التعليمات الفنية الإلزامية 38-2013

الأسمدة

(2013\5\5)

الجزء الأول

الأحكام العامة

الفصل الأول

المجال والتعريفات

مادة (1)

المجال

تسري هذه التعليمات على الأسمدة غير العضوية المطروحة في الأسواق.

مادة (2)

التعريفات

تستخدم في هذه التعليمات التعريفات التالية:

2-1 السماد: مادة وظيفتها الأساسية تزويد النباتات بالمغذيات.

2-2 المغذيات الأساسية: عناصر النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم فقط.

2-3 المغذيات الثانوية: عناصر الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والكبريت.

2-4 المغذيات الدقيقة: عناصر البورون والكوبالت والنحاس والحديد والمنغنيز والمولبدينوم والخارصين الضرورية لنمو النبات وبكميات قليلة بالمقارنة مع المغذيات الأساسية والثانوية.

2-5 السماد غير العضوي: هو السماد الذي تكون مغذياته المصرح بها على شكل معادن تم الحصول عليها عن طريق عملية الاستخلاص أو عن طريق عمليات صناعية فيزيائية و/أو كيميائية. يمكن تصنيف كل من سينامايد الكالسيوم، اليوريا ومنتجاتها المتكثفة والمرتبطة بها والأسمدة التي تحتوي على مغذيات دقيقة مخلبية أو متشابكة كسماد غيرعضوي وفقا لما هو متعارف عليه.

2-6 المغذيات الدقيقة المخلبية: المغذيات الدقيقة التي ترتبط بواحدة من الجزيئات العضوية المبينة في القسم (ج-3-1) من ملحق (1).

2-7 المغذيات الدقيقة المتشابكة: المغذيات الدقيقة التي ترتبط بواحدة من الجزيئات المبينة في القسم (ج-2-3) من ملحق (1).

2-8 نوع السماد: نوع من أنواع الأسمدة ذات التسمية الشائعة كما هو مشار إليه في ملحق (1).

2-9 سماد بسيط: هو عبارة عن سماد نيتروجيني أو فسفوري أو بوتاسي مع محتوى مصرح به لأحد المغذيات الأساسية.

2-10 سماد مركب: سماد مع محتوى مصرح به لاثنتين على الأقل من المغذيات الأساسية يتم الحصول عليها بطرق كيميائية أو عن طريق الخلط أو بتركيبة منهما.

2-11 سماد متشابك: سماد مركب تم الحصول عليه عن طريق تفاعل كيميائي أو عن طريق الإذابة أو عن طريق التحبيب (إذا كان السماد في الحالة الصلبة) مع محتوى مصرح به لاثنتين على الأقل من المغذيات الأساسية، في الحالة الصلبة كل حبيبة تحتوي على جميع المغذيات وفق التركيبة المصرح بها.

2-12 سماد مخلوط: سماد تم الحصول عليه عن طريق الخلط الجاف لعدة أسمدة بدون حدوث تفاعل كيميائي.

2-13 سماد ورقي: سماد مناسب لاستعماله وامتصاص مغذياته من قبل أوراق النباتات.

2-14 سماد سائل: سماد على شكل معلق أو محلول.

2-15 سماد محلول: سماد سائل خالي من الجسيمات الصلبة.

2-16 سماد معلق: سماد ذو حالتين من حالات المادة تبقى فيه الجسيمات الصلبة معلقة في الحالة السائلة.

2-17 تصريح: إعلان عن كمية المغذيات وأشكالها وذائبيتها مع ضمان وجودها ضمن تفاوتات محددة.

2-18 محتوى مصرح به: محتوى عنصر أو أكسيده المعطى ضمن بطاقة بيان السماد أو ضمن الوثيقة المرافقة له.

2-19 التفاوت: الانحراف المسموح به للقيمة المقاسة لمحتوى أحد المغذيات عن القيمة المصرح بها.

2-20 المواصفة: المواصفات التي ترجع إليها هذه التعليمات الفنية الإلزامية.

2-21 العبوة: مستوعب قابل للإغلاق يستخدم لتداول وحماية وتوزيع الأسمدة ولا يزيد محتواه عن 1000 كغم.

2-22 الكمية السائبة: سماد غير معبأ كما هو موصوف في هذه التعليمات.

2-23 الطرح في الأسواق: توفير السماد في الأسواق بمقابل أو بشكل مجاني أو تخزينه بهدف التوريد، ويعتبر استيراده نوع من أنواع الطرح في الأسواق.

2-24 المشتغل: الشخصية العادية أو الاعتبارية المسؤولة عن طرح الأسمدة في الأسواق، ويشمل على وجه الخصوص: المنتج و\أو المستورد و\أو معبئ السماد لحسابه الخاص أو أية شخصية تغير من خصائص السماد، ولا يشمل الموزع الذي لا يغير من خصائص السماد.

2-25 الجهة المختصة: الجهة أو الجهات التي يحددها مجلس الوزراء لتنفيذ أحكام هذه التعليمات بموجب المادة (23) من قانون المواصفات والمقاييس والقوانين السارية الأخرى ذات الصلة.

الفصل الثاني

الطرح في الأسواق

مادة (3)

سماد مطابق

سماد ينتمي إلى أي نوع من أنواع الأسمدة المدرجة في ملحق (1) ويفي بالاشتراطات الواردة في هذه التعليمات. ولا يسمح بإطلاق كلمة "سماد مطابق" على الأسمدة التي لا تفي بهذه التعليمات.

