičnan amónny a močovinu	26 % N dusík vyjadrený ako celkový dusík, pričom močovinový dusík dosahuje približne polovicu prítomného dusíka; maximálny obsah biuretu: močovinový 0,5 %		dusík spolu dusičnanový dusík, amoniakálny dusík a močovinový dusík ak je obsah biuretu nižší ako 0,2 %, je možné pridať slová „nízky obsah biuretu“
3	Roztok dusičnanu vápenatého	produkt získavaný rozpúšťaním dusičnanu vápenatého vo vode	8 % N dusík vyjadrený ako dusičnanový dusík s maximálnym obsahom amoniakálneho dusíka: 1 % N vápnik vyjadrený ako vo vode rozpustný CaO	Za typovým označením môže nasledovať jeden z týchto údajov (podľa toho, čo platí): — na nanášanie na listy; — na výrobu živných roztokov; — na zálievkové hnojenie	dusík spolu vo vode rozpustný oxid vápenatý pre použitia uvedené v stĺpci 5 dodatočné voliteľné špecifiká: — dusičnanový dusík — amoniakálny dusík
4	Roztok dusičnanu horečnatého	produkt získavaný chemicky a rozpúšťaním dusičnanu horečnatého vo vode	6 % N dusík vyjadrený ako dusičnanový dusík 9 % MgO horčík vyjadrený ako vo vode rozpustný oxid horečnatý minimálne pH: 4		dusičnanový dusík vo vode rozpustný oxid horečnatý
5	Suspenzia dusičnanu vápenatého	produkt získavaný zmiešavaním dusičnanu vápenatého vo vode	8 % N dusík vyjadrený ako dusík celkom alebo dusičnanový a amoniakálny dusík; maximálny obsah amoniakálneho dusíka: 1 % 14 % CaO vápnik vyjadrený ako vo vode rozpustný CaO	Za typovým označením môže nasledovať jeden z týchto údajov (podľa toho, čo platí): — na nanášanie na listy; — na výrobu živných roztokov a suspenzií; — na zálievkové hnojenie	dusík spolu dusičnanový dusík vo vode rozpustný oxid vápenatý pre použitia uvedené v stĺpci 5

1	2	3	4	5	6
6	Roztok dusíkatého hnojiva s formaldehydom močoviny	produkt získavaný chemicky alebo rozpustením formaldehydu močoviny a dusíkatého hnojiva zo zoznamu A-1 tohto nariadenia, okrem produktov 3a), 3b) a 5 vo vode	18 % N vyjadrený ako dusík celkom; aspoň 1/3 z deklarovaného obsahu dusíka celkom musí pochádzať z formaldehydu močoviny; maximálny obsah biuretu: (močovinový N + N z formaldehydu močoviny)×0,026		dusík celkom pre každú formu, kde tvorí aspoň 1 hm. %: — dusičnanový dusík; — amoniakálny dusík a — močovinový dusík dusík z formaldehydu močoviny
7	Suspenzia dusíkatého hnojiva s formaldehydom močoviny	produkt získavaný chemicky alebo suspenziou formaldehydu močoviny a dusíkatého hnojiva zo zoznamu A-1 tohto nariadenia, okrem produktov 3a), 3b) a 5 vo vode	18 % N vyjadrený ako dusík celkom; aspoň 1/3 z deklarovaného obsahu dusíka celkom musí pochádzať z formaldehydu močoviny, z ktorej aspoň 3/5 musia byť rozpustné v horúcej vode; maximálny obsah biuretu: (močovinový N + N z formaldehydu močoviny) × 0,026		dusík celkom pre každú formu, kde tvorí aspoň 1 hm. %: — dusičnanový dusík; — amoniakálny dusík a — močovinový dusík dusík z formaldehydu močoviny, ktorý je rozpustný v studenej vode dusík z formaldehydu močoviny, ktorý je rozpustný iba v horúcej vode

C.2 *Viaczložkové tekuté hnojivá*

C.2.1	Typové označenie	Roztok hnojív NPK.
	Údaje o spôsobe výroby	Produkt získaný chemicky a rozpustením vo vode, vo forme stabilnej pri atmosférickom tlaku, bez pridania organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu.
	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento) a ďalšie požiadavky:	— spolu: 15 % ($N + P_2O_5 + K_2O$); — pre každú zo živín: 2 % N, 3 % P_2O_5, 3 % K_2O — maximálny obsah biuretu: močovinový N × 0,026

Forma, rozpustnosť a obsah živín, ktoré sa majú deklarovať podľa údajov v stĺpcoch 4, 5 a 6, veľkosť častíc			Údaje pre identifikáciu hnojív Ostatné požiadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
1. Dusík spolu 2. Dusičnanový dusík 3. Amoniakálny dusík 4. Močovinový dusík	Vo vode rozpustný P_2O_5	Vo vode rozpustný K_2O	1. Dusík spolu 2. Ak akákoľvek z foriem dusíka 2. až 4. dosiahne aspoň 1 hmotnostné %, musí byť deklarovaná 3) Ak je obsah biuretu menší ako 0,2 %, je možné pridať slová „nízky obsah biuretu“	Vo vode rozpustný P_2O_5	1. Vo vode rozpustný oxid draselný 2. Údaj „nízky obsah chloridov“ súvisí s maximálnym obsahom 2 % Cl 3. Obsah chloridov môže byť deklarovaný

B.3 *Hnojivá NK (pokračovanie)*

C.2.2	Typové označenie	Suspenzia hnojív NPK.
	Údaje o spôsobe výroby	Kvapalný produkt, v ktorom živiny pochádzajú z látok dispergovaných aj rozpustených vo vode bez pridávania organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu.
	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento) a iné požiadavky:	— spolu: 20 % ($N + P_2O_5 + K_2O$); — pre každú zo živín: 3 % N, 4 % P_2O_5 a 4 % K_2O — maximálny obsah biuretu: močovinový N × 0,026

▼B

Forma, rozpustnosť a obsah živín, ktoré sa majú deklarovať podľa údajov v stĺpcoch 4, 5 a 6, veľkosť častíc			Údaje pre identifikáciu hnojív Ostatné požiadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
1. Dusík spolu 2. Dusičnanový dusík 3. Amoniakálny dusík 4. Močovinový dusík	1. Vo vode rozpustný P_2O_5 2. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom 3. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom a vo vode	Vo vode rozpustný K_2O	1. Dusík spolu 2. Ak akákoľvek z foriem dusíka 2. až 4. dosiahne aspoň 1 hmotnostné %, musí byť deklarovaná 3. Ak je obsah biuretu menší ako 0,2 %, je možné pridať slová „nízky obsah biuretu“	Hnojivá nesmú obsahovať Thomasovu trosku, fosforečnan hlinito-vápenatý, kalcinovaný fosfát, čiastočne rozpustené fosfáty ani skalné fosfáty. 1. ak obsah vo vode rozpustného P_2O_5 nepresahuje 2 %, deklaruje sa iba rozpustnosť 2. 2. keď vo vode rozpustný P_2O_5 dosiahne aspoň 2 %, musí sa deklarovať rozpustnosť 3. a musí byť uvedený obsah vo vode rozpustného P_2O_5	1. Vo vode rozpustný oxid draselný 2. Údaj „nízky obsah chloridov“ sa môže použiť iba tam, kde obsah Cl neprekročí 2 % 3. Obsah chloridov môže byť deklarovaný

C.2 *(pokračovanie)*

C.2.3	Typové označenie	Roztok hnojív NP.
	Údaje o spôsobe výroby	Produkt získaný chemicky a rozpustením vo vode, vo forme stabilnej pri atmosférickom tlaku, bez pridania organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu.
	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento):	— spolu: 18 % ($N + P_2O_5$); — pre každú zo živín: 3 % N a 5 % P_2O_5 — maximálny obsah biuretu: močovinový N × 0,026

Forma, rozpustnosť a obsah živín, ktoré sa majú deklarovať podľa údajov v stĺpcoch 4, 5 a 6, veľkosť častíc			Údaje pre identifikáciu hnojív Ostatné požiadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
1. Dusík spolu 2. Dusičnanový dusík 3. Amoniakálny dusík 4. Močovinový dusík	Vo vode rozpustný P_2O_5		1. Dusík spolu 2. Ak akákoľvek z foriem dusíka 2. až 4. dosiahne aspoň 1 hmotnostné %, musí byť deklarovaná 3. Ak je obsah biuretu menší ako 0,2 %, je možné pridať slová „nízky obsah biuretu“	Vo vode rozpustný P_2O_5	

C.2 *(pokračovanie)*

C.2.4	Typové označenie	Suspenzia hnojív NP.
	Údaje o spôsobe výroby	Kvapalný produkt, v ktorom živiny pochádzajú z látok dispergovaných aj rozpustených vo vode bez pridávania organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu.
	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento):	— spolu: 18 % (N + P_2O_5); — pre každú zo živín: 3 % N a 5 % P_2O_5 — maximálny obsah biuretu: močovinový N × 0,026

Forma, rozpustnosť a obsah živín, ktoré sa majú deklarovať podľa údajov v stĺpcoch 4, 5 a 6, veľkosť častíc			Údaje pre identifikáciu hnojív Ostatné požiadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
1. Dusík spolu 2. Dusičnanový dusík 3. Amoniakálny dusík 4. Močovinový dusík	1. Vo vode rozpustný P_2O_5 2. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom 3. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom a vo vode		1. Dusík spolu 2. Ak akákoľvek z foriem dusíka 2. až 4. dosiahne aspoň 1 %, musí byť deklarovaná 3. Ak je obsah biuretu menší ako 0,2 %, je možné pridať slová „nízky obsah biuretu“	1. ak obsah vo vode rozpustného P_2O_5 nepresahuje 2 %, deklaruje sa iba rozpustnosť 2. 2. keď vo vode rozpustný P_2O_5 dosiahne aspoň 2 %, musí sa deklarovať rozpustnosť 3. a musí byť uvedený obsah vo vode rozpustného P_2O_5	

C.2 *(pokračovanie)*

C.2.5	Typové označenie	Roztok hnojív NK.
	Údaje o spôsobe výroby	Produkt získaný chemicky a rozpustením vo vode, vo forme stabilnej pri atmosférickom tlaku, bez pridania organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu.
	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento):	— spolu: 15 % (N + K_2O); — pre každú zo živín: 3 % N a 5 % K_2O — maximálny obsah biuretu: močovinový N × 0,026

Forma, rozpustnosť a obsah živín, ktoré sa majú deklarovať podľa údajov v stĺpcoch 4, 5 a 6, veľkosť častíc			Údaje pre identifikáciu hnojív Ostatné požiadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
1. Dusík spolu 2. Dusičnanový dusík 3. Amoniakálny dusík 4. Močovinový dusík		Vo vode rozpustný K_2O	1. Dusík spolu 2. Ak akákoľvek z foriem dusíka 2. až 4. dosiahne aspoň 1 %, musí byť deklarovaná 3. Ak je obsah biuretu menší ako 0,2 %, je možné pridať slová „nízky obsah biuretu“		1. Vo vode rozpustný oxid draselný 2. Údaj „nízky obsah chloridov“ môže byť použitý iba ak obsah Cl neprekročí 2 % 3. Obsah chloridov môže byť deklarovaný

C.2 *(pokračovanie)*

C.2.6	Typové označenie	Suspenzia hnojív NK.
	Údaje o spôsobe výroby	Kvapalný produkt, v ktorom živiny pochádzajú z látok dispergovaných aj rozpustených vo vode bez pridávania organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu.
	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento):	— spolu: 18 % (N + K_2O); — pre každú zo živín: 3 % N a 5 % K_2O — maximálny obsah biuretu: močovinový N × 0,026

Forma, rozpustnosť a obsah živín, ktoré sa majú deklarovať podľa údajov v stĺpcoch 4, 5 a 6, veľkosť častíc			Údaje pre identifikáciu hnojív Ostatné požiadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
1. Dusík spolu 2. Dusičnanový dusík 3. Amoniakálny dusík 4. Močovinový dusík		Vo vode rozpustný K_2O	1. Dusík spolu 2. Ak akákoľvek z foriem dusíka 2. až 4. dosiahne aspoň 1 hmotnostné %, musí byť deklarovaná 3. Ak je obsah biuretu menší ako 0,2 %, je možné pridať slová „nízky obsah biuretu“		1. Vo vode rozpustný oxid draselný 2. Údaj „nízky obsah chloridov“ sa môže použiť iba tam, kde obsah Cl neprekročí 2 % 3. Obsah chloridov môže byť deklarovaný

▼B

C.2 *(pokračovanie)*

C.2.7	Typové označenie	Roztok hnojív PK.
	Údaje o spôsobe výroby	Produkt získaný chemicky a rozpustením vo vode, bez pridania organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu.
	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento):	— spolu: 18 % (P_2O_5 + K_2O); — pre každú zo živín: 5 % P_2O_5, 5 % K_2O

Forma, rozpustnosť a obsah živín, ktoré sa majú deklarovať podľa údajov v stĺpcoch 4, 5 a 6, veľkosť častíc			Údaje pre identifikáciu hnojív Ostatné požiadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
	Vo vode rozpustný P_2O_5	Vo vode rozpustný K_2O		Vo vode rozpustný P_2O_5	1. Vo vode rozpustný oxid draselný 2. Údaj „nízky obsah chloridov“ môže byť použitý iba ak obsah Cl neprekročí 2 % 3. Obsah chloridov môže byť deklarovaný

C.2 *(pokračovanie)*

C.2.8	Typové označenie	Suspenzia hnojív PK.
	Údaje o spôsobe výroby	Kvapalný produkt, v ktorom živiny pochádzajú z látok dispergovaných aj rozpustených vo vode bez pridávania organických živín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu.
	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento):	— spolu: 18 % (P_2O_5 + K_2O); — pre každú zo živín: 5 % P_2O_5 a 5 % K_2O

▼B

Forma, rozpustnosť a obsah živín, ktoré sa majú deklarovať podľa údajov v stĺpcoch 4, 5 a 6, veľkosť častíc			Údaje pre identifikáciu hnojív Ostatné požiadavky		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
	1. Vo vode rozpustný P_2O_5 2. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom 3. P_2O_5 rozpustný v neutrálnom citrane amónnom a vo vode	Vo vode rozpustný K_2O		1. Ak obsah vo vode rozpustného P_2O_5 nepresahuje 2 %, deklaruje sa iba rozpustnosť 2. 2. Ak vo vode rozpustný P_2O_5 dosiahne aspoň 2 %, musí sa deklarovať rozpustnosť 3. a musí byť uvedený obsah vo vode rozpustného P_2O_5 Tieto hnojivá nesmú obsahovať Thomasovu trosku, fosforečnan hlinito-vápenatý, kalcinovaný fosfát, čiastočne rozpustené fosfáty ani skalné fosfáty	1. Vo vode rozpustný oxid draselný 2. Údaj „nízky obsah chloridov“ sa môže použiť iba tam, kde obsah Cl neprekročí 2 % 3. Obsah chloridov môže byť deklarovaný

▼B

D. **Anorganické hnojivá na báze sekundárnych živín**

Č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hm. %) Údaje o vyjadrení živín Ostatné požiadavky	Ostatné údaje alebo o označenie typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Ostatné kritériá
1	2	3	4	5	6
1	Síran vápenatý	produkt prirodzeného alebo priemyselného pôvodu obsahujúci síran vápenatý v rôznych stupňoch hydratácie	25 % CaO 35 SO_3 vápnik a síra vyjadrené ako súčet CaO + SO_3 Jemnosť mletia: — aspoň 80 % musí prejsť cez sito so šírkou oka 2 mm — aspoň 99 % musí prejsť cez sito so šírkou oka 10 mm	je možné pridať bežný obchodný názov	oxid sírový spolu voliteľné: CaO spolu
2	Roztok chloridu vápenatého	roztok chloridu vápenatého priemyselného pôvodu	12 % CaO vápnik vyjadrený ako vo vode rozpustný CaO		oxid vápenatý voliteľné: na postrek rastlín
▼M8 2.1.	formiát vápenatý	chemicky získavaný produkt obsahujúci ako základnú zložku formiát vápenatý	33,6 % CaO vápnik vyjadrený ako CaO rozpustný vo vode 56 % formiát		oxid vápenatý formiát
2.2.	tekutý formiát vápenatý	produkt získavaný rozpustením formiátu vápenatého vo vode	21 % CaO vápnik vyjadrený ako CaO rozpustný vo vode 35 % formiát		oxid vápenatý formiát
▼B 3	Elementárna síra	porovnateľne rafinovaný prírodný alebo priemyselný produkt	98 % S (245 % SO_3) síra vyjadrená ako SO_3 spolu		oxid sírový spolu
4	Kieserit	produkt anorganického pôvodu obsahujúci monohydrát síranu horečnatého ako hlavnú zložku	24 % MgO 45 % SO_3 horčík a síra vyjadrené ako vo vode rozpustný oxid horečnatý a oxid sírový	je možné pridať bežný obchodný názov	vo vode rozpustný oxid horečnatý voliteľné: vo vode rozpustný oxid sírový

▼B

1	2	3	4	5	6
▼M7 5	Síran horečnatý	Produkt obsahujúci heptahydrát síranu horečnatého ako hlavnú zložku.	15 % MgO 28 % SO_3 Ak sú pridané mikroživiny a deklarované v súlade s článkom 6 ods. 4 a ods. 6: 10 % MgO, 17 % SO_3. Horčík a síra vyjadrené ako vo vode rozpustný oxid horečnatý a oxid sírový	Je možné pridať bežný obchodný názov	Vo vode rozpustný oxid horečnatý Vo vode rozpustný oxid sírový
▼B 5.1	Roztok síranu horečnatého	produkt získaný rozpustením vo vode síranu horečnatého priemyselného pôvodu	5 % MgO 10 % SO_3 horčík a síra vyjadrené ako vo vode rozpustný oxid horečnatý a oxid sírový	je možné pridať bežný obchodný názov	vo vode rozpustný oxid horečnatý voliteľné: vo vode rozpustný anhydrid sírový
5.2	Hydroxid horečnatý	produkt získaný chemicky a obsahujúci hydroxid horečnatý ako svoju hlavnú zložku	60 % MgO Veľkosť častíc: aspoň 99 % musí prejsť cez sito so		šírkou oka 0,063 mm oxid horečnatý celkom
5.3	Suspenzia hydroxidu horečnatého	produkt získavaný dispergovaním typu 5.2	24 % MgO		oxid horečnatý celkom
6	Roztok chloridu horečnatého	produkt získaný rozpustením chloridu horečnatého priemyselného pôvodu	13 % MgO horčík vyjadrený ako oxid horečnatý maximálny obsah vápnika: 3 % CaO		oxid horečnatý

▼B

E. **Anorganické hnojivá na báze mikroživín**

Vysvetľujúca poznámka: ďalšie poznámky platia pre celú časť E.

Poznámka 1: Chelatačné činidlo môže byť označené pomocou svojich iniciálok podľa E.3.

Poznámka 2: Ak produkt nezanecháva tuhý zvyšok po rozpustení vo vode, môže byť popísaný slovami „na rozpustenie“.

Poznámka 3: Tam, kde je prítomná mikroživina vo forme chelátu, musí sa určiť rozsah pH zaručujúci stabilitu chelátovej frakcie.

E.1 *Hnojivá obsahujúce iba jednu mikroživinu*

E.1.1 *Bór*

Č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hm. %) Údaje o vyjadrení živín Ostatné požiadavky	Ostatné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Ostatné kritériá
1	2	3	4	5	6
1a	Kyselina boritá	produkt získavaný pôsobením kyselín na niektorý boritan	14 % vo vode rozpustného B	je možné pridať bežný obchodný názov	vo vode rozpustný bór (B)
1b	Boritan sodný	produkt získavaný chemicky obsahujúci boritan sodný ako svoju hlavnú zložku	10 % vo vode rozpustného B	je možné pridať bežný obchodný názov	vo vode rozpustný bór (B)
1c	Boritan vápenatý	produkt získavaný z colemanitu alebo pandermitu obsahujúci ako svoju hlavnú zložku boritany vápnika	7 % bóru celkom Veľkosť častíc: aspoň 98 % musí prejsť cez sito so šírkou oka 0,063 mm	je možné pridať bežný obchodný názov	bór (B) spolu
1d	Bóretanolamín	produkt získavaný z reakcie kyseliny boritej s etanolamínom	8 % vo vode rozpustného B		vo vode rozpustný bór (B)
1e	Boritanové hnojivo v roztoku	produkt získavaný rozpustením typov 1a a/alebo 1b a/alebo 1d	2 % vo vode rozpustného B	o označenie musí obsahovať názvy prítomných zložiek	vo vode rozpustný bór
▼M9 1f	Boritanové hnojivo v suspenzii	produkt získavaný dispergovaním typov 1a a/alebo 1b a/alebo 1c a/alebo 1d vo vode	2 % celkového B	označenie musí obsahovať názvy prítomných zložiek	celkový bór (B) vo vode rozpustný bór (B), ak je prítomný

▼B

E.1.2 *Kobalt*

Č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hm. %) Údaje o vyjadrení živín Ostatné požiadavky	Ostatné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Ostatné kritériá
1	2	3	4	5	6
2a	Soľ kobaltu	produkt získavaný chemicky a obsahujúci anorganickú soľ kobaltu ako svoju hlavnú zložku	19 % vo vode rozpustného Co	o označenie musí obsahovať názov anorganického aniónu	vo vode rozpustný kobalt (Co)
▼M8 2b	chelát kobaltu	vo vode rozpustný produkt obsahujúci kobalt chemicky zlúčený s povoleným chelátovacím činidlom, resp. činidlami	5 % vo vode rozpustného kobaltu, pričom aspoň 80 % vo vode rozpustného kobaltu sa chelátuje povoleným chelátovacím činidlom, resp. činidlami	názov každého povoleného chelátovacieho činidla, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného kobaltu a ktoré je možné identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy	kobalt rozpustný vo vode (Co) nepovinné: všetok kobalt (Co) chelátovaný povolenými chelátovacími činidlami kobalt (Co) chelátovaný každým povoleným chelátovacím činidlom, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného kobaltu a ktoré je možné identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy
▼M9 2c	Roztok hnojiva na báze kobaltu	vodný roztok typov 2a a/alebo 2b alebo 2d	2 % vo vode rozpustného Co v prípade zmiešania typov 2a a 2d musí byť komplexne viazaná frakcia aspoň 40 % vo vode rozpustného Co	označenie musí obsahovať: 1. názov (názvy) anorganického aniónu (aniónov), ak je prítomný (sú prítomné) 2. názov akéhokoľvek povoleného chelátovacieho činidla, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného kobaltu, ak je prítomné, a ktoré možno identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy alebo názov povoleného komplexotvorného činidla, ktoré možno identifikovať podľa európskej normy, ak je prítomné	vo vode rozpustný kobalt (Co) kobalt (Co) chelátovaný každým povoleným chelátovacím činidlom, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného kobaltu a ktoré možno identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy kobalt (Co) vo forme komplexu s povoleným komplexotvorným činidlom, ktoré možno identifikovať podľa európskej normy nepovinné: celkový kobalt (Co) chelátovaný povoleným chelátovacím činidlom, resp. činidlami

▼M9

1	2	3	4	5	6
2d	komplex kobaltu	vo vode rozpustný produkt obsahujúci kobalt chemicky zlúčený s jedným povoleným komplexotvorným činidlom	5 % vo vode rozpustného Co a komplexne viazaná frakcia musí byť aspoň 80 % vo vode rozpustného kobaltu	označenie musí obsahovať názov povoleného komplexotvorného činidla, ktoré možno identifikovať podľa európskej normy	vo vode rozpustný kobalt (Co) celkový kobalt (Co) vo forme komplexu

▼B

E.1.3 *Meď*

Č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hm. %) Údaje o vyjadrení živín Ostatné požiadavky	Ostatné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Ostatné kritériá
1	2	3	4	5	6
3a	Soľ medi	produkt získavaný chemicky a obsahujúci anorganickú soľ medi ako svoju hlavnú zložku	20 % vo vode rozpustnej Cu	o označenie musí obsahovať názov anorganického aniónu	vo vode rozpustná meď (Co)
3b	Oxid medi	produkt získavaný chemicky a obsahujúci oxid medi ako svoju hlavnú zložku	70 % Cu spolu Veľkosť častíc: aspoň 98 % musí prejsť cez sito so šírkou oka 0,063 mm		meď spolu (Cu)
3c	Hydroxid medi	produkt získavaný chemicky a obsahujúci hydroxid medi ako svoju hlavnú zložku	45 % Cu spolu Veľkosť častíc: aspoň 98 % musí prejsť cez sito so šírkou oka 0,063 mm		meď spolu (Cu)
▼M8 3d	chelát medi	vo vode rozpustný produkt obsahujúci meď chemicky zlúčenú s povoleným chelátovacím činidlom, resp. činidlami	5 % vo vode rozpustnej medi, pričom aspoň 80 % vo vode rozpustnej medi sa chelátuje povoleným chelátovacím činidlom, resp. činidlami	názov každého povoleného chelátovacieho činidla, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustnej medi a ktoré je možné identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy	meď (Cu) rozpustná vo vode nepovinné: všetka meď (Cu) chelátovaná povolenými chelátovacími činidlami meď (Cu) chelátovaná každým povoleným chelátovacím činidlom, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustnej medi a ktoré je možné identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy

▼B

1	2	3	4	5	6
3e	Hnojivo na báze medi	produkt získavaný miešaním typov 3a a/alebo 3c a/alebo jedného z typu 3d a, ak je to požadované, so spojivom, ktoré nie je ani živinou ani toxické	5 % Cu spolu	o označenie musí obsahovať: 1. názov zlúčením medi 2. názov každého prípadného chelatačného činidla	meď spolu (Cu) vo vode rozpustná meď (Cu), ak táto tvorí aspoň ¼ medi spolu chelátovaná meď (Cu), ak je prítomná
▼M9 3f	Roztok hnojiva na báze medi	vodný roztok typov 3a a/alebo 3d alebo 3i	2 % vo vode rozpustnej Cu v prípade zmiešania typov 3a a 3i musí byť komplexne viazaná frakcia aspoň 40 % vo vode rozpustnej Cu	označenie musí obsahovať: 1. názov (názvy) anorganického aniónu (aniónov), ak je prítomný (sú prítomné) 2. názov akéhokoľvek povoleného chelátovacieho činidla, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustnej medi, ak je prítomné, a ktoré možno identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy alebo názov povoleného komplexotvorného činidla, ktoré možno identifikovať podľa európskej normy	vo vode rozpustná meď (Cu) meď (Cu) chelátovaná každým povoleným chelátovacím činidlom, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustnej medi a ktoré možno identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy meď (Cu) vo forme komplexu s povoleným komplexotvorným činidlom, ktoré možno identifikovať podľa európskej normy nepovinné: celková meď (Cu) chelátovaná povoleným chelátovacím činidlom, resp. činidlami
▼B 3g	Oxychlorid medi	chemicky získavaný produkt obsahujúci oxychlorid medi $[Cu_2Cl(OH)_3]$ ako hlavnú zložku	50 % Cu spolu Veľkosť častíc: aspoň 98 % musí prejsť cez sito so šírkou oka 0,063 mm		meď spolu (Cu)
▼M9 3h	Hnojivo na báze medi v suspenzii	produkt získavaný dispergovaním typov 3a a/alebo 3b a/alebo 3c a/alebo 3d a/alebo 3g vo vode	17 % celkovej Cu	označenie musí obsahovať: 1. názov (názvy) aniónov, ak sú prítomné	celková meď (Cu) vo vode rozpustná meď (Cu), ak je prítomná

▼M9

1	2	3	4	5	6
				2. názov akéhokoľvek povoleného chelátovacieho činidla, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustnej medi, ak je prítomné, a ktoré možno identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy	meď (Cu) chelátovaná každým povoleným chelátovacím činidlom, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustnej medi a ktoré možno identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy
3i	komplex medi	vo vode rozpustný produkt obsahujúci meď chemicky zlúčenú s jedným povoleným komplexotvorným činidlom	5 % vo vode rozpustnej Cu a komplexne viazaná frakcia musí byť aspoň 80 % vo vode rozpustnej medi	označenie musí obsahovať názov povoleného komplexotvorného činidla, ktoré možno identifikovať podľa európskej normy	vo vode rozpustná meď (Cu) celková meď (Cu) vo forme komplexu

▼M4

E.1.4 *Železo*

č.	Označenie druhu	Údaje o výrobnom postupe a o základných prísadách	Minimálny obsah živín (hmotnostné percento) Údaje o spôsobe vyjadrenia živín Ostatné požiadavky	Ostatné údaje o druhu označenia	Obsah živiny, ktorý sa má deklarovať Formy a rozpustnosti živín Iné kritériá
1	2	3	4	5	6
4a	soľ železa	chemicky získaný výrobok obsahujúci minerálnu soľ železa ako hlavnú prísadu	12 % vo vode rozpustného Fe	označenie musí obsahovať názov minerálneho (anorganického) aniónu	vo vode rozpustné železo (Fe)
▼M8 4b	chelát železa	vo vode rozpustný produkt obsahujúci železo chemicky zlúčené s povoleným chelátovacím činidlom, resp. činidlami	5 % vo vode rozpustného železa, z ktorého chelátovaná frakcia predstavuje aspoň 80 %, pričom aspoň 50 % vo vode rozpustného železa sa chelátuje povoleným chelátovacím činidlom, resp. činidlami	názov každého povoleného chelátovacieho činidla, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného železa a ktoré je možné identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy	železo rozpustné vo vode (Fe) nepovinné: všetko železo (Fe) chelátované povolenými chelátovacími činidlami železo (Fe) chelátované každým povoleným chelátovacím činidlom, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného železa a ktoré je možné identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy

▼M4

1	2	3	4	5	6
▼M9					
4c	Roztok hnojiva na báze železa	vodný roztok typov 4a a/alebo 4b alebo 4d	2 % vo vode rozpustného Fe v prípade zmiešania typov 4a a 4d musí byť komplexne viazaná frakcia aspoň 40 % vo vode rozpustného Fe	označenie musí obsahovať: 1. názov (názvy) anorganického aniónu (aniónov), ak je prítomný (sú prítomné) 2. názov akéhokoľvek povoleného chelátovacieho činidla, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného železa, ak je prítomné, a ktoré možno identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy alebo názov povoleného komplexotvorného činidla, ktoré možno identifikovať podľa európskej normy	železo rozpustné vo vode (Fe) železo (Fe) chelátované každým povoleným chelátovacím činidlom, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného železa a ktoré možno identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy železo (Fe) vo forme komplexu s povoleným komplexotvorným činidlom, ktoré možno identifikovať podľa európskej normy nepovinné: celkové železo (Fe) chelátované povoleným chelátovacím činidlom, resp. činidlami
4d	komplex železa	vo vode rozpustný produkt obsahujúci železo chemicky zlúčené s jedným povoleným komplexotvorným činidlom	5 % vo vode rozpustného Fe a komplexne viazaná frakcia musí byť aspoň 80 % vo vode rozpustného železa	označenie musí obsahovať názov povoleného komplexotvorného činidla, ktoré možno identifikovať podľa európskej normy	vo vode rozpustné železo (Fe) celkové železo (Fe) vo forme komplexu

▼B

E.1.5 *Mangán*

Č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hm. %) Údaje o vyjadrení živín Ostatné požiadavky	Ostatné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Ostatné kritériá
1	2	3	4	5	6
5a	Soľ mangánu	produkt získavaný chemicky a obsahujúci anorganickú manganatú soľ ako svoju hlavnú zložku	17 % vo vode rozpustného Mn	o označenie musí obsahovať názov komplexného aniónu	vo vode rozpustný mangán (Mn)

▼B

1	2	3	4	5	6
▼M8 5b	Chelát mangánu	vo vode rozpustný produkt obsahujúci mangán chemicky zlúčený s povoleným chelátovacím činidlom, resp. činidlami	5 % vo vode rozpustného mangánu, pričom aspoň 80 % vo vode rozpustného mangánu sa chelátuje povoleným chelátovacím činidlom, resp. činidlami	názov každého chelátovacieho činidla, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného mangánu a ktoré je možné identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy	mangán rozpustný vo vode (Mn) nepovinné: všetok mangán (Mn) chelátovaný povolenými chelátovacími činidlami mangán (Mn) chelátovaný každým povoleným chelátovacím činidlom, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného mangánu a ktoré je možné identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy
▼B 5c	Oxid mangánu	produkt získavaný chemicky a obsahujúci oxidy mangánu ako hlavné zložky	40 % Mn spolu Veľkosť častíc: aspoň 80 % musí prejsť cez sito so šírkou oka 0,063 mm		mangán spolu (Mn)
5d	Hnojivo na báze mangánu	produkt získavaný miešaním typov 5a a 5c	17 % Mn spolu	o označenie musí obsahovať názov zlúčením mangánu	mangán spolu (Mn) vo vode rozpustný mangán (Mn), ak tento tvorí aspoň ¼ mangánu spolu
▼M9 5e	Roztok hnojiva na báze mangánu	vodný roztok typov 5a a/alebo 5b alebo 5g	2 % vo vode rozpustný Mn v prípade zmiešania typov 5a a 5g musí byť komplexne viazaná frakcia aspoň 40 % vo vode rozpustného Mn	označenie musí obsahovať: 1. názov (názvy) anorganického aniónu (aniónov), ak je prítomný (sú prítomné) 2. názov akéhokoľvek povoleného chelátovacieho činidla, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného mangánu, ak je prítomné, a ktoré možno identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy	mangán rozpustný vo vode (Mn) mangán (Mn) chelátovaný každým povoleným chelátovacím činidlom, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného mangánu a ktoré možno identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy mangán (Mn) vo forme komplexu s povoleným komplexotvorným činidlom, ktoré možno identifikovať podľa európskej normy

▼M9

1	2	3	4	5	6
				alebo názov povoleného komplexotvorného činidla, ktoré možno identifikovať podľa európskej normy	nepovinné: celkový mangán (Mn) chelátovaný povoleným chelátovacím činidlom, resp. činidlami
5f	hnojivo na báze mangánu v suspenzii	produkt získavaný dispergovaním typov 5a a/alebo 5b a/alebo 5c vo vode	17 % celkového Mn	označenie musí obsahovať: 1. názov (názvy) aniónov, ak sú prítomné 2. názov akéhokoľvek povoleného chelátovacieho činidla, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného mangánu, ak je prítomné, a ktoré možno identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy	celkový mangán (Mn) vo vode rozpustný mangán (Mn), ak je prítomný mangán (Mn) chelátovaný každým povoleným chelátovacím činidlom, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného mangánu a ktoré možno identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy
5g	komplex mangánu	vo vode rozpustný produkt obsahujúci mangán chemicky zlúčený s jedným povoleným komplexotvorným činidlom	5 % vo vode rozpustného Mn a komplexne viazaná frakcia musí byť aspoň 80 % vo vode rozpustného mangánu	označenie musí obsahovať názov povoleného komplexotvorného činidla, ktoré možno identifikovať podľa európskej normy	vo vode rozpustný mangán (Mn) celkový mangán (Mn) vo forme komplexu

