31993L0001

ID-DIRETTIVA TAL-KUMMISSJONI

tal-21 ta' Jannar 1993

li temenda d-Direttiva 77/535/KEE dwar l-approssimazzjoni tal-liġijiet ta' l-Istati Membri li għandhom x'jaqsmu ma' metodi ta' teħid ta' kampjuni u analiżi għall-fertilizzanti

(Metodi ta' analiżi għal oligoelementi)

IL-KUMMISSJONI TAL-KOMUNITAJIET EWROPEJ

Wara li kkunsidrat it-Trattat li jistabbilixxi l-Komunità Ekonomika Ewropea,

Wara li kkunsidrat id-Direttiva tal-Kunsill 76/116/KEE tat-18 ta' Diċembru 1975 dwar l-approssimazzjoni tal-liġijiet ta' l-Istati Membri dwar fertilizzanti [1], kif emendata l-aħħar bid-Direttiva tal-Kunsill 89/530/KEE [2], u b'mod partikolari l-Artikolu 9(2) tagħha,

Billi l-Artikolu 8a tat-Trattat jistabbilixxi żona mingħajr fruntieri interni fejn il-moviment liberu ta' merkanzija, persuni, servizzi u kapital huwa assigurat;

Billi d-Direttiva 89/530/KEE tissupplimenta u temenda d-Direttiva 76/116/KEE fir-rigward ta' l-oligoelementi boron, kobalt, ramm, ħadid, manganiż, molibdenum u żingu fil-fertilizzanti;

Billi d-Direttiva tal-Kummissjoni 77/535/KEE [3], kif emendata l-aħħar bid-Direttiva 89/519/KEE [4], tipprovdi għal kontrolli uffiċjali għal fertilizzanti tal-Komuità għall-iskop li tiġi kkontrollata l-konformità mal-ħtiġiet imposti mid-dispożizzjonijiet tal-Komunità dwar il-kwalità u l-komposizzjoni tal-fertilizzanti; billi d-Direttiva 77/535/KEE għandha tiġi ssupplimentata sabiex ikunu jistgħu jiġu kkontrollati wkoll il-fertilizzanti li fir-rigward tagħhom tapplika d-Direttiva 89/530/KEE;

Billi, minħabba l-għanijiet u l-effetti ta' l-azzjoni proposta, id-dispożizzjonijiet tal-Komunità li hemm ipprovdut għalihom f'din id-Direttiva mhumiex biss meħtieġa iżda wkoll indispensabbli għall-ilħuq ta' l-għanijiet dikjarati, billi dawn l-għanijiet ma jistgħux jinkisbu mill-Istati Membri individwalment, u billi l-ilħuq tagħhom fuq livell tal-Komunità huwa, fil-fatt, diġà hemm ipprovdut għalih bid-Direttiva 76/116/KEE;

Billi l-miżuri li jinsabu f'din id-Direttiva huma konformi ma' l-opinjoni tal-Kumitat dwar l-Addattament għall-Progress Tekniku tad-Direttivi għat-Tneħħija ta' Ostakoli Tekniku għall-Kummerċ fil-Fertilizzanti,

ADOTTAT DIN ID-DIRETTIVA:

Artikolu 1

It-test li jinsab fl-Anness għal din id-Direttiva huwa miżjud b'dan il-mezz ma' l-Anness II għad-Direttiva 77/535/KEE.

Il-metodi huma applikabbli għal fertilizzanti tal-Komunità għad-determinazzjoni ta' kull mikro-element li l-kontenut dikjarat tiegħu huwa daqs jew inqas minn 10 %.

Artikolu 2

1. L-Istati Membri għandhom idaħħlu fis-seħħ id-dispożizzjonijiet meħtieġa sabiex jikkonformaw ma' din id-Direttiva sal-31 ta' Diċembru 1993. Huma għandhom jinfurmaw lill-Kummissjoni minnufih dwar dan.

Meta l-Istati Membri jadottaw dawn id-dispożizzjonijiet, dawn għandhom jinkludu referenza għal din id-Direttiva jew għandhom ikunu akkumpanjati b'referenza bħal din fil-ħin tal-pubblikazzjoni uffiċjali tagħhom. Il-proċedura għal referenza bħal din għandha tiġi adottata mill-Istati Membri.

[1] ĠU L 24, 30.1.1976, p. 21.
[2] ĠU L 281, 30.9.1989, p. 116.
[3] ĠU L 213, 22.8.1977, p. 1.
[4] ĠU L 265, 12.9.1989, p. 30.

2. L-Istati Membri għandhom jikkomunikaw it-testi tad-dispożizzjonijiet tal-liġi nazzjonali li huma jadottaw fil-qasam kopert b'din id-Direttiva lill-Kummissjoni.

Artikolu 3

Din id-Direttiva hija indirizzata lill-Istati Membri.

Magħmula fi Brussel, fil-21 ta' Jannar 1993.

Għall-Kummissjoni

Martin BANGEMANN

Membru tal-Kummissjoni

ANNESS

"Metodi 9

OLIGOELEMENTI

Metodu 9.1

ESTRAZZJONI TA' OLIGOELEMENTI TOTALI

1. SKOP

Dan il-metodu jiddefinixxi l-proċedura għall-estrazzjoni ta' l-oligoelementi li ġejjin: boron totali, kobalt totali, ramm totali, ħadid totali, manganiż totali, molibdenum totali u żingu totali. L-għan huwa li jitwettqu n-numru minimu ta' estrazzjonijiet, u li jsir użu kull meta dan ikun possibbli ta' l-istess estratt sabiex jiġi stabbilit il-livell totali ta' kull wieħed mill-oligoelementi elenkati hawn fuq.

2. QASAM TA' APPLIKAZZJONI

Din il-proċedura għandha x'taqsam mal-fertilizzanti tal-KEE li jaqgħu taħt id-Direttiva tal-Kunsill 89/530/KEE [1] li fihom wieħed mill-oligoelementi li ġejjin: boron, kobalt, ramm, ħadid, manganiż, molibdenum u żingu. Hija applikabbli għal kull mikro-element li l-kontenut dikjarat tiegħu jkun inqas minn jew daqs 10 %.

3. PRINĊIPJU

Tidwib f'aċidu idrokloriku iddilwat jagħli.

Nota: L-estrazzjoni hija empirika u ma tistax tkun kwantitattiva skond il-prodott jew il-kostitwenti l-oħra tal-fertilizzant. B'mod partikolari, fil-każ ta' ċerti ossidi tal-manganiż, il-kwantità estratta tista' tkun sostanzjalment iżgħar mill-kwantità totali ta' manganiż li hemm fil-prodott. Hija l-istess responsabbilità tal-manufatturi tal-fertilizzanti li jagħmlu ċert li l-kontenut dikjarat attwalment jaqbel mal-kwantità estratta taħt il-kondizzjonijiet marbutin mal-metodu.

4. REAĠENTI

4.1 Soluzzjoni ta' aċidu idrokloriku (HCl), madwar 6 M:

Ħawwad volum wieħed ta' aċidu idrokloriku (ρ = 1,18 g/ml) flimkien ma' volum wieħed ta' ilma.

4.2 Soluzzjoni ta' ammonju kkonċentrat (NH_4OH, ρ = 0,9 g/ml)

5. APPARAT

Bażi li ssaħħan ta' l-elettriku b'kontroll tat-temperatura varjabbli.

Nota: Meta jkun irid jiġi stabbilit il-kontenut ta' boron ta' estratt, tużax bċejjeċ tal-ħġieġ tal-borosilikat. Billi l-metodu jinvolvi li jitgħallew xi affarijiet, teflon jew silika huwa preferibbli. Laħlaħ il-bċejjeċ tal-ħġieġ sew jekk ikunu nħaslu f'deterġenti li fihom il-borati.

6. PREPARAZZJONI TAL-KAMPJUN

Ara l-Metodu 1 (Id-Direttiva 77/535/KEE, ĠU L 213, tat-22.8.1977, p. 1).

7. PROĊEDURA

7.1 Kampjun tat-test

Ħu kwantità ta' fertilizzant li tiżen bejn 2 u 10 g skond il-kontenut dikjarat ta' element fil-prodott. It-tabella li ġejja għandha tintuża sabiex tinkiseb soluzzjoni finali li, wara dilwizzjoni xierqa, tkun fil-medda ta' kejl għal kull metodu. Il-kampjuni għandhom jintiżnu sa l-eqreb 1 mg.

Kontenut dikjarat tal-mikro-element fil-fertilizzant (%)	<0,01	0,01-< 5	≥5-10
Piż tal-kampjun tat-test (g)	10	5	2
Piż ta' l-element fil-kampjun (mg)	1	0,5-250	100-200
Volum ta' l-estratt V (ml)	250	500	500
Konċentrazzjoni ta' l-elementi fl-estratt (mg/l)	4	1-500	200-400

Poġġi l-kampjun tat-test f'buqar ta' 250 millilitru.

[1] ĠU L 281, tat-30.9.1989, p. 116.

7.2 Tħejjija tas-soluzzjoni

Jekk ikun hemm bżonn xarrab il-kampjun bi ftit ilma, żid b'reqqa 10 ml ta' aċidu idrokloriku dilwit (4.1) għal kull gramma ta' fertilizzant, f'ammonti żgħar, u mbagħad żid madwar 50 ml ilma. Għatti l-buqar bi ħġieġa tal-laboratorju u ħawwad. Għallieh fuq il-bażi li ssaħħan u żommu ħekk għal 30 minuta. Ħallih jibred, u ħawwad kultant. Ittrasferih b'mod kwantitattiv fi flask volumetriku tal-250 jew tal-500 ml (ara t-Tabella). Żid bl-ilma sabiex tilħaq il-volum sħiħ, u ħawwad sew. Iffiltra minn filtru xott f'reċipjent xott. Armi l-ewwel porzjon. L-estratt irid ikun perfettament ċar.