مادة (4)

تحديد المشتغل

يجب تحديد المشتغَل المحلي وأن يكون مسئولاً عن استيفاء السماد المطابق لاشتراطات هذه التعليمات.

مادة (5)

حرية التداول

دون الاخلال بالمادة (15) وأية تشريعات محلية أخرى، يجب أن لا تقوم الجهة المختصة بحظر أو تقييد أو إعاقة طرح الأسمدة المطابقة في الأسواق بناء على تركيبها أو هويتها أو بطاقة بيانها أو تعبئتها وأية أحكام أخرى وردت في هذه التعليمات.

مادة (6)

تصريحات إلزامية

1-6 لتلبية متطلبات المادة (9)، يمكن للجهة المختصة أن تتطلب بأن يتم التعبير عن الإشارات الخاصة بمحتويات النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم وفقاً للطريقة التالية:

(أ) النيتروجين منفرداً على شكل عنصر (N) بالإضافة إلى أي مما يلي:

(ب) الفسفور والبوتاسيوم منفردان على شكل عناصر(P, K) أو.

(ت) الفسفور والبوتاسيوم منفردان على شكل أكاسيد (P_2O_5, K_2O) أو.

(ث) الفسفور والبوتاسيوم مجتمعان على شكل عناصر وأكاسيد.

إذا تم اختيار التعبير عن محتويات الفسفور والبوتاسيوم على شكل عناصر، يجب قراءة جميع الإشارات في الملاحق لشكل الأكاسيد كأنها شكل عناصر مع تحويل القيم الرقمية باستخدام عوامل التحويل التالية:

(أ) الفسفور (P) = خامس أكسيد الفسفور (P_2O_5) × 0.436

(ب) البوتاسيوم (K) = أكسيد البوتاسيوم (K_2O) × 0.830

2-6 يمكن للجهة المختصة أن تتطلب بأن يتم التعبير عن محتويات الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والكبريت الخاصة بأسمدة المغذيات الثانوية وبأسمدة المغذيات الأساسية (إن تحققت اشتراطات المادة (17)) المطروحة في الأسواق وفقاً للطريقة التالية:

(أ) على شكل أكاسيد العناصر (CaO, MgO, Na_2O, SO_3) أو...

(ب) على شكل عناصر (Ca, Mg, Na, S) أو...

(ت) على شكل عناصر وأكاسيد.

لتحويل محتويات الأكاسيد إلى محتويات العناصر، يجب استخدام عوامل التحويل التالية:

(أ) الكالسيوم (Ca) = أكسيد الكالسيوم (CaO) × 0.715

(ب) المغنيسيوم (Mg) = أكسيد المغنيسيوم (MgO) × 0.603

(ت) الصوديوم (Na) = أكسيد الصوديوم (Na_2O) × 0.742

(ث) الكبريت (S) = ثالث أكسيد الكبريت (SO_3) × 0.400

يجب تقريب القيم الرقمية المحسوبة لمحتويات العناصر أو الأكاسيد لأقرب منزلة عشرية.

3-6 يجب أن يتم التصريح بمحتويات واحد أو أكثر من المغذيات الدقيقة (البورون أو الكوبالت أو النحاس أو الحديد أو المنغنيز أو المولبدينوم أو الخارصين) في الأسمدة المطابقة التي تنتمي إلى أنواع الأسمدة المدرجة في الأقسام (أ) و (ب) و (ت) و (ث) من ملحق (1) عند تحقق الاشتراطات التالية:

(أ) إضافة المغذيات الدقيقة على الأقل بالكميات الدنيا المحددة في الأقسام (ج-2-2) و (ج-2-3) من ملحق (1).

(ب) استمرار استيفاء الأسمدة المطابقة لمتطلبات الأقسام (أ) و (ب) و (ت) و (ث) من ملحق (1).

4-6 عندما تكون المغذيات الدقيقة هي المكونات الطبيعية للمواد الخام المعدة لتزويد المغذيات الأساسية (N, P, K) والثانوية (Ca, Mg, Na, S)، فيمكن التصريح بهذه المغذيات الدقيقة بشرط أن تكون متواجدة على الأقل بالكميات الدنيا المحددة في الأقسام (ج-2-2) و (ج-2-3) من ملحق (1).

5-6 يجب أن يتم التصريح بمحتوى المغذيات الدقيقة وفقاً للطريقة التالية:

(أ) للأسمدة التي تنتمي إلى نوع من أنواع الأسمدة المدرجة في القسم (ج-1) من ملحق (1) وفقاً للمتطلبات المبينة في العمود (6) من نفس القسم.

(ب) للأسمدة المخلوطة من الأسمدة المشار إليها في البند أ، والتي تحتوي على الأقل على نوعين مختلفين من المغذيات الدقيقة وتستوفي متطلبات القسم (ج-2-1) من ملحق (1) وللأسمدة التي تنتمي إلى نوع من أنواع الأسمدة المدرجة في الأقسام (أ) و (ب) و (ت) و (ث) من ملحق (1)، الإشارة إلى:

(1) المحتوى الكلي ويعبر عنه كنسبة مئوية من كتلة السماد.

