

Tämä asiakirja on ainoastaan dokumentoinnin apuväline eikä sillä ole oikeudellista vaikutusta. Unionin toimielimet eivät vastaa sen sisällöstä. Säädösten todistusvoimaiset versiot on johdanto-osineen julkaistu Euroopan unionin virallisessa lehdessä ja ne ovat saatavana EUR-Lexissä. Näihin virallisiin teksteihin pääsee suoraan tästä asiakirjasta siihen upotettujen linkkien kautta.

**► B EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS (EY) N:o 2003/2003,
annettu 13 päivänä lokakuuta 2003,
lannoitteista
(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)
(EUVL L 304, 21.11.2003, s. 1)**

sellaisena kuin se on muutettuna seuraavilla:

		virallinen lehti		
		N:o	sivu	päivämäärä
► <u>M1</u>	Neuvoston asetus (EY) N:o 885/2004, annettu 26 päivänä huhtikuuta 2004	L 168	1	1.5.2004
► <u>M2</u>	Komission asetus (EY) N:o 2076/2004, annettu 3 päivänä joulukuuta 2004	L 359	25	4.12.2004
► <u>M3</u>	Neuvoston asetus (EY) N:o 1791/2006, annettu 20 päivänä marraskuuta 2006	L 363	1	20.12.2006
► <u>M4</u>	Komission asetus (EY) N:o 162/2007 annettu 19 päivänä helmikuuta 2007	L 51	7	20.2.2007
► <u>M5</u>	Komission asetus (EY) N:o 1107/2008, annettu 7 päivänä marraskuuta 2008	L 299	13	8.11.2008
► <u>M6</u>	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 219/2009, annettu 11 päivänä maaliskuuta 2009	L 87	109	31.3.2009
► <u>M7</u>	Komission asetus (EY) N:o 1020/2009, annettu 28 päivänä lokakuuta 2009	L 282	7	29.10.2009
► <u>M8</u>	Komission asetus (EU) N:o 137/2011, annettu 16 päivänä helmikuuta 2011	L 43	1	17.2.2011
► <u>M9</u>	Komission asetus (EU) N:o 223/2012, annettu 14 päivänä maaliskuuta 2012	L 75	12	15.3.2012
► <u>M10</u>	Komission asetus (EU) N:o 463/2013, annettu 17 päivänä toukokuuta 2013	L 134	1	18.5.2013
► <u>M11</u>	Komission asetus (EU) N:o 1257/2014, annettu 24 päivänä marraskuuta 2014	L 337	53	25.11.2014
► <u>M12</u>	Komission asetus (EU) 2016/1618, annettu 8 päivänä syyskuuta 2016	L 242	24	9.9.2016



**EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS (EY)
N:o 2003/2003,**

annettu 13 päivänä lokakuuta 2003,

lannoitteista

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

I OSASTO

YLEISET SÄÄNNÖKSET

I LUKU

Soveltamisala ja määritelmät

1 artikla

Soveltamisala

Tätä asetusta sovelletaan tuotteisiin, jotka saatetaan markkinoille ”EY-lannoite”-merkinnällä varustettuina lannoitteina.

2 artikla

Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

- a) ”lannoitteella” ainetta, jonka vaikutus perustuu pääasiassa kasvinravinteisiin;
- b) ”pääravinteella” vain alkuaineita typpi, fosfori ja kalium;
- c) ”sivuravinteella” alkuaineita kalsium, magnesium, natrium ja rikki;
- d) ”hivenravinteilla” alkuaineita boori, koboltti, kupari, rauta, mangaani, molybdeeni ja sinkki, jotka ovat kasvien kasvulle välttämättömiä määrinä, jotka ovat pieniä verrattuna pää- ja sivuravinteiden määriin;
- e) ”epäorgaanisella lannoitteella” lannoitetta, jonka ilmoitettavat ravinteet ovat uuttamalla tai fysikaalisten ja/tai kemiallisten teollisuusprosessien avulla saatujen kivennäisaineiden muodossa. Kalsiumsyana-midi, urea ja sen kondensaatiotuotteet sekä tuotteet, joihin urea on liittynyt, sekä kelatoituja tai kompleksoituja hivenravinteita sisältävät lannoitteet voidaan yleisen käytännön mukaan luokitella epäorgaanisiksi lannoitteiksi;
- f) ”kelatoidulla hivenravinteella” hivenravinnetta, joka on sitoutuneena johonkin liitteessä I olevan E jakson 3 kohdan 1 alakohdassa lueteltuun orgaaniseen molekyyliin;
- g) ”kompleksoidulla hivenravinteella” hivenravinnetta, joka on sitoutuneena johonkin liitteessä I olevan E jakson 3 kohdan 2 alakohdassa lueteltuun molekyyliin,
- h) ”lannoitetyypillä” lannoitteita, joilla on liitteen I mukainen yhteinen tyyppinimi;
- i) ”yksiravinteisella lannoitteella” typpi-, fosfori- tai kaliumlannoitetta, jonka tuoteselosteessa ilmoitetaan vain yksi pääravinne;

▼B

- j) ”moniravinteisella lannoitteella” lannoitetta, jonka tuoteselosteessa ilmoitetaan vähintään kaksi pääravinnetta ja joka saadaan kemiallisin menetelmin, sekoittamalla tai näitä molempia menetelmiä käyttäen;
- k) ”kemiallisella lannoitteella” moniravinteista lannoitetta, joka saadaan kemiallisen reaktion avulla, liuottamalla tai kiinteässä olomuodossa rakeistamalla ja jonka tuoteselosteessa ilmoitetaan vähintään kaksi pääravinnetta. Kiinteässä olomuodossa jokainen rae sisältää kaikkia ravinteita ilmoitetussa koostumussuhteessa;
- l) ”lannoiteseoksella” lannoitetta, joka saadaan ilman kemiallista reaktiota sekoittamalla kuivana useita lannoitteita;
- m) ”lehtilannoitteella” lannoitetta, joka on tarkoitettu viljelykasvien lehtilannoitukseen ja viljelykasvien lehtien kautta tapahtuvaan ravinteidenottoon;
- n) ”nestemäisellä lannoitteella” suspensiona tai liuoksena olevia lannoitteita;
- o) ”lannoiteliuksella” nestemäistä lannoitetta, jossa ei ole kiinteitä ainehiukkasia;
- p) ”lannoitesuspensiolla” kaksifaasista lannoitetta, jossa kiinteät ainehiukkaset säilyvät suspensiossa nestefaasissa;
- q) ”tuoteselostuksella” ilmoitusta erikseen määriteltyjen sallittujen poikkeamien rajoissa pysyvistä ravinteiden määristä sekä ravinteiden muodoista ja liukoisuuksista;
- r) ”ilmoitetulla pitoisuudella” ravinteen (tai sen oksidin) pitoisuutta, joka yhteisön lainsäädännön mukaan ilmoitetaan EY-lannoitteen pakkausmerkinnässä tai EY-lannoitteen mukana seuraavissa asiakirjoissa;
- s) ”sallitulla poikkeamalla” määritetyn ravinnepitoisuuden arvon sallitua poikkeamaa ilmoitetun ravinnepitoisuuden arvosta;
- t) ”eurooppalaisilla standardeilla” CEN-standardeja (Euroopan standardointikomitean standardeja), jotka yhteisö on virallisesti tunnustanut ja joiden viitetiedot on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*;
- u) ”pakkauksella” säiliötä, joka voidaan sulkea tiiviisti ja jota käytetään lannoitteen säilyttämiseen, suojaamiseen, käsittelyyn ja jakeluun, ja jonka vetoisuus on enintään 1 000 kilogrammaa;
- v) ”irtolannoitteella” lannoitetta, jota ei ole pakattu tässä asetuksessa säädetyllä tavalla;
- w) ”markkinoille saattamisella” lannoitteen toimittamista maksua vastaan tai maksutta taikka sen varastointia toimittamista varten. Lannoitteen tuonti Euroopan yhteisön tullialueelle katsotaan markkinoille saattamiseksi;
- x) ”valmistajalla” luonnollista henkilöä tai oikeushenkilöä, joka on vastuussa lannoitteen markkinoille saattamisesta. Tuottaja, maahantuojat, omaan lukuunsa toimiva pakkaaja tai kuka tahansa henkilö, joka muuttaa lannoitteen ominaisuuksia, katsotaan valmistajaksi. Jakelijat, jotka ei muuta lannoitteen ominaisuuksia, ei kuitenkaan katsota valmistajaksi.

*II LUKU***Markkinoille saattaminen***3 artikla***EY-lannoite**

Lannoitteesta, joka kuuluu johonkin liitteessä I lueteltuun lannoitetyyppiin ja joka täyttää tässä asetuksessa säädetyt edellytykset, saadaan käyttää nimitystä ”EY-lannoite”.

Nimitystä ”EY-lannoite” ei saa käyttää lannoitteesta, joka ei ole tämän asetuksen mukainen.

*4 artikla***Yhteisöön sijoittautuminen**

Valmistajan on oltava yhteisöön sijoittautunut. Valmistaja on vastuussa siitä, että ”EY-lannoite” on tämän asetuksen säännösten mukainen.

*5 artikla***Vapaa liikkuvuus**

1. Jäsenvaltiot eivät saa lannoitteen koostumuksen, tunniste- ja pakkausmerkintöjen tai pakkauksen taikka muiden tähän asetukseen sisältyvien säännösten perusteella kieltää, rajoittaa tai vaikeuttaa niiden ”EY-lannoite”-merkinnällä varustettujen lannoitteiden saattamista markkinoille, jotka ovat tämän asetuksen säännösten mukaisia, sanotun kuitenkaan rajoittamatta 15 artiklan ja yhteisön muun lainsäädännön soveltamista.

2. Lannoitteet, jotka on varustettu ”EY-lannoite”-merkinnällä tämän asetuksen mukaisesti, liikkuvat vapaasti yhteisössä.

*6 artikla***Pakolliset tiedot**

1. Jäsenvaltiot voivat 9 artiklan vaatimusten täyttämiseksi määrätä, että niiden markkinoille saatettavien lannoitteiden typpi-, fosfori- ja kaliumpitoisuudet on ilmoitettava seuraavasti:

- a) typpi pelkästään alkuaineena (N), ja
- b) joko fosfori ja kalium pelkästään alkuaineina (P, K), tai
- c) fosfori ja kalium pelkästään oksideina (P₂O₅, K₂O), tai
- d) fosfori ja kalium samanaikaisesti sekä alkuaineina että oksideina.

Jos käytetään mahdollisuutta määrätä, että fosfori- ja kaliumpitoisuudet on ilmoitettava alkuaineina, kaikki liitteissä olevat viittaukset oksidimuotoihin on katsottava viittauksiksi alkuaineisiin ja numeroarvot on muunnettava seuraavasti:

▼B

a) fosfori (P) = fosforipentoksidi (P_2O_5) \times 0,436,

b) kalium (K) = kaliumoksidi (K_2O) \times 0,830.

2. Jäsenvaltiot voivat määrätä, että niiden markkinoille saatettavien sivuravinneainneiden ja, jos 17 artiklan edellytykset täyttyvät, pääravinnelannoitteiden kalsium-, magnesium-, natrium- ja rikki- pitoisuudet on ilmoitettava:

a) oksideina (CaO , MgO , Na_2O , SO_3), tai

b) alkuaineina (Ca, Mg, Na, S), tai

c) molemmilla mainituilla tavoilla.

Muunnettaessa kalsiumoksidi-, magnesiumoksidi-, natriumoksidi- ja rikki- trioksidipitoisuudet kalsium-, magnesium-, natrium- ja rikki- pitoisuudeksi on käytettävä seuraavia kertoimia:

a) kalsium (Ca) = kalsiumoksidi (CaO) \times 0,715,

b) magnesium (Mg) = magnesiumoksidi (MgO) \times 0,603,

c) natrium (Na) = natriumoksidi (Na_2O) \times 0,742,

d) rikki (S) = rikki- trioksidi (SO_3) \times 0,400.

Lasketun oksidi- tai alkuainepitoisuuden ilmoitettava luku pyöristetään lähimpään desimaaliin.

3. Jäsenvaltiot eivät saa estää molemmilla 1 ja 2 kohdassa mainituilla tavoilla merkityn ”EY-lannoitteen” saattamista markkinoille.

4. Kun liitteessä I olevassa A, B, C ja D jaksossa lueteltuihin lannoitetyyppeihin kuuluvat EY-lannoitteet sisältävät yhtä tai useampaa hivenravinteista boori, koboltti, kupari, rauta, mangaani, molybdeeni tai sinkki, on niiden pitoisuudet ilmoitettava, jos seuraavat edellytykset täyttyvät:

a) lannoitteeseen on lisätty hivenravinteita vähintään liitteessä I olevan E jakson 2 kohdan 2 ja 3 alakohdassa määritellyt vähimmäismäärät,

b) EY-lannoite on edelleen liitteessä I olevassa A, B, C ja D jaksossa asetettujen vaatimusten mukainen.

5. Jos hivenravinteet ovat lannoitteen pääravinteiden (N, P, K) ja sivuravinteiden (Ca, Mg, Na, S) valmistukseen käytettävien raaka-aineiden tavanomaisia ainesosia, ne voidaan ilmoittaa, jos niitä on lannoitteessa vähintään liitteessä I olevan E jakson 2 kohdan 2 ja 3 alakohdassa määritellyt vähimmäismäärät.

6. Lannoitteen hivenravinnepitoisuus on ilmoitettava seuraavasti:

a) liitteessä I olevan E jakson 1 kohdassa lueteltuihin lannoitetyyppeihin kuuluvien lannoitteiden osalta kyseisen jakson 1 kohdan 6 sarakkeen vaatimusten mukaisesti;

▼B

b) edellä a alakohdassa tarkoitettujen lannoitteiden sellaisten seosten osalta, jotka sisältävät vähintään kahta hivenravinnetta ja jotka täyttävät liitteessä I olevan E jakson 2 kohdan 1 alakohdassa asetetut vaatimukset, ja liitteessä I olevassa A, B, C ja D kohdassa lueteltuihin lannoitetyyppeihin kuuluvien lannoitteiden osalta ilmoitetaan:

- i) kokonaispitoisuus prosentteina lannoitteen massasta, ja
- ii) vesiliukoisien ainesosan pitoisuus prosentteina lannoitteen massasta, jos vesiliukoisien ainesosan pitoisuus on vähintään puolet kokonaispitoisuudesta.

Jos hivenravinne on täysin vesiliukoinen, on ilmoitettava ainoastaan vesiliukoisien ainesosan pitoisuus.

Jos hivenravinne on kemiallisesti sitoutunut orgaaniseen molekyyliin, lannoitteessa oleva tämän hivenravinteen pitoisuus ilmoitetaan prosentteina tuotteen massasta välittömästi vesiliukoisien ainesosan pitoisuuden jälkeen, minkä jälkeen seuraa jompikumpi ilmaisusta ”kelatoina” tai ”kompleksoituna” ja orgaanisen molekyylin nimi, siten kuin liitteessä I olevan E jakson 3 kohdassa on esitetty. Orgaanisen molekyylin nimen sijasta voidaan käyttää sen lyhennettä.

*7 artikla***Tunnistemerkinnot**

1. Valmistajan on varustettava EY-lannoitteet 9 artiklassa luetelluilla tunnistemerkinnoilla.
2. Jos lannoitteet toimitetaan pakkauksissa, nämä tunnistemerkinnot on tehtävä pakkauksiin tai pakkauksiin kiinnitettuihin etiketteihin. Irto-lannoitteiden osalta merkintöjen on oltava tavarana mukana seuraavissa asiakirjoissa.

*8 artikla***Jäljitettävyys**

Valmistajan on EY-lannoitteiden jäljitettävyuden varmistamiseksi säilytettävä tiedot lannoitteiden alkuperästä, sanotun kuitenkaan rajoittamatta 26 artiklan 3 kohdan soveltamista. Tietojen on oltava jäsenvaltioiden tarkastettavissa niin kauan kuin lannoitetta toimitetaan markkinoille ja tämän jälkeen kahden vuoden ajan siitä, kun valmistaja on lopettanut lannoitteen toimittamisen.

*9 artikla***Merkinnät**

1. Asetuksen 7 artiklassa tarkoitetuissa pakkauksissa, etiketeissä ja tavarana mukana seuraavissa asiakirjoissa on oltava seuraavat merkinnät, sanotun kuitenkaan rajoittamatta muiden yhteisön säännösten soveltamista:

a) Pakolliset tunnistemerkinnot:

— ilmaisu ”EY-LANNOITE” suuraakkosin;

▼B

- jos sellainen on olemassa, lannoitetyypin nimi liitteen I mukaisesti;
- lannoiteseosten osalta tyyppinimen jälkeen merkintä ”mekaaninen seos”;
- jäljempänä 19, 21 tai 23 artiklassa tarkoitetut lisämerkinnät;
- ravinteet on ilmaistava sekä sanoin että kemiallisin merkein, esimerkiksi: typpi (N), fosfori (P), fosforipentoksidi (P_2O_5), kalium (K), kaliumoksidi (K_2O), kalsium (Ca), kalsiumoksidi (CaO), magnesium (Mg), magnesiumoksidi (MgO), natrium (Na), natriumoksidi (Na_2O), rikki (S), rikkitrioksidi (SO_3), boori (B), kupari (Cu), koboltti (Co), rauta (Fe), mangaani (Mn), molybdeeni (Mo) ja sinkki (Zn);
- jos lannoite sisältää hivenravinteita, joista osa tai kaikki ovat kemiallisesti sitoutuneena orgaaniseen molekyyliin, hivenravinteen nimen jälkeen on lisättävä jokin seuraavista määritteistä:
 - i) ”...-kelaatti” (kelatoivan aineen nimi tai sen lyhennys liitteessä I olevan E jakson 3 kohdan 1 alakohdan mukaisesti);
 - ii) ”...-kompleksi” (kompleksoivan aineen nimi liitteessä I olevan E jakson 3 kohdan 2 alakohdan mukaisesti);
- lannoitteen sisältämät hivenravinteet on lueteltava niiden kemiallisten merkkien mukaisessa aakkosjärjestyksessä: B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn;
- liitteessä I olevan E jakson 1 ja 2 kohdassa olevien tuotteiden yksityiskohtaiset käyttöohjeet;
- nestemäisten lannoitteiden määrät on ilmaistava massana. Nestemäisten lannoitteiden määrien ilmaiseminen tilavuutena tai massana tilavuutta kohti (kilogrammaa/hehtolitra tai grammaa/litra) on vapaaehtoista;
- netto- tai bruttomassa ja valinnaisesti nestemäisten lannoitteiden osalta tilavuus. Jos ilmoitetaan bruttomassa, sen ohella on ilmoitettava myös taaramassa;
- valmistajan nimi tai toiminimi ja osoite.

b) Valinnaiset tunnistemerkinnot:

- kuten liitteessä I;
- varastointi- ja käsittelyohjeet ja niiden lannoitteiden osalta, joita ei ole lueteltu liitteessä I olevan E jakson 1 ja 2 kohdassa, lannoitteen tarkat käyttöohjeet;

▼B

- tiedot lannoitteen käyttömääristä ja -edellytyksistä niissä maa-perä- ja viljelyolosuhteissa, joissa lannoitetta on tarkoitus käyttää;
- valmistajan oma tunnus ja tuotteen kaupp nimi.

Edellä b alakohdassa mainitut merkinnät eivät saa olla ristiriidassa a alakohdassa tarkoitettujen merkintöjen kanssa, ja ne on selvästi pidettävä erillään toisistaan.

2. Kaikki 1 kohdassa tarkoitettujen merkinnät on selvästi erotettava kaikista muista pakkauksissa, etiketeissä ja tuotteiden mukana seuraavissa asiakirjoissa olevista tiedoista.
3. Nestemäisiä lannoitteita saa saattaa markkinoille ainoastaan, jos valmistaja antaa asiaa koskevat lisäohjeet. Näissä ohjeissa on erityisesti oltava tiedot säilytyslämpötilasta ja varastoinnin aikaisesta onnettomuuksien ehkäisystä.
4. Tämän artiklan soveltamista koskevat yksityiskohtaiset säännöt annetaan 32 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua menettelyä noudattaen.

*10 artikla***Pakkausmerkinnät**

1. Pakkaukseen kiinnitettävät etiketit tai siihen tehtävät muut merkinnät, joista 9 artiklassa tarkoitettujen tiedot ilmenevät, on sijoitettava helposti havaittavaan paikkaan. Etiketit on kiinnitettävä pakkaukseen tai sen sulkemiseen käytettävään mekanismiin. Jos mekanismina käytetään suljinta, sulkimessa on oltava pakkaajan nimi tai merkki.
2. Edellä 1 kohdassa tarkoitettujen merkintöjen on oltava pysyviä ja selvästi luettavissa ja säilyttävä sellaisina.
3. Kun on kyse 7 artiklan 2 kohdan toisessa virkkeessä tarkoitetuista irtolannoitteista, tuotteiden mukana on oltava tunnistemerkinnot sisältävät asiakirjat. Näiden asiakirjojen on oltava helposti saatavilla tarkastusta varten.

*11 artikla***Kielet**

Etiketti, pakkausmerkinnät ja tavarahan mukana seuraavat asiakirjat on laadittava ainakin sen jäsenvaltion virallisella kielellä tai virallisilla kielillä, jossa EY-lannoitteen markkinoille saattaminen tapahtuu.

*12 artikla***Pakkaus**

Pakattuina toimitettavien EY-lannoitteiden pakkaus on suljettava sellaisella tavalla tai sellaisella välineellä, että pakkausta avattaessa kiinnitys, kiinnityssulkija tai itse pakkaus rikkoutuu korjauskelvottomaksi. Venttiilisäkkien käyttö on sallittua.

▼B*13 artikla***Sallitut poikkeamat**

1. EY-lannoitteiden ravinnepitoisuuksien on noudatettava liitteessä II vahvistettuja sallittuja poikkeamia. Sallittujen poikkeamien tarkoituksena on ottaa huomioon valmistus-, näytteenotto- ja analyysimenetelmissä ilmenevät vaihtelut.
2. Valmistaja ei saa järjestelmällisesti käyttää hyväkseen liitteessä II määriteltyjä sallittuja poikkeamia.
3. Liitteessä I määriteltyihin vähimmäis- ja enimmäispitoisuuksiin ei sallita poikkeamia.

*14 artikla***Lannoitteita koskevat vaatimukset**

Lannoitetyypin voidaan sisällyttää liitteeseen I ainoastaan,

- a) jos ravinteet liukenevat siitä tehokkaasti,
- b) jos sitä varten on käytettävissä asianmukaiset näytteenotto- ja analyysi- sekä vaadittaessa testimenetelmät,
- c) jos se ei tavanomaisissa käyttöoloissa vaikuta haitallisesti ihmisten, eläinten tai kasvien terveyteen taikka ympäristöön.

*15 artikla***Suojalauseke**

1. Jos jäsenvaltiolla on perusteltua aihetta epäillä, että tietty EY-lannoite on vaaraksi ihmisten, eläinten tai kasvien turvallisuudelle tai terveydelle taikka ympäristölle, vaikka kyseinen lannoite täyttää tämän asetuksen vaatimukset, jäsenvaltio voi väliaikaisesti kieltää tämän lannoitteen markkinoille saattamisen alueellaan tai asettaa sitä varten erityisehtoja. Sen on välittömästi ilmoitettava tästä muille jäsenvaltioille ja komissiolle sekä ilmoitettava samalla päätöksensä perusteet.
2. Komissio tekee asiassa päätöksen 90 päivän kuluessa tietojen vastaanottamisesta 32 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua menettelyä noudattaen.
3. Tämän asetuksen säännöksillä ei estetä komissiota tai jäsenvaltioita toteuttamasta yleisen turvallisuuden vuoksi perusteltuja toimenpiteitä EY-lannoitteiden markkinoille saattamisen kieltämiseksi, rajoittamiseksi tai estämiseksi.



II OSASTO

ERI LANNOITETYYPPEJÄ KOSKEVAT SÄÄNNÖKSET

I LUKU

Epäorgaaniset pääravinnelannoitteet

16 artikla

Soveltamisala

Tämän luvun säännöksiä sovelletaan sellaisiin kiinteisiin ja nestemäisiin, sekä yksi- että moniravinteisiin epäorgaanisiin pääravinnelannoitteisiin, mukaan luettuna sivuravinteita ja/tai hivenravinteita sisältävät pääravinnelannoitteet, joissa ravinteiden vähimmäispitoisuus on liitteessä I olevan A, B ja C jakson sekä E jakson 2.2.3 kohdan mukainen.

17 artikla

Pääravinteita sisältävien lannoitteiden sivuravinteita koskeva tuoteseloste

Liitteessä I olevassa A, B ja C jaksossa lueteltuihin lannoitetyyppeihin kuuluvien EY-lannoitteiden sisältämä kalsium, magnesium, natrium ja rikki voidaan ilmoittaa sivuravinnepitoisuutena, jos mainittuja alkuaineita on lannoitteessa vähintään seuraavat vähimmäispitoisuudet:

- a) 2 prosenttia kalsiumoksidia (CaO), eli 1,4 prosenttia Ca,
- b) 2 prosenttia magnesiumoksidia (MgO), eli 1,2 prosenttia Mg,
- c) 3 prosenttia natriumoksidia (Na₂O), eli 2,2 prosenttia Na,
- d) 5 prosenttia rikkiatrioksidia (SO₃), eli 2 prosenttia S.

Näissä tapauksissa tyyppinimeen on lisättävä 19 artiklan 2 kohdan ii alakohdan mukainen lisämerkintä.

18 artikla

Kalsium, magnesium, natrium ja rikki

1. Liitteessä I olevassa A, B ja C jaksossa lueteltujen lannoitteiden magnesium-, natrium- ja rikkipitoisuudet on ilmoitettava jollakin seuraavista tavoista:

- a) kokonaispitoisuus, joka ilmoitetaan prosentteina lannoitteen massasta;
- b) jos liukoisen ainesosan pitoisuus on vähintään neljäsosa kokonaispitoisuudesta, ilmoitetaan alkuaineen kokonaispitoisuus ja vesiliukoisen ainesosan pitoisuus prosentteina lannoitteen massasta;
- c) jos alkuaine on täysin vesiliukoinen, ilmoitetaan ainoastaan vesiliukoisen ainesosan pitoisuus prosentteina lannoitteen massasta.

2. Jollei liitteessä I toisin säädetä, kalsiumpitoisuus on ilmoitettava ainoastaan, jos kalsium on vesiliukoisessa muodossa, jolloin pitoisuus ilmoitetaan prosentteina lannoitteen massasta.



19 artikla

Tunnistemerkinnot

1. Edellä 9 artiklan 1 kohdan a alakohdassa tarkoitettujen pakollisten tunnistemerkinnotojen lisäksi on tehtävä tämän artiklan 2, 3, 4, 5 ja 6 kohdan mukaiset merkinnot.
2. Moniravinteisten lannoitteiden osalta on tyyppinimen jälkeen lisättävä:
 - i) ilmoitettavien sivuravinteiden kemialliset merkit sulkeissa pääravinteiden kemiallisten merkkien jälkeen;
 - ii) luvut, jotka osoittavat pääravinnepitoisuudet. Ilmoitettavat sivuravinnepitoisuudet on esitettävä sulkeissa pääravinnepitoisuuksien jälkeen.
3. Tyyppinimen jälkeen saadaan ilmoittaa ainoastaan sellaisia lukuja, jotka osoittavat pää- ja sivuravinnepitoisuuksia.
4. Hivenravinnepitoisuuksia ilmoitettaessa on merkittävä sanat ”sisältää hivenravinteita” tai sana ”sisältää”, jonka jälkeen on merkittävä lannoitteen sisältämän yhden tai useamman hivenravinteiden nimi ja niiden kemialliset merkit.
5. Pää- ja sivuravinteiden ilmoitettu pitoisuus on ilmoitettava kokonaislukuina tai tarvittaessa, jos käytettävissä on asianmukainen analyysimenetelmä, yhden desimaalin tarkkuudella prosenttiosuutena lannoitteen massasta.

Lannoitteiden, jotka sisältävät useampaa kuin yhtä ilmoitettavaa ravinnettä, pääravinteet on ilmoitettava seuraavassa järjestyksessä: N, P₂O₅ ja/tai P, K₂O ja/tai K, ja sivuravinteet seuraavassa järjestyksessä: CaO ja/tai Ca, MgO ja/tai Mg, Na₂O ja/tai Na, SO₃ ja/tai S.

Ilmoitettavissa hivenravinnepitoisuuksissa on nimettävä kukin hivenaine ja annettava kunkin kemiallinen merkki ja ilmoitettava sen prosenttiosuus lannoitteen massasta liitteessä I olevan E jakson 2 kohdan 2 ja 3 alakohdan ja hivenravinteiden liukoisuuksien mukaisesti.

6. Ravinteiden eri muodot ja liukoisuudet on myös ilmaistava prosentteina lannoitteen massasta, paitsi jos liitteessä I nimenomaan määrätään, että tämä pitoisuus ilmoitetaan muulla tavalla.

Luvut on ilmoitettava yhden desimaalin tarkkuudella lukuun ottamatta hivenravinteita, jotka on esitettävä liitteessä I olevan E jakson 2 kohdan 2 ja 3 alakohdan määräysten mukaisella tarkkuudella.

II LUKU

Epäorgaaniset sivuravinnelannoitteet

20 artikla

Soveltamisala

Tätä lukua sovelletaan sellaisiin kiinteisiin ja nestemäisiin epäorgaanisiin sivuravinnelannoitteisiin, mukaan luettuina hivenravinteita sisältävät sivuravinnelannoitteet, joissa ravinteiden vähimmäispitoisuus on liitteessä I olevan D jakson ja E jakson 2 kohdan 2 ja 3 alakohdan mukainen.

▼B*21 artikla***Tunnistemerkinnot**

1. Edellä 9 artiklan 1 kohdan a alakohdassa tarkoitettujen pakollisten tunnistemerkinnotojen lisäksi on tehtävä tämän artiklan 2, 3, 4 ja 5 kohdan mukaiset merkinnot.

2. Hivenravinteita ilmoitettaessa on merkittävä sanat ”sisältää hivenravinteita” tai sana ”sisältää”, jonka jälkeen on merkittävä lannoitteen sisältämän yhden tai useamman hivenravinteen nimi ja niiden kemialliset merkit.

3. Sivuravinteiden pitoisuus on ilmoitettava kokonaislukuina tai tarvittaessa, jos käytettävissä on asianmukainen analyysimenetelmä, yhden desimaalin tarkkuudella prosenttiosuutena lannoitteen massasta.

Useampaa kuin yhtä sivuravinnettä sisältävissä lannoitteissa järjestys on seuraava:

CaO ja/tai Ca, MgO ja/tai Mg, Na₂O ja/tai Na, SO₃ ja/tai S.

Ilmoitettavissa hivenravinnepitoisuuksissa on nimettävä kukin hivenravinne ja annettava sen kemiallinen merkki ja ilmoitettava sen prosenttiosuus lannoitteen massasta liitteessä I olevan E jakson 2 kohdan 2 ja 3 alakohdan ja hivenravinteiden liukoisuuksien mukaisesti.

4. Ravinteiden eri muodot ja liukoisuudet on myös ilmoitettava prosentteina lannoitteen massasta, paitsi jos liitteessä I nimenomaan määrätään, että tämä pitoisuus ilmoitetaan muulla tavalla.

Luvut on ilmoitettava yhden desimaalin tarkkuudella lukuun ottamatta hivenravinteita, jotka on ilmoitettava liitteessä I olevan E jakson 2 kohdan 2 ja 3 alakohdan määräysten mukaisella tarkkuudella.

5. Jollei liitteessä I toisin säädetä, kalsiumpitoisuus on ilmoitettava ainoastaan, jos kalsium on vesiliukoisessa muodossa, jolloin pitoisuus ilmoitetaan prosentteina lannoitteen massasta.

*III LUKU****Epäorgaaniset hivenravinnelannoitteet****22 artikla***Soveltamisala**

Tätä lukua sovelletaan kiinteisiin ja nestemäisiin epäorgaanisiin hivenravinnelannoitteisiin, joissa ravinteiden vähimmäispitoisuus on liitteessä I olevan E jakson 1 kohdan ja 2 kohdan 1 alakohdan säännösten mukainen.

*23 artikla***Tunnistemerkinnot**

1. Edellä 9 artiklan 1 kohdan a alakohdassa tarkoitettujen pakollisten tunnistemerkinnotojen lisäksi on tehtävä tämän artiklan 2, 3, 4 ja 5 kohdan mukaiset merkinnot.

2. Jos lannoite sisältää useampaa kuin yhtä hivenravinnettä, ilmoitetaan tyyppinimi ”hivenravinneseos”, jonka jälkeen merkitään lannoitteen sisältämien hivenravinteiden nimet ja niiden kemialliset merkit.

▼B

3. Ilmoitettava hivenravinnepitoisuus on ilmaistava kokonaislukuina tai tarvittaessa yhden desimaalin tarkkuudella prosentiosuutena lannoitteen massasta, kun kyseessä on ainoastaan yhtä hivenravinnetta (liitteessä I olevan E jakson 1 kohta) sisältävä lannoite.

4. Hivenravinteiden muodot ja liukoisuudet on ilmoitettava prosentteina lannoitteen massasta, paitsi jos liitteessä I nimenomaan määrätään, että tämä pitoisuus ilmoitetaan muulla tavalla.

Desimaalien lukumäärä hivenravinteiden pitoisuuksia ilmoitettaessa on liitteessä I olevan E jakson 2 kohdan 1 alakohdan mukainen.

5. Liitteessä I olevan E jakson 1 kohdassa ja 2 kohdan 1 alakohdassa mainittujen tuotteiden etiketteihin ja näiden tuotteiden mukana seuraaviin asiakirjoihin on liitettävä seuraava teksti pakollisten ja valinnaisten ilmoitusten alapuolelle:

”Käytettäväksi ainoastaan todettuun tarpeeseen. Asianmukaisia käyttömääriä ei saa ylittää.”

*24 artikla***Pakkaus**

Tämän luvun säännösten soveltamisalaan kuuluvien EY-lannoitteiden on oltava pakattuja.

*IV LUKU****Runsastyyppiset ammoniumnitraattilannoitteet****25 artikla***Soveltamisala**

Tässä luvussa yksi- ja moniravinteisilla runsastyyppisillä ammoniumnitraattilannoitteilla tarkoitetaan lannoitteina käytettäväksi valmistettuja ammoniumnitraattipohjaisia tuotteita, joiden tyyppipitoisuus ammoniumnitraatista laskettuna on yli 28 painoprosenttia.

Tämäntyyppinen lannoite voi sisältää epäorgaanisia tai inerttejä aineita.

Tämäntyyppisen lannoitteen valmistuksessa käytettävät aineet eivät saa lisätä lannoitteen lämpöherkkyyttä tai sen räjähtävyyttä.

*26 artikla***Turvatoimet ja -tarkastukset**

1. Valmistajan on varmistettava, että yksiravinteiset runsastyyppiset ammoniumnitraattilannoitteet ovat liitteessä III olevan 1 jakson säännösten mukaisia.

2. Yksiravinteisten runsastyyppisten ammoniumnitraattilannoitteiden virallista valvontaa varten tehtävät tässä luvussa säädetyt tarkastukset, analyysit ja kokeet on suoritettava liitteessä III olevassa 3 jaksossa selostettuja menetelmiä noudattaen.

▼B

3. Valmistajan on markkinoille saatettujen runsastyyppisten EY-ammoniumnitraattilannoitteiden jäljitettävyyden varmistamiseksi säilytettävä tiedot niiden paikkojen sekä niissä paikoissa toimineiden nimistä ja osoitteista, joissa lannoitteet ja niiden olennaiset aineosat on tuotettu. Tietojen on oltava jäsenvaltioiden tarkastettavissa niin kauan kuin lannoitetta toimitetaan markkinoille ja tämän jälkeen kahden vuoden ajan siitä, kun valmistaja on lopettanut lannoitteen toimittamisen.

*27 artikla***Räjähämättömyyskoe**

Valmistajan on varmistettava, että kaikki markkinoille saatetut runsastyyppiset EY-ammoniumnitraattilannoitetyypit ovat läpäisseet tämän aseuksen liitteessä III olevissa jaksoissa 2, 3 (menetelmä 1, 3 kohta) ja 4 kuvatun räjähtämättömyyskokeen, sanotun kuitenkaan rajoittamatta 26 artiklassa tarkoitettujen toimenpiteiden soveltamista. Koe on tehtävä jossakin 30 artiklan 1 kohdassa tai 33 artiklan 1 kohdassa tarkoitetussa hyväksytyssä laboratorioissa. Valmistajien on toimitettava kokeen tulokset asianomaisen jäsenvaltion toimivaltaisille viranomaisille vähintään viisi päivää ennen lannoitteen markkinoille saattamista tai tuonnin osalta vähintään viisi päivää ennen lannoitteen saapumista Euroopan yhteisön rajoille. Sen jälkeen valmistajan on edelleen taattava, että kaikki markkinoille saatetut lannoite-erät voivat läpäistä edellä mainitun kokeen.

*28 artikla***Pakkaus**

Runsastyyppisiä ammoniumnitraattilannoitteita saadaan toimittaa lopulliselle käyttäjälle ainoastaan asianmukaisesti pakattuina.

III OSASTO

LANNOITTEIDEN VAATIMUSTENMUKAISUUDEN ARVIOINTI*29 artikla***Valvontatoimet**

1. Jäsenvaltiot voivat valvoa ”EY-lannoite”-merkinnöin varustettuja lannoitteita virallisin valvontatoimin sen todentamiseksi, että ne ovat tämän asetuksen mukaisia.

Jäsenvaltioilla on mahdollisuus periä tällaisista valvontatoimenpiteistä maksuja, jotka eivät ylitä niitä varten tarvittavista kokeista aiheutuvia kustannuksia, mutta tämä ei saa velvoittaa valmistajia toistamaan kokeita eikä maksamaan kokeiden toistamisesta, jos ensimmäisen kokeen on tehnyt laboratorio, joka on täyttänyt 30 artiklan edellytykset, ja jos testi on osoittanut lannoitteen olevan vaatimusten mukainen.

2. Jäsenvaltioiden on varmistettava, että liitteessä I lueteltuihin lannoitetyyppeihin kuuluvien EY-lannoitteiden virallista valvontaa varten suoritettava näytteenotto ja sitä varten tehtävät analyysit toteutetaan noudattamalla liitteissä III ja IV selostettuja menetelmiä.

▼B

3. Se, että lannoite vastaa asetuksessa säädettyjen lannoitetyyppensä ja ilmoitettavien ravinnepitoisuuksien ja/tai ravinteiden eri muotoina ja liukoisuuksina ilmoitettuja pitoisuuksia koskevia vaatimuksia, voidaan osoittaa virallisissa tarkastuksissa ainoastaan liitteiden III ja IV mukaisilla näytteenotto- ja analyysimenetelmillä, joissa otetaan huomioon liitteessä II määritellyt sallitut poikkeamat.

▼M6

4. Komissio mukauttaa ja ajanmukaistaa mittaus-, näytteenotto- ja analyysimenetelmät ja käyttää tällöin eurooppalaisia standardeja aina, kun se on mahdollista. Nämä toimenpiteet, joiden tarkoituksena on muuttaa tämän asetuksen muita kuin keskeisiä osia, hyväksytään 32 artiklan 3 kohdassa tarkoitettua valvonnan käsittävää sääntelymenettelyä noudattaen. Samaa menettelyä noudatetaan tässä artiklassa ja 8, 26 ja 27 artiklassa tarkoitettuja tarkastustoimenpiteitä varten laadittuja täytönpanosääntöjä hyväksyttäessä. Nämä säännöt koskevat erityisesti sitä, kuinka usein kokeet on uusittava, sekä niitä toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on varmistaa, että markkinoille saatettu lannoite on samanlainen kuin testattu lannoite.

▼B*30 artikla***Laboratoriot**

1. Jäsenvaltioiden on toimitettava komissiolle luettelo niistä alueellaan sijaitsevista hyväksytyistä laboratorioista, joilla on pätevyys tarjota tarvittavat palvelut sen tarkastamiseksi, että EY-lannoitteet ovat tämän asetuksen vaatimusten mukaisia. Näiden laboratorioiden on oltava liitteessä V olevassa B jaksossa tarkoitettujen standardien mukaisia. Kyseinen luettelo on toimitettava 11 päivään kesäkuuta 2004 mennessä sekä aina, kun sitä myöhemmin muutetaan.

2. Komissio julkaisee luettelon hyväksytyistä laboratorioista *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

3. Jos jäsenvaltiolla on perusteltua aihetta epäillä, ettei hyväksytty laboratorio ole 1 kohdassa tarkoitettujen standardien mukainen, sen on otettava asia esille 32 artiklassa tarkoitettussa komiteassa. Jos komitea katsoo, ettei laboratorio ole standardien mukainen, komissio poistaa sen nimen 2 kohdassa mainitusta luettelosta.

4. Komissio tekee asiasta päätöksen 32 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua menettelyä noudattaen 90 päivän kuluessa siitä, kun se on vastaanottanut asiasta tiedon.

5. Komissio julkaisee muutetun luettelon *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

▼B

IV OSASTO
LOPPUSÄÄNNÖKSET

I LUKU

Liitteiden mukauttaminen

31 artikla

Uudet EY-lannoitteet

▼M6

1. Komissio mukauttaa liitettä I lisäämällä siihen uusia lannoitetyyppejä.

▼B

2. Valmistajan tai valmistajan edustajan, joka haluaa ehdottaa uutta lannoitetyyppeä lisättäväksi liitteeseen I ja jonka on tätä varten laadittava tekniset asiakirjat, on tällöin otettava huomioon liitteessä V olevassa A jaksossa tarkoitettujen teknisten asiakirjojen.

▼M6

3. Komissio mukauttaa liitteet tekniikan kehitykseen.

4. Edellä 1 ja 3 kohdassa tarkoitettujen toimenpiteiden tarkoituksena on muuttaa tämän asetuksen muita kuin keskeisiä osia, hyväksytään 32 artiklan 3 kohdassa tarkoitettua valvonnan käsitteeseen sääntelymenettelyä noudattaen.

32 artikla

Komiteamenettely

1. Komissiota avustaa komitea.

2. Jos tähän kohtaan viitataan, sovelletaan päätöksen 1999/468/EY 5 ja 7 artiklaa ottaen huomioon mainitun päätöksen 8 artiklan säännökset.

Päätöksen 1999/468/EY 5 artiklan 6 kohdassa säädetyksi määräajaksi vahvistetaan kolme kuukautta.

3. Jos tähän kohtaan viitataan, sovelletaan päätöksen 1999/468/EY 5 a artiklan 1–4 kohtaa sekä 7 artiklaa ottaen huomioon mainitun päätöksen 8 artiklan säännökset.

▼B

II LUKU

Siirtymäsäännökset

33 artikla

Toimivaltaiset laboratoriot

1. Jäsenvaltiot voivat siirtymäkauden ajan 11 päivään joulukuuta 2007 saakka jatkaa kansallisten säännösten soveltamista sellaisten toimivaltaisten laboratorioiden hyväksymiseen, jotka tarjoavat tarvittavat palvelut sen tarkastamiseksi, että EY-lannoitteet ovat tämän asetuksen vaatimusten mukaisia, sanotun kuitenkaan rajoittamatta 30 artiklan 1 kohdan säännösten soveltamista.

▼B

2. Jäsenvaltioiden on toimitettava komissiolle luettelo näistä laboratorioista sekä annettava tarkat tiedot hyväksymismenettelystään. Tämä luettelo on toimitettava 11 päivään kesäkuuta 2004 mennessä ja aina, kun sitä myöhemmän muutetaan.

*34 artikla***Pakkaukset ja merkinnät**

Poiketen siitä, mitä 35 artiklan 1 kohdassa säädetään, aiemmissa direktiiveissä tarkoitettujen EY-lannoitteiden merkintöjä, pakkauksia, etikettejä ja tuotteiden mukana toimitettavia asiakirjoja voidaan käyttää edelleen 11 päivään kesäkuuta 2005 saakka.

*III LUKU***Loppusäännökset***35 artikla***Kumotut direktiivit**

1. Kumotaan direktiivit 76/116/ETY, 77/535/ETY, 80/876/ETY ja 87/94/ETY.

2. Viittaukset kumottuihin direktiiveihin katsotaan viittauksiksi tähän asetukseen. Erityisesti komission perustamissopimuksen 95 artiklan 6 kohdan nojalla myöntämät poikkeukset direktiivin 76/116/ETY 7 artiklaan katsotaan poikkeuksiksi tämän asetuksen 5 artiklaan, ja niillä on vaikutuksia myös tämän asetuksen voimaantulon jälkeen. Kunnes seuraamukset on vahvistettu 36 artiklan mukaisesti, jäsenvaltiot voivat edelleen soveltaa 1 kohdassa mainittujen direktiivien täytäntöönpanemiseksi annettujen kansallisten säännösten rikkomisesta säädettyjä seuraamuksia.

*36 artikla***Seuraamukset**

Jäsenvaltioiden on säädettävä tämän asetuksen rikkomiseen sovellettavista seuraamuksista, ja toteutettava kaikki tarvittavat toimenpiteet seuraamusten soveltamisen varmistamiseksi. Säädettyjen seuraamusten on oltava tehokkaita, oikeasuhteisia ja varoittavia.

*37 artikla***Kansalliset säännökset**

Jäsenvaltioiden on ilmoitettava komissiolle 11 päivään kesäkuuta 2005 mennessä tämän asetuksen 6 artiklan 1 ja 2 kohdan, 29 artiklan 1 kohdan ja 36 artiklan nojalla hyväksymänsä kansalliset säännökset ja viipymättä kaikki niiden muutokset.

▼B*38 artikla***Voimaantulo**

Tämä asetus tulee voimaan 20 päivän kuluttua siitä, kun se on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä* lukuun ottamatta 8 artiklaa ja 26 artiklan 3 kohtaa, jotka tulevat voimaan 11 päivään kesäkuuta 2005.

Tämä asetus on kaikilta osiltaan velvoittava, ja sitä sovelletaan sellaiseen kaikissa jäsenvaltioissa.