Huwa rrakkomandat li t-testijiet isiru mingħajr dewmien fuq porzjonijiet alikwotti tal-filtrat ċar, jekk le, ir-reċipjenti għandhom jingħalqu b'tapp.

Rimarka: Estratti li fir-rigward tagħhom irid jiġi stabbilit il-kontenut ta' boron. Aġġusta l-pH sa bejn 4 u 6 b'ammonja kkonċentrat (4.2).

8. DETERMINAZZJONI

Id-determinazzjoni ta' l-oligoelementi għandha ssir fuq il-porzjonijiet alikwotti indikati fil-metodu għal kull mikro-element individwali.

Jekk ikun meħtieġ, neħħi s-sostanzi organiċi ċelatanti jew komplessanti minn porzjon alikwott ta' l-estratt billi tuża l-Metodu 9.3. Fil-każ li d-determinazzjoni issir permezz ta' spettrometrija ta' assorbiment atomiku, din it-tneħħija tista' ma tkunx meħtieġa.

Metodu 9.2

ESTRAZZJONI TA' OLIGOELEMENTI LI JINĦALLU FL-ILMA

1. APPLIKAZZJONI

Dan il-metodu jiddefinixxi l-proċedura għall-estrazzjoni ta' forom li jinħallu fl-ilma tal-mikro-elementi li ġejjin: boron, kobalt, ramm, ħadid, manganiż, molibdenum u żingu. L-għan huwa li jitwettqu n-numru minimu ta' estrazzjonijiet, u li jsir użu kull meta dan ikun possibbli ta' l-istess estratt sabiex jiġi stabbilit il-livell ta' kull wieħed mill-oligoelementi elenkati hawn fuq.

2. QASAM TA' APPLIKAZZJONI

Din il-proċedura tikkonċerna fertilizzanti tal-KEE li jaqgħu taħt id-Direttiva 89/530/KEE li fihom wieħed jew iżjed mill-oligoelementi li ġejjin: boron, kobalt, ramm, ħadid, manganiż, molibdenum u żingu. Hija applikabbli għal kull mikro-element li l-kontenut dikjarat tiegħu jkun inqas minn jew daqs 10 %.

3. PRINĊIPJU

Il-oligoelementi huma estrattati billi wieħed iħawwad il-fertilizzant fl-ilma f'20 °C ± 2 °C.

Nota: L-estrazzjoni hija empirika u tista' tkun u tista' ma tkunx kwantitattiva.

4. REAĠENTI

4.1 Soluzzjoni ta' aċidu idrokloriku (HCl), madwar 6 M:

Ħawwad volum wieħed ta' aċidu idrokloriku (ρ = 1,18 g/ml) flimkien ma' volum wieħed ta' ilma.

5. APPARAT

5.1 Ħawwada ddur issettjata għal madwar 35 sa 40 rpm.

5.2 Miter tal-pH.

Nota: Meta jkun irid jiġi stabbilit il-kontenut ta' boron ta' estratt, tużax bċejjeċ tal-ħġieġ tal-borosilikat. Teflon jew silika huma preferibbli għal din l-estrazzjoni. Laħlaħ il-bċejjeċ tal-ħġieġ sew jekk ikunu nħaslu f'deterġenti li fihom il-borati.

6. PREPARAZZJONI TAL-KAMPJUN

Ara l-Metodu 1 (id-Direttiva 77/535/KEE, ĠU L 213, 22.8.1977, p. 1).

7. PROĊEDURA

7.1 Kampjun tat-test

Ħu kwantità ta' fertilizzant li tiżen bejn 2 u 10 g skond il-kontenut dikjarat ta' l-element fil-prodott. It-tabella li ġejja għandha tintuża sabiex tinkiseb soluzzjoni finali li, wara dilwizzjoni xierqa, tkun fil-medda ta' kejl għal kull metodu. Il-kampjuni għandhom jintiżnu sa l-eqreb 1 mg.

Kontenut dikjarat tal-mikro-element fil-fertilizzant (%)	<0,01	0,01-< 5	≥5-10
Piż ta' kampjun tat-test (g)	10	5	2
Piż ta' l-element fil-kampjun (mg)	1	0,5-250	100-200
Volum ta' l-estratt V (ml)	250	500	500
Konċentrazzjoni ta' l-elementi fl-estratt (mg/l)	4	1-500	200-400

Poġġi l-kampjun fi flask tal-250 jew tal-500 ml (skond it-Tabella).

7.2 Tħejjija tas-soluzzjoni

Żid madwar 200 ml ilma fil-flask tal-250 ml jew 400 ml fil-flask tal-500 ml.

Agħlaq sew il-*flask* b'tapp. Ħawdu sew b'idejk ħalli jintxered il-kampjun, u mbagħad poġġi l-*flask* fuq ix-*shaker* u ħawdu għal 30 minuta.

Żid bl-ilma sabiex tilħaq il-volum sħiħ, u ħawwad sew.

7.3 Tħejjija tas-soluzzjoni tat-test

Iffiltra immedjatament fi *flask* nadif u xott. Agħlaq il-*flask* b'tapp. Agħmel id-determinazzjoni minnufih wara l-iffiltrar.

NB: Jekk l-iffiltrat jibda bil-mod il-mod isir imdardar, agħmel estrazzjoni oħra skond 7.1 u 7.2 fi *flask* ta' volum Ve. Iffiltra fi *flask* ta' volum W li jkun ġie mnixxef minn qabel u li jkun irċieva 5,00 ml ta' aċidu idrokloriku dilwit (4.1). Waqqaf il-filtrazzjoni fil-mument eżatt meta tintlaħaq il-marka ta' kalibrar. Ħawwad sew.

Taħt dawn il-kondizzjonijiet, il-valur ta' V fl-espressjoni tar-riżultati huwa:

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

Id-dilwizzjonijiet fl-espressjoni tar-riżultati jiddependu fuq dan il-valur ta' V.

8. DETERMINAZZJONI

Id-determinazzjoni ta' l-oligoelementi issir fuq il-porzjonijiet alikwotti indikati fil-metodu għal kull mikro-element individwali.

Jekk ikun meħtieġ, neħħi s-sostanzi organiċi ċelatanti jew komplessanti minn porzjon alikwott ta' l-estratt billi tuża l-Metodu 9.3. Fil-każ li d-determinazzjoni issir permezz ta' spettrometrija ta' assorbiment atomiku, din it-tneħħija tista' ma tkunx meħtieġa.

Metodu 9.3

TNEĦĦIJA TA' KOMPOSTI ORGANIĊI MINN ESTRATTI TA' FERTILIZZANTI

1. SKOP

Dan il-metodu jiddefinixxi proċedura għat-tneħħija ta' komposti organiċi minn estratti ta' fertilizzanti.

2. QASAM TA' APPLIKAZZJONI

Din il-proċedura hija applikabbli għall-analiżi ta' kampjuni ta' fertilizzanti estratti permezz tal-metodi 9.1 u 9.2 li fir-rigward tagħhom hija meħtieġa dikjarazzjoni ta' elementi totali u/jew li jinħallu fl-ilma meħtieġa mid-Direttiva 89/530/KEE.

Nota: Il-preżenza ta' kwantitajiet żgħar ta' materja organika normalment ma taffetwax id-determinazzjonijiet li jsiru permezz ta' spettrofotometrija ta' assorbiment atomiku.

3. PRINĊIPJU

Il-komposti organiċi f'porzjon alikwott ta' l-estratt jiġu ossidizzati b'perossidu ta' l-idroġenu.

4. REAĠENTI

4.1 Soluzzjoni ta' aċidu idrokloriku (HCl), madwar 0,5 M:

Ħawwad volum wieħed ta' aċidu idrokloriku (ρ = 1,18 g/ml) flimkien ma' 20 volum ilma.

4.2 Soluzzjoni ta' perossidu ta' l-idroġenu (30 % H_2O_2, r = 1,11 g/ml), ħielsa minn oligoelementi

5. APPARAT

Bażi li ssaħħan ta' l-elettriku b'kontroll tat-temperatura varjabbli.

6. PROĊEDURA

Ħu 25 ml tas-soluzzjoni estratta miksuba permezz tal-Metodu 9.1 jew tal-Metodu 9.2 u poġġihom f'buqar tal-100 ml. Fil-każ tal-Metodu 9.2, żid 5 millilitru ilma mis-soluzzjoni dilwita ta' aċidu idrokloriku (4.1). Imbagħad żid 5 ml tas-soluzzjoni ta' perossidu ta' l-idroġenu (4.2). Għatti bi ħġieġa tal-laboratorju. Ħalli l-ossidazzjoni tkompli għal madwar siegħa f'temperatura tal-kamra, u mbagħad żid it-temperatura bil-mod sakemm tagħli, u għalli għal nofs siegħa. Jekk ikun meħtieġ, żid 5 ml oħra ta' perossidu ta' l-idroġenu mas-soluzzjoni la darba din tkun birdet. Għalli sabiex tneħħi l-perossidu ta' l-idroġenu żejjed. Ħalliha tibred u ttrasferiha b'mod kwantitattiv fi *flask* volumetriku tal-50 ml u żid ħalli timla l-volum kollu. Iffiltra fejn ikun meħtieġ.

Din id-dilwizzjoni għandha tiġi meqjusa meta jkunu qegħdin jittieħdu porzjonijiet ta' alikwott u meta jkun qiegħed jiġi kkalkulat il-perċentwali ta' oligoelementi fil-prodott.

Metodu 9.4

DETERMINAZZJONI TA' OLIGOELEMENTI FI KWANTITAJIET ŻGĦAR F'ESTRATTI TA' FERTILIZZANTI PERMEZZ TA' SPETTROMETTRIJA B'ASSORBIMENT ATOMIKU

(PROĊEDURA ĠENERALI)

1. SKOP

Dan id-dokument jiddefinixxi proċedura ġenerali għas-sejba tal-livelli ta' ċerti oligoelementi f'estratti ta' fertilizzanti permezz ta' spettrometrija b'assorbiment atomiku.