(2) المحتوى القابل للذوبان في الماء ويعبر عنه كنسبة مئوية من كتلة السماد إذا كان مساوياً لنصف كمية المحتوى الكلي على الأقل. أما إذا كان المغذي الدقيق قابل للذوبان في الماء بشكل كلي، فيجب عندئذ التصريح بالمحتوى القابل للذوبان في الماء فقط.

عند ارتباط مغذي دقيق بجزيء عضوي فيجب التصريح عندئذ بمحتوى المغذي الدقيق في السماد مباشرةً بعد المحتوى القابل للذوبان في الماء كنسبة مئوية من كتلة المنتج يتبعه الوصف "مخلبي مع" أو "متشابك مع" ثم اسم الجزيء العضوي كما هو مبين في القسم (ج-3) من ملحق (1) مع إمكانية استبدال اسم الجزيء العضوي بالأحرف الأولى من اسمه.

مادة (7)

التمييز

7-1 يجب على المشتغل أن يرفق بالأسمدة المطابقة الأوسام التمييزية المدرجة في المادة (9).

7-2 يجب أن تظهر الأوسام التمييزية على العبوات أو في بطاقات بيانها المتصلة بها في حالة الأسمدة المعبأة. أما في حالة الكميات السائبة فيجب أن تظهر هذه الأوسام في الوثائق المرافقة لها.

مادة (8)

إمكانية التتبع

دون الاخلال بالبند (26-3) ولضمان إمكانية تتبع الأسمدة المطابقة، يجب على المشتغل الحفاظ على السجلات المتعلقة بمنشأ الأسمدة وأن يجعلها متوفرة لعمليات التفتيش التي تجريها الجهة المختصة طالما ظل السماد مطروحاً في الأسواق ولمدة سنتين إضافيتين بعد توقفه عن ذلك.

مادة (9)

الأوسام

1-9 دون الاخلال بالتشريعات الفلسطينية، يجب أن تحمل العبوات وبطاقات بيانها والوثائق المرافقة لها (المشار إليها في المادة (7)) العلامات التالية:

(أ) الأوسام التمييزية الإلزامية.

- مصطلح "سماد مطابق" بخط كبير.
- تسمية نوع السماد كما هو مبين في ملحق (1).
- كلمة "خليط" بعد تسمية نوع السماد في حالة الأسمدة المخلوطة.
- الأوسام الإضافية المحددة في المواد (19) أو (21) أو (23).
- يجب الإشارة إلى المغذيات باستخدام الكلمات والرموز الكيميائية المناسبة، مثلاً نيتروجين (N)، فسفور (P)، خامس أكسيد الفسفور (P_2O_5)، بوتاسيوم (K)، أكسيد البوتاسيوم (K_2O)، كالسيوم (Ca)، أكسيد الكالسيوم (CaO)، مغنيسيوم (Mg)، أكسيد المغنيسيوم (MgO)، صوديوم (Na)، أكسيد الصوديوم (Na_2O)، كبريت (S)، ثالث أكسيد الكبريت (SO_3)، بورون (B)، نحاس (Cu)، كوبالت (Co)، حديد (Fe)، منغنيز (Mn)، مولبدينوم (Mo)، خارصين (Zn).
- إذا احتوى السماد على مغذيات دقيقة مرتبطة كيميائياً بجزيء عضوي بشكل كلي أو جزئي، فيجب عندئذ ذكر اسم المغذي الدقيق متبوعاً بواحدة من الأوصاف التالية:

(1) "مخلبي مع....." متبوعاً باسم المركب المخلبي أو اختصاره كما هو مبين في القسم (ج-3-1) من ملحق (1).

(2) "متشابك مع....." متبوعاً باسم المركب المتشابك كما هو مبين في القسم (ج-3-2) من ملحق (1).

- المغذيات الدقيقة في السماد مرتبة أبجدياً B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn.
- تعليمات الاستخدام المحددة للمنتجات المدرجة في الأقسام (ج-1) و (ج-2) من ملحق (1).
- كميات الأسمدة السائلة معبر عنها بوحدات الكتلة. لكن يجب أن يكون التعبير عن تلك الكميات بوحدات الحجم أو بوحدات الكتلة لكل وحدة حجم (كغم/هكتولتر أو غم/لتر) اختيارياً.
- الكتلة الصافية أو الإجمالية للأسمدة السائلة (بالإضافة إلى الحجم بشكل اختياري) و إذا تم استخدام الكتلة الإجمالية، فيجب أن يتم الإشارة بجانبها إلى الكتلة بدون الغلاف أو الوعاء.
- اسم المشتغل أو اسمه التجاري وعنوانه.

(ب) الأوسام التمييزية الاختيارية.

- كما هو مدرج في ملحق (1).
- تعليمات التخزين والمناولة، بالإضافة إلى التعليمات المحددة لاستخدام الأسمدة غير المدرجة في الأقسام (ج-1) و (ج-2) من ملحق (1).
- إشارات لمعدلات الجرعة وشروط الاستخدام المناسبة للتربة ولحالات المحصول التي استخدم بموجبها السماد.
- علامة المشتغل والوصف التجاري للمنتَج.

يجب أن لا تتعارض الأوسام التمييزية الإختيارية مع الأوسام التمييزية الإلزامية وأن تكون منفصلة عنها بشكل واضح.