SISÄLLYS

LIITE I – EY-lannoitetyyppien luettelo

- A Epäorgaaniset yksiravinteiset pääravinnelannoitteet
 - A.1 Typpilannoitteet
 - A.2 Fosfaattilannoitteet
 - A.3 Kaliumlannoitteet
- B Epäorgaaniset moniravinteiset pääravinnelannoitteet
 - B.1 NPK-lannoitteet
 - B.2 NP-lannoitteet
 - B.3 NK-lannoitteet
 - B.4 PK-lannoitteet
- C Epäorgaaniset nestemäiset lannoitteet
 - C.1 Yksiravinteiset nestemäiset lannoitteet
 - C.2 Moniravinteiset nestemäiset lannoitteet
- D Epäorgaaniset sivuravinnelannoitteet
- E Epäorgaaniset hivenravinnelannoitteet
 - E.1 Yhtä hivenravinnetta sisältävät lannoitteet
 - E.1.1 Boori
 - E.1.2 Koboltti
 - E.1.3 Kupari
 - E.1.4 Rauta
 - E.1.5 Mangaani
 - E.1.6 Molybdeeni
 - E.1.7 Sinkki
 - E.2 Hivenravinteiden vähimmäispitoisuus lannoitteessa painoprosenttina
 - E.3 Luettelo hyväksytyistä, hivenravinteiden kanssa kelaatteja ja komplekseja muodostavista orgaanisista yhdisteistä
- F Nitrifikaation ja ureaasin estoaineet
- G Kalkitusaineet

LIITE II – Sallitut poikkeamat

1. Epäorgaaniset yksiravinteiset pääravinnelannoitteet N:nä, P₂O₅:na, K₂O:na, MgO:na, Cl:na ilmoitettu absoluuttinen arvo massaprosentteina
2. Epäorgaaniset moniravinteiset pääravinnelannoitteet
3. Lannoitteiden sisältämät sivuravinteet
4. Lannoitteiden sisältämät hivenravinteet
5. Kalkitusaineet

▼B**LIITE III – Runsastyyppisiä ammoniumnitraattilannoitteita koskevat tekniset määräykset**

1. Yksiravinteisten runsastyyppisten ammoniumnitraattilannoitteiden ominaisuudet ja raja-arvot
2. Runsastyyppisten ammoniumnitraattilannoitteiden räjähtävyyden määrittämiseksi tehtävän kokeen kuvaus
3. Menetelmät, joilla tarkistetaan, noudatetaanko liitteessä III olevassa 1 ja 2 jaksossa määriteltyjä raja-arvoja
4. Räjähtävyyden määrittäminen

LIITE IV – Näytteenotto- ja analyysimenetelmät**A Lannoitteiden valvonnassa käytettävä näytteenottomenetelmä**

1. Tarkoitus ja soveltamisala
2. Näytteenottajat
3. Määritelmät
4. Välineistö
5. Määrää koskevat vaatimukset
6. Ohjeet näytteen ottoa, esikäsittelyä ja pakkaamista varten
7. Lopullisen näytteen pakkaaminen
8. Näytteenottopöytäkirja
9. Näytteiden lähettäminen

B Lannoitteiden analyysimenetelmät

Yleistä

Lannoitteiden analyysimenetelmiä koskevat yleiset määräykset

- | | |
|-----------------|--|
| Menetelmä 1 | – Näytteen esikäsittely analysointia varten |
| Menetelmät 2 | – Typpi |
| Menetelmä 2.1 | – Ammoniumtyypen määrittäminen |
| Menetelmät 2.2 | – Nitraatti- ja ammoniumtyypen määrittäminen |
| Menetelmä 2.2.1 | – Nitraatti- ja ammoniumtyypen määrittäminen Ulschin menetelmällä |
| Menetelmä 2.2.2 | – Nitraatti- ja ammoniumtyypen määrittäminen Arndin menetelmällä |
| Menetelmä 2.2.3 | – Nitraatti- ja ammoniumtyypen määrittäminen Devardan menetelmällä |
| Menetelmät 2.3 | – Kokonaistyyppipitoisuuden määrittäminen |
| Menetelmä 2.3.1 | – Nitraattittoman kalsiumsyanamidin tyyppipitoisuuden määrittäminen |
| Menetelmä 2.3.2 | – Kokonaistyyppipitoisuuden määrittäminen nitraatteja sisältävässä kalsiumsyanamidissa |
| Menetelmä 2.3.3 | – Urean sisältämien tyyppien kokonaismäärän määrittäminen |
| Menetelmä 2.4 | – Syanamidityypen määrittäminen |
| Menetelmä 2.5 | – Urean biureetin spektrometrinen määrittäminen |
| Menetelmät 2.6 | – Eri tyyppimuotojen määrittäminen samasta näytteestä |

▼B

- Menetelmä 2.6.1 – Eri tyypimuotojen sisältämän typen määrittäminen samasta lannoiteäyhteestä, joka sisältää typpeä nitraatti-, ammonium-, urea- ja syanamidityyppinä
- Menetelmä 2.6.2 – Kaksi menetelmää kokonaistypen määrittämiseksi lannoitteista, jotka sisältävät typpeä vain nitraatti-, ammonium- ja ureatyyppinä
- Menetelmä 2.6.3 – Ureakondensaattien määrittäminen nestekromatografisesti (HPLC) – Menetelmällä A määritetään isobutylideeniurea ja krotonylideeniurea ja menetelmällä B metyleeni-ureaoligomeerit
- Menetelmät 3 – Fosfori
- Menetelmät 3.1 – Uuttaminen
- Menetelmä 3.1.1 – Mineraalihappoihin liukenevan fosforin uuttaminen
- Menetelmä 3.1.2 – Prosenttiseen muurahaishappoon (20 g/l) liukenevan fosforin uuttaminen
- Menetelmä 3.1.3 – Prosenttiseen sitruunahappoon (20 g/l) liukenevan fosforin uuttaminen
- Menetelmä 3.1.4 – Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukenevan fosforin uuttaminen
- Menetelmät 3.1.5 – Emäksisellä ammoniumsitraatilla uuttaminen
- Menetelmä 3.1.5.1 – Liukoisen fosforin uuttaminen Petermannin mukaisesti 65 °C:ssa
- Menetelmä 3.1.5.2 – Liukoisen fosforin uuttaminen Petermannin menetelmällä huoneenlämpötilassa
- Menetelmä 3.1.5.3 – Joulien emäksiseen ammoniumsitraattiin liukenevan fosforin uuttaminen
- Menetelmä 3.1.6 – Vesiliukoisen fosforin uuttaminen
- Menetelmä 3.2 – Uutetun fosforin määrittäminen (gravimetrinen menetelmä, jossa käytetään kinoliinifosfomolybdaattia)
- Menetelmä 4 – Kalium
- Menetelmä 4.1 – Vesiliukoisen kaliumin pitoisuuden määrittäminen
- Menetelmä 5 – Hiilidioksidi
- Menetelmä 5.1 – Hiilidioksidin määrittäminen – Osa I: Menetelmä kiinteille lannoitteille
- Menetelmä 6 – Kloori
- Menetelmä 6.1 – Kloridien määrittäminen orgaanisen aineksen puuttuessa
- Menetelmät 7 – Jauhatuksen hienous
- Menetelmä 7.1 – Jauhatuksen hienouden määrittäminen (kuivamenetelmä)
- Menetelmä 7.2 – Pehmeiden luonnonfosfaattien jauhatushienouden määrittäminen
- Menetelmät 8 – Sivuravinteet
- Menetelmä 8.1 – Kalsiumin, magnesiumin, natriumin ja sulfaattimuodossa olevan rikin kokonaismäärän uuttaminen
- Menetelmä 8.2 – Eri muodoissa olevan rikin kokonaismäärän uuttaminen
- Menetelmä 8.3 – Vesiliukoisen kalsiumin, magnesiumin, natriumin ja (sulfaattimuotoisen) rikin uuttaminen
- Menetelmä 8.4 – Eri muodoissa olevan vesiliukoisen rikin uuttaminen

▼B

- Menetelmä 8.5 – Alkuainerikin uuttaminen ja määrittäminen
- Menetelmä 8.6 – Uutetun kalsiumin manganometrinen määrittäminen oksalaattina saostamisen jälkeen
- Menetelmä 8.7 – Magnesiumin atomiabsorptiospektrometrinen määrittäminen
- Menetelmä 8.8 – Magnesiumin kompleksometrinen titraus
- Menetelmä 8.9 – Sulfaattipitoisuuden määrittäminen käyttäen kolmea eri menetelmää
- Menetelmä 8.10 – Uutetun natriumin määrittäminen
- Menetelmä 8.11 – Kalsiumformaateissa olevan kalsiumin ja formaatin määrittäminen
- Menetelmät 9 – Hivenravinteet, joiden pitoisuus on enintään 10 prosenttia
- Menetelmä 9.1 – Hivenravinteiden kokonaismäärän uuttaminen
- Menetelmä 9.2 – Vesiliukoisten hivenravinteiden uuttaminen
- Menetelmä 9.3 – Orgaanisten aineiden poistaminen lannoiteuutteista
- Menetelmä 9.4 – Lannoiteuutteiden hivenravinteiden määrittäminen atomiabsorptiospektrometrisesti (yleinen menetelmä)
- Menetelmä 9.5 – Boorin määrittäminen lannoiteuutteista spektrometrinen menetelmä atsometiini-h:lla
- Menetelmä 9.6 – Koboltin määrittäminen lannoiteuutteista atomiabsorptiospektrometrisesti
- Menetelmä 9.7 – Kuparin määrittäminen lannoiteuutteista atomiabsorptiospektrometrisesti
- Menetelmä 9.8 – Raudan määrittäminen lannoiteuutteista atomiabsorptiospektrometrisesti
- Menetelmä 9.9 – Mangaanin määrittäminen lannoiteuutteista atomiabsorptiospektrometrisesti
- Menetelmä 9.10 – Molybdeenin määrittäminen lannoiteuutteista ammoniumtiosyanaattikompleksin spektrometrillä määrittämisellä
- Menetelmä 9.11 – Sinkin määrittäminen lannoiteuutteista atomiabsorptiospektrometrisesti
- Menetelmät 10 – Hivenravinteet joiden pitoisuus on suurempi kuin 10 prosenttia
- Menetelmä 10.1 – Hivenravinteiden kokonaismäärän uuttaminen
- Menetelmä 10.2 – Vesiliukoisten hivenravinteiden uuttaminen
- Menetelmä 10.3 – Orgaanisten yhdisteiden poistaminen lannoiteuutteista
- Menetelmä 10.4 – Lannoiteuutteiden hivenravinteiden määrittäminen atomiabsorptiospektrometrisesti (yleinen menetelmä)
- Menetelmä 10.5 – Boorin määrittäminen lannoiteuutteista asidometrisellä titrauksella
- Menetelmä 10.6 – Koboltin määrittäminen lannoiteuutteista gravimetrisellä menetelmällä 1-nitroso-2-naftolilla
- Menetelmä 10.7 – Kuparin määrittäminen lannoiteuutteista titrimetrillä menetelmällä
- Menetelmä 10.8 – Raudan määrittäminen lannoiteuutteista atomiabsorptiospektrometrisesti
- Menetelmä 10.9 – Mangaanin määrittäminen lannoiteuutteista titraamalla

▼B

- Menetelmä 10.10 – Molybdeenin määrittys lannoiteuutteista gravimetrisellä menetelmällä 8-hydroksikinoliinilla
- Menetelmä 10.11 – Sinkin määrittys lannoiteuutteista atomiabsorptiospektrometrisesti
- Menetelmät 11 – Kelaatinmuodostajat
- Menetelmät 11.1 – Kelatoitujen hivenravinteiden pitoisuuden ja hivenravinteiden kelatoituneen fraktion määrittäminen
- Menetelmät 11.2 – EDTA:n, HEDTA:n ja DTPA:n määrittäminen
- Menetelmät 11.3 – o,o-EDDHA:n, o,o-EDDHMA:n ja HBED:n kelatoiman raudan määrittäminen
- Menetelmät 11.4 – EDDHSA:n kelatoiman raudan määrittäminen
- Menetelmät 11.5 – o,p-EDDHA:n kelatoiman raudan määrittäminen
- Menetelmät 11.6 – IDHA:n määrittäminen
- Menetelmät 11.7 – Lignosulfonaattien määrittäminen
- Menetelmät 11.8 – Kompleksoitujen hivenravinteiden pitoisuuden ja hivenravinteiden kompleksoidun fraktion määrittäminen
- Menetelmät 12 – Nitriфикаation ja ureaasin estoaineet
- Menetelmät 12.1 – Disyandiamidin määrittäminen
- Menetelmät 12.2 – NBPT:n määrittäminen
- Menetelmät 12.3 – 3-metyylipiratsolin määrittäminen
- Menetelmät 12.4 – TZ:n määrittäminen
- Menetelmät 12.5 – 2-NPT:n määrittäminen
- Menetelmät 13 – Raskasmetallit
- Menetelmät 13.1 – Kadmiumpitoisuuden määrittäminen
- Menetelmät 14 – Kalkitusaineet
- Menetelmä 14.1 – Kalkitusaineiden kokojakauman määrittäminen kuiva- ja märkäseulonnalla
- Menetelmä 14.2 – Karbonaatti- ja silikaattikalkitusaineiden reaktiivisuuden määrittäminen suolahapolla
- Menetelmä 14.3 – Reaktiivisuuden määrittäminen automaattisella titrausmenetelmällä sitruunahapon avulla
- Menetelmä 14.4 – Kalkitusaineiden neutralointiarvon määrittäminen
- Menetelmä 14.5 – Kalsiumin määrittäminen kalkitusaineista oksalaattimenetelmällä
- Menetelmä 14.6 – Kalsiumin ja magnesiumin määrittäminen kalkitusaineista kompleksometrisellä menetelmällä
- Menetelmä 14.7 – Magnesiumin määrittäminen kalkitusaineista atomiabsorptiospektrometrimenetelmällä
- Menetelmä 14.8 – Kosteuspitoisuuden määrittäminen
- Menetelmä 14.9 – Raejakauman määrittäminen
- Menetelmä 14.10 – Tuotteen vaikutuksen määrittäminen maaperän inkuboinnin avulla

LIITE V

- A Luettelo asiakirjoista, joihin valmistajien tai niiden edustajien on tutustuttava laatiakseen tekniset asiakirjat uuden lannoitetyypin lisäämiseksi tämän asetuksen liitteeseen I
- B. Laboratorioiden, joilla on pätevyys tarjota palvelut sen tarkastamiseksi, että EY-lannoitteet ovat tämän asetuksen ja sen liitteiden vaatimusten mukaisia, valtuuttamiselle asetetut vaatimukset

LIITE I

EY-LANNOITETYYPPIEN LUETTELO

A. Epäorgaaniset yksiravinteiset pääravinnelannoitteet

A.1 Typpilannoitteet

N:o	Tyypinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyypinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
1 (a)	Kalsiumnitraatti	Kemiallinen valmiste, jonka keskeisenä aineosana on kalsiumnitraatti ja joka sisältää mahdollisesti myös ammoniumnitraattia	15 % N Typpi ilmoitetaan kokonaistyyppinä tai nitraatti- ja ammoniumtyypinä Ammoniumtyypen enimmäispitoisuus: 1,5 %		Kokonaistyyppi <i>Haluttaessa ilmoitettavat lisäaineet:</i> Nitraattityppi Ammoniumtyppi
1 (b)	Kalsiummagnesiumnitraatti	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa kalsiumnitraattia ja magnesiumnitraattia	13 % N Typpi ilmoitetaan nitraattityypinä. Vesiliukaisen magnesiumin pitoisuus ilmoitetaan magnesiumoksidina; vähimmäispitoisuus: 5 % MgO		Nitraattityppi Vesiliukoinen magnesiumoksidi
1 (c)	Magnesiumnitraatti	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa heksahydratointua magnesiumnitraattia	10 % N Typpi ilmoitetaan nitraattityypinä 14 % MgO Magnesium ilmoitetaan vesiliukoisena magnesiumoksidina	Kun valmistetta pidetään kaupan kidemuodossa, tyypinimeen voidaan lisätä maininta ”kiteinen”	Nitraattityppi Vesiliukoinen magnesiumoksidi
2 (a)	Natriumnitraatti	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa natriumnitraattia	15 % N Typpi ilmoitetaan nitraattityypinä		Nitraattityppi
2 (b)	Chilensalpietari	Caliche'sta (luonnon Chilensalpietari) valmistettu tuote, joka sisältää pääasiassa natriumnitraattia	15 % N Typpi ilmoitetaan nitraattityypinä		Nitraattityppi

▼B

1	2	3	4	5	6
3 (a)	Kalsiumsyanamidi	Kemiallinen valmiste, jonka keskeisenä aineosana on kalsiumsyanamidi ja joka sisältää myös kalsiumoksidia ja mahdollisesti pieniä määriä ammoniumsuoloja ja ureaa	18 % N Typpi ilmoitetaan kokonaistyyppinä; vähintään 75 % ilmoitetusta tyypistä on sitoutuneena syanamidimuotoon		Kokonaistyyppi
3 (b)	Typpipitoinen kalsiumsyanamidi	Kemiallinen valmiste, jonka keskeisenä aineosana on kalsiumsyanamidi ja joka sisältää myös kalsiumoksidia ja mahdollisesti pieniä määriä ammoniumsuoloja ja ureaa sekä lisättyä nitraattia	18 % N Typpi ilmoitetaan kokonaistyyppinä. Vähintään 75 % ilmoitetusta ei-nitraattityypistä on sitoutuneena syanamidimuotoon. Nitraattityppipitoisuus: — vähimmäispit. 1 % N — enimmäispit. 3 % N		Kokonaistyyppi Nitraattityppi
▼M5 4	Ammoniumsulfaatti	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa ammoniumsulfaattia ja mahdollisesti kalsiumnitraattia enintään 15 %.	19,7 % N Typpi ilmoitetaan kokonaistyyppinä. Nitraattityppeä enintään 2,2 % N, jos kalsiumnitraattia on lisätty.	Kun tuote saatetaan markkinoille ammoniumsulfaatin ja kalsiumnitraatin yhdistelmänä, nimen on sisällettävä ilmaisu ”enintään 15 % kalsiumnitraattia”.	Ammoniumtyppi. Kokonaistyyppi, jos kalsiumnitraattia on lisätty.
▼B 5	Ammoniumnitraatti tai kalsiumammoniumnitraatti	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa ammoniumnitraattia ja joka voi sisältää täyteaineita, esim. jauhettua kalkkikiveä, kalsiumsulfaattia, jauhettua dolomiittia, magnesiumsulfaattia tai kiseriittiä	20 % N Typpi ilmoitetaan nitraatti- ja ammoniumtyypinä. Kumpikin näistä kattaa noin puolet mukana olevasta tyypistä. Katso tarvittaessa tämän asetuksen liitteessä III oleva 1 ja 2 jakso.	Kalsiumammoniumnitraattimerkintä varataan lannoitteille, jotka sisältävät vain kalsiumkarbonaattia (esim. kalkkikiveä) ja/tai magnesiumkarbonaattia ja kalsiumkarbonaattia (esim. dolomiittia) ammoniumnitraatin lisäksi. Karbonaattien vähimmäispitoisuuden on oltava 20 % ja puhkausasteen vähintään 90 %.	Kokonaistyyppi Nitraattityppi Ammoniumtyppi

▼B

1	2	3	4	5	6
6	Ammoniumsulfaattinitraatti	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa ammoniumnitraattia ja ammoniumsulfaattia	25 % N Typpi ilmoitetaan ammonium- ja nitraattityyppinä. Nitraattitypen vähimmäispitoisuus: 5 %		Kokonaistyyppi Ammoniumtyppi Nitraattityppi
7	Magnesiumsulfonytraatti	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa ammoniumnitraattia, ammoniumsulfaattia ja magnesiumsulfaattia	19 % N Typpi ilmoitetaan ammonium- ja nitraattityyppinä. Nitraattitypen vähimmäispitoisuus: 6 % N 5 % MgO Vesiliukoinen magnesium ilmoitetaan magnesiumoksidina		Kokonaistyyppi Ammoniumtyppi Nitraattityppi Vesiliukoinen magnesiumoksidi
8	Magnesiumammoniumnitraatti	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa ammoniumnitraatteja ja eräitä magnesiumsuoloja, kuten dolomiittimagnesiumkarbonaattia ja/tai magnesiumsulfaattia	19 % N Typpi ilmoitetaan ammonium- ja nitraattityyppinä. Nitraattitypen vähimmäispitoisuus: 6 % N 5 % MgO Magnesium ilmoitetaan magnesiumoksidin kokonaispitoisuutena		Kokonaistyyppi Ammoniumtyppi Nitraattityppi Magnesiumoksidin kokonaispitoisuus ja mahdollisesti vesiliukoinen magnesiumoksidi
9	Urea	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa karbonyylidiamidia (karbamidia)	44 % N Kokonaisureatyyppi (biureetti mukaan luettuna) Biureetin enimmäispitoisuus: 1,2 %		Kokonaistyyppi, joka ilmoitetaan ureatyyppinä
10	Krotonylideenidiurea	Tuote, joka saadaan urean ja krotonaldehydin reagoitessa Monomeeriyhdiste	28 % N Typpi ilmoitetaan kokonaistyyppinä Vähintään 25 % N krotonylideenidiureasta Ureatypen enimmäispitoisuus: 3 %		Kokonaistyyppi Ureatyyppi, jos sen pitoisuus on vähintään 1 paino-% Krotonylideenidiurean tyyppi

▼B

1	2	3	4	5	6
11	Isobutylideeniurea	Tuote, joka saadaan urean ja isobutyylialdehydin reagoissa Monomeeriyhdiste	28 % N Typpi ilmoitetaan kokonaistyyppinä Vähintään 25 % N isobutylideeniureasta Ureatyypin enimmäispitoisuus: 3 %		Kokonaistyyppi Ureatyyppi, jos sen pitoisuus on vähintään 1 paino-% Isobutylideeniurean tyyppi
12	Ureaformaldehydi	Tuote, joka saadaan urean ja formaldehydin reagoissa ja joka sisältää pääasiassa ureaformaldehydimolekyylejä Polymeeriyhdiste	Kokonaistyyppi 36 % Typpi ilmoitetaan kokonaistyyppinä Vähintään 3/5:n ilmoitetusta kokonaistyyppistä on oltava kuumaan veteen liukoista Vähintään 31 % N ureaformaldehydistä peräisin Ureatyypin enimmäispitoisuus: 5 %		Kokonaistyyppi Ureatyyppi, jos sen pitoisuus on vähintään 1 paino-% Kylmään veteen liukoinen ureaformaldehydin tyyppi Ainoastaan kuumaan veteen liukoinen ureaformaldehydin tyyppi
13	Typpilannoite, joka sisältää krotonylideeniureaa	Kemiallinen valmiste, joka sisältää krotonylideeniureaa ja yksiravinteista typpilannoitetta [luetelo A.1, lukuun ottamatta tuotteita 3 a, 3 b ja 5]	18 % N Typpi ilmoitetaan kokonaistyyppinä Vähintään 3 % tyyppiä ammonium- ja/tai nitraatti- ja/tai ureamuodossa Vähintään 1/3:n ilmoitetusta kokonaistyyppistä on oltava peräisin krotonylideeniureasta Biureetin enimmäispitoisuus: (N urea + N krotonylideeniurea) × 0,026		Kokonaistyyppi Kaikki muodot, joiden pitoisuus on vähintään 1 %: nitraattityppi ammoniumtyppi ureatyyppi Krotonylideeniurean tyyppi
14	Typpilannoite, joka sisältää isobutylideeniureaa	Kemiallinen valmiste, joka sisältää isobutylideeniureaa ja yksiravinteista typpilannoitetta [luetelo A.1, lukuun ottamatta tuotteita 3 a, 3 b ja 5]	18 % N Typpi ilmoitetaan kokonaistyyppinä Vähintään 3 % tyyppiä ammonium- ja/tai nitraatti- ja/tai ureamuodossa Vähintään 1/3:n ilmoitetusta kokonaistyyppistä on oltava peräisin isobutylideeniureasta Biureetin enimmäispitoisuus: (N urea + N isobutylideeniurea) × 0,026		Kokonaistyyppi Kaikki muodot, joiden pitoisuus on vähintään 1 %: nitraattityppi ammoniumtyppi ureatyyppi Isobutylideeniurean tyyppi

▼ B

1	2	3	4	5	6
15	Tyypilannoite, joka sisältää ureaformaldehydiä	Kemiallinen valmiste, joka sisältää ureaformaldehydiä ja yksiravinteista tyypilannoitetta [luettelo A.1, lukuun ottamatta tuotteita 3 a, 3 b ja 5]	18 % N Typpi ilmoitetaan kokonaistyyppinä Vähintään 3 % tyyppiä ammonium- ja/tai nitraatti- ja/tai ureamuodossa Vähintään 1/3:n ilmoitetusta kokonaistyyppistä on oltava peräisin ureaformaldehydistä Ureaformaldehydin tyyppi on sisällettävä vähintään 3/5 kuumaan veteen liukoista tyyppiä Biureetin enimmäispitoisuus: (N urea + N urea-formaldehydi) × 0,026		Kokonaistyyppi Kaikki muodot, joiden pitoisuus on vähintään 1 %: — nitraattityppi — ammoniumtyppi — ureatyyppi Ureaformaldehydin tyyppi Kylmään veteen liukoinen ureaformaldehydin tyyppi Ainoastaan kuumaan veteen liukoinen ureaformaldehydin tyyppi
▼ <u>M5</u>					
▼ <u>B</u>					
► <u>M5</u> 16 ◀	Urea-ammoniumsulfaatti	Kemiallinen valmiste, joka sisältää ureaa ja ammoniumsulfaattia	30 % N Typpi ilmoitetaan ammonium- ja ureatyyppinä Ammoniumtyypin vähimmäispitoisuus: 4 % Rikki ilmoitetaan rikkiatrioksidina: rikkiatrioksidin vähimmäispitoisuus 12 % Biureetin enimmäispitoisuus: 0,9 %		Kokonaistyyppi Ammoniumtyppi Ureatyyppi Vesiliukoinen rikkiatrioksidi
► <u>M5</u> ◀					

▼B

A.2 Fosfaattilannoitteet

Kun hiukkaskoko on määrätty sellaisille lannoitteiden raaka-aineille, joita myydään rakeisena (lannoitteet 1, 3, 4, 5, 6 ja 7), se määritetään asianmukaisella analyysimenetelmällä.

N:o	Tyyppinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino- %) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyyppinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
1	Emäksinen kuona: — Tuomasfosfaatit — Tuomaskuona	Raudanvalmistuksessa fosforisulatetta käsittelemällä aikaansaatu valmiste, joka sisältää pääasiassa kalsiumsilikofosfaatteja	12 % P ₂ O ₅ Fosfori ilmoitetaan mineraalihappoihin liukoisena fosforipentoksidina, kun vähintään 75 % ilmoitetusta P ₂ O ₅ -pitoisuudesta liukenee 2-prosenttiseen sitruunahappoon; tai 10 % P ₂ O ₅ Fosfori ilmoitetaan 2-prosenttiseen sitruunahappoon liukoisena fosforipentoksidina. Hiukkaskoko: — vähintään 75 % läpäisee 0,160 mm seulan — vähintään 96 % läpäisee 0,630 mm seulan		Mineraalihappoihin liukoinen kokonaisfosforipentoksidi, josta 75 % (painoprosentteina ilmoitettuna) liukenee 2-prosenttiseen sitruunahappoon (myynti Ranskaan, Italiaan, Espanjaan, Portugaliin, Kreikkaan ►M1, Tšekkiin, Viroon, Kyprokseen, Latviaan, Liettuaan, Unkariin, Maltaan, Puolaan, Sloveniaan, Slovakiaan, ◄ ►M3 Bulgariaan ja Romaniaan ◄).
2 (a)	Normaali superfosfaatti	Valmiste, joka saadaan, kun jauhettu mineraalifosfaatti reagoi rikkihapon kanssa, ja jonka keskeisenä aineosana on monokalsiumfosfaatti ja joka sisältää myös kalsiumsulfaattia	16 % P ₂ O ₅ Fosfori ilmoitetaan neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoisena P ₂ O ₅ :na, vähintään 93 % ilmoitetusta P ₂ O ₅ -pitoisuudesta on vesiliukoista Analyysinäyte: 1 g		Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoinen fosforipentoksidi Vesiliukoinen fosforipentoksidi
2 (b)	Väkevä superfosfaatti	Valmiste, joka saadaan, kun jauhettu raakafosfaatti reagoi rikkihapon ja fosforihapon kanssa, ja jonka keskeisenä aineosana on monokalsiumfosfaatti ja joka sisältää myös kalsiumsulfaattia	25 % P ₂ O ₅ Fosfori ilmoitetaan neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoisena P ₂ O ₅ :na, vähintään 93 % ilmoitetusta P ₂ O ₅ -pitoisuudesta on vesiliukoista Analyysinäyte: 1 g		Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoinen fosforipentoksidi Vesiliukoinen fosforipentoksidi

▼ B▼ M2▼ B▼ M7▼ B

1	2	3	4	5	6
2 (c)	Kaksoissuperfosfaatti	Valmiste, joka saadaan, kun jauhettu raakafosfaatti reagoi fosforihapon kanssa, ja joka sisältää pääasiassa monokalsiumfosfaattia	38 % P ₂ O ₅ Fosfori ilmoitetaan neutraalin ammoniumsitraattiin liukoisena P ₂ O ₅ :na, vähintään 85 % ilmoitetusta P ₂ O ₅ -pitoisuudesta on vesiliukoista Analyysinäyte: 3 g		Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoinen fosforipentoksidi Vesiliukoinen fosforipentoksidi
3	Osittain liennut raakafosfaatti	Valmiste, joka saadaan, kun raakafosfaatti liukenee osittain rikki- tai fosforihappoon ja joka sisältää pääasiassa monokalsiumfosfaattia, trikalsiumfosfaattia ja kalsiumsulfaattia	20 % P ₂ O ₅ Fosfori ilmoitetaan mineraalihappoihin liukoisena P ₂ O ₅ :na, vähintään 40 % ilmoitetusta P ₂ O ₅ -pitoisuudesta on vesiliukoista. Hiukkaskoko: — vähintään 90 % läpäisee 0,160 mm seulan — vähintään 98 % läpäisee 0,630 mm seulan		Mineraalihappoihin liukoinen kokonaisfosforipentoksidi Vesiliukoinen fosforipentoksidi
3(a)	Magnesiumia sisältävä osittain liennut raakafosfaatti	Valmiste, joka saadaan, kun raakafosfaatti liukenee osittain rikki- tai fosforihappoon, ja johon lisätään magnesiumsulfaattia tai magnesiumoksidia ja joka sisältää pääasiassa monokalsiumfosfaattia, trikalsiumfosfaattia, kalsiumsulfaattia ja magnesiumsulfaattia	16 % P ₂ O ₅ 6 % MgO Fosfori ilmoitetaan mineraalihappoihin liukoisena P ₂ O ₅ :na, vähintään 40 % ilmoitetusta P ₂ O ₅ -pitoisuudesta on vesiliukoista Hiukkaskoko: — vähintään 90 % läpäisee 0,160 mm seulan — vähintään 98 % läpäisee 0,630 mm seulan		Mineraalihappoihin liukoinen kokonaisfosforipentoksidi Vesiliukoinen fosforipentoksidi Kokonaismagnesiumoksidi Vesiliukoinen magnesiumoksidi
4	Dikalsiumfosfaatti	Valmiste, joka saadaan saostamalla fosforihaposta, joka on valmistettu raakafosfaateista tai luista ja joka sisältää pääasiassa dikalsiumfosfaattihydraattia	38 % P ₂ O ₅ Fosfori ilmoitetaan emäksiseen ammoniumsitraattiin (Petermann) liukoisena P ₂ O ₅ :na, Hiukkaskoko: — vähintään 90 % läpäisee 0,160 mm seulan — vähintään 98 % läpäisee 0,630 mm seulan		Emäksiseen ammoniumsitraattiin liukoinen fosforipentoksidi

▼B

1	2	3	4	5	6
5	Kalsinoitu fosfaatti	Valmiste, joka saadaan kuumentamalla jauhettua raakafosfaattia emäksisten yhdisteiden ja piihapon kanssa ja jonka keskeisinä aineosina ovat emäksinen kalsiumfosfaatti ja kalsi- umsilikaatti	25 % P ₂ O ₅ Fosfori ilmoitetaan emäksiseen ammoniumsitraattiin (Petermann) liukoisena P ₂ O ₅ :na, Hiukkaskoko: — vähintään 75 % läpäisee 0,160 mm seulan — vähintään 96 % läpäisee 0,630 mm seulan		Emäksiseen ammoniumsitraattiin liukoinen fosforipentoksidi
6	Alumiinikalsiumfosfaatti	Amorfisessa muodossa oleva valmiste, joka saadaan kuumentamalla ja jauhamalla ja joka sisältää pääasiassa alumiini- ja kalsiumfosfaattia	30 % P ₂ O ₅ Fosfori ilmoitetaan mineraalihappoihin liukoisena P ₂ O ₅ :na, vähintään 75 % ilmoitettusta P ₂ O ₅ -pitoisuudesta liukenee emäksiseen ammoniumsitraattiin (Joulie) Hiukkaskoko: — vähintään 90 % läpäisee 0,160 mm seulan — vähintään 98 % läpäisee 0,630 mm seulan		Mineraalihappoihin liukoinen kokonaisfosforipentoksidi Emäksiseen ammoniumsitraattiin liukoinen fosforipentoksidi
7	Pehmeä, jauhettu raakafosfaatti	Valmiste, joka saadaan jauhamalla pehmeitä mineraalifosfaatteja ja joka sisältää pääasiassa trikalsiumfosfaattia ja kalsiumkarbonaattia	25 % P ₂ O ₅ Fosfori ilmoitetaan mineraalihappoihin liukoisena P ₂ O ₅ :na, vähintään 55 % ilmoitettusta P ₂ O ₅ -pitoisuudesta liukenee 2-prosenttiseen muurahaishappoon. Hiukkaskoko: — vähintään 90 % läpäisee 0,063 mm seulan — vähintään 99 % läpäisee 0,125 mm seulan		Mineraalihappoihin liukoinen kokonaisfosfori 2-prosenttiseen muurahaishappoon liukoinen fosforipentoksidi 0,063 mm seulan läpäisevä materiaali painoprosentteina

▼B

A.3 Kaliumlannoitteet

N:o	Tyypinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino- %) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyypinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
▼ <u>M11</u>	1 Luonnon kaliumsuola	Luonnon kaliumsuoloista saatava valmiste	9 % K ₂ O Kalium ilmoitetaan vesiliukoisena K ₂ O:na 2 % MgO Magnesium ilmoitetaan vesiliukoisena magnesiumoksidina.	Tavanomaiset kauppanimet voidaan lisätä.	Vesiliukoinen kaliumoksidi Vesiliukoinen magnesiumoksidi Kokonaisnatriumoksidi Klooripitoisuus on ilmoitettava
▼ <u>M10</u>	2 Rikastettu raaka kaliumsuola	Raakoja kaliumsuoloja ja kaliumkloridia sekoittamalla saatu valmiste	18 % K ₂ O Kalium ilmoitetaan vesiliukoisena K ₂ O:na.	Tavanomaiset kauppanimet voidaan lisätä	Vesiliukoinen kaliumoksidi Haluttaessa voidaan ilmoittaa vesiliukoisen magnesiumoksidin pitoisuus, kun se on yli 5 %
▼ <u>B</u>	3 Kalisuola	Luonnon kaliumsuoloista saatu valmiste, joka sisältää pääasiassa kaliumkloridia	37 % K ₂ O Kalium ilmoitetaan vesiliukoisena K ₂ O:na	Tavanomaiset kauppanimet voidaan lisätä	Vesiliukoinen kaliumoksidi
	4 Magnesiumsuoloja sisältävä kaliumkloridi	Luonnon kaliumsuoloista magnesium-suoloja lisäämällä saatu valmiste, joka sisältää pääasiassa kaliumkloridia ja magnesiumsuoloja	37 % K ₂ O Kalium ilmoitetaan vesiliukoisena K ₂ O:na 5 % MgO Magnesium ilmoitetaan vesiliukoisena magnesiumoksidina		Vesiliukoinen kaliumoksidi Vesiliukoinen magnesiumoksidi

▼B

1	2	3	4	5	6
5	Kaliumsulfaatti	Kaliumsuoloista kemiallisesti saatu valmiste, joka sisältää pääasiassa kaliumsulfaattia	47 % K ₂ O Kalium ilmoitetaan vesiliukoisena K ₂ O:na. Enimmäisklooripitoisuus: 3 % Cl		Vesiliukoinen kaliumoksidi Haluttaessa voidaan ilmoittaa klooripitoisuus
6	Magnesiumsuolaa sisältävä kaliumsulfaatti	Kemiallinen valmiste, joka saadaan kaliumsuoloista mahdollisesti magnesiumsuoloja lisäämällä ja joka sisältää pääasiassa kaliumsulfaattia ja magnesiumsulfaattia	22 % K ₂ O Kalium ilmoitetaan vesiliukoisena K ₂ O:na 8 % MgO Magnesium ilmoitetaan vesiliukoisena magnesiumoksidina Enimmäisklooripitoisuus: 3 % Cl	Tavanomaiset kauppanimet voidaan lisätä	Vesiliukoinen kaliumoksidi Vesiliukoinen magnesiumoksidi Haluttaessa voidaan ilmoittaa klooripitoisuus
7	Kaliumsulfaattia sisältävä kiseriitti	Tuote, joka saadaan lisäämällä kaliumsulfaattia kiseriittiin	8 % MgO Magnesium ilmoitetaan vesiliukoisena MgO:na 6 % K ₂ O Kalium ilmoitetaan vesiliukoisena K ₂ O:na Kokonaispitoisuus (MgO + K ₂ O): 20 % Enimmäisklooripitoisuus: 3 % Cl	Tavanomaiset kauppanimet voidaan lisätä	Vesiliukoinen magnesiumoksidi Vesiliukoinen kaliumoksidi Haluttaessa voidaan ilmoittaa klooripitoisuus

B. Epäorgaaniset moniravinteiset pääravinnelannoitteet

B.1 NPK-lannoitteet

B.1.1	Tyypinimi:	NPK-lannoitteet
	Valmistusmenetelmä:	Kemiallisesti tai sekoittamalla valmistettu tuote, johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipäisiä orgaanisia ravinteita
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%)	— Yhteensä: 20 % (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O); — Kukin ravinne: 3 % N, 5 % P ₂ O ₅ , 5 % K ₂ O.

▼B

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti Hiukkaskoko			Lannoitteiden tunnistemerkinnät Muuta vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi	(1) Vesiliukoinen P ₂ O ₅	Vesiliukoinen K ₂ O	(1) Kokonaistyyppi	1. NPK-lannoitteesta, joka ei sisällä Tuomaskuonaa, kalsinoitua fosfaattia, alumiinikalsiumfosfaattia, osittain liuennutta raakafosfaattia eikä pehmeää, jauhettua raakafosfaattia, on ilmoitettava liukoisuus 1, 2 tai 3: — kun vesiliukoisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus on alle 2 %, ilmoitetaan vain liukoisuus 2, — kun vesiliukoisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus on vähintään 2 %, ilmoitetaan liukoisuus 3; myös vesiliukoisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus on ilmoitettava (liukoisuus 1). Ainoastaan mineraalihappoihin liukoisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus ei saa ylittää 2:ta prosenttia. Määritettäessä lannoitetyypin 1 osalta liukoisuutta 2 ja 3 näytemäärä on 1 g.	1. Vesiliukoinen kaliumoksidi
(2) Nitraattityppi	(2) Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoinen P ₂ O ₅		(2) Jos jonkin tyyppimuodon 2–5 pitoisuus on vähintään 1 paino-%, se on ilmoitettava.		2. Merkintä ” <i>vähäklloorinen</i> ”, kun Cl-pitoisuus enintään 2 %.
(3) Ammoniumtyppi	(3) Neutraaliin ammoniumsitraattiin ja veteen liukoinen P ₂ O ₅		(3) Jos pitoisuus on yli 28 %, ks. liitteessä III oleva 2 jakso.		3. Klooripitoisuus voidaan ilmoittaa.
(4) Ureatyyppi	(4) Ainoastaan mineraalihappoihin liukoinen P ₂ O ₅				
(5) Syanamidityppi	(5) Emäksiseen ammoniumsitraattiin (Petermann) liukoinen P ₂ O ₅				
	(6a) Mineraalihappoihin liukoinen P ₂ O ₅ , kun vähintään 75 % ilmoitetusta P ₂ O ₅ -pitoisuudesta liukenee 2-prosenttiseen sitruunahappoon				
	(6b) 2-prosenttiseen sitruunahappoon liukoinen P ₂ O ₅				
	(7) Mineraalihappoihin liukoinen P ₂ O ₅ , kun vähintään 75 % ilmoitetusta P ₂ O ₅ -pitoisuudesta liukenee emäksiseen ammoniumsitraattiin (Joulie)				
	(8) Mineraalihappoihin liukoinen P ₂ O ₅ , kun vähintään 55 % ilmoitetusta P ₂ O ₅ -pitoisuudesta liukenee 2-prosenttiseen muurahaishappoon.				
				2 (a) Pehmeää, jauhettua raakafosfaattia tai osittain liuennutta raakafosfaattia sisältävästä NPK-lannoitteesta, joka ei sisällä Tuomaskuonaa, kalsinoitua fosfaattia eikä alumiinikalsiumfosfaattia, on ilmoitettava liukoisuudet 1, 3 ja 4. Tämän lannoitetyypin tulee sisältää: — vähintään 2 % ainoastaan mineraalihappoihin liukoista P ₂ O ₅ :a (liukoisuus 4);	

▼B

1	2	3	4	5	6
				<p>— vähintään 5 % veteen ja neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoista P₂O₅:a (liukoisuus 3);</p> <p>— vähintään 2,5 % vesiliukoista P₂O₅:a (liukoisuus 1).</p> <p>Tämä lannoitetyyppi on kaupan pidettäessä varustettava merkinnällä ”pehmeää, jauhetta raakafosfaattia sisältävä NPK-lannoite” tai ”osittain liennuttu raakafosfaattia sisältävä NPK-lannoite”. Määritettäessä lannoitetyypin 2a osalta liukoisuutta 3 näyttemäärä on 3 g.</p> <p>2 (b) Alumiinikalsiumfosfaattia sisältävästä NPK-lannoitteesta, joka ei sisällä Tuomaskuonaa, kalsinoitua fosfaattia, pehmeää, jauhetta raakafosfaattia eikä osittain liennuttu raakafosfaattia, on ilmoitettava liukoisuudet 1 ja 7; jälkimmäinen vesiliukoisuuden vähentämisen jälkeen.</p> <p>Tämän lannoitetyypin tulee sisältää:</p> <p>— vähintään 2 % vesiliukoista P₂O₅:a (liukoisuus 1);</p> <p>— vähintään 5 % P₂O₅:a liukoisuuden 7 mukaan.</p> <p>Tämä lannoitetyyppi on kaupan pidettäessä varustettava merkinnällä ”alumiinikalsiumfosfaattia sisältävä NPK-lannoite”.</p> <p>3. Mikäli NPK-lannoite sisältää vain yhtä seuraavista fosfaattilannoitteista: Tuomaskuona, kalsinoitu fosfaatti, alumiinikalsiumfosfaatti tai pehmeä, jauhettu raakafosfaatti, tyyppinimen jäljessä on oltava maininta fosfaattiaineksesta.</p>	

Fosfaattiraaka-aineiden hiukkaskoko:

Tuomaskuona:	vähintään 75 % läpäisee 0,160 mm seulan
Alumiinikalsiumfosfaatti:	vähintään 90 % läpäisee 0,160 mm seulan
Kalsinoitu fosfaatti:	vähintään 75 % läpäisee 0,160 mm seulan
Pehmeä, jauhettu raakafosfaatti:	vähintään 90 % läpäisee 0,063 mm seulan
Osittain liennut raakafosfaatti:	vähintään 90 % läpäisee 0,160 mm seulan

▼B

1	2	3	4	5	6
				<p>P₂O₅:n liukoisuus on ilmoitettava seuraavien liukoisuuksien mukaisesti:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Tuomaskuonaa lähtöaineena sisältävät lannoitteet: liukoisuus 6a (Ranska, Italia, Espanja, Portugali, Kreikka ►M1, Tšekki, Viro, Kypros, Latvia, Liettua, Unkari, Malta, Puola, Slovenia, Slovakia, ◀ ►M3 Bulgaria ja Romania ◀), 6b (Saksa, Belgia, Tanska, Irlanti, Luxemburg, Alankomaat, Yhdistynyt kuningaskunta ja Itävalta); — kalsinoituja fosfaatteja lähtöaineena sisältävät lannoitteet: liukoisuus 5; — alumiinikalsiumfosfaattia lähtöaineena sisältävät lannoitteet: liukoisuus 7; — pehmeitä, jauhettuja raakafosfaatteja lähtöaineena sisältävät lannoitteet: liukoisuus 8. 	

B.1 *NPK-lannoitteet (jatkuu)*

B.1.2	Tyyppinimi:	NPK-lannoite, joka sisältää (tapauksen mukaan) krotonylideenidiureaa tai isobutylideenidiureaa tai ureaformaldehydiä
	Valmistusmenetelmä:	Kemiallinen valmiste, joka sisältää krotonylideenidiureaa tai isobutylideenidiureaa tai ureaformaldehydiä ja johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipäisiä orgaanisia ravinteita
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%):	<ul style="list-style-type: none"> — Yhteensä: 20 % (N + P₂O₅ + K₂O); — Kukin ravinne: <ul style="list-style-type: none"> — 5 % N. Vähintään ¼:n ilmoitetusta kokonaistyyppipitoisuudesta on oltava peräisin typpimuodosta 5 tai 6 tai 7. Vähintään 3/5:n ilmoitetusta typpipitoisuudesta 7 on oltava lämpimään veteen liukoista. — 5 % P₂O₅, — 5 % K₂O.

▼B

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti Hiukkaskoko			Lannoitteiden tunnistemerkinnät Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi (2) Nitraattityppi (3) Ammoniumtyppi (4) Ureatyyppi (5) Krotonylideenidurean tyyppi (6) Isobutylideenidurean tyyppi (7) Ureaformaldehydin tyyppi (8) Ainoastaan kuumaan veteen liukoinen ureaformaldehydin tyyppi (9) Kylmään veteen liukoinen ureaformaldehydin tyyppi	(1) Vesiliukoinen P ₂ O ₅ (2) Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoinen P ₂ O ₅ (3) Neutraaliin ammoniumsitraattiin ja veteen liukoinen P ₂ O ₅	Vesiliukoinen K ₂ O	(1) Kokonaistyyppi (2) Jos jonkin tyypin muodon 2–4 pitoisuus on vähintään 1 paino-%, se on ilmoitettava. (3) Jokin tyypimuodoista 5–7 (tapauksen mukaan). Tyypin muoto 7 on ilmoitettava tyypin muotona 8 ja 9.	NPK-lannoitteesta, joka ei sisällä Tuomas-kuonaa, kalsinoitua fosfaattia, alumiinikalsiumfosfaattia, osittain liuennutta raakafosfaattia eikä raakafosfaattia, on ilmoitettava liukoisuus 1, 2 tai 3: — kun vesiliukoisin P ₂ O ₅ :n pitoisuus on alle 2 %, ilmoitetaan vain liukoisuus 2, — kun vesiliukoisin P ₂ O ₅ :n pitoisuus on vähintään 2 %, ilmoitetaan liukoisuus 3; myös vesiliukoisin P ₂ O ₅ :n pitoisuus on ilmoitettava (liukoisuus 1). Ainoastaan mineraalihappoihin liukoisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus ei saa ylittää 2:ta prosenttia. Liukoisuuksia 2 ja 3 määritettäessä näyttemäärä on 1 g.	(1) Vesiliukoinen kaliumoksidi (2) Merkintä ”vähäliorinen”, kun Cl-pitoisuus on enintään 2 %. (3) Klooripitoisuus voidaan ilmoittaa.

B.2 NP-lannoitteet

B.2.1	Tyyppinimi:	NP-lannoitteet
	Valmistusmenetelmä:	Kemiallisesti tai sekoittamalla valmistettu tuote, johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipärisiä orgaanisia ravinteita
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%):	— Yhteensä: 18 % (N + P ₂ O ₅); — Kukin ravinne: 3 % N, 5 % P ₂ O ₅ .

▼B

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti Hiukkaskoko			Lannoitteiden tunnistemerkinnät Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi	(1) Vesiliukoinen P ₂ O ₅		(1) Kokonaistyyppi	1. NP-lannoitteesta, joka ei sisällä Tuomaskuonaa, kalsinoitua fosfaattia, alumiinikalsiumfosfaattia, osittain liuennutta raakafosfaattia eikä pehmeää, jauhettua raakafosfaattia, on ilmoitettava liukoisuus 1, 2 tai 3: — kun vesiliukoiden P ₂ O ₅ :n pitoisuus on alle 2 %, ilmoitetaan vain liukoisuus 2, — kun vesiliukoiden P ₂ O ₅ :n pitoisuus on vähintään 2 %, ilmoitetaan liukoisuus 3; myös vesiliukoiden P ₂ O ₅ :n pitoisuus on ilmoitettava (liukoisuus 1).	
(2) Nitraattityppi	(2) Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoinen P ₂ O ₅		(2) Jos jonkin tyyppimuodon 2–5 pitoisuus on vähintään 1 paino-%, se on ilmoitettava.	Ainoastaan mineraalihappoihin liukoiden P ₂ O ₅ :n pitoisuus ei saa ylittää 2:ta prosenttia. Määritettäessä lannoitetyypin 1 osalta liukoisuutta 2 ja 3 näytemäärä on 1 g.	
(3) Ammoniumtyppi	(3) Neutraaliin ammoniumsitraattiin ja veteen liukoinen P ₂ O ₅			2 (a) Pehmeää, jauhettua raakafosfaattia tai osittain liuennutta raakafosfaattia sisältävästä NP-lannoitteesta, joka ei sisällä Tuomaskuonaa, kalsinoitua fosfaattia eikä alumiinikalsiumfosfaattia, on ilmoitettava liukoisuudet 1, 3 ja 4.	
(4) Ureatyyppi	(4) Ainoastaan mineraalihappoihin liukoinen P ₂ O ₅			Tämän lannoitetyypin tulee sisältää: — vähintään 2 % ainoastaan mineraalihappoihin liukoista P ₂ O ₅ :a (liukoisuus 4);	
(5) Syanamidityppi	(5) Emäksiseen ammoniumsitraattiin (Petermann) liukoinen P ₂ O ₅				
	(6a) Mineraalihappoihin liukoinen P ₂ O ₅ , kun vähintään 75 % ilmoitetusta P ₂ O ₅ -pitoisuudesta liukenee 2-prosenttiseen sitruunahappoon				
	(6b) 2-prosenttiseen sitruunahappoon liukoinen P ₂ O ₅				
	(7) Mineraalihappoihin liukoinen P ₂ O ₅ , kun vähintään 75 % ilmoitetusta P ₂ O ₅ -pitoisuudesta liukenee emäksiseen ammoniumsitraattiin (Joulie)				
	(8) Mineraalihappoihin liukoinen P ₂ O ₅ , kun vähintään 55 % ilmoitetusta P ₂ O ₅ -pitoisuudesta liukenee 2-prosenttiseen muurahaishappoon.				

▼B

1	2	3	4	5	6
				<p>— vähintään 5 % veteen ja neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoista P₂O₅:a (liukoisuus 3);</p> <p>— vähintään 2,5 % vesiliukoista P₂O₅:a (liukoisuus 1).</p> <p>Tämä lannoitetyyppi on kaupan pidettäessä varustettava merkinnällä ”pehmeää, jauhetta raakafosfaattia sisältävä NP-lannoite” tai ”osittain liennuttua raakafosfaattia sisältävä NP-lannoite”.</p> <p>Määritettäessä lannoitetyypin 2a osalta liukoisuutta 3 näytettä on 3 g.</p> <p>2 (b) Alumiinikalsiumfosfaattia sisältävästä NP-lannoitteesta, joka ei sisällä Tuomaskuonaa, kalsinoitua fosfaattia, pehmeää, jauhetta raakafosfaattia eikä osittain liennuttua raakafosfaattia, on ilmoitettava liukoisuudet 1 ja 7; jälkimmäinen vesiliukoisuuden vähentämisen jälkeen.</p> <p>Tämän lannoitetyypin tulee sisältää:</p> <p>— vähintään 2 % vesiliukoista P₂O₅:a (liukoisuus 1)</p> <p>— vähintään 5 % P₂O₅:a liukoisuuden 7 mukaan.</p> <p>Tämä lannoitetyyppi on kaupan pidettäessä varustettava merkinnällä ”alumiinikalsiumfosfaattia sisältävä NP-lannoite”.</p> <p>3. Mikäli NP-lannoite sisältää vain yhtä seuraavista fosfaattilannoitteista: Tuomaskuona, kalsinoitu fosfaatti, alumiinikalsiumfosfaatti tai pehmeä, jauhetta raakafosfaatti, tyypinimen jäljessä on oltava maininta fosfaattinimestä.</p>	
<p>Fosfaattiraaka-aineiden hiukkaskoko:</p> <p>Tuomaskuona</p> <p>Alumiinikalsiumfosfaatti</p> <p>Kalsinoitu fosfaatti</p> <p>Pehmeä, jauhetta raakafosfaatti</p> <p>Osittain liennuttua raakafosfaatti</p>	<p>vähintään 75 % läpäisee 0,160 mm seulan</p> <p>vähintään 90 % läpäisee 0,160 mm seulan</p> <p>vähintään 75 % läpäisee 0,160 mm seulan</p> <p>vähintään 90 % läpäisee 0,063 mm seulan</p> <p>vähintään 90 % läpäisee 0,160 mm seulan</p>				

▼B

1	2	3	4	5	6
				<p>P₂O₅:n liukoisuus on ilmoitettava seuraavien liukoisuuksien mukaisesti:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Tuomaskuonaa lähtöaineena sisältävät lannoitteet: liukoisuus 6a (Ranska, Italia, Espanja, Portugali, Kreikka ► M1, Tšekki, Viro, Kypros, Latvia, Liettua, Unkari, Malta, Puola, Slovenia, Slovakia, ◄ ► M3 Bulgaria ja Romania ◄), 6b (Saksa, Belgia, Tanska, Irlanti, Luxemburg, Alankomaat, Yhdistynyt kuningaskunta ja Itävalta); — kalsinoituja fosfaatteja lähtöaineena sisältävät lannoitteet: liukoisuus 5; — alumiinikalsiumfosfaattia lähtöaineena sisältävät lannoitteet: liukoisuus 7; — pehmeitä, jauhettuja raakafosfaatteja lähtöaineena sisältävät lannoitteet: liukoisuus 8. 	

B.2 NP-lannoitteet (jatkuu)

B.2.2	Tyypinimi:	NP-lannoite, joka sisältää (tapauksen mukaan) krotonylideenidiureaa tai isobutylideenidiureaa tai ureaformaldehydiä
	Valmistusmenetelmä:	Kemiallinen valmiste, joka sisältää krotonylideenidiureaa tai isobutylideenidiureaa tai ureaformaldehydiä ja johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipäisiä orgaanisia ravinteita
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%):	<ul style="list-style-type: none"> — Yhteensä: 18 % (N + P₂O₅); — Kukin ravinne: <ul style="list-style-type: none"> — 5 % N. Vähintään ¼:n ilmoitetusta kokonaistyyppipitoisuudesta on oltava peräisin typpimuodosta 5 tai 6 tai 7. Vähintään ⅔:n ilmoitetusta typpipitoisuudesta 7 on oltava lämpimään veteen liukoista. — 5 % P₂O₅,

▼B

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti Hiukkaskoko			Lannoitteiden tunnistemerkinnät Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi	(1) Vesiliukoinen P ₂ O ₅		(1) Kokonaistyyppi	NP-lannoitteesta, joka ei sisällä Tuomas- kuonaa, kalsinoitua fosfaattia, alumiinikalsi- umfosfaattia, osittain liuennutta raakafos- faattia eikä raakafosfaattia, on ilmoitettava liukoisuus 1, 2 tai 3: — kun vesiliukaisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus on alle 2 %, ilmoitetaan vain liukoisuus 2, — kun vesiliukaisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus on vähintään 2 %, ilmoitetaan liukoisuus 3; myös vesiliukaisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus on ilmoitettava (liukoisuus 1). Ainoastaan mineraalihappoihin liukoisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus ei saa ylittää 2:ta prosent- tia. Liukoisuuksia 2 ja 3 määritettäessä näyte- määrä on 1 g.	
(2) Nitraattityppi	(2) Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoi- nen P ₂ O ₅		(2) Jos jonkin typpi- muodon 2–4 pi- toisuus on vähin- tään 1 paino-%, se on ilmoitetta- va.		
(3) Ammoniumtyppi	(3) Neutraaliin ammoniumsitraattiin ja ve- teen liukoinen P ₂ O ₅		(3) Jokin typpimu- doista 5–7 (ta- pauksen mu- kaan). Typpi- muoto 7 on il- moitettava typpi- muotona 8 ja 9.		
(4) Ureatyyppi					
(5) Krotonylideenidiu- rean typpi					
(6) Isobutylideenidiu- rean typpi					
(7) Ureaformaldehydin typpi					
(8) Ainoastaan kuu- maan veteen liu- koinen ureaformal- dehydin typpi					
(9) Kylmään veteen liukoinen ureaformal- dehydin typpi					

B.3 NK-lannoitteet

B.3.1	Tyyppinimi:	NK-lannoitteet
	Valmistusmenetelmä:	Kemiallisesti tai sekoittamalla valmistettu tuote, johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipärisiä orgaanisia ravinteita
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%):	— Yhteensä: 18 % (N + K ₂ O); — Kukin ravinne: 3 % N, 5 % K ₂ O.

▼B

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti Hiukkaskoko			Lannoitteiden tunnistemerkinnät Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi (2) Nitraattityppi (3) Ammoniumtyppi (4) Ureatyyppi (5) Syanamidityppi		Vesiliukoinen K ₂ O	(1) Kokonaistyyppi (2) Jos jonkin tyyppi- muodon 2–5 pi- toisuus on vähin- tään 1 paino-%, se on ilmoitetta- va.		(1) Vesiliukoinen ka- liumoksidi (2) Merkintä ”vähäk- loorinen”, kun Cl- pitoisuus on enin- tään 2 %. (3) Klooripitoisuus voidaan ilmoittaa.

B.3 NK-lannoitteet (jatkuu)

B.3.2	Tyypinimi:	NK-lannoite, joka sisältää (tapauksen mukaan) krotonylideeniureaa tai isobutylideeniureaa tai ureaformaldehydiä
	Valmistusmenetelmä:	Kemiallinen valmiste, joka sisältää krotonylideeniureaa tai isobutylideeniureaa tai ureaformaldehydiä ja johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipäisiä orgaanisia ravinteita
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%):	— Yhteensä: 18 % (N + K ₂ O); — Kukin ravinne — 5 % N Vähintään 1/4:n ilmoitetusta kokonaistyyppipitoisuudesta on oltava peräisin tyypimuodosta 5 tai 6 tai 7. Vähintään 3/5:n ilmoitetusta tyyppipitoisuudesta 7 on oltava kuumaan veteen liukoista. — 5 % K ₂ O.

▼B

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti Hiukkaskoko			Lannoitteiden tunnistemerkinnät Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi (2) Nitraattityppi (3) Ammoniumtyppi (4) Ureatyyppi (5) Krotonylideenidiu- rean typpi (6) Isobutylideenidiu- rean typpi (7) Ureaformaldehydin typpi (8) Ainoastaan kuu- maan veteen liu- koinen ureaformal- dehydin typpi (9) Kylmään veteen liukoinen ureafor- maldehydin typpi		Vesiliukoinen K ₂ O	(1) Kokonaistyyppi (2) Jos jonkin typpi- muodon 2–4 pi- toisuus on vähin- tään 1 paino-%, se on ilmoitetta- va. (3) Jokin typpimuo- doista 5–7 (ta- pauksen mu- kaan). Typpi- muoto 7 on il- moitettava typpi- muotona 8 ja 9.		(1) Vesiliukoinen ka- liumoksidi (2) Merkintä ”vähäk- loorinen”, kun Cl-pitoisuus on enintään 2 %. (3) Klooripitoisuus voidaan ilmoittaa.

B.4 PK-lannoitteet

Tyypinimi:	PK-lannoitteet
Valmistusmenetelmä:	Kemiallisesti tai sekoittamalla valmistettu tuote, johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipärisiä orgaanisia ravinteita
Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%):	— Yhteensä: 18 % (P ₂ O ₅ + K ₂ O); — Kukin ravinne: 5 % P ₂ O ₅ , 5 % K ₂ O.