▼B

E.1.6 *Molybdén*

Č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hm. %) Údaje o vyjadrení živín Ostatné požiadavky	Ostatné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Ostatné kritériá
1	2	3	4	5	6
6a	Molybdénan sodný	produkt získavaný chemicky obsahujúci molybdénan sodný ako svoju hlavnú zložku	35 % vo vode rozpustného Mo		vo vode rozpustný molybdén (Mo)

▼B

1	2	3	4	5	6
6b	Molybdénan amónny	produkt získavaný chemicky obsahujúci molybdénan amónny ako svoju hlavnú zložku	35 % vo vode rozpustného Mo		vo vode rozpustný molybdén (Mo)
6c	Hnojivo na báze molybdénu	produkt získavaný miešaním typov 6a a 6b	35 % vo vode rozpustného Mo	označenie musí obsahovať názvy zlúčenín molybdénu	vo vode rozpustný molybdén (Mo)
6d	Hnojivo na báze molybdénu v roztoku	produkt získavaný rozpustením typov 6a a/alebo jedného z typov 6b vo vode	35 % vo vode rozpustného Mo	označenie musí obsahovať názov zlúčeniny (zlúčenín) molybdénu	vo vode rozpustný molybdén (Mo)

E.1.7 *Zinok*

Č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hm. %) Údaje o vyjadrení živín Ostatné požiadavky	Ostatné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Ostatné kritériá
1	2	3	4	5	6
7a	Soľ zinku	produkt získavaný chemicky a obsahujúci anorganickú soľ zinku ako svoju hlavnú zložku	15 % vo vode rozpustného Zn	označenie musí obsahovať názov anorganického aniónu	vo vode rozpustný mangán (Zn)
▼M8 7b	chelát zinku	vo vode rozpustný produkt obsahujúci zinok chemicky zlúčený s povoleným chelátovacím činidlom, resp. činidlami	5 % vo vode rozpustného zinku, pričom aspoň 80 % vo vode rozpustného zinku sa chelátuje povoleným chelátovacím činidlom, resp. činidlami	názov každého chelátovacieho činidla, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného zinku a ktoré je možné identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy	vo vode rozpustný zinok (Zn) nepovinné: všetok zinok (Zn) chelátovaný povolenými chelátovacími činidlami zinok (Zn) chelátovaný každým povoleným chelátovacím činidlom, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného zinku a ktoré je možné identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy

▼B

1	2	3	4	5	6
7c	Oxid zinku	produkt získavaný chemicky a obsahujúci oxid zinku ako svoju hlavnú zložku	70 % Zn spolu Veľkosť častíc: aspoň 80 % musí prejsť cez sito so šírkou oka 0,063 mm		zinok spolu (Zn)
7d	Hnojivo na báze zinku	produkt získavaný miešaním typov 7a a 7c	30 % Zn spolu	o označenie musí obsahovať názov prítomných zlúčením zinku	zinok spolu (Zn) vo vode rozpustný zinok (Zn), ak tento tvorí aspoň ¼ zinku spolu
▼M9 7e	Roztok hnojiva na báze zinku	vodný roztok typov 7a a/alebo 7b alebo 7g	2 % vo vode rozpustného Zn v prípade zmiešania typov 7a a 7g musí byť komplexne viazaná frakcia aspoň 40 % vo vode rozpustného Zn	označenie musí obsahovať: 1. názov (názvy) anorganického aniónu (aniónov), ak je prítomný (sú prítomné) 2. názov akéhokoľvek povoleného chelátovacieho činidla, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného zinku, ak je prítomné, a ktoré možno identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy alebo názov povoleného komplexotvorného činidla, ktoré možno identifikovať podľa európskej normy	vo vode rozpustný zinok (Zn) zinok (Zn) chelátovaný každým povoleným chelátovacím činidlom, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného zinku a ktoré možno identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy zinok (Zn) vo forme komplexu s povoleným komplexotvorným činidlom, ktoré možno identifikovať podľa európskej normy nepovinné: celkový zinok (Zn) chelátovaný povoleným chelátovacím činidlom, resp. činidlami

▼B

1	2	3	4	5	6
▼M8 7f	suspenzia hnojiva na báze zinku	produkt získavaný suspenziou typu 7a a/alebo 7c a/alebo typov 7b vo vode	20 % všetkého zinku	označenie musí obsahovať: 1. názov (názvy) aniónov 2. názov akéhokoľvek povoleného chelátovacieho činidla, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného zinku, ak je prítomné, a ktoré je možné identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy	všetok zinok (Zn) vo vode rozpustný zinok (Zn), ak je prítomný zinok (Zn) chelátovaný každým povoleným chelátovacím činidlom, ktorým sa chelátuje aspoň 1 % vo vode rozpustného zinku a ktoré je možné identifikovať a kvantifikovať podľa európskej normy
▼M9 7g	komplex zinku	vo vode rozpustný produkt obsahujúci zinok chemicky zlúčený s jedným povoleným komplexotvorným činidlom	5 % vo vode rozpustného Zn a komplexne viazaná frakcia musí byť aspoň 80 % vo vode rozpustného zinku	označenie musí obsahovať názov povoleného komplexotvorného činidla, ktoré možno identifikovať podľa európskej normy	vo vode rozpustný zinok (Zn) celkový zinok (Zn) vo forme komplexu

▼M8

E.2. *Minimálny obsah mikroživín vyjadrený v hmotnostných percentách z hnojiva; typy zmesi hnojív na báze mikroživín*

E.2.1. *Minimálny obsah mikroživín v tuhých alebo tekutých zmesiach hnojív na báze mikroživín vyjadrený v hmotnostných percentách hnojiva*

▼B

	Ak sú mikroživiny prítomné vo forme	
	výlučne anorganickej	chelátovanej alebo komplexu
V prípade mikroživiny:		
Bór (B)	0,2	0,2
Kobalt (Co)	0,02	0,02
Meď (Cu)	0,5	0,1
Železo (Fe)	2,0	0,3
Mangán (Mn)	0,5	0,1
Molybdén (Mo)	0,02	—
Zinok (Zn)	0,5	0,1

▼M8

_____

E.2.2. *Minimálny obsah mikroživín v hnojivách ES obsahujúcich primárnu a/alebo sekundárnu živinu, resp. živiny s mikroživinou(-ami), ktoré sa aplikujú do pôdy, vyjadrený v hmotnostných percentách hnojiva*

▼B

	Pre plodiny alebo lúky	Pre záhrady
Bór (B)	0,01	0,01
Kobalt (Co)	0,002	—
Meď (Cu)	0,01	0,002
Železo (Fe)	0,5	0,02
Mangán (Mn)	0,1	0,01
Molybdén (Mo)	0,001	0,001
Zinok (Zn)	0,01	0,002

▼M8

E.2.3. *Minimálny obsah mikroživín v hnojivách ES obsahujúcich primárnu a/alebo sekundárnu živinu, resp. živiny s mikroživinou(-ami) vo forme sprejov na listy vyjadrený v hmotnostných percentách hnojiva*

▼B

Bór (B)	0,010
Kobalt (Co)	0,002
Meď (Cu)	0,002
Železo (Fe)	0,020
Mangán (Mn)	0,010
Molybdén (Mo)	0,001
Zinok (Zn)	0,002

▼M8

E.2.4. *Tuhé alebo tekuté zmesi hnojív na báze mikroživín*

▼M9

Číslo	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah mikroživín (v hmotnostných percentách) Údaje o vyjadrení živín Iné požiadavky	Iné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť mikroživín Iné kritériá
1	2	3	4	5	6
1.	zmes mikroživín	produkt získavaný zmiešaním dvoch alebo viacerých hnojív typu E.1 alebo získavaný rozpustením alebo dispergovaním dvoch alebo viacerých hnojív typu E.1 vo vode	1. celkový obsah v pevnej zmesi: 5 % alebo 2. celkový obsah v kvapalnej zmesi: 2 % samostatná mikroživina v súlade s oddielom E.2.1	názov každej mikroživiny a jej chemická značka; mikroživiny sú uvedené v abecednom poradí podľa ich chemických značiek, za ktorými nasleduje názov (názvy) jej protiiónu (protiiónov) bezprostredne po označení typu	Celkový obsah každej mikroživiny vyjadrený v hmotnostných percentách hnojiva okrem prípadu, keď je mikroživina úplne rozpustná vo vode. Obsah vo vode rozpustného podielu každej mikroživiny vyjadrený v hmotnostných percentách hnojiva, ak tento rozpustný podiel tvorí najmenej polovicu celkového obsahu. Ak je mikroživina úplne rozpustná vo vode, uvedie sa len obsah vodorozpustného podielu. Ak je mikroživina chemicky viazaná na organickou molekulu, uvádza sa obsah tejto mikroživiny v hnojive v hmotnostných percentách hnojiva bezprostredne za údajom o obsahu vodorozpustného podielu; za názvom mikroživiny nasledujú slová „vo forme chelátu s“ alebo „vo forme komplexu s“ a názov každého povoleného chelátovacieho alebo komplexotvorného činidla, ako je stanovený v oddiele E.3. Namiesto chemického označenia organickej zlúčeniny sa môže uviesť jej skratka. Pod povinnými a nepovinnými údajmi sa uvedie: „Použiť len v prípade skutočnej potreby. Neprekročiť odporúčané dávkovanie“.

▼M4

E.3. *Zoznam úradne schválených organických chelátotvorných a komplexotvorných látok pre mikroživiny*

Nasledujúce látky sú úradne schválené za predpokladu, že ich príslušný chelát živiny spĺňa požiadavky smernice Rady 67/548/EHS ([1]).

▼M9

E.3.1. *Chelátovacie činidlá* ([2])

Kyseliny alebo sodné, draselné či amónne soli:

Číslo	Názov	Alternatívny názov	Chemický vzorec	Číslo CAS kyseliny ([1])
1.	kyseliny etyléndiamíntetraacetánovej	EDTA	$C_{10}H_{16}O_8N_2$	60-00-4
2.	kyseliny 2-hydroxyetyletyléndiaminotrioctovej	HEEDTA	$C_{10}H_{18}O_7N_2$	150-39-0
3.	kyseliny dietyléntriaminopentaoctovej	DTPA	$C_{14}H_{23}O_{10}N_3$	67-43-6
4.	kyseliny etyléndiamín- N,N’-di[(orto-hydroxyfenyl)octovej]	[o,o] EDDHA	$C_{18}H_{20}O_6N_2$	1170-02-1
5.	kyseliny etyléndiamín- N-[(orto-hydroxyfenyl)octovej]-kyseliny N’-[(para-hydroxyfenyl)octovej]	[o,p] EDDHA	$C_{18}H_{20}O_6N_2$	475475-49-1
6.	kyseliny etyléndiamín- N,N’-di[(orto-hydroxy-metylfenyl)octovej]	[o,o] EDDHMA	$C_{20}H_{24}O_6N_2$	641632-90-8
7.	kyseliny etyléndiamín- N-[(orto-hydroxy-metylfenyl)octovej]- N’-[(para-hydroxy-metylfenyl)octovej]	[o,p] EDDHMA	$C_{20}H_{24}O_6N_2$	641633-41-2
8.	kyseliny etyléndiamín- N,N’-di[(5-karboxy-2-hydroxyfenyl)octovej]	EDDCHA	$C_{20}H_{20}O_{10}N_2$	85120-53-2
9.	kyseliny etyléndiamín- N,N’-di[(2-hydroxy-5-sulfofenyl)octovej] a produktov jej kondenzácie	EDDHSA	$C_{18}H_{20}O_{12}N_2S_2$ + n*($C_{12}H_{14}O_8N_2S$)	57368-07-7 a 642045-40-7
10.	kyseliny imino-di-butándiénovej	IDHA	$C_8H_{11}O_8N$	131669-35-7
11.	kyseliny N,N'-di(2-hydroxybenzyl)etyléndiamín-N,N'-dioctovej	HBED	$C_{20}H_{24}N_2O_6$	35998-29-9

([1]) Len pre informáciu.

([1]) Ú. v. ES 196, 16.8.1967, s. 1.

([2]) Chelátovacie činidlá sa majú identifikovať a kvantifikovať podľa európskych noriem, ktoré sa vzťahujú na uvedené chelátovacie činidlá.

▼M9

E.3.2. *Komplexotvorné činidlá* ([1])

Ďalej uvedené komplexotvorné činidlá sú povolené len vo výrobkoch pre hydropóniu a/alebo pre aplikáciu na listy okrem Zn lignosulfonátu, Fe lignosulfonátu, Cu lignosulfonátu a Mn lignosulfonátu, ktoré sa môžu aplikovať priamo do pôdy.

Kyseliny alebo sodné, draselné či amónne soli:

▼M10

Č.	Označenie	Alternatívne označenie	Chemický vzorec	Číslo CAS kyseliny ([1])
1	Kyselina lignosulfónová	LS	nie je k dispozícii	8062-15-5 ([2])

([1]) Len pre informáciu.
([2]) Z kvalitatívnych dôvodov musí relatívny obsah fenolového hydroxylu a relatívny obsah organickej síry meraných podľa EN 16109 presahovať 1,5 % a 4,5 % v uvedenom poradí.

▼M5

F. **Inhibítory nitrifikácie a ureázy**

Inhibítory ureázy a nitrifikácie uvedené v tabuľkách F.1 a F.2 sa môžu pridávať do typov dusíkatých hnojív uvedených v oddieloch A.1., B.1., B.2., B.3., C.1. a C.2. prílohy I pri dodržaní týchto ustanovení:

1. minimálne 50 % celkového obsahu dusíka v hnojive sa skladá z foriem dusíka uvedených v stĺpci 3;

2. nepatria k typom hnojív uvedených v stĺpci 4.

K typovému označeniu hnojív, do ktorých bol pridaný inhibítor nitrifikácie uvedený v tabuľke F.1, sa doplnia slová „s inhibítorom nitrifikácie ([typové označenie inhibítoru nitrifikácie])“.

K typovému označeniu hnojív, do ktorých bol pridaný inhibítor ureázy uvedený v tabuľke F.2, sa pridajú slová „s inhibítorom ureázy ([typové označenie inhibítoru ureázy])“.

Osoba zodpovedná za uvádzanie trh musí poskytnúť čo možno najúplnejšie technické informácie ku každému baleniu alebo dodávke nebaleného hnojiva. Táto informácia musí používateľovi predovšetkým umožniť, aby určil dávkovanie a čas použitia v závislosti od pestovaných plodín.

Nové inhibítory nitrifikácie alebo inhibítory ureázy sa môžu zahrnúť do tabuľky F.1 alebo F.2 po zhodnotení technickej dokumentácie predloženej v súlade s usmerneniami, ktoré sa pre tieto inhibítory majú vypracovať.

([1]) Komplexotvorné činidlá sa majú identifikovať a kvantifikovať podľa európskych noriem, ktoré sa vzťahujú na uvedené komplexotvorné činidlá.

▼M5

F.1. *Inhibítory nitrifikácie*

Číslo	Typové označenie a zloženie inhibítora nitrifikácie	Maximálny a minimálny obsah inhibítora vyjadrený hmotnostným percentom celkového dusíka prítomného ako amónny dusík a močovinový dusík	Typy hnojív ES, pre ktoré sa inhibítor nesmie používať	Opis inhibítorov nitrifikácie, s ktorými sú zmesi povolené Údaje o povolenom pomere
1	2	3	4	5
1	Dikyándiamid ELINCS č. 207-312-8	Minimálne 2,25 Maximálne 4,5		
▼M9 2	Výrobok obsahujúci dikyánamid (DC) a 1,2,4-triazol (TZ) EINECS ES č. 207-312-8 EINECS ES č. 206-022-9	minimálne 2,0 maximálne 4,0		pomer v zmesi 10: 1 (DCD: TZ)
3	Výrobok obsahujúci 1,2,4-triazol (TZ) a 3-metylpyrazol (MP) EINECS ES č. 206-022-9 EINECS ES č. 215-925-7	minimálne 0,2 maximálne 1,0		pomer v zmesi 2: 1 (TZ: MP)

▼M5

F.2. *Inhibítory ureázy*

Číslo	Typové označenie a zloženie inhibítora ureázy	Maximálny a minimálny obsah inhibítora vyjadrený hmotnostným percentom celkového dusíka prítomného ako močovinový dusík	Typy hnojív ES, pre ktoré sa inhibítor nesmie používať	Opis inhibítorov ureázy, s ktorými sú zmesi povolené Údaje o povolenom pomere
1	2	3	4	5
1	N-(n-butyl)-fosfortriamidotioát (NBPT) ELINCS č. 435-740-7	Minimálne 0,09 Maximálne 0,20		
▼M9 2	Triamid kyseliny N-(2-nitrofenyl)fosforečnej (2-NPT) EINECS ES č. 477-690-9	minimálne 0,04 maximálne 0,15		

▼M10

G. **Vápenaté hnojivá**

Za termín „HNOJIVO ES“ sa doplní termín „VÁPENATÉ HNOJIVO“.

Všetky vlastnosti uvedené v tabuľkách v oddieloch G.1 až G.5 sa vzťahujú na výrobok v dodávanej forme, pokiaľ nie je uvedené inak.

Granulované vápenaté hnojivá, ktoré sa vyrábajú agregáciou menších primárnych častíc, sa musia pri zmiešaní s vodou rozpadnúť na častice s takým zložením z hľadiska veľkosti, ako sa vymedzuje v opisoch jednotlivých typov a meria použitím metódy 14.9 „Stanovenie rozkladu granúl“.

G.1. *Prírodné vápna*

Č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hmotnostným zlomkom) Údaje o vyjadrení živín Iné požiadavky	Iné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Iné kritériá, ktoré sa majú deklarovať
1	2	3	4	5	6
1a	Vápenec – štandardná kvalita	výrobok obsahujúci ako základnú zložku uhličitan vápenatý, získavaný mletím prírodných nálezísk vápenca	Minimálna neutralizujúca hodnota: 42 Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 3,15 mm, — aspoň 80 % prejde cez sito s veľkosťou oka 1 mm, a — aspoň 50 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,5 mm.	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík (nepovinné) Reaktivita a metóda stanovenia (nepovinné) Vlhkosť (nepovinné) Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)
1b	Vápenec – vysoká kvalita		Minimálna neutralizujúca hodnota: 50 Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 2 mm, — aspoň 80 % prejde cez sito s veľkosťou oka 1 mm, — aspoň 50 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,315 mm, a — aspoň 30 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,1 mm.	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	

▼M10

1	2	3	4	5	6
2a	Horčíkový vápenec – štandardná kvalita	výrobok obsahujúci ako základné zložky uhličitan vápenatý a uhličitan horečnatý, získavaný mletím prírodných nálezísk horčíkového vápenca	Minimálna neutralizujúca hodnota: 45 Celkový horčík: 3 % MgO Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 3,15 mm, — aspoň 80 % prejde cez sito s veľkosťou oka 1 mm, a — aspoň 50 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,5 mm.	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík Reaktivita a metóda stanovenia (nepovinné) Vlhkosť (nepovinné) Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)
2b	Horčíkový vápenec – vysoká kvalita		Minimálna neutralizujúca hodnota: 52 Celkový horčík: 3 % MgO Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 2 mm, — aspoň 80 % prejde cez sito s veľkosťou oka 1 mm, — aspoň 50 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,315 mm, a — aspoň 30 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,1 mm.	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	

▼M10

1	2	3	4	5	6
3a	Dolomitický vápenec – štandardná kvalita	výrobok obsahujúci ako základné zložky uhličitan vápenatý a uhličitan horečnatý, získavaný mletím prírodných nálezísk dolomitu	Minimálna neutralizujúca hodnota: 48 Celkový horčík: 12 % MgO Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 3,15 mm, — aspoň 80 % prejde cez sito s veľkosťou oka 1 mm, a — aspoň 50 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,5 mm.	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík Reaktivita a metóda stanovenia (nepovinné) Vlhkosť (nepovinné) Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)
3b	Dolomitický vápenec – vysoká kvalita		Minimálna neutralizujúca hodnota: 54 Celkový horčík: 12 % MgO Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 2 mm, — aspoň 80 % prejde cez sito s veľkosťou oka 1 mm, — aspoň 50 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,315 mm, a — aspoň 30 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,1 mm.	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	
4a	Morský vápenec – štandardná kvalita	výrobok obsahujúci ako základnú zložku uhličitan vápenatý, získavaný mletím prírodných nálezísk vápenca morského pôvodu	Minimálna neutralizujúca hodnota: 30 Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 3,15 mm, a — aspoň 80 % prejde cez sito s veľkosťou oka 1 mm.	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík (nepovinné) Reaktivita a metóda stanovenia (nepovinné) Vlhkosť (nepovinné)

▼M10

1	2	3	4	5	6
4b	Morský vápenec – vysoká kvalita		Minimálna neutralizujúca hodnota: 40 Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 2 mm, a — aspoň 80 % prejde cez sito s veľkosťou oka 1mm.	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)
5a	Krieda – štandardná kvalita	výrobok obsahujúci ako základnú zložku uhličitan vápenatý, získavaný mletím prírodných nálezísk kriedy	Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou po rozpade vo vode: — aspoň 90 % prejde cez sito s veľkosťou oka 3,15 mm, — aspoň 70 % prejde cez sito s veľkosťou oka 2 mm, a — aspoň 40 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,315 mm. Reaktivita frakcie 1 – 2 mm (získanej suchým preosievaním) aspoň 40 % v kyseline citrónovej. Minimálna neutralizujúca hodnota: 42 Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 25 mm, a — aspoň 30 % prejde cez sito s veľkosťou oka 2 mm.	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík (nepovinné) Reaktivita a metóda stanovenia (nepovinné) Vlhkosť (nepovinné) Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)

▼M10

1	2	3	4	5	6
5b	Krieda – vysoká kvalita		Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou po rozpade vo vode: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 3,15 mm, — aspoň 70 % prejde cez sito s veľkosťou oka 2 mm, a — aspoň 50 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,315 mm. Reaktivita frakcie 1 – 2 mm (získanej suchým preosievaním): aspoň 65 % v kyseline citrónovej. Minimálna neutralizujúca hodnota: 48 Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 25 mm, a — aspoň 30 % prejde cez sito s veľkosťou oka 2 mm.	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	
6	Uhličitanová suspenzia	výrobok obsahujúci ako základnú zložku uhličitan vápenatý a/alebo uhličitan horečnatý, získavaný mletím prírodných nálezísk vápenca, horčíkového vápenca, dolomitu alebo kriedy a ich suspenzáciou vo vode	Minimálna neutralizujúca hodnota: 35 Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 2 mm, — aspoň 80 % prejde cez sito s veľkosťou oka 1 mm, — aspoň 50 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,315 mm, a — aspoň 30 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,1 mm.	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčíka ak MgO ≥ 3 % Vlhkosť (nepovinné) Reaktivita a metóda stanovenia (nepovinné) Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)

▼M10

G.2. *Oxidy a hydroxidy vápenaté prírodného pôvodu*

Č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hmotnostným zlomkom) Údaje o vyjadrení živín Iné požiadavky	Iné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Iné kritériá, ktoré sa majú deklarovať
1	2	3	4	5	6
1a	Nehasené vápno (pálené vápno) – základná kvalita	výrobok obsahujúci ako základnú zložku oxid vápenatý, získavaný pálením prírodných nálezísk vápenca	Minimálna neutralizujúca hodnota: 75 Jemnosť stanovená suchým preosievaním: jemné: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 4 mm, preosievané: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 8 mm, a — nie viac ako 5 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,4 mm.	Označenie typu musí obsahovať jemnosť typu „jemné“ alebo „preosievané“. Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík (nepovinné) Jemnosť stanovená suchým preosievaním (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)
1b	Nehasené vápno (pálené vápno) – prvotriedna kvalita	výrobok obsahujúci ako základnú zložku oxid vápenatý, získavaný pálením prírodných nálezísk vápenca	Minimálna neutralizujúca hodnota: 85 Jemnosť stanovená suchým preosievaním: jemné: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 4 mm, preosievané: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 8 mm, a — nie viac ako 5 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,4 mm.	Označenie typu musí obsahovať jemnosť typu „jemné“ alebo „preosievané“. Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík (nepovinné) Jemnosť stanovená suchým preosievaním (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)

▼M10

1	2	3	4	5	6
2a	Horčíkové nehasené vápno – základná kvalita	výrobok obsahujúci ako základné zložky oxid vápenatý a oxid horečnatý, získavaný pálením prírodných nálezísk horčíkového vápenca	Minimálna neutralizujúca hodnota: 80 Celkový horčík: 7 % MgO Jemnosť stanovená suchým preosievaním: jemné: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 4 mm, preosievané: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 8 mm, a — nie viac ako 5 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,4 mm.	Označenie typu musí obsahovať jemnosť typu „jemné“ alebo „preosievané“. Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík Jemnosť stanovená suchým preosievaním (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)
2b	Horčíkové nehasené vápno – prvotriedna kvalita	výrobok obsahujúci ako základné zložky oxid vápenatý a oxid horečnatý, získavaný pálením prírodných nálezísk horčíkového vápenca	Minimálna neutralizujúca hodnota: 85 Celkový horčík: 7 % MgO Jemnosť stanovená suchým preosievaním: jemné: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 4 mm, preosievané: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 8 mm, a — nie viac ako 5 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,4 mm.	Označenie typu musí obsahovať jemnosť typu „jemné“ alebo „preosievané“. Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík Jemnosť stanovená suchým preosievaním (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)

▼M10

1	2	3	4	5	6
3a	Dolomitické nehasené vápno – základná kvalita	výrobok obsahujúci ako základné zložky oxid vápenatý a oxid horečnatý, získavaný pálením prírodných nálezísk dolomitu	Minimálna neutralizujúca hodnota: 85 Celkový horčík: 17 % MgO Jemnosť stanovená suchým preosievaním: jemné: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 4 mm, preosievané: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 8 mm, a — nie viac ako 5 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,4 mm.	Označenie typu musí obsahovať jemnosť typu „jemné“ alebo „preosievané“. Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík Jemnosť stanovená suchým preosievaním (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)
3b	Dolomitické nehasené vápno – prvotriedna kvalita	výrobok obsahujúci ako základné zložky oxid vápenatý a oxid horečnatý, získavaný pálením prírodných nálezísk dolomitu	Minimálna neutralizujúca hodnota: 95 Celkový horčík: 17 % MgO Jemnosť stanovená suchým preosievaním: jemné: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 4 mm, preosievané: — aspoň 97 % prejde cez sito s veľkosťou oka 8 mm, a — nie viac ako 5 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,4 mm.	Označenie typu musí obsahovať jemnosť typu „jemné“ alebo „preosievané“. Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík Jemnosť stanovená suchým preosievaním (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)

▼M10

1	2	3	4	5	6
4	Hydratované pálené vápno (hasené vápno)	výrobok obsahujúci ako základnú zložku hydroxid vápenatý, získavaný pálením a hasením prírodných nálezísk vápenca	Minimálna neutralizujúca hodnota: 65 Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou: — aspoň 95 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,16 mm.	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík (nepovinné) Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou (nepovinné) Vlhkosť (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)
5	Hydratované horčíkové pálené vápno (hasené horčíkové vápno)	výrobok obsahujúci ako základné zložky hydroxid vápenatý a hydroxid horečnatý, získavaný pálením a hasením prírodných nálezísk horčíkového vápenca	Minimálna neutralizujúca hodnota: 70 Celkový horčík: 5 % MgO Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou: — aspoň 95 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,16 mm.	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou (nepovinné) Vlhkosť (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)
6	Hydratované dolomitické pálené vápno	výrobok obsahujúci ako základné zložky hydroxid vápenatý a hydroxid horečnatý, získavaný pálením a hasením prírodných nálezísk dolomitu	Minimálna neutralizujúca hodnota: 70 Celkový horčík: 12 % MgO Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou: — aspoň 95 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,16 mm.	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou (nepovinné) Vlhkosť (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)

▼M10

1	2	3	4	5	6
7	Suspenzia vápenného hydrátu	výrobok obsahujúci ako základné zložky hydroxid vápenatý a/alebo hydroxid horečnatý, získavaný pálením a hasením prírodných nálezísk vápenca, horčíkového vápenca alebo dolomitu a ich suspenzáciou vo vode	Minimálna neutralizujúca hodnota: 20 Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou: — aspoň 95 % prejde cez sito s veľkosťou oka 0,16 mm.	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík ak MgO ≥ 3 % Vlhkosť (nepovinné) Jemnosť stanovená preosievaním mokrou cestou (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)

G.3. *Vápna z priemyselnej výroby*

Č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hmotnostným zlomkom) Údaje o vyjadrení živín Iné požiadavky	Iné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Iné kritériá, ktoré sa majú deklarovať
1	2	3	4	5	6
1a	Vápno z cukrovarov	výrobok z výroby cukru, získavaný karbonáciou použitím páleného vápna výlučne z prírodných zdrojov a obsahujúci ako základnú zložku jemne rozptýlený uhličitan vápenatý	Minimálna neutralizujúca hodnota: 20	Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík (nepovinné) Vlhkosť (nepovinné) Reaktivita a metóda stanovenia (nepovinné) Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné)
1b	Vápenný kal z cukrovarov		Minimálna neutralizujúca hodnota: 15		

▼M10

G.4. *Vápenné zmesi*

Č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hmotnostným zlomkom) Údaje o vyjadrení živín Iné požiadavky	Iné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Iné kritériá, ktoré sa majú deklarovať
1	2	3	4	5	6
1	Vápenná zmes	výrobok získavaný zmiešaním typov uvedených v oddieloch G1 a G2	Minimálny obsah uhličitanov: 15 % Maximálny obsah uhličitanov: 90 %	Do označenia typu sa doplní termín „horčíková“ ak MgO ≥ 5 %. Môžu sa doplniť bežné obchodné názvy alebo alternatívne názvy.	Typy, ako sa vymedzuje v oddieloch G.1 a G.2 Neutralizujúca hodnota Celkový vápnik Celkový horčík ak MgO ≥ 3 % Výsledky inkubácie pôdnej vzorky (nepovinné) Vlhkosť (nepovinné)

G.5. *Zmesi vápenatých hnojív a iných typov hnojív ES*

Č.	Označenie typu	Údaje o výrobnom postupe a základných zložkách	Minimálny obsah živín (hmotnostným zlomkom) Údaje o vyjadrení živín Iné požiadavky	Iné údaje o označení typu	Obsah živín, ktorý má byť deklarovaný Formy a rozpustnosť živín Iné kritériá, ktoré sa majú deklarovať
1	2	3	4	5	6
1	Zmes [označenie typu z oddielov G.1 až G.4] a [označenie typu z oddielov A, B, D]	výrobok získavaný zmiešaním, lisovaním alebo granulovaním vápenatých hnojív uvedených v oddieloch G.1 až G.4 a typov hnojív uvedených v oddieloch A, B alebo D Zakázané sú tieto zmesi: — síran amónny (typu A.1.4) alebo močovina (typu A.1.9) s oxidmi vápenatými alebo hydroxidmi vápenatými prírodného pôvodu uvedenými v oddiele G.2,	Neutralizujúca hodnota: 15 3 % N pre zmesi, ktoré obsahujú typy hnojív s minimálnym obsahom N 3 % P_2O_5 pre zmesi, ktoré obsahujú typy hnojív s minimálnym obsahom P_2O_5 3 % K_2O pre zmesi, ktoré obsahujú typy hnojív s minimálnym obsahom K_2O draslík vyjadrený ako vo vode rozpustný K_2O	Iné požiadavky uvedené v jednotlivých položkách.	Neutralizujúca hodnota Živiny podľa deklarovanej výživovej hodnoty jednotlivých typov hnojív Celkový vápnik Celkový horčík ak MgO ≥ 3 % Ak obsah chloridov nepresiahne 2 % Cl, môže sa doplniť nápis „nízky obsah chloridu“ Vlhkosť (nepovinné) Jemnosť (nepovinné)

▼M10

1	2	3	4	5	6
		— miešanie a potom lisovanie alebo granulovanie superfosfátov typu A.2.2 a), b) alebo c) s akýmkoľvek z typov uvedených v oddiele G.1 až G.4.			

▼B

PRÍLOHA II

TOLERANCIE

Tolerancie uvedené v tejto prílohe sú záporné hodnoty v hmotnostných percentách.

Tolerancia povolená vo vzťahu k deklarovanému obsahu živín v rôznych typoch hnojív ES je táto:

1. **Anorganické jednozložkové hnojivá na báze primárnych živín – absolútna hodnotav hmotnostných percentách vyjadrená ako N, P_2O_5, K_2O, MgO, Cl**

1.1. *Dusíkaté hnojivá*

dusičnan vápenatý	0,4
dusičnan vápenato-horečnatý	0,4
dusičnan sodný	0,4
čílsky liadok	0,4
kyánamid vápenatý	1,0
dusíkatý kyánamid vápenatý	1,0
síran amónny	0,3
dusičnan amónny alebo dusičnan vápenato-amónny:	
— do a vrátane 32 %	0,8
— nad 32 %	0,6
síran/dusičnan amónny	0,8
sulfonitrát horečnatý	0,8
dusičnan horečnato-amónny	0,8
močovina	0,4
suspenzia dusičnanu vápenatého	0,4
roztok dusíkatého hnojiva s formaldehydom močoviny	0,4
suspenzia dusíkatého hnojiva s formaldehydom močoviny	0,4
podvojný síran amónny močoviny	0,5
roztok dusíkatého hnojiva	0,6
roztok dusičnanu amónneho a močoviny	0,6

1.2. *Fosfátové hnojivá*

Thomasova troska:			
— deklarovanie vyjadrené ako interval 2 % hmotnostných			0,0
— deklarovanie vyjadrené ako jedno číslo			1,0
Iné fosfátové hnojivá			
Rozpustnosť P_2O_5 v		(číslo hnojiva v prílohe I)	
— minerálnych kyselinách		(3, 6, 7)	0,8
— kyseline mravčej		(7)	0,8
— neutrálnom amónnom	citrane	(2a, 2b, 2c)	0,8
— zásaditom amónnom	citrane	(4, 5, 6)	0,8
— vode		(2a, 2b, 3)	0,9
		(2c)	1,3

▼B

1.3. *Draselné hnojivá*

►M10 surová draselná soľ ◄	1,5
►M10 obohatená surová draselná soľ ◄	1,0
chlorid potaše:	
— do a vrátane 55 %	1,0
— nad 55 %	0,5
chlorid draselný obsahujúci horečnaté soli	1,5
síran potaše	0,5
síran potaše obsahujúci horečnaté soli	1,5

1.4. *Iné zložky*

chlorid	0,2

2. **Anorganické viaczložkové hnojivá na báze primárnych živín**

2.1. *Živinové prvky*

N	1,1
P_2O_5	1,1
K_2O	1,1

2.2. *Súhrnné záporné odchýlky od deklarovanej hodnoty*

dvojzložkové hnojivá	1,5
trojzložkové hnojivá	1,9

3. **Sekundárne živiny v hnojivách**

Tolerancie prípustné s ohľadom na deklarované hodnoty obsahu vápnika, horčíka, sodíka a síry sú štvrtinou z deklarovaných obsahov týchto živín, maximálne však 0,9 % v absolútnom vyjadrení CaO, MgO, Na_2O a SO_3, t. j. 0,64 pre Ca, 0,55 pre Mg, 0,67 pre Na a 0,36 pre S.