2-9 يجب أن تكون جميع الأوسام التمييزية الواردة في البند (9-1) منفصلة بشكل واضح عن أية معلومات أخرى موجودة على العبوات وبطاقات البيان والوثائق المرافقة.

3-9 يسمح بطرح الأسمدة السائلة في الأسواق فقط إذا قام المشتغل بتوفير تعليمات إضافية مناسبة تغطي بشكل خاص درجة حرارة التخزين والوقاية من الحوادث أثناء التخزين.

مادة (10)

بطاقة البيان

1-10 يجب وضع بطاقات البيان أو الأوسام التمييزية المطبوعة على العبوة والتي تقدم التفاصيل المذكورة في المادة (9) في موقع ظاهر. كما ويجب أن تكون بطاقات البيان متصلة بالعبوة أو بالنظام المستخدم لإغلاقها. وإذا كان هذا النظام يشتمل على ختم، فيجب أن يحمل هذا الختم اسم أو علامة الشركة المعيئة.

2-10 يجب أن تكون وتبقى الأوسام التمييزية المذكورة في البند (10-1) مقروءة بشكل واضح ولا يمكن محوها.

3-10 في حالات الأسمدة السائبة المشار إليها في البند (7-2)، يجب أن ترافق البضاعة نسخة من الوثائق التي تحتوي على الأوسام التمييزية مع إتاحة إمكانية الوصول إليها لأغراض الفحص.

مادة (11)

اللغات

كحد أدنى، يجب استخدام اللغة العربية في بطاقات البيان والأوسام على العبوة والوثائق المرافقة ولا مانع من وجود لغات أخرى.

مادة (12)

التعبئة

يجب أن تكون العبوة، في حالة الأسمدة المطابقة المعبأة، مغلقة بطريقة أو باستخدام جهاز بحيث يؤدي فتحها إلى إتلاف الختم الرابط أو العبوة نفسها، ويمكن استخدام الأكياس ذات الصمام.

مادة (13)

التفاوتات

13-1 يجب أن تفي محتويات المغذيات في الأسمدة المطابقة بالتفاوتات المحددة في ملحق (2) والتي تهدف إلى السماحية للانحرافات في التصنيع والمعاينة والتحليل.

13-2 يجب أن لا يعتبر المشتغل أن التفاوتات الواردة في ملحق (2) ميزة يمكن الاستفادة منها بشكل منهجي.

13-3 لا يسمح بالتفاوتات فيما يتعلق بالمحتويات الدنيا والعليا المحددة في ملحق (1).

مادة (14)

اشتراطات الأسمدة

يسمح بإدراج نوع من أنواع الأسمدة في ملحق (1) فقط إذا حقق الشروط التالية:

(أ) إذا زود المغذيات بشكل فعال.

(ب) إذا تم توفير طرق لأخذ العينات وتحليلها (وفحصها عند الحاجة).

(ت) إذا لم يؤثر سلباً على صحة الإنسان أو الحيوان أو النبات أو على البيئة وفق ظروف استخدام عادية.

مادة (15)

إجراءات حماية ووقاية

إذا كان لدى الجهة المختصة أسباباً مبررة للاعتقاد بأن سماداً مطابقاً يحمل مخاطر على سلامة أو صحة الإنسان أو الحيوان أو النبات أو مخاطر على البيئة على الرغم من استيفائه لمتطلبات هذه التعليمات، فيمكن لها عندئذٍ أن تمنع طرح هذا السماد في الأسواق بشكل مؤقت أو أن تخضعه لاشتراطات خاصة.

الجزء الثاني

اشتراطات لأنواع محددة من الأسمدة

الفصل الأول

أسمدة المغذيات الأساسية غير العضوية

مادة (16)

المجال

يسري هذا الفصل على أسمدة المغذيات الأساسية غير العضوية (صلبة أو سائلة، بسيطة أو مركبة، بما فيها الأسمدة التي تحتوي على مغذيات ثانوية و/أو مغذيات دقيقة) ذات المحتوى الأدنى من المغذيات المبين في الأقسام (أ) أو (ب) أو (ت) أو (ج-2-2) أو (ج-2-3) من ملحق (1).

مادة (17)

التصريح بالمغذيات الثانوية في أسمدة المغذيات الأساسية

يمكن التصريح بمحتويات الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والكبريت كمحتويات المغذيات الثانوية في الأسمدة المطابقة التي تنتمي إلى نوع من أنواع الأسمدة المدرجة في الأقسام (أ) و (ب) و (ج) من ملحق (1) شريطة تواجد هذه العناصر بالكميات الدنيا التالية على الأقل:

(أ) 2% أكسيد الكالسيوم (CaO) أي 1.4% كالسيوم.

(ب) 2% أكسيد المغنيسيوم (MgO) أي 1.2% مغنيسيوم.

(ت) 3% أكسيد الصوديوم (Na_2O) أي 2.2% صوديوم.

(ث) 5% ثالث أكسيد الكبريت (SO_3) أي 2% كبريت.

في مثل هذه الحالة، يجب إضافة الأوسام التمييزية الإضافية المحددة في الفقرة (2) من بند (19-2) إلى تسمية السماد.

مادة (18)

الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والكبريت

18-1 يجب أن يتم التصريح بمحتويات المغنيسيوم و الصوديوم و الكبريت في الأسمدة المدرجة في الأقسام (أ) و (ب) و (ت) من ملحق (1) بإحدى الطرق التالية:

(أ) المحتوى الكلي ويعبر عنه كنسبة مئوية من كتلة السماد.