▼B

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti Hiukkaskoko			Lannoitteiden tunnistemerkinnät Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
	<p>(1) Vesiliukoinen P₂O₅</p> <p>(2) Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoinen P₂O₅</p> <p>(3) Neutraaliin ammoniumsitraattiin ja veden liukoinen P₂O₅</p> <p>(4) Ainoastaan mineraalihappoihin liukoinen P₂O₅</p> <p>(5) Emäksiseen ammoniumsitraattiin (Petersmann) liukoinen P₂O₅</p> <p>(6a) Mineraalihappoihin liukoinen P₂O₅, kun vähintään 75 % ilmoitetusta P₂O₅-pitoisuudesta liukenee 2-prosenttiseen sitruunahappoon</p> <p>(6b) 2-prosenttiseen sitruunahappoon liukoinen P₂O₅</p> <p>(7) Mineraalihappoihin liukoinen P₂O₅, kun vähintään 75 % ilmoitetusta P₂O₅-pitoisuudesta liukenee emäksiseen ammoniumsitraattiin (Joulie)</p> <p>(8) Mineraalihappoihin liukoinen P₂O₅, kun vähintään 55 % ilmoitetusta P₂O₅-pitoisuudesta liukenee 2-prosenttiseen muurahaishappoon.</p>	Vesiliukoinen K ₂ O		<p>1. PK-lannoitteesta, joka ei sisällä Tuomaskuonaa, kalsinoitua fosfaattia, alumiinikalsiumfosfaattia, osittain liuennutta raakafosfaattia eikä pehmeää, jauhettua raakafosfaattia, on ilmoitettava liukoisuus 1, 2 tai 3:</p> <p>— kun vesiliukoisen P₂O₅:n pitoisuus on alle 2 %, ilmoitetaan vain liukoisuus 2,</p> <p>— kun vesiliukoisen P₂O₅:n pitoisuus on vähintään 2 %, ilmoitetaan liukoisuus 3; myös vesiliukoisen P₂O₅:n pitoisuus on ilmoitettava (liukoisuus 1).</p> <p>Ainoastaan mineraalihappoihin liukoisen P₂O₅:n pitoisuus ei saa ylittää 2:ta prosenttia.</p> <p>Määritettäessä lannoitetyypin 1 osalta liukoisuutta 2 ja 3 näytemäärä on 1 g.</p> <p>2 (a) Pehmeää, jauhettua raakafosfaattia tai osittain liuennutta raakafosfaattia sisältävästä PK-lannoitteesta, joka ei sisällä Tuomaskuonaa, kalsinoitua fosfaattia eikä alumiinikalsiumfosfaattia, on ilmoitettava liukoisuudet 1, 3 ja 4.</p> <p>Tämän lannoitetyypin tulee sisältää:</p> <p>— vähintään 2 % ainoastaan mineraalihappoihin liukoista P₂O₅:a (liukoisuus 4);</p>	<p>(1) Vesiliukoinen kaliumoksidi</p> <p>(2) Merkintä ”vähäloorinen”, kun Cl-pitoisuus on enintään 2 %.</p> <p>(3) Klooripitoisuus voidaan ilmoittaa.</p>

▼B

1	2	3	4	5	6
				<p>— vähintään 5 % veteen ja neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoista P₂O₅:a (liukoisuus 3);</p> <p>— vähintään 2,5 % vesiliukoista P₂O₅:a (liukoisuus 1).</p> <p>Tämä lannoitetyyppi on kaupan pidettäessä varustettava merkinnällä ”pehmeää, jauhetta raakafosfaattia sisältävä PK-lannoite” tai ”osittain liuennutta raakafosfaattia sisältävä PK-lannoite”.</p> <p>Määritettäessä lannoitetyypin 2a osalta liukoisuutta 3 näytemäärä on 3 g.</p>	
<p>Fosfaattiraaka-aineiden hiukkaskoko:</p> <p>Tuomaskuona</p> <p>Alumiinikalsiumfosfaatti</p> <p>Kalsinoitu fosfaatti</p> <p>Pehmeä, jauhettu raakafosfaatti</p> <p>Osittain liuennut raakafosfaatti</p>	<p>vähintään 75 % läpäisee 0,160 mm seulan</p> <p>vähintään 90 % läpäisee 0,160 mm seulan</p> <p>vähintään 75 % läpäisee 0,160 mm seulan</p> <p>vähintään 90 % läpäisee 0,063 mm seulan</p> <p>vähintään 90 % läpäisee 0,160 mm seulan</p>			<p>2 (b) Alumiinikalsiumfosfaattia sisältävästä PK-lannoitteesta, joka ei sisällä Tuomaskuonaa, kalsinoitua fosfaattia eikä osittain liuennutta raakafosfaattia, on ilmoitettava liukoisuudet 1 ja 7; jälkimmäinen vesiliukoisuuden vähentämisen jälkeen.</p> <p>Tämän lannoitetyypin tulee sisältää:</p> <p>— vähintään 2 % vesiliukoista P₂O₅:a (liukoisuus 1)</p> <p>— vähintään 5 % P₂O₅:a liukoisuuden 7 mukaan.</p> <p>Tämä lannoitetyyppi on kaupan pidettäessä varustettava merkinnällä ”alumiinikalsiumfosfaattia sisältävä PK-lannoite”.</p> <p>3. Mikäli PK-lannoite sisältää vain yhtä seuraavista fosfaattilannoitteista: Tuomaskuona, kalsinoitu fosfaatti, alumiinikalsiumfosfaatti tai pehmeä, jauhettu raakafosfaatti, tyyppinimen jäljessä on oltava maininta fosfaattiaineksestä.</p>	

▼B

1	2	3	4	5	6
				<p>P₂O₅:n liukoisuus on ilmoitettava seuraavien liukoisuuksien mukaisesti:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Tuomaskuonaa lähtöaineena sisältävät lannoitteet: liukoisuus 6a (Ranska, Italia, Espanja, Portugali, Kreikka ►M1, Tšekki, Viro, Kypros, Latvia, Liettua, Unkari, Malta, Puola, Slovenia, Slovakia, ◀ ►M3 Bulgaria ja Romania ◀), 6b (Saksa, Belgia, Tanska, Irlanti, Luxemburg, Alankomaat, Yhdistynyt kuningaskunta ja Itävalta); — kalsinoituja fosfaatteja lähtöaineena sisältävät lannoitteet: liukoisuus 5; — alumiinikalsiumfosfaattia lähtöaineena sisältävät lannoitteet: liukoisuus 7; — pehmeitä, jauhettuja raakafosfaatteja lähtöaineena sisältävät lannoitteet: liukoisuus 8. 	

C. Epäorgaaniset nestemäiset lannoitteet

C.1 Yksiravinteiset nestemäiset lannoitteet

N:o	Tyyppinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyyppinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
1	Typpilannoiteliuos	Kemiallisesti ja veteen liuottamalla aikaansaatu valmiste, joka säilyy stabiilina ilmanpaineen muutoksista huolimatta ja johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipiperäisiä orgaanisia ravinteita	15 % N Typpi ilmoitetaan kokonaistyyppinä tai, jos tyyppiä on vain yhdessä muodossa, se ilmoitetaan nitraattityypinä, ammoniumtyypinä tai ureatyyppinä Biureetin enimmäispitoisuus: urea-N × 0,026 %.		Kokonaistyyppi sekä, jos jotain muotoa on vähintään 1 %, nitraattityppi, ammoniumtyppi ja/tai ureatyyppi. Jos biureettipitoisuus on alle 0,2 %, merkintään voidaan lisätä sana ”vähiureettinen”.

▼B

1	2	3	4	5	6
2	Urea-ammoniumnitraattilannoiteliuos	Kemiallisesti ja veteen liuottamalla aikaansaatu valmiste, joka sisältää ammoniumnitraattia ja ureaa	26 % N Typpi ilmoitetaan kokonaistyyppinä silloin, kun ureatyyppiä on noin puolet kaikesta tyypestä Biureetin enimmäispitoisuus: 0,5 %		Kokonaistyyppi Nitraattityppi, ammoniumtyppi ja ureatyyppi Jos biureettipitoisuus on alle 0,2 %, merkintään voidaan lisätä sana ”vähäbiureettinen”.
3	Kalsiumnitraattiliuos	Valmiste, joka saadaan liuottamalla veteen kalsiumnitraattia	8 % N Typpi ilmoitetaan nitraattityypinä, tyyppiä ammoniummuodossa enintään 1 % Kalsium ilmoitetaan vesiliukoisena kalsiumoksidina (CaO).	Tyyppinimeen voidaan tarpeen mukaan liittää yksi seuraavista ilmaisuista: — lehtilannoitteeksi — ravinne-liuosten valmistamiseen — kastelulannoitteeksi.	Kokonaistyyppi Vesiliukoinen kalsiumoksidi sarakkeen 5 mukaisia käyttötarkoituksia varten Haluttaessa: — nitraattityppi — ammoniumtyppi
4	Magnesiumnitraattiliuos	Valmiste, joka saadaan kemiallisesti ja liuottamalla magnesiumnitraattia veteen	6 % N Typpi ilmoitetaan nitraattityypinä 9 % MgO Magnesium ilmoitetaan vesiliukoisena magnesiumoksidina pH vähintään: 4		Nitraattityppi Vesiliukoinen magnesiumoksidi
5	Kalsiumnitraattisuspensio	Tuote, joka saadaan suspendoimalla veteen kalsiumnitraattia	8 % N Typpi ilmoitetaan kokonaistyyppinä tai nitraattityypinä ja ammoniumtyypinä. Ammoniumtyypen enimmäispitoisuus: 1,0 % 14 % CaO Kalsium ilmoitetaan vesiliukoisena kalsiumoksidina (CaO).	Tyyppinimeen voidaan liittää yksi seuraavista ilmaisuista: — lehtilannoitteeksi — ravinne-liuosten ja suspensoiden valmistamiseen; — kastelulannoitteeksi.	Kokonaistyyppi Nitraattityppi Vesiliukoinen kalsiumoksidi sarakkeen 5 mukaisia käyttötarkoituksia varten

▼B

1	2	3	4	5	6
6	Ureaformaldehydiä sisältävä typpilannoiteliuos	Tuote, joka saadaan kemiallisesti tai liuottamalla veteen ureaformaldehydiä ja tämän asetuksen luetteloon A.1 sisältyvää typpilannoitetta, lukuun ottamatta tuotteita 3 a, 3 b ja 5	18 % N Typpi ilmoitetaan kokonaistyyppinä Vähintään 1/3:n ilmoitetusta kokonaistyyppistä on oltava peräisin ureaformaldehydistä. Biureetin enimmäispitoisuus: (urea- N + urea-formaldehydi-N) × 0,026		Kokonaistyyppi Kaikki muodot, joiden pitoisuus on vähintään 1 %: — Nitraattityppi — Ammoniumtyppi — Ureatyyppi Urea-formaldehydin tyyppi
7	Ureaformaldehydiä sisältävä typpilannoitesuspensio	Tuote, joka saadaan kemiallisesti tai suspendoimalla veteen ureaformaldehydiä ja tämän asetuksen luetteloon A.1 sisältyvää typpilannoitetta, lukuun ottamatta tuotteita 3 a, 3 b ja 5	18 % N Typpi ilmoitetaan kokonaistyyppinä. Vähintään 1/3:n ilmoitetusta kokonaistyyppistä on oltava peräisin ureaformaldehydistä, josta vähintään 3/5:n on oltava lämpimään veteen liukoista. Biureetin enimmäispitoisuus: (urea- N + urea-formaldehydi-N) × 0,026		Kokonaistyyppi Kaikki muodot, joiden pitoisuus on vähintään 1 %: — Nitraattityppi — Ammoniumtyppi — Ureatyyppi Urea-formaldehydin tyyppi Kylmään veteen liukoinen urea-formaldehydin tyyppi Ainoastaan kuumaan veteen liukoinen urea-formaldehydin tyyppi

C.2 Moniravinteiset nestemäiset lannoitteet

C.2.1	Tyyppinimi:	NPK-lannoiteliuos
	Valmistusmenetelmä:	Kemiallisesti ja veteen liuottamalla aikaansaatu valmiste, joka säilyy stabiilina ilmanpaineen muutoksista huolimatta ja johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipärisiä orgaanisia ravinteita
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) ja muut vaatimukset:	— Yhteensä: 15 %, (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O); — Kukin ravinne: 2 % N, 3 % P ₂ O ₅ , 3 % K ₂ O; — Biureetin enimmäispitoisuus: urea-N × 0,026.

▼B

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti Hiukkaskoko			Lannoitteiden tunnistemerkinnät Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi (2) Nitraattityppi (3) Ammoniumtyppi (4) Ureatyyppi	Vesiliukoinen P ₂ O ₅	Vesiliukoinen K ₂ O	(1) Kokonaistyyppi (2) Jos jonkin tyypin muodon 2–4 pitoisuus on vähintään 1 paino-%, se on ilmoitettava. (3) Jos biureettipitoisuus on alle 0,2 %, merkintään voidaan lisätä sana ”vähäbiurettinen”.	Vesiliukoinen P ₂ O ₅	(1) Vesiliukoinen kaliumoksidi (2) ”Vähäkloorinen”-merkintää voidaan käyttää vain, kun Cl-pitoisuus on enintään 2 %. (3) Klooripitoisuus voidaan ilmoittaa.

C.2 Moniravinteiset nestemäiset lannoitteet (jatkuu)

▼M11

C.2.2	Tyypinimi:	NPK-lannoitelius, joka sisältää ureaformaldehydiä
	Valmistusmenetelmä:	Kemiallisesti ja veteen liuottamalla aikaansaatu valmiste, joka säilyy stabiilina ilmanpaineen muutoksista huolimatta, johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipärisiä orgaanisia ravinteita ja joka sisältää ureaformaldehydiä
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) ja muut vaatimukset:	— Yhteensä 15 % (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O) — Kukin ravinne: — 5 % N. Vähintään 25 % ilmoitetusta kokonaistyyppipitoisuudesta on oltava peräisin tyyppimuodosta 5. — 3 % P ₂ O ₅ — 3 % K ₂ O Biureetin enimmäispitoisuus: (urea-N + ureaformaldehydi-N) × 0,026

▼ M11

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti			Lannoitteiden tunnistemerkinnot		
Hiukkaskoko			Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi (2) Nitraattityppi (3) Ammoniumtyppi (4) Ureatyyppi (5) Ureaformaldehydin tyyppi	Vesiliukoinen P ₂ O ₅	Vesiliukoinen K ₂ O	(1) Kokonaistyyppi (2) Jos jonkin tyyppimuodon 2, 3 ja 4 pitoisuus on vähintään 1 paino-%, se on ilmoitettava. (3) Ureaformaldehydin tyyppi (4) Jos biureettipitoisuus on alle 0,2 %, merkintään voidaan lisätä sana 'vähibiureettinen'.	Vesiliukoinen P ₂ O ₅	(1) Vesiliukoinen kaliumoksidi (2) Merkintää 'vähäkloorinen' voidaan käyttää vain, kun Cl-pitoisuus on enintään 2 %. (3) Klooripitoisuus voidaan ilmoittaa.

C.2.3	Tyypinimi:	NPK-lannoitesuspensio
	Valmistusmenetelmä:	Nestemäisessä muodossa oleva valmiste, jonka ravinteet ovat peräisin sekä vesiliuoksesta että suspensiosta ja johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipäisiä orgaanisia ravinteita
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) ja muut vaatimukset:	— Yhteensä: 20 % (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O) — Kukin ravinne: 3 % N, 4 % P ₂ O ₅ , 4 % K ₂ O — Biureetin enimmäispitoisuus: urea-N × 0,026

▼ M11

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti			Lannoitteiden tunnistemerkinnot		
Hiukkaskoko			Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi (2) Nitraattityppi (3) Ammoniumtyppi (4) Ureatyyppi	(1) Vesiliukoinen P ₂ O ₅ (2) Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoinen P ₂ O ₅ (3) Neutraaliin ammoniumsitraattiin ja veteen liukoinen P ₂ O ₅	Vesiliukoinen K ₂ O	(1) Kokonaistyyppi (2) Jos jonkin tyyppi-muodon 2, 3 ja 4 pitoisuus on vähintään 1 paino-%, se on ilmoitettava. (3) Jos biureettipitoisuus on alle 0,2 %, merkintään voidaan lisätä sana 'vähäbiureettinen'.	Lannoitteet eivät saa sisältää tuomaskuonaa, alumiinikalsiumfosfaattia, kalsinoituja fosfaatteja, osittain liuenneita fosfaatteja tai raakafosfaatteja. (1) Jos vesiliukaisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus on alle 2 %, ilmoitetaan vain liukoisuus 2. (2) Jos vesiliukaisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus on vähintään 2 %, ilmoitetaan liukoisuus 3 ja vesiliukaisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus.	(1) Vesiliukoinen kaliumoksidi (2) Merkintää 'vähäkloorinen' voidaan käyttää vain, kun Cl-pitoisuus on enintään 2 %. (3) Klooripitoisuus voidaan ilmoittaa.

C.2.4	Tyypinimi:	NPK-lannoitesuspensio, joka sisältää ureaformaldehydiä
	Valmistusmenetelmä:	Nestemäisessä muodossa oleva valmiste, jonka ravinteet ovat peräisin sekä vesiliuksesta että -suspensiosta, johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipärisiä orgaanisia ravinteita ja joka sisältää ureaformaldehydiä
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) ja muut vaatimukset:	— Yhteensä 20 % (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O) — Kukin ravinne: — 5 % N. Vähintään 25 % ilmoitetusta kokonaistyyppipitoisuudesta on oltava peräisin tyypimuodosta 5. Vähintään 3/5:n ilmoitetusta tyypipitoisuudesta 5 on oltava kuumaan veteen liukoista. — 4 % P ₂ O ₅ — 4 % K ₂ O Biureetin enimmäispitoisuus: (urea-N + ureaformaldehydi-N) × 0,026

▼ M11

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti			Lannoitteiden tunnistemerkinnät		
Hiukkaskoko			Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi (2) Nitraattityppi (3) Ammoniumtyppi (4) Ureatyyppi (5) Ureaformaldehydin tyyppi	(1) Vesiliukoinen P ₂ O ₅ (2) Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoinen P ₂ O ₅ (3) Neutraaliin ammoniumsitraattiin ja veteen liukoinen P ₂ O ₅	Vesiliukoinen K ₂ O	(1) Kokonaistyyppi (2) Jos jonkin tyypimuodon 2, 3 ja 4 pitoisuus on vähintään 1 paino-%, se on ilmoitettava. (3) Ureaformaldehydin tyyppi (4) Jos biureettipitoisuus on alle 0,2 %, merkintään voidaan lisätä sana 'vähäbiureettinen'.	Lannoitteet eivät saa sisältää tuomaskuonaa, alumiinikalsiumfosfaattia, kalsinoituja fosfaatteja, osittain liuenneita fosfaatteja tai raakafosfaatteja. (1) Jos vesiliukoisien P ₂ O ₅ :n pitoisuus on alle 2 %, ilmoitetaan vain liukoisuus 2. (2) Jos vesiliukoisien P ₂ O ₅ :n pitoisuus on vähintään 2 %, ilmoitetaan liukoisuus 3 ja vesiliukoisien P ₂ O ₅ :n pitoisuus.	(1) Vesiliukoinen kaliumoksiidi (2) Merkintää 'vähäkloorinen' voidaan käyttää vain, kun Cl-pitoisuus on enintään 2 %. (3) Klooripitoisuus voidaan ilmoittaa.

C.2.5	Tyypinimi:	NP-lannoitelius
	Valmistusmenetelmä:	Kemiallisesti ja veteen liuottamalla aikaansaatu valmiste, joka säilyy stabiilina ilmanpaineen muutoksista huolimatta ja johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipörsäisiä orgaanisia ravinteita
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) ja muut vaatimukset:	— Yhteensä: 18 % (N + P ₂ O ₅) — Kukin ravinne: 3 % N, 5 % P ₂ O ₅ — Biureetin enimmäispitoisuus: urea-N × 0,026

▼ M11

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti			Lannoitteiden tunnistemerkinnot		
Hiukkaskoko			Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi (2) Nitraattityppi (3) Ammoniumtyppi (4) Ureatyyppi	Vesiliukoinen P ₂ O ₅		(1) Kokonaistyyppi (2) Jos jonkin tyyppimuodon 2, 3 ja 4 pitoisuus on vähintään 1 paino-%, se on ilmoitettava. (3) Jos biureettipitoisuus on alle 0,2 %, merkintään voidaan lisätä sana 'vähibiurettinen'.	Vesiliukoinen P ₂ O ₅	

C.2.6	Tyypinimi:	NP-lannoiteliuos, joka sisältää ureaformaldehydiä
	Valmistusmenetelmä:	Kemiallisesti ja veteen liuottamalla aikaansaatu valmiste, joka säilyy stabiilina ilmanpaineen muutoksista huolimatta, johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipärisiä orgaanisia ravinteita ja joka sisältää ureaformaldehydiä
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) ja muut vaatimukset:	— Yhteensä 18 % (N + P ₂ O ₅) — Kukin ravinne: — 5 % N. Vähintään 25 % ilmoitetusta kokonaistyyppipitoisuudesta on oltava peräisin tyyppimuodosta 5. — 5 % P ₂ O ₅ Biureetin enimmäispitoisuus: (urea-N + ureaformaldehydi-N) × 0,026

▼ M11

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti			Lannoitteiden tunnistemerkinnät		
Hiukkaskoko			Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi (2) Nitraattityppi (3) Ammoniumtyppi (4) Ureatyyppi (5) Ureaformaldehydin tyyppi	Vesiliukoinen P ₂ O ₅		(1) Kokonaistyyppi (2) Jos jonkin tyyppimuodon 2, 3 ja 4 pitoisuus on vä- hintään 1 paino-%, se on ilmoitettava. (3) Ureaformaldehydin tyyppi (4) Jos biureettipitoisuus on alle 0,2 %, merkintään voidaan lisätä sana 'vä- häbiureettinen'.	Vesiliukoinen P ₂ O ₅	

C.2.7	Tyyppinimi:	NP-lannoitesuspensio
	Valmistusmenetelmä:	Nestemäisessä muodossa oleva valmiste, jonka ravinteet ovat peräisin sekä vesiliuoksesta että -suspensiosta ja johon ei ole lisätty eläin- tai kasviperäisiä orgaanisia ravinteita
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) ja muut vaatimukset:	— Yhteensä: 18 % (N + P ₂ O ₅) — Kukin ravinne: 3 % N, 5 % P ₂ O ₅ — Biureetin enimmäispitoisuus: urea-N × 0,026

▼ M11

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti			Lannoitteiden tunnistemerkinnot		
Hiukkaskoko			Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi (2) Nitraattityppi (3) Ammoniumtyppi (4) Ureatyyppi	(1) Vesiliukoinen P ₂ O ₅ (2) Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoinen P ₂ O ₅ (3) Neutraaliin ammoniumsitraattiin ja veteen liukoinen P ₂ O ₅		(1) Kokonaistyyppi (2) Jos jonkin tyyppimuodon 2, 3 ja 4 pitoisuus on vähintään 1 paino-%, se on ilmoitettava. (3) Jos biureettipitoisuus on alle 0,2 %, merkintään voidaan lisätä sana 'vähibiurettinen'.	Lannoitteet eivät saa sisältää tuomaskuonaa, alumiinikalsiumfosfaattia, kalsinoituja fosfaatteja, osittain liuenneita fosfaatteja tai raakafosfaatteja. (1) Jos vesiliukaisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus on alle 2 %, ilmoitetaan vain liukoisuus 2. (2) Jos vesiliukaisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus on vähintään 2 %, ilmoitetaan liukoisuus 3 ja vesiliukaisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus.	

C.2.8	Tyypinimi:	NP-lannoitesuspensio, joka sisältää ureaformaldehydiä
	Valmistusmenetelmä:	Nestemäisessä muodossa oleva valmiste, jonka ravinteet ovat peräisin sekä vesiliuoksesta että -suspensiosta, johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipärisiä orgaanisia ravinteita ja joka sisältää ureaformaldehydiä
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) ja muut vaatimukset:	— Yhteensä 18 % (N + P ₂ O ₅) — Kukin ravinne: — 5 % N. Vähintään 25 % ilmoitetusta kokonaistyyppipitoisuudesta on oltava peräisin tyyppimuodosta 5. Vähintään 3/5:n ilmoitetusta tyyppipitoisuudesta 5 on oltava kuumaan veteen liukoista. — 5 % P ₂ O ₅ Biureetin enimmäispitoisuus: (urea-N + ureaformaldehydi-N) × 0,026

▼ M11

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti			Lannoitteiden tunnistemerkinnät		
Hiukkaskoko			Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi (2) Nitraattityppi (3) Ammoniumtyppi (4) Ureatyyppi (5) Ureaformaldehydin tyyppi	(1) Vesiliukoinen P ₂ O ₅ (2) Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoinen P ₂ O ₅ (3) Neutraaliin ammoniumsitraattiin ja veteen liukoinen P ₂ O ₅		(1) Kokonaistyyppi (2) Jos jonkin tyypimuodon 2, 3 ja 4 pitoisuus on vähintään 1 paino-%, se on ilmoitettava. (3) Ureaformaldehydin tyyppi (4) Jos biureettipitoisuus on alle 0,2 %, merkintään voidaan lisätä sana 'vähibiurettinen'.	Lannoitteet eivät saa sisältää tuomaskuonaa, alumiinikalsiumfosfaattia, kalsinoituja fosfaatteja, osittain liuenneita fosfaatteja tai raakafosfaatteja. (1) Jos vesiliukaisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus on alle 2 %, ilmoitetaan vain liukoisuus 2. (2) Jos vesiliukaisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus on vähintään 2 %, ilmoitetaan liukoisuus 3 ja vesiliukaisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus.	

C.2.9	Tyypinimi:	NK-lannoitelius
	Valmistusmenetelmä:	Kemiallisesti ja veteen liuottamalla aikaansaatu valmiste, joka säilyy stabiilina ilmanpaineen muutoksista huolimatta ja johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipärisiä orgaanisia ravinteita
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) ja muut vaatimukset:	— Yhteensä: 15 % (N + K ₂ O) — Kukin ravinne: 3 % N, 5 % K ₂ O — Biureetin enimmäispitoisuus: urea-N × 0,026

▼ M11

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti			Lannoitteiden tunnistemerkinnot		
Hiukkaskoko			Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi (2) Nitraattityppi (3) Ammoniumtyppi (4) Ureatyyppi		Vesiliukoinen K ₂ O	(1) Kokonaistyyppi (2) Jos jonkin tyyppimuodon 2, 3 ja 4 pitoisuus on vähintään 1 paino-%, se on ilmoitettava. (3) Jos biureettipitoisuus on alle 0,2 %, merkintään voidaan lisätä sana 'vähäbiureettinen'.		(1) Vesiliukoinen kaliumoksiidi (2) Merkintää 'vähäkloorinen' voidaan käyttää vain, kun Cl-pitoisuus on enintään 2 %. (3) Klooripitoisuus voidaan ilmoittaa.

C.2.10	Tyypinimi:	NK-lannoiteliuos, joka sisältää ureaformaldehydiä
	Valmistusmenetelmä:	Kemiallisesti ja veteen liuottamalla aikaansaatu valmiste, joka säilyy stabiilina ilmanpaineen muutoksista huolimatta, johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipärisiä orgaanisia ravinteita ja joka sisältää ureaformaldehydiä
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) ja muut vaatimukset:	— Yhteensä 15 % (N + K ₂ O) — Kukin ravinne: — 5 % N. Vähintään 25 % ilmoitetusta kokonaistyyppipitoisuudesta on oltava peräisin tyyppimuodosta 5. — 5 % K ₂ O Biureetin enimmäispitoisuus: (urea-N + ureaformaldehydi-N) × 0,026

▼ M11

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti			Lannoitteiden tunnistemerkinnät		
Hiukkaskoko			Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi (2) Nitraattityppi (3) Ammoniumtyppi (4) Ureatyyppi (5) Ureaformaldehydin tyyppi		Vesiliukoinen K ₂ O	(1) Kokonaistyyppi (2) Jos jonkin tyypimuodon 2, 3 ja 4 pitoisuus on vähintään 1 paino-%, se on ilmoitettava. (3) Ureaformaldehydin tyyppi (4) Jos biureettipitoisuus on alle 0,2 %, merkintään voidaan lisätä sana 'vähibiureettinen'.		(1) Vesiliukoinen kaliumoksiidi (2) Merkintää 'vähäkloorinen' voidaan käyttää vain, kun Cl-pitoisuus on enintään 2 %. (3) Klooripitoisuus voidaan ilmoittaa.

C.2.11	Tyypinimi:	NK-lannoitesuspensio
	Valmistusmenetelmä:	Nestemäisessä muodossa oleva valmiste, jonka ravinteet ovat peräisin sekä vesiliuoksesta että -suspensiosta ja johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipärisiä orgaanisia ravinteita
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) ja muut vaatimukset:	— Yhteensä: 18 % (N + K ₂ O) — Kukin ravinne: 3 % N, 5 % K ₂ O — Biureetin enimmäispitoisuus: urea-N × 0,026

▼ M11

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti			Lannoitteiden tunnistemerkinnät		
Hiukkaskoko			Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi (2) Nitraattityppi (3) Ammoniumtyppi (4) Ureatyyppi		Vesiliukoinen K ₂ O	(1) Kokonaistyyppi (2) Jos jonkin typpimuodon 2, 3 ja 4 pitoisuus on vähintään 1 paino-%, se on ilmoitettava. (3) Jos biureettipitoisuus on alle 0,2 %, merkintään voidaan lisätä sana 'vähäbiureettinen'.		(1) Vesiliukoinen kaliumoksiidi (2) Merkintää 'vähäkloorinen' voidaan käyttää vain, kun Cl-pitoisuus on enintään 2 %. (3) Klooripitoisuus voidaan ilmoittaa.

C.2.12	Tyypinimi:	NK-lannoitesuspensio, joka sisältää ureaformaldehydiä
	Valmistusmenetelmä:	Nestemäisessä muodossa oleva valmiste, jonka ravinteet ovat peräisin sekä vesiliuoksesta että -suspensiosta, johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipäisiä orgaanisia ravinteita ja joka sisältää ureaformaldehydiä
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) ja muut vaatimukset:	— Yhteensä 18 % (N + K ₂ O) — Kukin ravinne: — 5 % N. Vähintään 25 % ilmoitetusta kokonaistyyppipitoisuudesta on oltava peräisin typpimuodosta 5. Vähintään 3/5:n ilmoitetusta typpipitoisuudesta 5 on oltava kuumaan veteen liukoista. — 5 % K ₂ O Biureetin enimmäispitoisuus: (urea-N + ureaformaldehydi-N) × 0,026

▼ M11

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti			Lannoitteiden tunnistemerkinnot		
Hiukkaskoko			Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Kokonaistyyppi		Vesiliukoinen K ₂ O	(1) Kokonaistyyppi		(1) Vesiliukoinen kaliumoksidi
(2) Nitraattityppi			(2) Jos jonkin tyypimuodon 2, 3 ja 4 pitoisuus on vähintään 1 paino-%, se on ilmoitettava.		(2) Merkintää 'vähäkloorinen' voidaan käyttää vain, kun Cl-pitoisuus on enintään 2 %.
(3) Ammoniumtyppi			(3) Ureaformaldehydin tyyppi		(3) Klooripitoisuus voidaan ilmoittaa.
(4) Ureatyyppi			(4) Jos biurettipitoisuus on alle 0,2 %, merkintään voidaan lisätä sana 'vähäbiurettinen'.		
(5) Ureaformaldehydin tyyppi					

C.2.13	Tyypinimi:	PK-lannoiteliuos
	Valmistusmenetelmä:	Kemiallisesti ja veteen liuottamalla aikaansaatu valmiste, johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipärisiä orgaanisia ravinteita
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) ja muut vaatimukset:	— Yhteensä: 18 % (P ₂ O ₅ + K ₂ O) — Kukin ravinne: 5 % P ₂ O ₅ , 5 % K ₂ O

Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti			Lannoitteiden tunnistemerkinnot		
Hiukkaskoko			Muita vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
	Vesiliukoinen P ₂ O ₅	Vesiliukoinen K ₂ O		Vesiliukoinen P ₂ O ₅	(1) Vesiliukoinen kaliumoksidi (2) Merkintää 'vähäkloorinen' voidaan käyttää vain, kun Cl-pitoisuus on enintään 2 %. (3) Klooripitoisuus voidaan ilmoittaa.

▼ M11

C.2.14	Tyypinimi:		PK-lannoitesuspensio		
	Valmistusmenetelmä:		Nestemäisessä muodossa oleva valmiste, jonka ravinteet ovat peräisin sekä vesiliuoksesta että -suspensiosta ja johon ei ole lisätty eläin- tai kasvipäisiä orgaanisia ravinteita		
	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) ja muut vaatimukset:		— Yhteensä: 18 % (P ₂ O ₅ + K ₂ O) — Kukin ravinne: 5 % P ₂ O ₅ , 5 % K ₂ O		
Muoto, liukoisuus ja ravinnepitoisuus on ilmoitettava sarakkeiden 4, 5 ja 6 mukaisesti Hiukkaskoko			Lannoitteiden tunnistemerkinät Muuta vaatimuksia		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
	(1) Vesiliukoinen P ₂ O ₅ (2) Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukoinen P ₂ O ₅ (3) Neutraaliin ammoniumsitraattiin ja veteen liukoinen P ₂ O ₅	Vesiliukoinen K ₂ O		Lannoitteet eivät saa sisältää tuomaskuonaa, alumiinikalsiumfosfaattia, kalsinoituja fosfaatteja, osittain liuenneita fosfaatteja tai raakafosfaatteja. (1) Jos vesiliukoisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus on alle 2 %, ilmoitetaan vain liukoisuus 2. (2) Jos vesiliukoisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus on vähintään 2 %, ilmoitetaan liukoisuus 3 ja vesiliukoisen P ₂ O ₅ :n pitoisuus.	(1) Vesiliukoinen kaliumoksidi (2) Merkintää 'vähäkloorinen' voidaan käyttää vain, kun Cl-pitoisuus on enintään 2 %. (3) Klooripitoisuus voidaan ilmoittaa.

▼B

D. Epäorgaaniset sivuravinnelannoitteet

N:o	Tyypinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyypinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
1	Kalsiumsulfaatti	Kalsiumsulfaattia sisältävä luonnontuote tai teollinen valmiste, jossa vaihteleva vesipitoisuus	25 % CaO 35 % SO ₃ Kalsium ja rikki ilmoitetaan kokonaispitoisuutena CaO + SO ₃ Hiukkaskoko: — vähintään 80 % läpäisee 2 mm seulan — vähintään 99 % läpäisee 10 mm seulan	Tavanomaiset kauppanimet voidaan lisätä	Rikkiatrioksidin kokonaispitoisuus Haluttaessa: kalsiumoksidin kokonaispitoisuus
2	Kalsiumkloridiliuos	Teollinen kalsiumkloridiliuos	12 % CaO Kalsium ilmoitetaan vesiliukoisena CaO:na		Kalsiumoksidi Haluttaessa: lehtilannoitteeksi
▼ <u>M8</u>	2.1 Kalsiumformiaatti	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa kalsiumformiaattia	33,6 % CaO Kalsium ilmoitetaan vesiliukoisena CaO:na 56 % formiaattia		Kalsiumoksidi Formiaatti
	2.2 Nestemäinen kalsiumformiaatti	Tuote, joka saadaan liuottamalla veteen kalsiumformiaattia	21 % CaO Kalsium ilmoitetaan vesiliukoisena CaO:na 35 % formiaattia		Kalsiumoksidi Formiaatti
▼ <u>B</u>	3 Rikki (alkuaineena)	Suhteellisen puhdas luonnontuote tai teollinen valmiste	98 % S (245 %: SO ₃) Rikki ilmoitetaan kokonais-SO ₃ :na		Rikkiatrioksidin kokonaispitoisuus
	4 Kiseriitti	Kivennäisperäinen tuote, joka sisältää pääasiassa magnesiumsulfaattimonohydraattia	24 % MgO 45 % SO ₃ Magnesium ja rikki ilmoitetaan vesiliukoisena MgO:na ja SO ₃ :na	Tavanomaiset kauppanimet voidaan lisätä	Vesiliukoinen magnesiumoksidi Haluttaessa: vesiliukoinen rikkiatrioksidiksi

▼B

▼M7

▼B

1	2	3	4	5	6
5	Magnesiumsulfaatti	Tuote, joka sisältää pääasiassa magnesiumsulfaattiheptahydraattia	15 % MgO 28 % SO ₃ Jos lisätään hivenravinteita, ilmoitetaan 6 artiklan 4 ja 6 kohdan mukaisesti: 10 % MgO 17 % SO ₃ Magnesium ja rikki ilmoitetaan vesiliukoisena MgO:na ja SO ₃ :na	Tavanomaiset kauppanimet voidaan lisätä	Vesiliukoinen magnesiumoksidi Vesiliukoinen rikkiatrioksi
5.1	Magnesiumsulfaattiliuos	Tuote, joka saadaan liuottamalla veteen teollista alkuperää olevaa magnesiumsulfaattia	5 % MgO 10 % SO ₃ Magnesium ja rikki ilmoitetaan vesiliukoisena MgO:na ja SO ₃ :na	Tavanomaiset kauppanimet voidaan lisätä	Vesiliukoinen magnesiumoksidi Haluttaessa: vesiliukoinen rikkiatrioksi
5.2	Magnesiumhydroksidi	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa magnesiumhydroksidia	60 % MgO Hiukkaskoko: vähintään 99 % läpäisee 0,063 mm seulan		Kokonaismagnesiumoksidi
5.3	Magnesiumhydroksidisuspensio	Kemiallinen valmiste, joka saadaan suspendoimalla tyyppi 5.2	24 % MgO		Kokonaismagnesiumoksidi
6	Magnesiumkloridiliuos	Tuote, joka saadaan teollista magnesiumkloridia liuottamalla	13 % MgO Magnesium ilmoitetaan MgO:na Kalsiumin enimmäispitoisuus: 3 % CaO		Magnesiumoksidi

▼ **B**

E. **Epäorgaaniset hivenravinnelannoitteet**

Selittävä huomautus: Jäljempänä olevia huomautuksia sovelletaan E osaan kokonaisuudessaan.

Huomautus 1: Kelaatinmuodostaja voidaan E.3 kohdan mukaisesti merkitä alkukirjaimin.

Huomautus 2: Jos tuotteesta ei veteen liuottamisen jälkeen jää sakkaa, tuote voidaan nimetä ”liukenevaksi”.

Huomautus 3: Kun hivenravinne on kelatoituneessa muodossa, on ilmoitettava ne pH-arvot, joissa kelatoituneen aineen hyväksyttävä stabiilisuus on taattu.

E.1 *Thtä hivenravinnetta sisältävät lannoitteet*

E.1.1 *Boori*

N:o	Tyypinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyypinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
1(a)	Boorihappo	Tuote, joka saadaan, kun happo reagoi boraatin kanssa	Booria (B) vesiliukoisena 14 %	Tavanomaiset kauppanimet voidaan lisätä.	Vesiliukoinen boori (B)
1(b)	Natriumboraatti	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa natriumboraattia	Booria (B) vesiliukoisena 10 %	Tavanomaiset kauppanimet voidaan lisätä.	Vesiliukoinen boori (B)
1(c)	Kalsiumboraatti	Kolemaniitista tai pandermiitista saatu tuote, joka sisältää pääasiassa kalsiumboraattia	Kokonaisboori (B) 7 % Hiukkaskoko: vähintään 98 % läpäisee 0,063 mm seulan	Tavanomaiset kauppanimet voidaan lisätä.	Kokonaisboori (B)
1(d)	Boorietanoliamiini	Tuote, joka saadaan, kun boorihappo reagoi etanoliamiinin kanssa	Booria (B) vesiliukoisena 8 %		Vesiliukoinen boori (B)
1(e)	Boratoitu lannoite liuoksena	Tuote, joka saadaan liuottamalla veteen lannoitteita 1(a) ja/tai 1(b) ja/tai 1(d)	Booria (B) vesiliukoisena 2 %	Tyypinimessä on ilmoitettava aineosien nimet	Vesiliukoinen boori (B)
1(f)	Boratoitu lannoite suspensiona	Tuote, joka saadaan suspendoimalla veteen lannoitteita 1(a) ja/tai 1(b) ja/tai 1(d)	Kokonaisboori (B) 2 %	Tyypinimessä on ilmoitettava aineosien nimet	Kokonaisboori (B) Vesiliukoinen boori (B), jos sitä on käytetty

▼ **M9**

▼ **B**E.1.2 *Koboltti*

N:o	Tyypinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyypinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus; muita vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
2(a)	Kobolttisuola	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa kobolttin mineraalisuolaa	Kobolttia (Co) vesiliukoisena 19 %	Tyypinimessä on ilmoitettava kivennäis-anionin nimi	Vesiliukoinen koboltti (Co)
▼ M8	2(b) Kobolttikelaatti	Vesiliukoinen tuote, joka saadaan kobolttista ja yhdestä tai useammasta hyväksytystä kelaatinmuodostajasta kemiallisen reaktion tuloksena	Kobolttia vesiliukoisena 5 % ja vähintään 80 % vesiliukoisesta kobolttista on yhden tai useamman hyväksytyt kelaatinmuodostajan kelaatoimaa	Kunkin sellaisen hyväksytyt kelaatinmuodostajan nimi, joka kelaatoi vesiliukoisesta kobolttista vähintään 1 % ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa	Vesiliukoinen koboltti (Co) Hyväksytyt kelaatinmuodostajien kelaatoima kokonaiskoboltti (Co) voidaan ilmoittaa. Kunkin sellaisen hyväksytyt kelaatinmuodostajan kelaatoima koboltti (Co), joka kelaatoi vesiliukoisesta kobolttista vähintään 1 % ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa
▼ M9	2(c) Kobolttilannoiteliuos	Lannoitteiden 2(a) ja/tai 2(b) tai 2(d) vesiliuos	Kobolttia (Co) vesiliukoisena 2 % Kun lannoitteita 2(a) ja 2(d) sekoitetaan, kompleksoidun fraktion on oltava vähintään 40 % vesiliukoisesta kobolttista (Co)	Tyypinimessä on ilmoitettava: 1) kivennäis-anionin nimi tai kivennäis-anionien nimet, jos sitä tai niitä on käytetty; 2) kunkin sellaisen hyväksytyt kelaatinmuodostajan (jos käytetty) nimi, joka kelaatoi vähintään 1 % vesiliukoisesta kobolttista ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa; tai hyväksytyt kompleksinmuodostajan (jos käytetty) nimi, joka yksilöidään eurooppalaisessa standardissa.	Vesiliukoinen koboltti (Co) Kunkin sellaisen hyväksytyt kelaatinmuodostajan kelaatoima koboltti (Co), joka kelaatoi vesiliukoisesta kobolttista vähintään 1 % ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa Hyväksytyt kompleksinmuodostajan kompleksoima koboltti (Co), joka yksilöidään eurooppalaisessa standardissa. Hyväksytyt kelaatinmuodostajien kelaatoima kokonaiskoboltti (Co) voidaan ilmoittaa

▼ **M9**

1	2	3	4	5	6
2(d)	Kobolttikompleksi	Vesiliukoinen tuote, joka saadaan koboltista ja yhdestä hyväksytystä kompleksinmuodostajasta kemiallisen reaktion tuloksena	Kobolttia (Co) vesiliukoisena 5 %, ja kompleksoidun fraktion on oltava vähintään 80 % vesiliukoisesta koboltista	Tyyppinimessä on ilmoitettava hyväksytyin kompleksinmuodostajan nimi, joka yksilöidään eurooppalaisessa standardissa	Vesiliukoinen koboltti (Co) Kompleksoitu kokonaiskoboltti (Co)

▼ **B**E.1.3 *Kupari*

N:o	Tyyppinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyyppinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
3(a)	Kuparisuola	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa kuparin mineraalisuolaa	Kuparia (Cu) vesiliukoisena 20 %	Tyyppinimessä on ilmoitettava kiennäisäionin nimi.	Vesiliukoinen kupari (Cu)
3(b)	Kuparioksidi	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa kuparioksidia	Kokonaiskupari (Cu) 70 % Hiukkaskoko: vähintään 98 % läpäisee 0,063 mm seulan		Kokonaiskupari (Cu)
3(c)	Kuparihydroksidi	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa kuparihydroksidia	Kokonaiskupari (Cu) 45 % Hiukkaskoko: vähintään 98 % läpäisee 0,063 mm seulan		Kokonaiskupari (Cu)
3(d)	Kuparikelaatti	Vesiliukoinen tuote, joka saadaan kuparista ja yhdestä tai useammasta hyväksytystä kelaatinmuodostajasta kemiallisen reaktion tuloksena	Kuparia vesiliukoisena 5 % ja vähintään 80 % vesiliukoisesta kuparista yhden tai useamman hyväksytyin kelaatinmuodostajan kelaatoimaa	Kunkin sellaisen hyväksytyin kelaatinmuodostajan nimi, joka kelaatoi vähintään 1 % vesiliukoisesta kuparista ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa	Vesiliukoinen kupari (Cu) Hyväksytyin kelaatinmuodostajien kelaatoima kokonaiskupari (Cu) voidaan ilmoittaa. Kunkin sellaisen hyväksytyin kelaatinmuodostajan kelaatoima kupari, joka kelaatoi vesiliukoisesta kuparista vähintään 1 % ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa

▼ **M8**

▼ B

1	2	3	4	5	6
3(e)	Kuparipohjainen lannoite	Tuote, joka saadaan sekoittamalla lannoitteita 3(a) ja/tai 3(b) ja/tai 3(c) ja/tai 3(d):n yhtä tyyppiä ja, tarvittaessa, myrkytöntä täyteainetta, joka ei sisällä ravinteita	Kokonaiskupari (Cu) 5 %	Tyyppinimessä on ilmoitettava: (1) kupariyhdisteen nimi tai kupariyhdisteiden nimet; (2) kelaatinmuodostajan nimi, jos sitä on käytetty.	Kokonaiskupari (Cu) Vesiliukoinen kupari (Cu), jos sen pitoisuus on vähintään $\frac{1}{4}$ kokonaiskuparista Kelatoitunut kupari (Cu), jos sitä on käytetty
▼ M9	3(f) Kuparilannoiteliuos	Lannoitteiden 3(a) ja/tai 3(d) tai 3(i) vesiliuos	Kuparia (Cu) vesiliukoisena 2 % Kun lannoitteita 3(a) ja 3(i) sekoitetaan, kompleksoidun fraktion on oltava vähintään 40 % vesiliukoisesta kuparista (Cu)	Tyyppinimessä on ilmoitettava: 1) kivennäisainionin nimi tai kivennäisainionien nimet, jos sitä tai niitä on käytetty; 2) kunkin sellaisen hyväksytyin kelaatinmuodostajan (jos käytetty) nimi, joka kelatoi vähintään 1 % vesiliukoisesta kuparista ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa tai hyväksytyin kompleksinmuodostajan (jos käytetty) nimi, joka yksilöidään eurooppalaisessa standardissa.	Vesiliukoinen kupari (Cu) Kunkin sellaisen hyväksytyin kelaatinmuodostajan kelatoima kupari (Cu), joka kelatoi vesiliukoisesta kuparista vähintään 1 % ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa. Hyväksytyin kompleksinmuodostajan kompleksoima kupari (Cu), joka yksilöidään eurooppalaisessa standardissa. Hyväksytyjen kelaatinmuodostajien kelatoima kokonaiskupari (Cu) voidaan ilmoittaa
▼ B	3(g) Kuparikloridioksidi	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa kuparikloridioksidia [Cu ₂ Cl(OH) ₃]	Kokonaiskupari (Cu) 50 % Hiukkaskoko: vähintään 98 % läpäisee 0,063 mm seulan		Kokonaiskupari (Cu)
▼ M9	3(h) Kuparilannoite suspensiona	Tuote, joka saadaan suspendoimalla veteen lannoitteita 3(a) ja/tai 3(b) ja/tai 3(c) ja/tai 3(d) ja/tai 3(g)	Kokonaiskupari (Cu) 17 %	Tyyppinimessä on ilmoitettava: 1) anionin nimi tai anionien nimet, jos sitä tai niitä on käytetty;	Kokonaiskupari (Cu) Vesiliukoinen kupari (Cu), jos sitä on käytetty

▼ **M9**

1	2	3	4	5	6
				2) kunkin sellaisen hyväksytyyn kelaatinmuodostajan (jos käytetty) nimi, joka kelatoi vähintään 1 % vesiliukoisesta kuparista ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa.	Kunkin sellaisen hyväksytyyn kelaatinmuodostajan kelatoima kupari (Cu), joka kelatoi vesiliukoisesta kuparista vähintään 1 % ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa
3(i)	Kuparikompleksi	Vesiliukoinen tuote, joka saadaan kuparista ja yhdestä hyväksytystä kompleksinmuodostajasta kemiallisen reaktion tuloksena	Kuparia (Cu) vesiliukoisena 5 %, ja kompleksoidun fraktion on oltava vähintään 80 % vesiliukoisesta kuparista	Tyyppinimessä on ilmoitettava hyväksytyyn kompleksinmuodostajan nimi, joka yksilöidään eurooppalaisessa standardissa	Vesiliukoinen kupari (Cu) Kompleksoitu kokonaiskupari (Cu)

▼ **M4**E.1.4 *Rauta*

Nro	Tyyppinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (painoprosenttia) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyyppinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
4(a)	Rautasuola	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa raudan kivennäis-suolaa	Rautaa (Fe) vesiliukoisena 12 %	Tyyppinimessä on ilmoitettava kivennäis-anionin nimi	Vesiliukoinen rauta (Fe)
4(b)	Rautakelaatti	Vesiliukoinen tuote, joka saadaan raudasta ja yhdestä tai useammasta hyväksytystä kelaatinmuodostajasta kemiallisen reaktion tuloksena	Rautaa vesiliukoisena 5 %, josta vähintään 80 % on kelatoitunut ja jossa vesiliukoisesta raudasta vähintään 50 % on yhden tai useamman hyväksytyyn kelaatinmuodostajan kelatoimaa	Kunkin sellaisen hyväksytyyn kelaatinmuodostajan nimi, joka kelatoi vähintään 1 % vesiliukoisesta raudasta ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa	Vesiliukoinen rauta (Fe) Hyväksytyjen kelaatinmuodostajien kelatoima kokonaisrauta (Fe) voidaan ilmoittaa. Kunkin sellaisen hyväksytyyn kelaatinmuodostajan kelatoima rauta (Fe), joka kelatoi vesiliukoisesta raudasta vähintään 1 % ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa

▼ **M8**

▼ **M4**

1	2	3	4	5	6
▼ M9 4(c)	Rautalannoiteliuos	Lannoitteiden 4(a) ja/tai 4(b) tai 4(d) vesiliuos	Rautaa (Fe) vesiliukoisena 2 % Kun lannoitteita 4(a) ja 4(d) sekoitetaan, kompleksoidun fraktion on oltava vähintään 40 % vesiliukoisesta raudasta (Fe)	Tyyppinimessä on ilmoitettava: 1) kivennäisanionin nimi tai kivennäisanionien nimet, jos sitä tai niitä on käytetty; 2) kunkin sellaisen hyväksytyyn kelaatinmuodostajan (jos käytetty) nimi, joka keloittoi vähintään 1 % vesiliukoisesta raudasta ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa tai hyväksytyyn kompleksinmuodostajan (jos käytetty) nimi, joka yksilöidään eurooppalaisessa standardissa.	Vesiliukoinen rauta (Fe) Kunkin sellaisen hyväksytyyn kelaatinmuodostajan keloittoi rauta (Fe), joka keloittoi vesiliukoisesta raudasta vähintään 1 % ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa. Hyväksytyyn kompleksinmuodostajan kompleksioima rauta (Fe), joka yksilöidään eurooppalaisessa standardissa. Hyväksytyjen kelaatinmuodostajien keloittoi kokonaisrauta (Fe) voidaan ilmoittaa
4(d)	Rautakompleksi	Vesiliukoinen tuote, joka saadaan raudasta ja yhdestä hyväksytyistä kompleksinmuodostajasta kemiallisen reaktion tuloksena	Rautaa (Fe) vesiliukoisena 5 %, ja kompleksoidun fraktion on oltava vähintään 80 % vesiliukoisesta raudasta	Tyyppinimessä on ilmoitettava hyväksytyyn kompleksinmuodostajan nimi, joka yksilöidään eurooppalaisessa standardissa	Vesiliukoinen rauta (Fe) Kompleksoitu kokonaisrauta (Fe)

▼ **B**E.1.5 *Mangaani*

N:o	Tyyppinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (päino-%) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyyppinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
5(a)	Mangaanisuolet	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa mangaanipitoista suolaa (Mn II)	Mangaania (Mn) vesiliukoisena 17 %	Tyyppinimessä on ilmoitettava kivennäisanionin nimi.	Vesiliukoinen mangaani (Mn)

▼ **B**▼ **M8**▼ **B**▼ **M9**

1	2	3	4	5	6
5(b)	Mangaanikelaatti	Vesiliukoinen tuote, joka saadaan mangaanista ja yhdestä tai useammasta hyväksytystä kelaatinmuodostajasta kemiallisen reaktion tuloksena	Mangaania vesiliukoisena 5 % ja vähintään 80 % vesiliukoisesta mangaanista yhden tai useamman hyväksytyn kelaatinmuodostajan kelaatoimaa	Kunkin sellaisen hyväksytyn kelaatinmuodostajan nimi, joka kelaatoi vähintään 1 % vesiliukoisesta mangaanista ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa	Vesiliukoinen mangaani (Mn) Hyväksytyjen kelaatinmuodostajien kelaatoima kokonaismangaani (Mn) voidaan ilmoittaa. Kunkin sellaisen hyväksytyn kelaatinmuodostajan kelaatoima mangaani (Mn), joka kelaatoi vesiliukoisesta mangaanista vähintään 1 % ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa
5(c)	Mangaanioksidi	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa mangaanioksidia	Kokonaismangaani (Mn) 40 % Hiukkaskoko: vähintään 80 % läpäisee 0,063 mm seulan		Kokonaismangaani (Mn)
5(d)	Mangaanipohjainen lannoite	Tuote, joka saadaan sekoittamalla lannoitteita 5(a) ja 5(c)	Kokonaismangaani (Mn) 17 %	Tyypinimessä on ilmoitettava mangaaniyhdisteiden nimet	Kokonaismangaani (Mn) Vesiliukoinen mangaani (Mn), jos sen pitoisuus on vähintään $\frac{1}{4}$ kokonaismangaanista
5(e)	Mangaanilannoiteliuos	Lannoitteiden 5(a) ja/tai 5(b) tai 5(g) vesiliuos	Mangaania (Mn) vesiliukoisena 2 % Kun lannoitteita 5(a) ja 5(g) sekoitetaan, kompleksoidun fraktion on oltava vähintään 40 % vesiliukoisesta mangaanista (Mn)	Tyypinimessä on ilmoitettava: 1) kivennäisainionin nimi tai kivennäisainionien nimet, jos sitä tai niitä on käytetty; 2) kunkin sellaisen hyväksytyn kelaatinmuodostajan (jos käytetty) nimi, joka kelaatoi vähintään 1 % vesiliukoisesta mangaanista ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa	Vesiliukoinen mangaani (Mn) Kunkin sellaisen hyväksytyn kelaatinmuodostajan kelaatoima mangaani (Mn), joka kelaatoi vähintään 1 % vesiliukoisesta mangaanista ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa. Hyväksytyn kompleksinmuodostajan kompleksoima mangaani (Mn), joka yksilöidään eurooppalaisessa standardissa.