4. **Mikroživiny v hnojivách**

Prípustné tolerancie s ohľadom na deklarovaný obsah mikroživín sú:

— 0,4 % v absolútnom vyjadrení v prípade obsahu nad 2 % a

— jedna pätina deklarovanej hodnoty v prípade obsahov nepresahujúcich 2 %.

Tolerancia povolená vo vzťahu k deklarovanému obsahu rôznych foriem dusíka alebo deklarovaným rozpustnostiam oxidu fosforečného je jedna desatina celkového obsahu príslušnej živiny, s maximom 2 % hmotnostné, ak celkový obsah tejto živiny zostane v rozmedzí uvedenom v prílohe I a v uvedených toleranciách.

▼**M10**

5. **Vápenaté hnojivá**

Prípustné tolerancie s ohľadom na deklarovaný obsah vápnika a horčíka sú:

Oxid horečnatý:

— do a vrátane 8 % MgO	1
— medzi 8 % a 16 % MgO	2
— viac ako 16 % MgO	3
Oxid vápenatý	3

Prípustná tolerancia s ohľadom na deklarovanú neutralizujúcu hodnotu je:

Neutralizujúca hodnota	3

Tolerancia uplatniteľná na deklarované percento hnojiva, ktoré prejde špecifickým sitom, je:

Jemnosť	10

▼B

PRÍLOHA III

TECHNICKÉ PREDPISY PRE HNOJIVÁ NA BÁZE DUSIČNANU AMÓNNEHO S VYSOKÝM OBSAHOM DUSÍKA

1. **Vlastnosti a limity jednozložkových hnojív na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka**

1.1. *Pórovitosť (zachytávanie oleja)*

Zachytávanie oleja hnojivom, ktoré sa musí najskôr podrobiť dvom tepelným cyklom teploty v rozmedzí od 25 do 50 °C a v súlade s ustanoveniami časti 2 oddiel 3 tejto prílohy, nesmie presiahnuť 4 % hmotnostné.

1.2. *Horľavé zložky*

Hmotnostné percento horľavých látok určených ako uhlík nesmie presiahnuť 0,2 % v prípade hnojív s obsahom dusíka najmenej 31,5 % hmotnostných a nesmie presiahnuť 0,4 % v prípade hnojív s obsahom dusíka najmenej 28 %, ale menej ako 31,5 % hmotnostných.

1.3. *pH*

Roztok 10 g hnojiva v 100 ml vody musí mať pH aspoň 4,5.

1.4. *Analýza veľkosti častíc*

Najviac 5 % hmotnostných hnojiva musí prejsť cez sito s veľkosťou ôk 1 mm najviac 3 % hmotnostné musí prejsť cez sito s veľkosťou ôk 0,5 mm.

1.5. *Chlór*

Maximálny obsah chlóru je stanovený na 0,02 % hmotnostné.

1.6. *Ťažké kovy*

Úmyselne by sa nemali pridávať žiadne ťažké kovy a akékoľvek stopy, ktoré sú náhodne spôsobené výrobným procesom, by nemali presiahnuť limit stanovený výborom.

Obsah medi nesmie byť vyšší ako 10 mg/kg.

Pre ostatné ťažké kovy nie sú stanovené limity.

2. **Opis skúšky odolnosti proti výbuchu týkajúci sa hnojív na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka**

Táto skúška sa musí vykonať na reprezentatívnej vzorke hnojiva. Pred skúškou odolnosti proti výbuchu sa celá hmotnosť vzorky podrobí piatim tepelným cyklom spĺňajúcim ustanovenia časti 3 v oddieli 3 tejto prílohy.

Hnojivo sa musí podrobiť skúške odolnosti proti výbuchu vo vodorovnej oceľovej rúrke v týchto podmienkach:

— bezšvíková oceľová rúrka,

— dĺžka rúrky: aspoň 1 000 mm,

— menovitý vonkajší priemer: aspoň 114 mm,

— menovitá hrúbka steny: aspoň 5 mm,

— nálož: typ a hmotnosť zvolenej nálože bude taký, aby maximalizoval detonačný tlak pôsobiaci na vzorku, aby sa stanovila jej citlivosť na prenos detonácie,

— skúšobná teplota: 15 až 25 °C,

▼B

— pozorovacie olovené valce na detekciu výbuchu: priemer 50 mm a výška 100 mm a

— umiestnená v 150 mm rozstupoch a vodorovná podpora rúrky; skúška sa vykoná dva razy; skúška sa považuje za smerodajnú, ak pri oboch skúškach sa jeden alebo viac podporných olovených valcov rozdrvia v rozsahu menšom ako 5 %.

3. **Metódy kontroly zhody s limitmi uvedenými v prílohách III-1 a III-2**

Metóda 1

Metóda realizácie tepelných cyklov

1. **Rozsah a oblasť použitia**

Tento dokument definuje postupy realizácie tepelných cyklov pred vykonaním skúšky na zachytávanie oleja na jednozložkových hnojivách na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka a skúšky odolnosti proti výbuchu tak pre jednozložkové, ako aj pre viaczložkové hnojivá na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka.

Metódy uzavretých tepelných cyklov opísané v tomto oddieli sa pokladajú za také, ktoré dostatočne simulujú podmienky, ktoré sa musia zohľadniť v rozsahu uplatňovania hlavy II, kapitoly IV, avšak tieto metódy nemusia nevyhnutne simulovať všetky podmienky, ktoré sa môžu vyskytnúť počas prepravy a skladovania.

2. **Tepelné cykly uvádzané v prílohe III-1**

2.1. *Oblasť použitia*

Tento postup je určený pre tepelné cykly pred stanovením množstva hnojivom zadržaného oleja.

2.2. *Princíp a definícia*

V Erlenmayerovej banke vzorku zohriať z izbovej teploty na 50 °C a udržať pri tejto teplote počas dvoch hodín (fáza pri 50 °C). Ihneď potom ochladiť vzorku na teplotu 25 °C a udržať ju na nej počas dvoch hodín (fáza pri 25 °C). Kombinácia po sebe nasledujúcich fáz pri 50 °C a 25 °C tvorí jeden tepelný cyklus. Po podrobení dvom tepelným cyklom sa skúšobná vzorka podrží pri teplote 20 ± 3 °C, aby sa stanovilo zadržané množstvo oleja.

2.3. *Zariadenie*

Bežné laboratórne zariadenie, najmä:

— vodné kúpele s termostatom udržované na 25 (± 1), resp. 50 (± 1) °C a

— Erlenmayerove banky, každá o objeme 150 ml.

2.4. *Postup*

Vložiť každú skúšobnú vzorku o hmotnosti 70 (± 5) gramov do Erlenmayerovej banky, ktorá sa potom utesní zátkou.

Premiestniť každú banku každé dve hodiny z 50 °C kúpeľa do 25 °C kúpeľa a naspäť.

Udržať vodu v každom kúpeli na konštantnej teplote a udržať ju v pohybe rýchlym miešaním, aby sa zabezpečilo, že hladina vody je nad hladinou vzorky. Ochrániť zátku pred kondenzáciou krytom z penovej gumy.

3. **Tepelné cykly určené prílohou III-2**

3.1. *Oblasť použitia*

Tento postup je určený pre tepelné cykly pred vykonaním skúšky odolnosti proti výbuchu.

▼B

3.2. *Princíp a definícia*

Vo vodotesnej nádobe vzorku zohriať z teploty okolitého prostredia na 50 °C a udržať pri tejto teplote počas jednej hodiny (fáza pri 50 °C). Ihneď potom ochladiť vzorku na teplotu 25 °C a udržať ju na nej počas jednej hodiny (fáza pri 25 °C). Kombinácia po sebe idúcich fáz pri 50 °C a 25 °C tvorí jeden tepelný cyklus. Po podrobení požadovanému počtu tepelných cyklov sa skúšobná vzorka podrží pri teplote 20 ± 3 °C pred vykonaním skúšky odolnosti proti výbuchu.

3.3. *Zariadenie*

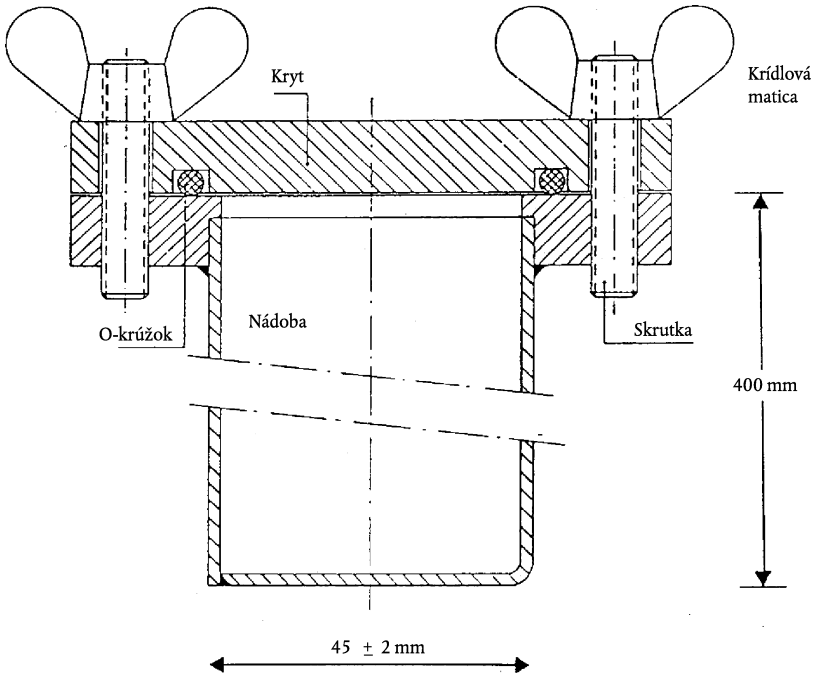
— vodný kúpeľ s termostatom pre rozmedzie teplôt od 20 do 51 °C, s minimálnou rýchlosťou ohrevu a chladenia 10 °C/h, alebo dva vodné kúpele, jeden udržiavaný termostatom na 20 °C a druhý na 51 °C. Voda v kúpeli (kúpeľoch) sa nepretržite premiešava; objem kúpeľa by mal byť dostatočne veľký, aby zaručil rozsiahlu cirkuláciu vody

— nerezová nádoba vodotesná po celom obvode a vybavená termočlánkom v strede. Vonkajšia šírka nádoby je 45 (± 2) mm a hrúbka jej steny 1,5 mm (pozri obrázok 1). Výška a dĺžka nádoby môže byť zvolená tak, aby vyhovovala rozmerom vodného kúpeľa, teda dĺžke 600 mm a výške 400 mm.

3.4. *Postup*

Umiestniť množstvo hnojiva postačujúce na jeden výbuch do nádoby a uzavrieť ju krytom. Vložiť nádobu do vodného kúpeľa. Zohriať vodu na 51 °C a odmerať teplotu v strede hnojiva. Hodinu potom, ako teplota v strede dosiahla 50 °C, vodu ochladiť. Hodinu potom, ako teplota v strede dosiahla 25 °C, vodu ohriať, aby sa mohol začať druhý cyklus. Ak sú vodné kúpele dva, preniesť nádobu do druhého kúpeľa po každej dobe ohrevu/chladenia.

Obrázok 1



▼B

Metóda 2

Stanovenie zadržaného oleja

1. **Rozsah a oblasť použitia**

Tento dokument definuje postup stanovenia oleja zadržaného v jednozložkových hnojivách na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka.

Táto metóda platí pre paletizované aj pre granulované hnojivá, ktoré neobsahujú látky rozpustné v oleji.

2. **Definícia**

Zadržanie oleja v hnojive: množstvo oleja zadržaného hnojivom stanovené pri zadaných prevádzkových podmienkach a vyjadrené ako hmotnostné percento.

3. **Princíp**

Úplné ponorenie skúšanej časti do plynového oleja na určenú dobu s následným odstránením nadbytočného oleja pri zadaných podmienkach. Meranie nárastu hmotnosti skúšanej časti.

4. **Činidlo**

Plynový olej

Maximálna viskozita: 5 mPas pri 40 °C

Hustota: 0,8 až 0,85 g/ml pri 20 °C

Obsah síry: ≤ 1,0 % (m/m)

Popol: ≤ 0,1 % (m/m)

5. **Zariadenie**

Bežné laboratórne zariadenie a:

5.1. Váha schopná vážiť s presnosťou na 0,01 g.

5.2. Kadičky s objemom 500 ml.

5.3. Lievik z plastového materiálu, podľa možnosti s valcovou stenou na hornej strane a s priemerom približne 200 mm.

5.4. Skúšobné sito, otvor 0,5 mm, pasujúce do lievika (5.3).

Poznámka:Veľkosť lievika a sita je taká, aby zabezpečila, že iba niekoľko granúl leží jedna na druhej a že olej môže ľahko odtekať.

5.5. Filtračný papier pre rýchlu filtráciu, krepový, mäkký, o hustote 150 g/m^2.

5.6. Absorpčné tkaniny (laboratórna kvalita).

6. **Postup**

6.1. Dve samostatné zistenia sa robia rýchlo za sebou na oddelených častiach tej istej skúšobnej vzorky.

▼M7

6.2. Odstrániť častice menšie ako 0,5 mm pomocou skúšobného sita (5.4). Do kadičky odvážiť približne 50 gramov vzorky s presnosťou na 0,01 gramu (5.2). Pridať dostatočné množstvo plynového oleja (odsek 4) na úplné zaliatie tabletiek alebo granúl a opatrne zamiešať tak, aby bol povrch všetkých tabletiek alebo granúl úplne zmáčaný. Zakryť kadičku hodinovým sklíčkom a nechať stáť aspoň jednu hodinu pri teplote 25 (± 2) °C.

▼B

6.3. Prefiltrovať celý obsah kadičky cez lievik (5.3) so skúšobným sitom (5.4). Umožniť časti zadržanej sitom, aby tam zostala jednu hodinu tak, aby väčšina nadbytočného oleja mohla odtiecť.

6.4. Uložiť dva listy filtračného papiera (5.5) o rozmeroch asi 500 x 500 mm jeden na druhý na hladkom povrchu; zohnúť všetky štyri strany oboch filtračných papierov smerom dohora v šírke asi 40 mm, aby sa tablety neodkotúľali preč. Umiestniť dve vrstvy absorpčnej tkaniny (5.6) do stredu filtračných papierov. Vyliať celý obsah sita (5.4) cez absorpčné tkaniny a rozložiť tablety primerane pomocou mäkkého plochého štetca. Po dvoch minútach nadvihnúť jednu stranu tkanín, aby sa tablety preniesli na filtračné papiere pod nimi a rozložiť ich primerane pomocou štetca. Položiť ďalší list filtračného papiera, tiež s okrajmi zohnutými smerom dohora, na vzorku a prekotúľať tablety medzi filtračnými papiermi krúžiacimi pohybmi pri súčasnom vyvinutí mierneho tlaku. Prestať po každých ôsmich kruhových pohyboch, aby sa zdvihli opačné strany filtračného papiera a vrátili do stredu tie tablety, ktoré sa odkotúľali na okraj. Dodržať tento postup: urobiť štyri úplné kruhové pohyby, najskôr v smere hodinových ručičiek a potom opačne. Potom kotúľať tablety naspäť do stredu tak, ako je vyššie popísané. Tento postup sa vykoná tri razy (24 kruhových pohybov, hrany zdvihnuté dva razy). Opatrne vložiť nový list filtračného papiera medzi spodný a ten, ktorý je nad ním a umožniť, aby sa tablety nakotúľali na nový papier zdvihnutím hrán horného papiera. Prikryť tablety s novým listom filtračného papiera a opakovať ten istý postup tak, ako už bolo opísané. Ihneď po nakotúľaní vysypať tablety na prázdny a odvážený tanierik a opäť ich odvážiť s presnosťou na 0,01 gramu, aby sa tak stanovila hmotnosť zadržaného plynového oleja.

6.5. *Opakovanie postupu kotúľania a preváženie*

Ak zistené množstvo zadržaného plynového oleja je viac ako 2 gramy, umiestniť túto porciu na novú sadu filtračných papierov a opakovať postup kotúľania zdvíhajúc rohy podľa odseku 6.4 (dva razy osem kruhových pohybov, zdvihnúť raz). Potom porciu opäť odvážiť.

7. **Vyjadrenie výsledkov**

7.1. *Spôsob výpočtu a vzťah*

Zadržanie oleja z každého stanovenia (6.1) vyjadrené ako hmotnostné percento preosiatej skúšobnej porcie je dané rovnicou:

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

kde:

m_1 je hmotnosť v gramoch preosiatej skúšobnej porcie (6.2),

▼B

m_2 je hmotnosť v gramoch skúšobnej porcie podľa odseku 6.4, resp. 6.5 ako výsledok posledného váženia.

Za výsledok považujte aritmetický priemer dvoch samostatných stanovení.

Metóda 3

Stanovenie obsahu horľavín

1. **Rozsah a oblasť použitia**

Tento dokument definuje postup stanovenia obsahu horľavín v jednozložkových hnojivách na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka.

2. **Princíp**

Oxid uhličitý vytvorený anorganickými spojivami sa vopred odstráni pomocou kyseliny. Organické zlúčeniny sa zoxidujú zmesou kyseliny chrómovej a dusičnej. Vytvorený oxid uhličitý sa absorbuje v roztoku hydroxidu bárnatého. Zrazenina sa rozpustí v kyseline chlorovodíkovej a zmieša spätnou titráciou s roztokom hydroxidu sodného.

3. **Činidlá**

3.1. Analyticky čistý oxid chromitý.

3.2. Kyselina sírová, 60 % objemových: vyliať 360 ml vody do litrovej kadičky a opatrne pridať 640 ml kyseliny sírovej (hustota pri 20 °C = 1,83 g/ml).

3.3. Dusičnan strieborný: roztok 0,1 mol/l.

3.4. *Hydroxid bárnatý*

Odvážiť 15 gramov hydroxidu bárnatého $Ba(OH)_2.8H_2O$ a úplne ho rozpustiť v horúcej vode. Nechať ochladiť a preliať do litrovej banky. Doplniť po značku a zamiešať. Filtrovať cez skladaný filtračný papier.

3.5. Kyselina chlorovodíková: štandardný roztok 0,1 mol/l.

3.6. Hydroxid sodný: štandardný roztok 0,1 mol/l.

3.7. Brómfenolová modrá: roztok 0,4 g v litri vody.

3.8. Fenolftaleín: roztok 2 gramov na liter 60 % etanolu (objemové percentá).

3.9. Nátronové vápno: rozmery častíc asi od 1,0 do 1,5 mm.

3.10. Demineralizovaná voda, čerstvo prevarená, aby bol odstránený oxid uhličitý.

4. **Zariadenie**

4.1. Štandardné laboratórne zariadenie, najmä:

— filtračný taviaci téglik s doskou zo sintrovaného skla o objeme 15 ml; priemer dosky: 20 mm; celková výška: 50 mm; pórovitosť 4 (priemer pórov od 5 do 15 μm) a

— 600 ml kadička.

4.2. Prívod stlačeného dusíka.

4.3. Zariadenie postavené z nasledujúcich častí a podľa možnosti spojené guľovými brúsenými spojmi (*pozri obrázok 2*):

4.3.1. Absorpčná rúrka A, dlhá približne 200 mm a s priemerom 30 mm, naplnená nátronovým vápnom (3.9), upevnená na mieste zátkami zo skleného vlákna.

▼B

4.3.2. Reagenčná banka B s objemom 500 ml s bočnou vetvou a okrúhlym dnom.

4.3.3. Vigreuxova frakčná kolóna, dlhá približne 150 mm (C').

4.3.4. Kondenzátor s dvojitým povrchom C, dlhý 200 mm.

▼M7

4.3.5. Dreschelova fľaša D slúžiaca na zachytenie akéhokoľvek nadbytku kyseliny, ktorá sa môže predestilovať.

▼B

4.3.6. Ľadový kúpeľ E na chladenie Drechselovej fľaše.

4.3.7. Dve absorpčné nádoby F_1 a F_2, s priemerom 32 až 35 mm, rozvádzač plynu s 10 mm diskom z nízkoporózneho sintrovaného skla.

4.3.8. Sacie čerpadlo a zariadenie regulujúce satie G so skleným kusom v tvare T zapojeným do okruhu, ktorého voľná vetva je napojená na jemnú kapilárnu rúrku krátkou gumenou hadicou so skrutkovou svorkou.

Pozor:Použitie vriaceho roztoku kyseliny chrómovej v zariadení so zníženým tlakom je nebezpečná operácia a vyžaduje si vhodné bezpečnostné opatrenia.5.

Postup

5.1. *Vzorka na analýzu*

Odvážiť približne 10 gramov dusičnanu amónneho s presnosťou na 0,001 gramu.

5.2. *Odstránenie uhličitanov*

▼M7

Umiestniť analyzovanú vzorku do reagenčnej banky B. Pridať 100 ml H_2SO_4 (3.2). Rozpúšťať tabletky alebo granule pri teplote prostredia počas asi 10 minút. Poskladať zariadenie tak, ako je to znázornené na diagrame: pripojiť jeden koniec absorpčnej rúrky (A) ku zdroju dusíka (4.2) pomocou nevratného prietokového zariadenia s tlakom 667 až 800 Pa a druhý koniec na napájaciu rúrku, ktorá vstupuje do reagenčnej banky. Umiestniť Vigreuxovu frakčnú kolónu (C′) a kondenzátor (C) s prívodom chladiacej vody. Nastaviť dusík tak, aby jeho prietok cez roztok bol mierny a priviesť roztok na bod varu a zohrievať dve minúty. Na konci tohto času by už nemal byť zaznamenaný var. Ak je var zaznamenaný, pokračovať v zohrievaní ešte 30 minút. Nechať roztok vychladiť aspoň počas 20 minút s prebublávaním dusíkom.

▼B

Dokončiť montáž zariadenia podľa diagramu zapojením rúrky kondenzátora do Drechselovej fľaše (D) a fľaše do absorpčných nádob F_1 a F_2. Dusík musí počas tejto montážnej operácie stále prechádzať roztokom. Do každej z absorpčných nádob (F_1 a F_2) rýchlo pridať 50 ml roztoku hydroxidu bárnatého (3.4).

Nechať prebublávať dusíkom asi 10 minút. Roztok musí zostať v absorbéri číry. Ak sa tak nestane, proces odstraňovania uhličitanov sa musí zopakovať.

5.3. *Oxidácia a absorpcia*

Po odpojení prívodu dusíka rýchlo pridať 20 gramov oxidu chromitého (3.1) a 6 ml roztoku dusičnanu strieborného (3.3) cez bočnú vetvu reagenčnej banky (B). Zapojiť zariadenie na sacie čerpadlo a upraviť prietok dusíka tak, aby cez absorbéry F_1 a F_2 zo sintrovaného skla prechádzal súvislý prúd bubliniek.

▼B

Ohrievať reagenčnú banku (B) až kým kvapalina nezovrie a nechať ju vrieť počas jednej a pol hodiny ([1]). Možno bude potrebné nastaviť regulačný ventil satia (G) na reguláciu prietoku dusíka, lebo je možné, že uhličitan bárnatý vyzrážaný počas skúšky zablokuje disky zo sintrovaného skla. Funkcia je uspokojivá vtedy, keď roztok hydroxidu bárnatého v absorbéri F_2 zostáva číry. V opačnom prípade sa skúška opakuje. Zastaviť ohrev a demontovať zariadenie. Umyť všetky rozvody (3.10) a umyť taviaci téglik s 50 ml tej istej vody. Umiestniť taviaci téglik do 600 ml kadičky a pridať asi 100 ml prevarenej vody (3.10). Pridať 50 ml prevarenej vody do každého z absorbérov a prefúkať rozvody dusíkom počas piatich minút. Kombinovať vodu s vodou s kadičky. Opakovať úkon ešte raz, aby sa zabezpečilo úplné prepláchnutie rozvodov.

5.4. *Stanovenie uhličitanov pochádzajúcich z organických látok*

Do obsahu kadičky pridať päť kvapiek fenolftaleínu (3.8). Roztok sčervená. Pridávať kyselinu chlorovodíkovú (3.5) po kvapkách až kým ružová farba nezmizne. Dobre roztok premiešať v taviacom tégliku, aby sa preverilo, či sa ružová farba znovu neobjaví. Pridať päť kvapiek brómfenolovej modrej (3.7) a titrovať s kyselinou chlorovodíkovou (3.5) až kým roztok nezožltne. Pridať ďalších 10 ml kyseliny chlorovodíkovej.

Zohriať roztok na bod varu a udržať vo vare najviac jednu minútu. Opatrne preveriť, či v kvapaline nezostala žiadna zrazenina.

Nechať vychladnúť a spätne titrovať roztokom hydroxidu sodného (3.6).

6. **Skúška naslepo**

Vykonajte skúšku naslepo pri dodržaní rovnakého postupu a s použitím rovnakých množstiev všetkých činidiel.

7. **Vyjadrenie výsledkov**

Obsah horľavín (C) vyjadrený ako uhlík ako hmotnostné percento vzorky je daný rovnicou:

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

kde:

E = hmotnosť skúšobnej porcie v gramoch

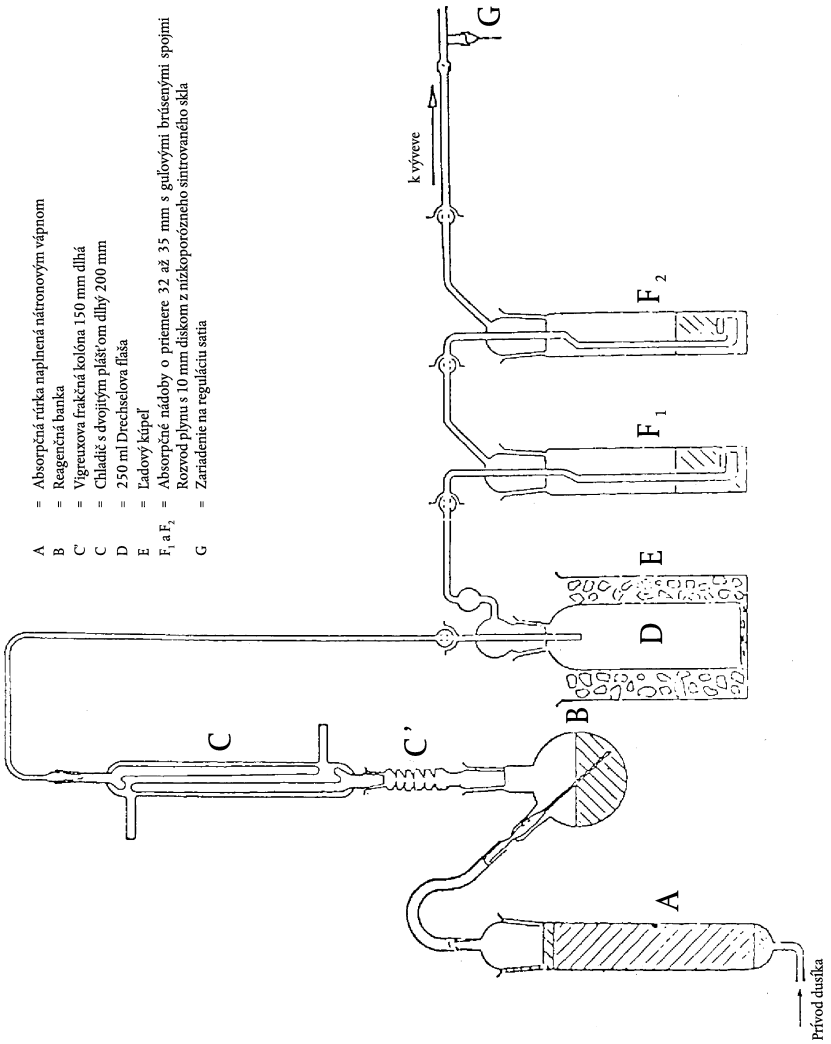
V_1 = celkový objem v ml 0,1 mol/l roztoku kyseliny chlorovodíkovej pridanej po zmene farby fenolftaleínu a

V_2 = celkový objem v ml 0,1 mol/l roztoku hydroxidu sodného použitého na spätnú titráciu

([1]) Reakčný čas jeden a pol hodiny je dostatočný v prípade väčšiny organických látok v prítomnosti dusičnanu strieborného ako katalyzátora.

▼B

Obrázok 4



Metóda 4

Stanovenie hodnoty pH

1. **Rozsah a oblasť platnosti**

Tento dokument definuje postup merania hodnoty pH roztoku jednozložkového hnojiva na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka.

2. **Princíp**

Meranie pH roztoku dusičnanu amónneho pomocou pH metra.

3. **Činidlá**

Destilovaná alebo demineralizovaná voda bez oxidu uhličitého.

3.1. *Tlmiaci roztok, pH 6,88 pri 20 °C*

Rozpustiť 3,40 ± 0,01 gramov dihydrogénortofosforečnanu draselného (KH_2PO_4) v približne 400 ml vody. Potom rozpustiť 3,55 ± 0,01 gramov hydrogénortofosforečnanu dvojsodného (Na_2HPO_4) v približne 400 ml vody. Preliať oba roztoky bez straty do 1 000 ml banky svolumetrickou ryskou, doplniť po značku a zmiešať. Roztok ponechať vo vzduchotesnej nádobe.

▼B

3.2. *Tlmiaci roztok, pH 4,00 pri 20 °C*

Rozpustiť 10,21 ± 0,01 gramov hydrogénftalátu draselného ($KHC_8O_4H_4$) vo vode, preliať bez straty do 1 000 ml banky s volumetrickou ryskou, doplniť po značku a zmiešať.

Roztok ponechať vo vzduchotesnej nádobe.

3.3. Môžu sa použiť roztoky so štandardným pH dostupné v obchodoch.

4. **Zariadenie**

pH meter vybavený sklenou a kalomelovou elektródou alebo ich ekvivalentmi, citlivými na 0,05 jednotky pH.

5. **Postup**

5.1. *Kalibrácia pH metra*

Kalibrovať pH meter (4) pri teplote 20 (± 1) °C pomocou tlmiacich roztokov (3.1), (3.2) alebo (3.3). Nechať prechádzať pomalý prúd dusíka na povrch roztoku a udržiavať ho počas celej skúšky.

5.2. *Stanovenie*

Vyliať 100,0 ml vody do 10 (± 0,01) gramov vzorky do 250 ml kadičky. Odstrániť nerozpustné časti filtráciou, premývaním alebo odstreďovaním kvapaliny. Namerať hodnotu pH číreho roztoku pri teplote 20 (± 1) °C podľa rovnakého postupu ako pri kalibrácii meracieho prístroja.

6. **Vyjadrenie výsledkov**

Výsledky vyjadriť v jednotkách pH s presnosťou na 0,1 a uviesť použitú teplotu.

Metóda 5

Stanovenie veľkosti častíc

1. **Rozsah a oblasť platnosti**

Tento dokument definuje postup skúšobného preosievania jednozložkových hnojív na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka.

2. **Princíp**

Skúšobná vzorka sa preosieva cez sadu troch sít buď ručne alebo mechanicky. Hmotnosť zachytená na každom site sa zaznamená a vypočíta sa percento materiálu, ktorý cez požadované sitá prešiel.

3. **Zariadenie**

3.1. Skúšobné kovové drôtené sitá o priemere 200 mm s okami 2,0 mm, 1,0 mm a prípadne 0,5 mm. Jedno veko a jedna nádoba na preosiaty materiál pre všetky sitá spolu.

3.2. Vyváženie na váhach s presnosťou na 0,1 gramu.

3.3. Mechanická trepačka na sito (ak je k dispozícii) schopná prenášať vodorovný aj zvislý pohyb na skúšobnú vzorku.

4. **Postup**

4.1. Vzorku rozdeliť reprezentatívne na približne 100-gramové časti.

4.2. Jednu z týchto častí odvážiť s presnosťou na 0,1 gramu.

▼B

4.3. Nastaviť sadu sít v smere zdola nahor takto: nádoba na preosiaty materiál, 0,5 mm, 1 mm a 2 mm a uložiť odváženú časť skúšobnej vzorky na horné sito. Sadu sít uzavrieť vekom.

4.4. Preosiať rukou alebo strojom, tak zvislým ako vodorovným pohybom a ak sa preosieva ručne, príležitostne do sít udrieť. Pokračovať takto 10 minút alebo pokým množstvo, ktoré neprejde každým sitom za jednu minútu nie je menšie ako 0,1 gramu.

4.5. Demontovať ihneď sitá a pozbierať zachytený materiál a v prípade potreby jemne otrieť štetcom z opačnej strany.

4.6. Odvážiť materiál zadržaný na každom site a v nádobke na preosiaty materiál s presnosťou na 0,1 gramu.

5. **Vyhodnotenie výsledkov**

5.1. Premeniť hmotnosti frakcií na percentá zo súčtu hmotností všetkých frakcií (nie hmotnosti pôvodne odváženej vzorky).

Vypočítať percento v nádobke na preosiaty materiál (t. j. < 0,5 mm): A%

Vypočítať percento zachytené na 0,5 mm site: B%

Vypočítať percento, ktoré prešlo 1 mm sitom, t. j. (A + B)%

Súčet hmotností frakcií musí byť v rámci 2 % tolerancie z pôvodnej hmotnosti.

5.2. Mali by sa vykonať aspoň dve samostatné analýzy a jednotlivé výsledky pre A by sa nemali odlišovať o viac ako absolútne 1,0 % a pre B o viac ako 1,5 % absolútne. Skúška sa opakuje, ak sa tak nestane.

6. **Vyjadrenie výsledkov**

Zaprotokolovať strednú hodnotu dvoch hodnôt pre A na jednej strane a pre A + B na strane druhej.

Metóda 6

Stanovenie obsahu chlóru

1. **Rozsah a oblasť platnosti**

Tento dokument definuje postup stanovenia obsahu chlóru (ako chloridového iónu) v jednozložkových hnojivách na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka.

2. **Princíp**

Chloridové ióny rozpustené vo vode sa stanovia potenciometrickou titráciou s dusičnanom draselným v kyslom prostredí.

3. **Činidlá**

Destilovaná alebo demineralizovaná voda bez chloridových iónov.

3.1. Acetón AR.

3.2. Koncentrovaná kyselina dusičná (hustota pri 20 °C = 1,40 g/ml).

3.3. Dusičnan strieborný: štandardný roztok 0,1 mol/l. Tento roztok uskladniť vo fľaši z hnedého skla.

3.4. Dusičnan strieborný: štandardný roztok 0,004 mol/l – tento roztok pripraviť v čase použitia.

▼B

3.5. Štandardný referenčný 0,1 mol/l roztok chloridu draselného. Odvážiť s presnosťou na 0,1 mg 3,7276 gramov chloridu draselného analytickej čistoty, predtým vysušeného počas jednej hodiny v peci pri 130 °C a ochladeného v exsikátore na teplotu okolia. Rozpustiť v malom objeme vody, preliať roztok bez straty do 500 ml štandardnej banky, rozriediť po značku a zamiešať.