2. QASAM TA' APPLIKAZZJONI

Din il-proċedura hija applikabbli għall-analiżi ta' kampjuni ta' fertilizzanti estrattati permezz tal-metodi 9.1 u 9.2 li fir-rigward tagħhom hija meħtieġa dikjarazzjoni ta' elementi totali u/jew li jinħallu fl-ilma mid-Direttiva 89/530/KEE.

Addattamenti ta' din il-proċedura għad-diversi oligoelementi huma mniżżlin fid-dettall b'mod speċifiku għal kull element.

Nota: Fil-biċċa l-kbira tal-każijiet, il-preżenza ta' kwantitajiet żgħar ta' materja organika ma taffettwax determinazzjonijiet li jsiru permezz ta' spettrometrija ta' assorbiment atomiku.

3. PRINĊIPJU

Wara li l-estratt ikun ġie ttrattat fejn meħtieġ sabiex jitnaqqsu jew jitneħħew speċi kimiċi li jinterferixxu, l-estratt għandu jiġi dilwit sabiex il-konċentrazzjoni tiegħu tkun fil-medda ottimali ta' l-ispettrometru f'*wavelength* addattata sabiex jiġi determinat il-mikro-element.

4. REAĠENTI

4.1 Soluzzjoni dilwita ta' aċidu idrokloriku (HCl), madwar 6 M:

Ħawwad volum wieħed ta' aċidu idrokloriku (ρ = 1,18 g/ml) flimkien ma' volum wieħed ta' ilma.

4.2 Soluzzjoni dilwita ta' aċidu idrokloriku (HCl), madwar 0,5 M:

Ħawwad volum wieħed ta' aċidu idrokloriku (r = 1,18 g/ml) flimkien ma' 20 volum ilma.

4.3 Soluzzjonijiet tal-melħ lantanum (10 g ta' La għal kull litru).

Dan ir-reaġent jintuża għat-tfittix ta' kobalt, ħadid, manjesju u żingu. Jista' jiġi mħejji jew:

(a) b'ossidu tal-lantanum imdewweb f'aċidu idrokloriku (4.1). Poġġi 11,73 g ta' ossidu tal-lantanum (La_2O_3) f'150 ml ilma fi flask volumetriku tal-litru u żid 120 ml ta' 6 M aċidu idrokloriku (4.1). Ħallih idub u mbagħad żid bl-ilma sakemm tilħaq litru wieħed u ħawwad sew. Din is-soluzzjoni hija madwar 0,5 M f'aċidu idrokloriku; jew

(b) b'soluzzjonijiet ta' klorur, sulfat jew nitrat tal-lantanum. Dewweb 26,7 g ta' klorur tal-lantanum ħeptaidrat ($LaCl_3$ $7H_2O$) jew 31,2 g ta' nitrat tal-lantanum ħeksaidrat [$La(NO_3)_3$ $6H_2O$] jew 26,2 g sulfat tal-lantanum nonaidrat [$La_2(SO_4)_3$ $9H_2O$] f'150 ml ilma, u mbagħad żid 85 ml ta' 6 M aċidu idrokloriku (4.1). Ħallih idub u mbagħad żid bl-ilma sakemm tilħaq litru wieħed ilma. Ħawwad sew. Din is-soluzzjoni hija madwar 0,5 M f'aċidu idrokloriku.

4.4 Soluzzjonijiet ta' kalibrar

Għat-tħejjija ta' dawn, ara l-metodu ta' determinazzjoni individwali għal kull mikro-element.

5. APPARAT

Spettrometru ta' assorbiment atomiku mgħammar b'sorsi li jemittu r-radjazzjoni karatteristika ta' l-oligoelementi li jridu jiġu determinati.

L-analista għandu jsegwi l-istruzzjonijiet tal-fabbrikant u għandu jkun familjari ma' l-apparat. L-apparat għandu jippermetti korrezzjonijiet fl-isfond b'mod li jkun jista' jintuża kull meta jkun meħtieġ (Co u Zn). Il-gassijiet li għandhom jintużaw huma arja u aċetilina.

6. PREPARAZZJONI TAS-SOLUZZJONI LI GĦANDHA TIĠI ANALIZZATA

6.1 Preparazzjoni tas-soluzzjonijiet estratti ta' l-oligoelementi li għandhom jiġu determinati.

Ara l-Metodu 9.1 u/jew 9.2 u, jekk xieraq, 9.3.

6.2 Trattament tas-soluzzjoni tat-test

Iddilwa porzjon alikwott ta' l-estratt miksub permezz tal-Metodu 9.1, 9.2 or 9.3 bl-ilma u/jew bl-aċidu idrokloriku (4.1) jew (4.2) sabiex tikseb, fis-soluzzjoni finali għall-kejl, konċentrazzjoni ta' l-element li jrid jiġi stabbilit li jkun xieraq għall-medda ta' kalibrar użata (7.2) u konċentrazzjoni ta' aċidu idrokloriku ta' mill-inqas 0,5 M u mhux iktar minn 2,5 M. Din l-operazzjoni tista' teħtieġ dilwizzjoni waħda jew iżjed wara xulxin.

Ħu porzjon alikwott tas-soluzzjoni finali miksuba permezz ta' dilwizzjoni ta' l-estratt, ħalli (a) jkun il-volum f'ml, u ferra' fi *flask* volumetriku tal-100 ml. Meta tkun qiegħed tistabbilixxi l-kontenut ta' kobalt, ħadid, manganiż jew żingu, żid 10 ml tas-soluzzjoni ta' melħ ta' lantanum (4.3). Żid sakemm timla l-volum kollu bis-soluzzjoni ta' 0,5 M ta' aċidu idrokloriku (4.2) u ħawwad sew. Din hija s-soluzzjoni finali għall-kejl. Ħalli D ikun il-fattur ta' dilwizzjoni.

7. PROĊEDURA

7.1 Tħejjija ta' soluzzjoni vojta

Ipprepara soluzzjoni vojta billi tirrepeti l-proċedura kollha mill-fażi ta' l-estrazzjoni, u ħalli barra biss il-kampjun tat-test tal-fertilizzant.

7.2 Tħejjija tas-soluzzjonijiet għall-kalibrar

Mis-soluzzjoni ta' kalibrar operattiva li tuża l-metodu mogħti għal kull mikro-element individwali, ħejji serje ta' mill-inqas ħames soluzzjonijiet ta' kalibrar ta' konċentrazzjoni dejjem tiżdied fil-medda ottimali ta' kejl ta' l-ispettrometru fi *flasks* volumettriċi tal-100 ml. Jekk ikun meħtieġ, aġġusta l-konċentrazzjoni ta' aċidu idrokloriku b'mod li ġġibha kemm jista' jkun viċin ta' dik tas-soluzzjoni dilwita tat-test (6.2). Meta tkun qiegħed tistabbilixxi l-kontenut ta' kobalt, ħadid, manganiż jew żingu, żid 10 ml ta' l-istess soluzzjoni ta' melħ tal-lantanum (4.3) użata f'6.2.. Żid sakemm timla l-volum kollu bis-soluzzjoni 0,5 M ta' aċidu idrokloriku (4.2) u ħawwad sew.

7.3 Determinazzjoni

Ipprepara l-ispettrometru (5) għad-determinazzjoni u aġġusta għall-*wavelength* mogħtija fil-metodu għall-mikro-element individwali konċernat.

Sprejja tliet darbiet wara xulxin is-soluzzjonijiet ta' kalibrar (7.2), is-soluzzjoni tat-test (6.2) u s-soluzzjoni vojta (7.1), waqt li tirreġistra kull riżultat u tbaħbaħ l-istrument b'ilma ddistillat bejn sprejjaturi individwali.

Pinġi kurva tal-kalibrar billi tgħaqqad ir-riżultati medji ta' l-ispettrometru għal kull soluzzjoni ta' kalibrar (7.2) matul l-ordinat u l-konċentrazzjoni relattiva ta' l-element, murija bħala µg/ml għal kull millilitru fuq l-axxiżi.

Minn din il-kurva, sib il-konċentrazzjonijiet tal-mikro-element rilevanti fis-soluzzjoni tat-test x_s (6.2) u fis-soluzzjoni vojta x_b (7.1), u ppreżenta dawn il-konċentrazzjonijiet bħala µg għal kull ml.

8. ESPRESSJONI TAR-RIŻULTATI

Il-perċentwali ta' mikro-element fi kwantità żgħira (E) fil-fertilizzant huwa daqs:

$$E\ (\%) = [(X_s - X_b) \times V \times D]/(M \times 10^4).$$

Jekk ikun intuża l-metodu (9.3):

$$E\ (\%) = [(X_s - X_b) \times V \times 2D]/(M \times 10^4),$$

fejn:

E huwa l-ammont ta' mikro-element determinat, muri bħala perċentwali tal-fertilizzant,

x_s hija l-konċentrazzjoni tas-soluzzjoni tat-test (6.2), bħala µg/ml;

x_b hija l-konċentrazzjoni tas-soluzzjoni vojta (7.1), bħala µg/ml;

V huwa l-volum ta' l-estratt miksub permezz tal-Metodu 9.1 jew 9.2, bħala ml;

D huwa l-fattur li jikkorrispondi għad-dilwizzjoni mwettqa f' (6.2);

M huwa l-piż tal-kampjun tat-test meħud skond il-Metodu 9.1 jew 9.2, bħala grammi.

Kalkolazzjoni tal-fattur ta' dilwizzjoni D:

Jekk (a1), (a2), (a3)... (ai) u (a) huma l-porzjonijiet alikwotti u (v1), (v2), (v3)... (vi) u (100) huma l-volumi bħala ml li jaqblu mad-dilwizzjonijiet rispettivi tagħhom, il-fattur ta' dilwizzjoni D għandu jkun daqs:

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

Metodu 9.5

DETERMINAZZJONI TA' BORON F'ESTRATTI TA' FERTILIZZANT PERMEZZ TA' SPETTROFOTOMETRIJA B'AZOMETIN-H

1. SKOP

Dan il-metodu jiddeskrivi proċedura għad-determinazzjoni ta' boron f'estratti ta' fertilizzanti.