▼ **M9**

1	2	3	4	5	6
				tai hyväksytyyn kompleksinmuodostajan (jos käytetty) nimi, joka yksilöidään eurooppalaisessa standardissa.	Hyväksytyjen kelaatinmuodostajien kelatoima kokonaismangaani (Mn) voidaan ilmoittaa
5(f)	Mangaanilannoite suspensio	Tuote, joka saadaan suspendoimalla veden lannoitteita 5(a) ja/tai 5(b) ja/tai 5(c)	Kokonaismangaani (Mn) 17 %	Tyypinimessä on ilmoitettava: 1) anionin nimi tai anionien nimet, jos sitä tai niitä on käytetty; 2) kunkin sellaisen hyväksytyyn kelaatinmuodostajan (jos käytetty) nimi, joka kelatoi vähintään 1 % vesiliukoisesta mangaanista ja joka yksilöidään ja kvantifoidaan eurooppalaisessa standardissa.	Kokonaismangaani (Mn) Vesiliukoinen mangaani (Mn), jos sitä on käytetty. Kunkin sellaisen hyväksytyyn kelaatinmuodostajan kelatoima mangaani (Mn), joka kelatoi vähintään 1 % vesiliukoisesta mangaanista ja joka yksilöidään ja kvantifoidaan eurooppalaisessa standardissa.
5(g)	Mangaanikompleksi	Vesiliukoinen tuote, joka saadaan mangaanista ja yhdestä hyväksytyistä kompleksinmuodostajasta kemiallisen reaktion tuloksena	Mangaania (Mn) vesiliukoisena 5 %, ja kompleksoidun fraktion on oltava vähintään 80 % vesiliukoisesta mangaanista	Tyypinimessä on ilmoitettava hyväksytyyn kompleksinmuodostajan nimi, joka yksilöidään eurooppalaisessa standardissa	Vesiliukoinen mangaani (Mn) Kompleksoitu kokonaismangaani (Mn)

▼ **B**

E.1.6 *Molybdeeni*

N:o	Tyypinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyypinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
6(a)	Natriummolybdaatti	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa natriummolybdaattia	Molybdeeniä (Mo) vesiliukoisena 35 %		Vesiliukoinen molybdeeni (Mo)

▼B

1	2	3	4	5	6
6(b)	Ammoniummolybdaatti	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa ammoniummolybdaattia	Molybdeenia (Mo) vesiliukoisena 50 %		Vesiliukoinen molybdeeni (Mo)
6(c)	Molybdeenipohjainen lannoite	Tuote, joka saadaan sekoittamalla lannoitteita 6(a) ja 6(b)	Molybdeenia (Mo) vesiliukoisena 35 %	Tyyppinimessä on ilmoitettava molybdeeniyhdisteiden nimet	Vesiliukoinen molybdeeni (Mo)
6(d)	Molybdeenilannoitelius	Tuote, joka saadaan liuottamalla veteen lannoitteita 6(a) ja/tai 6(b):n yhtä tyyppiä	Molybdeenia (Mo) vesiliukoisena 3 %	Tyyppinimessä on ilmoitettava molybdeeniyhdisteen/-yhdisteiden nimi/nimet	Vesiliukoinen molybdeeni (Mo)

E.1.7 *Sinkki*

N:o	Tyyppinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyyppinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
7(a)	Sinkkisuola	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa sinkkipitoista suolaa	Sinkkiä (Zn) vesiliukoisena 15 %	Tyyppinimessä on ilmoitettava kivennäis-anionin nimi	Vesiliukoinen sinkki (Zn)
7(b)	Sinkkikelaatti	Vesiliukoinen tuote, joka saadaan sinkistä ja yhdestä tai useammasta hyväksytyistä kelaatinmuodostajasta kemiallisen reaktion tuloksena	Sinkkiä vesiliukoisena 5 % ja vähintään 80 % vesiliukoisesta sinkistä on yhden tai useamman kelaatinmuodostajan kelatoimaa	Kunkin sellaisen hyväksytyen kelaatinmuodostajan nimi, joka kelatoi vähintään 1 % vesiliukoisesta sinkistä ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa	Vesiliukoinen sinkki (Zn) Hyväksytyjen kelaatinmuodostajien kelatoima kokonaissinkki (Zn) voidaan ilmoittaa. Kunkin sellaisen hyväksytyen kelaatinmuodostajan kelatoima sinkki (Zn), joka kelatoi vesiliukoisesta sinkistä vähintään 1 % ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa

▼M8

▼ **B**

1	2	3	4	5	6
7(c)	Sinkkioksidi	Kemiallinen valmiste, joka sisältää pääasiassa sinkkioksidia	Kokonaissinkki (Zn) 70 % Hiukkaskoko: vähintään 80 % läpäisee 0,063 mm seulan		Kokonaissinkki (Zn)
7(d)	Sinkkipohjainen lannoite	Tuote, joka saadaan sekoittamalla lannoitteita 7(a) ja 7(c)	Kokonaissinkki (Zn) 30 %	Tyypinimessä on ilmoitettava sinkkiyhdisteiden nimet	Kokonaissinkki (Zn) Vesiliukoinen sinkki (Zn), jos sen pitoisuus on vähintään $\frac{1}{4}$ kokonaissinkistä
7(e)	Sinkkilannoiteliuos	Lannoitteiden 7(a) ja/tai 7(b) tai 7(g) vesiliuos	Sinkkiä (Zn) vesiliukoisena 2 % Kun lannoitteita 7(a) ja 7(g) sekoitetaan, kompleksoidun fraktion on oltava vähintään 40 % vesiliukoisesta sinkistä (Zn)	Tyypinimessä on ilmoitettava: 1) kivennäisanionin nimi tai kivennäisanionien nimet, jos sitä tai niitä on käytetty; 2) kunkin sellaisen hyväksytyyn kelaatinmuodostajan (jos käytetty) nimi, joka kelatoi vähintään 1 % vesiliukoisesta sinkistä ja joka yksilöidään ja kvantifoidaan eurooppalaisessa standardissa tai hyväksytyyn kompleksinmuodostajan (jos käytetty) nimi, joka yksilöidään eurooppalaisessa standardissa.	Vesiliukoinen sinkki (Zn) Kunkin sellaisen hyväksytyyn kelaatinmuodostajan kelatoima sinkki (Zn), joka kelatoi vesiliukoisesta sinkistä vähintään 1 % ja joka yksilöidään ja kvantifoidaan eurooppalaisessa standardissa. Hyväksytyyn kompleksinmuodostajan kompleksoima sinkki (Zn), joka yksilöidään eurooppalaisessa standardissa. Hyväksytyjen kelaatinmuodostajien kelatoima kokonaissinkki (Zn) voidaan ilmoittaa

▼ **M9**

▼ **B**▼ **M8**▼ **M9**

1	2	3	4	5	6
7(f)	Sinkkilannoitesuspensio	Tuote, joka saadaan suspendoimalla veteen lannoitetta 7(a) ja/ tai 7(c) ja/tai lannoitteita 7(b)	Kokonaissinkki 20 %	Tyyppinimessä on ilmoitettava: 1) anionien nimet. 2) kunkin sellaisen hyväksytyt kelaatinmuodostajan (jos käytetty) nimi, joka kelatoi vähintään 1 % vesiliukoisesta sinkistä ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa	Kokonaissinkki (Zn) Vesiliukoinen sinkki (Zn), jos käytetty Kunkin sellaisen hyväksytyt kelaatinmuodostajan kelatoima sinkki (Zn), joka kelatoi vesiliukoisesta sinkistä vähintään 1 % ja joka yksilöidään ja kvantifioidaan eurooppalaisessa standardissa
7(g)	Sinkkikompleksi	Vesiliukoinen tuote, joka saadaan sinkistä ja yhdestä hyväksytyistä kompleksinmuodostajasta kemiallisen reaktion tuloksena	Sinkkiä (Zn) vesiliukoisena 5 %, ja kompleksoidun fraktion on oltava vähintään 80 % vesiliukoisesta sinkistä	Tyyppinimessä on ilmoitettava hyväksytyt kompleksinmuodostajan nimi, joka yksilöidään eurooppalaisessa standardissa	Vesiliukoinen sinkki (Zn) Kompleksoitu kokonaissinkki (Zn)

▼ M8

E.2 *Hivenravinteiden vähimmäispitoisuus; painoprosenttia lannoitteesta; hivenravinnelannoiteseostyypit*

E.2.1 *Hivenravinteiden vähimmäispitoisuus kiinteissä ja nestemäisissä hivenravinnelannoiteseoksissa; painoprosenttia lannoitteesta*

▼ B

	Hivenravinnetta on lannoitteessa	
	pelkästään epäorgaanisena	kelatoituna tai kompleksoituna
Hivenravinne:		
Boori (B)	0,2	0,2
Koboltti (Co)	0,02	0,02
Kupari (Cu)	0,5	0,1
Rauta (Fe)	2,0	0,3
Mangaani (Mn)	0,5	0,1
Molybdeeni (Mo)	0,02	—
Sinkki (Zn)	0,5	0,1

▼ M8

E.2.2 *Maahan levitettävien EY-lannoitteiden, jotka sisältävät pää- ja/tai sivuravinteita sekä hivenravinteita, hivenravinteiden vähimmäispitoisuus; painoprosenttia lannoitteesta*

▼ B

	Viljalle tai nurmelle tarkoitettuja	Puutarhakäyttöön
Boori (B)	0,01	0,01
Koboltti (Co)	0,002	—
Kupari (Cu)	0,01	0,002
Rauta (Fe)	0,5	0,02
Mangaani (Mn)	0,1	0,01
Molybdeeni (Mo)	0,001	0,001
Sinkki (Zn)	0,01	0,002

▼ M8

E.2.3 *Lehtisumutteina käytettävien EY-lannoitteiden, jotka sisältävät pää- ja/tai sivuravinteita sekä hivenravinteita, hivenravinteiden vähimmäispitoisuus; painoprosenttia lannoitteesta*

▼ B

Boori (B)	0,010
Koboltti (Co)	0,002
Kupari (Cu)	0,002
Rauta (Fe)	0,020
Mangaani (Mn)	0,010
Molybdeeni (Mo)	0,001
Sinkki (Zn)	0,002

▼ M8

E.2.4 Kiinteät tai nestemäiset hivenravinnelannoiteseokset

▼ M9

N:o	Tyyppinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä vaatimuksista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) Ravinteiden ilmoitustapa Muut vaatimukset	Muita tietoja tyyppinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Hivenravinteiden muoto ja liukoisuus Muita vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
1	Hivenravinneseos	Kahta tai useampaa E.1-tyypin lannoitetta sekoittamalla tai kahta tai useampaa E.1-tyypin lannoitetta veteen liuottamalla tai suspendoimalla saatu tuote	1) 5 % kokonaispitoisuudesta kiinteän seoksen osalta tai 2) 2 % kokonaispitoisuudesta nestemäisen seoksen osalta Yksittäiset hivenravinteet E.2.1 jakson mukaan	Kunkin hivenravinteiden nimi ja sen kemiallinen merkki luetteluna kemiallisten merkkien mukaisessa aakkosjärjestyksessä, minkä jälkeen sen vastaionin nimi tai vastaionien nimet heti tyyppinimen jälkeen	Kunkin hivenravinteiden kokonaispitoisuus ilmaistuna prosentteina lannoitteen massasta paitsi, jos hivenravinne on täysin vesiliukoinen. Kunkin hivenravinteiden vesiliukoisuuden pitoisuus ilmaistuna prosentteina lannoitteen massasta, jos vesiliukoisuuden pitoisuus on vähintään puolet kokonaispitoisuudesta. Jos hivenravinne on täysin vesiliukoinen, on ilmoitettava ainoastaan vesiliukoisuuden pitoisuus. Jos hivenravinne on kemiallisesti sitoutunut orgaaniseen molekyyliin, hivenravinne ilmoitetaan prosentteina lannoitteen massasta välittömästi vesiliukoisuuden pitoisuuden jälkeen, minkä jälkeen seuraa jompikumpi ilmaisusta ”kelatoituna” tai ”kompleksoituna” ja kunkin hyväksytyyn kelaatinmuodostajan tai kompleksinmuodostajan nimi, siten kuin E.3 jaksossa on esitetty. Orgaanisen molekyylin nimen sijasta voidaan käyttää sen lyhennettä. Seuraava maininta pakollisten ja vapaaehtoisten ilmoitusten jälkeen: ”Käytettäväksi ainoastaan todettuun tarpeeseen. Asianmukaisia käyttömääriä ei saa ylittää”.

▼ **M4**

E.3 *Luettelo hyväksytyistä, hivenravinteiden kanssa kelaatteja ja komplekseja muodostavista orgaanisista yhdisteistä*

Seuraavat aineet hyväksytään, jos niitä vastaavat ravinteiden kelaatit täyttävät neuvoston direktiivin 67/548/ETY (1) vaatimukset.

▼ **M9**

E.3.1 *Kelaatinmuodostajat (2)*

Seuraavien happojen natrium-, kalium- tai ammoniumsuolat:

N:o	Nimi	Vaihtoehtoinen nimitys	Kemiallinen kaava	Hapon CAS-numero (1)
1	etyleenidiamiinitetraetikkahappo	EDTA	$C_{10}H_{16}O_8N_2$	60-00-4
2	2-hydroksietyyli-etyleenidiamiini-trietikkahappo	HEEDTA	$C_{10}H_{18}O_7N_2$	150-39-0
3	dietyleni-triamiini-pentaetikkahappo	DTPA	$C_{14}H_{23}O_{10}N_3$	67-43-6
4	etyleenidiamiini-N,N-di[(orto-hydroksifenyli)etikkahappo]	[o,o] EDDHA	$C_{18}H_{20}O_6N_2$	1170-02-1
5	etyleenidiamiini-N-[(orto-hydroksifenyli)etikkahappo]-N'-[(para-hydroksifenyli)etikkahappo]	[o,p] EDDHA	$C_{18}H_{20}O_6N_2$	475475-49-1
6	etyleenidiamiini-N,N'-di[(orto-hydroksimetyylifenyli)etikkahappo]	[o,o] EDDHMA	$C_{20}H_{24}O_6N_2$	641632-90-8
7	etyleenidiamiini-N-[(orto-hydroksi-metyylifenyli)etikkahappo]-N'-[(para-hydroksi-metyylifenyli)etikkahappo]	[o,p] EDDHMA	$C_{20}H_{24}O_6N_2$	641633-41-2
8	etyleenidiamiini-N,N'-di[(5-karboksi-2-hydroksifenyli)etikkahappo]	EDDCHA	$C_{20}H_{20}O_{10}N_2$	85120-53-2
9	etyleenidiamiini-N,N'-di[(2-hydroksi-5-sulfofenyyli)etikkahappo] ja sen kondensatiotuotteet	EDDHSA	$C_{18}H_{20}O_{12}N_2S_2 + n*(C_{12}H_{14}O_8N_2S)$	57368-07-7 ja 642045-40-7
10	iminodisukkiinihappo	IDHA	$C_8H_{11}O_8N$	131669-35-7
11	N,N'-di(2-hydroksibentsyyli)etyleenidiamiini-N,N'-di-etikkahappo	HBED	$C_{20}H_{24}N_2O_6$	35998-29-9

(1) Vain tiedoksi.

(1) EYVL 196, 16.8.1967, s. 1.

(2) Kelaatinmuodostajat on yksilöitävä ja kvantifioitava eurooppalaisissa standardeissa, joissa käsitellään mainittuja kelaatinmuodostajia.

▼ M9E.3.2 Kompleksinmuodostajat ⁽¹⁾

Seuraavat kompleksinmuodostajat sallitaan ainoastaan kastelulannoitteeksi ja/tai lehtilannoitteeksi käytettävissä tuotteissa, lukuun ottamatta sinkkilignosulfonaattia, rautalignosulfonaattia, kuparilignosulfonaattia ja mangaanilignosulfonaattia, joita voidaan käyttää suoraan maaperään.

Seuraavien happojen natrium-, kalium- tai ammoniumsuolat:

▼ M10

N:o	Nimi	Vaihtoehtoinen nimitys	Kemiallinen kaava	Hapon CAS-numero ⁽¹⁾
1	Lignosulfonihappo	LS	Kemiallista kaavaa ei ole saatavilla	8062-15-5 ⁽²⁾
2	Heptaglukonihappo	HGA	C ₇ H ₁₄ O ₈	23351-51-1

▼ M12**▼ M10**

⁽¹⁾ Vain tiedoksi.

⁽²⁾ Laatuun liittyvistä syistä fenolihydroksyylin suhteellisen pitoisuuden on EN 16109:n mukaisesti mitattuna oltava vähintään 1,5 prosenttia ja orgaanisen rikin suhteellisen pitoisuuden vähintään 4,5 prosenttia.

▼ M5

F. Nitrifikaation ja ureaasin estoaineet

Jäljempänä taulukossa F.1 ja F.2 lueteltuja ureaasin ja nitrifikaation estoaineita voidaan lisätä liitteessä I olevassa A.1, B.1, B.2, B.3, C.1 ja C.2 jaksossa lueteltuihin tyyppilannoitetyyppeihin edellyttäen, että

- 1) vähintään 50 prosenttia lannoitteen kokonaistyyppipitoisuudesta muodostuu sarakkeessa 3 eritellyistä tyyppimuodoista;
- 2) ne eivät kuulu sarakkeessa 4 mainittuihin lannoitetyyppeihin.

Lannoitteiden, joihin on lisätty taulukossa F.1 lueteltu nitrifikaation estoaine, tyyppinimessä on oltava seuraava ilmaisu: ”jossa on nitrifikaation estoaine ([nitrifikaation estoaineen tyyppinimi])”

Lannoitteiden, joihin on lisätty taulukossa F.2 lueteltu ureaasin estoaine, tyyppinimessä on oltava seuraava ilmaisu: ”jossa on ureaasin estoaine ([ureaasin estoaineen tyyppinimi])”.

Markkinoille saattamisesta vastuussa olevan on toimitettava jokaisen pakkauksen yhteydessä, tai kun kyseessä on toimitus irtotavarana, kaikkien saateasiakirjojen yhteydessä, mahdollisimman täydelliset tekniset tiedot. Näiden tietojen perusteella lannoitteen käyttäjän on erityisesti pystyttävä määrittelemään kasvatettaville kasveille soveltuvat käyttömäärät ja -ajotukset.

Uusia nitrifikaation estoaineita tai ureaasin estoaineita voidaan sisällyttää taulukoon FI tai F2 sen jälkeen, kun näitä yhdisteitä varten laadittavien ohjeiden mukaisesti toimitetut tekniset asiakirjat on arvioitu.

⁽¹⁾ Kompleksinmuodostajat on yksilöitävä eurooppalaisissa standardeissa, joissa käsitellään mainittuja kompleksinmuodostajia.

▼ **M5**F.1 *Nitrifikaation estoaineet*

N:o	Nitrifikaation estoaineen tyyppinimi ja koostumus	Estoaineen vähimmäis- ja enimmäispitoisuus painoprosentteina ammoniakityyppinä ja ureatyyppinä esiintyvän tyypin kokonaismäärästä.	EY-lannoitetyypit, joissa estoainetta ei saa käyttää	Niiden nitrifikaation estoaineiden kuvaus, joiden sekoitukset sallitaan Sallittu suhde
1	2	3	4	5
1	Disyaanidiamidi ELINCS N:o 207-312-8	Vähintään 2,25 Enintään 4,5		
2	Tuote, joka sisältää disyaanidiamidia (DCD) ja 1,2,4-triatsolia (TZ) EY-N:o, Einecs N:o 207-312-8 EY-N:o, Einecs N:o 206-022-9	Vähintään 2,0 Enintään 4,0		Seossuhde 10:1 (DCD:TZ)
3	Tuote, joka sisältää 1,2,4-triatsolia (TZ) ja 3-metyylipyraatsolia (MP) EY-N:o, Einecs N:o 206-022-9 EY-N:o, Einecs N:o 215-925-7	Vähintään 0,2 Enintään 1,0		Seossuhde 2:1 (TZ:MP)
4	3,4-dimetyyli-1H-pyratsolifosfaatti (DMPP) EY-N:o 424-640-9	Vähintään: 0,8 Enintään: 1,6		

▼ **M11**▼ **M5**F.2 *Ureaasin estoaineet*

N:o	Ureaasin estoaineen tyyppinimi ja koostumus	Estoaineen vähimmäis- ja enimmäispitoisuus painoprosentteina ureatyyppinä esiintyvän tyypin kokonaismäärästä	EY-lannoitetyypit, joissa estoainetta ei saa käyttää	Niiden ureaasin estoaineiden kuvaus, joiden sekoitukset sallitaan Sallittu suhde
1	2	3	4	5
1	N-(n-butyli) tiofosforihappotriamidi (NBPT) ELINCS N:o 435-740-7	Vähintään 0,09 Enintään 0,20		
2	N-(2-nitrofenyyli)fosforihappotriamidi (2-NPT) EY-N:o, Einecs N:o 477-690-9	Vähintään 0,04 Enintään 0,15		
3	N-butyylitiofosforitriamidin (NBPT) ja N-propyyli-tiofosforitriamidin (NPPT) seos (suhde 3:1 (!)) Reaktioseos: EY-nro 700-457-2 NBPT:n ja NPPT:n seos: NBPT: ELINCS-nro 435-740-7 NPPT: CAS-nro 916809-14-8	Vähintään: 0,02 Enintään: 0,3		

(!) NPPT:n osuuden toleranssi: 20 %.

▼ **M10**

G. **Kalkitusaineet**

Ilmaisu ”KALKITUSAINHEET” on lisättävä ilmaisen ”EY-LANNOITE” jälkeen.

Kaikkien G.1–G.5 jakson taulukoissa mainittujen ominaisuuksien katsotaan viittaavan toimitettavaan tuotteeseen, jollei muuta mainita.

Rakeistettujen kalkitusaineiden, jotka tuotetaan yhdistämällä pienempiä primäärihiukkasia, on veteen sekoitettaessa hajottava hiukkasiksi, joiden hiukkasjakauma vastaa tyyppin kuvauksessa määriteltyä, kun mittaamisessa käytetään menetelmää 14.9 ”Raejakauman määrittäminen”.

G.1. *Luonnon kalkit*

N:o	Tyypinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyyppinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita ilmoitettavia vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
1(a)	Kalkkikivi – peruslaatu	Tuote, jonka keskeinen ainesosa on kalsiumkarbonaatti, joka on saatu jauhamalla luonnon kalkkikiveä.	Neutralointiarvo vähintään: 42 Hienous märkaseulonnalla määritettynä: — vähintään 97 % läpäisee 3,15 mm:n seulan, — vähintään 80 % läpäisee 1 mm:n seulan, ja — vähintään 50 % läpäisee 0,5 mm:n seulan.	Tavanomaiset kauppanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	Neutralointiarvo Kalsiumin kokonaismäärä Magnesiumin kokonaismäärä (ilmoitetaan haluttaessa) Reaktiivisuus ja määritysmenetelmä (ilmoitetaan haluttaessa) Kosteus (ilmoitetaan haluttaessa) Hienous märkaseulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa)
1(b)	Kalkkikivi – korkea laatu		Neutralointiarvo vähintään: 50 Hienous märkaseulonnalla määritettynä: — vähintään 97 % läpäisee 2 mm:n seulan, — vähintään 80 % läpäisee 1 mm:n seulan, — vähintään 50 % läpäisee 0,315 mm:n seulan, ja — vähintään 30 % läpäisee 0,1 mm:n seulan.	Tavanomaiset kauppanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)

▼ M10

1	2	3	4	5	6
2(a)	Magnesiumia sisältävä kalkkikivi – peruslaatu	Tuote, jonka keskeiset ainesosat ovat kalsiumkarbonaatti ja magnesiumkarbonaatti, jotka on saatu jauhamalla magnesiumia sisältävää luonnon kalkkikiveä.	<p>Neutralointiarvo vähintään: 45</p> <p>Magnesiumin kokonaismäärä: 3 % MgO</p> <p>Hienous märkäseulonnalla määritettynä:</p> <ul style="list-style-type: none"> — vähintään 97 % läpäisee 3,15 mm:n seulan, — vähintään 80 % läpäisee 1 mm:n seulan, ja — vähintään 50 % läpäisee 0,5 mm:n seulan. 	Tavanomaiset kauppanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	<p>Neutralointiarvo</p> <p>Kalsiumin kokonaismäärä</p> <p>Magnesiumin kokonaismäärä</p> <p>Reaktiivisuus ja määrittäminen menetelmä (ilmoitetaan haluttaessa)</p> <p>Kosteus (ilmoitetaan haluttaessa)</p> <p>Hienous märkäseulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa)</p> <p>Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)</p>
2(b)	Magnesiumia sisältävä kalkkikivi – korkea laatu		<p>Neutralointiarvo vähintään: 52</p> <p>Magnesiumin kokonaismäärä: 3 % MgO</p> <p>Hienous märkäseulonnalla määritettynä:</p> <ul style="list-style-type: none"> — vähintään 97 % läpäisee 2 mm:n seulan, — vähintään 80 % läpäisee 1 mm:n seulan, — vähintään 50 % läpäisee 0,315 mm:n seulan, ja — vähintään 30 % läpäisee 0,1 mm:n seulan. 	Tavanomaiset kauppanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	

▼ M10

1	2	3	4	5	6
3(a)	Dolomiittinen kalkkikivi – peruslaatu	Tuote, jonka keskeiset ainesosat ovat kalsiumkarbonaatti ja magnesiumikarbonaatti, jotka on saatu jauhamalla luonnon dolomiittia.	Neutralointiarvo vähintään: 48 Magnesiumin kokonaismäärä: 12 % MgO Hienous märkäsulonnalla määritettynä: — vähintään 97 % läpäisee 3,15 mm:n seulan, — vähintään 80 % läpäisee 1 mm:n seulan, ja — vähintään 50 % läpäisee 0,5 mm:n seulan.	Tavanomaiset kauppanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	Neutralointiarvo Kalsiumin kokonaismäärä Magnesiumin kokonaismäärä Reaktiivisuus ja määritysmenetelmä (ilmoitetaan haluttaessa) Kosteus (ilmoitetaan haluttaessa) Hienous märkäsulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa) Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)
3(b)	Dolomiittinen kalkkikivi – korkea laatu		Neutralointiarvo vähintään: 54 Magnesiumin kokonaismäärä: 12 % MgO Hienous märkäsulonnalla määritettynä: — vähintään 97 % läpäisee 2 mm:n seulan, — vähintään 80 % läpäisee 1 mm:n seulan, — vähintään 50 % läpäisee 0,315 mm:n seulan, ja — vähintään 30 % läpäisee 0,1 mm:n seulan.	Tavanomaiset kauppanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	
4(a)	Merenpohjan kalkkikivi – peruslaatu	Tuote, jonka keskeinen ainesosa on kalsiumkarbonaatti, joka on saatu jauhamalla merenpohjasta peräisin olevaa luonnon kalkkikiveä.	Neutralointiarvo vähintään: 30 Hienous märkäsulonnalla määritettynä: — vähintään 97 % läpäisee 3,15 mm:n seulan, ja — vähintään 80 % läpäisee 1 mm:n seulan.	Tavanomaiset kauppanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	Neutralointiarvo Kalsiumin kokonaismäärä Magnesiumin kokonaismäärä (ilmoitetaan haluttaessa) Reaktiivisuus ja määritysmenetelmä (ilmoitetaan haluttaessa) Kosteus (ilmoitetaan haluttaessa)

▼ **M10**

1	2	3	4	5	6
4(b)	Merenpohjan kalkkikivi – korkea laatu		<p>Neutralointiarvo vähintään: 40</p> <p>Hienous märkäseulonnalla määritettynä:</p> <ul style="list-style-type: none"> — vähintään 97 % läpäisee 2 mm:n seulan, ja — vähintään 80 % läpäisee 1mm:n seulan. 	Tavanomaiset kauppanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	<p>Hienous märkäseulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa)</p> <p>Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)</p>
5(a)	Liitu – peruslaatu	Tuote, jonka keskeinen ainesosa on kalsiumkarbonaatti, joka on saatu jauhamalla luonnossa esiintyvää liitua.	<p>Hienous märkäseulonnalla määritettynä veteen hajoamisen jälkeen:</p> <ul style="list-style-type: none"> — vähintään 90 % läpäisee 3,15 mm:n seulan, — vähintään 70 % läpäisee 2 mm:n seulan, ja — vähintään 40 % läpäisee 0,315 mm:n seulan. <p>Fraktion 1–2 mm (saatu kuivaseulonnalla) reaktiivisuus vähintään 40 % sitruunahapossa.</p> <p>Neutralointiarvo vähintään: 42</p> <p>Hienous märkäseulonnalla määritettynä:</p> <ul style="list-style-type: none"> — vähintään 97 % läpäisee 25 mm:n seulan, ja — vähintään 30 % läpäisee 2 mm:n seulan. 	Tavanomaiset kauppanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	<p>Neutralointiarvo</p> <p>Kalsiumin kokonaismäärä</p> <p>Magnesiumin kokonaismäärä (ilmoitetaan haluttaessa)</p> <p>Reaktiivisuus ja määrittäminen (ilmoitetaan haluttaessa)</p> <p>Kosteus (ilmoitetaan haluttaessa)</p> <p>Hienous märkäseulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa)</p> <p>Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)</p>

▼ M10

1	2	3	4	5	6
5(b)	Liitu – korkea laatu		<p>Hienous märkäseulonnalla määritettynä veteen hajoamisen jälkeen:</p> <ul style="list-style-type: none"> — vähintään 97 % läpäisee 3,15 mm:n seulan, — vähintään 70 % läpäisee 2 mm:n seulan, ja — vähintään 50 % läpäisee 0,315 mm:n seulan. <p>Fraktion 1–2 mm (saatu kuivaseulonnalla) reaktiivisuus vähintään 65 % sitruunahapossa.</p> <p>Neutralointiarvo vähintään: 48</p> <p>Hienous märkäseulonnalla määritettynä:</p> <ul style="list-style-type: none"> — vähintään 97 % läpäisee 25 mm:n seulan, ja — vähintään 30 % läpäisee 2 mm:n seulan. 	Tavanomaiset kauppanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	
6	Karbonaatti suspensio	Tuote, jonka keskeiset ainesosat ovat kalsiumkarbonaatti ja/tai magnesiumkarbonaatti, jotka on saatu jauhamalla ja liuottamalla veteen luonnon kalkkikiveä, magnesiumia sisältävää kalkkikiveä, dolomiittia tai liitua.	<p>Neutralointiarvo vähintään: 35</p> <p>Hienous märkäseulonnalla määritettynä:</p> <ul style="list-style-type: none"> — vähintään 97 % läpäisee 2 mm:n seulan, — vähintään 80 % läpäisee 1 mm:n seulan, — vähintään 50 % läpäisee 0,315 mm:n seulan, ja — vähintään 30 % läpäisee 0,1 mm:n seulan. 	Tavanomaiset kauppanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	<p>Neutralointiarvo</p> <p>Kalsiumin kokonaismäärä</p> <p>Magnesiumin kokonaismäärä jos MgO ≥ 3 %</p> <p>Kosteus (ilmoitetaan haluttaessa)</p> <p>Reaktiivisuus ja määrittymenetelmä (ilmoitetaan haluttaessa)</p> <p>Hienous märkäseulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa)</p> <p>Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)</p>

▼ **M10**

G.2. Luonnosta peräisin olevat oksidi- ja hydroksidikalkit

N:o	Tyypinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyypinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita ilmoitettavia vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
1(a)	Poltettu kalkki – peruslaatu	Tuote, jonka keskeinen ainesosa on kalsiumoksidi, joka on saatu polttamalla luonnon kalkkikiveä.	Neutralointiarvo vähintään: 75 Hienous kuivaseulonnalla määritettynä: Hieno: — vähintään 97 % läpäisee 4 mm:n seulan. Seulottu: — vähintään 97 % läpäisee 8 mm:n seulan, ja — enintään 5 % läpäisee 0,4 mm:n seulan.	Tyypinimeen on sisällyttävä hiukkaskoon tyyppi ”hieno” tai ”seulottu”. Tavanomaiset kaupanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	Neutralointiarvo Kalsiumin kokonaismäärä Magnesiumin kokonaismäärä (ilmoitetaan haluttaessa) Hienous kuivaseulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa) Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)
1(b)	Poltettu kalkki – korkea laatu	Tuote, jonka keskeinen ainesosa on kalsiumoksidi, joka on saatu polttamalla luonnon kalkkikiveä.	Neutralointiarvo vähintään: 85 Hienous kuivaseulonnalla määritettynä: Hieno: — vähintään 97 % läpäisee 4 mm:n seulan. Seulottu: — vähintään 97 % läpäisee 8 mm:n seulan, ja — enintään 5 % läpäisee 0,4 mm:n seulan.	Tyypinimeen on sisällyttävä hiukkaskoon tyyppi ”hieno” tai ”seulottu”. Tavanomaiset kaupanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	Neutralointiarvo Kalsiumin kokonaismäärä Magnesiumin kokonaismäärä (ilmoitetaan haluttaessa) Hienous kuivaseulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa) Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)

▼ M10

1	2	3	4	5	6
2(a)	Magnesiumia sisältävä poltettu kalkki – peruslaatu	Tuote, jonka keskeiset ainesosat ovat kalsiumoksidi ja magnesiumioksidi, jotka on saatu polttamalla magnesiumia sisältävää luonnon kalkkikiveä.	Neutralointiarvo vähintään: 80 Magnesiumin kokonaismäärä: 7 % MgO Hienous kuivaseulonnalla määritettynä: Hieno: — vähintään 97 % läpäisee 4 mm:n seulan. Seulottu: — vähintään 97 % läpäisee 8 mm:n seulan, ja — enintään 5 % läpäisee 0,4 mm:n seulan.	Tyyppinimeen on sisällyttävä hiukkaskoon tyyppi ”hieno” tai ”seulottu”. Tavanomaiset kauppanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	Neutralointiarvo Kalsiumin kokonaismäärä Magnesiumin kokonaismäärä Hienous kuivaseulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa) Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)
2(b)	Magnesiumia sisältävä poltettu kalkki – korkea laatu	Tuote, jonka keskeiset ainesosat ovat kalsiumoksidi ja magnesiumioksidi, jotka on saatu polttamalla magnesiumia sisältävää luonnon kalkkikiveä.	Neutralointiarvo vähintään: 85 Magnesiumin kokonaismäärä: 7 % MgO Hienous kuivaseulonnalla määritettynä: Hieno: — vähintään 97 % läpäisee 4 mm:n seulan. Seulottu: — vähintään 97 % läpäisee 8 mm:n seulan, ja — enintään 5 % läpäisee 0,4 mm:n seulan.	Tyyppinimeen on sisällyttävä hiukkaskoon tyyppi ”hieno” tai ”seulottu”. Tavanomaiset kauppanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	Neutralointiarvo Kalsiumin kokonaismäärä Magnesiumin kokonaismäärä Hienous kuivaseulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa) Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)

▼ M10

1	2	3	4	5	6
3(a)	Dolomiittinen poltettu kalkki – peruslaatu	Tuote, jonka keskeiset ainesosat ovat kalsiumoksidi ja magnesiumioksidi, jotka on saatu polttamalla luonnon dolomiittia.	<p>Neutralointiarvo vähintään: 85</p> <p>Magnesiumin kokonaismäärä: 17 % MgO</p> <p>Hienous kuivaseulonnalla määritettynä:</p> <p>Hieno:</p> <p>— vähintään 97 % läpäisee 4 mm:n seulan.</p> <p>Seulottu:</p> <p>— vähintään 97 % läpäisee 8 mm:n seulan, ja</p> <p>— enintään 5 % läpäisee 0,4 mm:n seulan.</p>	<p>Tyyppinimeen on sisällyttävä hiukkaskoon tyyppi ”hieno” tai ”seulottu”.</p> <p>Tavanomaiset kaupanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.</p>	<p>Neutralointiarvo</p> <p>Kalsiumin kokonaismäärä</p> <p>Magnesiumin kokonaismäärä</p> <p>Hienous kuivaseulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa)</p> <p>Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)</p>
3(b)	Dolomiittinen poltettu kalkki – korkea laatu	Tuote, jonka keskeiset ainesosat ovat kalsiumoksidi ja magnesiumioksidi, jotka on saatu polttamalla luonnon dolomiittia.	<p>Neutralointiarvo vähintään: 95</p> <p>Magnesiumin kokonaismäärä: 17 % MgO</p> <p>Hienous kuivaseulonnalla määritettynä:</p> <p>Hieno:</p> <p>— vähintään 97 % läpäisee 4 mm:n seulan.</p> <p>Seulottu:</p> <p>— vähintään 97 % läpäisee 8 mm:n seulan, ja</p> <p>— enintään 5 % läpäisee 0,4 mm:n seulan.</p>	<p>Tyyppinimeen on sisällyttävä hiukkaskoon tyyppi ”hieno” tai ”seulottu”.</p> <p>Tavanomaiset kaupanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.</p>	<p>Neutralointiarvo</p> <p>Kalsiumin kokonaismäärä</p> <p>Magnesiumin kokonaismäärä</p> <p>Hienous kuivaseulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa)</p> <p>Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)</p>

▼ M10

1	2	3	4	5	6
4	Kalsiumhydroksidi (sammutettu kalkki)	Tuote, jonka keskeinen ainesosa on kalsiumhydroksidi, joka on saatu polttamalla ja sammuttamalla luonnon kalkkikiveä.	Neutralointiarvo vähintään: 65 Hienous märkaseulonnalla määritettynä: — vähintään 95 % läpäisee 0,16 mm:n seulan.	Tavanomaiset kaupanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	Neutralointiarvo Kalsiumin kokonaismäärä Magnesiumin kokonaismäärä (ilmoitetaan haluttaessa) Hienous märkaseulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa) Kosteus (ilmoitetaan haluttaessa) Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)
5	Magnesiumia sisältävä kalsiumhydroksidi (magnesiumia sisältävä sammutettu kalkki)	Tuote, jonka keskeiset ainesosat ovat kalsiumhydroksidi ja magnesiumihydroksidi, jotka on saatu polttamalla ja sammuttamalla magnesiumia sisältävää luonnon kalkkikiveä.	Neutralointiarvo vähintään: 70 Magnesiumin kokonaismäärä: 5 % MgO Hienous märkaseulonnalla määritettynä: — vähintään 95 % läpäisee 0,16 mm:n seulan.	Tavanomaiset kaupanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	Neutralointiarvo Kalsiumin kokonaismäärä Magnesiumin kokonaismäärä Hienous märkaseulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa) Kosteus (ilmoitetaan haluttaessa) Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)
6	Dolomiittinen kalsiumhydroksidi (dolomiittinen sammutettu kalkki)	Tuote, jonka keskeiset ainesosat ovat kalsiumhydroksidi ja magnesiumihydroksidi, jotka on saatu polttamalla ja sammuttamalla luonnon dolomiittia.	Neutralointiarvo vähintään: 70 Magnesiumin kokonaismäärä: 12 % MgO Hienous märkaseulonnalla määritettynä: — vähintään 95 % läpäisee 0,16 mm:n seulan.	Tavanomaiset kaupanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	Neutralointiarvo Kalsiumin kokonaismäärä Magnesiumin kokonaismäärä Hienous märkaseulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa) Kosteus (ilmoitetaan haluttaessa) Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)

▼ M10

1	2	3	4	5	6
7	Sammutettu kalkki suspensiona	Tuote, jonka keskeiset ainesosat ovat kalsiumhydroksidi ja/tai magnesiumhydroksidi, jotka on saatu polttamalla, sammuttamalla ja sekoittamalla veteen luonnon kalkkikiveä, magnesiumia sisältävää kalkkikiveä tai dolomiittia.	Neutralointiarvo vähintään: 20 Hienous märkaseulonnalla määritettynä: — vähintään 95 % läpäisee 0,16 mm:n seulan.	Tavanomaiset kaupanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	Neutralointiarvo Kalsiumin kokonaismäärä Magnesiumin kokonaismäärä jos $MgO \geq 3\%$ Kosteus (ilmoitetaan haluttaessa) Hienous märkaseulonnalla määritettynä (ilmoitetaan haluttaessa) Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)

G.3. Teollisuusprosesseista saatavat kalkit

N:o	Tyypinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä ainesista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyypinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita ilmoitettavia vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
1(a)	Sokeritehdaskalkki	Sokerin valmistuksessa syntyvä tuote, joka saadaan karbonoinnin kautta käyttäen yksinomaan luonnon lähteistä peräisin olevaa poltettua kalkkia ja jonka keskeinen ainesosa on hienojakoinen kalsiumkarbonaatti.	Neutralointiarvo vähintään: 20	Tavanomaiset kaupanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä	Neutralointiarvo Kalsiumin kokonaismäärä Magnesiumin kokonaismäärä (ilmoitetaan haluttaessa) Kosteus (ilmoitetaan haluttaessa) Reaktiivisuus ja määritysmenetelmä (ilmoitetaan haluttaessa) Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa)
1(b)	Sokeritehdaskalkki suspensiona		Neutralointiarvo vähintään: 15		

▼ **M10**

G.4. *Sekoitetut kalkit*

N:o	Tyypinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyypinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita ilmoitettavia vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
1	Sekoitettu kalkki	Tuote, joka saadaan sekoittamalla G.1 ja G.2 jaksossa lueteltuja tyyppejä.	Karbonaatin vähimmäispitoisuus 15 % Karbonaatin enimmäispitoisuus: 90 %	Tyypinimeen on lisättävä ilmaisu ”magnesiumia sisältävä”, jos $MgO \geq 5\%$. Tavanomaiset kaupanimet tai vaihtoehtoiset nimet voidaan lisätä.	G.1 ja G.2 jaksossa määritellyt tyypit Neutralointiarvo Kalsiumin kokonaismäärä Magnesiumin kokonaismäärä jos $MgO \geq 3\%$ Maaperän inkuboinnin tulokset (ilmoitetaan haluttaessa) Kosteus (ilmoitetaan haluttaessa)

G.5. *Kalkitusaineiden ja muiden EY-lannoitetyyppien seokset*

N:o	Tyypinimi	Tiedot valmistusmenetelmistä sekä keskeisistä aineosista	Ravinteiden vähimmäispitoisuus (paino-%) Ravinteiden ilmoitustapa Muita vaatimuksia	Muita tietoja tyypinimestä	Ravinteiden ilmoitettava pitoisuus Ravinteiden muoto ja liukoisuus Muita ilmoitettavia vaatimuksia
1	2	3	4	5	6
1	[G.1–G.4 jaksossa olevan tyypinimen] ja [A, B tai D jaksossa olevan tyypinimen] seos	Tuote, joka saadaan sekoittamalla, tiivistämällä tai rakeistamalla G.1–G.4 jaksossa lueteltuja kalkitusaineita A, B tai D jaksossa lueteltujen lannoitetyyppien kanssa. Seuraavat seokset ovat kiellettyjä: — ammoniumsulfaatti (tyyppi A.1.4) tai urea (tyyppi A.1.9) G.2 jaksossa lueteltujen oksidi- tai hydroksidikalkkien kanssa,	Neutralointiarvo 15 3 % N, jos seos sisältää lannoitetyyppejä, joissa on määrätty typen vähimmäispitoisuus 3 % P_2O_5 , jos seos sisältää lannoitetyyppejä, joissa on määrätty P_2O_5 :n vähimmäispitoisuus 3 % K_2O , jos seos sisältää lannoitetyyppejä, joissa on määrätty K_2O :n vähimmäispitoisuus Kalium ilmoitetaan vesiliukoisena K_2O :na.	Muut vaatimukset mainitaan kyseisissä kohdissa.	Neutralointiarvo Ravinteet yksittäisten lannoitetyyppien ravinteita koskevien selosteiden mukaan Kalsiumin kokonaismäärä Magnesiumin kokonaismäärä jos $MgO \geq 3\%$ Jos Cl-pitoisuus on enintään 2 % Cl, voidaan lisätä merkintä ”vähäloorinen” Kosteus (ilmoitetaan haluttaessa) Hienous (ilmoitetaan haluttaessa)

▼ M10

1	2	3	4	5	6
		— tyyppien A.2.2 a, b tai c superfosfaattien sekoittaminen G.1–G.4 jakson tyyppien kanssa ja tätä seuraava tiivistäminen tai rakeistaminen.			



LIITE II

SALLITUT POIKKEAMAT

Tässä liitteessä esitetyt sallitut poikkeamat ovat massaprosentteina ilmoitettuja negatiivisia arvoja.

Erityyppisten EY-lannoitteiden ilmoitettujen ravinnepitoisuuksien sallitut poikkeamat ovat seuraavat:

1. **Epäorgaaniset yksiravinteiset pääravinnelannoitteet n:nä, P₂O₅:na, K₂O:na, MgO:na ja Cl:na ilmoitettu absoluuttinen arvo massaprosentteina**

1.1 *Typpilannoitteet*

kalsiumnitraatti	0,4
kalsiummagnesiumnitraatti	0,4
natriumnitraatti	0,4
chilensalpietari	0,4
kalsiumsyanamidi	1,0
typpipitoinen kalsiumsyanamidi	1,0
ammoniumsulfaatti	0,3
ammoniumnitraatti tai kalsiumammoniumnitraatti	
— enintään 32 %	0,8
— enemmän kuin 32 %	0,6
ammoniumsulfaatti-nitraatti	0,8
magnesiumsulfonitraatti	0,8
magnesiumammoniumnitraatti	0,8
urea	0,4
kalsiumnitraattisuspensio	0,4
urea-formaldehydiä sisältävä typpilannoitelius	0,4
urea-formaldehydiä sisältävä typpilannoitesuspensio	0,4
urea-ammoniumsulfaatti	0,5
typpilannoitelius	0,6
urea-ammoniumnitraattiliuos	0,6

1.2 *Fosfaattilannoitteet*

Tuomaskuona	
— pitoisuus ilmoitettuna 2 massa- prosentin vaihteluvälinä	0,0
— pitoisuus ilmoitettuna yhdellä luvulla	1,0

Muut fosfaattilannoitteet

P ₂ O ₅ -liukoisuus:	(lannoitteen nro liitteessä I)	
— mineraalihappoon	(3, 6, 7)	0,8
— muurahaishappoon	(7)	0,8
— neutraaliin ammoniumsitraattiin	(2a, 2b, 2c)	0,8
— emäksiseen ammoniumsitraattiin	(4, 5, 6)	0,8
— veteen	(2a, 2b, 3)	0,9
	(2c)	1,3

▼ B1.3 *Kaliumlannoitteet*

► **M10** Raaka kaliumsuola ◀ 1,5

► **M10** rikastettu raaka kaliumsuola ◀ 1,0

Kalisuola

— enintään 55 % 1,0

— enemmän kuin 55 % 0,5

magnesiumsuoloja sisältävä kaliumkloridi 1,5

Kaliumsulfaatti 0,5

magnesiumsuolaa sisältävä kaliumsulfaatti 1,5

1.4 *Muut aineosat*

kloridi 0,2

2. **Epäorgaaniset moniravinteiset pääravinnelannoitteet**2.1 *Ravinteet*

N 1,1

P₂O₅ 1,1

K₂O 1,1

2.2 *Negatiivinen kokonaispoikkeama ilmoitetusta arvosta*

kaksiravinteiset lannoitteet 1,5

kolmiravinteiset lannoitteet 1,9

3. **Lannoitteiden sisältämät sivuravinteet**

Kalsiumin, magnesiumin, natriumin ja rikin ilmoitettujen pitoisuuksien sallitut poikkeamat ovat yksi neljäsosa näiden ravinteiden ilmoitetusta pitoisuudesta, absoluuttiselta arvoltaan kuitenkin enintään 0,9 % CaO:n, MgO:n, Na₂O:n, ja SO₃:n osalta eli 0,64 kalsiumin (Ca) osalta, 0,55 magnesiumin (Mg) osalta, 0,67 natriumin (Na) osalta ja 0,36 rikin (S) osalta.

4. **Lannoitteiden sisältämät hivenravinteet**

Hivenravinteiden ilmoitetun pitoisuuden sallittu poikkeama on

— absoluuttiselta arvoltaan 0,4 %, kun pitoisuus on yli 2 %,

— yksi viidesosa ilmoitetusta arvosta, kun pitoisuus on enintään 2 %.

Eri tyyppimuotojen ilmoitettujen pitoisuuksien tai fosforipentoksidin ilmoitettujen liukoisuuksien sallittu poikkeama on yksi kymmenesosa kyseisen ravinteiden kokonaispitoisuudesta (enimmäisarvo 2 massa-%) edellyttäen, että kyseisen ravinteiden kokonaispitoisuus pysyy liitteessä I ja edellä esitetyissä sallituissa poikkeamissa asetetuissa rajoissa.

▼ M10**5. Kalkitusaineet**

Kalsiumin ja magnesiumin ilmoitettujen pitoisuuksien sallitut poikkeamat:

Magnesiumoksidi:

— enintään 8 % MgO:n osalta	1
— 8–16 % MgO:n osalta	2
— yli 16 % MgO:n osalta	3

Kalsiumoksidi 3

Ilmoitetun neutralointiarvon sallittu poikkeama:

Neutralointiarvo 3

Tietyn seulan läpäisevän aineksen prosenttiosuuksien sallittu poikkeama:

Hienous 10

▼B

LIITE III

RUNSASTYYPPIÄ AMMONIUMNITRAATILANNOITTEITA KOSKEVAT TEKNISET MÄÄRÄYKSET

1. **Yksiravinteisten runsastyyppisten ammoniumnitraattilannoitteiden ominaisuudet ja raja-arvot**1.1 *Huokoisuus (öljynpidätyskyky)*

Kaksi tämän liitteen 3 jakson 2 kohdan määräysten mukaista lämpökäsittelyä 25 °C:n ja 50 °C:n lämpötiloissa läpikäyneen lannoitteen öljynpidätyskyky ei saa ylittää 4:ää massaprosenttia.

1.2 *Palavat aineet*

Hiilenä mitatun palavan aineksen massaprosentti ei saa ylittää 0,2:ta prosenttia niiden lannoitteiden osalta, joiden typpipitoisuus on vähintään 31,5 massaprosenttia, eikä 0,4:ää prosenttia niiden lannoitteiden osalta, joiden typpipitoisuus on vähintään 28 massaprosenttia, mutta alle 31,5 massaprosenttia.

1.3 *pH*

Lannoiteliuoksen pH:n, joka sisältää 10 g lannoitetta sekoitettuna 100 ml:aan vettä, on oltava vähintään 4,5.

1.4 *Seula-analyysi*

Enintään 5 massaprosenttia lannoitteesta saa läpäistä 1 mm:n seulan ja enintään 3 massaprosenttia lannoitteesta saa läpäistä 0,5 mm:n seulan.

1.5 *Kloori*

Suurin sallittu klooripitoisuus on 0,02 massaprosenttia.

1.6 *Raskasmetallit*

Raskasmetalleja ei tulisi lisätä lannoitteeseen tarkoituksella, eikä tuotantoprosessista peräisin olevien jäämien tulisi ylittää komission määräämää raja-arvoa.

Kuparipitoisuus saa olla enintään 10 mg/kg.

Muille raskasmetalleille ei määrätä raja-arvoja.

2. **Runsastyyppisten ammoniumnitraattilannoitteiden räjähtämättömyyden määrittämiseksi tehtävän kokeen kuvaus**

Koe on suoritettava edustavalle lannoitenäytteelle. Ennen räjähtämättömyyskoetta koko näytteen on käytävä läpi viisi lämpökäsittelyä tämän liitteen 3 jakson 3 kohdan mukaisesti.

Lannoitteelle on tehtävä räjähtämättömyyskoe vaaka-asennossa olevassa teräsputkessa seuraavien olosuhteiden vallitessa:

— saumaton teräsputki

— putken pituus: vähintään 1 000 mm,

— nimellishalkaisija ulkopuolelta mitattuna: vähintään 114 mm,

— seinän nimellispaksuus: vähintään 5 mm,

— tehostin: valitun tehostimen tyyppin ja massan tulisi olla sellaiset, että ne maksimoivat näytteeseen kohdistetun räjähdyspaineen, jotta näytteen räjähdysensirtoalttius voitaisiin määrittää,

— koelämpötila: 15–25 °C,

▼B

- räjähdyskokeiden toteamiseksi käytettävät lyijysylinterit: halkaisija 50 mm ja korkeus 100 mm,
- sijoitettuna 150 mm välein tukemaan putkea horisontaalisesti. Koe on suoritettava kahdesti. Koetta pidetään ratkaisevana, jos yksi tai useampi putkea vasten olevista lyijysylinteristä painuu kokoon molemmissa kokeissa alle 5 %.

3. **Menetelmät, joilla tarkistetaan, noudatetaanko liitteessä III olevassa 1 ja 2 jaksossa määritellyt raja-arvoja**

M e n e t e l m ä 1

Lämpökäsittelyjen soveltamismenetelmät

1. **Tarkoitus ja soveltamisala**

Tässä asiakirjassa määritellään runsastyyppisten yksiravinteisten ammoniumnitraattilannoitteiden öljynpidätyskykykoetta ja runsastyyppisten, sekä yksi- että moniravinteisten ammoniumnitraattilannoitteiden räjähtämättömyyskoetta edeltävien lämpökäsittelyjen suorittaminen.

Tässä jaksossa selostettujen lämpökäsittelymenetelmien katsotaan simuloivan riittävän hyvin olosuhteita, jotka on otettava huomioon sovellettaessa II osaston IV luvun määräyksiä, vaikka nämä menetelmät eivät välttämättä simuloi kaikkia kuljetuksen ja varastoinnin aikaisia olosuhteita.

2. **Liitteessä III olevassa 1 jaksossa tarkoitetut lämpökäsittelyt**

2.1 *Soveltamisala*

Tätä menetelmää käytetään lämpökäsittelyyn ennen lannoitteen öljynpidätyskyvyn määrittämistä.