3.6. Chlorid draselný, štandardný referenčný roztok 0,004 mol/l – tento pripraviť v čase použitia.

4. **Zariadenie**

4.1. Potenciometer s indikačnou striebornou elektródou a kalomelovou referenčnou elektródou, citlivosť 2 mV, pokrývajúci interval – 500 až + 500 mV.

4.2. Mostík obsahujúci nasýtený roztok dusičnanu draselného, pripojený na kalomelovú elektródu (4.1), uchytený na koncoch pórovitými zátkami.

4.3. Magnetické miešadlo s tyčou pokrytou teflónom.

4.4. Mikrobyreta s ostrou špičkou a stupnicou s 0,01 ml dielikmi.

5. **Postup**

5.1. *Štandardizácia roztoku dusičnanu strieborného*

Zobrať 500 ml a 10,000 ml štandardného referenčného roztoku chloridu draselného (3.6) a umiestniť do dvoch nízkych kadičiek vyhovujúceho objemu (napríklad 250 ml). Vykonať nasledujúcu titráciu obsahu každej kadičky.

Pridať 5 ml roztoku kyseliny dusičnej (3.2), 120 ml acetónu (3.1) a dostatočné množstvo vody na doplnenie objemu približne na 150 ml. Umiestniť tyč magnetického miešadla (4.3) do kadičky a uviesť miešadlo do pohybu. Ponoriť striebornú elektródu (4.1) a voľný koniec mostíka (4.2) do roztoku. Zapojiť elektródy na potenciometer (4.1) a po skontrolovaní nuly zariadenia zapísať hodnotu počiatočného potenciálu.

Titrovať pomocou mikrobyrety (4.4), pridávajúc najskôr 4, resp. 9 ml roztoku dusičnanu strieborného zodpovedajúceho použitému štandardnému referenčnému roztoku chloridu draselného. Pokračovať pridávaním 0,1 ml dávok 0,004 mol/l roztoku a 0,05 ml dávok 0,1 mol/l roztokov. Po každom pridaní počkať, kým sa potenciál nestabilizuje.

Zaznamenať pridané objemy a zodpovedajúce hodnoty potenciálu do prvých dvoch stĺpcov tabuľky.

V tretej kolónke tabuľky zaznamenať následné prírastky (Δ_1E) potenciálu E. Do štvrtého stĺpca zaznamenať rozdiely (Δ_2E), kladné alebo záporné, medzi prírastkami potenciálu (Δ_1E). Koniec titrácie zodpovedá prídavku 0,1 alebo 0,05 dávky (V_1) roztoku dusičnanu strieborného, ktorý poskytuje maximálnu hodnotu Δ_1E.

Na výpočet presného objemu (V_{eq}) roztoku dusičnanu strieborného zodpovedajúceho koncu reakcie použiť vzťah:

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

kde:

V_0 je celkový objem v ml roztoku dusičnanu strieborného bezprostredne menší ako objem, ktorý dáva maximálny nárast Δ_1E,

V_1 je objem v ml poslednej dávky pridaného roztoku dusičnanu strieborného (0,1 alebo 0,05 ml),

▼B

b je posledná kladná hodnota $\Delta_2 E$,

B je súčet absolútnych hodnôt $\Delta_2 E$ a prvá záporná hodnota $\Delta_2 E$ (pozri príklad v tabuľke 1).

5.2. *Skúška naslepo*

Vykonať skúšku naslepo a zohľadniť ju pri výpočte konečného výsledku.

Výsledok V_4 skúšky naslepo s činidlami je daný v ml týmto vzťahom:

$$V_4 = 2V_3 - V_2$$

kde:

V_2 je hodnota v ml presného objemu (V_{eq}) roztoku dusičnanu strieborného zodpovedajúca titrácii 10 ml použitého referenčného štandardného roztoku chloridu draselného,

V_3 je hodnota v ml presného objemu (V_{eq}) roztoku dusičnanu strieborného zodpovedajúca titrácii 5 ml použitého referenčného štandardného roztoku chloridu draselného.

5.3 *Kontrolná skúška*

Skúška naslepo môže slúžiť zároveň ako kontrola toho, či zariadenie funguje uspokojivým spôsobom a že skúšobný postup bol správny.

5.4. *Stanovenie*

Vziať časť vzorky od 10 do 20 gramov a odvážiť s presnosťou 0,01 gramu. Kvantitatívne preniesť do 250 ml kadičky. Pridať 20 ml vody, 5 ml kyseliny dusičnej (3.2), 120 ml acetónu (3.1) a dostatočný objem vody na získanie objemu približne 150 ml.

Umiestniť tyč magnetického miešadla (4.3) do kadičky, umiestniť kadičku na miešadlo a uviesť miešadlo do pohybu. Ponoriť striebornú elektródu (4.1) a voľný koniec mostíka (4.2) do roztoku, zapojiť elektródy na potenciometer (4.1) a po overení nuly zariadenia zaznamenať hodnotu počiatočného potenciálu.

Titrovať roztokom dusičnanu strieborného pridaním z mikrobyrety (4.4) po dávkach 0,1 ml. Po každom prídavku počkať na stabilizáciu potenciálu.

Pokračovať v titrácii podľa bodu 5.1, počnúc štvrtým odsekom: „Zaznamenať pridané objemy a zodpovedajúce hodnoty potenciálu do prvých dvoch stĺpcov tabuľky…“.

6. **Vyjadrenie výsledkov**

Vyjadriť výsledky analýzy ako percentá chlóru obsiahnutého v analyzovanej vzorke. Vypočítať percento obsahu chlóru (Cl) zo vzťahu:

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

kde:

T je koncentrácia použitého roztoku dusičnanu strieborného v mol/l,

V_4 je výsledok skúšky naslepo (5.2) v ml,

▼B

V_5 je hodnota V_{eq} zodpovedajúca stanoveniu (5.4) a

m je hmotnosť skúšobnej porcie v gramoch.

Tabuľka 1: Príklad

Objem roztoku dusičnanu strieborného 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	

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

Metóda 7

Stanovenie medi

1. **Rozsah a oblasť platnosti**

Tento dokument definuje postup stanovenia obsahu medi v jednozložkových hnojivách na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka.

2. **Princíp**

Vzorka sa rozpúšťa v zriedenej kyseline chlorovodíkovej a meď je stanovená atómovou absorpčnou spektrofotometriou.

3. **Činidlá**

3.1. Kyselina chlorovodíková (hustota pri 20 °C = 1,18 g/ml).

3.2. Kyselina chlorovodíková, roztok 6 mol/l.

3.3. Kyselina chlorovodíková, roztok 0,5 mol/l.

3.4. Dusičnan amónny.

3.5. Peroxid vodíka, 30 % hm.

3.6. Roztok medi ([1]) (zásoba): odvážiť s presnosťou na 0,001 gramu, 1 gram čistej medi, rozpustiť v 25 ml 6 mol/l roztoku kyseliny chlorovodíkovej (3.2), pridať 5 ml peroxidu vodíka (3.5) po dávkach a rozriediť do 1 litra vodou. 1 ml tohto roztoku obsahuje 1 000 µg medi (Cu).

3.6.1. Roztok medi (rozriediť): rozriediť 10 ml zásobného roztoku (3.6) na 100 ml vodou a potom zriediť 10 ml výsledného roztoku do 100 ml vodou, 1 ml konečného zriedeného roztoku obsahuje 10 µg medi (Cu).

Tento roztok pripraviť v čase použitia.

4. **Zariadenie**

Atómový absorpčný spektrofotometer s medenou lampou (324,8 mm).

5. **Postup**

5.1. *Príprava roztoku na analýzu*

Odvážiť 25 gramov vzorky s presnosťou na 0,001 gramu, vložiť ju do 400 ml kadičky, opatrne pridať 20 ml kyseliny chlorovodíkovej (3.1) (môže dôjsť k živej reakcii vďaka tvorbe oxidu uhličitého). Ak je to potrebné, pridať viac kyseliny chlorovodíkovej. Keď sa var zastavil,

([1]) Je možné použiť obchodne dostupný štandardný roztok medi.

▼B

odpariť do sucha na parnom kúpeli, premiešajúc príležitostne so sklenenou tyčinkou. Pridať 15 ml 6 mol/l roztoku kyseliny chlorovodíkovej a 120 ml vody. Premiešať sklenou tyčinkou, ktorá by mala zostať v kadičke a zakryť kadičku hodinovým sklíčkom. Roztok opatrne povariť až pokým zriedenie nie je úplné a potom ochladiť.

Preniesť roztok kvantitatívne do 250 ml banky s volumetrickou ryskou vypláchnutím kadičky s 5 ml 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (3.2) a dvakrát 5 ml vriacej vody, doplniť po značku s 0,5 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (3.3) a opatrne miešať.

Filtrovať na filtračnom papieri bez obsahu medi ([1]), vynechajúc prvých 50 ml.

5.2. *Slepý roztok*

Pripraviť slepý roztok, z ktorého sa jedna vzorka nezohľadní a ponechať ju pre výpočet konečných výsledkov.

5.3. *Stanovenie*

5.3.1. Príprava roztoku vzorky a slepého skúšobného roztoku

Rozriediť roztok vzorky (5.1) a skúšobný slepý roztok (5.2) 0,5 mol/l roztokom kyseliny soľnej (3.3) na koncentráciu medi v rámci ideálneho intervalu meraní spektrofotometrom. Bežne sa nepožaduje zriedenie.

5.3.2. *Príprava kalibračných roztokov*

Rozriedením štandardného roztoku (3.6.1) s 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (3.3) pripraviť aspoň päť štandardných roztokov zodpovedajúcich ideálnemu intervalu merania spektrofotometrom (0 až 5,0 mg/l Cu). Pred doplnením na značku pridať do každého roztoku dusičnan amónny (3.4) aby sa získala koncentrácia 100 mg/ml.

5.4. *Meranie*

Nastaviť spektrofotometer na vlnovú dĺžku 324,8 nm. Použiť oxidačný plameň vzduch – acetylén. Striekať postupne, trojmo, kalibračný roztok (5.3.2), roztok vzorky a slepý roztok (5.3.1), opláchnuc prístroj s destilovanou vodou po každom striekaní. Naniesť kalibračnú krivku pomocou stredných hodnôt absorbancie každého použitého štandardu na osi y a príslušnej koncentrácie medi v µg/ml na osi x.

Určiť koncentráciu medi na roztokoch konečnej vzorky a slepom roztoku podľa kalibračnej krivky.

6. **Vyjadrenie výsledkov**

Vypočítať obsah medi vo vzorke pri zohľadnení hmotnosti skúšobnej vzorky, vykonaných zriedení počas analýzy a hodnôt slepého roztoku. Výsledok vyjadriť ako mg Cu na 1 kg.

4. **Určenie odolnosti proti výbuchu**

4.1. *Rozsah a oblasť platnosti*

Tento dokument definuje postup stanovenia alebo odolnosti proti výbuchu v hnojivách na báze dusičnanu amónneho s vysokým obsahom dusíka.

([1]) Whatman 541 alebo ekvivalent.

▼B

4.2. *Princíp*

Skúšobná vzorka sa uzavrie do oceľovej rúrky a podrobí sa detonačnému nárazu z náboja explozívnej nálože. Šírenie detonácie je stanovené zo stupňa nárazu olovených valcov na ktorých rúrka počas skúšky spočíva vodorovne.

4.3. *Materiály*

4.3.1. Plastická trhavina obsahujúca 83 až 86 % pentritu

Hustota: 1 500 až 1 600 kg/m^3

Rýchlosť detonácie: 7 300 až 7 700 m/s

Hmotnosť: 500 (± 1) gramov

4.3.2. Sedem dĺžok bleskovice s nekovovým obalom

Hmotnosť výplne: 11 až 13 g/m

Dĺžka každej šnúry: 400 (± 2) mm

4.3.3. Lisovaná tableta sekundárnej trhaviny, vloženej pre príjem rozbušky

Trhavina: hexogén/vosk 95/5 alebo tetryl alebo podobná sekundárna trhavina s prídavkom grafitu alebo bez neho.

Hustota: 1 500 až 1 600 kg/m^3

Priemer: 19 až 21 mm

Výška: 19 až 23 mm

Stredné osadenie pre rozbušku: priemer 7 až 7,3 mm, hĺbka 12 mm

4.3.4. Bezšvíková oceľová rúrka podľa ISO 65 – 1981 – Ťažké série, s nominálnymi rozmermi DN 100 (4)

Vonkajší priemer: 113,1 až 115 mm

Hrúbka steny: 5 až 6,5 mm

Dĺžka: 1 005 (± 2) mm

4.3.5. Spodné miesto

Materiál: oceľ s dobrou zvariteľnosťou

Rozmery: 160 x 160 mm

Hrúbka: 6 až 6 mm

4.3.6. Šesť olovených valcov

Priemer: 50 (± 1) mm

Výška: 100 až 101 mm

Materiály: mäkké olovo, aspoň o čistote 99,5 %

4.3.7. Oceľový blok

Dĺžka: aspoň 1 000 mm

▼B

Šírka: aspoň 150 mm

Výška: aspoň 150 mm

Hmotnosť: aspoň 300 kg, ak neexistuje pevný základ pre oceľový blok.

4.3.8. Plastový alebo lepenkový valec na nabíjanie nálože

Hrúbka steny: 1,5 až 2,5 mm

Priemer: 92 až 96 mm

Výška: 64 až 67 mm

4.3.9. Rozbuška (elektrická alebo neelektrická) s iniciačnou silou 8 až 10

4.3.10. Drevený disk

Priemer: 92 až 96 mm. Priemer musí zapadnúť do vnútorného priemeru plastového alebo lepenkového valca (4.3.8).

Hrúbka: 20 mm

4.3.11. Drevený adjustačný kolík rovnakých rozmerov ako rozbuška (4.3.9)

4.3.12. Navliekacie kolíky (maximálna dĺžka 20 mm)

4.4. *Postup*

4.4.1. Príprava náboja nálože na vloženie do oceľovej rúrky

Existujú dve metódy iniciovania trhaviny v náboji nálože podľa dostupnosti zariadenia.

4.4.1.1. Sedembodová simultánna iniciácia

Náboj nálože pripravený na použitie je znázornený na obrázku 1.

4.4.1.1.1. Navŕtať otvory do dreveného disku (4.3.10) rovnobežne s osou disku cez stred a cez šesť bodov symetricky rozdelených pozdĺž sústrednej kružnice o priemere 55 mm. Priemer otvorov musí byť 6 až 7 mm (pozri rez A-B na obrázku 1) v závislosti od priemeru použitej bleskovice (4.3.2).

4.4.1.1.2. Narezať sedem dĺžok bleskovice (4.3.2) po 400 mm, zároveň zabrániť akejkoľvek strate trhaviny na každom konci tým, že sa urobí čistý rez a ihneď zapečatia konce lepidlom. Pretlačiť každú zo siedmich dĺžok cez otvory v drevenom disku (4.3.10) až kým ich konce neprečnievajú niekoľko centimetrov na druhej strane disku. Potom vložiť malý navliekací kolík (4.3.12) priečne do textilného obalu každej dĺžky šnúry 5 až 6 mm od jej konca a naniesť lepidlo okolo vonkajšej strany šnúry v páse 2 cm širokom okolo kolíka. Napokon potiahnuť dlhú stranu každej šnúry tak, aby bol kolík v kontakte s dreveným diskom.

4.4.1.1.3. Vytvarovať plastickú trhavinu (4.3.1) tak, aby vytvorila valec o priemere 92 až 96 mm, v závislosti od priemeru valca (4.3.8). Položiť tento valec priamo na povrch a vložiť vytvarovanú trhavinu. Potom vložiť drevený disk ([1]) nesúci sedem dĺžok bleskovice na vrch valca a zatlačiť ho nadol do trhaviny. Prispôsobiť výšku valca (64 až 67 mm) tak, aby jeho horná hrana nepresahovala za úroveň dreva. Nakoniec upevniť valec na drevený disk napríklad svorkami alebo malými klincami po celom jeho obvode.

([1]) Priemer disku musí vždy zodpovedať vnútornému priemeru valca.

▼B

4.4.1.1.4. Zoskupiť voľné konce siedmich dĺžok bleskovice okolo obvodu dreveného adjustačného kolíka (4.3.11) tak, aby ich konce boli v rovine kolmej na kolík. Zaistiť ich do zväzku okolo kolíka pomocou lepiacej pásky ([1]).

4.4.1.2. Centrálna iniciácia lisovanou tabletou

Náboj nálože pripravený na použitie je na obrázku 2.

4.4.1.2.1. Príprava lisovanej tablety

Pri prijatí potrebných bezpečnostných opatrení umiestniť 10 gramov sekundárnej trhaviny (4.3.3) do formy s vnútorným priemerom 19 až 21 mm a stlačiť do správneho tvaru a hustoty.

(Pomer priemer:výška by mal byť približne 1:1).

V strede dna formy je kolík 12 mm vysoký a o priemere 7,0 až 7,3 mm (v závislosti na priemere použitej rozbušky), ktorý tvorí valcovitú dutinku v stlačenej vložke pre následné vloženie rozbušky.

4.4.1.2.2. Príprava náboja nálože

Umiestniť trhavinu (4.3.1) do valca (4.3.8) stojaceho vztýčene rovnom povrchu, potom ju stlačiť s drevenou formou tak, aby dostala valcovitý tvar so stredovou dutinou. Vložiť lisovanú tabletu do dutiny. Zakryť trhavinu v tvare valca obsahujúcu lisovanú tabletu s dreveným diskom (4.3.10) so stredovým otvorom priemeru 7,0 až 7,3 mm na vloženie rozbušky. Upevniť k sebe drevený disk a valec prekrížením lepiacou páskou. Zabezpečiť, že otvor vyvŕtaný v disku a dutina v lisovanej tablete sú súosé tým, že sa vloží drevený adjustačný kolík (4.3.11).

4.4.2. Príprava oceľových rúrok na skúšky odolnosti proti výbuchu

Na jednom konci oceľovej rúrky (4.3.4) navŕtať dva protiľahlé otvory o priemere 4 mm kolmo cez bočnú stenu vo vzdialenosti 4 mm od hrany.

Zvárať na tupo spodnú dosku (4.3.5) na protiľahlý koniec rúrky, vyplniac úplne pravý uhol medzi spodným miestom a stenou rúrky so zvarovým kovom okolo celého obvodu rúrky.

4.4.3. Naplnenie a nabitie oceľovej rúrky

Pozri obrázky 1 a 2.

4.4.3.1. Skúšobná vzorka, oceľová rúrka a náboj nálože musia byť upravené pri teplotách 20 (± 5) °C. Na dve skúšky výbuchu sa spotrebuje 16 až 18 kg vzorky.

4.4.3.2. Umiestniť rúrku vzpriamene tak, aby jej štvorcové dno ležalo na pevnom, plochom povrchu, podľa možnosti betóne. Naplniť rúrku asi do jednej tretiny jej výšky so skúšobnou vzorkou a spustiť ju kolmo na dlážku z výšky asi 10 cm päťkrát, aby sa tablety alebo granule stlačili v rúrke čo najhustejšie. Na urýchlenie zhutňovania vibrujte s rúrkou nárazmi na jej bočnú stenu so 750 až 1 500-gramovým kladivom medzi pusteniami spolu 10 ráz.

([1]) Poznámka: Ak šesť obvodových dĺžok šnúry sú po montáži zatiahnuté na pevno, stredná musí zostať mierne voľná.

▼B

Opakovať túto metódu nabíjania s ďalšou dávkou skúšobnej vzorky. Napokon by mal nasledovať ďalší prídavok tak, aby po zhutnení zdvihnutím a pustením rúrky 10-krát a celkom 20 úderoch kladivom náboj naplnil rúrku do vzdialenosti 70 mm od jej otvoru.

Výška náplne vzorkou musí byť upravená v oceľovej rúrke tak, aby náboj nálože (4.4.1.1 alebo 4.4.1.2), ktorý má byť vložený neskôr, bol v úzkom kontakte so vzorkou po jej celom povrchu.

4.4.3.3. Vložiť náboj nálože do rúrky tak, aby bol v kontakte so vzorkou; horná plocha dreveného disku musí byť 6 mm pod koncom rúrky. Zabezpečiť podstatný úzky kontakt medzi trhavinou a skúšanou vzorkou pridaním alebo odobratím jej malého množstva. Ako je znázornené na obrázkoch 1 a 2, mali by byť cez otvory vložené deliace kolíky blízko otvoreného konca rúrky a ich nohy otvorené na úrovni oproti rúrke.

4.4.4. Uloženie oceľovej rúrky a olovených valcov (pozri obrázok 3).

4.4.4.1. Očíslovať základne oceľových valcov (4.3.6) 1 až 6. Urobiť šesť značiek v rozstupoch 150 mm od stredovej osi oceľového bloku (4.3.7) ležiacej na vodorovnej základni, s prvou značkou aspoň 75 mm od hrany bloku. Umiestniť olovený valec vztýčene na každej z týchto značiek, so základňou každého valca so stredom na jeho značke.

4.4.4.2. Uložiť oceľovú rúrku pripravenú podľa 4.4.3 vodorovne na olovené valce tak, že jej os je rovnobežná so stredovou osou oceľového bloku a jej zváraný koniec presahuje o 50 mm za olovený valec č. 6. Aby sa zabránilo kotúľaniu rúrky, vložiť malé drevené kliny medzi vrchy olovených valcov a stenu rúrky (jeden z každej strany) alebo umiestniť drevený kríž medzi rúrku a oceľový blok.

Poznámka: Uistiť sa, že rúrka je v kontakte so všetkými šiestimi valcami: jemné zakrivenie jej povrchu môže byť kompenzované otáčaním rúrky okolo jej pozdĺžnej osi: ak je ktorýkoľvek z olovených valcov príliš vysoký, poklepať ho opatrne kladivom až kým nedosiahne požadovanú výšku.

4.4.5. Príprava na výbuch

4.4.5.1. Nastaviť zariadenie podľa bodu 4.4.4 v bunkri alebo vhodne pripravenom podzemnom priestore (napr. v bani alebo tuneli). Uistiť sa, že teplota oceľovej rúrky sa pred výbuchom udržiava na 20 (± 5) °C.

Poznámka: ak by takéto odpaľovacie priestory neboli k dispozícii, práca môže byť v prípade potreby vykonaná vo vybetónovanej jame zakrytej drevenými nosníkmi. Výbuch môže spôsobiť vyvrhnutie oceľových úlomkov s vysokou kinetickou energiou a preto sa odpálenie musí vykonať vo vhodnej vzdialenosti od obydlí alebo verejných komunikácií.

4.4.5.2. Ak sa použije náboj nálože so sedembodovou iniciáciou, uistiť sa, že bleskovice sú natiahnuté tak, ako je to opísané v poznámke k bodu 4.4.1.1.4 a usporiadané čo najvodorovnejšie.

4.4.5.3. Napokon odstrániť drevený adjustačný kolík a nahradiť ho rozbuškou. Neodpaľovať, ak nie je nebezpečné pásmo evakuované a skúšobný personál nie je ukrytý.

▼B

4.4.5.4. Odpáliť výbušninu.

4.4.6. Nechať dostatočne dlhý čas na rozptýlenie dymov (plynných a niekedy takých toxických produktov rozkladu ako sú oxidy dusíka), potom pozbierať olovené valce a odmerať ich výšky s Vernierovým kalibrom.

Pre každý z označených olovených valcov zaznamenať stupeň rozdrvenia vyjadrený ako percento pôvodnej výšky 100 mm. Ak sú valce stlačené kolmo, zaznamenať najvyššiu a najnižšiu hodnotu a vypočítať priemer.

4.4.7. Je možné použiť sondu na trvalé meranie rýchlosti výbuchu; táto sonda by mala byť vložená pozdĺž osi rúrky alebo jej bočnej steny.

4.4.8. Dve skúšky výbuchom sa vykonajú na každú vzorku.

4.5. *Protokol o skúške*

V protokole o skúške pre každú zo skúšok výbuchom sa udajú hodnoty týchto parametrov:

— skutočne namerané hodnoty vonkajšieho priemeru oceľovej rúrky a hrúbky steny,

— Brinellova tvrdosť oceľovej rúrky,

— teplota rúrky a vzorky krátko pred odpálením,

— hustota natlačenia (kg/m^3) vzorky v oceľovej rúrke,

— výška každého oloveného valca po odpálení, uvedúc zodpovedajúce číslo valca a

— spôsob iniciácie použitý pre náboj nálože.

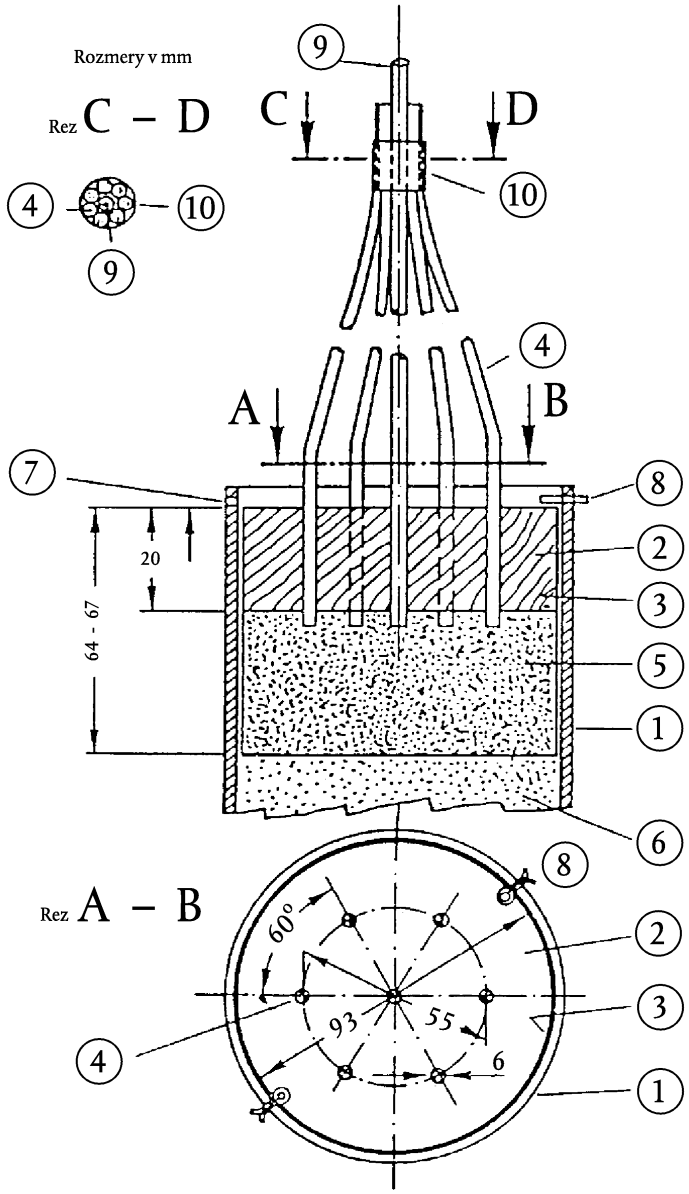
4.5.1. Vyhodnotenie výsledkov skúšky

Ak pri každom odpálení je stlačenie aspoň jedného valca menšie ako 5 %, tak skúška sa bude považovať za smerodajnú a vzorka za vyhovujúcu požiadavkám prílohy III.2.

▼B

Obrázok 1

Náboj nálože so sedembodovou iniciáciou



① Oceľová rúrka

② Drevený disk so siedmimi otvormi

③ Valec z plastu alebo lepenky

④ Detonačné šnúry

⑤ Plastická trhavina

⑥ Skúšaná vzorka

⑦ 4 mm otvor vyvŕtaný do deliaceho kolíka ⑧

⑧ Deliaci kolík

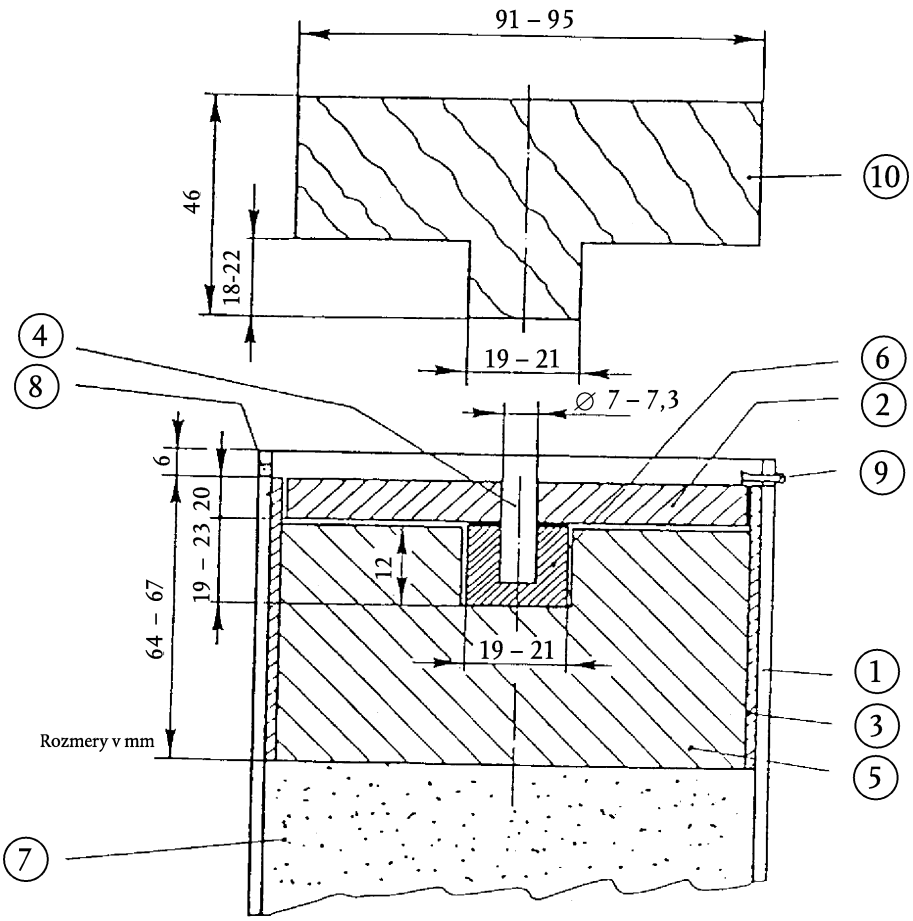
⑨ Drevený adjustačný kolík v prostredí ④

⑩ Lepiaca páska na zabezpečenie ④ okolo ⑨

▼B

Obrázok 2

Náboj nálože s centrálnou iniciáciou



① Oceľová rúrka

② Drevený disk

③ Valec z plastu alebo lepenky

④ Drevená tyč

⑤ Plastická trhavina

⑥ Komprimovaná tableta

⑦ Skúšaná vzorka

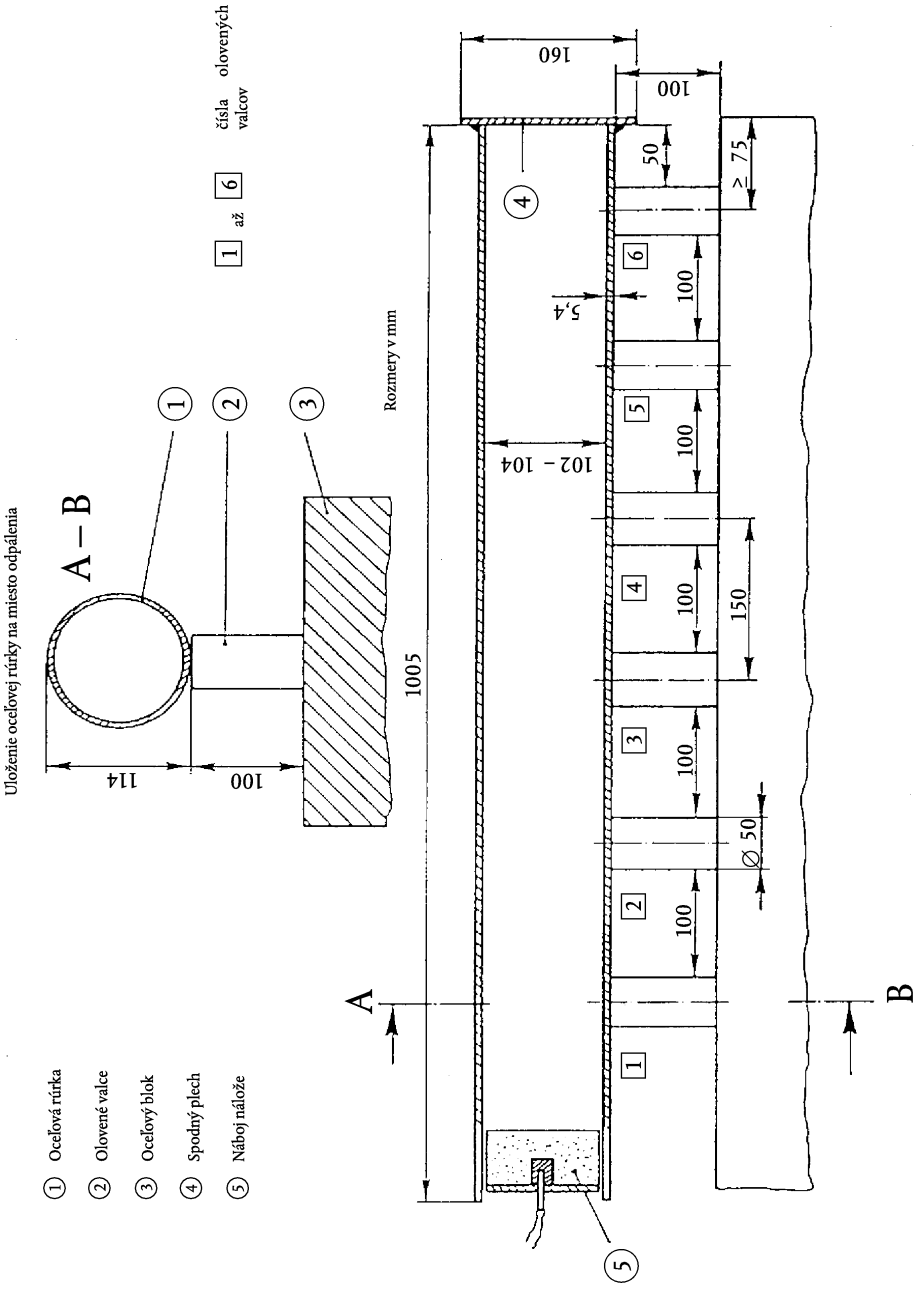
⑧ 4 mm otvor vyvŕtaný do deliaceho kolíka ⑨

⑨ Deliaci kolík

⑩ Drevená forma pre ⑤

▼B

Obrázok 3


Uloženie oceľovej rúrky na miesto odpálenia
A – B
114
100
1
2
3
Rozmery v mm
1005
160
100
50
≥ 75
4
6
5,4
100
5
102 – 104
100
4
100
150
3
100
Ø 50
2
100
A
B
1
5
1 až 6 čísla olovených valcov
1 Oceľová rúrka
2 Olovené valce
3 Oceľový blok
4 Spodný plech
5 Náboj nálože

▼B

PRÍLOHA IV

METÓDY ODBERU VZORIEK A ANALÝZY

A. METÓDA ODBERU VZORIEK PRE KONTROLU HNOJÍV

ÚVOD

Správny odber vzoriek je náročnou operáciou, ktorá si vyžaduje najväčšiu starostlivosť. Nutnosť odberu dostatočne reprezentatívnej vzorky na oficiálne skúšanie hnojív preto nikdy nemôže byť príliš zdôraznená.