(ب) المحتوى الكلي والمحتوى القابل للذوبان في الماء ويعبر عنه كنسبة مئوية من كتلة السماد إذا كان المحتوى القابل للذوبان في الماء مساوياً لربع المحتوى الكلي على الأقل.

(ت) إذا كان عنصر ما قابلاً للذوبان في الماء بشكل كلي، يجب التصريح فقط بالمحتوى القابل للذوبان في الماء ويعبر عنه كنسبة مئوية من كتلة السماد.

(ث) ما لم ينص ملحق (1) على غير ذلك، يجب التصريح بمحتوى الكالسيوم فقط إذا كان قابلاً للذوبان في الماء ويعبر عنه كنسبة مئوية من كتلة السماد.

مادة (19)

التحديد

19-1 بالإضافة إلى الأوسام التمييزية الإلزامية المشار إليها في الفقرة (أ) من بند (9-1)، يجب عرض الأوسام التمييزية المبينة في البنود (19-2) و (19-3) و (19-4) و (19-5) و (19-6).

19-2 يجب عرض ما يلي بعد تسمية الأسمدة المركبة:

(1) الرموز الكيميائية للمغذيات الثانوية المصرح بها بين أقواس وبعد رموز المغذيات الأساسية.

(2) الأرقام التي تشير إلى محتوى المغذيات الأساسية. كما يجب الإشارة إلى محتوى المغذيات الثانوية المصرح بها بين أقواس وبعد محتوى المغذيات الأساسية.

19-3 يجب أن تكون تسمية السماد متبوعة فقط بأرقام تشير إلى محتوى المغذيات الأساسية والثانوية.

19-4 عند التصريح بمحتوى المغذيات الدقيقة، يجب إدراج الكلمات "مع مغذيات دقيقة" أو الحرف "مع" متبوعاً باسم/أسماء المغذيات الدقيقة الموجودة ورموزها الكيميائية.

19-5 يجب التصريح بمحتوى المغذيات الأساسية والثانوية كنسبة مئوية من كتلة السماد وبأرقام صحيحة أو عند الضرورة بأرقام ذات منزلة عشرية واحدة إذا توفرت طريقة تحليل مناسبة.

في الأسمدة التي تحتوي على أكثر من نوع مصرح به من المغذيات، يجب أن يكون الترتيب بالنسبة للمغذيات الأساسية كالتالي: نيتروجين (N)، خامس أكسيد الفسفور (P_2O_5) و/أو فسفور (P)، أكسيد البوتاسيوم (K_2O) و/أو بوتاسيوم (K). وبالنسبة للمغذيات الثانوية: أكسيد الكالسيوم (CaO) و/أو كالسيوم (Ca)، أكسيد المغنيسيوم (MgO) و/أو مغنيسيوم (Mg)، أكسيد الصوديوم (Na_2O) و/أو صوديوم (Na)، ثالث أكسيد الكبريت (SO_3) و/أو كبريت (S).

يجب أن يكون التصريح بمحتوى المغذيات الدقيقة بعرض اسم كل مغذي دقيق ورمزه الكيميائي مع الإشارة إلى النسبة المئوية من الكتلة كما هو محدد في الأقسام (ج-2-2) و (ج-2-3) من ملحق (1) ووفقاً للذائبية.

6-19 يجب أيضاً التعبير عن أشكال وذائبية المغذيات كنسبة مئوية من كتلة السماد ما لم يشترط ملحق (1) بشكل واضح بأن التعبير عن هذا المحتوى يكون بشكل آخر.

يجب أن يكون عدد المنازل العشرية منزلة واحدة إلا في حالة المغذيات الدقيقة التي يجب أن تكون كما هو محدد في الأقسام (ج-2-2) و (ج-2-3) من ملحق (1).

الفصل الثاني

أسمدة المغذيات الثانوية غير العضوية

مادة (20)

المجال

يسري هذا الفصل على أسمدة المغذيات الثانوية غير العضوية (صلبة أو سائلة، بما في ذلك الأسمدة التي تحتوي على المغذيات الدقيقة) ذات المحتوى الأدنى من المغذيات المبين في الأقسام (ث) و (ج-2-2) و (ج-2-3) من ملحق (1).

مادة (21)

التحديد

1-21 بالإضافة إلى الأوسام التمييزية الإلزامية المشار إليها في الفقرة (أ) من بند (9-1)، يجب عرض الأوسام التمييزية المبينة في البنود (21-2) و (21-3) و (21-4) و (21-5).

2-21 عند التصريح بمحتوى المغذيات الدقيقة، يجب إدراج الكلمات "مع مغذيات دقيقة" أو حرف "مع" متبوعاً باسم/أسماء المغذيات الدقيقة الموجودة ورموزها الكيميائية والإشارة إلى النسبة المئوية من الكتلة كما هو محدد في الاقسام (ج-2-2) و (ج-2-3) من ملحق (1) ووفقا للذائبية.

3-21 يجب التصريح بمحتوى المغذيات الثانوية كنسبة مئوية من كتلة السماد وبأرقام صحيحة أو عند الضرورة بأرقام ذات منزلة عشرية واحدة إذا توفرت طريقة تحليل مناسبة.