2. QASAM TA' APPLIKAZZJONI

Din il-proċedura hija applikabbli għall-analiżi ta' kampjuni ta' fertilizzanti estrattati permezz tal-Metodi 9.1 u 9.2 li fir-rigward tagħhom hija meħtieġa dikjarazzjoni ta' boron totali u/jew li jinħall fl-ilma mid-Direttiva 89/530/KEE.

3. PRINĊIPJU

F'soluzzjoni ta' azomethine-H, jonji tal-borat jiffurmaw kumpless isfar li l-konċentrazzjoni tiegħu hija determinata permezz ta' spettrometrija ta' assorbiment molekulari ta' 410 nm. Jonji li jinterferixxu huma mgħottija b'EDTA.

4. REAĠENTI

4.1 Soluzzjoni buffer ta' EDTA

Poġġi fi flask volumetriku ta' 500ml li fih 300 ml ilma:

— 75 g ta' ammonju aċetat (NH_4OOCCH_3);

— 10 g ta' dissodju tal-melħ ta' aċidu etilin diamin tetraaċetiku (Na_2EDTA);

— 40 ml aċidu aċetiku (CH_3COOH, ρ = 1,05 g/ml).

Żid bl-ilma sabiex tilħaq il-volum sħiħ, u ħawwad sew. Il-ph tas-soluzzjoni, ikkontrollata permezz ta' electrode tal-ħġieġ, għandha tkun 4,8 ± 0,1.

4.2 Soluzzjoni azometin-H

Poġġi fi flask volumettriku tal-200 ml

— 10 ml tas-soluzzjoni buffer (4.1);

— 400 mg azometin-H ($C_{17}H_{12}NNaO_8S_2$);

— 2g aċidu assorbiku ($C_6H_8O_6$).

Żid sabiex tilħaq il-volum sħiħ, u ħawwad sew. Tippreparax kwantitajiet kbar ta' dan ir-reaġent billi huwa stabbli biss għal ftit ġranet.

4.3 Soluzzjoni tal-kalibrar tal-boron

4.3.1 Soluzzjoni ta' stokk tal-boron (100 µg/ml)

Dewweb 0,5719 g aċidu boriku (H_3B0_3) fl-ilma fi flask volumettriku ta' l-1 000 ml. Żid bl-ilma sabiex tilħaq il-volum sħiħ, u ħawwad sew. Ittrasferixxi fi flixkun tal-plastik għal ħżin fi friġġ.

4.3.2 Soluzzjoni tal-boron operattiva (10 µg/ml)

Poġġi 50 ml ta' soluzzjoni stokk (4.3.1) fi flask tal-500 ml. Żid bl-ilma sabiex tilħaq il-volum sħiħ, u ħawwad sew.

5. APPARAT

Spettrometru mgħammar għal assorbiment molekulari b'ċelloli li għandhom passaġġ ottiku ta' 10 mm u ssettjat fuq *wavelength* ta' 410 nm.

6. PREPARAZZJONI TAS-SOLUZZJONI LI TRID TIĠI ANALIZZATA

6.1 Tħejjija tas-soluzzjoni boron

Ara l-Metodi 9.1 u/jew 9.2 u, jekk xieraq, 9.3.

6.2 Tħejjija tas-soluzzjoni tat-test

Iddilwa porzjon alikwott ta' l-estratt (6.1) biex tikseb konċentrazzjoni ta' boron kif speċifikat f'7.2. Jistgħu jkunu meħtieġa żewġ dilwizzjonijiet wara xulxin. Ħalli D ikun il-fattur ta' dilwizzjoni.

6.3 Tħejjija tas-soluzzjoni ta' korrezzjoni

Jekk is-soluzzjoni tat-test (6.2) tkun ikkulurita, ipprepara soluzzjoni ta' korrezzjoni relattiva billi tpoġġi fi *flask* tal-plastik, 5 ml tas-soluzzjoni tat-test (6.2), 5 ml tas-soluzzjoni buffer ta' EDTA (4.1) u 5 ml ilma u ħawwad sew.

7. PROĊEDURA

7.1 Tħejjija tas-soluzzjoni vojta

Ipprepara soluzzjoni vojta billi tirrepeti l-proċedura kollha mill-faża ta' l-estrazzjoni, u ħalli barra biss il-kampjun tat-test tal-fertilizzant.

7.2 Tħejjija tas-soluzzjonijiet tal-kalibrar

Ittrasferixxi 0, 5, 10, 15, 20 u 25 ml tas-soluzzjoni ta' kalibrar operattiva (4.3.2) ma' serje ta' *flasks* volumettriċi tal-100 ml. Żid sa 100 ml bl-ilma u ħawwad sew. Dawn is-soluzzjonijiet fihom bejn 0 u 2,5 µg/ml ta' boron.

7.3 Żvilupp tal-kulur

Ittrasferixxi 5 ml tas-soluzzjonijiet ta' kalibrar (7.2), soluzzjonijiet test (6.2) u soluzzjonijiet vojta (7.1) f'serje ta' *flasks* tal-plastik. Żid 5 millilitri tas-soluzzjoni buffer ta' l-EDTA (4.1). Żid 5 ml tas-soluzzjoniażometin-H (4.2).

Ħawwad sew u ħalli l-kulur jiżviluppa fid-dlam għal 2 1/2 sa tliet siegħat.

7.4 Determinazzjoni

Kejjel l-assorbiment tas-soluzzjoni miksuba f'7.3 u jekk ikun xieraq tas-soluzzjoni ta' korrezzjoni (6.3) kontra l-ilma f'*wavelength* ta' 410 nm. Laħlaħ iċ-ċelloli bl-ilma qabel kull qari.

8. ESPRESSJONI TAR-RIŻULTATI

Pinġi kurva tal-kalibrar tal-konċentrazzjoni tas-soluzzjonijiet ta' kalibrar (7.2) matul l-axxiżi u l-assorbiment mogħti mill-ispettrofotometru (7.4) matul l-ordinati.

Aqra l-konċentrazzjoni ta' boron fil-vojta mill-kurva ta' kalibrar (7.1), il-konċentrazzjoni ta' boron fis-soluzzjoni tat-test (6.2) u, jekk is-soluzzjoni tat-test tkun ikkulurita, il-konċentrazzjoni kkoreġuta tas-soluzzjoni test. Sabiex tikkalkula din ta' l-aħħar, naqqas l-assorbiment tas-soluzzjoni ta' korrezzjoni (6.3) mill-assorbiment tas-soluzzjoni tat-test (6.2) u sib il-konċentrazzjoni kkoreġuta tas-soluzzjoni tat-test. Innota l-konċentrazzjoni tas-soluzzjoni tat-test (6.2), bil-korrezzjoni jew mingħajr korrezzjoni, $X(x_s)$ u tal-vojta (x_b).

Il-perċentwal ta' boron fil-fertilizzant huwa mogħti kif ġej:

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

Jekk jintuża l-metodu 9.3:

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

fejn:

B hija l-kwantità ta' boron espressa bħala perċentwali tal-fertilizzant;

x_s hija l-konċentrazzjoni (μg/ml) tas-soluzzjoni tat-test (6.2), bil-korrezzjoni jew mingħajr korrezzjoni;

x_b hija l-konċentrazzjoni (μg/ml) tas-soluzzjoni vojta (7.1);

V huwa l-volum f'ml ta' l-estratt miksub permezz tal-Metodu 9.1 jew 9.2;

D huwa l-fattur li jaqbel mad-dilwizzjoni mwettqa f'(6.2);

M huwa l-piż tal-kampjun tat-test meħud skond il-Metodu 9.1 jew 9.2.

Kalkolazzjoni tal-fattur ta' dilwizzjoni D: jekk (a1), (a2), huma l-porzjonijiet alikwotti suċċessivi u (v1) u (v2) huma l-volumi li jikkorrispondu għad-dilwizzjonijiet rispettivi tagħhom, il-fattur ta' dilwizzjoni D għandu jkun daqs:

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

Metodu 9.6

DETERMINAZZJONI TA' KOBALT F'ESTRATTI TA' FERTILIZZANTI PERMEZZ TA' SPETTROMETTRIJA B'ASSORBIMENT ATOMIKU

1. SKOP

Dan il-metodu jiddeskrivi proċedura għad-determinazzjoni ta' kobalt f'estratti ta' fertilizzanti.

2. QASAM TA' APPLIKAZZJONI

Din il-proċedura hija applikabbli għall-analiżi ta' kampjuni ta' fertilizzanti estratti permezz tal-Metodi 9.1 u 9.2 li fir-rigward tagħhom hija meħtieġa dikjarazzjoni ta' kobalt totali u/jew li jinħall fl-ilma mid-Direttiva 89/530/KEE.

3. PRINĊIPJU

Wara trattament addattat u dilwizzjoni ta' l-estratti, il-kontenut ta' kobalt huwa stabbilit permezz ta' spettromettrija b'assorbiment atomiku.

4. REAĠENTI

4.1 Soluzzjoni ta' aċidu idrokloriku, madwar 6 M.

Ara l-Metodu 9.4 (4.1).

4.2 Soluzzjoni ta' aċidu idrokloriku, madwar 0,5 M.

Ara l-Metodu 9.4 (4.2).

4.3 Soluzzjonijiet tal-melħ lantanum (10 g ta' La għal kull litru).

Ara l-Metodu 9.4 (4.3).