Metódu odberu vzoriek opísanú ďalej musí používať s prísnou presnosťou odborník, ktorý má skúsenosti s klasickým postupom odberu vzoriek.

1. **Účel a rozsah**

Vzorky určené na úradnú kontrolu hnojív, ich kvality a zloženia, sa odoberú podľa ďalej opísaných postupov. Takto získané vzorky sa pokladajú za reprezentatívne pre vzorkované dávky.

2. **Pracovníci odoberajúci vzorky**

Vzorky odoberajú odborní zriadenci schválení na tento účel členskými štátmi.

3. **Definície**

Vzorkovaná dávka: množstvo produktu predstavujúce jednotku a o ktorom sa predpokladá, že má rovnomerné vlastnosti.

Prírastková vzorka: Množstvo odobraté z jedného bodu vzorkovanej dávky.

Agregátna vzorka: Súhrn prírastkových vzoriek odobratých z tej istej vzorkovanej dávky.

Redukovaná vzorka: Reprezentatívna časť agregátnej vzorky, získaná z nej procesom redukcie.

Konečná vzorka: Reprezentatívna časť redukovanej vzorky.

4. **Zariadenie**

4.1 Zariadenie na odber vzoriek musí byť vyrobené z materiálov, ktoré neovplyvnia vlastnosti produktov, ktoré majú byť vzorkované. Takéto zariadenie môže byť úradne schválené členskými štátmi.

4.2 *Zariadenie odporučené na odber vzoriek tuhých hnojív*

4.2.1 Ručný odber vzoriek

4.2.1.1 Lopata s plochým dnom a zvislými stenami.

4.2.1.2 Hrot na odber vzoriek s dlhou trhlinou alebo oddielmi. Rozmery hrotu na odber vzoriek musia byť vhodné z hľadiska vlastností vzorkovanej dávky (hĺbka zásobníka, rozmery vreca, atď.) a veľkosti častíc hnojiva.

4.2.2 Mechanický odber vzoriek

Môže sa použiť schválené mechanické zariadenie na odber vzoriek z pohybujúcich sa hnojív.

4.2.3 Delič

Zariadenie skonštruované na rozdelenie vzorky na rovnaké časti sa použiť na odber prírastkových vzoriek a prípravu redukovaných a konečných vzoriek.

▼B

4.3 *Zariadenie odporučené na odber vzoriek z kvapalných hnojív*

4.3.1 Ručný odber vzoriek

Otvorená rúrka, sonda, fľaša alebo iné vhodné zariadenie schopné odoberať vzorky náhodným spôsobom zo vzorkovanej dávky.

4.3.2 Mechanický odber vzoriek

Na odber vzoriek z pohybujúcich sa kvapalných hnojív je možné použiť schválené mechanické zariadenie.

5. **Kvantitatívne požiadavky**

5.1 *Vzorkovaná dávka*

Veľkosť vzorkovanej dávky musí byť taká, aby z každej jej súčasti bolo možné odobrať vzorku.

5.2 *Prírastkové vzorky*

5.2.1 Voľné tuhé hnojivá alebo kvapalné hnojivá v zásobníkoch nad 100 kg

5.2.1.1 Vzorkované dávky nepresahujúce 2,5 t:

Minimálny počet prírastkových vzoriek: sedem

5.2.1.2 Vzorkované dávky presahujúce 2,5 t a nepresahujúce 80 t:

Minimálny počet prírastkových vzoriek:
$\sqrt{\text{dvadsaťnásobok ton tvoriacich vzorkovanú dávku}}$ ([1])

5.2.1.3 Vzorkované dávky presahujúce 80 t:

Minimálny počet prírastkových vzoriek: 40

5.2.2 Balené tuhé hnojivá alebo kvapalné hnojivá v zásobníkoch (= obaloch, z ktorých žiaden nepresahuje 100 kg)

5.2.2.1 Obaly väčšie ako 1 kg

5.2.2.1.1 Vzorkované dávky s menej ako piatimi obalmi:

Minimálny počet obalov, z ktorých sa vzorka odoberie ([2]): všetky obaly.

5.2.2.1.2 Vzorkované dávky od päť do 16 obalov:

Minimálny počet obalov, z ktorých sa vzorka odoberie ([2]): štyri.

5.2.2.1.3 Vzorkované dávky od 17 do 400 obalov:

Minimálny počet obalov, z ktorých sa vzorka odoberie ([2]):
$\sqrt{\text{počet obalov tvoriacich vzorkovanú dávku}}$ ([1])

5.2.2.1.4 Vzorkované dávky presahujúce 400 obalov:

Minimálny počet obalov, z ktorých sa vzorka odoberie ([2]): 20.

5.2.2.2 Obaly menšie ako 1 kg:

Minimálny počet obalov, z ktorých sa vzorka odoberie ([2]): štyri.

5.3 *Agregátna vzorka*

Na každú vzorkovanú dávku sa požaduje jediná agregátna vzorka. Celková hmotnosť prírastkových vzoriek tvoriacich agregátnu vzorku nemôže byť menšia ako sú tieto hodnoty:

5.3.1 Voľné tuhé hnojivá alebo kvapalné hnojivá v zásobníkoch ťažších ako 100 kg: 4 kg.

([1]) Ak je výsledok necelé číslo, mal by sa zaokrúhliť na najbližšie celé číslo.

([2]) V prípade obalov, ktorých obsah neprekročí 1 kg, bude prírastkovou vzorkou obsah jedného pôvodného obalu.

▼B

5.3.2 Balené tuhé alebo kvapalné hnojivá v zásobníkoch (= obaloch) nie ťažších ako 100 kg

5.3.2.1 Obaly ťažšie ako 1 kg: 4 kg

5.3.2.2 Obaly nie ťažšie ako 1 kg: hmotnosť obsahu štyroch pôvodných obalov.

5.3.3 Vzorka hnojiva na báze dusičnanu amónneho pre skúšky podľa prílohy III.2: 75 kg

5.4 *Konečné vzorky*

Keď je to potrebné, z agregátnej vzorky sa získa redukciou konečná vzorka. Požaduje sa analýza aspoň jednej konečnej vzorky. Hmotnosť vzorky na analýzu nesmie byť nižšia ako 500 g.

5.4.1 Tuhé a tekuté hnojivá

5.4.2 Vzorky hnojiva na báze dusičnanu amónneho na skúšanie

Agregovaná vzorka dáva konečnú vzorku na skúšanie redukciou v prípade potreby.

5.4.2.1 Minimálna hmotnosť konečnej vzorky pre skúšanie podľa prílohy III.1: 1 kg

5.4.2.2 Minimálna hmotnosť konečnej vzorky pre skúšanie podľa prílohy III.2: 25 kg

6. **Pokyny pre vlastný odber, prípravu a balenie vzoriek**

6.1 *Všeobecne*

Vzorky sa musia odobrať a pripraviť čo najrýchlejšie, pri zohľadnení opatrení potrebných na to, aby zostali reprezentatívnymi z hľadiska vzorkovaného hnojiva. Náradie ako aj povrch a nádoby určené na ich odber musia byť čisté a suché.

V prípade kvapalných hnojív je možné vzorkovanú dávku pred odberom vzoriek pomiešať.

6.2 *Prírastkové vzorky*

Prírastkové vzorky sa musia odoberať náhodným spôsobom z celej vzorkovanej dávky a musia mať približne rovnakú veľkosť.

6.2.1 Voľné tuhé alebo kvapalné hnojivá v zásobníkoch ťažších ako 100 kg

Urobí sa imaginárne rozdelenie vzorkovanej dávky na niekoľko približne rovnakých častí. Počet častí zodpovedajúci počtu prírastkových vzoriek, ktoré majú byť odobraté podľa 5.2 sa vyberie náhodne a z každej z týchto častí sa odoberie aspoň jedna vzorka. Ak pri odbere vzoriek z voľne ložených hnojív alebo kvapalných hnojív v zásobníkoch ťažších ako 100 kg nie je možné splniť požiadavky bodu 5.1, odber vzoriek by sa mal uskutočniť vtedy, keď sa so vzorkovaná dávka hýbe (nakladá alebo vykladá). V takom prípade by sa vzorky mali odobrať z náhodne zvolených imaginárnych častí ako je uvedené vyššie vtedy, keď sú v pohybe.

6.2.2 Balené tuhé hnojivá alebo kvapalné hnojivá v zásobníkoch (= obaloch) nie ťažších ako 100 kg

Po výbere požadovaného počtu obalov na odber vzoriek podľa 5.2 sa odstránia časti obsahu každého z obalov. Ak je to potrebné, vzorky sa odoberú po samostatnom vyprázdnení obalov.

6.3 *Príprava agregovanej vzorky*

Prírastkové vzorky sa pomiešajú tak, aby vytvorili jedinú agregovanú vzorku.

▼B

6.4 *Príprava konečnej vzorky*

Materiál agregovanej vzorky sa opatrne premieša ([1]).

Ak je to nutné, agregovaná vzorka by sa mala najskôr zredukovať aspoň na 2 kg (redukovaná vzorka) buď pomocou mechanického deliča alebo štvrtiacou metódou.

Pripravia sa aspoň tri konečné vzorky približne rovnakej veľkosti a podľa kvantitatívnych požiadaviek 5.4. Každá vzorka sa musí vložiť do vhodnej vzduchotesnej nádoby. Musia sa prijať opatrenia potrebné na to, aby za predišlo akýmkoľvek zmenám vlastností vzorky.

V prípade skúšania podľa oddielov 1 a 2 prílohy III sa konečné vzorky uchovajú pri teplote medzi 0 °C a 25 °C.

7. **Balenie konečných vzoriek**

Zásobníky alebo obaly musia byť zapečatené a označené štítkom (súhrnný štítok musí byť súčasťou pečate takým spôsobom, aby nemohli byť otvorené bez poškodenia pečate.

8. **Záznam odberu vzoriek**

O každom odbere vzoriek sa uchová záznam umožňujúci jednoznačnú identifikáciu každej vzorkovanej dávky.

9. **Určenie vzoriek**

Z každej vzorkovanej dávky sa pošle aspoň jedna konečná vzorka čo najrýchlejšie schválenému analytickému laboratóriu alebo skúšobnému ústavu spolu s údajmi potrebnými pre analýzu alebo skúšanie.

B. METÓDY ANALÝZY HNOJÍV

(Pozri obsah s. 2).

Všeobecné poznámky

Laboratórnezariadenie

V popisoch týchto metód nebolo presne definované všeobecné laboratórne zariadenie okrem prípadov, kedy sú uvedené veľkosti baniek a pipiet. Laboratórne zariadenie musí byť vždy poriadne vyčistené, najmä ak sa stanovujú malé množstvá prvkov.

Kontrolnéskúšky

Pred analýzou je potrebné sa uistiť, že všetky zariadenia fungujú správne a že technika analýz sa správne vykonáva, používajúc tam, kde je to vhodné, chemické látky známeho zloženia (napr. síran amónny, fosforečnan monodraselný, atď.). Výsledky analyzovaných hnojív však môžu vykazovať zlé chemické zloženie, ak sa striktne nedodrží technika analýzy. Na druhej strane určitý počet stanovení je empirický a súvisí s produktmi komplexného chemického zloženia. Odporúča sa, aby tam, kde sú dostupné, laboratóriá používali štandardné referenčné hnojivá dostatočne definovaného zloženia.

Všeobecné ustanovenia súvisiace s metódami analýzy hnojív

1. Činidlá

Ak nie je v analytických metódach uvedené inak, všetky činidlá musia byť analyticky čisté (a.p.). Pri analýze mikroživín sa musí čistota činidiel kontrolovať skúškou naslepo. V závislosti na získanom výsledku, môže byť potrebné vykonať ďalšie prečistenie.

([1]) Všetky hrudky musia byť rozbité (ak je to nutné, tak ich oddelením a potom vrátením do vzorky).

▼B

2. Voda

Ak sa v analytických metódach uvádzajú operácie rozpúšťania, riedenia, oplachu alebo umývania bez uvedenia charakteru rozpúšťadiel alebo riedidiel, predpokladá sa použitie vody. Voda sa bežne bude musieť demineralizovať alebo destilovať. V týchto osobitných prípadoch, ako je uvedené v analytickom postupe, takáto voda sa bude musieť podrobiť špeciálnym čistiacim postupom.

3. Laboratórne zariadenie

Vzhľadom na zariadenie bežne používané v kontrolných laboratóriách, zariadenie opísané v analytických metódach sa obmedzuje na špeciálne prístroje a zariadenia alebo na také, ktoré je požadované akýmikoľvek špecifickými požiadavkami. Toto zariadenie musí byť dokonale čisté, najmä keď sa stanovujú malé množstvá. Laboratórium bude musieť zabezpečiť presnosť všetkého používaného ciachovaného skleného riadu s uvedením príslušných metrologických noriem.

▼M7

Metóda 1

Príprava vzorky na analýzu

EN 1482-2: Priemyselné a vápenaté hnojivá. Odber a príprava vzorky. Časť 2: Príprava vzorky.

▼B

Metódy 2

Dusík

▼M7

Metóda 2.1

Stanovenie amoniakového dusíka

EN 15475: Priemyselné hnojivá. Stanovenie amoniakového dusíka.

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

▼B

Metódy 2.2

Stanovenie dusičnanového a amoniakálneho dusíka

▼M7

Metóda 2.2.1

Stanovenie dusičnanového a amoniakového dusíka podľa Ulscha

EN 15558: Priemyselné hnojivá. Stanovenie dusičnanového a amoniakového dusíka podľa Ulscha.

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

Metóda 2.2.2

Stanovenie dusičnanového a amoniakového dusíka podľa Arnda

EN 15559: Priemyselné hnojivá. Stanovenie dusičnanového a amoniakového dusíka podľa Arnda.

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

Metóda 2.2.3

Stanovenie dusičnanového a amoniakového dusíka podľa Devardu

EN 15476: Priemyselné hnojivá. Stanovenie dusičnanového a amoniakového dusíka podľa Devardu.

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

▼B

Metóda 2.3

Stanovenie celkového dusíka

▼M7

Metóda 2.3.1

Stanovenie celkového dusíka v kyánamide vápenatom (bez dusičnanov)

EN 15560: Priemyselné hnojivá. Stanovenie celkového dusíka v kyánamide vápenatom (bez dusičnanov).

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

Metóda 2.3.2

Stanovenie celkového dusíka v kyánamide vápenatom obsahujúcom dusičnany

EN 15561: Priemyselné hnojivá. Stanovenie celkového dusíka v kyánamide vápenatom obsahujúcom dusičnany.

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

Metóda 2.3.3

Stanovenie celkového dusíka v močovine

EN 15478: Priemyselné hnojivá. Stanovenie celkového dusíka v močovine.

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 2.4

Stanovenie kyánamidového dusíka

EN 15562: Priemyselné hnojivá. Stanovenie kyánamidového dusíka.

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

Metóda 2.5

Spektrofotometrické stanovenie biuretu v močovine

EN 15479: Priemyselné hnojivá. Spektrofotometrické stanovenie biuretu v močovine.

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

▼B

Metódy 2.6

Stanovenie rôznych foriem dusíka v tej istej vzorke

▼M7

Metóda 2.6.1

Stanovenie rôznych foriem dusíka v tej istej vzorke obsahujúcej dusík ako dusičnany, amoniak, močovina a kyánamidový dusík

EN 15604: Priemyselné hnojivá. Stanovenie rôznych foriem dusíka v tej istej vzorke obsahujúcej dusík ako dusičnany, amoniak, močovina a kyánamidový dusík.

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

▼M8

Metóda 2.6.2

Stanovenie celkového dusíka v hnojivách obsahujúcich dusík iba ako dusičnanový, amoniakový a močovinový dusík dvomi rozdielnymi metódami

EN 15750: Priemyselné hnojivá. Stanovenie celkového dusíka v hnojivách obsahujúcich dusík iba ako dusičnanový, amoniakový a močovinový dusík dvomi rôznymi metódami

Táto analytická metóda sa podrobila kruhovému testu.

▼M8

Metóda 2.6.3

Stanovenie kondenzátov močoviny použitím HPLC – izobutylidéndimočoviny a krotonylidéndimočoviny (metóda A) a oligomérov metylénmočoviny (metóda B)

EN 15705: Priemyselné hnojivá. Stanovenie kondenzátov močoviny použitím vysokovýkonnej kvapalinovej chromatografie (HPLC). Izobutylidéndimočovina a krotonylidéndimočovina (metóda A) a oligoméry metylénmočoviny (metóda B)

Táto analytická metóda sa podrobila kruhovému testu.

▼B

Metódy 3

Fosfor

Metódy 3.1

Extrakcie

▼M9

Metóda 3.1.1

Extrakcia fosforu rozpustného v minerálnych kyselinách

EN 15956: Priemyselné hnojivá – Extrakcia fosforu rozpustného v minerálnych kyselinách

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 3.1.2

Extrakcia fosforu rozpustného v 2 % kyseline mravčej

EN 15919: Priemyselné hnojivá – Extrakcia fosforu rozpustného v 2 % kyseline mravčej

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

Metóda 3.1.3

Extrakcia fosforu rozpustného v 2 % kyseline citrónovej

EN 15920: Priemyselné hnojivá – Extrakcia fosforu rozpustného v 2 % kyseline citrónovej

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

Metóda 3.1.4

Extrakcia fosforu rozpustného v neutrálnom citrane amónnom

EN 15957: Priemyselné hnojivá – Extrakcia fosforu rozpustného v neutrálnom citrane amónnom

Táto analytická metóda sa podrobila kruhovému testu.

▼B

Metódy 3.1.5

Extrakcia zásaditým citranom amónnym

▼M9

Metóda 3.1.5.1

Extrakcia rozpustného fosforu podľa Petermanna pri 65 °C

EN 15921: Priemyselné hnojivá – Extrakcia fosforu podľa Petermanna pri 65 °C

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

▼M9

Metóda 3.1.5.2

Extrakcia rozpustného fosforu podľa Petermanna pri teplote prostredia

EN 15922: Priemyselné hnojivá – Extrakcia fosforu podľa Petermanna pri laboratórnej teplote

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

Metóda 3.1.5.3

Extrakcia rozpustného fosforu v Joulieho zásaditom citrane amónnom

EN 15923: Priemyselné hnojivá – Extrakcia fosforu rozpustného v Joulieho alkalickom citráte amónnom

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

Metóda 3.1.6

Extrakcia vo vode rozpustného fosforu

EN 15958: Priemyselné hnojivá – Extrakcia fosforu rozpustného vo vode

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 3.2

Stanovenie extrahovaného fosforu

EN 15959: Priemyselné hnojivá – Stanovenie extrahovaného fosforu

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

▼B

Metóda 4

Draslík

▼M7

Metóda 4.1

Stanovenie obsahu draslíka rozpustného vo vode

EN 15477: Priemyselné hnojivá. Stanovenie obsahu draslíka rozpustného vo vode.

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

▼B

Metóda 5

▼M8

Oxid uhličitý

Metóda 5.1

Stanovenie oxidu uhličitého – časť I: metóda pre tuhé hnojivá

EN 14397-1: Priemyselné a vápenaté hnojivá. Stanovenie oxidu uhličitého. Časť I: metóda pre tuhé hnojivá

Táto analytická metóda sa podrobila kruhovému testu.

▼B

Metóda 6

Chlór

▼M10

Metóda 6.1

Stanovenie chloridov v neprítomnosti organického materiálu

EN 16195: Priemyselné hnojivá – Stanovenie chloridov v neprítomnosti organického materiálu

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

▼B

Metódy 7

Jemnosť mletia

▼M9

Metóda 7.1

Stanovenie jemnosti mletia (suchý postup)

EN 15928: Priemyselné hnojivá – Stanovenie jemnosti mletia (suchý postup)

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

Metóda 7.2

Stanovenie jemnosti mletia mäkkých prírodných fosfátov

EN 15924: Priemyselné hnojivá – Stanovenie jemnosti mletých jemných prírodných fosfátov

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

▼B

Metódy 8

Sekundárne živiny

▼M9

Metóda 8.1

Extrakcia vápnika celkove, horčíka celkove, sodíka celkove a síry vo forme síranov celkove

EN 15960: Priemyselné hnojivá – Extrakcia celkového vápnika, celkového horčíka, celkového sodíka a celkovej síry vo forme síranov

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

Metóda 8.2

Extrakcia síry v rôznych formách celkove

EN 15925: Priemyselné hnojivá – Extrakcia celkovej síry prítomnej v rôznych formách

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

Metóda 8.3

Extrakcia vo vode rozpustného vápnika, horčíka, sodíka a síry (vo forme síranov)

EN 15961: Priemyselné hnojivá – Extrakcia vo vode rozpustného vápnika, horčíka, sodíka a síry vo forme síranov

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

Metóda 8.4

Extrakcia vo vode rozpustnej síry prítomnej v rôznych formách

EN 15926: Priemyselné hnojivá – Extrakcia vo vode rozpustnej síry keď je síra prítomná v rôznych formách

Táto metóda analýzy nebola podrobená kruhovému testu.

▼M9

Metóda 8.5

Extrakcia a stanovenie elementárnej síry

EN 16032: Priemyselné hnojivá – Extrakcia a stanovenie elementárnej síry

Táto analytická metóda nebola podrobená kruhovému testu.

▼M10

Metóda 8.6

Manganometrické stanovenie extrahovaného vápnika po precipitácii do formy oxalátu

EN 16196: Priemyselné hnojivá – Manganometrické stanovenie extrahovaného vápnika po precipitácii do formy oxalátu

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 8.7

Stanovenie horčíka atómovou absorpčnou spektrometriou

EN 16197: Priemyselné hnojivá – Stanovenie horčíka atómovou absorpčnou spektrometriou

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 8.8

Komplexometrické stanovenie horčíka

EN 16198: Priemyselné hnojivá – Komplexometrické stanovenie horčíka

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

▼M8

Metóda 8.9

Stanovenie obsahu síranov tromi rôznymi metódami

EN 15749: Priemyselné hnojivá. Stanovenie obsahu síranov tromi rôznymi metódami

Táto analytická metóda sa podrobila kruhovému testu.

▼M10

Metóda 8.10

Stanovenie sodíka v extrakte hnojiva plameňovo-emisnou spektrometriou

EN 16199: Priemyselné hnojivá – Stanovenie sodíka v extrakte hnojiva plameňovo-emisnou spektrometriou

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

▼M9

Metóda 8.11

Stanovenie vápnika a formiátu vo formiáte vápenatom

EN 15909: Priemyselné hnojivá – Stanovenie vápnika a mravčanu vo vápenatých listových hnojivách

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

▼B

Metódy 9

Mikroživiny v koncentráciách nižších alebo rovných 10 %

Metóda 9.1

Extrakcia mikroživín celkom

1. **Predmet**

Táto metóda definuje postup extrakcie týchto mikroživín: bór celkom, kobalt celkom, meď celkom, železo celkom, mangán celkom, molybdén celkom a zinok celkom. Cieľom je urobiť čo najmenej extrakcií a použiť vždy, ak je to možné, ten istý extrakt na stanovenie celkového obsahu každej z vyššie uvedených mikroživín.

2. **Oblasť použitia**

Táto metóda platí pre hnojivá ES uvedené v prílohe I E obsahujúce jednu alebo viac z nasledujúcich mikroživín: bór, kobalt, meď, železo, mangán, molybdén a zinok. Vzťahuje sa na každú mikroživinu, ktorej deklarovaný obsah je nižší alebo rovný 10 %.

3. **Princíp**

Rozpustenie varom v zriedenej kyseline chlorovodíkovej.

Poznámka

Extrakcia je empirická a nemusí byť kvantitatívna, čo závisí od produktu alebo iných zložiek hnojiva. Najmä v prípade niektorých oxidov mangánu môže byť extrahované množstvo podstatne menšie ako celkový obsah mangánu v produkte. Výrobcovia hnojív zodpovedajú za zabezpečenie toho, aby deklarovaný obsah skutočne zodpovedal množstvu extrahovanému za podmienok prislúchajúcich metóde.

4. **Činidlá**

4.1 *Zriedený roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 6 mol/l*

Jeden objemový diel kyseliny chlorovodíkovej (d_{20} = 1,18 g/ml) zmiešať s jedným objemovým dielom vody.

4.2 Koncentrovaný roztok amoniaku (NH_4OH, d_{20} = 0,9 g/ml)

5. **Zariadenie**

Elektrická horúca platnička s nastaviteľnou teplotou.

Poznámka

Tam, kde sa má určiť obsah bóru v extrakte, nepoužívať bórkremičité sklo. Keďže metóda zahŕňa var, uprednostňuje sa teflón alebo oxid kremičitý. Dôkladne sklo opláchnuť, ak bolo umývané v saponátoch obsahujúcich boritany.

6. **Príprava vzorky**

Pozri metódu 1.

▼B

7. **Postup**

7.1 *Skúšobná vzorka*

Odobrať 2 až 10 gramov hnojiva, podľa deklarovaného obsahu prvku v produkte. Na získanie konečného roztoku sa využije nasledujúca tabuľka; tento roztok bude po príslušnom zriedení v meracom rozsahu pre každú metódu. Vzorky by mali byť vážené s presnosťou na 1 mg.

Deklarovaný obsah mikroživín v hnojive (%)	< 0,01	0,01 -< 5	≥ 5 – 10
Hmotnosť skúšobnej vzorky g)	10	5	2
Hmotnosť prvku vo vzorke (mg)	1	0,5 – 250	100 – 200
Objem extraktu V (ml)	250	500	500
Koncentrácia prvku v extrakte (mg/l)	4	1 – 500	200 – 400

Umiestniť skúšobnú vzorku do kadičky o objeme 250 ml.

7.2 *Príprava roztoku*

Ak je to potrebné, navlhčiť vzorku trochou vody, pridať opatrne 10 ml zriedenej kyseliny chlorovodíkovej (4.1) na gram hnojiva, po malých množstvách a potom pridať približne 50 ml vody. Zakryť kadičku hodinovým sklíčkom a miešať. Uviesť do varu na horúcej platničke a udržať ho počas 30 minút. Nechať ochladiť, občas zamiešať. Kvantitatívne preliať do volumetrickej banky o objeme 250 alebo 500 ml (pozri tabuľka). Doplniť na objem vodou a dôkladne premiešať. Prefiltrovať cez suchý filter do suchej nádoby. Odstrániť počiatočnú dávku. Extrakt musí byť dokonale číry.

Odporúča sa, aby sa stanovenie vykonalo bezodkladne na alikvotných častiach číreho filtrátu; ak nie, nádoby by sa mali zazátkovať.

P o z n á m k a

Extrakty, v ktorých sa má určiť obsah bóru: upraviť pH medzi 4 a 6 koncentrovaným amoniakom (4.2).

8. **Stanovenie**

Stanovenie každej mikroživiny sa vykoná na alikvotných častiach uvedených v metóde pre každú jednotlivú mikroživinu.

Ak je to potrebné, odstrániť organické chelatačné alebo komplexotvorné látky z alikvotnej časti extraktu pomocou metódy 9.3. V prípade stanovenia atómovou absorpčnou spektrometriou nie je takéto odstránenie potrebné.

M e t ó d a 9 . 2

Extrakcia mikroživín rozpustných vo vode

1. **Predmet**

Táto metóda definuje postup extrakcie vo vode rozpustných foriem týchto mikroživín: bór, kobalt, meď, železo, mangán, molybdén a zinok. Cieľom je urobiť čo najmenej extrakcií a použiť vždy, ak je to možné, ten istý extrakt na stanovenie celkového obsahu každej z vyššie uvedených mikroživín.

▼B

2. **Oblasť použitia**

Táto metóda platí pre hnojivá ES uvedené v prílohe I E, ktoré obsahujú jednu alebo viac z týchto mikroživín: bór, kobalt, meď, železo, mangán, molybdén a zinok. Vzťahuje sa na každú mikroživinu, ktorej deklarovaný obsah je menší alebo rovný 10 %.

3. **Princíp**

Mikroživiny sa extrahujú pretrepaním hnojiva vo vode pri teplote 20 (± 2) °C.

P o z n á m k a

Extrakcia je empirická a môže, ale nemusí byť kvantitatívna.

4. **Činidlá**

4.1 *Zriedený roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 6 mol/l*

Jeden objemový diel kyseliny chlorovodíkovej (d_{20} = 1,18 g/ml) zmiešať s jedným objemovým dielom vody.

5. **Zariadenie**

5.1 Rotačná trepačka nastavená na približne 35 až 40 otáčok za minútu

5.2 pH-meter

P o z n á m k a

Ak sa má určiť obsah bóru v extrakte, nepoužívať bórkremičité sklo. Keďže metóda zahŕňa var, uprednostňuje sa teflón alebo oxid kremičitý. Dôkladne sklo opláchnuť, ak bolo umývané v saponátoch obsahujúcich boritany.

6. **Príprava vzorky**

Pozri metódu 1.

7. **Postup**

7.1 *Skúšobná vzorka*

Odobrať 2 až 10 gramov hnojiva v závislosti na deklarovanom obsahu prvku v produkte. Na získanie konečného roztoku sa využije nasledujúca tabuľka; tento roztok bude po príslušnom zriedení v meracom rozsahu pre každú metódu. Vzorky by mali byť vážené s presnosťou na 1 mg.

Deklarovaný obsah mikroživín v hnojive (%)	< 0,01	0,01 –< 5	≥ 5 – 10
Hmotnosť skúšobnej vzorky g)	10	5	2
Hmotnosť prvku vo vzorke (mg)	1	0,5 – 250	100 – 200
Objem extraktu V (ml)	250	500	500
Koncentrácia prvku v extrakte (mg/l)	4	1 – 500	200 – 400

Umiestniť skúšobnú vzorku do banky o objeme 250 alebo 500 ml (podľa tabuľky).

▼B

7.2 *Príprava roztoku*

Do banky o objeme 250 ml pridať približne 200 ml vody alebo do banky o objeme 500 ml pridať 400 ml vody.

Banku dobre zazátkovať. Silne pretrepať rukou, aby sa vzorka rozptýlila a potom vložiť banku do trepačky a pretrepávať 30 minút.

Doplniť na objem vodou a dôkladne premiešať.

7.3 *Príprava skúšobného roztoku*

Ihneď filtrovať do čistej suchej banky. Banku zazátkovať. Stanovenie vykonať ihneď po filtrácii.

P o z n á m k a

Ak sa filtrát postupne zakalí, vykonať novú extrakciu podľa 7.1 a 7.2 v banke o objeme V_e. Filtrovať do kalibrovanej banky o objeme W, ktorá bola predtým vysušená a v ktorej je 5,00 ml zriedenej kyseliny chlorovodíkovej (4.1). Zastaviť filtráciu presne vo chvíli, keď je dosiahnutá kalibračná značka. Dôkladne premiešať.

Za týchto podmienok je hodnota V vo vyjadrení výsledkov:

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

zriedenia vo vyjadrení výsledkov sú funkciou tejto hodnoty V.

8. **Stanovenie**

Stanovenie každej mikroživiny sa vykoná na alikvotných častiach uvedených v metóde pre každú jednotlivú mikroživinu.

Ak je to potrebné, odstrániť organické chelatačné alebo komplexotvorné látky z alikvotnej časti extraktu pomocou metódy 9.3. V prípade stanovenia atómovou absorpčnou spektrometriou nie je takéto odstránenie potrebné.

M e t ó d a 9 . 3

Odstránenie organických zlúčenín z extraktov hnojív

1. **Predmet**

Táto metóda definuje postup odstránenia organických zlúčenín z extraktov hnojív.

2. **Oblasť použitia**

Táto metóda platí pre analýzu vzoriek hnojív extrahovaných metódami 9.1 a 9.2, u ktorých sa vyžaduje deklarovanie obsahu prvku spolu alebo rozpustného vo vode podľa prílohy I E k tomuto nariadeniu.

P o z n á m k a

Prítomnosť malého množstva organických látok bežne neovplyvňuje stanovenie pomocou atómovej absorpčnej spektrometrie.

3. **Princíp**

Organické zlúčeniny sú v alikvotnej časti extraktu oxidované peroxidom vodíka.

▼B

4. **Činidlá**

4.1 *Zriedený roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 0,5 mol/l*

1 objemový diel kyseliny chlorovodíkovej (d_{20} = 1,18 g/ml) zmiešať s 20 objemovými dielmi vody.

4.2 Roztok peroxidu vodíka (30 % H_2O_2, d_{20} = 1,11 g/ml) bez obsahu mikroživín

5. **Zariadenie**

Elektrická platnička s reguláciou teploty.

6. **Postup**

Odobrať 25 ml roztoku extraktu získaného metódou 9.1 alebo metódou 9.2 a naliať ho do kadičky o objeme 100 ml. V prípade metódy 9.2 pridať 5 ml roztoku zriedenej kyseliny chlorovodíkovej (4.1). Potom pridať 5 ml roztoku peroxidu vodíka (4.2). Prikryť hodinovým sklíčkom. Nechať oxidovať pri izbovej teplote asi hodinu, postupne priviesť do varu a polhodinu variť. V prípade potreby pridať ďalších 5 ml peroxidu vodíka do roztoku hneď ako vychladol. Potom povariť, aby sa odstránil nadbytočný peroxid vodíka. Nechať vychladnúť a kvantitatívne preliať do volumetrickej banky o objeme 50 ml a doplniť po objem. Ak je to potrebné, filtrovať.

Pri odbere alikvotných častí a výpočte percenta mikroživín v produkte by sa toto zriedenie malo zohľadniť.

Metóda 9.4

Stanovenie mikroživín v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou

(všeobecný postup)

1. **Predmet**

Tento dokument definuje všeobecný postup stanovenia obsahu určitých mikroživín v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou.

2. **Oblasť použitia**

Tento postup platí pre analýzu vzoriek hnojív extrahovaných metódami 9.1 a 9.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu prvku celkom a/alebo prvku rozpustného vo vode v prílohe I E k tomuto nariadeniu.

Úpravy tohto postupu pre rôzne mikroživiny sú opísané podrobnejšie v metódach definovaných osobitne pre každý prvok.

Poznámka

Vo väčšine prípadov malé množstvá organických látok neovplyvňujú stanovenie atómovou absorpčnou spektrometriou.

3. **Princíp**

Po prípadnej úprave extraktu na zníženie obsahu alebo odstránenie rušivých chemických látok sa extrakt zriedi tak, aby jeho koncentrácia bola v optimálnom intervale spektrometra pri vlnovej dĺžke vhodnej pre stanovovanú mikroživinu.