2.2 *Periaate ja määritelmä*

Näyte lämmitetään Erlenmeyer-pullossa huoneen lämpötilasta 50 °C:seen ja pidetään tässä lämpötilassa kahden tunnin ajan (50 °C:n vaihe). Tämän jälkeen näytettä jäähdytetään, kunnes saavutetaan 25 °C:n lämpötila, ja näyte pidetään tässä lämpötilassa kahden tunnin ajan (25 °C:n vaihe). Peräkkäiset 50 °C:n ja 25 °C:n vaiheet muodostavat yhden lämpökäsittelyn. Kun näyte on läpikäynyt kaksi lämpökäsittelyä, se pidetään 20 ± 3 °C:n lämpötilassa öljynpidätyskykyä mittaavan arvon määrittämiseksi.

2.3 *Välineistö*

Tavalliset laboratoriovälineet, erityisesti:

— vesialtaat, joiden lämpötila voidaan termostaatin avulla säätää 25 (± 1) ja 50 (± 1) °C:seen

— erlenmeyerpulloja, joiden tilavuus on 150 ml.

2.4 *Menettely*

Kukin 70 (± 5) gramman näyte pannaan erlenmeyerpulloon, joka sen jälkeen suljetaan tulpalla.

Kukin pullo siirretään kahden tunnin välein 50 °C:n altaasta 25 °C:n altaaseen ja päinvastoin.

Allasveden lämpötila pidetään vakiona ja vesi pidetään liikkeessä sekoittamalla sitä nopeasti, jotta vedenpinta ulottuu näytteen pinnan yläpuolelle. Tulppa suojataan kondensaatiolta vaahtokumisuojausella.

3. **Liitteessä III olevassa 2 jaksossa tarkoitetut lämpökäsittelyt**

3.1 *Soveltamisala*

Tätä menetelmää käytetään räjähtävyysoetta edeltävässä lämpökäsittelyssä.

▼B

3.2 Periaate ja määrittelmä

Näyte lämmitetään vedenpitävässä laatikossa huoneen lämpötilasta 50 °C:seen ja pidetään tässä lämpötilassa tunnin ajan (50 °C:n vaihe). Tämän jälkeen näytettä jäähdytetään, kunnes saavutetaan 25 °C:n lämpötila, ja näyte pidetään tässä lämpötilassa tunnin ajan (25 °C:n vaihe). Peräkkäiset 50 °C:n ja 25 °C:n vaiheet muodostavat yhden lämpökäsittelyn. Kun näyte on läpikäynyt vaadittavan määrän lämpökäsittelyjä, se pidetään 20 ± 3 °C:n lämpötilassa räjähtämättömyyskokeeseen saakka.

3.3 Välineistö

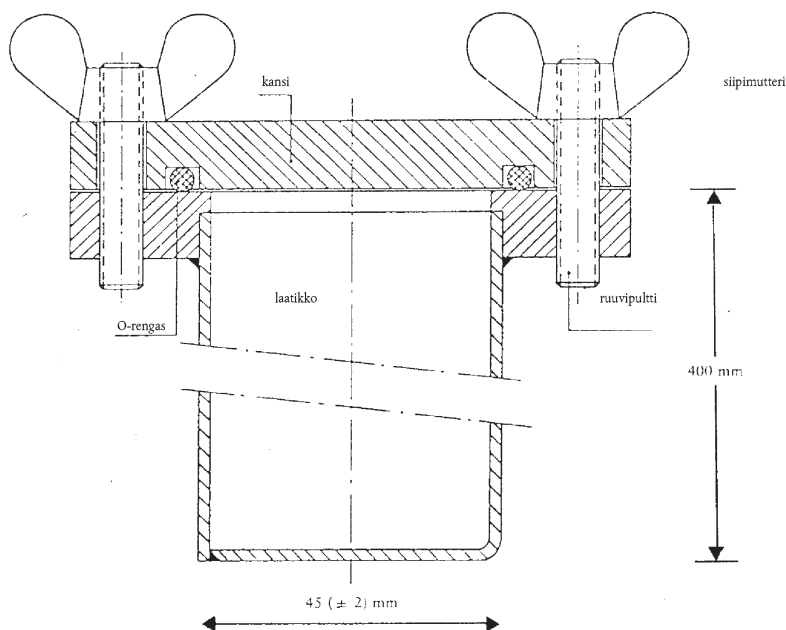
— vesiallas, jonka lämpötilaa voidaan säädellä termostaatilla 20 °C:sta 51 °C:seen ja jonka lämpenemis- ja jäähtymisnopeus on vähintään 10 °C/h, tai kaksi vesiallasta, joista toisen lämpötila on termostaatilla säädetty 20 °C:seen ja toisen 51 °C:seen. Altaiden vettä sekoitetaan koko ajan; altaan pitäisi olla tilavuudeltaan niin suuri, että vesi pääsee kiertämään riittävästi.

— ruostumattomasta teräksestä valmistettu laatikko, joka on kaikkialta vedenpitävä ja jonka keskellä on lämpöanturi. Laatikon ulkoleveys on $45 (\pm 2)$ mm ja seinämien paksuus 1,5 mm (katso kuva 1). Laatikon korkeus ja pituus voidaan valita niin, että ne sopivat vesihautteen mittoihin, esim. pituus 600 mm, korkeus 400 mm.

3.4 Menettely

Yhteen räjähdykseen riittävä määrä lannoitetta pannaan laatikkoon ja kansi suljetaan. Laatikko asetetaan vesialtaaseen. Vesi lämmitetään 51 °C:seen ja mitataan lämpötila lannoitteen keskeltä. Vesi jäähdytetään tunti sen jälkeen, kun lämpötila keskellä on noussut 50 °C:seen. Tunti sen jälkeen, kun lämpötila keskellä on 25 °C, aloitetaan jälleen veden lämmittäminen ja toinen lämpökierto. Jos käytetään kahta vesiallasta, laatikko siirretään altaasta toiseen kunkin lämmitys/jäähdytysjakson jälkeen.

Kuvio 1



▼B

Menetelmä 2

Öljynpidätyskyvyn määrittäminen**1. Tarkoitus ja soveltamisala**

Tässä asiakirjassa määritellään runsastyyppisten yksiravinteisten ammoniumnitraattilannoitteiden öljynpidätyskyvyn määrittämiseksi käytettävä menetelmä.

Tätä menetelmää voidaan soveltaa sekä pellettimuotoisiin että rakeisiin lannoitteisiin, jotka eivät sisällä öljyyn liukenevia ainesosia.

2. Määritelmä

Lannoitteen öljynpidätyskyky: Lannoitteeseen jäävän öljyn määrä, joka määritetään tietyissä käyttöolosuhteissa ja ilmaistaan massaprosentteina.

3. Periaate

Koe-erän upottaminen kokonaan kaasuöljyyn tietyksi ajaksi ja sitä seuraava ylijäämäöljyn suodattaminen tietyissä olosuhteissa. Koe-erän massan lisäyksen mittaus.

4. Reagenssit

Kaasuöljy

Viskositeetti enimmillään: 5 mPas 40 °C:ssa

Tiheys: 0,8–0,85 g/ml 20 °C:ssa

Rikkipitoisuus: ≤ 1,0 % (m/m)

Tuhka: ≤ 0,1 % (m/m)

5. Välineistö

Tavalliset laboratoriovälineet ja:

5.1 Vaaka, jolla voidaan punnita 0,01 gramman tarkkuudella

5.2 Dekanterilasi, jonka tilavuus on 500 ml

5.3 Muovisuppilo, yläpäässä mielellään lieriömäinen seinämä, halkaisija noin 200 mm

5.4 Koeseula, 0,5 mm:n aukot, suppiloon sopiva (5.3)

Huom: Tämä suppilon ja seulan koko takaa, että vain muutamia rakeita on päällekkäin ja että öljy suodattuu helposti.

5.5 Suodatinpaperia, nopeaa suodatuslaatua, poimutettua, pehmeää, massa 150 g/m²

5.6 Imupaperia (laboratoriolaatua)

6. Menettely

6.1 Saman koenäytteen eri osista suoritetaan kaksi erillistä määrittystä nopeasti peräkkäin.

▼ M7

- 6.2 0,5 mm:ä pienemmät hiukkaset poistetaan koeseulalla (5.4). Näytettä punnitaan 50 grammaa 0,01 gramman tarkkuudella dekantterilasiin (5.2). Lisätään niin paljon kaasuöljyä (kohta 4), että se peittää rakeet tai mikrorakeet kokonaan. Sekoitetaan varovasti ja varmistetaan, että kaikkien rakeiden pinta on kokonaan kastunut. Dekantterilasi peitetään kellolasilla ja jätetään tunniksi $25 (\pm 2) ^\circ\text{C}$:seen.

▼ B

- 6.3 Dekantterilasin sisältö suodatetaan kokonaan suppilon läpi (5.3), jossa on koeseula (5.4). Aines jätetään seulaan tunniksi, jotta suurin osa ylimääräisestä öljystä pääsee suodattumaan pois.

- 6.4 Kaksi suodatinpaperia (5.5) (noin 500×500 mm) asetetaan päällekkäin tasaiselle pinnalle; molempien suodatinpapereiden neljä reunaa taitetaan ylöspäin noin 40 mm:n leveydeltä, jotta rakeet eivät pyöri pois. Suodatinpapereiden keskelle asetetaan kaksi kerrosta imupaperia (5.6). Seulan (5.4) koko sisältö kaadetaan imupapereille ja rakeet levitetään tasaisesti pehmeällä, laakealla harjalla. Kahden minuutin kuluessa imupapereita nostetaan toiselta laidalta ja rakeet siirretään alla oleville suodatinpapereille ja levitetään niille tasaisesti harjalla. Toinen suodatinpaperi asetetaan reunat samalla tavoin ylös käännettyinä näytteen päälle ja rakeita pyöritetään papereiden välissä pyörivin liikkein hiukan painaen. Pysähdytään aina kahdeksan pyörittävän liikkeen jälkeen ja nostetaan suodatinpapereiden vastakkaisia reunoja niin, että reunoille pyörineet rakeet palaavat keskusta. Menetellään seuraavasti: Pyöritetään neljä täyttä ympyrää, ensin myötäpäivään ja sitten vastapäivään. Vieritetään sitten rakeet takaisin keskelle edellä kuvatulla tavalla. Koko sarja toistetaan kolme kertaa (24 pyöritystä, reunoja nostetaan kaksi kertaa). Uusi suodatinpaperi asetetaan varovasti alimman ja sen yllä olevan paperin väliin ja rakeet vieritetään uudelle paperille nostamalla ylemmän paperin reunoja. Rakeet peitetään uudella suodatinpaperilla ja yllä kuvattu sarja toistetaan. Rakeet kaadetaan taarattuun kulhoon välittömästi pyörittämisen jälkeen ja ne punnitaan uudelleen 0,01 gramman tarkkuudella niiden sisältämän kaasuöljyn massan määrittämiseksi.

6.5 *Pyöriksen toistaminen ja uudelleenpunnitus*

Jos erän sisältämän kaasuöljyn määrä ylittää 2,00 grammaa, erä levitetään uusille suodatinpapereille, pyörittäminen toistetaan ja kulmia nostetaan kohdan 6.4 mukaisesti (kaksi kertaa kahdeksan pyöritystä, nosto kerran). Sen jälkeen erä punnitaan uudelleen.

7. Tuloksen laskeminen7.1 *Laskentamenetelmä ja -kaava*

Jokaisessa määrittäyksessä (6.1) öljynpidätyskyky ilmoitettuna prosentteina seulotun koe-erän massasta saadaan yhtälöstä:

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

jossa

m_1 on seulotun erän (6.2) massa grammoina,

▼B

m_2 on kohdan 6.4 tai 6.5 mukainen viimeisessä punnituksessa saatu koe-erän massa grammoina.

Tulokseksi otetaan kahden määrittelyn aritmeettinen keskiarvo.

Menetelmä 3

Palavien ainesosien määrittäminen**1. Tarkoitus ja soveltamisala**

Tässä asiakirjassa määritellään menetelmä runsastyyppisten yksiravinteisten ammoniumnitraattilannoitteiden sisältämien palavien ainesosien määrittämiseksi.

2. Periaate

Epäorgaanisten täyteaineiden tuottama hiilidioksidi poistetaan etukäteen hapolla. Orgaaniset yhdisteet hapetetaan kromihapon ja rikkihapon seoksella. Muodostuva hiilidioksidi absorboidaan bariumhydroksidiliuokseen. Sakka liuotetaan suolahappoliuokseen ja mitataan titraamalla se takaisin natriumhydroksidiliuoksen kanssa.

3. Reagenssit

3.1 Kromi(VI)trioksidi CrO_3 , analyysilaatua

3.2 Rikkihappo, laimennettu 60 tilavuusprosenttiin: kaadetaan 360 ml vettä yhden litran dekantterilasiin ja lisätään varovasti 640 ml rikkihappoa (tiheys 20 °C:ssa = 1,83 g/ml).

3.3 Hopeanitraattiliuos: 0,1 mol/l

3.4 Bariumhydroksidi

Punnitaan 15 grammaa bariumhydroksidia [$\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$] ja liuotetaan se kuumaan veteen. Annetaan jäähtyä ja siirretään yhden litran pulloon. Täytetään merkkiin ja sekoitetaan. Suodatetaan taitetun suodatinpaperin läpi.

3.5 Suolahapon standardiliuos: 0,1 mol/l

3.6 Natriumhydroksidin standardiliuos: 0,1 mol/l

3.7 Bromifenolisininen: liuos, jossa 0,4 grammaa litrassa vettä

3.8 Fenoltaleiini: liuos, jossa 2 g/l 60-prosenttisessä etanolissa (tilavuus/tilavuus)

3.9 Natronkalkki: hiukkaskoko noin 1,0–1,5 mm

3.10 Demineralisoitu vesi, juuri keitetty hiilidioksidin poistamiseksi

4. Välineistö**4.1 Tavalliset laboratoriovälineet, etenkin**

— suodatinupokas, jossa on sintterilevy (= lasisuodatin) ja jonka tilavuus on 15 ml; levyn läpimitta: 20 mm; kokonaiskorkeus 50 mm; huokoisuus 4 (huokosen läpimitta 5–15 μm),

— 600 ml:n dekantterilasi

4.2 Paineistettua tyypeä.

4.3 Laitteisto, joka on valmistettu seuraavista osista ja koottu, jos mahdollista, pallohioksilla (ks. kuvio 2)

4.3.1 Noin 200 mm pitkä ja noin 30 mm:n läpimittainen absorptioputki A, joka on täytetty natronkalkilla (3.9) joka pysyy paikallaan lasivillatuppojen avulla

▼ B

- 4.3.2 500 ml:n pyöreäpohjainen reaktiopullo B, jossa on sivuputki
- 4.3.3 Noin 150 mm:n pituinen Vigreux-jakotislauskolonni (C')
- 4.3.4 Kaksipintalauhdutin C, 200 mm:n pituinen

▼ M7

- 4.3.5 Dreschel-pullo D, johon kertyy ylimääräinen, ylitihkuva happo.

▼ B

- 4.3.6 Jäähaude E, joka pitää Drechsel-pullon viileänä
- 4.3.7 Kaksi absorptioastiaa F₁ ja F₂, läpimitaltaan 32–35 mm, joiden kaasunjakajana on 10 mm:n pienihuokoinen lasisintteri
- 4.3.8 Imupumppu ja imunsäätölaite g, T-haara, jonka sivuputki on yhdistetty ohueen kapillaariputkeen, jossa on jatkona kumiletku ja letkunkiristin.

Varoitus: Kiehuvan kromihappoliuoksen käyttö laitteistossa alhaisessa paineessa on vaarallinen toimenpide ja vaatii asiaankuuluvia varotoimia.

5. **Menettely**5.1 *Analyysinäyte*

Punnitaan noin 10 grammaa ammoniumnitraattia 0,001 gramman tarkkuudella.

5.2 *Karbonaattien poisto***▼ M7**

Analyysinäyte pannaan reaktiopulloon B. Lisätään 100 ml H₂SO₄:a (3.2). Rakeet tai mikrorakeet liukenevat huoneen lämpötilassa noin 10 minuutissa. Laitteisto kootaan kaavakuvan mukaan: absorptioputken (A) toinen pää liitetään typpisäiliöön (4.2) sellaisen yksisuuntaisen virtauslaitteen kautta, jossa vallitsee 667–800 Pa:n paine, ja toinen pää sisääntuloputkeen, joka johtaa reaktiopulloon. Vigreux-jakotislauskolonni (C') ja lauhdutin (C) vesikiertoineen asennetaan paikoilleen. Typen virtaus säädetään niin, että sitä virtaa kohtuullinen määrä liuoksen läpi, liuos kuumennetaan kiehumispisteeseen ja sitä lämmitetään kaksi minuuttia. Tämän ajan kuluttua ei enää pitäisi esiintyä kuplintaa. Jos kuplintaa kuitenkin näkyy, jatketaan lämmittämistä 30 minuuttia. Liuoksen annetaan jäähtyä ainakin 20 minuuttia typen virratessa sen läpi.

▼ B

Laitteisto kootaan valmiiksi kaavakuvan mukaisesti yhdistämällä lauhdutinputki Drechsel-pulloon (D) ja pullo absorptioastioihin F₁ ja F₂. Typen virratava liuoksen läpi kokoamisenkin aikana. Kumpaankin absorptioastiaan (F₁ ja F₂) kaadetaan nopeasti 50 ml bariumhydroksidiliuosta (3.4).

Typpikuplien annetaan virrata noin 10 minuuttia. Liuoksen on pysyttävä kirkkaana absorptioastioissa. Jos näin ei tapahdu, karbonaatinpoistoprosessi on toistettava.

5.3 *Hapetus ja absorptio*

Kun typen sisääntuloputki on vedetty pois, kaadetaan joukkoon nopeasti 20 grammaa kromitrioksidia (3.1) ja 6 ml hopeanitraattiliuosta (3.3) reaktiopullon (B) sivuhaaran kautta. Laitteisto yhdistetään imupumppuun ja typpivirtaa säädetään niin, että absorptioastioiden F₁ ja F₂ sinterreiden kautta kulkee tasainen virta kaasukuplia.

▼ B

Reaktiopulloa (B) lämmitetään, kunnes neste kiehuu, ja se pidetään kiehumistilassa puolitoista tuntia ⁽¹⁾. Imua säätelevää venttiiliä (G) on ehkä säädettävä typpivirran ohjaamiseksi, sillä kokeen aikana sakkautuva bariumkarbonaatti saattaa tukkia sintterilevyt. Toimenpide on suoritettu tyydyttävästi, kun absorptioastiassa F2 oleva bariumhydroksidiliuos pysyy kirkkaana. Muutoin koe on toistettava. Lämmittäminen lopetetaan ja laitteisto puretaan. Jokainen jakaja pestään sekä sisäettä ulkopuolelta bariumhydroksidin poistamiseksi ja pesuvesi kerätään vastaavaan absorptioastiaan. Jakajat pannaan yksitellen 600 ml:n dekanterilasiiin, jota myöhemmin käytetään määrittäyksessä.

Suodatetaan nopeasti imusuodatuksella ensin absorptioastian F₂ sisältö ja sen jälkeen astian F₁ sisältö käyttäen sintteriuupokasta. Sakka kerätään huuhtelemalla absorptioastiat vedellä (3.10) ja uupokas pestään 50 ml:lla samaa vettä. Uupokas asetetaan 600 ml:n dekanterilasiiin ja lisätään noin 100 ml keitettyä vettä (3.10). Kumpaankin absorptioastiaan kaadetaan 50 ml keitettyä vettä ja typen annetaan kulkea jakajien läpi viiden minuutin ajan. Vesi yhdistetään dekanterilasisissa olevan veden kanssa. Toimenpide toistetaan, kunnes jakajat on huuhdeltu perusteellisesti.

5.4 *Orgaanisesta aineksestä peräisin olevien karbonaattien mittaaminen*

Lisätään viisi tippaa fenolftaleiinia (3.8) dekanterilasin sisältöön. Liuoksesta tulee väriltään punaista. Titrataan suolahapolla (3.5), kunnes vaaleanpunainen väri katoaa. Uupokkaassa olevaa liuosta sekoitetaan hyvin ja tarkistetaan näin, ettei vaaleanpunainen väri ilmesty uudelleen. Lisätään viisi tippaa bromifenolisinistä (3.7) ja titrataan suolahapolla (3.5), kunnes liuos muuttuu keltaiseksi. Lisätään vielä 10 ml suolahappoa.

Liuos lämmitetään kiehumispisteeseen ja kiehumisen annetaan jatkua enintään minuutin. Varmistetaan, ettei nesteeseen jää sakkaa.

Annetaan jäähtyä ja titrataan takaisin natriumhydroksidiliuoksella (3.6).

6. **Nollakoe**

Nollakoe suoritetaan samaa menettelyä noudattaen ja käyttäen samoja määriä kaikkia reagensseja.

7. **Tuloksen laskeminen**

Palavien aineiden määrä (C) ilmaistuna hiilen massaprosentteina näytteestä saadaan yhtälöstä:

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

jossa

E = koe-erän massa grammoina,

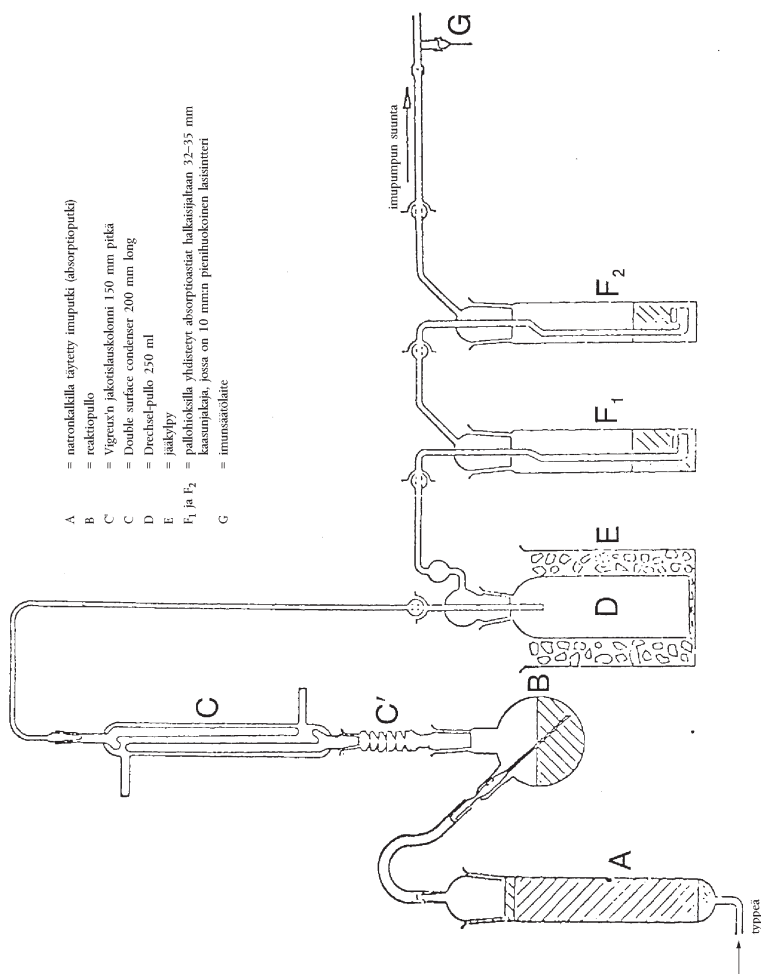
V₁ = lisätyn 0,1-molaarisen suolahapon kokonaistilavuus ml:ina fenolftaleiinin värinmuutoksen jälkeen,

V₂ = takaisintitrauksessa käytetyn 0,1-molaarisen natriumhydroksidiliuoksen tilavuus ml:ina.

⁽¹⁾ Puolentoista tunnin reaktioaika riittää useimmille orgaanisille aineille, kun katalyysaattorina käytetään hopeanitraattia.

▼B

Kuvio 2



Menetelmä 4

pH-arvon määrittäminen

1. **Tarkoitus ja soveltamisala**
Tässä asiakirjassa määritellään menetelmä runsastyyppisen yksiravinteisen ammoniumnitraattilannoiteliuoksen pH-arvon mittaamiseksi.
2. **Periaate**
Ammoniumnitraattiliuoksen pH-arvo mitataan pH-mittarilla.
3. **Reagenssit**
Hiilidioksiditon tislattu vesi tai hiilidioksiditon demineralisoitu vesi.
- 3.1 *Puskuriliuos, pH 6,88 20 °C:ssa*
Liuotetaan $3,4 \pm 0,01$ grammaa kaliumvetyortofosfaattia (KH_2PO_4) noin 400 ml:aan vettä. Liuotetaan $3,55 \pm 0,01$ grammaa dinatriumvetyortofosfaattia (Na_2HPO_4) noin 400 ml:aan vettä. Liuokset kaadetaan 1 000 ml:n mittapulloon, täytetään merkkiin ja sekoitetaan. Liuosta säilytetään ilmatiiviissä astiassa.

▼ B

- 3.2 *Puskuriliuos, pH 4,00 20 °C:ssa*
 Liuotetaan 10,21 ± 0,01 grammaa kaliumvetyftalaattia (KHC₈O₄H₄) veteen, siirretään 1 000 ml:n mittapulloon, täytetään merkkiin ja sekoi-tetaan.

 Liuosta säilytetään ilmatiiviissä astiassa.
- 3.3 Kaupallisilta markkinoilta saatavaa pH-standardiliuosta voidaan käyt-tää.
4. **Välineistö**
 pH-mittari, varustettu lasi- ja kalomelielektrodilla tai vastaavalla, herk-kyys 0,05 pH-yksikköä.
5. **Menettely**
- 5.1 *pH-mittarin kalibrointi*
 pH-mittari (4) kalibroidaan 20 (± 1) °C:ssa käyttämällä puskuriliuosta (3.1), (3.2) tai (3.3). Liuoksen pintaan johdetaan hidas typpivirta ja virtausta pidetään yllä koko kokeen ajan.
- 5.2 *Määrittäminen*
 Kaadetaan 100,0 ml vettä 250 ml:n dekantterilasiin, jossa on 10 (± 0,01) grammaa näytettä. Liukenemattomat ainekset poistetaan suodat-tamalla, dekanttoimalla tai sentrifugoimalla. Kirkkaan liuoksen pH-arvo mitataan 20 (± 1) °C:ssa samalla tavalla kuin mittaria kalibroitaessa.
6. **Tuloksen laskeminen**
 Tulos ilmoitetaan pH-yksikkönä pyöristettynä lähimpään kymmenesosayksikköön ja käytetty lämpötila mainitaan.

Menetelmä 5

Hiukkaskoon määrittäminen

1. **Tarkoitus ja soveltamisala**
 Tässä asiakirjassa määritellään menetelmä runsastyyppisten yksiravin-teisten ammoniumnitraattilannoitteiden seulomiseksi.
2. **Periaate**
 Näyte seulotaan kolmesta sisäkkäisestä seulasta muodostuvassa yksi-kössä joko käsin tai koneellisesti. Kuhunkin seulaan jäävä massa mer-kitään muistiin ja seulan läpäisseen materiaalin prosenttiosuus laske-taan.
3. **Välineistö**
- 3.1 200 mm:n läpimittaiset metallilangasta valmistetut koeseulat, joiden aukot ovat 2,0 mm, 1,00 mm ja 0,5 mm; näillä seuloilla on yksi kansi ja säiliö
- 3.2 Vaaka, jolla voidaan punnita 0,1 gramman tarkkuudella
- 3.3 Mekaaninen seulantäristin (jos käytettävissä), joka liikuttaa koekappa-letta sekä pysty- että vaakasuunnassa
4. **Menettely**
- 4.1 Näyte jaetaan edustavasti noin 100 gramman eriin.
- 4.2 Yksi eristä punnitaan 0,1 gramman tarkkuudella.

▼B

- 4.3 Seulat asetetaan suuruusjärjestykseen seuraavasti: säiliö, 0,5 mm, 1 mm, 2 mm ja punnittu koeannos pannaan ylimpään seulaan. Kansi ja pohjasäiliö kiinnitetään.
- 4.4 Seulaa ravistetaan joko käsin tai koneella sekä pysty- että vaakasuunnassa. Jos ravistetaan käsin, seulaa kopautetaan toisinaan. Tätä jatketaan 10 minuuttia tai siihen asti, että määrä, joka läpäisee kunkin seulan minuutissa, jää alle 0,1 gramman.
- 4.5 Seulat irrotetaan kukin vuorollaan ja niihin kasaantunut materiaali kerätään. Tarvittaessa harjataan kevyesti pehmeällä harjalla seulan kääntöpuolelta.
- 4.6 Kuhunkin seulaan sekä säiliöön kertynyt aines punnitaan 0,1 gramman tarkkuudella.
5. **Tulosten arviointi**
- 5.1 Muunnetaan hiukkasmassat kokonaishiukkasmassan (ei alkuperäismäärän) prosenttiosaksi.
- Lasketaan säiliössä olevan materiaalin prosenttiosuus (ts. > 0,5 mm):
A %.
- Lasketaan 0,5 mm:n seulalla saadun materiaalin prosenttiosuus: B %.
- Lasketaan 1,0 mm:n seulan läpäisseen materiaalin prosenttiosuus ts. (A + B) %.
- Hiukkasmassojen summan tulisi olla enintään 2 % alkuperäisestä massasta.
- 5.2 On tehtävä vähintään kaksi erillistä analyysia. A:n rinnakkaistulosten ei tulisi erota enempää kuin 1,0 % toisistaan eikä B:n enempää kuin 1,5 % (absoluuttisesti). Jos näin ei ole, koe toistetaan.
6. **Tuloksen ilmoittaminen**
- Tulos ilmoitetaan kahden määrittämisen keskiarvona A:lle ja A + B:lle.

Menetelmä 6**Klooripitoisuuden määrittäminen (kloridi-ioneina)**

1. **Tarkoitus ja soveltamisala**
- Tässä asiakirjassa määritellään menetelmä runsastyyppisten yksiravinteisten ammoniumnitraattilannoitteiden sisältämän, kloridi-ioneina olevan kloorin pitoisuuden määrittämiseksi.
2. **Periaate**
- Veteen liuenneet kloridi-ionit määritetään potentiometrisellä titrauksella hopeanitraatilla happamassa liuoksessa.
3. **Reagenssit**
- Kloriditon tislattu vesi tai kloriditon demineralisoitu vesi.
- 3.1 Asetoni AR.
- 3.2 Väkevä typpihappo (tiheys 20 °C:ssa = 1,40 g/ml)
- 3.3 Hopeanitraatin standardiliuos: 0,1 mol/l. Liuosta säilytetään ruskeassa lasipullossa
- 3.4 Hopeanitraatin standardiliuos 0,004 mol/l. Liuos valmistetaan käyttöhetkellä.

▼B

3.5 Kaliumkloridi, 0,1-molaarinen standardireferenssiliuos. Punnitaan 0,1 mg:n tarkkuudella 3,7276 grammaa kaliumkloridia a.p., jota on kuivattu tunnin ajan 130 °C:ssa uunissa ja joka on jäädytetty eksikkaattorissa huoneenlämpöiseksi. Liuotetaan pieneen vesimäärään, kaadetaan liuos 500 ml:n mittapulloon, laimennetaan merkkiin ja sekoitetaan.

3.6 Kaliumkloridi, 0,004-molaarinen standardireferenssiliuos. Liuos valmistetaan käyttöhetkellä.

4. Välineistö

4.1 Potentiometri, jossa on hopeaindikaattori- ja kalomelireferenssielektrodi, herkkyys 2 mV, joka kattaa alueen -500-+500 mV

4.2 Kyllästettyä kaliumnitraattiliuosta sisältävä mittasilta, joka on kytketty kalomelielektrodiin (4.1.) ja jonka päissä on huokoiset tulpat

4.3 Magneettisekoitin, jossa on teflonpeitteinen sauva

4.4 Ohutkärkinen mikroyretti, jonka asteikossa on 0,01 ml:n välit

5. Menettely**5.1 Hopeanitraattiliuoksen standardointi**

Pipetoidaan 5,00 ml ja 10,00 ml standardireferenssi-kaliumkloridiliuosta (3.6) kahteen matalaan, esim. 250 ml:n dekanterilasiin. Kummankin dekanterilasin sisältö titrataan seuraavasti:

Dekanterilasiin lisätään 5 ml typpihappoliuosta (3.2), 120 ml asetonia (3.1) ja riittävästi vettä niin, että nesteen kokonaismäärä on noin 150 ml. Magneettisekoittimen sauva (4.3) asetetaan dekanterilasiin ja sekoitin käynnistetään. Hopeaelektrodi (4.1.) sekä mittasillan vapaa pää (4.2) upotetaan liukseen. Elektrodit yhdistetään potentiometriin (4.1) ja kun laitteen 0-kohta on varmistettu, merkitään aloitusjännitteen arvo.

Titrataan mikroyretillä (4.4) ja lisätään aluksi 4 ml (5 ml:n pipetointi) tai 9 ml (10 ml:n pipetointi) hopeanitraattiliuosta. Jatketaan lisäämällä 0,1 ml:n annoksina 0,004-molaarista liuosta tai 0,05 ml annoksina 0,1-molaarista liuosta. Kunkin lisäyksen jälkeen odotetaan, kunnes jännite on tasaantunut.

Lisätyt määrät sekä niitä vastaavat jännitearvot merkitään taulukon kahteen ensimmäiseen sarakkeeseen.

Merkitään taulukon kolmanteen sarakkeeseen peräkkäiset jännitteen E lisäykset ($\Delta_1 E$). Neljäljanteen sarakkeeseen merkitään jännitteen lisäysten ($\Delta_1 E$) positiiviset tai negatiiviset erot ($\Delta_2 E$). Titraustulos vastaa 0,1 tai 0,05 ml:n annoksen (V_1) hopeanitraattiliuoksen lisäystä, jonka maksimiarvo on $\Delta_1 E$.

Titrauksen päätepisteen tulosta vastaavan hopeanitraattiliuoksen tarkan määrän (V_{eq}) laskemiseksi käytetään seuraavaa kaavaa:

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

jossa

V_0 on hopeanitraattiliuoksen kokonaismäärä millilitroina suurinta potentiaalinhypäystä $\Delta_1 E$ edeltävässä kohdassa,

V_1 on viimeisen lisätyn hopeanitraattiliuosannoksen (0,1 tai 0,05) määrä millilitroina,

▼ B

b on Δ_2E :n viimeinen positiivinen arvo,

B on Δ_2E :n viimeisen positiivisen arvon ja ensimmäisen negatiivisen arvon itseisarvojen summa (ks. taulukko 1).

5.2 *Nollakoe*

Suoritetaan nollakoe ja otetaan se huomioon lopputulosta laskettaessa.

Reagenssien nollakokeen tulos V_4 millilitroina ilmoitettuna saadaan seuraavasta yhtälöstä:

$$V_4 = 2V_3 - V_2$$

jossa

V_2 on käytetyn 10 ml kaliumkloridistandardireferenssiliuoksen titrausta vastaavan hopeanitraattiliuoksen tarkan määrän (V_{eq}) arvo millilitroina,

V_3 on käytetyn 5 ml kaliumkloridistandardireferenssiliuoksen titrausta vastaavan hopeanitraattiliuoksen tarkan määrän (V_{eq}) arvo millilitroina.

5.3 *Tarkistuskoe*

Nollakoe voidaan käyttää myös tarkistettaessa, että laitteisto toimii asianmukaisesti ja että menetelmää sovelletaan oikein.

5.4 *Määrittäminen*

Punnitaan 250 ml:n dekantterilasiin 10–20 g näytettä 0,01 g:n tarkkuudella. Lisätään 20 ml vettä, 5 ml typpihappoliuosta (3.2), 120 ml asetonia (3.1) ja riittävästi vettä, niin että liuoksen kokonaistilavuus on noin 150 ml.

Pannaan magneettisekoittimen sauva (4.3) dekantterilasiin, asetetaan dekantterilasi sekoittimeen ja käynnistetään sekoitin. Asetetaan hopeaelektrodi (4.1) ja mittasillan (4.2) vapaa pää liuokseen, yhdistetään elektrodit potentiometriin (4.1) ja, sen jälkeen kun laitteen 0-kohta on todettu, merkitään ylös alkujännitteen arvo.

Titraataan hopeanitraattiliuoksella lisäämällä sitä mikrobyretillä (4.4) 0,1 ml. Kunkin lisäyksen jälkeen odotetaan, kunnes jännite on tasaantunut.

Jatketaan titrausta kohdan 5.1 mukaisesti alkaen 4. kappaleesta: ”Merkitään lisätyt määrät sekä vastaavat jännitearvot taulukon kahteen ensimmäiseen sarakkeeseen”.

6. Tuloksen laskeminen

Tulos ilmoitetaan analyysin tuloksena saatuna näytteen klooriprosenttina. Kloorin (Cl) prosenttiosuus saadaan seuraavasta yhtälöstä:

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

jossa

T on käytetyn hopeanitraattiliuoksen konsentraatio, mol/l,

V_4 on nollakokeen (5.2) tulos millilitroina,

▼B

V_5 on määritystä (5.4) vastaavan $V_{eq;n}$ arvo millilitroina,

m on koeannoksen massa grammoina.

Taulukko 1 – Esimerkki

Hopeanitraattiliuoksen määrä V (ml)	Jännite 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	

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

Menetelmä 7

Kuparin määrittäminen

1. Tarkoitus ja soveltamisala

Tässä asiakirjassa määritellään menetelmä runsaasti tyypeä sisältävien yksiravinteisten ammoniumnitraattilannoitteiden kuparipitoisuuden määrittämiseksi.

2. Periaate

Näyte liuotetaan laimeaan suolahappoon ja kuparipitoisuus määritetään atomiabsorptiospektrofotometrillä.

3. Reagenssit

3.1 Suolahappo (tiheys 20 °C:ssa = 1,18 g/ml)

3.2 Suolahappo, 6 mol/l liuos

3.3 Suolahappo, 0,5 mol/l liuos

3.4 Ammoniumnitraatti

3.5 Vetyperoksidi, 30-prosenttinen (massa/tilavuus)

3.6 Kupariliuos ⁽¹⁾ (varastoliuos): punnitaan 1 gramma puhdasta kuparia 0,001 g:n tarkkuudella, liuotetaan 25 ml:aan 6-molaarista suolahappoa (3.2), lisätään 5 ml vetyperoksidia (3.5) annoksittain ja laimennetaan 1 litraksi vedellä. 1 ml tätä liuosta sisältää 1 000 mikrogrammaa kuparia (Cu).

3.6.1 Kupariliuos (laimennettu): pipetoidaan 10 ml varastoliuosta (3.6) 100 ml:aan vettä ja pipetoidaan 10 ml tätä liuosta 100 ml:aan vettä. 1 ml lopullista liuosta sisältää 10 mikrogrammaa kuparia (Cu).

Valmistetaan liuos käyttöhetkellä.

4. Välineistö

Atomiabsorptiospektrofotometri, johon kuuluu kuparilamppu (324,8 nm)

5. Menettely

5.1 Analyysiliuoksen valmistaminen

Punnitaan 25 grammaa näytettä 0,001 g:n tarkkuudella 400 ml:n dekantterilasiin, lisätään varovasti 20 ml suolahappoa (3.1) (hiilidioksidin muodostuminen voi aiheuttaa voimakkaan reaktion). Lisätään tarvittaessa suolahappoa. Kun kuohunta on päättynyt, haihdutetaan näyte

⁽¹⁾ Kaupallisesti saatavaa kuparistandardiliuosta voidaan käyttää.

▼B

kuivaksi höyryhauteessa sekoittaen joskus lasisauvalla. Lisätään dekantterilasiin 15 ml 6-molaarista suolahappoa (3.2) sekä 120 ml vettä. Sekoitetaan lasisauvalla, joka pitäisi jättää dekantterilasiin, ja peitetään astia kellonlasilla. Keitetään liuosta varovasti, kunnes näyte on täysin liuennut, ja jäädytetään.

Siirretään liuos kvantitatiivisesti 250 ml:n mittapulloon huuhtomalla dekantterilasi 5 ml:lla 6-molaarista suolahappoa (3.2) ja kaksi kertaa 5 ml:lla kiehuvaa vettä, täytetään 0,5-molaarisella suolahapolla (3.3) merkkiin ja sekoitetaan huolellisesti.

Suodatetaan kuparittoman suodatinpaperin ⁽¹⁾ läpi ja hylätään ensimmäiset 50 ml.

5.2 *Nollaliuos*

Valmistetaan nollaliuos, josta on jätetty pois ainoastaan näyte, ja otetaan se huomioon lopullista tulosta laskettaessa.

5.3 *Määrittäminen*

5.3.1 Näyte- ja nollakoeliuoksen valmistaminen

Laimennetaan analyysiliuos (5.1) ja nollaliuos (5.2) 0,5-molaarisella suolahapolla (3.3) kuparikonsentraatioaltaan sopivaksi spektrometrin optimaaliselle mitta-alueelle. Laimentamista ei tavallisesti tarvita.

5.3.2 Kalibrintiliuosten valmistaminen

Standardiliuos (3.6.1) laimennetaan 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (3.3) ja valmistetaan näin vähintään viisi standardiliuosta, jotka vastaavat spektrometrin optimaalista mitta-alueetta (0–5,0 µg/ml Cu). Ennen kuin mittapullot täytetään merkkiin, jokaiseen lisätään ammoniumnitraattiliuosta (3.4) niin, että lopullinen konsentraatio on 100 mg/ml.

5.4 *Mittaaminen*

Spektrofotometri (4) säädetään aallonpituudelle 324,8 nm. Käytetään hapettavaa ilma-asetyleeniliikkiä. Suihkutetaan peräkkäin kolme kertaa kalibrointi-liuosta (5.3.2), analyysiliuosta ja nollaliuosta (5.3.1). Laite huuhdotaan tislattulla vedellä jokaisen suihkutuksen välillä. Kalibrointikäyrä piirretään käyttämällä ordinaattana kunkin käytetyn standardin absorbanssien keskiarvoa sekä abskissana vastaavaa kuparikonsentraatiota (µg/ml).

Määritetään näyte- ja nollaliuoksen kuparipitoisuus kalibrointikäyrän avulla.

6. **Tuloksen laskeminen**

Näytteen kuparipitoisuus lasketaan ottamalla huomioon näytteen massa, analyysin aikana tehdyt laimennukset sekä nollakokeen tulos. Tulos ilmoitetaan mg Cu/kg.

4. **Räjähämättömyyden määrittäminen**

4.1 *Tarkoitus ja soveltamisala*

Tässä asiakirjassa määritellään menetelmä runsaasti typpeä sisältävien ammoniumnitraattilannoitteiden räjähtämättömyyden määrittämiseksi.

⁽¹⁾ Whatman 541 tai vastaava.

▼ B

- 4.2 *Periaate*
Näytekappale suljetaan teräsputkeen, jossa se altistetaan räjähdyspauksen aiheuttamalle tärähdykselle. Räjähdysksen eteneminen määritetään niiden lyijysylinterien kokoonpainumisesta, joiden päälle putki on asetettuna vaakatasossa kokeen aikana.
- 4.3 *Materiaalit*
- 4.3.1 83–86 % pentriittiä sisältävä muoviräjähde
Tiheys: 1 500–1 600 kg/m³
Räjähdysnopeus: 7 300–7 700 m/s
Massa: 500 ± 1 grammaa.
- 4.3.2 Seitsemän pituussuunnassa joustavaa sytytyslankaa, joiden päällys ei sisällä metallia
Täyttömassa: 11–13 g/m
Kunkin langan pituus: 400 ± 2 mm.
- 4.3.3 Sekundaarisesta räjähdysaineesta puristettu pelletti sytyttimen asettamista varten
Räjähde: heksogeeni/vaha 95/5 tai tetraoli tai samankaltainen sekundaariräjähde, voi sisältää grafiittia
Tiheys: 1 500–1 600 kg/m³
Halkaisija: 19–21 mm
Korkeus: 19–23 mm
Keskussyvennys sytytintä varten: halkaisija 7–7,3 mm, syvyys 12 mm.
- 4.3.4 ISO 65 – 1981 – Raskaat sarjat -standardin mukainen saumaton putki, jonka nimellisulottuvuudet DN 100 (4")
Ulkoalkaisija: 113,1–115,0 mm
Seinän paksuus: 5,0–6,5 mm
Pituus: 1 005 (± 2) mm.
- 4.3.5 Pohjalevy
Materiaali: hyvin hitsautuva teräs
Ulottuvuudet: 160 × 160 mm
Paksuus: 5–6 mm.
- 4.3.6 Kuusi lyijysylinteriä
Halkaisija: 50 (± 1) mm
Korkeus: 100–101 mm
Materiaali: pehmeä lyijy, jonka puhtausaste on vähintään 99,5 %.
- 4.3.7 Teräsharkko
Pituus: vähintään 1 000 mm

▼ B

Leveys: vähintään 150 mm

Korkeus: vähintään 150 mm

Massa: vähintään 300 kg, jollei teräsharkolla ole vakaata perustaa.

4.3.8 Lisälataukseen tarvittava muovi- tai pahvisylinteri

Seinän paksuus: 1,5–2,5 mm

Halkaisija: 92–96 mm

Korkeus: 64–67 mm.

4.3.9 Sytytin (sähköinen tai muu kuin sähköinen), jonka sytytysvoima on 8–10

4.3.10 Puukiekkko

Halkaisija: 92–96 mm, jonka on sovittava muovi- tai pahvisylinterin (4.3.8) sisähalkaisijaan.

Paksuus: 20 mm.

4.3.11 Puusauva, jonka ulottuvuudet ovat samat kuin sytyttimellä (4.3.9)

4.3.12 Nuppineuloja (maksimipituus 20 mm)

4.4 *Menettely*

4.4.1 Teräsputkeen työnnettävän räjähdyspanoksen valmistaminen

Tarvikkeiden mukaan räjähdyspanos voidaan sytyttää kahdella tavalla.

4.4.1.1 Seitsemän kohdan samanaikainen sytytys

Käyttövalmis räjähdyspanos esitetään kuvassa 1.

4.4.1.1.1 Porataan puukiekkoon (4.3.10) reiät kiekon akselin keskuksen läpi sekä rinnakkain symmetrisesti 55 mm halkaisijasta sijaitsevan samankeskisen kehän läpi. Reikien halkaisijan tulee olla 6–7 mm (ks. kuvion 1 sarakkeet A–B) käytettävän sytytyslangan halkaisijan mukaan (4.3.2).

4.4.1.1.2 Leikataan seitsemän 400 mm:n mittaista joustavaa sytytyslankaa (4.3.2). Räjähdysaineen valumista sytytyslangan päistä vältetään leikkaamalla lanka siististi ja sulkemalla leikkauspäät liimalla. Kukin lanka työnnetään puukiekkossa (4.3.10) olevien reikien läpi siten, että lankojen päät työntyvät muutaman senttimetrin päähän kiekon toiselta puolelta. Pieni nuppineula (4.3.12) työnnetään poikittain kunkin sytytyslangan tekstiilisuojukseen 5–6 mm päähän langan päästä ja langan ympärille pannaan liimaa 2 cm:n leveydeltä nuppineulan vieressä olevaan kohtaan. Lopuksi vedetään jokaista lankaa sen pitkästä päästä, niin että nuppineula ja puukiekkko koskevat toisiaan.

4.4.1.1.3 Muotoillaan muoviräjähde (4.3.1) 92–96 mm:n läpimittaiseksi sylinteriksi siten, että se mahtuu sylinteriin (4.3.8). Tämä sylinteri asetetaan pystyasentoon tasaiselle alustalle ja työnnetään muovailtu räjähdde sisään. Työnnetään tämän jälkeen sylinterin yläosaan puukiekkko⁽¹⁾, johon on kiinnitetty seitsemän sytytyslankaa, ja painetaan se alas räjähteeseen. Sylinterin korkeus (64–67 mm) säädetään siten, että sen yläreuna ei ulotu puutason yläpuolelle. Lopuksi sylinteri kiinnitetään koko ympäröykseltään puukiekkoon esim. niiteillä tai pienillä nauloilla.

⁽¹⁾ Puukiekkon halkaisijan täytyy vastata sylinterin sisähalkaisijaa.

▼B

4.4.1.1.4 Ryhmitetään sytytyslankojen vapaat päät puusauvan (4.3.11) ympärille siten, että lankojen päät ovat kaikki sauvan kanssa samassa sauvaan nähden kohtisuorassa tasossa. Kiinnitetään langat kimpuksi sauvan ympärille teipillä⁽¹⁾.

4.4.1.2 Puristepallon keskussytytys
Käyttövalmis räjähdyspanos esitetään kuvassa 2.

4.4.1.2.1 Puristepallon valmistaminen
Noudattaen tarpeellista varovaisuutta pannaan 10 grammaa sekundääristä räjähdettä (4.3.3) muottiin, jonka sisähalkaisija on 19–21 mm, ja painetaan räjähdde muodoltaan ja tiheydeltään oikeaksi.

(Läpimitan suhteen korkeuteen pitäisi olla likimain 1:1)

Muotin pohjan keskiosassa on 12 mm:n korkuinen ja halkaisijaltaan 7,0-7,3 mm suuruinen tappi/naula (suuruus riippuu käytettävän sytyttimen halkaisijasta), joka muodostaa puristettuun hylsyyn sylinterin muotoisen syvennyksen sytyttimen lopulliseksi sisääntyöntämiseksi.

4.4.1.2.2 Räjähdyspanoksen valmistaminen
Räjähdde (4.3.1) pannaan pystyasennossa tasaisella alustalla olevaan sylinteriin (4.3.8), räjähdde painetaan alaskäyttäen puumuottia, jotta se muotoutuu sylinteriksi, jonka keskellä on syvennys. Puristepelletti työnnetään tähän syvennykseen. Sylinterinmuotoinen räjähdde, joka sisältää puristepelletin, peitetään puukiekolla (4.3.10), jonka keskellä, 7,0–7,3 mm:n päässä halkaisijasta, on reikä, johon sytytin pannaan. Puukiekko ja sylinteri kiinnitetään toisiinsa teipillä. Varmistetaan, että kiekoon poratut reiät ja puristepelletin syvennys ovat samakeskisiä työntämällä puusauva (4.3.11) niiden läpi.

4.4.2 Räjähtämättömyyskokeisiin tarvittavien teräsputkien valmistaminen
Porataan teräsputken (4.3.4) toiseen päähän kaksi halkaisijaltaan 4 mm:n mittaista vastakkain olevaa reikää reunaseinän läpi 4 mm:n päähän reunasta.

Hitsataan puskusaumaan pohjalaatta (4.3.5) putken vastakkaiseen päähän siten, että pohjalaatan ja putken seinän välinen suorassa kulmassa oleva hitsausauma täyttyy kokonaan hitsausmetallilla kauttaaltaan putken ympäri.

4.4.3 Teräsputken täyttäminen ja lataaminen
(Ks. kuvat 1 ja 2)

4.4.3.1 Näyte, teräsputki ja räjähdyspanos tulee olla säädetty 20 (± 5) °C:seen. Kahteen räjähdyskokeeseen tarvitaan 16–18 kg:n näyte.

4.4.3.2 Asetetaan putki pystysuoraan asentoon siten, että sen nelikulmainen pohja lepää vakaata, tasaista, mielellään betonista alustaa vasten. Täytetään noin kolmasosa putkesta näytteellä ja pudotetaan putki viisi kertaa maahan pystysuorassa asennossa noin 10 cm:n korkeudelta, jotta rakeet saataisiin mahdollisimman tiiviisti putkeen. Tiivistymisen edistämiseksi putkea täristetään iskemällä sen sivuseinää 750–1 000 gramman vasaralla aina pudotusten välillä yhteensä 10 kertaa.

⁽¹⁾ Kun kuutta ulompaa lankaa kiristetään asennuksen jälkeen, keskuslangan on oltava hieman löysä.

▼B

Lataaminen toistetaan toisella näyte-erällä. Lopuksi lisätään näytettä vielä niin paljon, että tiivistämisen jälkeen, eli kun putki on nostettu ja pudotettu kymmenen kertaa ja kun sitä on isketty vasaralla yhteensä 20 kertaa, putkessa on tyhjää tilaa 70 mm.

Näytteen täyttökorkeus tulee sovitaa teräsputkeen siten, että räjähdyspanos (4.4.1.1 tai 4.4.1.2), joka työnnetään sisään myöhemmin, tulee tiiviiseen kosketukseen näytteen kanssa koko pinnaltaan.

4.4.3.3 Työnnetään räjähdyspanos putkeen siten, että se on kosketuksissa näytteen kanssa; puukiekon yläpinnan tulee olla 6 mm putken reunan alapuolella. On varmistettava, että räjähdde ja näyte koskettavat toisiaan, lisäämällä tai poistamalla vähän näytettä. Kuvien 1 ja 2 mukaisesti sokat on työnnettävä reikien läpi putken avoimen pään lähellä ja niiden haarat on avattava putken seiniä myöten.

4.4.4 Teräsputken ja lyijysylinterien asettaminen (ks. kuvio 3)

4.4.4.1 Numeroidaan lyijysylinterien (4.3.6) pohjat yhdestä kuuteen. Tehdään 6 merkkiä 150 mm:n välein tasaisella alustalla makaavan teräsharkon (4.3.7) keskilinjalle siten, että ensimmäinen merkki on vähintään 75 mm:n päässä harkon reunasta. Lyijysylinteri asetetaan pystyyn kuhunkin merkkiin siten, että kunkin sylinterin pohja on merkin keskellä.

4.4.4.2 Asetetaan kohdan 4.4.3 mukaan valmistettu sylinteri vaakatasoon lyijysylinterien päälle siten, että putken pituusakseli on teräsharkon keskilinjalla suuntainen ja putken hitsattu pää ylittää 50 mm:llä lyijysylinteri nro 6:n. Putken pyörimisen estämiseksi työnnetään pieniä puukiloja lyijysylinterien yläosien ja putken seinän väliin (yksi kullakin puolella) tai putken ja teräsharkon väliin pannaan puuristi.

Huomautus: Varmistetaan, että putki koskettaa jokaista kuutta sylinteriä; putken pinnan vähäistä kaarevuutta voidaan tasata pyörittämällä putkea pituusakselinsa ympäri; jos jokin lyijysylintereistä on liian korkea, kyseistä sylinteriä kopautetaan varovasti vasaralla, kunnes se on toivotun mittainen.