4.4 Soluzzjoni tal-kalibrar tal-kobalt

4.4.1 Soluzzjoni ta' stokk tal-kobalt (1 000 µg/ml)

F'buqar tal-250 ml, iżen sa l-eqreb 0,1 mg, 1 g kobalt, żid 25 ml ta' 6 M ta' aċidu idrokloriku (4.1) u saħħan fuq bażi li ssaħħan sakemm il-kobalt ikun inħall għal kollox. Meta jkun bired, ittrasferixxih b'mod kwantitattiv fi *flask* ta' l-1000 ml. Żid bl-ilma sabiex tilħaq il-volum sħiħ, u ħawwad sew.

4.4.2 Soluzzjoni tal-kobalt operattiva (100 µg/ml)

Poġġi 50 ml ta' soluzzjoni stokk (4.3.1) fi flask tal-100 ml. Żid sakemm timla l-volum kollu bis-soluzzjoni 0,5 M ta' aċidu idrokloriku (4.2) u ħawwad sew.

5. APPARAT

Spettrometru ta' assorbiment atomiku: Ara l-Metodu 9.4 (5). L-istrument għandu jkun mgħammar b'sors ta' raġġi karatteristiċi tal-kobalt (240,7 nm). L-ispettrometru għandu jippermetti li ssir korrezzjoni fl-isfond.

6. PREPARAZZJONI TAS-SOLUZZJONI LI TRID TIĠI ANALIZZATA

6.1 Soluzzjoni ta' estratt ta' kobalt.

Ara l-Metodi 9.1 u/jew 9.2 u, jekk xieraq, 9.3.

6.2 Tħejjija tas-soluzzjoni tat-test

Ara l-Metodu 9.4 (6.2). Is-soluzzjoni tat-test għandu jkun fiha 10 % (v/v) ta' soluzzjoni tal-melħ tal-lantanum (4.3).

7. PROĊEDURA

7.1 Tħejjija tas-soluzzjoni vojta

Ara l-Metodu 9.4 (4.3). Is-soluzzjoni tat-test għandu jkun fiha 10 % (v/v) ta' soluzzjoni tal-melħ tal-lantanum użat f' 6.2.

7.2 Tħejjija tas-soluzzjonijiet tal-kalibrar

Ara l-Metodu 9.4 (7.2).

Għal medda ottimali ta' determinazzjoni ta' 0 sa 5 µg/ml kobalt, poġġi 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 u 5 ml rispettivament tas-soluzzjoni operattiva (4.4.2) f'serje ta' *flasks* volumetriċi tal-100 ml. Jekk ikun meħtieġ, aġġusta l-konċentrazzjoni ta' aċidu idrokloriku b'mod li ġġibha kemm jista' jkun viċin ta' dik tas-soluzzjoni tat-test. Żid ma' kull *flask* 10 ml tas-soluzzjoni tal-melħ tal-lantanum użat f'6.2. Żid sa 100 ml bis-soluzzjoni ta' 0,5 M ta' aċidu idrokloriku (4.2) u ħawwad sew. Dawn is-soluzzjonijiet fihom 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 u 5 µg/ml kobalt rispettivament.

7.3 Determinazzjoni

Ara l-Metodu 9.4 (7.3). Ipprepara l-ispettrofotometru (5) għall-kejl fuq frekwenza ta' 240,7 nm.

8. ESPRESSJONI TAR-RIŻULTATI

Ara l-Metodu 9.4 (8).

Il-perċentwal ta' kobalt fil-fertilizzant huwa mogħti kif ġej:

$$Co\ \% = [(X_s - X_b) \times V \times D]/(M \times 10^4)$$

Jekk jintuża l-Metodu 9.3:

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

fejn:

Co hija l-kwantità ta' kobalt espressa bħala perċentwali tal-fertilizzant;

x_s hija l-konċentrazzjoni tas-soluzzjoni tat-test (6.2), bħala µg/ml;

x_b hija l-konċentrazzjoni tas-soluzzjoni vojta (7.1), bħala µg/ml;

V huwa l-volum f'ml ta' l-estratt miksub permezz tal-Metodu 9.1 jew 9.2;

D huwa l-fattur li jaqbel mad-dilwizzjoni mwettqa f'(6.2);

M huwa l-piż tal-kampjun tat-test meħud skond il-Metodu 9.1 jew 9.2.

Kalkolazzjoni tal-fattur ta' dilwizzjoni D: Jekk (a1), (a2), (a3)... (ai) u (a) huma l-porzjonijiet alikwotti u (v1), (v2), (v3)... (vi) u (100) huma l-volumi bħala ml li jaqblu mad-dilwizzjonijiet rispettivi tagħhom, il-fattur ta' dilwizzjoni D għandu jkun daqs:

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

Metodu 9.7

DETERMINAZZJONI TA' RAMM F'ESTRATTI TA' FERTILIZZANTI PERMEZZ TA' SPETTROMETTRIJA B'ASSORBIMENT ATOMIKU

1. SKOP

Dan il-metodu jiddeskrivi proċedura għad-determinazzjoni tar-ramm f'estratti ta' fertilizzanti.

2. QASAM TA' APPLIKAZZJONI

Din il-proċedura hija applikabbli għall-analiżi ta' kampjuni ta' fertilizzanti estratti permezz tal-Metodi 9.1 u 9.2 li fir-rigward tagħhom hija meħtieġa dikjarazzjoni ta' ramm totali u/jew li jinħall fl-ilma mid-Direttiva 89/530/KEE.

3. PRINĊIPJU

Wara trattament addattat u dilwizzjoni ta' l-estratti, il-kontenut ta' ramm huwa stabbilit permezz ta' spettrometrija b'assorbiment atomiku.

4. REAĠENTI

4.1 Soluzzjoni ta' aċidu idrokloriku, madwar 6 M.

Ara l-Metodu 9.4 (4.1).

4.2 Soluzzjoni ta' aċidu idrokloriku, madwar 0,5 M.

Ara l-Metodu 9.4 (4.2).

4.3 Soluzzjoni ta' perossidu ta' l-idroġenu (30 % H_2O, r = 1,11 g/ml), ħielsa minn oligoelementi

4.4 Soluzzjoni tal-kalibrar tar-ramm

4.4.1 Soluzzjoni ta' stokk tar-ramm (1 000 µg/ml)

F'buqar tal-250 ml iżen sa l-eqreb 0,1 mg, 1 g ramm, żid 25 ml ta' aċidu idrokloriku ta' 6M (4.1), żid 5 ml soluzzjoni ta' perossidu ta' l-idroġenu (4.3) u saħħan fuq bażi li ssaħħan sakemm ir-ramm ikun dab għal kollox. Ittrasferixxih b'mod kwantitattiv fi *flask* ta' l-1 000 ml. Żid bl-ilma sabiex tilħaq il-volum sħiħ, u ħawwad sew.

4.4.2 Soluzzjoni operattiva tar-ramm (1 000 mg/ml)

Poġġi 20 ml ta' soluzzjoni stokk (4.3.1) fi *flask* volumettriku tal-200 ml. Żid sakemm timla l-volum kollu bis-soluzzjoni 0,5 M ta' aċidu idrokloriku (4.2) u ħawwad sew.

5. APPARAT

Spettrometru mgħammar għal assorbiment atomiku: Ara l-Metodu 9.4 (5). L-istrument irid ikun mgħammar b'sors ta' raġġi karatteristiċi tar-ramm (324,8 nm).

6. PREPARAZZJONI TAS-SOLUZZJONI LI TRID TIĠI ANALIZZATA

6.1 Soluzzjoni ta' estratt tar-ramm.

Ara l-Metodi 9.1 u/jew 9.2 u, jekk xieraq, 9.3.

6.2 Tħejjija tas-soluzzjoni tat-test

Ara l-Metodu 9.4 (6.2).

7. PROĊEDURA

7.1 Tħejjija tas-soluzzjoni vojta

Ara l-Metodu 9.4 (7.1).

7.2 Tħejjija tas-soluzzjonijiet tal-kalibrar

Ara l-Metodu 9.4 (7.2).

Għal medda ottimali ta' determinazzjoni ta' 0 sa 5 mg/ml ramm, poġġi 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 u 5 ml rispettivament tas-soluzzjoni operattiva (4.4.2) f'serje ta' *flasks* volumettriċi tal-100 ml. Jekk ikun meħtieġ, aġġusta l-konċentrazzjoni ta' aċidu idrokloriku b'mod li ġġibha kemm jista' jkun viċin ta' dik tas-soluzzjoni tat-test (6.2). Żid sa 100 ml bis-soluzzjoni 0,5 M ta' aċidu idrokloriku (4.2) u ħawwad sew. Dawn is-soluzzjonijiet fihom 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 u 5 mg/ml ramm rispettivament.

7.3 Determinazzjoni

Ara l-Metodu 9.4 (7.3). Ipprepara l-ispettrofotometru (5) għall-kejl fuq frekwenza ta' 324,8 nm.

8. ESPRESSJONI TAR-RIŻULTATI

Ara l-Metodu 9.4 (8).

Il-perċentwal ta' ramm fil-fertilizzant huwa mogħti kif ġej:

$$Cu\ \% = [(X_s - X_b) \times V \times D]/(M \times 10^4)$$

Jekk jintuża l-Metodu 9.3:

$$Cu\ \% = [(X_s - X_b) \times V \times 2D]/(M \times 10^4)$$

fejn:

Cu hija l-kwantità ta' ramm ippreżentata bħala perċentwali tal-fertilizzant;

x_s hija l-konċentrazzjoni tas-soluzzjoni tat-test (6.2), bħala µg/ml;

x_b hija l-konċentrazzjoni tas-soluzzjoni vojta (7.1), bħala mg/ml;

V huwa l-volum f'ml ta' l-estratt miksub permezz tal-Metodu 9.1 jew 9.2;

D huwa l-fattur li jaqbel mad-dilwizzjoni mwettqa f'(6.2);

M huwa l-piż fi grammi tal-kampjun tat-test meħud skond il-Metodu 9.1 jew 9.2.