▼B

4. **Činidlá**

4.1 *Zriedený roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 6 mol/l:*

1 objemový diel kyseliny chlorovodíkovej (d_{20} = 1,18 g/ml) zmiešať s 1 objemovým dielom vody.

4.2 *Zriedený roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 0,5 mol/l:*

1 objemový diel kyseliny chlorovodíkovej (d_{20} = 1,18 g/ml) zmiešať s 20 objemovými dielmi vody.

4.3 *Roztoky solí lantánu (10 g/l La)*

Toto činidlo sa používa pri stanovení kobaltu, železa, mangánu a zinku. Môže sa pripraviť:

a) buď z oxidu lantanitého rozpustením v kyseline chlorovodíkovej (4.1). Vložiť 11,73 g oxidu lantanitého (La_2O_3) do 150 ml vody v jednej volumetrickej banke a pridať 120 ml 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.1). Nechať rozpúšťať a potom doplniť na 1 liter vodou a dôkladne zamiešať. Tento roztok obsahuje približne 0,5 mol/l kyseliny chlorovodíkovej

b) alebo z roztokov chloridu, síranu alebo dusičnanu lantanitého. Rozpustiť 26,7 g heptahydrátu chloridu lantanitého ($LaCl_3.7H_2O$) alebo 31,2 g hexahydrátu dusičnanu lantanitého ($La(NO_3)_3.6H_2O$ alebo 26,2 g nonahydrátu síranu lantanitého (La_2 $(SO_4)_3.9H_2O$) v 150 ml vody a potom pridať 85 ml 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.1). Nechať rozpúšťať a potom doliať vodou na 1 liter. Dôkladne premiešať. Tento roztok obsahuje približne 0,5 mol/l kyseliny chlorovodíkovej.

4.4 *Kalibračné roztoky*

Ich príprava je popísaná v jednotlivých metódach stanovenia pre každú mikroživinu osobitne.

5. **Zariadenie**

Spektrometer upravený pre atómovú absorpciu so zdrojmi emitujúcimi žiarenie typické pre stanovované mikroživiny.

Analytik musí dodržať pokyny výrobcu a poznať aparatúru. Aparatúra musí umožňovať korekciu pozadia tak, aby sa mohla kedykoľvek použiť (Co a Zn). Použitými plynmi budú vzduch a acetylén.

6. **Príprava vzorky na analýzu**

6.1 *Príprava roztokov extraktov stanovovaných mikroživín*

Pozri metódy 9.1 a/alebo 9.2 a ak je to primerané, aj 9.3.

6.2 *Úprava skúšobného roztoku*

Rozriediť alikvotnú časť extraktu získaného metódou 9.1, 9.2 alebo 9.3 vodou a kyselinou chlorovodíkovou (4.1) alebo (4.2) tak, aby sa získal konečný roztok na meranie, o koncentrácii stanovovaného prvku, ktorá je primeraná použitému kalibračnému intervalu (7.2) a koncentrácii kyseliny chlorovodíkovej aspoň 0,5 mol/l a nie viac ako 2,5 mol/l. Tento úkon si môže vyžadovať jedno alebo viac po sebe nasledujúcich zriedení.

Zobrať alikvotnú časť konečného roztoku získaného rozriedením extraktu. Nech a) je jeho objem v ml. Vyliať ho do volumetrickej banky o objeme 100 ml. Pri stanovení obsahu kobaltu, železa, mangánu alebo zinku pridať 10 ml roztoku soli lantánu (4.3). Doplniť na objem 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne premiešať. Toto je konečný roztok určený na meranie. Označiť koeficient zriedenia ako D.

▼B

7. **Postup**

7.1 *Príprava slepého roztoku*

Pripraviť slepý roztok opakovaním celého postupu od extrakcie a vynechajúc iba skúšobnú vzorku hnojiva.

7.2 *Príprava kalibračných roztokov*

Z pracovného kalibračného roztoku pripraveného s použitím metódy zadanej pre každú jednotlivú mikroživinu pripraviť do volumetrických baniek o objeme 100 ml sadu aspoň piatich kalibračných roztokov narastajúcej koncentrácie v ideálnom intervale merania spektrometrom. V prípade potreby upraviť koncentráciu kyseliny chlorovodíkovej tak, aby bola čo najbližšie ku koncentrácii v zriedenom skúšobnom roztoku (6.2). V prípade stanovenia kobaltu, železa, mangánu alebo zinku pridať 10 ml rovnakého roztoku soli lantánu (4.3) ktorý sa použil v 6.2. Doliať na objem 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne premiešať.

7.3 *Stanovenie*

Pripraviť spektrometer (5) na stanovenie a nastaviť vlnovú dĺžku zadanú v metóde príslušnej mikroživiny.

Potom postupne tri razy nastriekať kalibračné roztoky (7.2), skúšobný roztok (6.2) a slepý roztok (7.1), zaznamenať každý výsledok a prístroj premyť destilovanou vodou vždy medzi jednotlivými striekaniami.

Naniesť kalibračnú krivku pomocou priemerných výsledkov každého kalibračného roztoku (7.2) na osi y a príslušnej koncentrácie zodpovedajúceho prvku vyjadrenej v µg/ml na osi x.

Určiť koncentráciu príslušnej mikroživiny v skúšobnej vzorke x_s (6.2) a slepom roztoku x_b (7.1) podľa kalibračnej krivky, vyjadriac ich v µg/ml.

8. **Vyjadrenie výsledkov**

Percento mikroživiny E v hnojive sa rovná:

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

Ak sa použila metóda 9.3:

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

kde

E je obsah stanovovaného prvku vyjadrený ako percentá z hnojiva;

x_s je koncentrácia analyzovaného roztoku (6.2) v µg/ml,

x_b je koncentrácia slepého roztoku (7.1) v µg/ml,

V je objem extraktu získaného metódou 9.1 alebo 9.2 v ml,

D je koeficient zodpovedajúci zriedeniu vykonanému podľa 6.2 a

M je hmotnosť skúšobnej vzorky odobratej podľa metódy 9.1 alebo 9.2 v gramoch.

▼B

Výpočet koeficientu zriedenia D:

Ak a1, a2, a3,…, ai a a sú alikvotné časti a v1, v2, v3,…, vi a 100 sú objemy v ml zodpovedajúce ich príslušným zriedeniam, koeficient zriedenia D rovná:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2) \times (v3/a3) \times . \times . \times . \times (vi/ai) \times (100/a)$$

Metóda 9.5

Stanovenie bóru v extraktoch hnojív spektrometriou s azometínom H

1. **Predmet**

Táto metóda popisuje postup stanovenia bóru v extraktoch hnojív.

2. **Oblasť použitia**

Tento postup platí pre analýzu vzoriek hnojív extrahovaných metódami 9.1 a 9.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu bóru celkom a/alebo bóru rozpustného vo vode v prílohe I k tomuto nariadeniu.

3. ***Princíp*V**

roztoku azometínu H tvoria boritanové ióny nažlto sfarbený komplex, ktorého koncentrácia sa stanoví molekulárnou absorpčnou spektrometriou pri 410 nm. Rušivé ióny sú maskované pomocou EDTA.

4. **Činidlá**

4.1 *Tlmivý roztok EDTA*

Do volumetrickej banky o objeme 500 ml s obsahom 300 ml vody dať:

— 75 g octanu amónneho (NH_4OOCCH_3);

— 10 g dvojsodnej soli kyseliny etyléndiamíntetraoctovej (Na_2EDTA);

— 40 ml kyseliny octovej (CH_3COOH, d_{20} = 1,05 g/ml).

Doplniť vodou na objem a dôkladne zamiešať. Hodnota pH roztoku, kontrolovaná sklenou elektródou, musí byť 4,8 ± 0,1.

4.2 *Roztok azometínu H*

Do volumetrickej banky o objeme 200 ml dať:

— 10 ml tlmivého roztoku (4.1)

— 400 mg azometínu H ($C_{17}H_{12}NNaO_8S_2$) a

— 2 g kyseliny absorbovej ($C_6H_8O_6$).

— Doplniť vodou na objem a dôkladne zamiešať. Nepripravovať veľké množstvá tohto činidla, pretože je stabilné iba niekoľko dní.

4.3 *Kalibračné roztoky bóru*

4.3.1 Zásobný roztok bóru (100 µg/ml)

Rozpustiť 0,5719 g kyseliny boritej (H_2BO_3) vo vode vo volumetrickej banke, ktorá má objem 1 000 ml. Doplniť na objem vodou a dôkladne premiešať. Preliať do plastovej fľaše a uskladniť v chladničke.

4.3.2 Pracovný roztok bóru (10 µg/ml)

Naliať 50 ml zásobného roztoku (4.3.1) do 500 ml volumetrickej banky. Doliať vodou po objem a dôkladne premiešať.

▼B

5. **Aparatúra**

Spektrometer upravený pre molekulovú absorpciu s komorami s 10 mm optickou cestou a nastavené na vlnovú dĺžku 410 nm.

6. **Príprava vzorky na analýzu**

6.1 *Príprava roztoku bóru*

Pozri metódy 9.1 a/alebo 9.2 a ak je to primerané, aj 9.3.

6.2 *Príprava skúšobného roztoku*

Rozriediť alikvotnú časť extraktu (6.1) tak, aby sa dosiahla koncentrácia bóru uvedená v 7.2. Môžu byť potrebné dve po sebe nasledujúce zriedenia. Označiť koeficient zriedenia ako D.

6.3 *Príprava korekčného roztoku*

Ak je skúšobný roztok (6.2) sfarbený, pripraviť zodpovedajúci korekčný roztok umiestnením ml skúšobného roztoku (6.2), 5 ml tlmiaceho roztoku EDTA (4.1) a 5 ml vody do plastovej banky a dôkladne ho premiešať.

7. **Postup**

7.1 *Príprava slepého roztoku*

Pripraviť slepý roztok opakovaním celého postupu od extrakcie a vynechať pritom iba skúšobnú vzorku hnojiva.

7.2 *Príprava kalibračných roztokov*

Preliať 0, 5, 10, 15, 20 a 25 ml pracovného kalibračného roztoku (4.3.3) do sady volumetrických baniek o objeme 100 ml. Doliať vodou na 100 ml a dôkladne zamiešať. Tieto roztoky obsahujú od 0 po 2,5 µg/ml bóru.

7.3 *Vytváranie farby*

Preliať 5 ml kalibračných roztokov (7.2), skúšobných roztokov (6.2) a slepého roztoku (7.1) do sady fliaš z plastu. Pridať 5 ml tlmiaceho roztoku EDTA (4.1). Pridať 5 ml roztoku azometínu H (4.2).

Dôkladne zamiešať a nechať, aby sa vytvorila farba v tme v priebehu 2 ½ až troch hodín.

7.4 *Stanovenie*

Merať absorbanciu roztokov získaných v 7.3 a prípadne korekčného roztoku (6.3) voči vode pri vlnovej dĺžke 410 nm. Pred každým novým odčítaním výsledkov opláchnuť komory vodou.

8. **Vyjadrenie výsledkov**

Naniesť kalibračnú krivku koncentrácie kalibračných roztokov (7.2) na osi x a absorbanciu danú spektrometrom (7.4) na osi y.

Odčítať na kalibračnej krivke koncentráciu bóru v slepom roztoku (7.1), jeho koncentráciu v skúšobnom roztoku (6.2) a ak je skúšobný roztok sfarbený, skorigovanú koncentráciu skúšobného roztoku. Pre výpočet poslednej z nich odrátať absorbanciu korekčného roztoku (6.3) od absorbancie skúšobného roztoku (6.2) a určiť skorigovanú koncentráciu skúšobného roztoku. Zapísať koncentráciu skúšobného roztoku (6.2) s alebo bez korekcie, $X(x_s)$ a slepého roztoku (x_b).

▼B

Percento bóru v hnojive sa určí takto:

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

Ak sa použila metóda 9.3:

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

kde

B je obsah bóru vyjadrený ako percentá z hnojiva;

x_s je koncentrácia analyzovaného roztoku (6.2) s alebo bez korekcie v µg/ml,

x_b je koncentrácia slepého roztoku (7.1) v µg/ml,

V je objem extraktu získaného metódou 9.1 alebo 9.2 v ml,

D je koeficient zodpovedajúci zriedeniu vykonanému podľa 6.2 a

M je hmotnosť skúšobnej vzorky odobratej podľa metódy 9.1 alebo 9.2 v gramoch.

Výpočet koeficientu zriedenia D:Ak a1 a a2 sú za sebou nasledujúce alikvotné časti a v1 a v2 sú objemy zodpovedajúce ich príslušným zriedeniam, tak koeficient zriedenia D bude rovný:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2)$$

Metóda 9.6

Stanovenie kobaltu v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou

1. **Predmet**

Táto metóda opisuje postup stanovenia kobaltu v extraktoch hnojív.

2. **Rozsah platnosti**

Tento postup platí pre analýzu vzoriek hnojív extrahovaných metódami 9.1 a 9.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu kobaltu celkom a/alebo kobaltu rozpustného vo vode v prílohe I E k tomuto nariadeniu.

3. **Princíp**

Po vhodnej úprave a zriedení extraktov sa obsah kobaltu stanoví atómovou absorpčnou spektrometriou.

4. **Činidlá**

4.1 *Roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 6 mol/l*

Pozri metóda 9.4, (4.1).

4.2 *Roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 0,5 mol/l*

Pozri metóda 9.4, (4.2).

4.3 *Roztoky solí lantánu (10 g/l La)*

Pozri metóda 9.4, (4.3).

▼B

4.4 *Kalibračné roztoky kobaltu*

4.4.1 Zásobný roztok kobaltu (1 000 µg/ml)

Rozpustiť 1 g kobaltu navážený s presnosťou na 0,1 mg v kadičke o objeme 250 ml, pridať 25 ml 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.1) a zohrievať na platničke až kým kobalt nie je úplne rozpustený. Po vychladnutí kvantitatívne preliať do volumetrickej banky o objeme 1 000 ml. Doplniť na objem vodou a dôkladne premiešať.

4.4.2 Pracovný roztok kobaltu (100 µg/ml)

Naliať 10 ml zásobného roztoku (4.4.1) do volumetrickej banky o objeme 100 ml. Doliať na objem 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne premiešať.

5. **Aparatúra**

Atómový absorpčný spektrometer: pozri metóda 9.4, (5). Prístroj musí byť vybavený zdrojom lúčov charakteristických pre kobalt (240,7 nm). Spektrometer musí umožňovať vykonanie korekcie pozadia.

6. **Príprava vzorky na analýzu**

6.1 *Roztok extraktu kobaltu*

Pozri metódy 9.1 a/alebo 9.2 a, ak je to primerané, aj 9.3.

6.2 *Príprava skúšobného roztoku*

Pozri metóda 9.4, (6.2). Skúšobný roztok musí obsahovať 10 % (objem/objem) roztoku soli lantánu (4.3).

7. **Postup**

7.1 *Príprava slepého roztoku*

Pozri metódu 9.4, (7.1). Skúšobný roztok musí obsahovať 10 % (objem/objem) roztoku soli lantánu použitého v 6.2.

7.2 *Príprava kalibračných roztokov*

Pozri metódu 9.4 (7.2)

Aby sa docielil optimálny interval stanovenia 0 až 5 µg/ml kobaltu, preliať 0; 0,5; 1; 2; 3; 4 a 5 ml pracovného kalibračného roztoku (4.4.2) do sady 100 ml volumetrických baniek. Ak je to potrebné, upraviť koncentráciu kyseliny chlorovodíkovej čo najbližšie k hodnote dosahovanej skúšobným roztokom. Pridať do každej banky 10 ml roztoku soli lantánu použitého v 6.2. Doliať na 100 ml 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne zamiešať. Tieto roztoky obsahujú od 0; 0,5; 1; 2; 3; 4 resp. 5 µg/ml kobaltu.

7.3 *Stanovenie*

Pozri metódu 9.4 (7.3). Pripraviť spektrometer na meranie pri vlnovej dĺžke 240,7 nm.

8. **Vyjadrenie výsledkov**

Pozri metódu 9.4, (8).

Percento kobaltu v hnojive sa určí takto:

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

▼B

Ak sa použila metóda 9.3:

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

kde

Co je obsah kobaltu vyjadrený ako percentá z hnojiva;

x_s je koncentrácia analyzovaného roztoku (6.2) v µg/ml,

x_b je koncentrácia slepého roztoku (7.1) v µg/ml,

V je objem extraktu získaného metódou 9.1 alebo 9.2 v ml,

D je koeficient zodpovedajúci zriedeniu vykonanému podľa 6.2 a

M je hmotnosť skúšobnej vzorky odobratej podľa metódy 9.1 alebo 9.2 v gramoch.

Výpočet koeficientu zriedenia D: Ak a1, a2, a3,…, ai a a sú alikvotné časti a v1, v2, v3,…, vi a 100 sú objemy v ml zodpovedajúce ich príslušným zriedeniam, koeficient zriedenia D sa rovná:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2) \times (v3/a3) \times . \times . \times . \times (vi/ai) \times (100/a)$$

Metóda 9.7

Stanovenie medi v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou

1. **Predmet**

Táto metóda popisuje postup stanovenia medi v extraktoch hnojív.

2. **Oblasť použitia**

Tento postup platí pre analýzu vzoriek hnojív extrahovaných metódami 9.1 a 9.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu medi celkom a/alebo medi rozpustnej vo vode v prílohe I E k tomuto nariadeniu.

3. **Princíp**

Po vhodnej úprave a zriedení extraktov sa obsah medi stanoví atómovou absorpčnou spektrometriou.

4. **Činidlá**

4.1 *Roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 6 mol/l*

Pozri metóda 9.4, (4.1).

4.2 *Roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 0,5 mol/l*

Pozri metóda 9.4, (4.2).

4.3 Roztok peroxidu vodíka (30 % H_2O_2, d_{20} = 1,11 g/ml), neobsahujúci mikroživiny

4.4 *Kalibračné roztoky medi*

4.4.1 Zásobný roztok medi (1 000 µg/ml)

Rozpustiť 1 g medi navážený s presnosťou na 0,1 mg v 250 ml kadičke, pridať 25 ml 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.1) a 5 ml roztoku peroxidu vodíka (4.3) a zohrievať na platničke až kým meď nie je úplne rozpustená. Po vychladnutí kvantitatívne preliať do 1 000 ml volumetrickej banky. Doplniť na objem vodou a dôkladne premiešať.

▼B

4.4.2 Pracovný roztok medi (100 μg/ml)

Naliať 20 ml zásobného roztoku (4.4.1) do 200 ml volumetrickej banky. Doliať na objem 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne premiešať.

5. **Aparatúra**

Spektrometer vybavený pre atómovú absorpciu: pozri metódu 9.4, (5). Prístroj musí byť vybavený zdrojom lúčov charakteristických pre meď (324,8 nm).

6. **Príprava vzorky na analýzu**

6.1 *Roztok extraktu medi*

Pozri metódy 9.1 a/alebo 9.2 a, ak je to primerané, aj 9.3.

6.2 *Príprava skúšobného roztoku*

Pozri metódu 9.4, (6.2).

7. **Postup**

7.1 *Príprava slepého roztoku*

Pozri metódu 9.4, (7.1).

7.2 *Príprava kalibračných roztokov*

Pozri metódu 9.4 (7.2)

Na dosiahnutie optimálneho intervalu stanovenia 0 až 5 μg/ml medi preliať 0; 0,5; 1; 2; 3; 4 a 5 ml pracovného kalibračného roztoku (4.4.2) do sady 100 ml volumetrických baniek. Ak je to potrebné, upraviť koncentráciu kyseliny chlorovodíkovej čo najbližšie k hodnote dosahovanej skúšobným roztokom (6.2). Doliať na 100 ml 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne zamiešať. Tieto roztoky obsahujú od 0; 0,5; 1; 2; 3; 4 resp. 5 μg/ml medi.

7.3 *Stanovenie*

Pozri metódu 9.4 (7.3). Pripraviť spektrometer (5) na meranie pri vlnovej dĺžke 324,8 nm.

8. **Vyjadrenie výsledkov**

Pozri metódu 9.4, (8).

Percento medi v hnojive sa určí takto:

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

Ak sa použila metóda 9.3:

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

kde

Cu je obsah medi vyjadrený ako percentá z hnojiva;

x_s je koncentrácia analyzovaného roztoku (6.2) v μg/ml,

x_b je koncentrácia slepého roztoku (7.1) v μg/ml,

V je objem extraktu získaného metódou 9.1 alebo 9.2 v ml,

D je koeficient zodpovedajúci zriedeniu vykonanému podľa 6.2 a

M je hmotnosť skúšobnej vzorky odobratej podľa metódy 9.1 alebo 9.2 v gramoch.

▼B

Výpočet koeficientu zriedenia D: Ak a1, a2, a3,…, ai a a sú alikvotné časti a v1, v2, v3,…, vi a 100 sú objemy v ml zodpovedajúce ich príslušným zriedeniam, koeficient zriedenia D sa rovná:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2) \times (v3/a3) \times . \times . \times . \times (vi/ai) \times (100/a)$$

Metóda 9.8

Stanovenie železa v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou

1. **Predmet**

Táto metóda popisuje postup stanovenia železa v extraktoch hnojív.

2. **Oblasť použitia**

Tento postup platí pre analýzu vzoriek hnojív extrahovaných metódami 9.1 a 9.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu železa celkom a/alebo železa rozpustného vo vode v prílohe I E k tomuto nariadeniu.

3. **Princíp**

Po vhodnej úprave a zriedení extraktov sa obsah železa stanoví atómovou absorpčnou spektrometriou.

4. **Činidlá**

4.1 *Roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 6 mol/l*

Pozri metódu 9.4, (4.1).

4.2 *Roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 0,5 mol/l*

Pozri metódu 9.4, (4.2).

4.3 Roztok peroxidu vodíka (30 % H_2O_2, d_{20} = 1,11 g/ml), neobsahujúci mikroživiny

4.4 *Roztoky solí lantánu (10 g/l La)*

Pozri metódu 9.4, (4.3).

4.5 *Kalibračné roztoky železa*

4.5.1 Zásobný roztok železa (1 000 µg/ml)

Rozpustiť 1 g železného drôtu naváženého s presnosťou na 0,1 mg v kadičke o objeme 500 ml, pridať 200 ml 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.1) a 15 ml roztoku peroxidu vodíka (4.3). Zohrievať na platničke až kým železo nie je úplne rozpustené. Po vychladnutí kvantitatívne preliať do volumetrickej banky o objeme 1 000 ml. Doplniť na objem vodou a dôkladne premiešať.

4.5.2 Pracovný roztok železa (100 µg/ml)

Naliať 20 ml zásobného roztoku (4.5.1) do volumetrickej banky o objeme 200 ml. Doliať na objem 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne premiešať.

5. **Aparatúra**

Atómový absorpčný spektrometer: pozri metódu 9.4, (5). Prístroj musí byť vybavený zdrojom lúčov charakteristických pre železo (248,3 nm).

6. **Príprava vzorky na analýzu**

6.1 *Roztok extraktu železa*

Pozri metódy 9.1 a/alebo 9.2 a, ak je to primerané, aj 9.3.

▼B

6.2 *Príprava skúšobného roztoku*

Pozri metódu 9.4, (6.2). Skúšobný roztok musí obsahovať 10 % (objem/objem) roztoku soli lantánu.

7. **Postup**

7.1 *Príprava slepého roztoku*

Pozri metóda 9.4, (7.1). Skúšobný roztok musí obsahovať 10 % (objem/objem) roztoku soli lantánu použitého v 6.2.

7.2 *Príprava kalibračných roztokov*

Pozri metódu 9.4 (7.2)

Na dosiahnutie optimálneho intervalu stanovenia 0 až 10 µg/ml železa preliať 0, 2, 4, 6, 8 resp. 10 ml pracovného kalibračného roztoku (4.5.2) do sady 100 ml volumetrických baniek. V prípade potreby upraviť koncentráciu kyseliny chlorovodíkovej čo najbližšie k hodnote dosahovanej skúšobným roztokom. Pridať do každej banky 10 ml roztoku soli lantánu použitého v 6.2. Doliať na objem 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne zamiešať. Tieto roztoky obsahujú od 0, 2, 4, 6, 8 resp. 10 µg/ml železa.

7.3 *Stanovenie*

Pozri metódu 9.4 (7.3). Pripraviť spektrometer na meranie pri vlnovej dĺžke 248,3 nm.

8. **Vyjadrenie výsledkov**

Pozri metódu 9.4, (8).

Percento železa v hnojive sa určí takto:

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

Ak sa použila metóda 9.3:

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

kde

Fe je obsah železa vyjadrený ako percentá z hnojiva;

x_s je koncentrácia analyzovaného roztoku (6.2) v µg/ml,

x_b je koncentrácia slepého roztoku (7.1) v µg/ml,

V je objem extraktu získaného metódou 9.1 alebo 9.2 v ml,

D je koeficient zodpovedajúci zriedeniu vykonanému podľa 6.2 a

M je hmotnosť skúšobnej vzorky odobratej podľa metódy 9.1 alebo 9.2 v gramoch.

Výpočet koeficientu zriedenia D: Ak a1, a2, a3,…, ai a a sú alikvotné časti a v1, v2, v3,…, vi a 100 sú objemy v ml zodpovedajúce ich príslušným zriedeniam, koeficient zriedenia D sa rovná:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2) \times (v3/a3) \times . \times . \times . \times (vi/ai) \times (100/a)$$

▼B

Metóda 9.9

Stanovenie mangánu v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou

1. **Predmet**

Táto metóda popisuje postup stanovenia mangánu v extraktoch hnojív.

2. **Oblasť použitia**

Tento postup platí pre analýzu vzoriek hnojív extrahovaných metódami 9.1 a 9.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu mangánu celkom a/alebo mangánu rozpustného vo vode v prílohe I E k tomuto nariadeniu.

3. **Princíp**

Po vhodnej úprave a zriedení extraktov sa obsah mangánu stanoví atómovou absorpčnou spektrometriou.

4. **Činidlá**

4.1 *Roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 6 mol/l*

Pozri metódu 9.4, (4.1).

4.2 *Roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 0,5 mol/l*

Pozri metódu 9.4, (4.2).

4.3 *Roztoky solí lantánu (10 g/l La)*

Pozri metódu 9.4, (4.3).

4.4 *Kalibračné roztoky mangánu*

4.5.1 Zásobný roztok mangánu (1 000 μg/ml)

Rozpustiť 1 g mangánu naváženého s presnosťou na 0,1 mg v kadičke o objeme 250 ml a pridať 25 ml 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.1). Zohrievať na platničke až kým mangán nie je úplne rozpustený. Po vychladnutí kvantitatívne preliať do volumetrickej banky o objeme 1 000 ml. Doplniť na objem vodou a dôkladne premiešať.

4.5.2 Pracovný roztok mangánu (100 μg/ml)

Vo volumetrickej banke o objeme 200 ml zriediť 20 ml zásobného roztoku (4.4.1) doliatím na objem 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne premiešať.

5. **Aparatúra**

Atómový absorpčný spektrometer: pozri metódu 9.4, (5). Prístroj musí byť vybavený zdrojom lúčov charakteristických pre mangán (279,6 nm).

6. **Príprava vzorky na analýzu**

6.1 *Roztok extraktu mangánu*

Pozri metódy 9.1 a/alebo 9.2 a, ak je to primerané, aj 9.3.

6.2 *Príprava skúšobného roztoku*

Pozri metódu 9.4, (6.2). Skúšobný roztok musí obsahovať 10 % objemových roztoku soli lantánu (4.3).

7. **Postup**

7.1 *Príprava slepého roztoku*

Pozri metódu 9.4, (7.1). Skúšobný roztok musí obsahovať 10 % objemových roztoku soli lantánu použitého v 6.2.

▼B

7.2 *Príprava kalibračných roztokov*

Pozri metódu 9.4 (7.2)

Na dosiahnutie optimálneho intervalu stanovenia 0 až 5 µg/ml mangánu preliať 0; 0,5; 1, 2, 3, 4 resp. 5 ml pracovného kalibračného roztoku (4.4.2) do sady 100 ml volumetrických baniek. V prípade potreby upraviť koncentráciu kyseliny chlorovodíkovej čo najbližšie k hodnote dosahovanej skúšobným roztokom. Pridať do každej banky 10 ml roztoku soli lantánu použitého v 6.2. Doliať na 100 ml s 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne zamiešať. Tieto roztoky obsahujú od 0; 0,5; 1; 2; 3; 4 resp. 5 µg/ml mangánu.

7.3 *Stanovenie*

Pozri metódu 9.4 (7.3). Pripraviť spektrometer (5) na meranie pri vlnovej dĺžke 279,6 nm.

8. **Vyjadrenie výsledkov**

Pozri metódu 9.4, (8).

Percento mangánu v hnojive sa určí takto:

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

Ak sa použila metóda 9.3:

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

kde

Mn je obsah mangánu vyjadrený ako percentá z hnojiva;

x_s je koncentrácia analyzovaného roztoku (6.2) v µg/ml,

x_b je koncentrácia slepého roztoku (7.1) v µg/ml,

V je objem extraktu získaného metódou 9.1 alebo 9.2 v ml,

D je koeficient zodpovedajúci zriedeniu vykonanému podľa 6.2 a

M je hmotnosť skúšobnej vzorky odobratej podľa metódy 9.1 alebo 9.2 v gramoch.

Výpočet koeficientu zriedenia D: Ak a1, a2, a3,…, ai a a sú alikvotné časti a v1, v2, v3,…, vi a 100 sú objemy v ml zodpovedajúce ich príslušným zriedeniam, tak koeficient zriedenia D bude rovný:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2) \times (v3/a3) \times . \times . \times . \times . \times (vi/ai) \times (100/a)$$

Metóda 9.10

Stanovenie molybdénu v extraktoch hnojív spektrometriou komplexu s tiokyanátom amónnym

1. **Predmet**

Táto metóda popisuje postup stanovenia molybdénu v extraktoch hnojív.

2. **Oblasť použitia**

Tento postup platí pre analýzu vzoriek hnojív extrahovaných metódami 9.1 a 9.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu molybdénu celkom a/alebo molybdénu rozpustného vo vode v prílohe I E k tomuto nariadeniu.

▼B

3. **Princíp**

Molybdén (V) tvorí komplex $[MoO(SCN)_5]$ – v kyslom prostredí s iónmi SCN-.

Tento komplex sa extrahuje n-butylacetátom. Také rušiace ióny ako železo zostávajú vo vodnej fáze. Žltooranžová farba sa stanoví molekulárnou absorpčnou spektrometriou pri 470 nm.

4. **Činidlá**

4.1 *Zriedený roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 6 mol/l*

Pozri metódu 9.4, (4.1).

4.2 *Roztok medi (70 mg/l) v 1,5 mol/l kyseline chlorovodíkovej (HCl)*

Rozpustiť 275 mg síranu meďnatého ($CuSO_4.5H_2O$) naváženého s presnosťou 0,1 mg v 250 ml roztoku 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.1) vo volumetrickej banke o objeme 1 000 ml. Doliať na objem vodou a dôkladne premiešať.

4.3 *Roztok kyseliny askorbovej (50 g/l)*

Rozpustiť 50 g kyseliny askorbovej ($C_6H_8O_6$) vo vode vo volumetrickej banke o objeme 1 000 ml. Doliať na objem vodou, dôkladne premiešať a dať do chladničky.

4.4 n-butylacetát

4.5 *Roztok tiokyanátu amónneho, 0,2 mol/l*

Rozpustiť 15,224 g NH_4SCN vo vode vo volumetrickej banke o objeme 1 000 ml. Doliať na objem vodou, dôkladne premiešať a uskladniť v tmavej fľaši.

4.6 *Roztok chloridu cínatého*

Tento roztok musí byť dokonale číry a pripravený bezprostredne pred použitím. Musí sa použiť veľmi čistý chlorid cínatý, lebo inak roztok nebude číry.

Na prípravu 100 ml roztoku rozpustiť ť g $SnCl_2.2H_2O$ v 35 ml roztoku 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.1). Pridať 10 ml roztoku medi (4.2). Doliať na objem vodu a dôkladne premiešať.

4.7 *Kalibračné roztoky molybdénu*

4.7.1 Zásobný roztok molybdénu (500 µg/ml)

Vo volumentrickej banke o objeme 1 000 ml rozpustiť 0,920 g molybdénanu amónneho $(NH_4)_6Mo_7O_{24}.4H_2O$ naváženého s presnosťou na 0,1 mg v 6 mol/l kyseline chlorovodíkovej (4.1). Doplniť na objem týmto roztokom a dôkladne premiešať.

4.7.2 Prechodný roztok molybdénu (25 µg/ml)

Naliať 25 ml zásobného roztoku (4.7.1) do volumetrickej banky o objeme 500 ml. Doliať na objem 6 mol/l kyselinou chlorovodíkovou (4.1) a dôkladne premiešať.

4.7.3 Pracovný roztok molybdénu (2,5 µg/ml)

Naliať 10 ml prechodného roztoku (4.7.2) do volumetrickej banky o objeme 100 ml. Doliať na objem 6 mol/l kyselinou chlorovodíkovou (4.1) a dôkladne premiešať.

5. **Aparatúra**

5.1 Spektrometer upravený na molekulárnu absorpciu s komorami s 20 mm optickej dráhy a nastavené na vlnovú dĺžku 470 nm.

▼B

5.2 Deliace nálevky o objeme 200 alebo 250 ml

6. **Príprava vzorky na analýzu**

6.1 *Roztok extraktu molybdénu*

Pozri metódy 9.1 a/alebo 9.2 a ak je to primerané, aj 9.3.

6.2 *Príprava skúšobného roztoku*

Rozriediť alikvotnú časť extraktu (6.1) s roztokom 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.1) tak, aby sa dosiahla primeraná koncentrácia molybdénu. Označiť koeficient zriedenia ako D.

Odobrať alikvotnú časť a z roztoku extraktu obsahujúcu 1 až 12 μg molybdénu a naliať ju do deliacej nálevky (5.2). Doliať na 50 ml roztokom 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.1).

7. **Postup**

7.1 *Príprava slepého roztoku*

Pripraviť slepý roztok opakovaním celého postupu od extrakcie a vynechať pritom iba skúšobnú vzorku hnojiva.

7.2 *Príprava kalibračných roztokov*

Pripraviť sadu aspoň šiestich kalibračných roztokov s narastajúcou koncentráciou zodpovedajúcich ideálnemu intervalu odozvy spektrometra.

Na dosiahnutie optimálneho intervalu 0 až 12,5 μg/ml molybdénu preliať 0, 1, 2, 3, 4 resp. 5 ml pracovného kalibračného roztoku (4.7.3) do deliacich náleviek (5.2). Doliať na 50 ml so 6 mol/l kyselinou chlorovodíkovou (4.1). Deliace nálevky obsahujú 0; 2,5; 5; 7,5; 10 resp. 12,5 μg/ml molybdénu.