4.4.5 Räjähdysten valmistelu

4.4.5.1 Sijoitetaan laite 4.4.4. kohdan mukaisesti bunkkeriin tai sopivaan maanalaiseen tilaan, esim. kaivokseen tai tunneliin. Varmistetaan, että ennen räjäytystä teräsputken lämpötila pysyy 20 (\pm 5) °C:ssa.

Huomautus: Jollei tällaista räjäytyspaikkaa ole, räjäytys voidaan tehdä betonivuoratussa kuopassa, joka on peitetty puutukeilla. Räjähdyksessä voi syntyä suurella nopeudella lentäviä terässirpaleita, joten räjäytys on tehtävä riittävän etäisyyden päässä asunnoista ja läpikulkuteistä.

4.4.5.2 Jos seitsemän kohdan samanaikaista räjähdysmenetelmää käytetään, on varmistettava, että sytytyslangat on asetettu kohdan 4.4.1.1.4 alaviitteen mukaisesti ja että ne on asetettu vaakatasoon.

4.4.5.3 Poistetaan lopuksi puusauva ja pannaan sen tilalle sytytin. Ei saa räjäyttää ennen kuin vaaravyöhyke on evakuoitu ja kokeeseen osallistuva henkilöstö on suojassa.

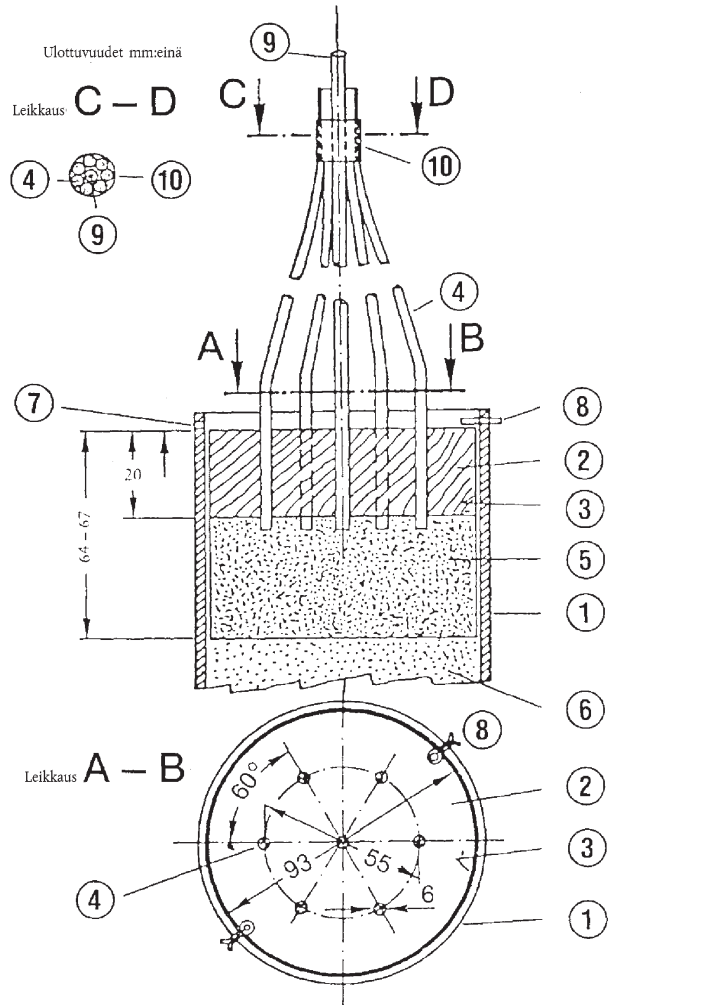
▼ B

- 4.4.5.4 Räjätetään räjähdde.
- 4.4.6 Annetaan savujen haihtua riittävän kauan (kaasut ja joskus toksiset hajoamistuotteet kuten typenoksidikaasut) ja kerätään lyijysylinterit ja mitataan niiden pituudet mikrometrillä.
- Merkitään kunkin merkityn sylinterin kokoonpainuma prosentteina alkuperäisestä 100 mm:n pituudesta. Jos sylinterit ovat painuneet kokoon vinosti, merkitään korkeimman ja matalimman kohdan arvot ja laskeaan niiden keskiarvo.
- 4.4.7 Räjähdynopeuden jatkuvaan mittaukseen tarkoitettua koetinta voidaan käyttää; koetin tulisi työntää sisään akselin pituussuunnassa tai sivusuuntaan pitkin.
- 4.4.8 Kutakin näytettä kohti on suoritettava kaksi räjähdyskoetta.
- 4.5 *Koeraportti*
- Seuraavien muuttujien arvot on ilmaistava kunkin räjähdyskokeen koeraportissa:
- teräsputken ulkohalkaisijan ja seinän paksuuden mitatut arvot,
 - teräsputken Brinell-kovuus,
 - putken ja näytteen lämpötila hiukan ennen räjäyttämistä,
 - näytteen pakkaustiheys (kg/m^3) teräsputkessa,
 - kunkin lyijysylinterin korkeus räjäytyksen jälkeen erittelemällä vastaava sylinterinumero,
 - räjähdyspanokseen käytetty sytytysmenetelmä.
- 4.5.1 Koetulosten arvioiminen
- Jos jokaisessa räjäytyksessä vähintään yhden sylinterin kokoonpainuma on alle 5 %, koetta voidaan pitää lopullisena, ja näyte täyttää liitteessä III olevassa 2 jaksossa asetetut vaatimukset.

▼B

Kuvio 1

Seitsemän kohdan samanaikainen tehostinlataus

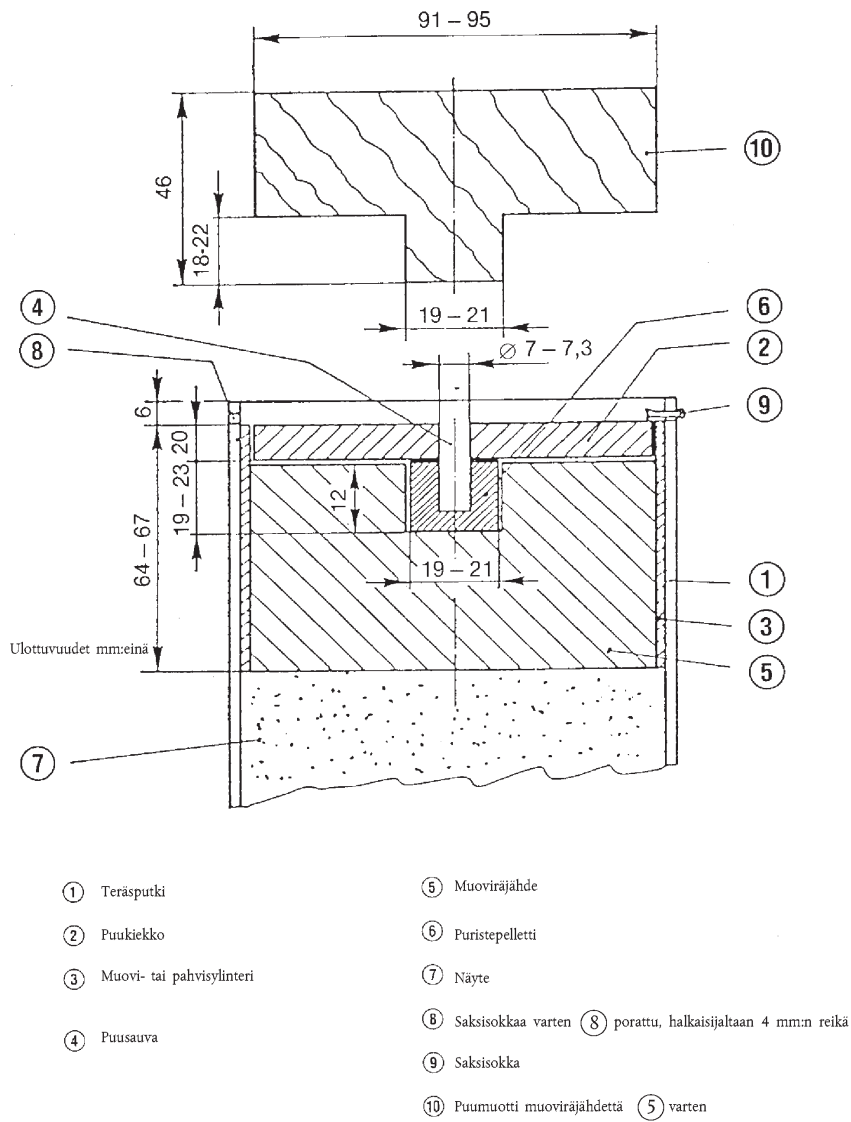


- | | |
|--------------------------------|---|
| ① Teräsputki | ⑥ Näyte |
| ② Seitsemänreikäinen puukiekkö | ⑦ Saksisokkaan ⑧ porattu, halkaisijaltaan 4 mm:n reikä |
| ③ Muovi- tai pahvisylinteri | ⑧ Saksisokka |
| ④ Syytyslangat | ⑨ Puusauva, joka on ympäröity syytyslangalla ④ |
| ⑤ Muoviräjähdde | ⑩ Kiinnitysteippi, jolla syytyslanka ④ kiinnitetään lujasti puusauvan ⑨ ympärille |

▼B

Kuvio 2

Keskeltä sytytettävä tehostinlataus





LIITE IV

NÄYTTEENOTTO- JA ANALYYSIMENETELMÄT

A. LANNOITTEIDEN VALVONNASSA KÄYTETTÄVÄ NÄYTTEENOTTO-
MENETELMÄ

JOHDANTO

Oikein suoritettu näytteenotto on vaikea tehtävä, joka vaatii mitä suurinta huolellisuutta. Lannoitteiden virallisessa testauksessa ei voida liikaa korostaa tarvetta hankkia riittävän edustava näyte.

Asiantuntevien näytteenottajien, joilla on kokemusta tavanomaisesta näytteenotosta, tulee soveltaa seuraavassa esitettyä näytteenottomenetelmää erittäin tarkasti.

1. Tarkoitus ja soveltamisala

Näytteet, joita on tarkoitus käyttää lannoitteiden laadun ja koostumuksen virallisessa valvonnassa, otetaan seuraavassa esitettyjen menetelmien mukaisesti. Näin saatujen näytteiden katsotaan edustavan koko tutkittavaa erää.

2. Näytteenottajat

Näytteitä saavat ottaa vain jäsenvaltioiden kyseiseen tehtävään valtuutamat erikoistuneet näytteenottajat.

3. Määritelmät

Tutkittava erä: tuoteyksikkömäärä, jonka katsotaan olevan ominaisuusiltaan tasalaatuinen.

Osanäyte: ainemäärä, joka on otettu tutkittavan erän yhdestä kohdasta.

Kokoomanäyte: tutkittavan erän eri kohdista otetuista osanäytteistä muodostettu kokonaisnäyte.

Supistettu näyte: kokoomanäytteen edustava osa, joka on saatu kokoomanäytteestä jakomenettelyn avulla.

Lopullinen näyte: edustava näyte, joka on saatu supistettua näytettä edelleen jakamalla.

4. Välineistö

4.1 Näytteenottovälineet on valmistettava materiaaleista, jotka eivät voi vaikuttaa näytteenoton kohteena olevien tuotteiden ominaisuuksiin. Nämä näytteenottovälineet voivat olla jäsenvaltioiden virallisesti hyväksymiä

4.2 *Kiinteiden lannoitteiden näytteenottoon tarkoitettut välineet*

4.2.1 Käsinäytteenotto

4.2.1.1 Tasapohjainen kauha, jossa on pystysuorat sivuseinämät

4.2.1.2 Näytteenottokaira, jossa on yhtenäinen tai osastoihin jaettu ura. Kairan mittojen tulee olla oikeassa suhteessa tutkittavaan erään (astian syvyys, säkin mitat, jne.) sekä lannoitteiden raekokoon

4.2.2 Mekaaninen näytteenotto

Liikkuvan lannoitteen näytteenotossa voidaan käyttää hyväksytyä mekaanista laitetta.

4.2.3 Näytteenjakolaite

Osanäytteiden ottamiseen sekä supistettujen ja lopullisten näytteiden valmistukseen voidaan käyttää laitetta, joka on suunniteltu jakamaan näyte yhtä suuriin osiin.

▼B

- 4.3 *Nestemäisten lannoitteiden näytteenottoon tarkoitetut välineet*
- 4.3.1 *Käsinäytteenotto*
Avonainen putki, koetin, pullo tai jokin muu tarkoitukseen sopiva väline satunnaistetun näytteen ottamiseksi tutkittavasta erästä.
- 4.3.2 *Mekaaninen näytteenotto*
Liikkuvien nestemäisten lannoitteiden näytteenottoon voidaan käyttää hyväksyttyä mekaanista laitetta.
5. **Määrää koskevat vaatimukset**
- 5.1 *Tutkittava erä*
Tutkittavan erän tulee olla sen kokoinen, että näyte voidaan ottaa erän mistä kohdasta tahansa.
- 5.2 *Osanäytteet*
- 5.2.1 Kiinteät irtolannoitteet tai nestemäiset lannoitteet yli 100 kg:n vetoisissa astioissa
- 5.2.1.1 Tutkittava erä enintään 2,5 tonnia:
Pienin sallittu osanäytteiden lukumäärä: seitsemän.
- 5.2.1.2 Tutkittava erä yli 2,5 tonnia mutta enintään 80 tonnia:
Pienin sallittu osanäytteiden lukumäärä:
 $\sqrt{20 \times \text{tonnien lukumäärä tutkittavassa erässä}}^{(1)}$
- 5.2.1.3 Tutkittava erä yli 80 tonnia:
Pienin sallittu osanäytteiden lukumäärä: 40.
- 5.2.2 Pakatut kiinteät tai nestemäiset lannoitteet enintään 100 kg:n vetoisissa astioissa (= pakkauksissa)
- 5.2.2.1 Yli 1 kg:n pakkaukset
- 5.2.2.1.1 Tutkittavassa erässä alle 5 pakkausta:
Pienin sallittu tutkittavien pakkausten lukumäärä, joista otetaan osanäyte⁽²⁾: kaikki pakkaukset.
- 5.2.2.1.2 Tutkittavassa erässä 5–16 pakkausta:
Pienin sallittu tutkittavien pakkausten lukumäärä, joista otetaan osanäyte⁽²⁾: neljä.
- 5.2.2.1.3 Tutkittavassa erässä 17–400 pakkausta:
Pienin sallittu tutkittavien pakkausten lukumäärä, joista otetaan osanäyte⁽²⁾:
 $\sqrt{\text{tutkittavassa erässä olevien pakkausten määrä}}^{(1)}$
- 5.2.2.1.4 Tutkittavassa erässä yli 400 pakkausta:
Pienin sallittu tutkittavien pakkausten lukumäärä, joista otetaan osanäyte⁽²⁾: 20.
- 5.2.2.2 Enintään 1 kg:n pakkaukset:
Pienin sallittu tutkittavien pakkausten lukumäärä, joista otetaan osanäyte⁽²⁾: neljä.
- 5.3 *Kokoomanäyte*
Tutkittavaa erää kohden riittää yksi kokoomanäyte. Yhden kokoomanäytteen muodostavien osanäytteiden kokonaismassan tulee olla vähintään seuraava:
- 5.3.1 Kiinteät irtolannoitteet tai nestemäiset lannoitteet yli 100 kg:n vetoisissa astioissa: 4 kg.

⁽¹⁾ Mikäli saatu luku ei ole kokonaisluku, se pyöristetään ylöspäin lähimpään kokonaislukuun.

⁽²⁾ Jos pakkauksen sisällön paino on enintään 1 kg, osanäyte on yhden alkuperäispakkauksen sisältö.

▼ B

- 5.3.2 Pakatut kiinteät tai nestemäiset lannoitteet enintään 100 kg:n vetoisissa astioissa (= pakkauksissa).
- 5.3.2.1 Yli 1 kg:n pakkaukset: 4 kg.
- 5.3.2.2 Enintään 1 kg:n pakkaukset: neljän alkuperäispakkauksen sisällön massa.
- 5.3.3 Näyte ammoniumnitraattilannoitteesta liitteessä III olevan 2 jakson mukaisia kokeita varten: 75 kg.
- 5.4 *Lopullinen näyte*
- Lopullinen näyte on kokoomanäyte tarpeen mukaan supistettuna. Analyysi tehdään vähintään yhdestä lopullisesta näytteestä. Analyysia varten valmistetun lopullisen näytteen on oltava massaltaan vähintään 500 g.
- 5.4.1 Kiinteät ja nestemäiset lannoitteet
- 5.4.2 Näyte ammoniumnitraattilannoitteesta
- Tarvittaessa kokoomanäytteestä saadaan lopullinen näyte kokeita varten määrää pienentämällä.
- 5.4.2.1 Pienin sallittu lopullisen näytteen massa liitteessä III olevan 1 jakson kokeissa: 1 kg.
- 5.4.2.2 Pienin sallittu lopullisen näytteen massa liitteessä III olevan 2 jakson kokeissa: 25 kg.
6. **Ohjeet näytteen ottoa, esikäsitteilyä ja pakkaamista varten**
- 6.1 *Yleistä*
- Näytteet otetaan ja valmistetaan mahdollisimman nopeasti noudattaen varotoimenpiteitä, joilla varmistetaan, että näytteet pysyvät tutkittavana olevaa lannoitetta edustavina. Kaikkien välineiden sekä pintojen ja astioiden, jotka joutuvat kosketuksiin näytteiden kanssa, tulee olla puhtaat ja kuivat.
- Nestemäisen lannoitteen ollessa kyseessä tutkittava erä olisi mahdollisuksien mukaan sekoitettava ennen näytteenottoa.
- 6.2 *Osanäytteet*
- Osanäytteet otetaan satunnaistetusti koko tutkittavasta erästä ja niiden tulee olla likimain samansuuruisia.
- 6.2.1 Kiinteät irtolannoitteet tai nestemäiset lannoitteet yli 100 kg:n vetoisissa astioissa
- Tutkittava erä jaetaan kuviteltuihin suunnilleen samansuuruisiin osiin. Osien lukumäärä valitaan satunnaistetusti siten, että se vastaa 5.2 kohdan mukaista osanäytteiden määrää. Jokaisesta osasta otetaan vähintään yksi näyte. Milloin yli 100 kg:n vetoisissa astioissa olevien irtolannoitteiden tai nestemäisten lannoitteiden näytteenotossa ei voida noudattaa kohdan 5.1 vaatimuksia, näytteenotto tulisi suorittaa tutkittavaa erää siirrettäessä (lastauksen tai purkamisen yhteydessä). Tässä tapauksessa näytteet otetaan edellä mainitulla tavalla satunnaisesti valituista, kuvitelluista osista.
- 6.2.2 Pakatut kiinteät tai nestemäiset lannoitteet enintään 100 kg:n vetoisissa astioissa (= pakkauksissa)
- Kun 5.2 kohdan mukainen lukumäärä pakkauksia on valittu näytteenottoa varten, poistetaan osa jokaisen pakkauksen sisällöstä. Tarvittaessa näytteet on otettava vasta sitten, kun pakkaukset on erikseen tyhjenetty.
- 6.3 *Kokoomanäytteen esikäsitteily*
- Kokoomanäyte on muodostettava sekoittamalla osanäytteet keskenään huolellisesti.

▼B**6.4 Lopullisen näytteen esikäsittely**

Kokoomanäyte on muodostettava sekoittamalla osanäytteet keskenään huolellisesti ⁽¹⁾.

Tarvittaessa kokoomanäyte supistetaan ensin ainakin kahden kilogramman painoiseksi (supistettu näyte) käyttämällä joko mekaanista näytteenjakolaitetta tai neljään osaan jakamisen periaatetta.

Valmistetaan vähintään kolme suunnilleen saman kokoista lopullista näytettä 5.4 kohdan määrällisten vaatimusten mukaisesti. Kukin näyte pannaan sopivaan ilmatiiviiseen astiaan. Jotta vältettäisiin näytteen ominaisuuksien muuttuminen, noudatetaan kaikkia tarpeellisia varotoimia.

Liitteessä III olevan 1 ja 2 jakson mukaisiin kokeisiin tarkoitettuja lopullisia näytteitä on säilytettävä 0–25 °C:n lämpötilassa.

7. Lopullisen näytteen pakkaaminen

Astiat tai pakkaukset suljetaan tiiviisti sulkimella ja varustetaan nimilapulla siten, että niitä ei voi avata suljinta vahingoittamatta (koko nimilapun on oltava osa suljinta).

8. Näytteenottopöytäkirja

Jokaisesta näytteenotosta tehdään näytteenottopöytäkirja, josta jokainen tutkittava erä on helppo tunnistaa.

9. Näytteiden lähettäminen

Jokaisesta tutkittavasta erästä lähetetään vähintään yksi lopullinen näyte mahdollisimman nopeasti viralliseen laboratorioon tai tarkastuslaitokseen; mukaan liitetään analysoinnissa tai testauksessa tarvittavat tiedot.

B. LANNOITTEIDEN ANALYYSIMENETELMÄT

(Katso sisällysluettelo s. 2.)

Yleistä**Laboratoriovälineet**

Menetelmiä koskevissa selostuksissa ei ole tarkasti määritelty tavanomaisia laboratoriovälineitä lukuun ottamatta pulloja ja pipettejä, joiden koot on annettu. Kaikissa kokeissa laboratoriovälineiden on oltava hyvin puhdistettuja, erityisesti pieniä ainemääriä määritettäessä.

Tarkistusmittaukset

Ennen analysointia on välttämätöntä varmistaa, että kaikki välineet toimivat moitteettomasti ja että analyysit suoritetaan oikein käyttämällä, mikäli tarkoituksenmukaista, kemiallisia yhdisteitä, joiden koostumus on tiedossa (esim. ammoniumsulfaattia, monokaliumfosfaattia jne.). Lannoitteiden analyysit saattavat kuitenkin antaa tulokseksi väärän kemiallisen koostumuksen, mikäli analyysimenetelmiä ei noudateta huolellisesti. Joissakin määrittelyissä taas määritetään aineita, joiden koostumus voi vaihdella. On suositeltavaa, että laboratoriot käyttävät mahdollisuuksien mukaan standardivertailulannoitteita, joiden koostumus on tarkkaan määritetty.

Lannoitteiden analyysimenetelmiä koskevat yleiset määräykset**1. Reagenssit**

Jollei analyysimenetelmässä toisin määrätä, kaikkien reagenssien on oltava analyysilaatua (p.a.). Hivenravinteita analysoitaessa reagenssien puhtaus on tarkistettava nollakokeella. Saadusta tuloksesta riippuu, onko aineiden lisäpuhdistus tarpeen.

⁽¹⁾ Kaikki kokkareet on hajotettava (tarvittaessa ottamalla ne erilleen näytteestä ja panemalla ne hajotettuna näytteeseen takaisin).

▼ B

2. Vesi

Kun analyysimenetelmässä ei liuottamisen, laimentamisen, huuhtelun tai pesun yhteydessä ilmoiteta käytettävää nestettä, liuotinta tai laimenninta, käytetään vettä. Vedessä ei yleensä saa olla mineraaleja tai sen on oltava tislattua. Erikoistapauksissa, jotka mainitaan analyysimenetelmän yhteydessä, vesi on puhdistettava erityistoimenpitein.

3. Laboratoriovälineet

Ottaen huomioon tutkimuslaboratorioissa tavanomaisesti olevan laitteiston, analyysimenetelmien yhteydessä selostetaan vain muutamia välineitä tai laitteistoja koskevia erityisvaatimuksia. Välineiden on oltava täysin puhtaita, erityisesti pieniä määriä analysoitaessa. Laboratorion on varmistuttava siitä, että kaikkien käytettävien mitta-astioiden ja pipettien tarkkuus vastaa asianmukaisia metrologisia standardeja.

▼ M7

Menetelmä 1

Näytteen esikäsittely analysointia varten

EN 1482-2: Lannoitteet ja kalkitusaineet. Näytteenotto ja näytteen valmistus. Osa 2: Näytteen valmistus

▼ B

Menetelmät 2

Typpi**▼ M7**

Menetelmä 2.1

Ammoniumtypen määrittäminen

EN 15475: Fertilizers – Determination of ammoniacal nitrogen (Lannoitteet. Ammoniumtypen määrittäminen)

Analyyssimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ B

Menetelmät 2.2

Nitraatti- ja ammoniumtypen määrittäminen**▼ M7**

Menetelmä 2.2.1

Nitraatti- ja ammoniumtypen määrittäminen Ulschin menetelmällä

EN 15558: Fertilizers – Determination of nitric and ammoniacal nitrogen according to Ulsch (Lannoitteet. Nitraatti- ja ammoniumtypen määrittäminen Ulschin menetelmällä)

Analyyssimenetelmää ei ole testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 2.2.2

Nitraatti- ja ammoniumtypen määrittäminen Arndin menetelmällä

EN 15559: Fertilizers – Determination of nitric and ammoniacal nitrogen according to Arnd (Lannoitteet. Nitraatti- ja ammoniumtypen määrittäminen Arndin menetelmällä)

Analyyssimenetelmää ei ole testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 2.2.3

Nitraatti- ja ammoniumtypen määrittäminen Devardan menetelmällä

EN 15476: Fertilizers – Determination of nitric and ammoniacal nitrogen according to Dervarda (Lannoitteet. Nitraatti- ja ammoniumtypen määrittäminen Devardan menetelmällä)

Analyyssimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ B

Menetelmät 2.3

Kokonaistyyppipitoisuuden määrittäminen**▼ M7**

Menetelmä 2.3.1

Nitraatittoman kalsiumsyanamidin tyyppipitoisuuden määrittäminen

EN 15560: Fertilizers – Determination of total nitrogen in calcium cyanamide nitrate free (Lannoitteet. Nitraatittoman kalsiumsyanamidin tyyppipitoisuuden määrittäminen)

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioiden välisellä testillä.

Menetelmä 2.3.2

Kokonaistyyppipitoisuuden määrittäminen nitraatteja sisältävässä kalsiumsyanamidissa

EN 15561: Fertilizers – Determination of total nitrogen in calcium cyanamide containing nitrates (Lannoitteet. Kokonaistyyppipitoisuuden määrittäminen nitraatteja sisältävässä kalsiumsyanamidissa)

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioiden välisellä testillä.

Menetelmä 2.3.3

Urean sisältämän typen kokonaismäärän määrittäminen

EN 15478: Fertilizers – Determination of total nitrogen in urea (Lannoitteet. Urean sisältämän typen kokonaismäärän määrittäminen)

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioiden välisellä testillä.

Menetelmä 2.4

Syanamiditypen määrittäminen

EN 15562: Fertilizers – Determination of ammoniacal nitrogen (Lannoitteet. Ammoniumtypen määrittäminen)

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioiden välisellä testillä.

Menetelmä 2.5

Urean biureetin spektrometrinen määrittäminen

EN 15479: Fertilizers – Spectrophotometric determination of biuret in urea (Lannoitteet. Urean biureetin spektrometrinen määrittäminen)

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioiden välisellä testillä.

▼ B

Menetelmät 2.6

Eri typpimuotojen määrittäminen samasta näytteestä**▼ M7**

Menetelmä 2.6.1

Eri typpimuotojen sisältämän typen määrittäminen samasta lannoitenäytteestä, joka sisältää tyyppeä nitraatti-, ammonium-, urea- ja syanamidityypinä

EN 15604: Fertilizers – Determination of different forms of nitrogen in the same sample containing nitrogen, as nitric, ammoniacal, urea and cyanamide nitrogen (Lannoitteet. Eri typpimuotojen sisältämän typen määrittäminen samasta lannoitenäytteestä, joka sisältää tyyppeä nitraatti-, ammonium-, urea- ja syanamidityypinä)

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioiden välisellä testillä.

▼ M8

Menetelmä 2.6.2

Kaksi menetelmää kokonaistypen määrittämiseksi lannoitteista, jotka sisältävät tyyppeä vain nitraatti-, ammonium- ja ureatyyppinä

EN 15750: Lannoitteet. Kaksi menetelmää kokonaistypen määrittämiseksi lannoitteista, jotka sisältävät tyyppeä vain nitraatti-, ammonium- ja ureatyyppinä

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioiden välisellä testillä.

▼ M8

Menetelmä 2.6.3

Ureakondensaattien määrittäminen nestekromatografisesti (HPLC) – Menetelmällä A määritetään isobutylideenidiurea ja krotonylideenidiurea ja menetelmällä B metyleeni-ureaoligomeerit

EN 15705: Lannoitteet. Ureakondensaattien määrittäminen nestekromatografisesti (HPLC) – Menetelmällä A määritetään isobutylideenidiurea ja krotonylideenidiurea ja menetelmällä B metyleeni-ureaoligomeerit

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ B

Menetelmät 3

Fosfori

Menetelmät 3.1

Uuttaminen**▼ M9**

Menetelmä 3.1.1

Mineraalihappoihin liukenevan fosforin uuttaminen

EN 15956: Lannoitteet – Mineraalihappoihin liukenevan fosforin uuttaminen

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 3.1.2

2-prosenttiseen muurahaishappoon liukenevan fosforin uuttaminen

EN 15919: Lannoitteet – 2-prosenttiseen muurahaishappoon liukenevan fosforin uuttaminen

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 3.1.3

2-prosenttiseen sitruunahappoon liukenevan fosforin uuttaminen

EN 15920: Lannoitteet – 2-prosenttiseen sitruunahappoon liukenevan fosforin uuttaminen

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 3.1.4

Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukenevan fosforin uuttaminen

EN 15957: Lannoitteet – Neutraaliin ammoniumsitraattiin liukenevan fosforin uuttaminen

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ B

Menetelmät 3.1.5

Emäksisellä ammoniumsitraatilla uuttaminen**▼ M9**

Menetelmä 3.1.5.1

Liukoisen fosforin uuttaminen Petermannin menetelmällä 65 °C:ssa

EN 15921: Lannoitteet – Liukoisen fosforin uuttaminen Petermannin menetelmällä 65 °C:ssa

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ M9

Menetelmä 3.1.5.2

Liukoisen fosforin uuttaminen Petermannin menetelmällä huoneenlämpötilassa

EN 15922: Lannoitteet – Liukoisen fosforin uuttaminen Petermannin menetelmällä huoneenlämpötilassa

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioiden välisellä testillä.

Menetelmä 3.1.5.3

Joulien emäksiseen ammoniumsitraattiin liukenevan fosforin uuttaminen

EN 15923: Lannoitteet – Joulien emäksiseen ammoniumsitraattiin liukenevan fosforin uuttaminen

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioiden välisellä testillä.

Menetelmä 3.1.6

Vesiliukoisen fosforin uuttaminen

EN 15958: Lannoitteet – Vesiliukoisen fosforin uuttaminen

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioiden välisellä testillä.

Menetelmä 3.2

Uutetun fosforin määrittäminen

EN 15959: Lannoitteet – Uutetun fosforin määrittäminen

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioiden välisellä testillä.

▼ B

Menetelmä 4

Kalium**▼ M7**

Menetelmä 4.1

Vesiliukoisen kaliumin pitoisuuden määrittäminen

EN 15477: Fertilizers – Determination of the water-soluble potassium content (Lannoitteet. Vesiliukoisen kaliumin pitoisuuden määrittäminen)

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioiden välisellä testillä.

▼ B

Menetelmä 5

▼ M8**Hiilidioksidi**

Menetelmä 5.1

Hiilidioksidin määrittäminen – Osa I: Menetelmä kiinteille lannoitteille

EN 14397-1: Lannoitteet. Hiilidioksidin määrittäminen – Osa I: Menetelmä kiinteille lannoitteille

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioiden välisellä testillä.

▼ B

Menetelmä 6

Kloori**▼ M10**

Menetelmä 6.1

Kloridien määrittäminen orgaanisen aineksen puuttuessa

EN 16195: Lannoitteet – Kloridien määrittäminen orgaanisen aineksen puuttuessa

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioiden välisellä testillä.

▼ B

Menetelmät 7

Jauhatuksen hienous**▼ M9**

Menetelmä 7.1

Jauhatushienouden määrittäminen (kuivamenetelmä)

EN 15928: Lannoitteet – Jauhatushienouden määrittäminen (kuivamenetelmä)

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioiden välisellä testillä.

Menetelmä 7.2

Pehmeiden luonnonfosfaattien jauhatushienouden määrittäminen

EN 15924: Lannoitteet – Pehmeiden luonnonfosfaattien jauhatushienouden määrittäminen

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioiden välisellä testillä.

▼ B

Menetelmät 8

Sivuravinteet**▼ M9**

Menetelmä 8.1

Kalsiumin, magnesiumin, natriumin ja sulfaattimuodossa olevan rikin kokonaismäärän uuttaminen

EN 15960: Lannoitteet – Kalsiumin, magnesiumin, natriumin ja sulfaattimuodossa olevan rikin kokonaismäärän uuttaminen

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioiden välisellä testillä.

Menetelmä 8.2

Eri muodoissa olevan rikin kokonaismäärän uuttaminen

EN 15925: Lannoitteet – Eri muodoissa olevan rikin kokonaismäärän uuttaminen

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioiden välisellä testillä.

Menetelmä 8.3

Vesiliukoisen kalsiumin, magnesiumin, natriumin ja (sulfaattimuotoisen) rikin uuttaminen

EN 15961: Lannoitteet – Vesiliukoisen kalsiumin, magnesiumin, natriumin ja (sulfaattimuotoisen) rikin uuttaminen

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioiden välisellä testillä.

Menetelmä 8.4

Eri muodoissa olevan vesiliukoisen rikin uuttaminen

EN 15926: Lannoitteet – Eri muodoissa olevan vesiliukoisen rikin uuttaminen

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioiden välisellä testillä.

▼ M9

Menetelmä 8.5

Alkuainerikin uuttaminen ja määrittäminen

EN 16032: Lannoitteet – Alkuainerikin uuttaminen ja määrittäminen

Analyysimenetelmää ei ole testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ M10

Menetelmä 8.6

Uutetun kalsiumin manganometrinen määrittäminen oksalaattina saostamisen jälkeen

EN 16196: Lannoitteet – Uutetun kalsiumin manganometrinen määrittäminen oksalaattina saostamisen jälkeen

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 8.7

Magnesiumin atomiabsorptiospektrometrinen määrittäminen

EN 16197: Lannoitteet – Magnesiumin atomiabsorptiospektrometrinen määrittäminen

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 8.8

Magnesiumin kompleksometrinen titraus

EN 16198: Lannoitteet – Magnesiumin kompleksometrinen titraus

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ M8

Menetelmä 8.9

Sulfaattipitoisuuden määrittäminen käyttäen kolmea eri menetelmää

EN 15749: Lannoitteet. Sulfaattipitoisuuden määrittäminen käyttäen kolmea eri menetelmää

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ M10

Menetelmä 8.10

Uutetun natriumin määrittäminen liekkiemissiospektrometrialla

EN 16199: Lannoitteet – Uutetun natriumin määrittäminen liekkiemissiospektrometrialla

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ M9

Menetelmä 8.11

Kalsiumformiaatissa olevan kalsiumin ja formiaatin määrittäminen

EN 15909: Lannoitteet – Kalsiumformiaatissa olevan kalsiumin ja formiaatin määrittäminen

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ B

Menetelmät 9

Hivenravinteet, joiden pitoisuus on enintään 10 prosenttia

Menetelmä 9.1

Hivenravinteiden kokonaismäärän uuttaminen1. **Tarkoitus**

Tässä asiakirjassa määritellään menetelmä seuraavien hivenravinteiden uuttamiseksi: kokonaisboori, kokonaiskoboltti, kokonaiskupari, kokonaisrauta, kokonaismangaani, kokonaismolybdeeni ja kokonaissinkki. Tavoitteena on suorittaa mahdollisimman vähäinen määrä uuttoja siten, että samaa uutetta voidaan käyttää jokaisen edellä mainitun hivenravinteen kokonaispitoisuuden määrittämiseen.

2. **Soveltamisala**

Tätä menetelmää sovelletaan liitteessä I olevassa E jaksossa tarkoitettuihin EY-lannoitteisiin, jotka sisältävät yhtä tai useampaa seuraavista hivenravinteista: boori, koboltti, kupari, rauta, mangaani, molybdeeni ja sinkki. Sillä määritetään jokainen hivenravinne, jonka ilmoitettu pitoisuus on enintään 10 %.

3. **Periaate**

Liuos kiehuvaan, laimennettuun suolahappoon.

H u o m a u t u s :

Uuttamismenetelmä on kokemusperäinen, ja sen kvantitatiivisuus riippuu tuotteesta tai lannoitteen muista aineksista. Erityisesti kun kyseessä ovat tietyt mangaanioksidit, uutetut määrät voivat olla merkittävästi pienempiä kuin mangaanin kokonaismäärä tuotteessa. Lannoitteiden valmistajien vastuulla on varmistaa, että ilmoitettu pitoisuus tosiasiallisesti vastaa menetelmän koeolosuhteissa uutettua määrää.

4. **Reagenssit**4.1 *Laimennettu suolahappoliuos (HCl), noin 6 mol/l:*

Sekoitetaan yksi tilavuusosa suolahappoa (tiheys 20 °C:ssa = 1,18 g/ml) yhteen tilavuusosaan vettä.

4.2 *Väkevä ammoniakki (NH₄OH, tiheys 20 °C:ssa = 0,9 g/ml)*5. **Välineistö**

Sähkölevy, jonka lämpöä voidaan säätää.

H u o m a u t u s :

Jos tuotteesta määritetään booripitoisuus, ei saa käyttää borosilikaattisia lasitavaroita. Koska uuttoon liittyy keittäminen, suositellaan käytettäväksi teflonia tai kvartsilasia. Lasitavarat on huuhdeltava huolellisesti, jos ne on pesty boraatteja sisältävällä pesuaineella.

6. **Näytteen esikäsittely**

Ks. menetelmä 1.

▼B**7. Analyysimenetelmä****7.1 Analyysinäyte**

Punnitaan välillä 2 ja 10 g oleva määrä lannoitetta tuotteen ilmoitetun hivenravinnepitoisuuden mukaan. Seuraavaa taulukkoa käytetään, jotta saataisiin lopullinen liuos, joka on soveltuvan laimennuksen jälkeen jokaisen menetelmän mittausalueella. Näytteet on punnittava 1 mg:n tarkkuudella.

Lannoitteen ilmoitettu hivenravinnepitoisuus (%)	< 0,01	0,01–< 5	≥ 5–10
Analyysinäytteen massa (g)	10	5	2
Näytteen sisältämän alkuaineen massa (mg)	1	0,5–250	100–200
Uutteen tilavuus V (ml)	250	500	500
Uutteen sisältämän alkuaineen konsentraatio (mg/l)	4	1–500	200–400

Näyte sijoitetaan 250 ml:n dekanterilasiin.

7.2 Liuoksen valmistaminen

Kostutetaan tarvittaessa näyte pienellä määrällä vettä ja lisätään, aluksi pieninä erinä ja varovasti, 10 ml laimennettua suolahappoa (4.1) lannoitegrammaa kohti, minkä jälkeen lisätään noin 50 ml vettä. Peitetään dekanterilasi kellolasilla ja sekoitetaan. Kuumennetaan kiehumispisteeseen sähkölevyllä ja keitetään 30 minuuttia. Annetaan jäähtyä välillä sekoittaen. Siirretään kvantitatiivisesti 250 tai 500 ml:n mittapulloon (katso taulukko). Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti. Suodatetaan kuivan suodattimen läpi kuivaan astiaan. Hylätään suodoksen ensimmäinen erä. Uutteen on oltava täysin kirkasta

On suositeltavaa, että määritykset suoritetaan kirkkaan suodoksen määräsuuksista viipymättä. Jos suodosta ei käytetä heti, astia on suljettava.

Huomautus:

Uutteet, joiden booripitoisuus on määritettävä: utteiden pH on säädettävä välille 4 ja 6 väkevällä ammoniakilla (4.2).

8. Määritys

Kukin hivenravinne määritetään sen erityismenetelmällä valmistetusta uutteesta.

Tarvittaessa uutteesta poistetaan orgaaniset kelatoivat tai kompleksoivat aineet menetelmällä 9.3. Poistaminen ei yleensä ole tarpeen, kun määritykset tehdään atomiabsorptiospektrometrillä.

Menetelmä 9.2**Vesiliukoisten hivenravinteiden uuttaminen****1. Tarkoitus**

Tässä asiakirjassa määritellään menetelmä seuraavien vesiliukoisten hivenravinteiden uuttamiseksi: boori, koboltti, kupari, rauta, mangaani, molybdeeni ja sinkki. Tavoitteena on suorittaa mahdollisimman vähäinen määrä uuttoja käyttämällä mahdollisuuksien mukaan samaa uutetta jokaisen hivenravinteiden pitoisuuden määrittämiseen.

▼ B**2. Soveltamisala**

Tätä menetelmää sovelletaan liitteessä I tarkoitettuihin EY-lannoitteisiin, jotka sisältävät yhtä tai useampaa seuraavista hivenravinteista: boori, koboltti, kupari, rauta, mangaani, molybdeeni ja sinkki. Sillä määritetään jokainen hivenravinne, jonka ilmoitettu pitoisuus on enintään 10 %.

3. Periaate

Hivenravinteet uutetaan ravistamalla lannoitetta vedessä, jonka lämpötila on 20 (± 2) °C.

H u o m a u t u s :

Uutto on kokemusperäinen, ja sitä voidaan tai ei voida pitää kvantitatiivisena.

4. Reagenssit**4.1 Laimennettu suolahappoliuos (HCl), noin 6 mol/l:**

Sekoitetaan yksi tilavuusosa suolahappoa (tiheys 20 °C:ssa = 1,18 g/ml) yhteen tilavuusosaan vettä.

5. Välineistö**5.1 Pyörivä ravistin, säädetty noin 35–40 kierrokseen minuutissa.****5.2 pH-mittari**

H u o m a u t u s :

Jos uutteesta määritetään booripitoisuus, ei saa käyttää borosilikaattisia lasitavaroita. Tässä uutossa suositellaan käytettäväksi teflonia tai kvartsilasia. Lasitavarat on huuhdeltava huolellisesti, jos ne on pesty boraaatteja sisältävällä pesuaineella.

6. Näytteen esikäsittely

Ks. menetelmä 1.

7. Menettely**7.1 Analyysinäyte**

Punnitaan välillä 2 ja 10 g oleva määrä lannoitetta tuotteen oletetun hivenravinnepitoisuuden mukaan. Seuraavaa taulukkoa käytetään, jotta saataisiin lopullinen liuos, joka on soveltuvan laimennuksen jälkeen jokaisen menetelmän mittausalueella. Näytteet on punnittava 1 mg:n tarkkuudella.

Lannoitteen ilmoitettu hivenravinnepitoisuus (%)	< 0,01	0,01–< 5	≥ 5–10
Analyysinäytteen massa (g)	10	5	2
Näytteen sisältämän alkuaineen massa (mg)	1	0,5–250	100–200
Uutteen tilavuus V (ml)	250	500	500
Uutteen sisältämän alkuaineen konsentraatio (mg/l)	4	1–500	200–400

Sekoittamista varten näytteet pannaan 250 tai 500 ml:n mittapulloihin (taulukkoa noudattaen).

▼ B**7.2** *Liuoksen valmistaminen*

Lisätään 250 ml:n pulloon noin 200 ml vettä ja 500 ml:n pulloon 400 ml vettä.

Suljetaan pullo huolellisesti. Ravistetaan voimakkaasti käsin, jotta näytteestä muodostuu dispersio. Asetetaan pullo ravistimeen (5.1) ja ravistetaan 30 minuuttia.

Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti.

7.3 *Analyysiliuoksen valmistaminen*

Suodatetaan välittömästi puhtaaseen ja kuivaan pulloon. Suljetaan pullo. Tehdään määrittäminen välittömästi suodattamisen jälkeen.

H u o m a u t u s :

Jos uute samenee asteittain, uutetaan uudelleen 7.1 ja 7.2 kohdan mukaan tilavuudeltaan *Ve* olevaan mittapulloon. Suodatetaan tilavuudeltaan *W* olevaan kuivaan mittapulloon, johon on kaadettu tarkalleen 5 ml suolahappoliuosta (4.1). Lopetetaan suodatus tarkalleen mittapullon kalibroituun merkkiin. Sekoitetaan huolellisesti.

Näissä olosuhteissa tuloksia ilmoitettaessa käytetään *V*:n arvoa:

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

Tuloksia ilmoitettaessa käytettävät laimennukset riippuvat tästä *V*:n arvosta.

8. Määrittäminen

Kukin hivenravinne määritetään sen erityismenetelmällä valmistetun uutteen määräosuudesta.

Tarvittaessa uutteesta poistetaan orgaaniset kelatoivat tai kompleksoivat aineet menetelmällä 9.3. Poistaminen ei yleensä ole tarpeen, kun määrittäminen tehdään atomiabsorptiospektrometrillä.

M e n e t e l m ä 9.3**Orgaanisten aineiden poistaminen lannoiteutteista****1. Tarkoitus**

Tässä asiakirjassa määritellään menetelmä orgaanisen aineen poistamiseksi lannoiteutteista.

2. Soveltamisala

Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmillä 9.1 ja 9.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava hivenravinteiden kokonaispitoisuus ja/tai vesiliukoisten hivenravinteiden pitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.

H u o m a u t u s :

Orgaanisen aineksen pienet määrät eivät useimmiten vaikuta atomiabsorptiospektrometrillä tehtäviin määrittämiin.

3. Periaate

Uutteen määräosuuksien sisältämät orgaaniset yhdisteet hapetetaan vetyperoksidilla.

▼ B**4. Reagenssit****4.1 Laimennettu suolahappoliuos (HCl), noin 0,5 mol/l:**

Sekoitetaan yksi tilavuusosa suolahappoa (tiheys 20 °C:ssa = 1,18 g/ml) 20 tilavuusosaan vettä.

4.2 Vetyperoksidiliuos (30-prosenttinen H₂O₂, tiheys = 1,11 g/ml), hivenravinnevapaa**5. Välineistö**

Sähkölevy, jonka lämpöä voidaan säätää.

6. Analyysimenetelmä

Otetaan 25 ml menetelmällä 9.1 tai menetelmällä 9.2 valmistettua uuttoliuosta 100 ml:n dekantterilasiin. Jos kyseessä on menetelmä 9.2, lisätään 5 ml laimennettua suolahappoliuosta (4.1). Tämän jälkeen lisätään 5 ml vetyperoksidiliuosta (4.2). Peitetään kellolasilla. Annetaan hapettua huoneenlämpötilassa noin yhden tunnin ajan, lämmitetään tämän jälkeen hitaasti kiehumispisteeseen ja keitetään puolen tunnin ajan. Jäähdyneeseen liuokseen lisätään tarvittaessa uudelleen 5 ml vetyperoksidia ja ylimääräinen vetyperoksidi poistetaan tämän jälkeen keittämällä. Annetaan jäähtyä ja siirretään kvantitatiivisesti 50 ml:n mittapulloon. Täytetään merkkiin. Suodatetaan tarvittaessa.

Tämä laimennus on otettava huomioon otettaessa määräosuuksia ja laskettaessa tuotteen hivenravinteiden prosenttiosuutta.

Menetelmä 9.4**Lannoiteutteiden hivenravinteiden määrittäminen atomiabsorptiospektrometrisesti****(yleinen menettely)****1. Tarkoitus**

Tässä asiakirjassa kuvataan yleinen menettely lannoiteutteiden sisältämien tiettyjen hivenravinteiden määrittämiseksi atomiabsorptiospektrometrisesti.

2. Soveltamisala

Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmillä 9.1 ja 9.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava hivenravinteiden kokonaispitoisuus ja/tai vesiliukoisten hivenravinteiden pitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.

Tämän menettelyn muunnokset eri hivenravinteiden määrittämiseksi selostetaan yksityiskohtaisesti kunkin alkuaineen erityismenetelmän yhteydessä.

Huomautus:

Orgaanisen aineksen pienet määrät eivät useimmiten vaikuta atomiabsorptiospektrometrillä tehtäviin määrittäksiin.

3. Periaate

Kun uute on tarvittaessa käsitelty häiritsevien kemiallisten aineiden vähentämiseksi tai poistamiseksi, uute laimennetaan siten, että sen konsentraatio on spektrometrin optimaalisella määritysalueella, määritettävälle hivenravinteelle soveltuvalla aallonpituudella.

▼B**4. Reagenssit****4.1 Laimennettu suolahappoliuos (HCl), noin 6 mol/l**

Sekoitetaan yksi tilavuusosa suolahappoa (HCl, tiheys 20 °C:ssa = 1,18 g/ml) yhteen tilavuusosaan vettä.

4.2 Laimennettu suolahappoliuos (HCl), noin 0,5 mol/l:

Sekoitetaan yksi tilavuusosa suolahappoa (tiheys 20 °C:ssa = 1,18 g/ml) 20 tilavuusosaan vettä.

4.3 Lantaanisuolaliuokset, 10 g La litrassa

Tätä reagenssia käytetään koboltin, raudan, mangaanin ja sinkin määrityksissä. Se voidaan valmistaa joko:

a) suolahappoon (4.1) liuotetusta lantaanioksidista: liuotetaan 1 litran mittapullossa 11,73 g lantaanioksidia (La_2O_3) 150 ml:aan vettä ja tämän jälkeen lisätään 120 ml 6-molaarista suolahappoa (4.1). Annetaan liueta ja tämän jälkeen täytetään 1 litraksi vedellä. Sekoitetään. Tämä liuos on noin 0,5-molaarinen lantaanisuolaliuos suolahapossa; tai

b) lantaanikloridista, lantaanisulfaatista tai lantaaninitraatista: liuotetaan 1 litran mittapullossa 26,7 g lantaanikloridiheptahydraattia ($\text{LaCl}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) tai 31,2 g lantaaninitraattiheksahydraattia [$\text{La}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$] tai 26,2 g lantaanisulfaatinonahydraattia [$\text{La}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$] 150 ml:aan vettä ja tämän jälkeen lisätään 85 ml 6-molaarista suolahappoa (4.1). Annetaan liueta ja täytetään 1 litraksi vedellä. Sekoitetään. Tämä liuos on noin 0,5-molaarinen lantaanisuolaliuos suolahapossa.

4.4 Kalibrointiliuokset

Näiden valmistaminen selostetaan kunkin hivenravinteiden oman määritysmenetelmän yhteydessä.

5. Välineistö

Atomiabsorptiospektrometri, joka on varustettu määritettäville hivenravinteille ominaisen säteilyn lähteellä.

Laitetta käytettäessä kemistin on noudatettava sen valmistajan antamia ohjeita ja tunnettava laitteen käsittely. Laitteen on pystyttävä suorittamaan taustakorjaus, jotta sitä voidaan käyttää tarvittaessa (Co ja Zn). Kaasuina käytetään ilmaa ja asetyleeniä.

6. Analyysiliuoksen valmistaminen**6.1 Määritettävien hivenravinteiden liuottaminen**

Katso menetelmät 9.1 ja/tai 9.2 ja tarvittaessa 9.3.

6.2 Analyysiliuoksen valmistaminen

Laimennetaan menetelmällä 9.1, 9.2 tai 9.3 valmistettu uute vedellä ja/tai suolahapolla (4.1) tai (4.2) siten, että lopulliseen mittaussuolaliuokseen saadaan käytettyyn kalibrointialueeseen (7.2) soveltuva määritettävän hivenravinteiden konsentraatio ja vähintään noin 0,5 mol/l oleva suolahappokonsentraatio ylittämättä kuitenkaan noin 2,5 mol/l. Tämä voi vaatia yhden tai useamman peräkkäisen laimennuksen.

Otetaan uuttoliuoksesta tehdystä viimeisestä laimennoksesta osanäyte, jonka tilavuus on *a* ml, 100 ml:n mittapulloon. Kobolttia, rautaa, mangaania ja sinkkiä määritettäessä lisätään 10 ml lantaanisuolaliuosta (4.3). Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan. Mittaus tehdään tästä liuoksesta. Olkoon D laimennuskertoimen.

▼B**7. Analyysimenetelmä****7.1 Nollaliuoksen valmistaminen**

Valmistetaan nollaliuos toistaen koko menettely uuttamisvaiheesta alkaen siten, että pois jätetään ainoastaan lannoitenäyte.

7.2 Kalibrointiliuosten valmistaminen

Valmistetaan kunkin hivenravinteiden oman menetelmän mukaisesti valmistetusta työstandardiliuoksesta 100 ml:n mittapulloihin vähintään 5 kalibrointiliuoksen sarja, jossa konsentraatio kasvaa pysyen kuitenkin laitteen optimaalisella määritysalueella. Tarvittaessa säädetään suolahappokonsentraatio mahdollisimman lähelle laimennettua analyysiliuosta (6.2). Kobolttia, rautaa, mangaania ja sinkkiä määritettäessä lisätään 10 ml kohdassa 6.2 käytettyä lantaanisuolaliuosta (4.3). Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan.

7.3 Määrittäminen

Säädetään spektrometri (5) mittausta varten ja aallonpituus määritettävän hivenravinteiden menetelmässä annettuun arvoon.

Annetaan laitteen imeä sumuttimeen kolme kertaa peräkkäin kalibrointiliuoksia (7.2), analyysiliuosta (6.2) ja nollaliuosta (7.1) ja merkitään jokainen tulos muistiin. Instrumentti huuhdellaan tislattulla vedellä huolellisesti jokaisen sumutuksen välillä.

Kalibrointikäyrä piirretään käyttäen ordinaattoina spektrometrin kullekin kalibrointiliuokselle (7.2) antamien tulosten keskiarvoa ja abskissoina vastaavia määritettävän hivenravinteiden konsentraatioita ilmoitettuna µg/ml.

Määritetään tältä käyrältä hivenravinteiden konsentraatio analyysiliuoksessa (6.2) ja nollaliuoksessa (7.1). Analyysiliuoksen konsentraatio merkitään x_s ja nollaliuoksen konsentraatio x_b ja molemmat ilmoitetaan µg/ml.