في حالة وجود أكثر من نوع مصرح به من المغذيات الثانوية يجب أن يكون الترتيب كالتالي: أكسيد الكالسيوم (CaO) و/أو كالسيوم (Ca)، أكسيد المغنيسيوم (MgO) و/أو مغنيسيوم (Mg)، أكسيد الصوديوم (Na_2O) و/أو صوديوم (Na)، ثالث أكسيد الكبريت (SO_3) و/أو كبريت (S).

4-21 يجب أيضاً التعبير عن أشكال وذائبية المغذيات كنسبة مئوية من كتلة السماد ما لم يشترط ملحق (1) بشكل واضح بأن التعبير عن هذا المحتوى يكون بشكل آخر.

يجب أن يكون عدد المنازل العشرية منزلة واحدة إلا في حالة المغذيات الدقيقة التي يجب أن تكون كما هو محدد في الأقسام (ج-2-2) و (ج-2-3) من ملحق (1).

5-21 يجب التصريح بمحتوى الكالسيوم القابل للذوبان في الماء كنسبة مئوية من كتلة السماد ما لم يشترط ملحق (1) غير ذلك.

الفصل الثالث

أسمدة المغذيات الدقيقة غير العضوية

مادة (22)

المجال

يسري هذا الفصل على أسمدة المغذيات الدقيقة غير العضوية (صلبة أو سائلة) ذات المحتوى الأدنى من المغذيات المبين في الأقسام (ج-1) و (ج-2-1) من ملحق (1).

مادة (23)

التحديد

1-23 بالإضافة إلى الأوسام التمييزية الإلزامية المشار إليها في الفقرة (أ) من بند (9-1)، يجب عرض الأوسام التمييزية المبينة في البنود (23-2) و (23-3) و (23-4) و (23-5).

2-23 إذا احتوى السماد على أكثر من نوع من المغذيات الدقيقة يجب التصريح بها عن طريق تسمية السماد بإدراج كلمات "خليط من المغذيات الدقيقة" متبوعاً بالأسماء والرموز الكيميائية للمغذيات الدقيقة الموجودة.

3-23 للأسمدة التي تحتوي على نوع واحد من المغذيات الدقيقة المشار إليها في القسم (ج-1) من ملحق (1)، يجب التصريح بمحتوى هذا المغذي كنسبة مئوية من الكتلة وبأرقام كاملة أو عند الضرورة بأرقام ذات منزلة عشرية واحدة.

4-23 يجب التعبير عن أشكال وذائبية المغذيات الدقيقة كنسبة مئوية من كتلة السماد ما لم يشترط ملحق (1) بشكل واضح بأن التعبير عن هذا المحتوى يكون بشكل آخر.

يجب أن يكون عدد المنازل العشرية للمغذيات الدقيقة كما هو محدد في القسم (ج-2-1) من ملحق (1).

5-23 يجب إدراج الجملة التالية تحت الأوسام التمييزية الإلزامية والاختيارية في بطاقة البيان والوثائق المرافقة للأسمدة المبينة في الأقسام (ج-1) و (ج-2-1) من ملحق (1): "للاستعمال فقط عند الحاجة المؤكدة لها. عدم تجاوز معدلات الجرعة المناسبة".

مادة (24)

التعبئة

يجب تعبئة الأسمدة المطابقة لاشتراطات هذه التعليمات.

الفصل الرابع

أسمدة نترات الأمونيوم ذات المحتوى النيتروجيني المرتفع

مادة (25)

المجال

أسمدة نترات الأمونيوم (بسيطة أو مركبة) ذات المحتوى النيتروجيني المرتفع هي منتجات أساسها نترات الأمونيوم تم تصنيعها لاستعمالها كأسمدة وتحتوي على عنصر النيتروجين بنسبة أكثر من 28% نسبة كتلية بالنسبة إلى نترات الأمونيوم.

يسمح بأن يحتوي هذا النوع من السماد على مواد غير عضوية أو خاملة.

يشترط في المواد المستخدمة في تصنيع هذا النوع من السماد أن لا تزيد من حساسيته للحرارة أو قابليته للانفجار.

مادة (26)

ضوابط وإجراءات السلامة

26-1 يجب أن يتأكد المشتغل أن أسمدة نترات الأمونيوم البسيطة ذات المحتوى النيتروجيني المرتفع تفي باشتراطات القسم الأول من ملحق (3).

26-2 يجب أن تُجرى طرق فحص وتحليل واختبار الأسمدة النيتروجينية المتعلقة بالرقابة الرسمية وفقاً للطرق الموصوفة في القسم الثالث من ملحق (3).

26-3 لضمان إمكانية تتبع الأسمدة النيتروجينية المطابقة المطروحة في الأسواق، يجب على المشتغل الحفاظ على السجلات المتعلقة بأسماء وعناوين ومشغلي المواقع التي تم تصنيع الأسمدة ومركباتها الأساسية فيها وأن يجعلها متوفرة لعمليات التفتيش التي تجريها الجهة المختصة طالما ظل السماد مطروحاً في الأسواق ولمدة سنتين إضافيتين بعد توقفه عن ذلك.