7.3 *Tvorba a separovanie komplexu*

Do každej z deliacich náleviek (6.2, 7.1 a 7.2) pridať v nasledujúcom poradí:

— 10 ml roztoku medi (4.2),

— 20 ml roztoku kyseliny askorbovej (4.3),

dôkladne premiešať a čakať dve až tri minúty a potom pridať

— 10 ml n-butylacetátu (4.4) pomocou presnej pipety,

— 20 ml roztoku tiokyanátu (4.5),

pretrepávať jednu minútu, aby sa extrahoval komplex do organickej fázy; nechať vyzrážať; po separácii oboch fáz vyliať celú vodnú fázu a potom organickú fázu premyť s

— 10 ml roztoku chloridu cínatého (4.6).

Pretrepávať jednu minútu. Nechať vyzrážať a vyliať celú vodnú fázu. Nahromadiť organickú fázu v skúmavke; to umožní pozbierať kvapky vody v suspenzii.

7.4 *Stanovenie*

Merať absorbancie roztokov získaných v 7.3 pri vlnovej dĺžke 470 nm pomocou kalibračného roztoku s 0 μg/ml molybdénu (7.2) ako referenčného roztoku.

8. **Vyjadrenie výsledkov**

Nakresliť kalibračnú krivku nanesením zodpovedajúcich hmotností molybdénu v kalibračných roztokoch (7.2) vyjadrených v μg na osi x a zodpovedajúcich hodnôt absorbancií (7.4) odčítaných zo spektrometra na osi y.

▼B

Z tejto krivky určiť hmotnosť molybdénu v skúšobnom roztoku (6.2) a v slepom roztoku (7.1) a označiť ich x_s, resp. x_b.

Percento molybdénu v hnojive je:

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

Ak sa použila metóda 9.3:

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

kde

Mo je množstvo molybdénu vyjadrený ako percentá z hnojiva,

a je objem alikvotnej časti odobratej z posledného zriedeného roztoku (6.2) v ml,

x_s je hmotnosť Mo v skúšobnom roztoku (6.2) v μg,

x_b je hmotnosť Mo v slepom roztoku (7.1), ktorá zodpovedá objemu a alikvotnej časti skúšobného roztoku (6.2) v μg,

V je objem extraktu získaného metódou 9.1 alebo 9.2 v ml,

D je koeficient zodpovedajúci zriedeniu vykonanému v 6.2 a

M je hmotnosť skúšobnej vzorky odobratej podľa metódy 9.1 alebo 9.2 v gramoch.

Výpočet koeficientu zriedenia D: Ak a1 a a2 sú za sebou nasledujúce alikvotné časti a v1 a v2 sú objemy zodpovedajúce ich príslušným zriedeniam, koeficient zriedenia D sa rovná:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2)$$

Metóda 9.11

Stanovenie zinku v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou

1. **Predmet**

Táto metóda popisuje postup stanovenia zinku v extraktoch hnojív.

2. **Oblasť použitia**

Tento postup platí pre analýzu vzoriek hnojív extrahovaných metódami 9.1 a 9.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu zinku celkom a/alebo kobaltu rozpustného vo vode v prílohe I E k tomuto nariadeniu.

3. **Princíp**

Po vhodnej úprave a zriedení extraktov sa obsah zinku stanoví atómovou absorpčnou spektrometriou.

4. **Činidlá**

4.1 *Roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 6 mol/l*

Pozri metódu 9.4, (4.1).

4.2 *Roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 0,5 mol/l*

Pozri metódu 9.4, (4.2).

▼B

4.3 *Roztoky solí lantánu (10 g/l La)*

Pozri metódu 9.4, (4.3).

4.4 *Kalibračné roztoky zinku*

4.4.1 Zásobný roztok zinku (1 000 µg/ml)

Vo volumetrickej banke o objeme 1 000 ml rozpustiť 1 g zinkového prášku alebo vločiek navážený s presnosťou na 0,1 mg v 25 ml 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.1). Keď je zinok úplne rozpustený, doplniť na objem vodou a dôkladne premiešať.

4.4.2 Pracovný roztok zinku (100 µg/ml)

Vo volumetrickej banke o objeme 200 ml rozriediť 20 ml zásobného roztoku (4.4.1) s 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2). Doliať na objem 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne premiešať.

5. **Aparatúra**

Atómový absorpčný spektrometer: pozri metódu 9.4, (5). Prístroj musí byť vybavený zdrojom lúčov charakteristických pre zinok (213,8 nm). Spektrometer musí umožniť vykonať korekciu pozadia.

6. **Príprava vzorky na analýzu**

6.1 *Roztok extraktu zinku*

Pozri metódy 9.1 a/alebo 9.2 a ak je to primerané, aj 9.3.

6.2 *Príprava skúšobného roztoku*

Pozri metódu 9.4, (6.2). Skúšobný roztok musí obsahovať 10 % objemových roztoku soli lantánu (4.3).

7. **Postup**

7.1 *Príprava slepého roztoku*

Pozri metóda 9.4, (7.1). Skúšobný roztok musí obsahovať 10 % objemových roztoku soli lantánu použitého v 6.2.

7.2 *Príprava kalibračných roztokov*

Pozri metódu 9.4 (7.2)

Na dosiahnutie optimálneho intervalu stanovenia 0 až 5 µg/ml zinku preliať 0; 0,5; 1; 2; 3; 4 a 5 ml pracovného kalibračného roztoku (4.4.2) do sady 100 ml volumetrických baniek. V prípade potreby upraviť koncentráciu kyseliny chlorovodíkovej čo najbližšie k hodnote dosahovanej skúšobným roztokom. Do každej banky pridať 10 ml roztoku soli lantánu použitého v 6.2. Doliať na 100 ml 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne zamiešať. Tieto roztoky obsahujú od 0; 0,5; 1; 2; 3; 4 resp. 5 µg/ml zinku.

7.3 *Stanovenie*

Pozri metódu 9.4 (7.3). Pripraviť spektrometer (5) na meranie pri vlnovej dĺžke 213,8 nm.

8. **Vyjadrenie výsledkov**

Pozri metódu 9.4, (8).

Percento zinku v hnojive sa určí takto:

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

▼B

Ak sa použila metóda 9.3:

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

kde

Zn je mno6stvo zinku vyjadrené ako percentá z hnojiva;

x_s je koncentrácia analyzovaného roztoku (6.2) v µg/ml,

x_b je koncentrácia slepého roztoku (7.1) v µg/ml,

V je objem extraktu získaného metódou 9.1 alebo 9.2 v ml,

D je koeficient zodpovedajúci zriedeniu vykonanému podľa 6.2 a

M je hmotnosť skúšobnej vzorky odobratej podľa metódy 9.1 alebo 9.2 v gramoch.

Výpočet koeficientu zriedenia D: Ak a1, a2, a3,…, ai a a sú alikvotné časti a v1, v2, v3,…, vi a 100 sú objemy v ml zodpovedajúce ich príslušným zriedeniam, koeficient zriedenia D sa rovná:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2) \times (v3/a3) \times . \times . \times . \times (vi/ai) \times (100/a)$$

Metódy 10

Mikroživiny v koncentráciách vyšších ako 10 %

Metóda 10.1

Extrakcia mikroživín spolu

1. **Predmet**

Táto metóda definuje postup extrakcie nasledujúcich mikroživín: bór celkom, kobalt celkom, meď celkom, železo celkom, mangán celkom, molybdén celkom a zinok celkom. Cieľom je urobiť čo najmenej extrakcií a vždy, keď je to možné, použiť ten istý extrakt na stanovenie celkového obsahu každej z uvedených mikroživín.

2. **Oblasť použitia**

Táto metóda sa týka hnojív spoločenstva uvedené v prílohe I E k tomuto nariadeniu obsahujúcich jednu alebo viac z nasledujúcich mikroživín: bór, kobalt, meď, železo, mangán, molybdén a zinok. Vzťahuje sa na každú mikroživinu, ktorej deklarovaný obsah je väčší ako 10 %.

3. **Princíp**

Rozpustenie varom v zriedenej kyseline chlorovodíkovej.

Poznámka

Extrakcia je empirická a nemusí byť kvantitatívna, čo závisí od produktu alebo iných zložiek hnojiva. Najmä v prípade niektorých oxidov mangánu môže byť extrahované množstvo podstatne menšie ako celkový obsah mangánu v produkte. Výrobcovia hnojív zodpovedajú za zabezpečenie toho, aby deklarovaný obsah skutočne zodpovedal množstvu extrahovanému za podmienok prislúchajúcich metóde.

4. **Činidlá**

4.1 *Zriedený roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 6 mol/l*

Zmiešať 1 objemový diel kyseliny chlorovodíkovej (d_{20} = 1,18 g/ml) s 1 objemovým dielom vody.

▼B

4.2 Koncentrovaný roztok amoniaku (NH_4OH, d_{20} = 0,9 g/ml)

5 . **Z a r i a d e n i e**

5.1 Elektrická horúca platnička s nastaviteľnou teplotou

5.2 pH-meter

P o z n á m k a

Ak sa má určiť obsah bóru v extrakte, nepoužívať bórkremičité sklo. Keďže metóda zahŕňa var, uprednostňuje sa teflón alebo oxid kremičitý. Sklo dôkladne opláchnuť, ak bolo umývané v saponátoch obsahujúcich boritany.

6. **Príprava vzorky**

Pozri metódu 1.

7. **Postup**

7.1 *Skúšobná vzorka*

Odobrať 1 až 2 gramy hnojiva, podľa deklarovaného obsahu prvku v produkte. Na získanie konečného roztoku sa využije nasledujúca tabuľka; tento roztok bude po príslušnom zriedení v meracom rozsahu pre každú metódu. Vzorky by mali byť vážené s presnosťou na 1 mg.

Deklarovaný obsah mikroživín v hnojive (%)	> 10 < 25	≥ 25
Hmotnosť skúšobnej vzorky g)	2	1
Hmotnosť prvku vo vzorke (mg)	> 200 < 500	≥ 250
Objem extraktu V (ml)	250	500
Koncentrácia prvku v extrakte (mg/l)	> 400 < 1 000	≥ 500

Umiestniť skúšobnú vzorku do kadičky, ktorej objem je 250 ml.

7.2 *Príprava roztoku*

V prípade potreby navlhčiť vzorku trochou vody, pridať opatrne 10 ml zriedenej kyseliny chlorovodíkovej (4.1) na gram hnojiva, po malých množstvách a potom pridať približne 50 ml vody. Zakryť kadičku hodinovým sklíčkom a miešať. Uviesť do varu na horúcej platničke a udržať ho počas 30 minút. Nechať ochladiť, občas zamiešať. Kvantitatívne preliať do volumetrickej banky, ktorej objem je 500 ml. Doplniť na objem vodou a dôkladne premiešať. Prefiltrovať cez suchý filter do suchej nádoby. Odstrániť počiatočnú časť. Extrakt musí byť dokonale číry.

Odporúča sa, aby sa stanovenie vykonalo bezodkladne na alikvotných častiach čírehо filtrátu; ak nie, nádoby by sa mali zazátkovať.

P o z n á m k a

Extrakty, v ktorých sa má určiť obsah bóru: upraviť pH medzi 4 a 6 koncentrovaným amoniakom (4.2).

8. **Stanovenie**

Stanovenie každej mikroživiny sa vykoná na alikvotných častiach uvedených v metóde pre každú jednotlivú mikroživinu.

▼B

Metódy 10.5, 10.6, 10.7, 10.9 a 10.10 sa nemôžu použiť na stanovenie prvkov prítomných v chelátovej alebo komplexnej forme. V takých prípadoch sa pred stanovením musí použiť metóda 10.3.

Takéto odstránenie nie je nutné v prípade stanovenia atómovou absorpčnou spektrometriou (10.8 a 10.11).

Metóda 10.2

Extrakcia vo vode rozpustných mikroživín

1. **Predmet**

Táto metóda definuje postup extrakcie vo vode rozpustných foriem týchto mikroživín: bór, kobalt, meď, železo, mangán, molybdén a zinok. Cieľom je urobiť čo najmenej extrakcií a použiť vždy, ak je to možné, ten istý extrakt na stanovenie celkového obsahu každej z týchto mikroživín.

2. **Oblasť použitia**

Táto metóda platí pre hnojivá spoločenstva uvedené v prílohe I E k tomuto nariadeniu obsahujúce jednu alebo viac z týchto mikroživín: bór, kobalt, meď, železo, mangán, molybdén a zinok. Vzťahuje sa na každú mikroživinu, ktorej deklarovaný obsah je vyšší ako 10 %.

3. **Princíp**

Mikroživiny sú extrahované pretrepaním hnojiva vo vode pri 20 (± 2) °C.

Poznámka

Extrakcia je empirická a môže, ale nemusí byť kvantitatívna.

4. **Činidlá**

4.1 *Zriedený roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 6 mol/l*

Zmiešať 1 objemový diel kyseliny chlorovodíkovej (d_{20} = 1,18 g/ml) s 1 objemovým dielom vody.

5. **Zariadenie**

5.1 Rotačná trepačka nastavená na približne 35 až 40 otáčok za minútu

Poznámka

Ak sa má určiť obsah bóru v extrakte, nepoužívať bórkremičité sklo. Uprednostňuje sa teflón alebo oxid kremičitý. Sklo dôkladne opláchnuť, ak bolo umývané v saponátoch obsahujúcich boritany.

6. **Príprava vzorky**

Pozri metódu 1.

7. **Postup**

7.1 *Skúšobná vzorka*

Odobrať 1 až 2 gramy hnojiva, podľa deklarovaného obsahu prvku v produkte. Na získanie konečného roztoku sa využije nasledujúca tabuľka; tento roztok bude po príslušnom zriedení v meracom rozsahu pre každú metódu. Vzorky by mali byť vážené s presnosťou na 1 mg.

▼B

Deklarovaný obsah mikroživín v hnojive (%)	> 10 < 25	≥ 25
Hmotnosť skúšobnej vzorky g)	2	1
Hmotnosť prvku vo vzorke (mg)	> 200 < 500	≥ 250
Objem extraktu V (ml)	250	500
Koncentrácia prvku v extrakte (mg/l)	> 400 < 1 000	≥ 500

Umiestniť skúšobnú vzorku do banky, ktorej objem je 500 ml.

7.2 *Príprava roztoku*

Pridať približne 400 ml vody.

Banku dobre zazátkovať. Silne pretrepať rukou, aby sa vzorka rozptýlila a potom vložiť banku do trepačky a pretrepávať 30 minút.

Doplniť na objem vodou a dôkladne premiešať.

7.3 *Príprava skúšobného roztoku*

Ihneď filtrovať do čistej suchej banky. Banku zazátkovať. Stanovenie vykonať ihneď po filtrácii.

P o z n á m k a

Ak sa filtrát postupne zakalí, vykonať novú extrakciu podľa 7.1 a 7.2 v banke o objeme V_e. Filtrovať do kalibrovanej banky o objeme W, ktorá bola predtým vysušená a v ktorej je 5 ml zriedenej kyseliny chlorovodíkovej (4.1). Zastaviť filtráciu presne vo chvíli, keď je dosiahnutá kalibračná značka. Dôkladne premiešať.

Za týchto podmienok je hodnota V vo vyjadrení výsledkov:

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

Zriedenia vo vyjadrení výsledkov sú funkciou tejto hodnoty V.

8. **Stanovenie**

Stanovenie každej mikroživiny sa vykoná na alikvotných častiach uvedených v metóde pre každú jednotlivú mikroživinu.

Metódy 10.5, 10.6, 10.7, 10.9 a 10.10 sa nemôžu použiť na stanovenie prvkov prítomných v chelátovej alebo komplexnej forme. V takých prípadoch sa pred stanovením musí použiť metóda 10.3.

V prípade stanovenia atómovou absorpčnou spektrometriou (10.8 a 10.11) nemusí byť takéto odstránenie nutné.

▼B

Metóda 10.3

Odstránenie organických látok z extraktov hnojív

1. **Predmet**

Táto metóda definuje postup odstránenia organických látok z extraktov hnojív.

2. **Oblasť použitia**

Tento postup platí pre analýzu vzoriek hnojív extrahovaných metódami 10.1 a 10.2, u ktorých sa vyžaduje deklarovanie obsahu prvku celkom alebo rozpustného vo vode podľa prílohy I E k tomuto nariadeniu.

Poznámka

Prítomnosť malého množstva organických látok bežne neovplyvňuje stanovenie pomocou atómovej absorpčnej spektrometrie.

3. **Princíp**

Organické zlúčeniny sú v alikvotnej časti extraktu oxidované peroxidom vodíka.

4. **Činidlá**

4.1 *Zriedený roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 0,5 mol/l*

Zmiešať 1 objemový diel kyseliny chlorovodíkovej (d_{20} = 1,18 g/ml) s 20 objemovými dielmi vody.

4.2 Roztok peroxidu vodíka (30 % H_2O_2, d_{20} = 1,11 g/ml) bez obsahu mikroživín

5. **Zariadenie**

Elektrická platnička s reguláciou teploty.

6. **Postup**

Odobrať 25 ml roztoku extraktu získaného metódou 10.1 alebo metódou 10.2 a naliať ho do kadičky, ktorej objem je 100 ml. V prípade metódy 10.2 pridať 5 ml roztoku zriedenej kyseliny chlorovodíkovej (4.1). Potom pridať 5 ml roztoku peroxidu vodíka (4.2). Prikryť hodinovým sklíčkom. Nechať oxidovať pri izbovej teplote približne hodinu, postupne priviesť do varu a polhodinu variť. V prípade potreby pridať ďalších 5 ml peroxidu vodíka do roztoku hneď ako vychladol. Potom povariť, aby sa odstránil nadbytočný peroxid vodíka. Nechať vychladnúť a kvantitatívne preliať do 50 ml volumetrickej banky a doplniť po objem. V prípade potreby filtrovať.

Pri odbere alikvotných častí a výpočte percenta mikroživín v produkte by sa toto zriedenie malo zohľadniť.

Metóda 10.4

Stanovenie mikroživín v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou

(všeobecný postup)

1. **Predmet**

Tento dokument definuje všeobecný postup stanovenia obsahu železa a zinku v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou.

▼B

2. **Rozsah platnosti**

Tento postup platí pre analýzu vzoriek hnojív extrahovaných metódami 10.1 a 10.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu železa alebo zinku celkom a/alebo železa alebo zinku rozpustného vo vode v prílohe I E k tomuto nariadeniu.

Úpravy tohto postupu pre rôzne mikroživiny sú opísané podrobnejšie v metódach definovaných osobitne pre každý prvok.

P o z n á m k a

Vo väčšine prípadov malé množstvá organických látok neovplyvňujú stanovenie atómovou absorpčnou spektrometriou.

3. **Princíp**

Po prípadnej úprave extraktu na zníženie obsahu alebo odstránenia rušivých chemických látok sa extrakt zriedi tak, aby jeho koncentrácia bola v optimálnom intervale spektrometra pri vlnovej dĺžke vhodnej pre stanovovanú mikroživinu.

4. **Činidlá**

4.1 *Zriedený roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 6 mol/l*

Zmiešať 1 objemový diel kyseliny chlorovodíkovej (d_{20} = 1,18 g/ml) s 1 objemovým dielom vody.

4.2 *Zriedený roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 0,5 mol/l*

Zmiešať 1 objemový diel kyseliny chlorovodíkovej (d_{20} = 1,18 g/ml) s 20 objemovými dielmi vody.

4.3 *Roztoky solí lantánu (10 g/l La)*

Toto činidlo sa používa pri stanovení železa a zinku. Môže sa pripraviť buď

a) z oxidu lantanitého rozpustením v kyseline chlorovodíkovej (4.1). Vložiť 11,73 g oxidu lantanitého (La_2O_3) do 150 ml vody v jednej volumetrickej banke a pridať 120 ml 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.1). Nechať rozpúšťať a potom doplniť na 1 liter vodou a dôkladne zamiešať. Tento roztok obsahuje približne 0,5 mol/l kyseliny chlorovodíkovej, alebo

b) z roztokov chloridu, síranu alebo dusičnanu lantanitého. Rozpustiť 26,7 g heptahydrátu chloridu lantanitého ($LaCl_3.7H_2O$) alebo 31,2 g hexahydrátu dusičnanu lantanitého ($La(NO_3)_3.6H_2O$ alebo 26,2 g nonahydrátu síranu lantanitého ($La_2 (SO_4)_3.9H_2O$) v 150 ml vody a potom pridať 85 ml 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.1). Nechať rozpúšťať a potom doliať vodou na 1 liter. Dôkladne premiešať. Tento roztok obsahuje približne 0,5 mol/l kyseliny chlorovodíkovej.

4.4 *Kalibračné roztoky*

Ich príprava je popísaná v jednotlivých metódach stanovenia pre každú mikroživinu osobitne.

5. **Aparatúra**

Spektrometer upravený pre atómovú absorpciu so zdrojmi emitujúcimi žiarenie typické pre stanovované mikroživiny.

Analytik musí dodržať pokyny výrobcu a poznať zariadenie. Zariadenie musí umožňovať korekciu pozadia tak, aby mohlo byť kedykoľvek použité (napr. Zn). Použité plyny sú vzduch a acetylén.

▼B

6. **Príprava vzorky na analýzu**

6.1 *Príprava roztokov extraktov stanovovaných mikroživín*

Pozri metódy 10.1 a/alebo 10.2 a ak je to primerané, aj 10.3.

6.2 *Úprava skúšobného roztoku*

Rozriediť alikvotnú časť extraktu získaného metódou 10.1, 10.2 alebo 10.3 vodou a/alebo kyselinou chlorovodíkovou (4.1) alebo (4.2) tak, aby sa získal konečný roztok na meranie, o koncentrácii stanovovaného prvku ktorá je primeraná použitému kalibračnému intervalu (7.2) a koncentrácii kyseliny chlorovodíkovej aspoň 0,5 mol/l a nie viac ako 2,5 mol/l. Tento úkon si môže vyžadovať jedno alebo viac po sebe nasledujúcich zriedení.

Konečný roztok sa získa odberom alikvotnej časti zriedeného extraktu do volumetrickej banky, ktorej objem je 100 ml. Objem tejto alikvotnej časti označiť ako a ml. Pridať 10 ml roztoku soli lantánu (4.3). Doplniť na objem 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne premiešať. Označiť koeficient zriedenia ako D.

7. **Postup**

7.1 *Príprava slepého roztoku*

Pripraviť slepý roztok opakovaním celého postupu od extrakcie a vynechať pritom iba skúšobnú vzorku hnojiva.

7.2 *Príprava kalibračných roztokov*

Z pracovného kalibračného roztoku pripraveného s použitím metódy zadanej pre každú jednotlivú mikroživinu pripraviť do volumetrických baniek o objeme 100 ml sadu aspoň piatich kalibračných roztokov narastajúcej koncentrácie v ideálnom intervale merania spektrometrom. V prípade potreby upraviť koncentráciu kyseliny chlorovodíkovej tak, aby bola čo najbližšie ku koncentrácii v zriedenom skúšobnom roztoku (6.2). Pri stanovení železa alebo zinku pridať 10 ml rovnakého roztoku soli lantánu (4.3), ktorý sa použil v 6.2. Doliať na objem s 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne premiešať.

7.3 *Stanovenie*

Pripraviť spektrometer (5) na stanovenie a nastaviť vlnovú dĺžku zadanú v metóde príslušnej mikroživiny.

Potom postupne tri razy nastriekať kalibračné roztoky (7.2), skúšobný roztok (6.2) a slepý roztok (7.1), zaznamenajúc každý výsledok a medzi jednotlivými striekaniami prístroj vždy premyť destilovanou vodou.

Naniesť kalibračnú krivku pomocou priemerných výsledkov každého kalibračného roztoku (7.2) na osi y a príslušnej koncentrácie zodpovedajúceho prvku vyjadrenej v µg/ml na osi x.

Určiť z tejto krivky koncentráciu príslušnej mikroživiny v skúšobnej vzorke x_s (6.2) a slepom roztoku x_b (7.1) a vyjadriť ich v µg/ml.

8. **Vyjadrenie výsledkov**

Percento mikroživiny E v hnojive sa rovná:

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

▼B

Ak sa použila metóda 9.3:

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

kde

E je obsah stanovovaného prvku vyjadrený ako percentá z hnojiva;

x_s je koncentrácia analyzovaného roztoku (6.2) v µg/ml,

x_b je koncentrácia slepého roztoku (7.1) v µg/ml,

V je objem extraktu získaného metódou 10.1 alebo 10.2 v ml,

D je koeficient zodpovedajúci zriedeniu vykonanému podľa 6.2 a

M je hmotnosť skúšobnej vzorky odobratej podľa metódy 10.1 alebo 10.2 v gramoch.

Výpočet koeficientu zriedenia D:

Ak a1, a2, a3,…, ai a a sú alikvotné časti a v1, v2, v3,…, vi a 100 sú objemy v ml zodpovedajúce ich príslušným zriedeniam, koeficient zriedenia D sa rovná:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2) \times (v3/a3) \times . \times . \times . \times (vi/ai) \times (100/a)$$

Metóda 10.5

Stanovenie bóru v extraktoch hnojív acidometrickou titráciou

1. **Predmet**

Táto metóda opisuje postup stanovenia bóru v extraktoch hnojív.

2. **Oblasť použitia**

Tento postup platí pre analýzu vzoriek hnojív extrahovaných metódami 10.1 a 10.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu bóru celkom a/alebo bóru rozpustného vo vode v prílohe I k tomuto nariadeniu.

3. **Princíp**

Manitoboritanový komplex sa vytvorí touto reakciou boritanu s manitolom:

$$C_6H_8(OH)_6 + H_3BO_3\ C_6H_{15}O_8B + H_2O$$

Tento komplex sa titruje roztokom hydroxidom sodným na pH 6,3.

4. **Činidlá**

4.1 *Indikačný roztok metylovej červene*

Rozpustiť 0,1 g metylovej červene ($C_{15}H_{15}N_3O_2$) v 50 ml etanolu (95 % vo volumetrickej banke o objeme 100ml). Doliať na 100 ml vodou. Dôkladne premiešať.

4.2 *Zriedený roztok kyseliny chlorovodíkovej, približne 0,5 mol/l*

Zmiešať 1 objemový diel kyseliny chlorovodíkovej HCl (d_{20} = 1,18 g/ml) s 20 objemovými dielmi vody.

4.3 *Zriedený roztok hydroxidu sodného, približne 0,5 mol/l*

Nesmie obsahovať oxid uhličitý. Rozpustiť 20 g hydroxidu sodného (NaOH) v granulách v jednolitrovej volumetrickej banke obsahujúcej 800 ml povarenej vody. Keď sa roztok ochladí, doplniť na 1 000 ml prevarenou vodou a dôkladne zmiešať.

▼B

4.4 *Zriedený roztok hydroxidu sodného, približne 0,025 mol/l*

Nesmie obsahovať oxid uhličitý. Zriediť 0,5 mol/l roztoku hydroxidu sodného (4.3) dvadsaťnásobne v prevarenej vode a dôkladne zmiešať. Stanoví sa hodnota roztoku vyjadrená ako bór (B) (pozri odsek 9).

4.5 *Kalibračný roztok bóru (100 μg/ml B)*

Vo volumetrickej banke o objeme 1 000 ml rozpustiť vo vode 0,5719 g kyseliny boritej (H_3BO_3) naváženej s presnosťou na 0,1 mg. Doplniť na objem vodou a dôkladne premiešať. Preliať do plastovej fľaše a uskladniť v chladničke.

4.6 Práškový D-manitol ($C_6H_{14}O_6$).

4.7 Chlorid sodný NaCl.

5. **Zariadenie**

5.1 pH-meter so sklenou elektródou

5.2 Magnetické miešadlo

5.3 400 ml kadička s teflónovou tyčinkou

6. **Príprava vzorky na analýzu**

6.1 *Príprava roztoku bóru*

Pozri metódy 10.1, 10.2 a, ak je to vhodné, aj 10.3.

7. **Postup**

7.1 *Skúška*

Do kadičky, ktorej objem je 400 ml (5.3) naliať alikvotnú časť a extraktu (6.1) obsahujúcu 2 až 4 mg B. Pridať 150 ml vody.

Pridať niekoľko kvapiek indikačného roztoku metylovej červene (4.1).

V prípade extrakcie metódou 10.2 okysliť prídavkom 0,5 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.2) až na bod zmeny roztoku indikátora a potom pridať ďalších 0,5 ml 0,5 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.2).

Po pridaní 3 g chloridu sodného (4.7) uviesť do varu, aby sa vypudil oxid uhličitý. Nechať vychladnúť. Položiť kadičku na magnetické miešadlo (5.2) a vložiť vopred okalibrované elektródy pH-metra (5.1).

Upraviť pH presne na 6,3, najskôr s 0,5 mol/l roztokom hydroxidu sodného (4.3) a potom s 0,025 mol/l roztokom (4.4).

Pridať 20 g D-manitolu (4.6), úplne rozpustiť a dôkladne zamiešať. Titrovať s 0,025 mol/l roztokom hydroxidu sodného (4.4) na pH 6,3 (aspoň 1 minúta stability). Označiť spotrebu ako X_1.

8. **Slepý roztok**

Pripraviť slepý roztok opakovaním celého postupu od prípravy roztoku a vynechať pritom iba skúšobnú vzorku hnojiva. Označiť spotrebu ako X_0.

9. **Bórová (B) hodnota roztoku hydroxidu sodného (4.4)**

Pipetovať 20 ml (2,0 mg B) kalibračného roztoku (4.5) do kadičky o objeme 400 ml a pridať niekoľko kvapiek indikačného roztoku metylovej červene (4.1). Pridať 3 g chloridu sodného (4.7) a roztok kyseliny chlorovodíkovej (4.2) až pokým sa nedosiahne bod zmeny indikačného roztoku (4.1).

▼B

Doplniť približne na objem 150 ml a postupne priviesť do varu tak, aby sa vypudil oxid uhličitý. Nechať vychladnúť. Položiť kadičku na magnetické miešadlo (5.2) a vložiť vopred okalibrované elektródy pH-metra (5.1). Upraviť pH presne na 6,3, najskôr s 0,5 mol/l roztokom hydroxidu sodného (4.3) a potom s 0,025 mol/l roztokom (4.4).

Pridať 20 g D-manitolu (4.6), úplne rozpustiť a dôkladne zamiešať. Titrovať s 0,025 mol/l roztokom hydroxidu sodného (4.4) na pH 6,3 (aspoň 1 minúta stability). Označiť spotrebu ako V_1.

Pripraviť slepý roztok rovnakým spôsobom, nahradiť pritom 20 ml vody pre kalibračný roztok. Označiť spotrebu ako V_0.

Bórová hodnota (F) v mg/ml štandardného roztoku NaOH (4.4) je:

$$F\ (\text{v mg/ml}) = 2 / (V_1 - V_0)$$

1 ml 0,025 mol/l roztoku hydroxidu sodného presne zodpovedá 0,27025 mg B.

10. **Vyjadrenie výsledkov**

Percento bóru v hnojive sa určí takto:

$$B\ (\%) = \frac{(X_1 - X_0) \times F \times V}{10 \times a \times M}$$

kde

B (%) je percento bóru v hnojive,

X_1 je spotreba 0,025 mol/l roztoku hydroxidu sodného (4.4) na analyzovaný roztok v ml,

X_0 je spotreba 0,025 mol/l roztoku hydroxidu sodného (4.4) na slepý roztok v ml,

F je bórová (B) hodnota 0,025 mol/l roztoku hydroxidu sodného (4.4) v mg/ml,

V je objem extraktu získaného metódou 10.1 alebo 10.2 v ml,

a je objem alikvotnej časti (7.1) odobratej z roztoku extraktu (6.1) a

M je hmotnosť skúšobnej vzorky odobratej podľa metódy 10.1 alebo 10.2 v gramoch.

Metóda 10.6

Stanovenie kobaltu v extraktoch hnojív gravimetrickou metódou s 1-nitrózo-2-naftolom

1. **Predmet**

Tento dokument opisuje postup stanovenia kobaltu v extraktoch hnojív.

2. **Oblasť použitia**

Tento postup platí pre extrakty vzoriek hnojív získané metódami 10.1 a 10.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu kobaltu v prílohe I E k tomuto nariadeniu.

▼B

3. **Princíp**

Co^{3+} vytvára s 1-nitrózo-2-naftolom červenú zrazeninu $Co(C_{10}H_6ONO)_3.2H_2O$. Kobalt prítomný v extrakte po uvedení do formy Co^{3+} sa vyzráža v kyslom prostredí kyseliny octovej roztokom 1-nitrózo-2-naftolu. Po filtrácii sa zrazenina premyje a vysuší na konštantnú hmotnosť a potom sa odváži ako $Co(C_{10}H_6ONO)_3.2H_2O$.

4. **Činidlá**

4.1 Roztok peroxidu vodíka (30 % H_2O_2, d_{20} = 1,11 g/ml)

4.2 *Roztok hydroxidu sodného, približne 2 mol/l*

Rozpustiť 8 g hydroxidu sodného v granulách v 100 ml vody.

4.3 *Zriedený roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 6 mol/l*

Zmiešať jeden objemový diel kyseliny chlorovodíkovej (d_{20} = 1,18 g/ml) s jedným objemovým dielom vody.

4.4 Kyselina octová (99,7 % CH_3CO_2H) (d_{20} = 1,05 g/ml)

4.5 *Roztok kyseliny octovej (1:2), približne 6 mol/l*

Zmiešať jeden objemový diel kyseliny octovej (4.4) s 2 objemovými dielmi vody.

4.6 Roztok 1-nitrózo-2-naftolu v 100 ml kyseliny octovej (4.4). Pridať 100 ml vlažnej vody. Dôkladne zmiešať. Naraz prefiltrovať. Získaný roztok sa musí okamžite použiť.

5. **Zariadenie**

5.1 Filtračný téglik P 16/ISO 4 793, pórovitosť 4, objem 30 alebo 50 ml

5.2 Sušiaca pec pri teplote 130 (± 2) °C

6. **Príprava vzorky na analýzu**

6.1 *Príprava roztoku kobaltu*

Pozri metódy 10.1 alebo 10.2.

6.2 *Príprava roztoku na analýzu*

Do kadičky, ktorej objem je 400 ml naliať alikvotnú časť extraktu obsahujúcu nie viac ako 20 mg Co. Ak sa extrakt získa metódou 10.2, okysliť piatimi kvapkami kyseliny chlorovodíkovej (4.3). Pridať približne 10 ml roztoku peroxidu vodíka (4.1). Nechať pôsobiť oxidačné činidlo v studenom stave 15 minút a potom vodou doliať približne na 100 ml. Zakryť kadičku hodinovým sklíčkom. Uviesť roztok do bodu varu a nechať povariť približne 10 minút. Ochladiť. Zalkalizovať roztokom hydroxidu sodného (4.2) pridávaním po kvapkách až kým sa nezačne zrážať čierny hydroxid kobaltu.

7. **Postup**

Pridať 10 ml kyseliny octovej (4.4) a roztok doliať vodou na objem približne 200 ml. Zohrievať až do bodu varu. Za neustáleho miešania pridávať pomocou byrety po kvapkách 20 ml roztoku 1-nitrózo-2-naftolu (4.6). Potom energicky premiešavať, aby sa koagulát vyzrážal.