Kalkolazzjoni tal-fattur ta' dilwizzjoni D: jekk (a1), (a2), (a3)... (ai) u (a) huma l-porzjonijiet alikwotti u (v1), (v2), (v3)... (vi) u (100) huma l-volumi bħala ml li jaqblu mad-dilwizzjonijiet rispettivi tagħhom, il-fattur ta' dilwizzjoni D għandu jkun daqs:

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

Metodu 9.8

DETERMINAZZJONI TA' ĦADID F'ESTRATTI TA' FERTILIZZANTI PERMEZZ TA' SPETTROMETTRIJA B'ASSORBIMENT ATOMIKU

1. SKOP

Dan il-metodu jiddeskrivi proċedura għad-determinazzjoni ta' ħadid f'estratti ta' fertilizzanti.

2. QASAM TA' APPLIKAZZJONI

Din il-proċedura hija applikabbli għall-analiżi ta' kampjuni ta' fertilizzanti estratti permezz tal-Metodi 9.1 u 9.2 li fir-rigward tagħhom hija meħtieġa dikjarazzjoni ta' ħadid totali u/jew li jinħall fl-ilma mid-Direttiva 89/530/KEE.

3. PRINĊIPJU

Wara trattament addatat u dilwizzjoni ta' l-estratti, jiġi determinat il-kontenut ta' ħadid permezz ta' spettromettrija b'assorbiment atomiku.

4. REAĠENTI

4.1 Soluzzjoni ta' aċidu idrokloriku madwar 6 M.

Ara l-Metodu 9.4 (4.1).

4.2 Soluzzjoni ta' aċidu idrokloriku madwar 0,5 M.

Ara l-Metodu 9.4 (4.2).

4.3 Soluzzjoni ta' perossidu ta' l-idroġenu (30 % H_2O_2, r = 1,11 g/ml), ħielsa minn oligoelementi.

4.4 Soluzzjonijiet tal-melħ tal-lantanum (10 g ta' La għal kull litru).

Ara l-Metodu 9.4 (4.3).

4.5 Soluzzjoni tal-kalibrar tal-ħadid

4.5.1 Soluzzjoni ta' stokk tal-ħadid (1 000 µg/ml)

F'buqar tal-500 ml, iżen sa l-eqreb 0,1 mg, 1 g ta' wajer ta' ħadid pur, żid 200 ml ta' 6 M aċidu idrokloriku (4.1) u 15 ml ta' soluzzjoni ta' perossidu ta' l-idroġenu (4.3). Saħħan fuq baži li ssaħħan sakemm il-ħadid ikun dab għal kollox. Meta jkun bired, ittrasferixxih b'mod kwantitattiv fi *flask* tal-1 000 ml. Żid bl-ilma sabiex tilħaq il-volum sħiħ, u ħawwad sew.

4.5.2 Soluzzjoni operattiva tal-ħadid (1 00 mg/ml)

Poġġi 20 ml ta' soluzzjoni stokk (4.5.1) fi flask volumettriku tal-200 ml. Żid sakemm timla l-volum kollu bis-soluzzjoni 0,5 M ta' aċidu idrokloriku (4.2) u ħawwad sew.

5. APPARAT

Spettrometru ta' assorbiment atomiku: Ara l-Metodu 9.4 (5). L-istrument għandu jkun mgħammar b'sors ta' raġġi karatteristiċi tal-ħadid (248,3 nm).

6. PREPARAZZJONI TAS-SOLUZZJONI LI TRID TIĠI ANALIZZATA

6.1 Soluzzjoni ta' estratt tal-ħadid.

Ara l-Metodi 9.1 u/jew 9.2 u, jekk xieraq, 9.3.

6.2 Ħejjija tas-soluzzjoni tat-test

Ara l-Metodu 9.4 (6.2). Is-soluzzjoni tat-test għandu jkun fiha 10 % (v/v) ta' soluzzjoni tal-melħ tal-lantanum.

7. PROĊEDURA

7.1 Ħejjija tas-soluzzjoni vojta

Ara l-Metodu 9.4 (4.3). Is-soluzzjoni tat-test għandu jkun fiha 10 % (v/v) ta' soluzzjoni tal-melħ tal-lantanum użata f'6.2.

7.2 Ħejjija tas-soluzzjonijiet tal-kalibrar

Ara l-Metodu 9.4 (7.2).

Għal medda ottimali ta' determinazzjoni ta' 0 sa 5 mg/ml tal-ħadid, poġġi 0, 2, 4, 6, 8, u 10 ml rispettivament tas-soluzzjoni operattiva (4.5.2) f'serje ta' *flasks* volumettriċi tal-100 ml. Jekk ikun meħtieġ, aġġusta l-konċentrazzjoni ta' aċidu idrokloriku b'mod li ġġibha kemm jista' jkun viċin ta' dik tas-soluzzjoni tat-test. Żid ma' kull flixkun 10 ml tas-soluzzjoni tal-melħ tal-lantanum użata f'6.2. Żid sakemm timla l-volum kollu bis-soluzzjoni 0,5 M ta' aċidu idrokloriku (4.2) u ħawwad sew. Dawn is-soluzzjonijiet fihom 0, 2, 4, 6, 8, u 10 mg/ml ħadid rispettivament.

7.3 Determinazzjoni

Ara l-Metodu 9.4 (7.3). Ipprepara l-ispettrofotometru (5) għall-kejl fuq *wavelength* ta' 248,3 nm.

8. ESPRESSJONI TAR-RIŻULTATI

Ara l-Metodu 9.4 (8).

Il-perċentwal ta' ħadid fil-fertilizzant huwa mogħti kif ġej:

$$Fe\ \% = [(X_s - X_b) \times V \times D]/(M \times 10^4)$$

Jekk jintuża l-Metodu 9.3:

$$Fe\ \% = [(X_s - X_b) \times V \times 2D]/(M \times 10^4)$$

fejn:

F_e hija l-kwantità ta' ħadid espressa bħala perċentwali tal-fertilizzant;

x_s hija l-konċentrazzjoni tas-soluzzjoni tat-test (6.2), bħala µg/ml;

x_b hija l-konċentrazzjoni tas-soluzzjoni vojta (7.1), bħala µg/ml;

V huwa l-volum f'ml ta' l-estratt miksub permezz tal-Metodu 9.1 jew 9.2;

D huwa l-fattur li jaqbel mad-dilwizzjoni mwettqa f'6.2;

M huwa l-piż tal-kampjun tat-test meħud skond il-Metodu 9.1 jew 9.2.

Kalkolazzjoni tal-fattur ta' dilwizzjoni D: Jekk (a1), (a2), (a3)... (ai) u (a) huma l-porzjonijiet alikwotti u (v1), (v2), (v3)... (vi) u (100) huma l-volumi bħala ml li jaqblu mad-dilwizzjonijiet rispettivi tagħhom, il-fattur ta' dilwizzjoni D għandu jkun daqs:

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

Metodu 9.9

DETERMINAZZJONI TA' MANGANIŻ F'ESTRATTI TA' FERTILIZZANTI PERMEZZ TA' SPETTROMETTRIJA B'ASSORBIMENT ATOMIKU

1. SKOP

Dan il-metodu jiddeskrivi proċedura għad-determinazzjoni ta' manganiż f'estratti ta' fertilizzanti.

2. QASAM TA' APPLIKAZZJONI

Din il-proċedura hija applikabbli għall-analiżi ta' kampjuni ta' fertilizzanti estrattati permezz tal-Metodi 9.1 u 9.2 li fir-rigward tagħhom hija meħtieġa dikjarazzjoni ta' manganiż totali u/jew li jinħall fl-ilma mid-Direttiva 89/530/KEE.

3. PRINĊIPJU

Wara trattament addattat u dilwizzjoni ta' l-estratti, jiġi stabbilit il-livell ta' manganiż permezz ta' spettromettrija b'assorbiment atomiku.

4. REAĠENTI

4.1 Soluzzjoni ta' aċidu idrokloriku, madwar 6 M.

Ara l-Metodu 9.4 (4.1).

4.2 Soluzzjoni ta' aċidu idrokloriku madwar 0,5 M.

Ara l-Metodu 9.4 (4.2).

4.3 Soluzzjonijiet tal-melħ tal-lantanum (10 g ta' La għal kull litru).

Ara l-Metodu 9.4 (4.3).

4.4 Soluzzjoni tal-kalibrar tal-manganiż

4.4.1 Soluzzjoni ta' stokk tal-manganiż (1 000 mg/ml)

F'buqar tal-250 ml, iżen sa l-eqreb 0,1 mg, 1 g manganiż, żid 25 ml ta' soluzzjoni 6 M ta' aċidu idrokloriku (4.1). Saħħan fuq bażi li ssaħħan sakemm il-manganiż ikun dab għal kollox. Meta jkun bired, ittrasferixxih b'mod kwantitattiv fi *flask* ta' l-1 000 ml. Żid bl-ilma sabiex tilħaq il-volum sħiħ, u ħawwad sew.

4.4.2 Soluzzjoni operattiva tal-manganiż (100 mg/ml)

Iddilwa 20 ml ta' soluzzjoni stokk (4.4.1) f'soluzzjoni 0,5 M ta' aċidu idrokloriku (4.2) fi *flask* volumettriku tal-200 ml. Żid sakemm timla l-volum kollu bis-soluzzjoni 0,5 M ta' aċidu idrokloriku (4.2) u ħawwad sew.

5. APPARAT

Spettrometru ta' assorbiment atomiku: Ara l-Metodu 9.4 (5). L-apparat għandu jkun mgħammar b'sors ta' linji karatteristiċi tal-manganiż (279,6 nm).

6. PREPARAZZJONI TAS-SOLUZZJONI LI TRID TIĠI ANALIZZATA

6.1 Soluzzjoni ta' estratt tal-manganiż.

Ara l-Metodi 9.1 u/jew 9.2 u, jekk xieraq, 9.3.

6.2 Tħejjija tas-soluzzjoni tat-test

Ara l-Metodu 9.4 (6.2). Is-soluzzjoni tat-test għandu jkun fiha 10 % bil-volum ta' soluzzjoni tal-melħ tal-lantanum (4.3).