مادة (27)

فحص مقاومة الانفجار

دون الإخلال بالإجراءات الواردة في المادة (26)، يجب أن يتأكد المشتغل أن كل نوع من الأسمدة النيتروجينية المطابقة المطروحة في الأسواق قد اجتاز فحص مقاومة الانفجار الموصوف في القسمين (2) و (3) من طريقة (1) بند (3) والقسم الرابع من ملحق (3). ويتم إجراء هذا الفحص في أحد المختبرات المعتمدة وفقاً للبند (30-1) أو البند (33-1) على أن يقدم المشتغل نتائج هذا الفحص إلى الجهة المختصة قبل 5 أيام على الأقل من طرح السماد في الأسواق أو قبل 5 أيام على الأقل من وصول السماد إلى الحدود (في حالة الاستيراد). بعد ذلك يجب أن يتعهد المشتغل بمواصلة تقديم الضمان بأن جميع واردات السماد المطروحة في الأسواق قادرة على اجتياز الاختبار المذكور أعلاه.

مادة (28)

التعبئة

يجب أن تصل أسمدة نترات الأمونيوم ذات المحتوى النيتروجيني المرتفع إلى المستهلك النهائي فقط على شكل عبوة.

الجزء الثالث

تقييم المطابقة

مادة (29)

الإجراءات الرقابية

29-1 تقوم الجهة المختصة بإخضاع الأسمدة للإجراءات الرقابية الرسمية من أجل التحقق من استيفائها للتعليمات.

29-2 يجب أن تتأكد الجهة المختصة أن طرق أخذ العينات والتحليل الخاصة بالرقابة الرسمية للأسمدة المطابقة والتي تنتمي إلى أنواع الأسمدة المدرجة في ملحق (1) قد تم إجراؤها وفقاً للطرق الموصوفة في ملاحق (3) و (4).

29-3 يمكن التحقق من مطابقة الأسمدة لهذه التعليمات بالنسبة لمطابقة أنواع السماد ومطابقة محتوى المغذيات المصرح به و/أو أشكال وذائبية المحتوى المصرح به عن طريق طرق أخذ العينات والتحليل عند عمليات الفحص الرسمية فقط وفقاً للطرق المبينة في ملاحق (3) و (4) مع الأخذ في الاعتبار التفاوتات المحددة في ملحق (2).

الجزء الرابع

الأحكام النهائية

مادة (30)

السريان

تسري هذه التعليمات من تاريخ إصدارها من قبل رئيس مؤسسة المواصفات والمقاييس.

مادة (31)

تفسير النصوص

في حال ظهور خلاف في تفسير أحد نصوص هذه التعليمات، يعتمد التفسير الصادر عن لجنة التعليمات الفنية الإلزامية.

مادة (32)

إزالة التعارض

يجب العمل على إزالة التعارض بين نصوص هذه التعليمات وأي وثائق رسمية أخرى.

ملحق (1)

قائمة بأنواع الأسمدة المطابقة

أ. أسمدة المغذيات الأساسية البسيطة غير العضوية

أ-1 الأسمدة النيتروجينية

مفتاح الجدول:

عمود (1) يرمز إلى الرقم

عمود (2) يرمز إلى تسمية السماد

عمود (3) يرمز إلى معلومات عن طريقة الإنتاج ومحتويات ضرورية

عمود (4) يرمز إلى الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن) - معلومات عن التعبير عن المغذيات - متطلبات أخرى

عمود (5) يرمز إلى معلومات أخرى عن التسمية

عمود (6) يرمز إلى محتوى المغذي المصرح به - أشكال وذائبية المغذيات - معايير أخرى

1	2	3	4	5	6
1(أ)	نترات الكالسيوم (نترات الجير)	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على نترات الكالسيوم كمحتوى ضروري (يمكن أن يحتوي على نترات الأمونيوم)	15% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين كلي أو كنيتروجين نتراتي و نشادري الحد الأعلى من محتوى النيتروجين النشادري: 1.5% نيتروجين		نيتروجين كلي تفاصيل اختيارية إضافية: نيتروجين نتراتي نيتروجين نشادري

1	2	3	4	5	6
1(ب)	نترات الكالسيوم والمغنيسيوم (نترات الجير والمغنيسيوم)	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على نترات الكالسيوم والمغنيسيوم كمحتويات ضرورية	13% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين نتراتي الحد الأدنى من محتوى المغنيسيوم على شكل أملاح قابلة للذوبان في الماء يعبر عنه كأكسيد المغنيسيوم: 5% أكسيد المغنيسيوم		نيتروجين نتراتي أكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء
1(ت)	نترات المغنيسيوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على نترات المغنيسيوم المائية كمحتوى ضروري	10% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين نتراتي 14% أكسيد المغنيسيوم مغنيسيوم كأكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء	إذا تم تسويقها على شكل بلورات، يمكن إضافة مصطلح "في شكل متبلور"	نيتروجين نتراتي أكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء
2(أ)	نترات الصوديوم (نترات الصودا)	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على نترات الصوديوم كمحتوى ضروري	15% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين نتراتي		نيتروجين نتراتي
2(ب)	نترات تشيلي	منتج معد من صخور Caliche ويحتوي على نترات الصوديوم كمحتوى ضروري	15% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين نتراتي		نيتروجين نتراتي