Filtrovať cez predtým odvážený filtračný téglik (5.1) a dbať pritom na to, aby sa neupchal. So zreteľom na to sa uistiť, že kvapalina je nad zrazeninou počas celého procesu filtrácie.

▼B

Premyť kadičku zriedenou kyselinou octovou (4.5), aby sa odstránila všetka zrazenina, premyť zrazeninu na filtri zriedenou kyselinou octovou (4.5) a potom premyť tri razy horúcou vodou.

Vysušiť v sušiacej peci (5.2) pri teplote 130 (± 2) °C až kým sa nedosiahne konštantná hmotnosť.

8. **Vyjadrenie výsledkov**

1 mg zrazeniny Co $(C_{10}H_6ONO)_3.2H_2O$ zodpovedá 0,096381 mg Co.

Percentuláne množstvo kobaltu (Co) v hnojive sa určí takto:

$$\text{Co}\ (\%) = X \times 0{,}0096381 \times \frac{V \times D}{a \times M}$$

kde

X je hmotnosť zrazeniny v mg,

V je objem roztoku extraktu získaného metódou 10.1 alebo 10.2 v ml,

a je objem alikvotnej časti odobratej z posledného zriedenia v ml

D je koeficient zriedenia tejto alikvotnej časti a

M je hmotnosť skúšobnej vzorky v g.

Metóda 10.7

Stanovenie medi v extraktoch hnojív titračnou metódou

1. **Predmet**

Tento dokument opisuje postup stanovenia medi v extraktoch hnojív.

2. **Oblasť použitia**

Tento postup platí pre extrakty vzoriek hnojív získané metódou 10.1 alebo 10.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu medi v prílohe I E k tomuto nariadeniu.

3. **Princíp**

Meďnaté ióny sa redukujú v kyslom prostredí jodidom draselným:

$$2Cu^{++} + 4I^- \rightarrow 2CuI + I_2$$

Takto uvoľnený jód sa titruje štandardným roztokom tiosíranu sodného v prítomnosti škrobu ako indikátora nasledovne:

$$I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightarrow 2NaI + Na_2S_4O_6$$

4. **Činidlá**

4.1 Kyselina dusičná (HNO_3, d_{20} = 1,40 g/ml)

4.2 Močovina, $(NH_2)_2C = O$

4.3 *Roztok hydrofluoridu amónneho (NH_4HF_2), 10 % hmotnosť/objem*

Roztok skladovať v plastovom obale.

4.4 *Roztok hydroxidu amónneho (1 + 1)*

Zmiešať jeden objemový diel amoniaku (NH_4OH, d_{20} = 0,9 g/ml) s jedným objemovým dielom vody.

▼B

4.5 *Štandardný roztok tiosíranu sodného*

Vo volumetrickej banke o objeme 1 000 ml rozpustiť vo vode 7,812 g pentahydrátu tiosíranu sodného ($Na_2S_2O_3.5H_2O$). Na jeho stabilizáciu pridať niekoľko kvapiek chloroformu. Tento roztok sa musí skladovať v sklenenom obale a musí byť chránený pred priamym svetlom.

4.6 Jodid draselný (KI)

4.7 *Roztok tiokyanátu draselného (KSCN) (25 % hmotnosť/objem)*

Tento roztok skladovať v plastovej fľaši.

4.8 *Roztok škrobu (približne 0,5 %)*

Vložiť 2,5 g škrobu do kadičky, ktorej objem je 600 ml. Naliať približne 500 ml vody. Variť za stáleho miešania. Ochladiť na teplotu prostredia. Roztok má krátku životnosť. Je možné ju predĺžiť pridaním približne 10 mg jodidu ortuti.

5. **Príprava roztoku na analýzu**

Príprava roztoku obsahujúceho meď

Pozri metódy 10.1 a 10.2.

6. **Postup**

6.1 *Príprava titračného roztoku*

Do Erlenmayerovej banky o objeme 500 ml naliať alikvotnú časť roztoku obsahujúceho nie menej ako 20 až 40 mg Cu.

Krátkym povarením vypudiť všetok nadbytočný kyslík. Doplniť vodou na objem približne 100 ml. Pridať 5 ml kyseliny dusičnej (4.1), uviesť do varu a približne pol minúty nechať vrieť.

Odsunúť Erlenmayerovu banku z ohrevného zariadenia, pridať približne 3 g močoviny (4.2) a obnoviť var na pol minúty.

Odsunúť z ohrevného zariadenia a pridať 200 ml studenej vody. V prípade potreby ochladiť obsah Erlenmayerovej banky na teplotu prostredia.

Postupne pridávať roztok hydroxidu amónneho (4.4) až kým roztok nezmodrie a potom pridať 1 ml naviac.

Pridať 50 ml roztoku hydrofluoridu amónneho (4.3) a premiešať.

Pridať 10 g jodidu draselného (4.6) a rozpustiť.

6.2 *Titrácia roztoku*

Položiť Erlemayerovu banku do magnetického miešadla. Vložiť jeho tyč do nej a nastaviť miešadlo na požadovanú rýchlosť.

Použiť byretu, pridať štandardný roztok tiosíranu sodného (4.5) až kým hnedá farba jódu uvoľneného z roztoku nezačne slabnúť.

Pridať 10 ml roztoku škrobu (4.8).

Pokračovať v titrácii s roztokom tiosíranu sodného (4.5) až kým fialová farba takmer nezmizne.

Pridať 20 ml roztoku tiokyanátu draselného (4.7) a pokračovať v titrácii až kým fialovomodrá farba nezmizne úplne.

Zaznamenať objem spotrebovaného roztoku tiosíranu.

▼B

7. **Vyjadrenie výsledkov**

1 ml štandardného roztoku tiosíranu sodného (4.5) zodpovedá 2 mg Cu.

Percento medi v hnojive sa určí takto:

$$\text{Cu (\%)} = X \frac{V}{a \times M \times 5}$$

kde

X je objem spotrebovaného roztoku tiosíranu sodného v ml,

V je objem roztoku extraktu získaného metódou 10.1 a 10.2 v ml,

a je objem alikvotnej časti v ml a

M je hmotnosť skúšobnej vzorky upravenej podľa metód 10.1 a 10.2 v g.

Metóda 10.8

Stanovenie železa v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou

1. **Predmet**

Táto metóda opisuje postup stanovenia železa v extraktoch hnojív.

2. **Rozsah platnosti**

Tento postup platí pre extrakty zo vzoriek hnojív získané metódami 10.1 a 10.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu železa celkom a/alebo železa rozpustného vo vode v prílohe I E k tomuto nariadeniu.

3. **Princíp**

Po vhodnej úprave a zriedení extraktov sa obsah železa stanoví atómovou absorpčnou spektrometriou.

4. **Činidlá**

4.1 *Roztok kyseliny chlorovodíkovej, približne 6 mol/l*

Pozri metódu 10.4, (4.1).

4.2 *Roztok kyseliny chlorovodíkovej, približne 0,5 mol/l*

Pozri metódu 10.4, (4.2).

4.3 Roztok peroxidu vodíka (30 % H_2O_2, d_{20} = 1,11 g/ml), neobsahujúci mikroživiny

4.4 *Roztoky solí lantánu (10 g/l La)*

Pozri metódu 10.4, (4.3).

4.5 *Kalibračné roztoky železa*

4.5.1 Zásobný roztok železa (1 000 μg/ml)

V kadičke o objeme 500 ml rozpustiť 1 g čistého železného drôtu naváženého s presnosťou na 0,1 mg, pridať 200 ml 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.1) a 15 ml roztoku peroxidu vodíka (4.3). Zohrievať na platničke až kým železo nie je úplne rozpustené. Po vychladnutí kvantitatívne preliať do volumetrickej banky, ktorej objem je 1 000 ml. Doplniť na objem vodou a dôkladne premiešať.

▼B

4.5.2 Pracovný roztok železa (100 μg/ml)

Do volumetrickej banky o objeme 200 ml naliať 20 ml zásobného roztoku (4.5.1). Doliať na objem 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne premiešať.

5. **Aparatúra**

Atómový absorpčný spektrometer: pozri metódu 10.4, (5). Prístroj musí byť vybavený zdrojom lúčov charakteristických pre železo (248,3 nm).

6. **Príprava vzorky na analýzu**

6.1 *Roztok extraktu železa*

Pozri metódy 10.1 a/alebo 10.2 a, ak je to vhodné, aj 10.3.

6.2 *Príprava skúšobného roztoku*

Pozri metóda 10.4, (6.2). Skúšobný roztok musí obsahovať 10 % (objem/objem) roztoku soli lantánu.

7. **Postup**

7.1 *Príprava slepého roztoku*

Pozri metódu 10.4, (7.1). Skúšobný roztok musí obsahovať 10 % (objem/objem) roztoku soli lantánu použitého v 6.2.

7.2 *Príprava kalibračných roztokov*

Pozri metódu 10.4 (7.2)

Na dosiahnutie optimálneho intervalu stanovenia 0 až 10 μg/ml železa preliať 0, 2, 4, 6, 8 resp. 10 ml pracovného kalibračného roztoku (4.5.2) do sady 100 ml volumetrických baniek. V prípade potreby upraviť koncentráciu kyseliny chlorovodíkovej čo najbližšie k hodnote dosahovanej skúšobným roztokom. Do každej banky pridať 10 ml roztoku soli lantánu použitého v 6.2. Doliať na objem 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne zamiešať. Tieto roztoky obsahujú od 0, 2, 4, 6, 8 resp. 10 μg/ml železa.

7.3 *Stanovenie*

Pozri metódu 10.4 (7.3). Pripraviť spektrometer na meranie pri vlnovej dĺžke 248,3 nm.

8. **Vyjadrenie výsledkov**

Pozri metódu 10.4, (8).

Percento železa v hnojive sa určí takto:

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

Ak sa použila metóda 9.3:

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

kde

Fe je obsah železa vyjadrený ako percentá z hnojiva;

x_s je koncentrácia analyzovaného roztoku (6.2) v μg/ml,

x_b je koncentrácia slepého roztoku (7.1) v μg/ml,

V je objem extraktu získaného metódou 10.1 alebo 10.2 v ml,

D je koeficient zodpovedajúci zriedeniu vykonanému podľa 6.2 a

▼B

M je hmotnosť skúšobnej vzorky odobratej podľa metódy 10.1 alebo 10.2 v gramoch.

Výpočet koeficientu zriedenia D: Ak a1, a2, a3,…, ai a a sú alikvotné časti a v1, v2, v3,…, vi a 100 sú objemy v ml zodpovedajúce ich príslušným zriedeniam, koeficient zriedenia D sa rovná:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2) \times (v3/a3) \times . \times (vi/ai) \times (100/a)$$

Metóda 10.9

Stanovenie mangánu v extraktoch hnojív titráciou

1. **Predmet**

Táto metóda opisuje postup stanovenia mangánu v extraktoch hnojív.

2. **Oblasť použitia**

Tento postup platí pre extrakty vzoriek hnojív získaných metódami 10.1 a 10.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu mangánu v prílohe I E k tomuto dokumentu.

3. **Princíp**

Ak sú v extrakte prítomné chloridové ióny, vypudia sa jeho povarením s kyselinou sírovou. Mangán sa zoxiduje bizmutičnanom sodným v prostredí kyseliny dusičnej. Vzniknutý manganistan sa zredukuje nadbytkom síranu železnatého. Tento nadbytok sa titruje roztokom manganistanu draselného.

4. **Činidlá**

4.1 Koncentrovaná kyselina sírová (H_2SO_4, d_{20} = 1,84 g/ml)

4.2 *Kyselina sírová, približne 9 mol/l*

Opatrne zmiešať 1 objemový diel koncentrovanej kyseliny sírovej (4.1) s 1 objemovým dielom vody.

4.3 *Kyselina dusičná, 6 mol/l*

Zmiešať 3 objemové diely kyseliny dusičnej (HNO_3, d_{20} = 1,40 g/ml) so 4 objemovými dielmi vody.

4.4 *Kyselina dusičná, 0,3 mol/l*

Zmiešať 1 objemový diel 6 mol/l kyseliny dusičnej s 19 objemovými dielmi vody.

4.5 Bizmutičnan sodný ($NaBiO_3$) (85 %)

4.6 Diatomit

4.7 Kyselina ortofosforečná, 15 mol/l (H_3PO_4, d_{20} = 1,71 g/ml)

4.8 *Roztok síranu železnatého, 0,15 mol/l*

Vo volumetrickej banke o objeme 1 liter rozpustiť 41,6 g heptahydrátu síranu železnatého ($FeSO_4.7H_2O$) 1.

Pridať 25 ml koncentrovanej kyseliny sírovej (4.1) a 25 ml kyseliny fosforečnej (4.7). Doliať na 100 ml. Premiešať.

4.9 *Roztok manganistanu draselného, 0,020 mol/l*

Odvážiť 3,160 g manganistanu draselného ($KMnO_4$) s presnosťou na 0,1 mg. Rozpustiť a doliať vodou na objem 1 000 ml.

4.10 *Roztok dusičnanu strieborného, 0,1 mol/l*

Rozpustiť vo vode 1,7 g dusičnanu strieborného ($AgNO_3$) a doplniť na 100 ml.

▼B

5. **Zariadenie**

5.1 Filtračný téglik P16/ISO 4 793, pórovitosť 4, objem 50 ml, namontovaný na filtračnej banke, ktorej objem je 500 ml.

5.2 Magnetické miešadlo

6. **Príprava vzorky na analýzu**

6.1 *Roztok extraktu mangánu*

Pozri metódy 10.1 a 10.2. Ak nie je známe, či sú prítomné chloridové ióny, vykonať skúšku v roztoku kvapkou roztoku dusičnanu strieborného (4.10).

6.2 V neprítomnosti chloridových iónov naliať alikvotnú časť extraktu obsahujúcu 10 až 20 mg mangánu do vysokej kadičky, ktorej objem je 400 ml. Upraviť objem približne na 25 ml buď odparením alebo pridaním vody. Pridať 2 ml koncentrovanej kyseliny sírovej (4.1).

6.3 *Ak sú prítomné chloridy, je nutné ich odstrániť takto:*

Naliať alikvotnú časť extraktu obsahujúcu 10 až 20 mg mangánu do vysokej 400 ml kadičky. Pridať 5 ml 9 mol/l kyseliny sírovej (4.2). V digestóriu priviesť do varu na horúcej platničke a nechať vrieť až kým sa neuvoľnia husté biele výpary. Pokračovať až kým sa objem nezmenší približne na 2 ml (tenký film sirupovitej kvapaliny na dne kadičky). Nechať vychladnúť na teplotu prostredia.

Opatrne pridať 25 ml vody a ešte raz skúšať na prítomnosť chloridov jednou kvapkou roztoku dusičnanu strieborného (4.10). Ak chloridy pretrvávajú, opakovať úkon po pridaní 5 ml 9 mol/l kyseliny sírovej (4.2).

7. **Postup**

Pridať 25 ml 6 mol/l kyseliny dusičnej (4.3) a 2,5 g bizmutičnanu sodného (4.5) do 400 ml kadičky, ktorá obsahuje skúšobný roztok. Energicky miešať počas troch minút na magnetickom miešadle (5.2).

Pridať 50 ml 0,3 mol/l kyseliny dusičnej (4.4) a opäť pomiešať. Filtrovať vo vákuu cez téglik (5.1), ktorého dno je pokryté diatomitom (4.6). Téglik premyť niekoľko ráz s 0,3 mol/l kyseliny dusičnej (4.4) až kým sa nezíska bezfarebný filtrát.

Preliať filtrát a premývací roztok do kadičky o obsahu 500 ml. Premiešať a pridať 25 ml 0,15 mol/l roztoku síranu železnatého (4.8). Ak filtrát po prídavku síranu železnatého zožltne, pridať 3 ml 15 mol/l kyseliny ortofosforečnej (4.7).

Pomocou byrety titrovať nadbytok síranu železnatého s 0,02 mol/l roztokom manganistanu draselného (4.9) až kým zmes nie je ružová a jej farba je stála jednu minútu. Vykonať skúšku naslepo za rovnakých podmienok, ale s vynechaním skúšobnej vzorky.

P o z n á m k a

Zoxidovaný roztok nesmie prísť do kontaktu s gumou.

8. **Vyjadrenie výsledkov**

1 ml 0,02 mol/l roztoku manganistanu draselného zodpovedá 1,099 mg mangánu (Mn).

▼B

Percento mangánu v hnojive sa určí takto:

$$\text{Mn (\%) where} = (x_b - x_s) \times 0{,}1099 \times \frac{V}{a \times M}$$

kde

x_b je spotreba manganistanu na slepý roztok v ml,

x_s je spotreba manganistanu na skúšobnú vzorku v ml,

V je objem extraktu získaného metódou 10.1 alebo 10.2 v ml,

a je objem alikvotnej časti odobratej z extraktu v ml

M je hmotnosť skúšobnej vzorky v g.

Metóda 10.10

Stanovenie molybdénu v extraktoch hnojív gravimetricky s 8-hydroxychinolínom

1. **Predmet**

Tento dokument opisuje postup stanovenia molybdénu v extraktoch hnojív.

2. **Oblasť použitia**

Tento postup platí pre extrakty vzoriek hnojív získané metódami 10.1 a 10.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu molybdénu v prílohe I E k tomuto nariadeniu.

3. **Princíp**

Obsah molybdénu sa stanoví vyzrážaním ako molybdenyloxinát pri zadaných podmienkach.

4. **Činidlá**

4.1 *Roztok kyseliny sírovej, približne 1 mol/l*

Opatrne naliať 55 ml kyseliny sírovej (H_2SO_4, d_{20} = 1,84 g/ml) do jednolitrovej volumetrickej banky obsahujúcej 800 ml vody. Premiešať. Po ochladení doplniť na jeden liter. Premiešať.

4.2 *Zriedený roztok amoniaku (1:3)*

Zmiešať jeden objemový diel koncentrovaného roztoku amoniaku (NH_4OH, d_{20} = 0,9 g/ml) s 3 objemovými dielmi vody.

4.3 *Zriedený roztok kyseliny octovej (1:3)*

Zmiešať jeden objemový diel koncentrovanej kyseliny octovej (99,7 % CH_3COOH, d_{20} = 1,049 g/ml) s 3 objemovými dielmi vody.

4.4 *Roztok dvojsodnej soli kyseliny etyléndiamíntetraoctovej (EDTA)*

Vo volumetrickej banke o objeme 100 ml rozpustiť 5 g Na_2EDTA vo vode. Doliať po kalibračnú značku a zmiešať.

4.5 *Pufrový roztok*

Vo volumetrickej banke o objeme 100 ml rozpustiť vo vode 15 ml koncentrovanej kyseliny octovej a 30 g octanu amónneho. Doplniť na 100 ml

▼B

4.6 *Roztok 7-hydroxychinolínu*

Vo volumetrickej banke o objeme 100 ml rozpustiť 3 g 8-hydroxychinolínu v 5 ml koncentrovanej kyseline octovej. Pridať 80 ml vody. Po kvapkách pridávať roztok amoniaku (4.2) až kým sa roztok nezakalí a potom pridávať kyselinu octovú (4.3) až kým nie je roztok znovu číry.

Doplniť na 100 ml vodou.

5. **Zariadenie**

5.1 Filtračný téglik P16/ISO 4 793, pórovitosť 4, objem 30 ml

5.2 pH-meter so sklenou elektródou

5.3 Sušiaca pec pri 130 až 135 °C

6. **Príprava vzorky na analýzu**

6.1 Príprava roztoku s obsahom molybdénu. Pozri metódu 10.1 a metódu 10.2.

7. **Postup**

7.1 *Príprava skúšobného roztoku*

Do kadičky o objeme 250 ml naliať alikvotnú časť obsahujúcu 25 až 100 mg Mo.

Doliať vodu na objem 50 ml. Upraviť pH roztoku na 5 pridávaním roztoku kyseliny sírovej (4.1) po kvapkách. Pridať 15 ml roztoku EDTA (4.4) a potom 5 ml pufrového roztoku (4.5). Doliať približne na 80 ml vodou.

7.2 *Príprava a premývanie zrazeniny*

Príprava zrazeniny

Roztok opatrne zohrievať. Neustále miešať a pridávať roztok oxínu (4.6). Pokračovať vo vyzrážaní až kým sa neprestane pozorovať tvorba usadeniny. Pridávať ďalšie činidlo až kým roztok nad usadeninou mierne nezožltne. Bežne by malo stačiť 20 ml. Pokračovať v opatrnom ohreve zrazeniny dve alebo tri minúty.

Filtrácia a premytie

Filtrovať cez filtračný téglik (5.1). Niekoľko ráz opláchnuť s 20 ml horúcej vody. Oplachová voda by mala zostať postupne bezfarebná, čo indikuje, že už neobsahuje oxín.

7.3 *Váženie zrazeniny*

Zrazeninu sušiť pri teplote 130 až 135 °C na konštantnú hmotnosť (aspoň jednu hodinu).

Nechať vychladnúť v exsikátore a potom vážiť.

8. **Vyjadrenie výsledkov**

1 mg molybdenyloxinátu $MoO_2 (C_9H_6ON)_2$ zodpovedá 0,2305 mg Mo.

Percento molybdénu v hnojive je:

$$\text{Mo}\ (\%) = \text{X} \times 0{,}02305 \times \frac{\text{V} \times \text{D}}{\text{a} \times \text{M}}$$

kde

X je hmotnosť zrazeniny molybdenyloxinátu v mg

V je objem roztoku extraktu získaného metódami 10.1 alebo 10.2 v ml,

a je objem alikvotnej časti odobratej z posledného zriedenia v ml,

▼B

D je koeficient zriedenia alikvotnej časti a

M je hmotnosť skúšobnej vzorky v g.

Metóda 10.11

Stanovenie zinku v extraktoch hnojív atómovou absorpčnou spektrometriou

1. **Predmet**

Táto metóda opisuje postup stanovenia zinku v extraktoch hnojív.

2. **Rozsah platnosti**

Tento postup platí pre extrakty zo vzoriek hnojív získaných metódami 10.1 a 10.2, u ktorých sa požaduje deklarácia obsahu zinku v prílohe I E k tomuto nariadeniu.

3. **Princíp**

Po vhodnej úprave a zriedení extraktov sa obsah zinku stanoví atómovou absorpčnou spektrometriou.

4. **Činidlá**

4.1 *Roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 6 mol/l*

Pozri metódu 10.4, (4.1).

4.2 *Roztok kyseliny chlorovodíkovej (HCl), približne 0,5 mol/l*

Pozri metódu 10.4, (4.2).

4.3 *Roztoky solí lantánu (10 g/l La)*

Pozri metódu 10.4, (4.3).

4.4 *Kalibračné roztoky zinku*

4.4.1 Zásobný roztok zinku (1 000 μg/ml)

Vo volumetrickej banke o objeme 1 000 ml rozpustiť 1 g zinkového prášku alebo vločiek navážený s presnosťou na 0,1 mg v 25 ml 6 mol/l kyseliny chlorovodíkovej (4.1). Keď je zinok úplne rozpustený, doplniť na objem vodou a dôkladne premiešať.

4.4.2 Pracovný roztok zinku (100 μg/ml)

Vo volumetrickej banke o objeme 200 ml rozriediť 20 ml zásobného roztoku (4.4.1) s 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2). Doplniť na objem 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej a dôkladne premiešať.

5. **Zariadenie**

Atómový absorpčný spektrometer.

Pozri metódu 10.4, (5). Prístroj musí byť vybavený zdrojom lúčov charakteristických pre zinok (213,8 nm). Spektrometer musí umožniť vykonanie korekcie pozadia.

6. **Príprava vzorky na analýzu**

6.1 *Roztok extraktu zinku*

Pozri metódy 10.1 a/alebo 10.2.

6.2 *Príprava skúšobného roztoku*

Pozri metódu 10.4, (6.2). Skúšobný roztok musí obsahovať 10 % objemových roztoku soli lantánu (4.3).

▼B

7. **Postup**

7.1 *Príprava slepého roztoku*

Pozri metódu 10.4, (7.1). Skúšobný roztok musí obsahovať 10 % objemových roztoku soli lantánu použitého v 6.2.

7.2 *Príprava kalibračných roztokov*

Pozri metódu 10.4 (7.2)

Na dosiahnutie optimálneho intervalu stanovenia 0 až 5 μg/ml zinku preliať 0; 0,5; 1; 2; 3; 4 a 5 ml pracovného kalibračného roztoku (4.4.2) do sady 100 ml volumetrických baniek. V prípade potreby upraviť koncentráciu kyseliny chlorovodíkovej čo najbližšie k hodnote dosahovanej skúšobným roztokom. Pridať do každej banky 10 ml roztoku soli lantánu použitého v (6.2). Doliať na 100 ml 0,5 mol/l roztokom kyseliny chlorovodíkovej (4.2) a dôkladne zamiešať.

Tieto roztoky obsahujú od 0; 0,5; 1; 2; 3; 4 resp. 5 μg/ml zinku.

7.3 *Stanovenie*

Pozri metódu 10.4 (7.3). Pripraviť spektrometer (5) na meranie pri vlnovej dĺžke 213,8 nm.

8. **Vyjadrenie výsledkov**

Pozri metódu 10.4, (8).

Percento zinku v hnojive sa určí takto:

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

Ak sa použila metóda 9.3:

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

kde

Zn je obsah zinku vyjadrený ako percentá z hnojiva;

x_s je koncentrácia analyzovaného roztoku v μg/ml,

x_b je koncentrácia slepého roztoku v μg/ml,

V je objem roztoku extraktu získaného metódou 10.1 alebo 10.2 v ml,

D je koeficient zodpovedajúci zriedeniu vykonanému podľa 6.2 a

M je hmotnosť skúšobnej vzorky odobratej podľa metódy 10.1 alebo 10.2 v g.

Výpočet koeficientu zriedenia D:

Ak a1, a2, a3,…, ai a a sú alikvotné časti a v1, v2, v3,…, vi a 100 sú objemy v ml zodpovedajúce ich príslušným zriedeniam, koeficient zriedenia D sa rovná:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2) \times (v3/a3) \times \ldots \times (vi/ai) \times (100/a)$$

▼M7

Metódy 11

Chelátovacie činidlá

Metóda 11.1

Stanovenie obsahu chelátovaných mikroživín a chelátovaného podielu mikroživín

EN 13366: Priemyselné hnojivá. Úprava katexovou živicou na stanovenie obsahu chelátovaných mikroživín a chelátovaného podielu mikroživín.

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 11.2

Stanovenie EDTA, HEDTA a DTPA

EN 13368-1: Priemyselné hnojivá. Stanovenie chelátovacích činidiel v priemyselných hnojivách iónovou chromatografiou. Časť 1: EDTA, HEDTA a DTPA.

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

▼M9

Metóda 11.3

Stanovenie železa chelátovaného s o,o-EDDHA, o,o-EDDHMA a HBED

EN 13368-2: Priemyselné hnojivá – Stanovenie chelátovacích činidiel v priemyselných hnojivách chromatografiou. Časť 2: Stanovenie železa chelátovaného s o,o-EDDHA, o,o-EDDHMA a HBED ionopárovou chromatografiou

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

▼M7

Metóda 11.4

Stanovenie železa chelátovaného s EDDHSA

EN 15451: Priemyselné hnojivá. Stanovenie chelátovacích činidiel. Stanovenie železa chelátovaného s EDDHSA metódou ionopárovej chromatografie.

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 11.5

Stanovenie železa chelátovaného s o,p-EDDHA

EN 15452: Priemyselné hnojivá. Stanovenie chelátovacích činidiel. Stanovenie železa chelátovaného s o,p-EDDHA metódou HPLC s reverznou fázou.

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

▼M9

Metóda 11.6

Stanovenie IDHA

EN 15950: Priemyselné hnojivá – Stanovenie N-(1,2-dikarboxyetyl)-D,L-kyseliny aspartámovej (imino-di-butándiénovej kyseliny (IDHA)) použitím vysokoúčinnej kvapalinovej chromatografie (HPLC)

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 11.7

Stanovenie lignosulfonátov

EN 16109: Priemyselné hnojivá – Stanovenie komplexotvorných iónov mikroživín v hnojivách – Identifikácia lignosulfonátov

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

▼M9

Metóda 11.8

Stanovenie obsahu komplexných mikroživín a komplexnej frakcie mikroživín

EN 15962: Priemyselné hnojivá – Stanovenie obsahu komplexných mikroživín a komplexnej frakcie mikroživín

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

▼M7

Metódy 12

Inhibítory nitrifikácie a ureázy

Metóda 12.1

Stanovenie dikyándiamidu

EN 15360: Priemyselné hnojivá. Stanovenie dikyándiamidu. Metóda vysokoúčinnej kvapalinovej chromatografie (HPLC).

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 12.2

Stanovenie NBPT

EN 15688: Priemyselné hnojivá. Stanovenie inhibítora ureázy N-(n-butyl)-tiofosfortriamidu (NBPT) metódou HPLC.

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

▼M9

Metóda 12.3

Stanovenie 3-metylpyrazolu

EN 15905: Priemyselné hnojivá – Stanovenie 3-metylpyrazolu metódou vysokoúčinnej kvapalinovej chromatografie (HPLC)

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 12.4

Stanovenie TZ

EN 16024: Priemyselné hnojivá – Stanovenie 1H-1,2,4-triazolu v močovine a v hnojivách obsahujúcich močovinu – Metóda vysokoúčinnej kvapalinovej chromatografie (HPLC)

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 12.5

Stanovenie 2-NPT

EN 16075: Priemyselné hnojivá – Stanovenie triamidu kyseliny N-(2-nitrofenyl)-fosforečnej (2-NPT) v močovine a v hnojivách obsahujúcich močovinu – Metóda vysokoúčinnej kvapalinovej chromatografie (HPLC)

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

▼M7

Metódy 13

Ťažké kovy

Metóda 13.1

Stanovenie obsahu kadmia

EN 14888: Priemyselné a vápenaté hnojivá. Stanovenie obsahu kadmia.

Táto metóda analýzy bola podrobená kruhovému testu.

▼M10

Metódy 14

Vápenaté hnojivá

Metóda 14.1

Stanovenie rozdelenia veľkosti častíc sitovou skúškou za sucha a za mokra

EN 12948: Vápenaté hnojivá – Stanovenie rozdelenia veľkosti častíc sitovou skúškou za sucha a za mokra

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 14.2

Stanovenie reaktivity vápenatouhličitanových hnojív s kyselinou chlorovodíkovou

EN 13971: Vápenatouhličitanové hnojivá – Stanovenie reaktivity – Potenciometrická titračná metóda s kyselinou chlorovodíkovou

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 14.3

Stanovenie reaktivity automatickou titračnou metódou s kyselinou citrónovou

EN 16357: Vápenatouhličitanové hnojivá – Stanovenie reaktivity – Automatická titračná metóda s kyselinou citrónovou

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 14.4

Stanovenie neutralizačnej hodnoty vápenatých hnojív

EN 12945: Vápenaté hnojivá – Stanovenie neutralizačnej hodnoty – Titračná metóda

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 14.5

Stanovenie obsahu vápnika vo vápenatých hnojivách oxalátovou metódou

EN 13475: Vápenaté hnojivá – Stanovenie obsahu vápnika – Oxalátová metóda

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 14.6

Komplexometrické stanovenie obsahu vápnika a horčíka vo vápenatých hnojivách

EN 12946: Vápenaté hnojivá – Stanovenie obsahu vápnika a horčíka – Komplexometrická metóda

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

▼**M10**

Metóda 14.7

Stanovenie horčíka vo vápenatých hnojivách metódou atómovej absorpčnej spektrometrie

EN 12947: Vápenaté hnojivá – Stanovenie horčíka – Atómová absorpčná spektrometria

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 14.8

Stanovenie obsahu vlhkosti

EN 12048: Tuhé priemyselné hnojivá a vápenaté hnojivá – Stanovenie obsahu vlhkosti – Gravimetrická metóda sušením pri teplote 105 ° C +/- 2 ° C

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 14.9

Stanovenie rozkladu granúl

EN 15704: Vápenaté hnojivá – Stanovenie rozkladu granulovaného vápnika a vápenato-horečnatých uhličitanov pod vplyvom vody

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

Metóda 14.10

Stanovenie vplyvu výrobku inkubáciou pôdnej vzorky

EN 14984: Vápenaté hnojivá – Stanovenie vplyvu výrobku na pôdne pH – Metóda inkubácie pôdnej vzorky

Táto analytická metóda bola podrobená kruhovému testu.

▼B

PRÍLOHA V

A. **ZOZNAM DOKUMENTOV, KTORÉ MUSIA VÝROBCOVIA ALEBO ICH ZÁSTUPCOVIA PREŠTUDOVAŤ, ABY VYPRACOVALI TECHNICKÚ ŠPECIFIKÁCIU PRE NOVÝ TYP HNOJÍV, KTORÝ SA MÁ BYŤ PRIDAŤ DO PRÍLOHY I TOHTO NARIADENIA**

1. Návod na zostavenie technickej špecifikácie pre žiadosť o označenie hnojív ako „hnojivo ES.“

   Úradný vestník Európskych spoločenstiev C 138 z 20.5.1994, s. 4.

2. Smernica Komisie 91/155/EHS z 5. marca 1991 definujúca a ustanovujúca podrobné opatrenia systému konkrétnych informácií súvisiacich s nebezpečnými prípravkami pri uplatňovaní článku 10 smernice 88/379/EHS.

   Úradný vestník Európskych spoločenstiev L 76/35 z 22.3.1991, s. 35.

3. Smernica Komisie 93/112/ES z 10. decembra 1993 o zmene a doplnení smernice Komisie 91/155/EHS, ktorou sa definujú a ustanovujú podrobné opatrenia systému konkrétnych informácií súvisiacich s nebezpečnými prípravkami pri uplatňovaní článku 10 smernice 88/379/EHS.

   Úradný vestník Európskych spoločenstiev L 314 zo 16.12.1993, s. 38.

▼M7

B. **POŽIADAVKY NA OPRÁVŇOVANIE LABORATÓRIÍ, KTORÉ SÚ KOMPETENTNÉ POSKYTOVAŤ SLUŽBY POTREBNÉ NA OVERENIE SÚLADU HNOJÍV ES S POŽIADAVKAMI TOHTO NARIADENIA A JEHO PRÍLOH**

1. Norma platná na úrovni laboratórií:

   — laboratóriá akreditované v súlade s normou EN ISO/IEC 17025: Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných laboratórií, pre aspoň jednu z metód uvedených v prílohách III alebo IV.

   — do 18. novembra 2014 laboratóriá, ktorým ešte nebola udelená akreditácia, pokiaľ takéto laboratórium:

      — preukáže, že v súvislosti s jednou alebo viacerými z metód uvedených v prílohách III alebo IV začalo potrebné akreditačné postupy a pokračuje v nich v súlade s normou EN ISO/IEC 17025, a

      — poskytne príslušnému orgánu dôkazy o tom, že sa s dobrými výsledkami zúčastňuje na medzilaboratórnych testoch.

2. Norma platná na úrovni akreditačných orgánov:

   EN ISO/IEC 17011: Posudzovanie zhody. Všeobecné požiadavky na akreditačné orgány akreditujúce orgány posudzovania zhody.