7. PROĊEDURA

7.1 Tħejjija tas-soluzzjoni vojta

Ara l-Metodu 9.4 (4.3). Is-soluzzjoni tat-test għandu jkun fiha 10 % bil-volum ta' soluzzjoni tal-melħ tal-lantanum użata f'6.2.

7.2 Thejjija tas-soluzzjonijiet għall-kalibrar

Ara l-Metodu 9.4 (7.2).

Għal intervall ottimali ta' 0 sa 5 g/ml manganiż, poġġi 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 u 5 ml rispettivament tas-soluzzjoni operattiva (4.4.2) f'serje ta' *flasks* volumettriċi tal-100 ml. Jekk ikun meħtieġ, aġġusta l-konċentrazzjoni ta' aċidu idroklriku b'mod li ġġibha kemm jista' jkun viċin ta' dik tas-soluzzjoni tat-test. Żid ma' kull *flask* 10 ml tas-soluzzjoni tal-melħ tal-lantanum użata f'6.2. Żid sa 100 ml bis-soluzzjoni 0,5 M ta' aċidu idrokloriku (4.2) u ħawwad sew. Dawn is-soluzzjonijiet fihom 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 u 5 mg/ml manganiż rispettivament.

7.3 Determinazzjoni

Ara l-Metodu 9.4 (7.3). Ipprepara l-ispettrofotometru (5) għall-kejl fuq *wavelength* ta' 279,6 nm.

8. ESPRESSJONI TAR-RIŻULTATI

Ara l-Metodu 9.4 (8).

Il-perċentwal ta' manganiż fil-fertilizzant huwa kif ġej:

$$Mn\ \% = [(X_s - X_b) \times V \times D]/(M \times 10^4)$$

Jekk ikun ntuża l-Metodu (9.3):

$$Mn\ \% = [(X_s - X_b) \times V \times 2D]/(M \times 10^4)$$

fejn:

Mn hija l-kwantità ta' manganiż ippreżentata bħala perċentwali tal-fertilizzant;

x_s hija l-konċentrazzjoni tas-soluzzjoni tat-test (6.2), bħala µg/ml;

x_b hija l-konċentrazzjoni tas-soluzzjoni vojta (7.1), bħala µg/ml;

V huwa l-volum bħala ml ta' l-estratt miksub permezz tal-Metodu 9.1 jew 9.2;

D huwa l-fattur li jaqbel mad-dilwizzjoni mwettqa f'(6.2);

M huwa l-piż tal-kampjun tat-test meħud skond il-Metodu 9.1 jew 9.2.

Kalkolazzjoni tal-fattur ta' dilwizzjoni D: jekk (a1), (a2), (a3)... (ai) u (a) huma l-porzjonijiet alikwotti u (v1), (v2), (v3)... (vi) u (100) huma l-volumi bħala ml li jaqblu mad-dilwizzjonijiet rispettivi tagħhom, il-fattur ta' dilwizzjoni D għandu jkun daqs:

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

Metodu 9.10

DETERMINAZZJONI TA' MOLIBDENUM F'ESTRATTI TA' FERTILIZZANT PERMEZZ TA' SPETTROFOTOMETRIJA B'AZOMETIN-H

1. SKOP

Dan il-metodu jiddeskrivi proċedura għad-determinazzjoni ta'molibdenum f'estratti ta' fertilizzanti.

2. QASAM TA' APPLIKAZZJONI

Din il-proċedura hija applikabbli għall-analiżi ta' kampjuni ta' fertilizzanti estratti permezz tal-Metodi 9.1 u 9.2 li fir-rigward tagħhom hija meħtieġa dikjarazzjoni ta' molibdenum totali u/jew li jinħall fl-ilma mid-Direttiva 89/530/KEE.

3. PRINĊIPJU

Molibdenum (V) jifforma kumpless $[MoO(SCN)_5]$-f'mezzi ta' aċidu b'jonji tas-SCN.

Il-kumpless huwa estratt permezz ta' *n-butyl acetate*. Jonji li jinterferixxu bħal dawk tal-ħadid jibqgħu fil-faži milwiema. Il-kulur isfar-oranġjo huwa determinat permezz ta' spettromettrija ta' assorbiment molekulari ta' 470 nm.

4. REAĠENTI

4.1 Soluzzjoni dilwita ta' aċidu idrokloriku (HCl), madwar 6 M

Ara l-Metodu 9.4 (4.1).

4.2 Soluzzjoni tar-ramm (70 mg/l) f'1,5 M aċidu idrokloriku.

Dewweb 275 mg ta' sulfat tar-ramm ($CuSO_4$ $5H_2O$) miżun sa 0,1 mg f' 250 ml tas-soluzzjoni 6 M ta' aċidu idrokloriku (4.1) fi flask volumettriku ta' l-1000 ml. Żid bl-ilma sabiex tilħaq il-volum sħiħ, u ħawwad sew.

4.3 Soluzzjoni aċidika assorbika (50 g/l)

Dewweb 50 g ta' aċidu assorbiku ($C_6H_8O_6$) fl-ilma fi *flask* volumettriku ta' l-1 000 ml. Żid bl-ilma sabiex tilħaq il-volum sħiħ, ħawwad sew u żommu fil-friġġ..

4.4 n-butyl acetate

4.5 Soluzzjoni ta' *ammonium thiocyanate*, 0,2 M

Dewweb 15,224 g ta' NH_4SCN 0,5719 fl-ilma fi flask volumettriku ta' l-1 000 ml. Żid bl-ilma sabiex tilħaq il-volum sħiħ, ħawwad sew u żommu fi flixkun ta' lewn skur.

4.6 Soluzzjoni ta' kloruri stannuża (50 mg/l) f'2 M aċidu idrokloriku.

Is-soluzzjoni trid tkun perfettament ċara u ppreparata immedjatament qabel l-użu. Għandu jintuża klorur stannuż pur ħafna għaliex inkella s-soluzzjoni ma tkunx ċara.

Biex tipprepara 100 ml ta' soluzzjoni, dewweb 5 g ta' ($SnCl_2 2H_2O$) f'35 ml ta' soluzzjoni ta' 6 M HCl (4.1). Żid 10 ml tas-soluzzjoni tar-ramm (4.2). Żid bl-ilma sabiex tilħaq il-volum sħiħ, u ħawwad sew.

4.7 Soluzzjoni tal-kalibrar tal-molibdenum

4.7.1 Soluzzjoni ta' stokk tal-molibdenum (500 mg/ml)

Dewweb 0,920 g ta' molibdat ta' l-ammonja [$(NH_4)_6Mo_7O_{24}$ $4H_2O$] miżun sa l-eqreb 0,1 mg f'6 M aċidu idrokloriku (4.1) fi *flask* volumettriku ta' l-1000 ml. Żid sabiex tilħaq il-volum sħiħ b'dik is-soluzzjoni u ħawwad sew.

4.7.2 Soluzzjoni intermedjarja ta' stokk tal-molibdenum (25 mg/ml)

Poġġi 25 ml tas-soluzzjoni stokk (4.7.1) fi *flask* volumettriku tal-500 ml. Żid sakemm timla l-volum kollu bis-soluzzjoni 6 M ta' aċidu idrokloriku (4.1) u ħawwad sew.

4.7.3 Soluzzjoni operattiva tal-molibdenum (2,5 mg/ml)

Poġġi 10 ml tas-soluzzjoni intermedjarja (4.7.2) fi flask volumettriku tal-100 ml. Żid sakemm timla l-volum kollu bis-soluzzjoni 6 M ta' aċidu idrokloriku (4.1) u ħawwad sew.

5. APPARAT

5.1 Spettrometru mgħammar għal assorbiment molekulari b'cuvettes li għandhom passaġġ ottiku ta' 20 mm u ssettjat fuq *wavelength* ta' 470 nm.

5.2 Njiebet tal-200 jew 250 ml ta' separazzjoni.

6. PREPARAZZJONI TAS-SOLUZZJONI LI TRID TIĠI ANALIZZATA

6.1 Soluzzjoni ta' estratt ta' molibdenum.

Ara l-Metodi 9.1 u/jew 9.2 u, jekk xieraq, 9.3.

6.2 Tħejjija tas-soluzzjoni tat-test

Iddilwa porzjon alikwott ta' l-estratt (6.1) b'soluzzjoni 6 M ta' aċidu idrokloriku (4.1) sabiex tikseb konċentrazzjoni xierqa ta' molibdenum. Ħalli D ikun il-fattur ta' dilwizzjoni.

Ħu porzjon ta' alikwott (a) mis-soluzzjoni estrattata li fih 1 sa 12 mg molibdenum u poġġih fil-lembut ta' separazzjoni (5.2). Żid sa 50 ml bis-soluzzjoni 6 M ta' aċidu idrokloriku (4.1).

7. PROĊEDURA

7.1 Tħejjija tas-soluzzjoni vojta

Ipprepara soluzzjoni vojta billi tirrepeti l-proċedura kollha mill-fażi ta' l-estrazzjoni, u ħalli barra biss il-kampjun test tal-fertilizzant.

7.2 Tħejjija tas-serje ta' soluzzjonijiet għall-kalibrar

Ipprepara serje ta' mill-inqas sitt soluzzjonijiet ta' kalibrar ta' konċentrazzjoni dejjem tiżdied li taqbel mal-medda ta' rispons ottima ta' l-ispettrometru.

Għall-intervall ta' 0-12,5 mg molibdenum, poġġi 0, 1, 2, 3, 4 u 5 ml, rispettivament, tas-soluzzjoni operattiva (4.7.3) fil-lembut ta' separazzjoni (5.2). Żid sa 50 ml bis-soluzzjoni 6 M ta' aċidu idrokloriku (4.1). Kull lembut fih, rispettivament, 0, 2,5, 5, 7,5, 10 u 12,5 mg molibdenum.