8. Tuloksen ilmoittaminen

Hivenravinnepitoisuus (E) prosentteina lannoitteesta on:

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

Jos käytetään menetelmää 9.3:

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

jossa

E on määritetyn hivenravinteiden määrä ilmoitettuna prosentteina lannoitteesta,

x_s on analyysiliuoksen (6.2) konsentraatio, µg/ml,

x_b on nollaliuoksen (7.1) konsentraatio, µg/ml,

V on menetelmällä 9.1 tai 9.2 valmistetun uutteen tilavuus, ml,

D on 6.2 kohdassa tehtyä laimennusta vastaava kerroin,

M on menetelmien 9.1 tai 9.2 mukaisesti otetun näytteen massa grammoina.

▼B

Laimennuskertoimen D laskeminen:

Jos (a1), (a2), (a3), .., .., (ai) ja (a) ovat osanäytteet ja (v1), (v2), (v3), .., .., (vi) ja (100) ovat niiden vastaavien laimennosten tilavuudet millilitroina, laimennuskerroin D saadaan yhtälöstä:

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

Menetelmä 9.5

Boorin määrittys lannoiteuutteista spektrometrinen menetelmä atsometiini-H:lla

1. Tarkoitus

Tässä asiakirjassa kuvataan menetelmä boorin määrittämiseksi lannoiteuutteista.

2. Soveltamisala

Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmillä 9.1 ja 9.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava boorin kokonaispitoisuus ja/tai vesiliukoisen boorin pitoisuus tämän asetuksen liitteen I mukaisesti.

3. Periaate

Atsometiini-H-liuoksessa boraatti-ioni muodostaa keltaisen kompleksin, jonka konsentraatio määritetään spektrometrillä 410 nm:ssä. Mahdollisesti häiritsevät ionit naamioidaan EDTA:lla.

4. Reagenssit

4.1 EDTA-puskuriliuos

Mitataan 300 ml vettä sisältävään 500 ml:n mittapulloon:

- 75 g ammoniumasetaattia (NH₄OOCCH₃),
- 10 g etyleenidiamiinitetraetikkahapon dinatriumsuolaa (Na₂EDTA),
- 40 ml etikkahappoa (CH₃COOH, tiheys 20 °C:ssa = 1,05 g/ml).

Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti. Lasielektrodilla tarkastetun liuoksen pH:n on oltava 4,8 ± 0,1.

4.2 Atsometiini-H -liuos

- Mitataan 200 ml:n mittapulloon:
- 10 ml puskuriliuosta (4.1),
- 400 mg atsometiini-H:ta (C₁₇H₁₂NNaO₈S₂),
- 2 g askorbiinihappoa (C₆H₈O₆).
- Täytetään merkkiin ja sekoitetaan huolellisesti. Tätä reagenssia ei valmisteta suuria määriä, sillä se säilyy vain muutaman päivän ajan.

4.3 Booristandardiliuos

4.3.1 Boorin työstandardiliuos, 100 µg/ml

Liutetaan veteen 1 000 ml:n mittapullossa 0,1 mg:n tarkkuudella punnittuna 0,5719 g boorihappoa (H₂BO₃). Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti. Siirretään muovipulloon ja varastoidaan jääkaappiin.

4.3.2 Boorityöliuos, 10 µg/ml

Mitataan 50 ml työstandardiliuosta (4.3.1) 500 ml:n mittapulloon. Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti.

▼ B**5. Välineistö**

Molekyyliabsorptioon soveltuva spektrometri, joka on varustettu optiselta pituudeltaan 10 mm olevilla kyveteillä ja säädetty 410 nm:n aallonpituudelle.

6. Analyysiliuoksen valmistaminen**6.1 Booriliuoksen valmistaminen**

Katso menetelmät 9.1 ja/tai 9.2 ja tarvittaessa 9.3.

6.2 Analyysiliuoksen valmistaminen

Liutetaan uutteen osanäyte (6.1) veteen siten, että saadaan 7.2 kohdan mukaiseen määrittämiseen soveltuva boorikonsentraatio. Voi olla tarpeen suorittaa kaksi peräkkäistä laimennusta. Olkoon D laimennuskerroin.

6.3 Korjausliuoksen valmistaminen

Jos analyysiliuos (6.2) värjäytyy, valmistetaan vastaava korjausliuos mittaamalla muovipulloon 5 ml analyysiliuosta (6.2), 5 ml EDTA-puskuriliuosta (4.1) ja 5 ml vettä. Sekoitetaan.

7. Analyysimenetelmä**7.1 Nollaliuoksen valmistaminen**

Valmistetaan nollaliuos toistaen koko menettely uuttamisvaiheesta alkaen siten, että pois jätetään ainoastaan lannoitenäyte.

7.2 Kalibroitiliuosten valmistaminen

Pipetoidaan 0, 5, 10, 15, 20 ja 25 ml työstandardiliuosta (4.3.3) 100 ml:n mittapulloihin. Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti. Nämä liuokset sisältävät booria 0–2,5 µg/ml.

7.3 Värinmuodostus

Mitataan muovipullosarjaan 5 ml kalibroitiliuoksia (7.2), analyysiliuosta (6.2) ja nollaliuosta (7.1). Lisätään 5 ml EDTA-puskuriliuosta (4.1). Lisätään 5 ml atsometiini-H-liuosta (4.2).

Sekoitetaan ja annetaan värin muodostua pimeässä 2,5–3 tunnin ajan.

7.4 Mittaukset

Mitataan liuosten (7.3) ja mahdollisesti korjausliuoksen (6.3) absorbanssit 410 nm:n aallonpituudella vettä vastaan. Kyvetit on huuhdeltava vedellä ennen jokaista uutta mittausta.

8. Tuloksen ilmoittaminen

Kalibrointikäyrä piirretään käyttäen abskissoina kalibroitiliuosten (7.2) konsentraatioita ja ordinaattoina spektrometrin antamia absorbanssien (7.4) vastaavia arvoja.

Määritetään kalibrointikäyrältä nollaliuoksen (7.1) boorikonsentraatio (B), analyysiliuoksen (6.2) boorikonsentraatio (B) ja tarvittaessa analyysiliuoksen värjäytyessä analyysiliuoksen korjattu konsentraatio. Viimeksi mainittua laskettaessa korjausliuoksen (6.3) absorbanssiarvo vähennetään analyysiliuoksen (6.2) absorbanssiarvosta ja määritetään analyysiliuoksen korjattu konsentraatio. Analyysiliuoksen (6.2) konsentraatio tai analyysiliuoksen korjattu konsentraatio merkitään x_s . Nollaliuoksen konsentraatio merkitään x_b .

▼B

Booripitoisuus prosentteina lannoitteesta on:

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

Jos käytetään menetelmää 9.3:

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

jossa

B on booripitoisuus prosentteina lannoitteesta,

x_s on analyysiliuoksen (6.2) konsentraatio tai analyysiliuoksen korjattu konsentraatio, µg/ml,

x_b on nollaliuoksen (7.1) konsentraatio, µg/ml,

V on menetelmällä 9.1 tai 9.2 valmistetun uutteen tilavuus, ml,

D on 6.2 kohdassa suoritettua laimennusta vastaava kerroin,

M on menetelmien 9.1 tai 9.2 mukaisesti otetun näytteen massa grammoina.

Laimennuskertoimen D laskeminen: Jos (a1), (a2) ovat peräkkäiset osanäytteet ja (v1), (v2) ovat niiden vastaavien laimennosten tilavuudet millilitroina, laimennuskerroin D saadaan yhtälöstä:

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

Menetelmä 9.6

Koboltin määrittäminen lannoiteuutteista atomiabsorptiospektrometrisesti

1. **Tarkoitus**
Tässä asiakirjassa kuvataan menetelmä koboltin määrittämiseksi lannoiteuutteista.
2. **Soveltamisala**
Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmillä 9.1 ja 9.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava koboltin kokonaispitoisuus ja/tai vesiliukoisen koboltin pitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.
3. **Periaate**
Uutteiden käsittelyn ja sopivan laimentamisen jälkeen koboltti määritetään atomiabsorptiospektrometrillä.
4. **Reagenssit**
 - 4.1 *Suolahappoliuos, noin 6 mol/l*
Katso menetelmä 9.4, kohta 4.1.
 - 4.2 *Suolahappoliuos, noin 0,5 mol/l*
Katso menetelmä 9.4, kohta 4.2.
 - 4.3 *Lantaanisuolaliuokset, (10 g La litrassa)*
Katso menetelmä 9.4, kohta 4.3.

▼B4.4 *Kobolttistandardiliuokset*4.4.1 *Koboltin työstandardiliuos, 1 000 µg/ml*

Liutetaan 250 ml:n dekanterilasissa 0,1 mg:n tarkkuudella punnittuna 1 g kobolttia 25 ml:aan 6-molaarista suolahappoa (4.1). Kuumennetaan sähkölevyllä, kunnes koboltti on liennut täysin. Annetaan jäähtyä ja siirretään kvantitatiivisesti 1 000 ml:n mittapulloon. Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti.

4.4.2 *Kobolttityöliuos, 100 µg/ml*

Pipetoidaan 10 ml työstandardiliuosta (4.4.1) 100 ml:n mittapulloon. Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan huolellisesti.

5. **Välineistö**

Atomiabsorptiospektrometri: katso menetelmä 9.4, kohta 5. Laitteen on oltava varustettu koboltille ominaisen säteilyn lähteellä (240,7 nm). Laitteen on pystyttävä suorittamaan taustakorjaus.

6. **Analyysiliuoksen valmistaminen**6.1 *Koboltin uuteliuos*

Katso menetelmät 9.1 ja/tai 9.2 ja tarvittaessa 9.3.

6.2 *Analyysiliuoksen valmistaminen*

Katso menetelmä 9.4, kohta 6.2. Analyysiliuoksen on sisällettävä 10 % (tilavuus/tilavuus) lantaanisuolaliuosta (4.3).

7. **Menettely**7.1 *Nollaliuoksen valmistaminen*

Katso menetelmä 9.4, kohta 7.1. Nollaliuoksen on sisällettävä 10 % (tilavuus/tilavuus) kohdassa 6.2 käytettyä lantaanisuolaliuosta.

7.2 *Kalibrointiliuosten valmistaminen*

Katso menetelmä 9.4, kohta 7.2.

Valmistetaan koboltin optimaaliselle 0–5 µg/ml määritysalueelle 100 ml:n mittapulloihin liuosarja, joka sisältää 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 ja 5 ml työliuosta (4.4.2). Tarvittaessa säädetään suolahappokonsentraatio mahdollisimman lähelle analyysiliuoksen konsentraatiota. Lisätään jokaiseen pulloon 10 ml kohdassa 6.2 käytettyä lantaanisuolaliuosta. Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan huolellisesti. Nämä liuokset sisältävät vastaavasti kobolttia 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 ja 5 µg/ml.

7.3 *Määritys*

Katso menetelmä 9.4, kohta 7.3. Säädetään spektrometri (5) aallonpituudella 240,7 nm tehtäviä mittauksia varten.

8. **Tuloksen ilmoittaminen**

Katso menetelmä 9.4, kohta 8.

Kobolttipitoisuus prosentteina lannoitteesta on:

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

▼ B

Jos käytetään menetelmää 9.3:

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

jossa

Co on prosentteina ilmoitettu kobolttimäärä lannoitteesta,

x_s on analyysiliuoksen (6.2) konsentraatio, $\mu\text{g/ml}$,

x_b on nollaliuoksen (7.1) konsentraatio, $\mu\text{g/ml}$,

V on menetelmällä 9.1 tai 9.2 valmistetun uutteen tilavuus, ml,

D on 6.2 kohdassa suoritettua laimennusta vastaava kerroin,

M on menetelmien 9.1 tai 9.2 mukaisesti otetun näytteen massa grammoina.

Laimennuskertoimen D laskeminen: Jos (a_1), (a_2), (a_3), .., .., (a_i) ja (a) ovat osanäytteet ja (v_1), (v_2), (v_3), .., .., (v_i) ja (100) ovat niiden vastaavien laimennosten tilavuudet millilitroina, laimennuskerroin D saadaan yhtälöstä:

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

Menetelmä 9.7

Kuparin määrittäminen lannoiteuutteista atomiabsorptiospektrometrisesti

1. **Tarkoitus**
Tässä asiakirjassa kuvataan menetelmä kuparin määrittämiseksi lannoiteuutteista.
2. **Soveltamisala**
Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmillä 9.1 ja 9.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava kuparin kokonaispitoisuus ja/tai vesiliukoisen kuparin pitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.
3. **Periaate**
Uutteiden käsittelyn ja sopivan laimentamisen jälkeen kupari määritetään atomiabsorptiospektrometrillä.
4. **Reagenssit**
 - 4.1 *Suolahappoliuos, noin 6 mol/l*
Katso menetelmä 9.4, kohta 4.1.
 - 4.2 *Suolahappoliuos, noin 0,5 mol/l*
Katso menetelmä 9.4, kohta 4.2.
 - 4.3 *Vetyperoksidiliuos (H_2O_2 , tiheys 20 °C:ssa = 1,11 g/ml), 30-prosenttinen, hivenravinnevapaa*
 - 4.4 *Kuparistandardiliuokset*
 - 4.4.1 *Kuparin työstandardiliuos, 1 000 $\mu\text{g/ml}$*

Liuetetaan 250 ml:n dekantterilasissa 0,1 mg:n tarkkuudella punnittuna 1 g kuparia 25 ml:aan 6-molaarista suolahappoa (4.1) ja lisätään 5 ml vetyperoksidiliuosta (4.3). Kuumennetaan sähkölevyllä, kunnes kupari on liuenut täysin. Siirretään kvantitatiivisesti 1 000 ml:n mittapulloon. Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti.

▼ B4.4.2 *Kuparityöliuos, 100 µg/ml*

Pipetoidaan 20 ml työstandardiliuosta (4.4.1) 200 ml:n mittapulloon. Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan huolellisesti.

5. **Välineistö**

Atomiabsorptiospektrometri: katso menetelmä 9.4, kohta 5. Laitteen on oltava varustettu kuparille ominaisen säteilyn lähteellä (324,8 nm).

6. **Analyysiliuoksen valmistaminen**6.1 *Kuparin uuteliuos*

Katso menetelmät 9.1 ja/tai 9.2 ja tarvittaessa 9.3.

6.2 *Analyysiliuoksen valmistaminen*

Katso menetelmä 9.4, kohta 6.2.

7. **Analyysimenetelmä**7.1 *Nollaliuoksen valmistaminen*

Katso menetelmä 9.4, kohta 7.1.

7.2 *Kalibrointiliuosten valmistaminen*

Katso menetelmä 9.4, kohta 7.2.

Valmistetaan kuparin optimaaliselle 0–5 µg/ml määrittämisalueelle 100 ml:n mittapulloihin liuosarja, joka sisältää 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 ja 5 ml työliuosta (4.4.2). Tarvittaessa säädetään suolahappokonsentraatio mahdollisimman lähelle analyysiliuoksen (6.2) konsentraatiota. Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan huolellisesti. Nämä liuokset sisältävät vastaavasti kuparia 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 ja 5 µg/ml.

7.3 *Määrittäminen*

Katso menetelmä 9.4, kohta 7.3. Säädetään spektrometri (5) aallonpituudella 324,8 nm tehtäviä mittauksia varten.

8. **Tuloksen ilmoittaminen**

Katso menetelmä 9.4, kohta 8.

Kuparipitoisuus prosentteina lannoitteesta on:

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

Jos käytetään menetelmää 9.3:

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

jossa

Cu on prosentteina ilmoitettu kuparimäärä lannoitteesta,

x_s on analyysiliuoksen (6.2) konsentraatio, µg/ml,

x_b on nollaliuoksen (7.1) konsentraatio, µg/ml,

V on menetelmällä 9.1 tai 9.2 valmistetun uutteen tilavuus, ml,

D on 6.2 kohdassa suoritettua laimennusta vastaava kerroin,

M on menetelmän 9.1 tai 9.2 mukaisesti otetun näytteen massa grammoina.

▼B

Laimennuskertoimen D laskeminen: Jos (a1), (a2), (a3), .., (ai) ja (a) ovat osanäytteet ja (v1), (v2), (v3), .., (vi) ja (100) ovat niiden vastaavien laimennosten tilavuudet millilitroina, laimennuskertoimen D saadaan yhtälöstä:

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

Menetelmä 9.8**Raudan määrittäminen lannoiteuutteista atomiabsorptiospektrometrisesti**

1. **Tarkoitus**
Tässä asiakirjassa kuvataan menetelmä raudan määrittämiseksi lannoiteuutteista.
2. **Soveltamisala**
Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmillä 9.1 ja 9.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava raudan kokonaispitoisuus ja/tai vesiliukoisen raudan pitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.
3. **Periaate**
Uutteiden käsittelyn ja sopivan laimentamisen jälkeen rauta määritetään atomiabsorptiospektrometrillä.
4. **Reagenssit**
 - 4.1 *Suolahappoliuos, noin 6 mol/l*
Katso menetelmä 9.4, kohta 4.1.
 - 4.2 *Suolahappoliuos, noin 0,5 mol/l*
Katso menetelmä 9.4, kohta 4.2.
 - 4.3 *Vetyperoksidiliuos (H₂O₂, tiheys 20 °C:ssa = 1,11 g/ml), 30-prosenttinen, hivenravinnevapaa*
 - 4.4 *Lantaanisuolaliuokset, (10 g La litrassa)*
Katso menetelmä 9.4, kohta 4.3.
 - 4.5 *Rautastandardiliuos*
 - 4.5.1 *Raudan työstandardiliuos, (1 000 µg/ml)*
Liuotetaan 500 ml:n dekanterilasissa 0,1 mg:n tarkkuudella punnittuna 1 g puhdasta rautalankaa 200 ml:aan 6-molaarista suolahappoa (4.1) ja lisätään 15 ml vetyperoksidiliuosta (4.3). Kuumennetaan sähkölevyllä, kunnes rauta on liuennut täysin. Annetaan jäähtyä ja siirretään kvantitatiivisesti 1 000 ml:n mittapulloon. Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti.
 - 4.5.2 *Rautatyöliuos (100 µg/ml)*
Mitataan 20 ml työstandardiliuosta (4.5.1) 200 ml:n mittapulloon. Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan huolellisesti.
5. **Välineistö**
Atomiabsorptiospektrometri: katso menetelmä 9.4, kohta 5. Laitteen on oltava varustettu raudalle ominaisen säteilyn lähteellä (248,3 nm).
6. **Analysiliuoksen valmistaminen**
 - 6.1 *Raudan uuteliuos*
Katso menetelmät 9.1 ja/tai 9.2 ja tarvittaessa 9.3.

▼ B

- 6.2 *Analyysiliuoksen valmistaminen*
Katso menetelmä 9.4, kohta 6.2. Analyysiliuoksen on sisällettävä 10 % (tilavuus/tilavuus) lantaanisuolaliuosta.

7. **Analyysimenetelmä**

- 7.1 *Nollaliuoksen valmistaminen*
Katso menetelmä 9.4, kohta 7.1. Nollaliuoksen on sisällettävä 10 % (tilavuus/tilavuus) kohdassa 6.2 käytettyä lantaanisuolaliuosta.

7.2 *Kalibrointiliuosten valmistaminen*

Katso menetelmä 9.4, kohta 7.2.

Valmistetaan raudan optimaaliselle 0–10 µg/ml määrittelyalueelle 100 ml:n mittapulloihin liuossarja, joka sisältää 0, 2, 4, 6, 8 ja 10 ml työliuosta (4.5.2). Tarvittaessa säädetään suolahappokonsentraatio mahdollisimman lähelle analyysiliuoksen konsentraatiota. Lisätään 10 ml kohdassa 6.2 käytettyä lantaanisuolaliuosta. Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan huolellisesti. Nämä liuokset sisältävät rautaa 0, 2, 4, 6, 8 ja 10 µg/ml.

7.3 *Määrittäminen*

Katso menetelmä 9.4, kohta 7.3. Säädetään spektrometri (5) aallonpituudella 248,3 nm tehtäviä mittauksia varten.

8. **Tuloksen ilmoittaminen**

Katso menetelmä 9.4, kohta 8.

Rautapitoisuus prosentteina lannoitteesta on:

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

Jos käytetään menetelmää 9.3:

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

jossa

Fe on prosentteina ilmoitettu rautamäärä lannoitteesta,

x_s on analyysiliuoksen (6.2) konsentraatio, µg/ml,

x_b on nollaliuoksen (7.1) konsentraatio, µg/ml,

V on menetelmällä 9.1 tai 9.2 valmistetun uutteen tilavuus, ml,

D on 6.2 kohdassa suoritettua laimennusta vastaava kerroin,

M on menetelmän 9.1 tai 9.2 mukaisesti otetun näytteen massa grammoina.

Laimennuskertoimen D laskeminen: Jos (a1), (a2), (a3), .., (ai) ja (a) ovat osanäytteet ja (v1), (v2), (v3), .., (vi) ja (100) ovat niiden vastaavien laimennosten tilavuudet millilitroina, laimennuskerroin D saadaan yhtälöstä:

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

▼B

Menetelmä 9.9

Mangaanin määrittäminen lannoiteuutteista atomiabsorptiospektrometrisesti

1. **Tarkoitus**

Tässä asiakirjassa kuvataan menetelmä mangaanin määrittämiseksi lannoiteuutteista.
2. **Soveltamisala**

Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmillä 9.1 ja 9.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava mangaanin kokonaispitoisuus ja/tai vesiliukoisen mangaanin pitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.
3. **Periaate**

Uutteiden käsittelyn ja sopivan laimentamisen jälkeen mangaani määritetään atomiabsorptiospektrometrillä.
4. **Reagenssit**
 - 4.1 *Suolahappoliuos, noin 6 mol/l*

Katso menetelmä 9.4, kohta 4.1.
 - 4.2 *Suolahappoliuos, noin 0,5 mol/l*

Katso menetelmä 9.4, kohta 4.2.
 - 4.3 *Lantaanisuolaliuokset, 10 g La litrassa*

Katso menetelmä 9.4, kohta 4.3.
 - 4.4 *Mangaanistandardiliuos*
 - 4.4.1 *Mangaanin työstandardiliuos, 1 000 µg/ml*

Liuetetaan 250 ml:n dekantterilasissa 0,1 mg:n tarkkuudella punnittuna 1 g mangaania 25 ml:aan 6-molaarista suolahappoa (4.1). Kuumennetaan sähkölevyllä, kunnes mangaani on liennut täysin. Annetaan jäähtyä ja siirretään kvantitatiivisesti 1 000 ml:n mittapulloon. Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti.
 - 4.4.2 *Mangaanityöliuos, 100 µg/ml*

Laimennetaan 20 ml työstandardiliuosta (4.4.1) 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) 200 ml:n mittapullossa. Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan huolellisesti.
5. **Välineistö**

Atomiabsorptiospektrometri: katso menetelmä 9.4, kohta 5. Laitteen on oltava varustettu mangaanille ominaisen säteilyn lähteellä (279,6 nm).
6. **Analyysiliuoksen valmistaminen**
 - 6.1 *Mangaanin uuteliuos*

Katso menetelmät 9.1 ja/tai 9.2 ja tarvittaessa 9.3.
 - 6.2 *Analyysiliuoksen valmistaminen*

Katso menetelmä 9.4, kohta 6.2. Analyysiliuoksen on sisällettävä 10 % (tilavuus/tilavuus) lantaanisuolaliuosta (4.3).
7. **Analyysimenetelmä**
 - 7.1 *Nollaliuoksen valmistaminen*

Katso menetelmä 9.4, kohta 7.1. Nollaliuoksen on sisällettävä 10 % (tilavuus/tilavuus) kohdassa 6.2 käytettyä lantaanisuolaliuosta.

▼ B**7.2 Kalibrointiliuosten valmistaminen**

Katso menetelmä 9.4, kohta 7.2.

Valmistetaan mangaanin optimaaliselle 0–5 µg/ml määrittämisalueelle 100 ml:n mittapulloihin liuosarja, joka sisältää 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 ja 5 ml työliuosta (4.4.2). Tarvittaessa säädetään suolahappokonsentraatio mahdollisimman lähelle analyysiliuoksen konsentraatiota. Lisätään jokaiseen pulloon 10 ml kohdassa 6.2 käytettyä lantaanisulaliuosta. Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan huolellisesti. Nämä liuokset sisältävät mangaania 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 ja 5 µg/ml.

7.3 Määrittäminen

Katso menetelmä 9.4, kohta 7.3. Säädetään spektrometri (5) aallonpituudella 279,6 nm tehtäviä mittauksia varten.

8. Tuloksen ilmoittaminen

Katso menetelmä 9.4, kohta 8.

Mangaanipitoisuus prosentteina lannoitteesta on:

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

Jos käytetään menetelmää 9.3:

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

jossa

Mn on prosentteina ilmoitettu mangaanimäärä lannoitteesta,

x_s on analyysiliuoksen (6.2) konsentraatio, µg/ml,

x_b on nollaliuoksen (7.1) konsentraatio, µg/ml,

V on menetelmällä 9.1 tai 9.2 valmistetun uutteen tilavuus, ml,

D on 6.2 kohdassa suoritettua laimennusta vastaava kerroin,

M on menetelmän 9.1 tai 9.2 mukaisesti otetun näytteen massa grammoina.

Laimennuskertoimen D laskeminen: Jos (a1), (a2), (a3), ..., (ai) ja (a) ovat osanäytteet ja (v1), (v2), (v3), ..., (vi) ja (100) ovat niiden vastaavien laimennosten tilavuudet millilitroina, laimennuskertoimen D saadaan yhtälöstä:

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

Menetelmä 9.10**Molybdeenin määrittäminen lannoiteuutteista ammoniumfiosyanaattikompleksin spektrometrinen määrittäminen****1. Tarkoitus**

Tässä asiakirjassa kuvataan menetelmä molybdeenin määrittämiseksi lannoiteuutteista.

2. Soveltamisala

Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmillä 9.1 ja 9.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava molybdeenin kokonaispitoisuus ja/tai vesiliukoisen molybdeenin pitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.

▼ B**3. Periaate**

Happamassa liuoksessa molybdeeni (V) muodostaa SCN^- -ionien kanssa $[\text{MoO}(\text{SCN})_5]^{2-}$ -kompleksin.

Molybdeenikompleksi uutetaan *n*-butyyliasetaatilla. Häiritsevät ionit, kuten rauta, pysyvät vesifaasisa. Määritetään kelta-oranssiväri spektrometrillä 470 nm:ssä.

4. Reagenssit**4.1** *Laimennettu suolahappoliuos (HCl), noin 6 mol/l*

Katso menetelmä 9.4, kohta 4.1.

4.2 *Kupariliuos 1,5-molaarisessa suolahapossa, kuparia 70 mg/l*

Liuotetaan 1 000 ml:n mittapullossa 0,1 mg:n tarkkuudella punnittuna 275 mg kuparisulfaattia ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 250 ml:aan 6-molaarista suolahappoliuosta (4.1). Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti.

4.3 *Askorbiinihappoliuos, 50 g/l*

Liuotetaan 50 g askorbiinihappoa ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) veteen 1 000 ml:n mittapullossa. Täytetään merkkiin vedellä, sekoitetaan huolellisesti ja säilytetään jääkaapissa.

4.4 **n*-butyyliasetaatti***4.5** *Ammoniumtiosyanaattiliuos, 0,2 mol/l*

Liuotetaan 15,224 g NH_4SCN :aa veteen 1 000 ml:n mittapullossa. Täytetään merkkiin vedellä, sekoitetaan huolellisesti ja säilytetään värikköissä pullossa.

4.6 *Tina(II)kloridiliuos 50 g/l 2-molaarisessa suolahapossa*

Liuoksen on oltava täysin kirkas ja se on valmistettava juuri ennen käyttöä. Käytetään hyvin puhdasta tina(II)kloridia, sillä muuten liuos ei ole kirkas.

Valmistettaessa 100 ml liuosta liuotetaan 5 g tina(II)kloridia ($\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 35 ml:aan 6-molaarista suolahappoliuosta (4.1). Lisätään 10 ml kupariliuosta (4.2). Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti.

4.7 *Molybdeenistandardiliuokset***4.7.1** *Molybdeenin työstandardiliuos, 500 µg/ml*

Liuotetaan 1 000 ml:n mittapullossa 0,1 mg:n tarkkuudella punnittuna 0,920 g ammoniummolybdeeniä $[(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ 6-molaariseen suolahappoon (4.1). Täytetään merkkiin tällä samalla liuoksella ja sekoitetaan.

4.7.2 *Molybdeeniväliliuos, 25 µg/ml*

Mitataan 500 ml:n mittapulloon 25 ml työstandardiliuosta (4.7.1). Täytetään merkkiin 6-molaarisella suolahapolla (4.1) ja sekoitetaan huolellisesti.

4.7.3 *Molybdeenityöliuos, 2,5 µg/ml*

Mitataan 100 ml:n mittapulloon 10 ml väliliuosta (4.7.2). Täytetään merkkiin 6-molaarisella suolahapolla (4.1) ja sekoitetaan huolellisesti.

5. Välineistö**5.1** *Spektrometri, joka on säädetty 470 nm:iin ja varustettu optiselta pituudeltaan 20 mm olevilla kyveteillä.*

▼B

- 5.2 *200 tai 250 ml:n erotussuppilo*
6. **Analyysiliuoksen valmistaminen**
- 6.1 *Molybdeenin uuteliuos*
Katso menetelmät 9.1 ja/tai 9.2 ja tarvittaessa 9.3.
- 6.2 *Analyysiliuoksen valmistaminen*
Laimennetaan uutteesta osanäyte (6.1) 6-molaarisella suolahappoliuoksella (4.1) siten, että saadaan mittaukseen sopiva molybdeenikon-sentraatio. Olkoon D laimennuskerroin.

Otetaan viimeisestä laimennusliuoksesta osanäyte *a*, joka sisältää 1–12 µg molybdeeniä, ja pannaan se erotussuppiloon (5.2). Täytetään 50 ml:ksi 6-molaarisella suolahappoliuoksella (4.1).
7. **Analyysimenetelmä**
- 7.1 *Nollaliuoksen valmistaminen*
Valmistetaan nollaliuos toistaen koko menettely uuttamisvaiheesta al-kaen siten, että pois jätetään ainoastaan lannoitenäyte.
- 7.2 *Kalibrointiliuosten valmistaminen*
Valmistetaan vähintään kuuden pitoisuudeltaan kasvavan kalibrointili-uoksen sarja, joka pysyy laitteen optimaalisella määrittämisalueella.

Valmistetaan molybdeenin 0-12,5 µg/ml määrittämisalueelle liuosarja pi-petoimalla erotussuppiloihin (5.2) 0, 1, 2, 3, 4 ja 5 ml työliuosta (4.7.3). Täytetään 50 ml:ksi 6-molaarisella suolahapolla (4.1). Suppilot sisältävät molybdeeniä vastaavasti 0, 2,5, 5, 7,5, 10 ja 12,5 µg/ml.
- 7.3 *Kompleksin muodostaminen ja erottaminen*
Lisätään kuhunkin suppiloon (6.2, 7.1 ja 7.2) seuraavassa järjestykses-sä:

— 10 ml kupariliuosta (4.2),

— 20 ml askorbiinihappoliuosta (4.3).

Sekoitetaan ja odotetaan 2-3 minuuttia. Tämän jälkeen lisätään:

— tarkkuuspipetillä 10 ml n-butyyliaasettaattia (4.4),

— 20 ml tiosyanaattiliuosta (4.5).

Ravistetaan 1 minuutin ajan kompleksin uuttamiseksi orgaaniseen fa-asiin, annetaan dekantoitua; kahden faasin erottumisen jälkeen erotet-taan vesifaasi ja hylätään se. Tämän jälkeen pestään orgaaninen faasi

— 10 ml:lla tina(II)kloridiliuosta (4.6).

Ravistetaan 1 minuutin ajan. Annetaan dekantoitua ja erotetaan vesi-faasi. Kerätään orgaaninen faasi koeputkeen. Tämä mahdollistaa vesi-tippojen keräämisen suspensiossa.
- 7.4 *Määrittäminen*
Mitataan liuosten (7.3) absorbanssit 470 nm:n aallonpituudella käyt-täen vertailuliuoksena 0 µg/ml sisältävää molybdeeniliuosta (7.2).
8. **Tuloksen ilmoittaminen**
Kalibrointikäyrä piirretään käyttämällä abskissana kalibrointiliuosten (7.2) molybdeenimassoja, µg, ja ordinaattana vastaavia spektrometrin antamia absorbanssien (7.4) arvoja.

▼ B

Määritetään kalibrointikäyrältä analyysiliuoksen (6.2) ja nollaliuoksen (7.1) molybdeenimassat. Näitä massoja merkitään vastaavasti x_s ja x_b .

Molybdeenipitoisuus prosentteina lannoitteesta on:

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

Jos käytetään menetelmää 9.3:

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

jossa

Mo on prosentteina ilmoitettu molybdeenimäärä lannoitteesta,

a on viimeisestä laimennusliuoksesta (6.2) otetun osanäytteen tilavuus, ml,

x_s on analyysiliuoksen (6.2) molybdeenimassa, μg ,

x_b on koe-erän (6.2) tilavuutta (a) vastaava nollaliuoksen (7.1) molybdeenimassa, μg ,

V on menetelmällä 9.1 tai 9.2 valmistetun uutteen tilavuus, ml,

D on 6.2 kohdassa suoritettua laimennusta vastaava kerroin,

M on menetelmän 9.1 tai 9.2 mukaisesti otetun näytteen massa grammoina.

Laimennuskertoimen D laskeminen: Jos (a1), (a2) ovat peräkkäiset osanäytteet ja (v1), (v2) ovat niiden vastaavien laimennosten tilavuudet millilitroina, laimennuskerroin D saadaan yhtälöstä:

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

Menetelmä 9.11

Sinkin määrittäminen lannoiteuutteista atomiabsorptiospektrometrisesti

1. **Tarkoitus**
Tässä asiakirjassa kuvataan menetelmä sinkin määrittämiseksi lannoiteuutteista.
2. **Soveltamisala**
Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmällä 9.1 ja 9.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava sinkin kokonaispitoisuus ja/tai vesiliukoisen sinkin pitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.
3. **Periaate**
Uutteiden käsittelyn ja sopivan laimentamisen jälkeen sinkkipitoisuus määritetään atomiabsorptiospektrometrisesti.
4. **Reagenssit**
 - 4.1 *Suolahappoliuos, noin 6 mol/l*
Katso menetelmä 9.4, kohta 4.1.
 - 4.2 *Suolahappoliuos, noin 0,5 mol/l*
Katso menetelmä 9.4, kohta 4.2.

▼ B4.3 *Lantaanisuolaliuokset, 10 g La litrassa*

Katso menetelmä 9.4, kohta 4.3.

4.4 *Sinkin kalibrointiliuokset*4.4.1 *Sinkin työstandardiliuos (1 000 µg/ml)*

Liutetaan 1 000 ml:n mittapullossa 0,1 mg:n tarkkuudella punnittuna 1 g sinkkipölyä tai sinkkihiutaleita 25 ml:aan 6-molaarista suolahappoa (4.1). Täydellisen liukenemisen jälkeen täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti.

4.4.2 *Sinkkityöliuos (100 µg/ml)*

Laimennetaan 20 ml työstandardiliuosta (4.4.1) 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) 200 ml:n mittapullossa. Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan huolellisesti.

5. **Välineistö**

Atomiabsorptiospektrometri: katso menetelmä 9.4, kohta 5. Laitteen on oltava varustettu sinkille ominaisen säteilyn lähteellä (213,8 nm). Laitteen on pystyttävä suorittamaan taustakorjaus.

6. **Analyysiliuoksen valmistaminen**6.1 *Sinkin uuteliuos*

Katso menetelmät 9.1 ja/tai 9.2 ja tarvittaessa 9.3.

6.2 *Analyysiliuoksen valmistaminen*

Katso menetelmä 9.4, kohta 6.2. Analyysiliuoksen on sisällettävä 10 % (tilavuus/tilavuus) lantaanisuolaliuosta (4.3).

7. **Analyysimenetelmä**7.1 *Nollaliuoksen valmistaminen*

Katso menetelmä 9.4, kohta 7.1. Nollaliuoksen on sisällettävä 10 % (tilavuus/tilavuus) kohdassa 6.2 käytettyä lantaanisuolaliuosta.

7.2 *Kalibrointiliuosten valmistaminen*

Katso menetelmä 9.4, kohta 7.2.

Valmistetaan sinkin optimaaliselle 0–5 µg/ml määritysalueelle 100 ml:n mittapulloihin liuosarja, joka sisältää 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 ja 5 ml työliuosta (4.4.2). Tarvittaessa säädetään suolahappokonsentraatio mahdollisimman lähelle analyysiliuoksen konsentraatiota. Lisätään jokaiseen pulloon 10 ml kohdassa 6.2 käytettyä lantaanisuolaliuosta. Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan huolellisesti. Nämä liuokset sisältävät vastaavasti sinkkiä 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 ja 5 µg/ml.

7.3 *Määrittäminen*

Katso menetelmä 9.4, kohta 7.3. Säädetään spektrometri (5) aallonpituudella 213,8 nm tehtäviä mittauksia varten.

8. **Tuloksen ilmoittaminen**

Katso menetelmä 9.4, kohta 8.

Sinkkipitoisuus prosentteina lannoitteesta on:

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

▼B

Jos käytetään menetelmää 9.3:

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

jossa

Zn on prosentteina ilmoitettu sinkkimäärä lannoitteesta,

x_s on analyysiliuoksen (6.2) konsentraatio, µg/ml,

x_b on nollaliuoksen (7.1) konsentraatio, µg/ml,

V on menetelmällä 9.1 tai 9.2 valmistetun uutteen tilavuus, ml,

D on 6.2 kohdassa suoritettua laimennusta vastaava kerroin,

M on menetelmän 9.1 tai 9.2 mukaisesti otetun näytteen massa grammaina.

Laimennuskertoimen D laskeminen: Jos (a1), (a2), (a3), ..., (ai) ja (a) ovat osanäytteet ja (v1), (v2), (v3), ..., (vi) ja (100) ovat niiden vastaavien laimennosten tilavuudet millilitroina, laimennuskerroin D saadaan yhtälöstä:

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

Menetelmät 10

Hivenravinteet joiden pitoisuus on suurempi kuin 10 prosenttia

Menetelmä 10.1

Hivenravinteiden kokonaismäärän uuttaminen

1. Tarkoitus

Tällä menetelmällä määritellään menettely seuraavien hivenravinteiden kokonaismäärien uuttamiseksi: boori, koboltti, kupari, rauta, mangaani, molybdeeni ja sinkki. Tavoitteena on suorittaa mahdollisimman vähäinen määrä uuttoja käyttämällä mahdollisuuksien mukaan samaa utetta jokaisen edellä mainitun hivenravinteiden kokonaispitoisuuden määrittämiseen.

2. Soveltamisala

Tätä menetelmää sovelletaan tämän asetuksen liitteessä I olevassa E jaksossa tarkoitettuihin EY-lannoitteisiin, jotka sisältävät yhtä tai useampaa seuraavista hivenravinteista: boori, koboltti, kupari, rauta, mangaani, molybdeeni ja sinkki. Sitä sovelletaan jokaiseen hivenravinteesseen, jonka ilmoitettu pitoisuus on suurempi kuin 10 %.

3. Periaate

Liutus kiehuvaan, laimennettuun suolahappoon.

Huomautus:

Uuttamismenetelmä on kokemusperäinen, ja sen kvantitatiivisuus riippuu tuotteesta tai lannoitteen muista aineksista. Erityisesti kun kyseessä ovat tietyt mangaanioksidit, uutetut määrät voivat olla merkittävästi pienempiä kuin mangaanin kokonaismäärä tuotteessa. Lannoitteiden valmistajien vastuulla on varmistaa, että ilmoitettu pitoisuus tosiasiallisesti vastaa menetelmän koeolosuhteissa uutettua määrää.

4. Reagenssit

4.1 Laimennettu suolahappoliuos (HCl), noin 6 mol/l

Sekoitetaan yksi tilavuusosa suolahappoa (tiheys 20 °C:ssa = 1,18 g/ml) yhteen tilavuusosaan vettä.

▼ B

4.2 Väkevä ammoniakkiliuos (NH_4OH , tiheys 20 °C:ssa = 0,9 g/ml)

5. **Välineistö**

5.1 Sähkölevy, jonka lämpöä voidaan säätää

5.2 pH-mittari

Huomautus:

Kun uutteesta määritetään booripitoisuus, ei saa käyttää borosilikaattisia lasitavaroita. Koska uuttoon liittyy keittäminen, suositellaan käytettäväksi teflonia tai kvartsilasia. Lasitavarat on huuhdeltava huolellisesti, jos ne on pesty boraatteja sisältävällä pesuaineella.

6. **Näytteen esikäsittely**

Ks. menetelmä 1.

7. **Analyysimenetelmä**

7.1 *Analyysinäyte*

Punnitaan 1 g:n tai 2 g:n määrä lannoitetta tuotteen ilmoitetun hivenravinnepitoisuuden mukaan. Seuraavaa taulukkoa käytetään, jotta saataisiin lopullinen liuos, joka on soveltuvan laimennuksen jälkeen jokaisen menetelmän mittausalueella. Näytteet on punnittava 1 mg:n tarkkuudella.

Lannoitteen ilmoitettu hivenravinnepitoisuus (%)	> 10 < 25	≥ 25
Analyysinäytteen massa (g)	2	1
Näytteen sisältämän alkuaineen massa (mg)	> 200 < 500	≥ 250
Uutteen tilavuus V (ml)	500	500
Uutteen sisältämän alkuaineen konsentraatio (mg/l)	> 400 < 1 000	≥ 500

Näyte sijoitetaan 250 ml:n dekantterilasiin.

7.2 *Liuoksen valmistaminen*

Kostutetaan tarvittaessa näyte pienellä määrällä vettä ja lisätään, aluksi pieninä erinä ja varovasti, 10 ml laimennettua suolahappoa (4.1) lannoitegrammaa kohti, minkä jälkeen lisätään noin 50 ml vettä. Peitetään dekantterilasi kellolasilla ja sekoitetaan. Kuumennetaan kiehumispisteeseen sähkölevyllä ja keitetään 30 minuuttia. Annetaan jäähtyä välillä sekoittaen. Siirretään kvantitatiivisesti 500 ml:n mittapulloon. Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti. Suodatetaan kuivan suodattimen läpi kuivaan astiaan. Hylätään suodoksen ensimmäinen erä. Uutteen on oltava täysin kirkasta.

On suositeltavaa, että määritykset suoritetaan kirkkaan suodoksen määraosuuksista viipymättä. Jos suodosta ei käytetä heti, astia on suljettava.

Huomautus:

Uutteet, joiden booripitoisuus on määritettävä: Uutteiden pH on säädettävä arvoon 4–6 väkevällä ammoniakkiliuoksella (4.2).

8. **Määritys**

Kukin hivenravinne määritetään sen erityismenetelmällä valmistetun uutteen määräosuudesta.

▼B

Menetelmiä 10.5, 10.6, 10.7, 10.9 ja 10.10 ei voida käyttää kelaatti- tai kompleksimuodossa olevien alkuaineiden määrittämiseen. Näissä tapauksissa on käytettävä menetelmää 10.3 ennen määrittystä.

Kyseinen käsittely ei välttämättä ole tarpeen, kun määrittys suoritetaan atomiabsorptiospektrometrillä (menetelmät 10.8 ja 10.11).

Menetelmä 10.2

Vesiliukoisten hivenravinteiden uuttaminen**1. Tarkoitus**

Tällä menetelmällä määritellään menettely seuraavien hivenravinteiden vesiliukoisten muotojen uuttamiseksi: boori, koboltti, kupari, rauta, mangaani, molybdeeni ja sinkki. Tavoitteena on suorittaa mahdollisimman vähäinen määrä uuttoja käyttämällä mahdollisuuksien mukaan samaa uutetta jokaisen hivenravinteen pitoisuuden määrittämiseen.

2. Soveltamisala

Tätä menetelmää sovelletaan tämän asetuksen liitteessä I olevassa E jaksossa tarkoitettuihin EY-lannoitteisiin, jotka sisältävät yhtä tai useampaa seuraavista hivenravinteista: boori, koboltti, kupari, rauta, mangaani, molybdeeni ja sinkki. Sitä sovelletaan jokaiseen hivenravinteseen, jonka ilmoitettu pitoisuus on suurempi kuin 10 %.

3. Periaate

Hivenravinteet uutetaan ravistamalla lannoitetta vedessä, jonka lämpötila on 20 (± 2) °C.

Huomautus:

Uutto on kokemusperäinen, ja sitä voidaan tai ei voida pitää kvantitatiivisena.

4. Reagenssit**4.1 Laimennettu suolahappoliuos (HCl), noin 6 mol/l**

Sekoitetaan yksi tilavuusosa suolahappoa (tiheys 20 °C:ssa = 1,18 g/ml) yhteen tilavuusosaan vettä.

5. Välineistö**5.1 Pyörivä ravistin, säädetty noin 35–40 kierrokseen minuutissa****Huomautus:**

Kun uutteen määritetään booripitoisuus, ei saa käyttää borosilikaattisia lasitavaroita. Tässä uutossa suositellaan käytettäväksi teflonia tai kvartsilasia. Lasitavarat on huuhdeltava huolellisesti, jos ne on pesty boraatteja sisältävällä pesuaineella.

6. Näytteen esikäsittely

Ks. menetelmä 1.

7. Analyysimenetelmä**7.1 Analyysinäyte**

Punnitaan 1 g:n tai 2 g:n määrä lannoitetta tuotteen ilmoitetun hivenravintepitoisuuden mukaan. Seuraavaa taulukkoa käytetään, jotta saataisiin lopullinen liuos, joka on soveltuvan laimennuksen jälkeen jokaisen menetelmän mitta-alueella. Näytteet on punnittava 1 mg:n tarkkuudella.

▼B

Lannoitteen ilmoitettu hivenravinnepitoisuus (%)	> 10 < 25	≥ 25
Analyysinäytteen massa (g)	2	1
Näytteen sisältämän alkuaineen massa (mg)	> 200 < 500	≥ 250
Uutteen tilavuus V (ml)	500	500
Uutteen sisältämän alkuaineen konsentraatio (mg/l)	> 400 < 1 000	≥ 500

Sijoitetaan näyte 500 ml:n mittapulloon.

7.2 *Liuoksen valmistaminen*

Lisätään noin 400 ml vettä.

Suljetaan pullo huolellisesti. Ravistetaan voimakkaasti käsin, jotta näytteestä muodostuu dispersio. Asetetaan pullo ravistimeen (5.1) ja ravistetaan 30 minuuttia.

Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti.

7.3 *Analyysiliuoksen valmistaminen*

Suodatetaan välittömästi puhtaaseen ja kuivaan pulloon. Suljetaan pullo. Tehdään määrittys välittömästi suodattamisen jälkeen.

H u o m a u t u s :

Jos uute samenee asteittain, uutetaan uudelleen 7.1 ja 7.2 kohdan mukaan tilavuudeltaan V_e olevaan mittapulloon. Suodatetaan tilavuudeltaan W olevaan kalibroituun, kuivaan mittapulloon, johon on kaadettu 5 ml laimennettua suolahappoliuosta (4.1). Lopetetaan suodatus tarkalleen mittapullon kalibroituun merkkiin. Sekoitetaan huolellisesti.

Näissä olosuhteissa tuloksia ilmoitettaessa käytetään V :n arvoa:

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

Tuloksia ilmoitettaessa käytettävät laimennukset riippuvat tästä V :n arvosta.

8. **Määrittys**

Kukin hivenravinne määritetään sen erityismenetelmällä valmistetun uutteen määräosuudesta.

Menetelmiä 10.5, 10.6, 10.7, 10.9 ja 10.10 ei voida käyttää kelaatti- tai kompleksimuodossa olevien alkuaineiden määrittämiseen. Näissä tapauksissa on käytettävä menetelmää 10.3 ennen määrittystä.

Kyseinen käsittely ei välttämättä ole tarpeen, kun määrittys suoritetaan atomiabsorptiospektrometrillä (menetelmät 10.8 ja 10.11).

▼B

Menetelmä 10.3

Orgaanisten yhdisteiden poistaminen lannoiteuutteista**1. Tarkoitus**

Tällä menetelmällä määritellään menettely orgaanisten yhdisteiden poistamiseksi lannoiteuutteista.

2. Soveltamisala

Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmällä 10.1 ja 10.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava hivenravinteiden kokonaispitoisuus ja/tai vesiliukoisten hivenravinteiden pitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.

H u o m a u t u s :

Orgaanisen aineksen pienet määrät eivät useimmiten vaikuta atomiabsorptiospektrometrillä tehtäviin määrytyksiin.

3. Periaate

Uutteen määräosuuksien sisältämät orgaaniset yhdisteet hapetetaan vetyperoksidilla.

4. Reagenssit**4.1 Laimennettu suolahappoliuos (HCl), noin 0,5 mol/l**

Sekoitetaan yksi tilavuusosa suolahappoa (tiheys 20 °C:ssa = 1,18 g/ml) 20 tilavuusosaan vettä.

4.2 Vetyperoksidiliuos (30-prosenttinen H₂O₂, tiheys 20 °C:ssa = 1,11 g/ml), hivenravinnevapaa**5. Välineistö**

Sähkölevy, jonka lämpöä voidaan säätää.

6. Analyysimenetelmä

Otetaan 25 ml menetelmällä 10.1 tai menetelmällä 10.2 valmistettua uuteliuosta 100 ml:n dekantterilasiin. Jos kyseessä on menetelmä 10.2, lisätään 5 ml laimennettua suolahappoliuosta (4.1). Tämän jälkeen lisätään 5 ml vetyperoksidiliuosta (4.2). Peitetään kellolasilla. Annetaan hapettua huoneenlämmössä noin yhden tunnin ajan ja tämän jälkeen lämmitetään hitaasti kiehumispisteeseen ja keitetään puolen tunnin ajan. Jäähdyneeseen liuokseen lisätään tarvittaessa uudelleen 5 ml vetyperoksidia ja tämän jälkeen keitetään ylimääräisen vetyperoksidin poistamiseksi. Annetaan jäähtyä ja siirretään kvantitatiivisesti 50 ml:n mittapulloon. Täytetään merkkiin. Suodatetaan tarvittaessa.

Tämä laimennus on otettava huomioon otettaessa määräosuuksia ja laskettaessa tuotteen hivenravinteiden prosenttisuutta.

Menetelmä 10.4

Lannoiteutteen hivenravinteiden määrittäminen atomiabsorptiospektrometrisesti**(yleinen menettely)****1. Tarkoitus**

Tässä asiakirjassa määritellään yleinen menettely raudan ja sinkin määrittämiseen lannoiteuutteista atomiabsorptiospektrometrisesti.

▼B**2. Soveltamisala**

Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmillä 10.1 ja 10.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava raudan tai sinkin kokonaispitoisuus ja/tai vesiliukaisen raudan tai sinkin pitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.

Tämän menetelmän muunnokset eri hivenravinteiden määrittämiseksi selostetaan yksityiskohtaisesti kunkin alkuaineen erityismenetelmän yhteydessä.

H u o m a u t u s :

Orgaanisen aineksen pienet määrät eivät useimmiten vaikuta atomiabsorptiospektrometrillä tehtäviin määrytyksiin.

3. Periaate

Kun uute on tarvittaessa käsitelty häiritsevien kemiallisten aineiden vähentämiseksi tai poistamiseksi, uute laimennetaan siten, että sen konsentraatio on spektrometrin optimaalisella määritysalueella, määritettävälle hivenravinteelle soveltuvalla aallonpituudella.

4. Reagenssit**4.1 Laimennettu suolahappoliuos (HCl), noin 6 mol/l**

Sekoitetaan yksi tilavuusosa suolahappoa (HCl, tiheys 20 °C:ssa = 1,18 g/ml) yhteen tilavuusosaan vettä.

4.2 Laimennettu suolahappoliuos (HCl), noin 0,5 mol/l

Sekoitetaan yksi tilavuusosa suolahappoa (HCl, tiheys 20 °C:ssa = 1,18 g/ml) 20 tilavuusosaan vettä.

4.3 Lantaanisuolaliuokset, 10 g La litrassa

Tätä reagenssia käytetään raudan ja sinkin määrytyksissä. Se voidaan valmistaa joko:

a) suolahappoon (4.1) liuotetusta lantaanioksidista: liuotetaan 1 litran mittapullossa 11,73 g lantaanioksidia (La_2O_3) 150 ml:aan vettä ja tämän jälkeen lisätään 120 ml 6-molaarista suolahappoa (4.1). Annetaan liueta ja täytetään tämän jälkeen 1 litran tilavuuteen vedellä. Sekoitetaan huolellisesti. Tämän liuoksen suolahappoväkevyys on noin 0,5 mol/l; tai

b) lantaanikloridista, lantaanisulfaatista tai lantaaninitraatista: liuotetaan 26,7 g lantaanikloridiheptahydraattia ($\text{LaCl}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) tai 31,2 g lantaaninitraattiheksahydraattia [$\text{La}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$] tai 26,2 g lantaanisulfaatinonahydraattia [$\text{La}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$] 150 ml:aan vettä ja lisätään tämän jälkeen 85 ml 6-molaarista suolahappoa (4.1). Annetaan liueta ja täytetään 1 litran tilavuuteen vedellä. Sekoitetaan huolellisesti. Tämän liuoksen suolahappoväkevyys on noin 0,5 mol/l.

4.4 Kalibrointiliuokset

Näiden valmistaminen selostetaan kunkin hivenravinteen oman määrittämenetelmän yhteydessä.

5. Välineistö

Atomiabsorptiospektrometri, joka on varustettu määritettäville hivenravinteille ominaisen säteilyn lähteellä.

Laitetta käytettäessä kemistin on noudatettava sen valmistajan ohjeita ja tunnettava laitteen käsittely. Laitteen on pystyttävä suorittamaan taustakorjaus, jotta sitä voidaan käyttää tarvittaessa (vrt. sinkki). Kaasuina käytetään ilmaa ja asetyleenia.

▼B**6. Analyysiliuoksen valmistaminen****6.1 Määritettävät alkuaineet sisältävien uuteliuosten valmistaminen**

Katso menetelmät 10.1 ja/tai 10.2 ja tarvittaessa 10.3.