7.3 Żvilupp u separazzjoni tal-kumpless

F'kull lembut li jissepara (6.2, 7.1 and 7.2), żid fl-ordni li ġejja:

— 10 ml tas-soluzzjoni tar-ramm (4.2).

— 20 ml tas-soluzzjoni ta' aċidu asorbiku (4.3);

ħawwad sew u stenna għal żewġ jew tlett minuti. Imbagħad żid:

— 10 ml ta' n-butyl acetate (4.4), permezz ta' qattara ta' preċiżjoni;

— 10 ml tas-soluzzjoni ta' tioċjanura (4.5).

Ħawwad għal minuta sabiex testratta l-kumpless fil-fażi organika; ħallih jipprečepita; wara s-soluzzjoni taż-żewġ fażijiet, neħħi l-fażi milwiema kollha u armiha; imbagħad aħsel il-fażi organika bi:

— 10 ml ta' soluzzjoni ta' klorur stannuż (4.6).

Ħawwad għal minuta. Ħallih jipprečepita u neħħi l-fażi milwiema kollha. Iġbor il-fażi organika f'test tube; dan jagħmilha possibbli li wieħed jiġbor il-qtar ta' l-ilma f'sospensjoni.

7.4 Determinazzjoni

Kejjel l-assorbenzi tas-soluzzjonijiet miksuba f'7.3 fi frekwenza ta' 470 nm billi tuża s-soluzzjoni 0 µg/ml ta' kalibrar tal-molibdenum (7.2) bħala referenza.

8. ESPRESSJONI TAR-RIŻULTATI

Ibni l-kurva ta' kalibrar billi tipplottja l-piżijiet relattivi ta' molibdenum fis-soluzzjonijiet ta' kalibrar (7.2) espressi bħala mg matul l-axxiżi u l-valuri relattivi ta' l-assorbanzi (7.4) mogħtija mill-qari ta' l-ispettrometru matul l-ordinat.

Minn din il-kurva stabbilixxi l-piż ta' molibdenum fis-soluzzjoni test (6.2) u fis-soluzzjoni vojta (7.1). Dawn il-piżijiet huma msemmija (x_s) u (x_b) rispettivament.

Il-perċentwal ta' molibdenum fil-fertilizzant huwa kif ġej:

$$Mo\ \% = [(X_s - X_b) \times V \times D]/(M \times 10^4)$$

Jekk ikun ntuża l-metodu (9.3):

$$Mo\ \% = [(X_s - X_b) \times V \times 2D]/(M \times 10^4)$$

fejn:

Mo hija l-kwantità ta' molibdenum espressa bħala perċentwali tal-fertilizzant;

a huwa l-volum ta' l-alikwott meħud mill-aħħar soluzzjoni dilwita (6.2);

x_s huwa l-piż ta' Mo fis-soluzzjoni tat-test (6.2);

x_b huwa l-piż ta' Mo bħala mg fis-soluzzjoni vojta (7.1) li l-volum tagħha jaqbel mal-volum (a) ta' l-alikwott tas-soluzzjoni tat-test (6.2);

V huwa l-volum f'ml tas-soluzzjoni estratta miksuba skond il-Metodu 9.1 jew 9.2;

D huwa l-fattur li jaqbel mad-dilwizzjoni mwettqa f'(6.2);

M huwa l-piż fi g tal-kampjun tat-test meħud skond il-Metodu 9.1 jew 9.2.

Kalkolazzjoni tal-fattur ta' dilwizzjoni D: Jekk (a1), (a2), huma l-porzjonijiet suċċessivi ta' alikwotti u (v1), (v2) huma l-volumi li jaqblu mad-dilwizzjonijiet rispettivi tagħhom, il-fattur ta' dilwizzjoni D għandu jkun daqs:

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

Metodu 9.11

DETERMINAZZJONI TA' ŻINGU F'ESTRATTI TA' FERTILIZZANTI PERMEZZ TA' SPETTROMETTRIJA B'ASSORBIMENT ATOMIKU

1. SKOP

Dan il-metodu jiddeskrivi proċedura għad-determinazzjoni ta' żingu f'estratti ta' fertilizzanti.

2. QASAM TA' APPLIKAZZJONI

Din il-proċedura hija applikabbli għall-analiżi ta' kampjuni ta' fertilizzanti estratti permezz tal-Metodi 9.1 u 9.2 li fir-rigward tagħhom hija meħtieġa dikjarazzjoni ta' żingu totali u/jew li jinħall fl-ilma mid-Direttiva 89/530/KEE.

3. PRINĊIPJU

Wara trattament addattat u dilwizzjoni ta' l-estratti, jiġi stabbilit il-livell ta' żingu permezz ta' spettrometrija b'assorbiment atomiku.

4. REAĠENTI

4.1 Soluzzjoni ta' aċidu idrokloriku madwar 6 M.

Ara l-Metodu 9.4 (4.1).

4.2 Soluzzjoni ta' aċidu idrokloriku madwar 0,5 M.

Ara l-Metodu 9.4 (4.2).

4.3 Soluzzjonijiet tal-melħ tal-lantanum (10 g ta' La għal kull litru).

Ara l-Metodu 9.4 (4.3).

4.4 Soluzzjonijiet tal-kalibrar taż-żingu

4.4.1 Soluzzjoni ta' l-istokk taż-żingu (1 000 mg/ml)

Fi *flask* volumettriku tal-1 000 ml dewweb 1 g trab jew biċċiet taż-żingu li jintiżnu sa 0,1 mg f'25 ml ta' 6 M aċidu idrokloriku (4.1). Meta jkun inħall għal kollox, żid bl-ilma sabiex tilħaq il-volum sħiħ, u ħawwad sew.

4.4.2 Soluzzjoni operattiva taż-żingu (100 mg/ml)

Fi *flask* volumettriku tal-200 ml, iddilwa 20 ml ta' soluzzjoni stokk (4.4.1) f' 0,5 M soluzzjoni ta' aċidu idrokloriku (4.2). Żid sakemm timla l-volum kollu bis-soluzzjoni 0,5 M ta' aċidu idrokloriku u ħawwad sew.

5. APPARAT

Spettrometru ta' assorbiment atomiku: Ara l-Metodu 9.4 (5). L-apparat għandu jkun mgħammar b'sors ta' linji karatteristiċi taż-żingu (213,8 nm). L-ispettrometru għandu jippermetti li jsiru korrezzjonijiet fl-isfond.

6. PREPARAZZJONI TAS-SOLUZZJONI LI TRID TIĠI ANALIZZATA

6.1 Soluzzjoni ta' estratt taż-żingu

Ara l-Metodi 9.1 u/jew 9.2 u, jekk xieraq, 9.3.

6.2 Tħejjija tas-soluzzjoni tat-test

Ara l-Metodu 9.4 (6.2). Is-soluzzjoni tat-test għandu jkun fiha 10 % bil-volum ta' soluzzjoni tal-melħ tal-lantanum.

7. PROĊEDURA

7.1 Tħejjija tas-soluzzjoni vojta

Ara l-Metodu 9.4 (7.1). Is-soluzzjoni tat-test għandu jkun fiha 10 % bil-volum ta' soluzzjoni tal-melħ tal-lantanum użata f'6.2.

7.2 Tħejjija tas-soluzzjonijiet għall-kalibrar

Ara l-Metodu 9.4 (7.2).

Għal intervall ottimali ta' 0 sa 5 mg/ml żingu, poġġi 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 u 5 ml rispettivament, tas-soluzzjoni operattiva (4.4.2) f'serje ta' *flasks* volumettriċi tal-100 ml. Jekk ikun meħtieġ, aġġusta l-konċentrazzjoni ta' aċidu idrokloriku b'mod li ġġibha kemm jista' jkun viċin ta' dik tas-soluzzjoni tat-test. Żid ma' kull flask volumettriku 10 ml tas-soluzzjoni tal-melħ tal-lantanum użata f'6.2. Żid sa 100 ml bis-soluzzjoni 0,5 M ta' aċidu idrokloriku (4.2) u ħawwad sew. Dawn is-soluzzjonijiet fihom, rispettivament: 0, 0,5, 1, 2, 3, 4, u 5 µg/ml żingu.

7.3 Determinazzjoni

Ara l-Metodu 9.4 (7.3). Ipprepara l-ispettrofotometru (5) għall-kejl fuq frekwenza ta' 213,8 nm.

8. ESPRESSJONI TAR-RISULTATI

Ara l-Metodu 9.4 (8).

Il-perċentwali ta' żingu fil-fertilizzant huwa daqs:

$$Zn\ \% = [(xs - xb) \times V \times D]/(M \times 104)$$

Jekk ikun ntuża l-Metodu 9.3:

$$Zn\ \% = [(xs - xb) \times V \times 2D]/(M \times 104)$$

fejn:

Zn hija l-kwantità ta' żingu espressa bħala perċentwali tal-fertilizzant;

x_s hija l-konċentrazzjoni tas-soluzzjoni tat-test (6.2), bħala µg/ml;

x_b hija l-konċentrazzjoni tas-soluzzjoni vojta (7.1), bħala µg/ml;

V huwa l-volum f'ml tas-soluzzjoni estratta miksuba skond il-Metodu 9.1 jew 9.2;

D huwa l-fattur li jaqbel mad-dilwizzjoni mwettqa f'(6.2);

M huwa l-piż fi g tal-kampjun tat-test meħud skond il-Metodu 9.1 jew 9.2.

Kalkolazzjoni tal-fattur ta' dilwizzjoni D: jekk (a1), (a2), (a3)... (ai) u (a) huma l-porzjonijiet alikwotti suċċessivi u (v1), (v2), (v3)... (vi) u (100) huma l-volumi li jaqblu mad-dilwizzjonijiet rispettivi tagħhom, il-fattur ta' dilwizzjoni D għandu jkun daqs:

D = (v1/a1) × (v2/a2) × (v3/a3) ×... × (vi/ai) × (100/a)."