6.2 Analyysiliuoksen valmistaminen

Laimennetaan menetelmällä 10.1, 10.2 tai 10.3 valmistettu uutteen määräosuus vedellä ja/tai suolahapolla (4.1) tai (4.2) siten, että lopulliseen mittaliuokseen saadaan käytettyyn kalibrointialueeseen (7.2) soveltuva määritettävän alkuaineen konsentraatio ja suolahappokonsentraatio, joka on vähintään 0,5 mol/l ja enintään 2,5 mol/l. Tämä toimenpide voi vaatia yhden tai useamman peräkkäisen laimennuksen.

Lopullinen liuos on valmistettava panemalla laimennetun uutteen määräosuus 100 ml:n mittapulloon. Olkoon tämän määräosuuden tilavuus (a) ml. Lisätään 10 ml lantaanisuolaliuosta (4.3). Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan huolellisesti. Olkoon D laimennuskertoimen.

7. Analyysimenetelmä**7.1 Nollaliuoksen valmistaminen**

Valmistetaan nollaliuos toistaen koko menettely uuttamisvaiheesta alkaen siten, että pois jätetään ainoastaan lannoitenäyte.

7.2 Kalibrointiliuosten valmistaminen

Valmistetaan kunkin hivenravinteen oman menetelmän mukaisesti valmistetusta työstandardiliuoksesta 100 ml:n mittapulloihin vähintään 5 kalibrointiliuoksen sarja, jossa konsentraatio kasvaa pysyen kuitenkin laitteen optimaalisella määritysalueella. Tarvittaessa säädetään suolahappokonsentraatio mahdollisimman lähelle laimennettua analyysiliuosta (6.2). Rautaa ja sinkkiä määritettäessä lisätään 10 ml samaa lantaanisuolaliuosta (4.3) kuin menetelmässä (6.2). Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan huolellisesti.

7.3 Määrittäminen

Valmistellaan spektrometri (5) määrittämistä varten ja aallonpituus määritettävän hivenravinteen menetelmässä annettuun arvoon.

Annetaan laitteen imeä sumuttimeen kolme kertaa peräkkäin kalibrointiliuoksia (7.2), analyysiliuosta (6.2) ja nollaliuosta (7.1) ja merkitään jokainen tulos muistiin. Huuhdellaan instrumentti tislattulla vedellä jokaisen sumutuksen välillä.

Kalibrointikäyrä piirretään käyttäen ordinaattoina spektrometrin kullekin kalibrointiliuokselle (7.2) antamien tulosten keskiarvoa ja abskissaan vastaavia määritettävän alkuaineen konsentraatioita ilmoitettuna µg/ml.

Määritetään tältä käyrältä kyseisen hivenravinteen pitoisuus analyysiliuoksessa (6.2) ja nollaliuoksessa (7.1). Analyysiliuoksen konsentraatio merkitään x_s ja nollaliuoksen konsentraatio x_b ja molemmat ilmoitetaan µg/ml.

8. Tuloksen ilmoittaminen

Lannoitteen hivenravinnepitoisuus (E) prosentteina on:

$$E (\%) = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M10^4)$$

▼B

Jos käytetään menetelmää 10.3:

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

jossa

E on määritetyn hivenravinteen määrä lannoitteessa prosentteina,

x_s on analyysiliuoksen (6.2) konsentraatio, $\mu\text{g/ml}$,

x_b on nollaliuoksen (7.1) konsentraatio, $\mu\text{g/ml}$,

V on menetelmällä 10.1 tai 10.2 valmistetun uutteen tilavuus, ml,

D on 6.2 kohdassa suoritettua laimennusta vastaava kerroin,

M on menetelmän 10.1 tai 10.2 mukaisesti otetun näytteen massa grammoina.

Laimennuskertoimen D laskeminen:

Jos (a_1), (a_2), (a_3), ..., (a_i) ja (a) ovat määräosuuksia ja (v_1), (v_2), (v_3), ..., (v_i) ja (100) ovat niiden vastaavien laimennosten tilavuudet millilitroina, laimennuskertoimen D saadaan yhtälöstä:

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

Menetelmä 10.5

Boorin määritys lannoiteutteen asidometrisellä titrauksella

1. Tarkoitus

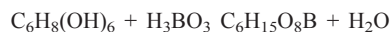
Tällä menetelmällä määritellään menettely booripitoisuuden määrittämiseksi lannoiteutteen.

2. Soveltamisala

Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmillä 10.1 ja 10.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava boorin kokonaispitoisuus ja/tai vesiliukoisen boorin pitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.

3. Periaate

Mannitoboorikompleksi muodostuu seuraavasti boraatti-ionin ja mannitolin reaktiossa:



Yhdiste titrataan natriumhydroksidiliuoksella pH-arvoon 6,3.

4. Reagenssit

4.1 Metyylipunaindikaattori

Liutetaan 0,1 g metyylipunaa ($\text{C}_{15}\text{H}_{15}\text{N}_3\text{O}_2$) 50 ml:aan 95-prosenttista etanolia 100 ml:n mittapullossa. Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti.

4.2 Laimennettu suolahappoliuos (HCl), noin 0,5 mol/l

Sekoitetaan yksi tilavuusosa suolahappoa (HCl, tiheys 20 °C:ssa = 1,18 g/ml) 20 tilavuusosaan vettä.

4.3 Natriumhydroksidiliuos, noin 0,5 mol/l

Liuksen on oltava hiilidioksidivapaa. Liutetaan 20 g natriumhydroksidipellettejä (NaOH) 800 ml:aan kiehuvaa vettä litran mittapullossa. Liuoksen jäähtyttyä täytetään merkkiin keitettyllä vedellä ja sekoitetaan huolellisesti.

▼ B4.4 *Natriumhydroksidin standardiliuos, noin 0,025 mol/l*

Liuksen on oltava hiilidioksidivapaa. Laimennetaan 0,5-molaarinen natriumhydroksidiliuos (4.3) keitetyllä vedellä 20-kertaisesti ja sekoitetaan huolellisesti. Määritetään liuksen booripitoisuus (B) (katso kohta 9).

4.5 *Boorin kalibrintiliuos, (100 µg/ml B)*

Liutetaan 0,1 mg:n tarkkuudella punnittuna 0,5719 g boorihappoa (H_3BO_3) veteen 1 000 ml:n mittapullossa. Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti. Siirretään muovipulloon ja varastoidaan jääkaappiin.

4.6 *D-mannitolipulveri ($C_6H_{14}O_6$)*4.7 *Natriumkloridi (NaCl)*5. **Välineistö**5.1 *pH-mittari, jossa lasielektrodi*5.2 *Magneettisekoitin*5.3 *400 ml:n dekantterilasi ja teflonsauva*6. **Analyysiliuksen valmistaminen**6.1 *Booriliuksen valmistaminen*

Katso menetelmät 10.1, 10.2 ja tarvittaessa 10.3.

7. **Analyysimenetelmä**7.1 *Koe*

Sijoitetaan 400 ml:n dekantterilasiin (5.3) suodoksesta (6.1) määräosuus *a*, joka sisältää 2–4 mg booria. Lisätään 150 ml vettä.

Lisätään useita tippoja metyyliipunaindikaattoriliuosta (4.1).

Menetelmän 10.2 tapauksessa uute happamoidaan lisäämällä 0,5-molaarista suolahappoa (4.2) indikaattoriliuksen muutospisteeseen asti ja tämän jälkeen lisätään vielä 0,5 ml 0,5-molaarista suolahappoa (4.2).

Lisätään 3 g natriumkloridia (4.7) ja kiehautetaan hiilidioksidin poistamiseksi. Annetaan jäähtyä. Asetetaan dekantterilasi magneettisekoittimelle (5.2) ja asetetaan siihen aikaisemmin kalibroidut pH-mittarin elektrodit (5.1).

Säädetään pH tasan 6,3:een, ensin 0,5-molaarisella natriumhydroksidiliuoksella (4.3) ja sitten 0,025-molaarisella liuoksella (4.4).

Lisätään 20 g D-mannitolia (4.6), liutetaan täydellisesti ja sekoitetaan huolellisesti. Titrataan 0,025-molaarisella natriumhydroksidiliuoksella (4.4) pH 6,3:een (vähintään 1 minuutin stabiilisuus). Olkoon x_1 tarvittava tilavuus.

8. **Nollaliuos**

Valmistetaan nollaliuos toistamalla koko menettely liuosten valmistusvaiheesta alkaen siten, että pois jätetään ainoastaan lannoite. Olkoon x_0 tarvittava tilavuus.

9. **Boorin määrä natriumhydroksidiliuoksessa (4.4)**

Pipetoidaan 20 ml (2,0 mg B) kalibrintiliuosta (4.5) 400 ml:n dekantterilasiin ja lisätään useita tippoja metyyliipunaindikaattoriliuosta (4.1). Lisätään 3 g natriumkloridia (4.7) ja suolahappoliuosta (4.2) indikaattoriliuksen (4.1) muutospisteeseen.

▼B

Täytetään noin 150 ml:n tilavuuteen ja kuumennetaan vähitellen kiehuvaksi hiilidioksidin poistamiseksi. Annetaan jäähtyä. Asetetaan dekanterilasi magneettisekoittimelle (5.2) ja asetetaan siihen aikaisemmin kalibroidut pH-mittarin elektrodit (5.1). Säädetään pH tasan 6,3:een, ensin 0,5-molaarisella natriumhydroksidiliuoksella (4.3) ja sitten 0,025-molaarisella liuoksella (4.4).

Lisätään 20 g D-mannitolia (4.6), liuotetaan täydellisesti ja sekoitetaan huolellisesti. Titrataan 0,025-molaarisella natriumhydroksidiliuoksella (4.4) pH 6,3:een (vähintään 1 minuutin stabiilisuus). Olkoon V_1 tarvittu tilavuus.

Valmistetaan nollaliuos samalla tavalla, mutta korvataan kalibrointiliuos 20 ml:lla vettä. Olkoon V_0 vaadittava tilavuus.

Boorin määrä (F) mg/ml standardinatriumhydroksidiliuoksessa (4.4) on:

$$F \text{ (mg/ml)} = 2/(V_1 - V_0)$$

1 ml tasan 0,025-molaarista natriumhydroksidiliuosta vastaa 0,27025 mg:aa booria (B).

10. Tuloksen ilmoittaminen

Booripitoisuus prosentteina lannoitteesta on:

$$B \text{ (\%)} = \frac{(X_1 - X_0) \times F \times V}{10 \times a \times M}$$

jossa

B (%) on lannoitteen booripitoisuus prosentteina,

x_1 on koeliuosta varten tarvittavan 0,025-molaarisen natriumhydroksidiliuoksen (4.4) tilavuus, ml,

x_0 on nollaliuosta varten tarvittavan 0,025-molaarisen natriumhydroksidiliuoksen (4.4) tilavuus, ml,

F on boorin (B) määrä 0,025-molaarisessa natriumhydroksidiliuoksessa, mg/ml (4.4),

V on menetelmällä 10.1 tai 10.2 valmistetun uuteliuoksen tilavuus, ml,

a on uuteliuoksen (6.1) määräosuuden (7.1) tilavuus, ml,

M on menetelmän 10.1 tai 10.2 mukaisesti otetun näytteen massa grammoina.

Menetelmä 10.6

Koboltin määrittäminen lannoiteuutteista gravimetrisellä menetelmällä 1-nitroso-2-naftolilla

1. Tarkoitus

Tässä asiakirjassa määritellään menetelmä koboltin määrittämiseksi lannoiteuutteista.

2. Soveltamisala

Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmillä 10.1 ja 10.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava kobolttipitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.

▼ B**3. Periaate**

Koboltti III muodostaa 1-nitroso-2-naftolin kanssa punaisen sakan $\text{Co}(\text{C}_{10}\text{H}_6\text{ONO})_3, 2\text{H}_2\text{O}$. Sen jälkeen kun uutteessa oleva koboltti on saatettu koboltti III-muotoon, koboltti muodostaa sakan 1-nitroso-2-naftolin kanssa etikkahappoliuoksessa. Suodatuksen jälkeen sakka pestään, kuivataan vakiomassaan ja punnitaan $\text{Co}(\text{C}_{10}\text{H}_6\text{ONO})_3, 2\text{H}_2\text{O}$:na.

4. Reagenssit

4.1 *Vetyperoksidiliuos (H_2O_2 , tiheys 20 °C:ssa = 1,11 g/ml) 30 %*

4.2 *Natriumhydroksidiliuos, noin 2 mol/l*

Liutetaan 8 g natriumhydroksidipellettejä 100 ml:aan vettä.

4.3 *Laimennettu suolahappoliuos (HCl), noin 6 mol/l*

Sekoitetaan yksi tilavuusosa suolahappoa (tiheys 20 °C:ssa = 1,18 g/ml) 1 tilavuusosaan vettä.

4.4 *Etikkahappo (99,7-prosenttinen $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$) (tiheys 20 °C:ssa = 1,05 g/ml)*

4.5 *Etikkahappoliuos (1 : 2), noin 6 mol/l*

Sekoitetaan 1 tilavuusosa etikkahappoa (4.4) 2 tilavuusosaan vettä.

4.6 *1-nitroso-2-naftolin etikkahappoliuos. Liutetaan 4 g 1-nitroso-2-naftolia 100 ml:aan etikkahappoa (4.4). Lisätään 100 ml haaleaa vettä. Sekoitetaan huolellisesti. Suodatetaan välittömästi. Suodatettu liuos on käytettävä välittömästi.*

5. Välineistö

5.1 *Suodatinupokas P 16/ISO 4793, huokoisuus 4, tilavuus 30 tai 50 ml*

5.2 *Kuivausuuni 130 ± 2 °C*

6. Analyysiliuoksen valmistaminen

6.1 *Koboltin uuteliuos*

Katso menetelmä 10.1 tai 10.2.

6.2 *Analyysiliuoksen valmistaminen*

Kaadetaan uutteen määräosuus, joka sisältää enintään 20 mg kobolttia, 400 ml:n dekantterilasiin.

Jos uute on valmistettu menetelmällä 10.2, happamoidaan 5 tipalla suolahappoliuosta (4.3). Lisätään noin 10 ml vetyperoksidiliuosta (4.1). Annetaan hapettimen vaikuttaa kylmässä 15 minuuttia, sen jälkeen täytetään noin 100 ml:n tilavuuteen vedellä. Peitetään dekantterilasi kellolasilla. Kuumennetaan liuos kiehumispisteeseen ja keitetään noin kymmenen minuutin ajan. Jäähdytetään. Tehdään alkaliseksi natriumhydroksidiliuoksella (4.2) tipoitain, kunnes musta kobolttihydroksidi alkaa saostua.

7. Analyysimenetelmä

Lisätään 10 ml etikkahappoa (4.4) ja täytetään noin 200 ml:n tilavuuteen vedellä. Kuumennetaan kiehumispisteeseen. Byrettiiä käyttäen lisätään 20 ml 1-nitroso-2-naftoliliuosta (4.6) tipoitain sekoittaen jatkuvasti voimakkaasti sakan koaguloimiseksi.

Suodatetaan aiemmin punnitun suodatinupokkaan läpi (5.1) ja huolehditaan siitä, ettei upokas tukkeudu. Tämän vuoksi varmistetaan, että sakan päällä on nestettä suodatusprosessin ajan.

▼B

Pestään dekantterilasi laimealla etikkahapolla (4.5) kaiken sakan poistamiseksi ja pestään suodattimessa oleva sakka laimealla etikkahapolla (4.5) ja sen jälkeen kolme kertaa kuumalla vedellä.

Kuivataan kuivausuunissa (5.2) 130 ± 2 °C:ssa kunnes saavutetaan vakiomassa.

8. Tuloksen ilmoittaminen

1 mg Co (C₁₀H₆ONO)₃, 2H₂O:n sakkaa vastaa 0,096381 mg:aa kobolttia (Co).

Koboltin prosenttiosuus lannoitteessa on:

$$\text{Co (\%)} = X \times 0,0096381 \times \frac{V \times D}{a \times M}$$

jossa

X on sakan massa milligrammoina,

V on menetelmällä 10.1 tai 10.2 valmistetun uuteliuksen tilavuus, ml,

a on viimeisestä laimennoksesta otetun määräosuuden tilavuus, ml,

D on tämän määräosuuden laimennuskerroin,

M on näytteen massa grammoina.

Menetelmä 10.7**Kuparin määrittäminen lannoiteuutteesta titrimetrisellä menetelmällä****1. Tarkoitus**

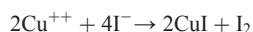
Tässä asiakirjassa määritellään menetelmä kuparin määrittämiseksi lannoiteuutteista.

2. Soveltamisala

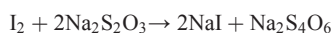
Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmillä 10.1 ja 10.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava kuparipitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.

3. Periaate

Kupari-ionit pelkistetään happamissa olosuhteissa kaliumjodidilla:



Näin vapautunut jodi titrataan natriumtiosulfaatin standardiliuksella tarkkelysindikaattorin läsnäollessa seuraavasti:

**4. Reagenssit**

4.1 *Typpihappo* (HNO₃, tiheys 20 °C:ssa = 1,40 g/ml)

4.2 *Urea* [(NH₂)₂C = O]

4.3 *Ammoniumbiofluoridiliuos* (NH₄HF₂), 10 % (massa/tilavuus)

Liuos säilytetään muoviasiassa.

4.4 *Ammoniumhydroksidiliuos* (1 + 1)

Sekoitetaan 1 tilavuusosa ammoniakkia (NH₄OH, tiheys 20 °C:ssa: 0,9 g/ml) 1 tilavuusosaan vettä.

▼ B4.5 *Natriumtiosulfaatin standardiliuos*

Liuetetaan 7,812 g natriumtiosulfaattipentahydraattia ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) veteen 1 litran mittapullossa. Tämä liuos on valmistettava siten, että 1 ml liuosta = 2 mg kuparia (Cu). Stabiloimiseksi lisätään useita tippoja kloroformia. Liuos on säilytettävä lasisäiliössä ja suojattava suoralta auringonvalolta.

4.6 *Kaliumjodidi (KI)*4.7 *Kaliumtiosyanaattiliuos [(KSCN), 25 % (massa/tilavuus)]*

Säilytetään liuos muovipullossa.

4.8 *Tärkkelysluos (noin 0,5 %)*

Asetetaan 2,5 g tärkkelystä 600 ml:n dekanterilasiin. Lisätään noin 500 ml vettä. Keitetään samalla sekoittaen. Jäähdytetään huoneenlämpötilaan. Liuoksella on lyhyt säilymisaika. Sen säilyvyyttä voidaan parantaa lisäämällä noin 10 mg elohopeajodidia.

5. **Analyysiliuksen valmistaminen**

Kupariliuksen valmistaminen.

Katso menetelmät 10.1 ja 10.2.

6. **Analyysimenetelmä**6.1 *Titrattavan liuksen valmistaminen*

Kaadetaan uutteen määräosuus, joka sisältää vähintään 20–40 mg:aa Cu 500 ml:n erlenmeyerpulloon.

Kaikki ylimääräinen mukana oleva happi poistetaan keittämällä lyhyesti. Täytetään noin 100 ml:n tilavuuteen vedellä. Lisätään 5 ml typpi-happoa (4.1), kuumennetaan kiehumispisteeseen ja keitetään noin puolen minuutin ajan.

Poistetaan erlenmeyerpullo kuumentimelta, lisätään 3 g ureaa (4.2) ja keitetään uudelleen noin puolen minuutin ajan.

Poistetaan kuumentimelta ja lisätään 200 ml kylmää vettä. Tarvittaessa jäähdytetään erlenmeyerpullon sisältö huoneenlämpöön.

Lisätään vähitellen ammoniumhydroksidiliuosta (4.4), kunnes liuos muuttuu siniseksi. Sen jälkeen lisätään vielä ylimääräinen 1 ml.

Lisätään 50 ml ammoniumbifluoridiliuosta (4.3) ja sekoitetaan.

Lisätään 10 g kaliumjodidia (4.6) ja annetaan liueta.

6.2 *Liuksen titraus*

Asetetaan erlenmeyerpullo magneettisekoittimelle. Asetetaan sauva erlenmeyerpulloon ja säädetään sekoitin haluttuun nopeuteen.

Byrettiä käyttäen lisätään standardinatriumtiosulfaattiliuosta (4.5), kunnes liuksesta vapautuvan jodin ruskea väri vaalenee.

Lisätään 10 ml tärkkelysliuosta (4.8).

Jatketaan titrausta natriumtiosulfaattiliuksella (4.5), kunnes purppuraväri on melkein hävinnyt.

Lisätään 20 ml kaliumtiosyanaattiliuosta (4.7) ja jatketaan titrausta, kunnes violetinsininen väri on täysin kadonnut.

Merkitään muistiin käytetyn tiosulfaattiliuksen tilavuus.

▼B**7. Tuloksen ilmoittaminen**

1 ml standardinatriumtiosulfaattiliuosta (7,812 mg) vastaa 2 mg:aa kuparia.

Kuparin (Cu) prosenttiosuus lannoitteessa on:

$$\text{Cu (\%)} = X \frac{V}{a \times M \times 5}$$

jossa

X on käytetyn natriumsulfaattiliuoksen tilavuus millilitroina,

V on menetelmillä 10.1 ja 10.2 valmistetun uuteliuoksen tilavuus, ml,

a on määräosuuden tilavuus, ml,

M on menetelmien 10.1 ja 10.2 mukaan käsitellyn näytteen massa grammoina.

Menetelmä 10.8**Raudan määrittäminen lannoiteuutteista atomiabsorptiospektrometrisesti****1. Tarkoitus**

Tällä menetelmällä määritellään menettely raudan määrittämiseksi lannoiteuutteista.

2. Soveltamisala

Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmillä 10.1 ja 10.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava raudan kokonaispitoisuus ja/tai vesiliukoisen raudan pitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.

3. Periaate

Sopivan käsittelyn ja uutteen laimentamisen jälkeen rautapitoisuus määritetään atomiabsorptiospektrometrisesti.

4. Reagenssit**4.1 Suolahappoliuos, noin 6 mol/l**

Katso menetelmä 10.4, kohta 4.1.

4.2 Suolahappoliuos, noin 0,5 mol/l

Katso menetelmä 10.4, kohta 4.2.

4.3 Vetyperoksidiliuos (30-prosenttinen H₂O₂, tiheys 20 °C:ssa = 1,11 g/ml), hivenravinnepilvi**4.4 Lantaanisuolaliuokset, 10 g La litrassa**

Katso menetelmä 10.4, kohta 4.3.

4.5 Raudan kalibrointiliuos**4.5.1 Raudan työstandardiliuos, (1 000 µg/ml)**

Punnitaan 0,1 mg:n tarkkuudella 1 g puhdasta rautalankaa 500 ml:n dekanterilasiin. Lisätään 200 ml 6-molaarista suolahappoa (4.1) ja 15 ml vetyperoksidiliuosta (4.3). Kuumennetaan sähkölevyllä, kunnes rauta on liennut täysin. Jäähdytettynä siirretään kvantitatiivisesti 1 000 ml:n mittapulloon. Täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti.

▼ B4.5.2 *Rautatyöliuos (100 µg/ml)*

Kaadetaan 20 ml työstandardiliuosta (4.5.1) 200 ml:n mittapulloon. Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan huolellisesti.

5. **Välineistö**

Atomiabsorptiospektrometri: katso menetelmä 10.4, kohta 5. Laitteen on oltava varustettu raudalle ominaisen säteilyn lähteellä (248,3 nm).

6. **Analyysiliuoksen valmistaminen**6.1 *Rautaliuoksen valmistaminen*

Katso menetelmät 10.1 ja/tai 10.2 ja tarvittaessa 10.3.

6.2 *Analyysiliuoksen valmistaminen*

Katso menetelmä 10.4, kohta 6.2. Analyysiliuoksen on sisällettävä 10 % (tilavuus/tilavuus) lantaanisuolaliuosta.

7. **Analyysimenetelmä**7.1 *Nollaliuoksen valmistaminen*

Katso menetelmä 10.4, kohta 7.1. Nollaliuoksen on sisällettävä 10 % (tilavuus/tilavuus) kohdassa 6.2 käytettyä lantaanisuolaliuosta.

7.2 *Kalibrointiliuosten valmistaminen*

Katso menetelmä 10.4, kohta 7.2.

Valmistetaan raudan optimaaliselle 0–10 µg/ml määrittämisalueelle 100 ml:n mittapulloihin liuossarja, joka sisältää 0, 2, 4, 6, 8 ja 10 ml työliuosta (4.5.2). Tarvittaessa säädetään suolahappokonsentraatio mahdollisimman lähelle analyysiliuoksen konsentraatiota. Lisätään 10 ml kohdassa 6.2 käytettyä lantaanisuolaliuosta. Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan huolellisesti. Nämä liuokset sisältävät rautaa 0, 2, 4, 6, 8 ja 10 µg/ml.

7.3 *Määrittäminen*

Katso menetelmä 10.4, kohta 7.3. Säädetään spektrometri (5) 248,3 nm:n aallonpituudella tehtäviä mittauksia varten.

8. **Tuloksen ilmoittaminen**

Katso menetelmä 10.4, kohta 8.

Rautapitoisuus prosentteina lannoitteesta on:

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

Jos käytetään menetelmää 10.3:

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

jossa

Fe on prosentteina ilmoitettu rautamäärä lannoitteesta,

x_s on analyysiliuoksen (6.2) konsentraatio, µg/ml,

x_b on nollaliuoksen (7.1) konsentraatio, µg/ml,

V on menetelmällä 10.1 tai 10.2 valmistetun uutteen tilavuus, ml,

D on 6.2 kohdassa suoritettua laimennusta vastaava kerroin,

▼B

M on menetelmän 10.1 tai 10.2 mukaisesti otetun näytteen massa grammoina.

Laimennuskertoimen D laskeminen: Jos (a1), (a2), (a3), .., .., (ai) ja (a) ovat määrösuuksia ja (v1), (v2), (v3), .., .., (vi) ja (100) ovat niiden vastaavien laimennosten tilavuudet millilitroina, laimennuskertoimen D saadaan yhtälöstä:

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

Menetelmä 10.9**Mangaanin määrittäminen lannoiteutteenä titraamalla****1. Tarkoitus**

Tässä menetelmässä kuvataan menettely mangaanin määrittämiseksi lannoiteutteenä.

2. Soveltamisala

Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmällä 10.1 ja 10.2 valmistettuihin uutteenä, joista on ilmoitettava mangaanipitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.

3. Periaate

Jos uutteenä on kloridi-ioneja, ne poistetaan keittämällä uutetta rikkihapon kanssa. Mangaani hapetetaan natriumvismutaatilla typpihapossa. Muodostuva permanganaatti pelkistetään ylimääräisellä ferrosulfaatilla. Tämä ylimäärä titrataan kaliumpermanganaattiliuoksella.

4. Reagenssit

4.1 Väkevää rikkihappo (H_2SO_4 , tiheys 20 °C:ssa = 1,84 g/ml)

4.2 Rikkihappo, noin 9 mol/l

Sekoitetaan varovasti 1 tilavuusosa väkevää rikkihappoa (4.1) 1 tilavuusosaan vettä.

4.3 Typpihappo, 6 mol/l

Sekoitetaan 3 tilavuusosaa typpihappoa (HNO_3 , tiheys 20 °C:ssa = 1,40 g/ml) 4 tilavuusosaan vettä.

4.4 Typpihappo, 0,3 mol/l

Sekoitetaan 1 tilavuusosa 6 mol/l typpihappoa 19 tilavuusosaan vettä.

4.5 Natriumvismutaatti ($NaBiO_3$) (85 %)

4.6 Piimaa

4.7 Ortofosforihappo, 15 mol/l (H_3PO_4 , tiheys 20 °C:ssa = 1,71 g/ml)

4.8 Ferrosulfaattiliuos, 0,15 mol/l

Liutetaan 41,6 g ferrosulfaattiheptahydraattia ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$) 1 litran mittapullossa.

Lisätään 25 ml väkevää rikkihappoa (4.1) ja 25 ml fosforihappoa (4.7). Täytetään 1 000 ml:n tilavuuteen. Sekoitetaan.

4.9 Kaliumpermanganaattiliuos, 0,020 mol/l

Punnitaan 3,160 g kaliumpermanganaattia ($KMnO_4$) 0,1 mg:n tarkkuudella. Liutetaan ja täytetään 1 000 ml:n tilavuuteen vedellä.

4.10 Hopeanitraattiliuos 0,1 mol/l

Liutetaan 1,7 g hopeanitraattia ($AgNO_3$) veteen ja täytetään 100 ml:n tilavuuteen.

▼ B**5. Välineistö**

5.1 *Suodatinupokas P 16/ISO 4793, huokoisuus 4, tilavuus 50 ml, asetettu 500 ml:n suodatuspullon päälle.*

5.2 *Magneettisekoitin*

6. Analyysiliuoksen valmistaminen

6.1 *Mangaanin uuteliuos*

Katso menetelmät 10.1 ja 10.2. Jos ei tiedetä, onko kloridi-ioneja läsnä, tehdään liuokselle koe pisaralla hopeanitraattiliuosta (4.10).

6.2 *Kun kloridi-ioneja ei ole läsnä, uutteen määräosa, joka sisältää 10–20 mg mangaania, sijoitetaan korkeaan 400 ml:n dekanterilasiin. Saatetaan noin 25 ml:n tilavuuteen joko haihduttamalla tai lisäämällä vettä. Lisätään 2 ml väkevää rikkihappoa (4.1).*

6.3 *Jos kloridi-ioneja on läsnä, ne on tarpeen poistaa seuraavalla tavalla:*

Uutteen määräosa, joka sisältää 10–20 mg mangaania, sijoitetaan korkeaan 400 ml:n dekanterilasiin. Lisätään 5 ml 9-molaarista rikkihappoa (4.2). Kuumennetaan kiehumispisteeseen sähkölevyllä vetokaapissa ja annetaan kiehua, kunnes valkoista höyryä vapautuu runsaasti. Jatketaan, kunnes tilavuus on pienentynyt noin 2 ml:aan (ohut kalvo siirappimaista nestettä dekanterilasin pohjalla). Annetaan jäähtyä huoneenlämpöön.

Lisätään varovasti 25 ml vettä ja kokeillaan uudelleen kloridi-ionien läsnäolo yhdellä pisaralla hopeanitraattiliuosta (4.10). Jos kloridia on vieläkin jäljellä, toistetaan toimenpide sen jälkeen, kun on lisätty 5 ml 9-molaarista rikkihappoa (4.2).

7. Analyysimenetelmä

Lisätään 25 ml 6-molaarista typpihappoa (4.3) ja 2,5 g natriumvismutaa (4.5) 400 ml:n dekanterilasiin, jossa analyysiliuos on. Sekoitetaan voimakkaasti kolmen minuutin ajan magneettisekoittimella (5.2).

Lisätään 50 ml 0,3-molaarista typpihappoa (4.4) ja sekoitetaan uudelleen. Suodatetaan tyhjiössä läpi upokkaan (5.1), jonka pohja on peitetty piimaalla (4.6). Pestään upokas useita kertoja 0,3-molaarisella typpihapolla (4.4), kunnes saavutetaan väritön suodos.

Siirretään suodos ja pesuliuos 500 ml:n dekanterilasiin. Sekoitetaan ja lisätään 25 ml 0,15-molaarista ferrosulfaattiliuosta (4.8). Jos suodos muuttuu keltaiseksi ferrosulfaatin lisäyksen jälkeen, lisätään 3 ml 15-molaarista ortofosforihappoa (4.7).

Byrettiä käyttäen titrataan ylimääräinen ferrosulfaatti 0,02-molaarisella kaliumpermanganaattiliuksella (4.9), kunnes seos muuttuu vaaleanpunaiseksi ja väri säilyy yhden minuutin ajan. Suoritetaan nollakoe samoissa olosuhteissa siten, että pois jätetään ainoastaan näyte.

H u o m a u t u s :

Hapetettu liuos ei saa joutua kosketuksiin kumin kanssa.

8. Tuloksen ilmoittaminen

1 ml 0,02-molaarista kaliumpermanganaattiliuosta vastaa 1,099 mg:aa mangaania (Mg).

▼ B

Mangaanin prosenttiosuus lannoitteesta on:

$$\text{Mn (\%)} \text{ where } = (x_b - x_s) \times 0,1099 \times \frac{V}{a \times M}$$

jossa

x_b on nollakokeessa käytetyn permanganaatin tilavuus, ml,

x_s on näytteessä käytetyn permanganaatin tilavuus, ml,

V menetelmällä 10.1 tai 10.2 valmistetun uuteliuoksen tilavuus, ml,

a on uutteesta otetun määräosuuden tilavuus, ml,

M on näytteen massa grammoina.

Menetelmä 10.10

Molybdeenin määrittäminen lannoiteutteista gravimetrisellä menetelmällä 8-hydroksikinoliinillä

1. Tarkoitus

Tässä asiakirjassa selostetaan menetelmä molybdeenin määrittämiseksi lannoiteutteista.

2. Soveltamisala

Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmällä 10.1 ja 10.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava molybdeenipitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.

3. Periaate

Molybdeeni määritetään saostamalla se molybdeenioksinaattina erityisolosuhteissa.

4. Reagenssit

4.1 Rikkihappoliuos, noin 1 mol/l

Kaadetaan varovasti 55 ml rikkihappoa (H_2SO_4 , tiheys 20 °C:ssa = 1,84 g/ml) 1 litran mittapulloon, jossa on 800 ml vettä. Sekoitetaan. Kun liuos on jäähtynyt, täytetään 1 litran tilavuuteen ja sekoitetaan.

4.2 Laimennettu ammoniakkiliuos (1 : 3)

Sekoitetaan 1 tilavuusosa väkevää ammoniakkiliuosta (NH_4OH , tiheys 20 °C:ssa = 0,9 g/ml) 3 tilavuusosaan vettä.

4.3 Laimennettu etikkahappoliuos (1 : 3)

Sekoitetaan 1 tilavuusosa väkevää etikkahappoa (99,7-prosenttinen CH_3COOH , tiheys 20 °C:ssa = 1,049 g/ml) 3 tilavuusosaan vettä.

4.4 Etyleenidiamiinitetraetikkahapon dinatriumsuolaliuos (EDTA)

Liuotetaan 5 g Na_2EDTA :a veteen 100 ml:n mittapullossa. Täytetään kalibrointimerkkiin ja sekoitetaan.

4.5 Puskuriliuos

Liuotetaan 100 ml:n mittapullossa 30 g ammoniumasetaattia ja 15 ml väkevää etikkahappoa veteen. Täytetään 100 ml:n tilavuuteen.

▼ B4.6 *8-hydroksikinoliiniliuos (oksiiniliuos)*

Liuotetaan 100 ml:n mittapullossa 3 g 8-hydroksikinoliinia 5 ml:aan väkevää etikkahappoa. Lisätään 80 ml vettä. Lisätään ammoniakkiliuosta (4.2) pisaroitain, kunnes liuos samenee, minkä jälkeen lisätään etikkahappoa (4.3), kunnes liuos taas kirkastuu.

Täytetään 100 ml:n tilavuuteen vedellä.

5. **Välineistö**

5.1 *Suodatinupokas P 16/ISO 4793, huokoisuus 4, tilavuus 30 ml*

5.2 *pH-mittari, jossa lasielektrodi*

5.3 *Kuivausuuni 130-135 °C*

6. **Analyysiliuoksen valmistaminen**

6.1 *Molybdeeniliuoksen valmistaminen: katso menetelmät 10.1 ja 10.2.*

7. **Analyysimenetelmä**

7.1 *Analyysiliuoksen valmistaminen*

Otetaan uutteesta määräosuus, joka sisältää 25–100 mg molybdeeniä, 250 ml:n dekanterilasiin. Täytetään 50 ml:n tilavuuteen vedellä.

Säädetään liuoksen pH 5:een lisäämällä rikkihappoa (4.1) pisaroitain. Lisätään 15 ml EDTA-liuosta (4.4) ja sen jälkeen 5 ml puskuriliuosta (4.5). Täytetään 80 ml tilavuuteen vedellä.

7.2 *Saostaminen ja sakan peseminen*

Saostaminen

Lämmitetään liuosta. Lisätään 8-hydroksikinoliiniliuos (oksiiniliuos) (4.6) jatkuvasti sekoittaen. Jatketaan saostamista, kunnes saostuman muodostumista ei enää havaita. Lisätään reagenssia, kunnes pintaliuos muuttuu hieman keltaiseksi. 20 ml:n pitäisi yleensä riittää. Jatketaan sakan lämmittämistä kahdesta kolmeen minuuttia.

Suodatus ja peseminen

Suodatetaan suodatinupokkaan (5.1) läpi. Huuhdellaan useita kertoja 20 ml:lla kuumaa vettä. Huuhdeluveden pitäisi tulla asteittain värittömäksi, mikä osoittaa, että oksiinia ei enää ole mukana.

7.3 *Sakan punnitseminen*

Kuivataan sakka 130–135 °C:ssa vakiomassaan (vähintään yhden tunnin ajan).

Annetaan jäähtyä eksikkaattorissa ja punnitaan.

8. **Tuloksen ilmoittaminen**

1 mg molybdeenioksinaattia $\text{MoO}_2(\text{C}_9\text{H}_6\text{ON})_2$ vastaa 0,2305 mg:aa molybdeeniä (Mo).

Molybdeenin prosenttiosuus lannoitteesta on:

$$\text{Mo (\%)} = X \times 0,02305 \times \frac{V \times D}{a \times M}$$

jossa

X on molybdeenioksinaattisakan massa milligrammoina,

V menetelmällä 10.1 tai 10.2 valmistetun uuteliuoksen tilavuus, ml,

a on viimeisestä laimennoksesta otetun määräosuuden tilavuus, ml,

▼B

D on määröosuuden laimennuskerroin,

M on näytteen massa grammoina.

Menetelmä 10.11**Sinkin määrittäminen lannoiteuutteista atomiabsorptiospektrometrisesti**

1. **Tarkoitus**

Tällä menetelmällä määritetään menettely sinkin määrittämiseksi lannoiteuutteista.
2. **Soveltamisala**

Tätä menetelmää sovelletaan sellaisten lannoitteiden näytteistä menetelmillä 10.1 ja 10.2 valmistettuihin uutteisiin, joista on ilmoitettava sinkkipitoisuus tämän asetuksen liitteessä I olevan E jakson mukaisesti.
3. **Periaate**

Uutteiden käsittelyn ja sopivan laimentamisen jälkeen sinkkipitoisuus määritetään atomiabsorptiospektrometrisesti.
4. **Reagenssit**
 - 4.1 *Suolahappoliuos, noin 6 mol/l*

Katso menetelmä 10.4, kohta 4.1.
 - 4.2 *Suolahappoliuos, noin 0,5 mol/l*

Katso menetelmä 10.4, kohta 4.2.
 - 4.3 *Lantaanisuolaliuokset, 10 g La litrassa*

Katso menetelmä 10.4, kohta 4.3.
 - 4.4 *Sinkin kalibrointiliuokset*
 - 4.4.1 *Sinkin työstandardiliuos (1 000 µg/ml)*

Liuetetaan 1 000 ml:n mittapullossa 0,1 mg:n tarkkuudella punnittuna 1 g sinkkihiutaleita tai sinkkihiutaleita 25 ml:aan 6-molaarista suolahappoa (4.1). Kun sinkki on liennut täysin, täytetään merkkiin vedellä ja sekoitetaan huolellisesti.
 - 4.4.2 *Sinkkiyöliuos (100 µg/ml)*

Liuetetaan 200 ml:n mittapullossa 20 ml työstandardiliuosta (4.4.1) 0,5-molaariseen suolahappoliuokseen. Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella ja sekoitetaan huolellisesti.
5. **Välineistö**

Atomiabsorptiospektrometri:

Katso menetelmä 10.4, kohta 5. Laitteen on oltava varustettu sinkille ominaisen säteilyn lähteellä (213,8 nm). Laitteen on pystyttävä suorittamaan taustakorjaus.
6. **Analyysiliuoksen valmistaminen**
 - 6.1 *Sinkin uuteliuos*

Katso menetelmät 10.1 ja/tai 10.2.
 - 6.2 *Analyysiliuoksen valmistaminen*

Katso menetelmä 10.4, kohta 6.2. Analyysiliuoksen on sisällettävä 10 % (tilavuus/tilavuus) lantaanisuolaliuosta (4.3).

▼ B**7. Analyysimenetelmä****7.1 Nollaliuoksen valmistaminen**

Katso menetelmä 10.4, kohta 7.1. Nollaliuoksen on sisällettävä 10 % (tilavuus/tilavuus) kohdassa 6.2 käytettyä lantaanisuolaliuosta.

7.2 Kalibrointiliuosten valmistaminen

Katso menetelmä 10.4, kohta 7.2. Valmistetaan sinkin optimaaliselle 0-5 µg/ml määritysalueelle 100 ml:n mittapulloihin liuossarja, joka sisältää 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 ja 5 ml työliuosta (4.4.2). Tarvittaessa säädetään suolahappokonsentraatio mahdollisimman lähelle analyysiliuoksen konsentraatiota. Lisätään jokaiseen mittapulloon 10 ml lantaanisuolaliuosta (6.2). Täytetään merkkiin 0,5-molaarisella suolahappoliuoksella (4.2) ja sekoitetaan huolellisesti.

Nämä liuokset sisältävät sinkkiä 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 ja 5 µg/ml.

7.3 Määritys

Katso menetelmä 10.4, kohta 7.3. Säädetään spektrometri (5) aallonpituudella 213,8 nm tehtäviä mittauksia varten.

8. Tuloksen ilmoittaminen

Katso menetelmä 10.4, kohta 8.

Sinkin prosenttiosuus lannoitteessa on:

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

Jos käytetään menetelmää 10.3:

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

jossa

Zn on prosentteina ilmoitettu sinkkimäärä lannoitteessa,

x_s on analyysiliuoksen konsentraatio, µg/ml,

x_b on nollaliuoksen konsentraatio, µg/ml,

V on menetelmällä 10.1 tai 10.2 valmistetun uutteen tilavuus, ml,

D on 6.2 kohdassa suoritettua laimennusta vastaava kerroin,

M on menetelmän 10.1 tai 10.2 mukaisesti otetun näytteen massa grammoina.

Laimennuskertoimen D laskeminen:

Kun (a1), (a2), (a3), .., (ai) ja (a) ovat peräkkäisiä määräosuuksia ja (v1), (v2), (v3), .., (vi) ja (100) ovat niitä vastaavien laimennosten tilavuudet millilitroina, laimennuskerroin D saadaan yhtälöstä:

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

▼ **M7**

Menetelmät 11

▼ **M12****Kelaatin- ja kompleksinmuodostajat**▼ **M7**

Menetelmä 11.1

Kelatoitujen hivenravinteiden pitoisuuden ja hivenravinteiden kelatoituneen fraktion määrittäminen

EN 13366: Fertilizers – Treatment with a cation exchange resin for the determination of the chelated micro-nutrient content and of the chelated fraction of micro-nutrients (Lannoitteet. Kationinvaihtohartsikäsitteily kelatoitujen hivenravinteiden pitoisuuden ja hivenravinteiden kelatoituneen fraktion määrittämiseksi)

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 11.2

EDTA:n, HEDTA:n ja DTPA:n määrittäminen

EN 13368-1: Fertilizers – Determination of chelating agents in fertilizers by ion chromatography – Part 1: EDTA, HEDTA and DTPA (Lannoitteet. Lannoitteissa olevien kelaatinmuodostajien määrittäminen ionikromatografialla. Osa 1: EDTA, HEDTA ja DTPA)

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ **M9**

Menetelmä 11.3

o,o-EDDHA:n, o,o-EDDHMA:n ja HBED:n kelatoiman raudan määrittäminen

EN 13368-2: Lannoitteet – Lannoitteissa olevien kelaatinmuodostajien määrittäminen kromatografialla. Osa 2: o,o-EDDHA:n, o,o-EDDHMA:n ja HBED:n kelatoiman Fe:n määrittäminen ioniparikromatografialla

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ **M7**

Menetelmä 11.4

EDDHSA:n kelatoiman raudan määrittäminen

EN 15451: Fertilizers – Determination of chelating agents – Determination of iron chelated by EDDHSA by ion pair-chromatography (Lannoitteet. Kelaatinmuodostajien määrittäminen. EDDHSA:n kelatoiman raudan määrittäminen ioniparikromatografialla)

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 11.5

o,p-EDDHA:n kelatoiman raudan määrittäminen

EN 15452: Fertilizers – Determination of chelating agents – Determination of iron chelated by o,p EDDHA by reversed phase HPLC (Lannoitteet. Kelaatinmuodostajien määrittäminen. o,p-EDDHA:n kelatoiman raudan määrittäminen käänteisfaasi-HPLC:llä)

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ **M9**

Menetelmä 11.6

IDHA:n määrittäminen

EN 15950: Lannoitteet – N-(1,2-dikarboksietyyli)-D,L-asparagiinihapon (imino-disukkiinihappo, IDHA) määrittäminen korkean erotuskyvyn nestekromatografialla (HPLC)

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 11.7

Lignosulfonaattien määrittäminen

EN 16109: Lannoitteet – Hivenravinteiden kompleksoitujen ionien määrittäminen lannoitteista – Lignosulfonaattien tunnistaminen

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ **M9**

Menetelmä 11.8

Kompleksoitujen hivenravinteiden pitoisuuden ja hivenravinteiden kompleksoidun fraktion määrittäminen

EN 15962: Lannoitteet – Kompleksoitujen hivenravinteiden pitoisuuden ja hivenravinteiden kompleksoidun fraktion määrittäminen

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ **M12**

Menetelmä 11.10

HGA:n määrittäminen

EN 16847: Fertilizers – Determination of complexing agents in fertilizers – Identification of heptagluconic acid by chromatography (Lannoitteet. Kompleksinmuodostajien määrittäminen. Heptaglukonihapon tunnistaminen kromatografialla)

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ **M7**

Menetelmät 12

Nitrifikaation ja ureaasin estoaineet

Menetelmä 12.1

Disyandiamidin määrittäminen

EN 15360: Fertilizers – Determination of dicyandiamide – Method using high-performance liquid chromatography (HPLC) (Lannoitteet. Disyandiamidin määrittäminen. Korkean erotuskyvyn nestekromatografiaan (HPLC) perustuva menetelmä)

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 12.2

NBPT:n määrittäminen

EN 15688: Fertilizers – Determination of urease inhibitor N-(n-butyl)thiophosphoric triamide (NBPT) using high-performance liquid chromatography (HPLC) (Lannoitteet. Ureaasi-inhibiittorin N-(n-butyli)-tiofosforihappotriamidin (NBPT) määrittäminen korkean erotuskyvyn nestekromatografialla (HPLC))

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ **M9**

Menetelmä 12.3

3-metyylipyraatsolin määrittäminen

EN 15905: Lannoitteet – 3-metyylipyraatsolin (MP) määrittäminen korkean erotuskyvyn nestekromatografialla (HPLC)

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 12.4

TZ:n määrittäminen

EN 16024: Lannoitteet – 1H,1,2,4-triaatsolin määrittäminen ureasta ja ureaa sisältävistä lannoitteista – Menetelmänä korkean erotuskyvyn nestekromatografia (HPLC)

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 12.5

2-NPT:n määrittäminen

EN 16075: Lannoitteet – N-(2-nitrofenyyli)fosforihappotriamidin (2-NPT) määrittäminen ureasta ja ureaa sisältävistä lannoitteista – Menetelmänä korkean suorituskyvyn nestekromatografia (HPLC)

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ M11

Menetelmä 12.6

DMPP:n määrittäminen

EN 16328: Lannoitteet — 3,4-dimetyyli-1H-pyratsolifosfaatin (DMPP) määrittäminen — Korkean erotuskyvyn nestekromatografiaan (HPLC) perustuva menetelmä

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 12.7

NBPT/NPPT:n määrittäminen

EN 16651: Lannoitteet — N-(n-butyyliti)ofosforihappotriamidin (NBPT) ja N-(n-propyyli)ti)ofosforihappotriamidin (NPPT) määrittäminen — Korkean erotuskyvyn nestekromatografiaan (HPLC) perustuva menetelmä

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ M7

Menetelmät 13

Raskasmetallit

Menetelmä 13.1

Kadmiumpitoisuuden määrittäminen

EN 14888: Fertilizers and liming materials – Determination of cadmium content (Lannoitteet ja kalkitusaineet. Kadmiumpitoisuuden määrittäminen)

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ M10

Menetelmät 14

Kalkitusaineet

Menetelmä 14.1

Kalkitusaineiden kokojakauman määrittäminen kuiva- ja märkäseulonnalla

EN 12948: Kalkitusaineet – Kokojakauman määrittäminen kuiva- ja märkäseulonnalla

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 14.2

Karbonaatti- ja silikaattikalkitusaineiden reaktiivisuuden määrittäminen suolahapolla

EN 13971: Karbonaatti- ja silikaattikalkitusaineet – Reaktiivisuuden määrittäminen – Potentiometrinen titrausmenetelmä suolahapolla

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 14.3

Reaktiivisuuden määrittäminen automaattisella titrausmenetelmällä sitruunahapon avulla

EN 16357: Karbonaattikalkitusaineet – Reaktiivisuuden määrittäminen – Automaattinen titrausmenetelmä sitruunahapolla

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼ **M10**

Menetelmä 14.4

Kalkitusaineiden neutralointiarvon määrittäminen

EN 12945: Kalkitusaineet – Neutralointiarvon määrittäminen – Titrimetriset menetelmät

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 14.5

Kalsiumin määrittäminen kalkitusaineista oksalaattimenetelmällä

EN 13475: Kalkitusaineet – Kalsiumpitoisuuden määrittäminen – Oksalaattimenetelmä

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 14.6

Kalsiumin ja magnesiumin määrittäminen kalkitusaineista kompleksometrisellä menetelmällä

EN 12946: Kalkitusaineet – Kalsium- ja magnesiumpitoisuuden määrittäminen – Kompleksometrinen menetelmä

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 14.7

Magnesiumin määrittäminen kalkitusaineista atomiabsorptiospektrometri-
menetelmällä

EN 12947: Kalkitusaineet – Magnesiumpitoisuuden määrittäminen – Atomiabsorptiospektrometrimenetelmä

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 14.8

Kosteuspitoisuuden määrittäminen

EN 12048: Kiinteät lannoitteet ja kalkitusaineet – Kosteuspitoisuuden määrittäminen – Gravimetrisen menetelmä kuivaamalla 105 °C +/-2 °C:ssa

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 14.9

Raejakauman määrittäminen

EN 15704: Kalkitusaineet – Rakeistettujen kalsium- ja kalsium/magnesiumkarbonaattien jakauman määrittäminen vedessä

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

Menetelmä 14.10

Tuotteen vaikutuksen määrittäminen maaperän inkuboinnin avulla

EN 14984: Kalkitusaineet – Maaperän pH-arvoon kohdistuvan tuotteen vaikutuksen määrittäminen – Maaperän inkubointimenetelmä

Analyysimenetelmä on testattu laboratorioden välisellä testillä.

▼B*LIITE V***A. LUETTELO ASIAKIRJOISTA, JOIHIN VALMISTAJIEN TAI NIIDEN EDUSTAJIEN ON TUTUSTUTTAVA LAATIAKSEEN TEKNISET ASIAKIRJAT UUDEN LANNOITETYYYPIN LISÄÄMISEKSI TÄMÄN ASETUKSEN LIITTEeseen I**

1. Ohjeet sellaisiin hakemuksiin liitettävien teknisten asiakirjojen laadinnasta, jotka koskevat lannoitteiden varustamista merkinnällä ”EY-LANNOITE” (Guide to the compilation of a technical file on application to designate fertilizers ”EC FERTILIZER”).

Euroopan yhteisöjen virallinen lehti C 138, 20.5.1994, s. 4.

2. Komission direktiivi 91/155/ETY, annettu 5 päivänä maaliskuuta 1991, yksityiskohtaisten järjestelyjen määrittelemisestä ja vahvistamisesta vaarallisia valmisteita koskevaa erityistietojärjestelmää varten direktiivin 88/379/ETY 10 artiklan täytäntöönpanemiseksi.

Euroopan yhteisöjen virallinen lehti L 76, 22.3.1991, s. 35.

3. Komission direktiivi 93/112/EY, annettu 10 päivänä joulukuuta 1993, yksityiskohtaisten järjestelyjen määrittelemisestä ja vahvistamisesta vaarallisia valmisteita koskevaa erityistietojärjestelmää varten direktiivin 88/379/ETY 10 artiklan täytäntöönpanemiseksi annetun komission direktiivin 91/155/ETY muuttamisesta.

Euroopan yhteisöjen virallinen lehti L 314, 16.12.1993, s. 38.

▼M7**B. LABORATORIOIDEN, JOILLA ON PÄTEVYYS TARJOTA PALVELUT SEN TARKASTAMISEKSI, ETTÄ EY-LANNOITTEET OVAT TÄMÄN ASETUKSEN JA SEN LIITTEIDEN VAATIMUSTEN MUKAISIA, VALTUUTTAMISELLE ASETETUT VAATIMUKSET**

1. Laboratorioihin sovellettava standardi:
 - Laboratoriot, jotka on akkreditoitu standardin EN ISO/IEC 17025, Testaus- ja kalibrointilaboratorioiden pätevyys. Yleiset vaatimukset (General requirements for the competence of testing and calibration laboratories), mukaisesti ainakin yhden liitteessä III tai IV kuvatun menetelmän osalta.
 - Marraskuun 18 päivänä marraskuuta 2014 jälkeen vielä akkreditoimattomat laboratoriot edellyttäen, että laboratorio:
 - osoittaa, että se on pannut vireille tarvittavat akkreditointimenettelyt standardin ISO/IEC 17025 mukaisesti ja etenee niissä yhden tai useamman liitteessä III tai IV kuvatun menetelmän osalta, ja
 - toimittaa toimivaltaiselle viranomaiselle näytön siitä, että laboratorio osallistuu laboratorioiden välisiin testeihin hyvin tuloksin.
2. Akkreditointielimiin sovellettava standardi:

EN ISO/IEC 17011. Conformity assessment: General requirements for accreditation bodies accrediting conformity assessment bodies (Vaatimustenmukaisuuden arviointi. Vaatimustenmukaisuuden arviointilaitoksia akkreditoitville laitoksille asetetut yleiset vaatimukset).