1	2	3	4	5	6
3(أ)	سينامید الكالسيوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على سينامید الكالسيوم كمحتوى ضروري بالإضافة إلى أكسيد الكالسيوم (يمكن أن يحتوي على كميات قليلة من أملاح الأمونيوم واليوريا)	18% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين كلي، 75% على الأقل من النيتروجين المصرح به يجب أن يكون على شكل سينامید		نيتروجين كلي
3(ب)	سينامید الكالسيوم النيتروجيني	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على سينامید الكالسيوم كمحتوى ضروري بالإضافة إلى أكسيد الكالسيوم (يمكن أن يحتوي على كميات قليلة من أملاح الأمونيوم واليوريا + نترات مضافة)	18% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين كلي، 75% على الأقل من النيتروجين غير النتراتي المصرح به يجب أن يكون على شكل سينامید محتوى النيتروجين النتراتي: - الحد الأدنى: 1% نيتروجين - الحد الاعلى: 3% نيتروجين	"	نيتروجين كلي نيتروجين نتراتي
4	كبريتات الأمونيوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على كبريتات الأمونيوم كمحتوى ضروري (يمكن أن تحتوي ما يصل إلى 15% نترات الكالسيوم (نترات الجير)	19.7% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين كلي الحد الأعلى من محتوى النيتروجين النتراتي 2.2% إذا تم إضافة نترات الكالسيوم (نترات الجير)	إذا تم تسويقها في شكل مزيج من كبريتات الأمونيوم ونترات الكالسيوم (نترات الجير)، يجب أن تشتمل التسمية على "تحتوى على ما يصل إلى 15% نترات الكالسيوم (نترات الجير)"	نيتروجين نشادري نيتروجين كلي إذا تم إضافة نترات الكالسيوم (نترات الجير)

1	2	3	4	5	6
5	نترات الأمونيوم أو نترات الأمونيوم والكالسيوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على نترات الأمونيوم كمحتوى ضروري والتي يمكن أن تحتوي على مواد مالئة مثل الحجر الجيري الأرضي، كبريتات الكالسيوم، الدولميت الأرضي، كبريتات المغنيسيوم، كيسيرايت	2% نيتروجين نيتروجين نتراتي ونيتروجين نشادري، وكل شكل من شكلي النيتروجين يشكل نصف النيتروجين الموجود انظر الملحق (3-1) و الملحق (3-2) من هذه التعليمات إذا تطلب الأمر	تسمية "نترات الأمونيوم والكالسيوم" هو حصري لسماد يحتوي على كربونات الكالسيوم فقط (الحجر الجيري مثلاً) و/أو كربونات المغنيسيوم و كربونات الكالسيوم (الدولميت مثلاً) بالإضافة إلى نترات الأمونيوم. الحد الأدنى من محتوى هذه الكربونات يجب أن يكون 20% ودرجة نقاوتها 90% على الأقل	نيتروجين كلي نيتروجين نتراتي نيتروجين نشادري
6	نترات وكبريتات الأمونيوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على نترات الأمونيوم و كبريتات الأمونيوم كمحتويات ضرورية	25% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين نشادري ونيتروجين نتراتي. الحد الأدنى من محتوى النيتروجين النتراتي 5%		نيتروجين كلي نيتروجين نشادري نيتروجين نتراتي
7	نترات وكبريتات المغنيسيوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على نترات الأمونيوم وكبريتات الأمونيوم وكبريتات المغنيسيوم كمحتويات ضرورية	19% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين نشادري ونيتروجين نتراتي.الحد الأدنى من محتوى النيتروجين النتراتي 6% نيتروجين.		نيتروجين كلي نيتروجين نشادري

1	2	3	4	5	6
			5% أكسيد المغنيسيوم أكسيد مغنيسيوم كلي إذا كان المغنيسيوم على شكل أملاح قابلة للذوبان في الماء		نيتروجين نتراتي أكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء
8	نترات الأمونيوم والمغنيسيوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على نترات الأمونيوم وأملاح المغنيسيوم المركبة (كربونات المغنيسيوم الدولميت و/أو كبريتات المغنيسيوم كمحتويات ضرورية	19% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين نشادري ونيتروجين نتراتي.الحد الأدنى من محتوى النيتروجين النتراتي 6% نيتروجين.		نيتروجين كلي نيتروجين نشادري نيتروجين نتراتي
			5% أكسيد المغنيسيوم مغنيسيوم كأكسيد مغنيسيوم كلي		أكسيد المغنيسيوم الكلي ويمكن أكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان
9	اليوريا	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على ثنائي أميد الكربونيل (الكرباميد) كمحتوى ضروري	44% نيتروجين نيتروجين يوريا كلي (بما في ذلك البيوريت). الحد الأعلى من محتوى البيوريت 1.2%		نيتروجين كلي كنيتروجين يوريا
10	سماد	منتج يتم الحصول عليه نتيجة تفاعل اليوريا مع مركب البروبيلين ألدهايد الأحادي crotonaldehyde Monomeric compound.	28% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين كلي 25% نيتروجين على الأقل من Crotonylidene diurea الحد الأعلى من محتوى نيتروجين اليوريا 3%		نيتروجين كلي نيتروجين يوريا (1% بالوزن على الأقل) نيتروجين من Crotonylidene diurea

1	2	3	4	5	6
11	سماد	منتج يتم الحصول عليه نتيجة تفاعل اليوريا مع مركب 2-ميثيل بروبانال الأحادي مركب أحادي	28% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين كلي 25% نيتروجين على الأقل من Isobutylidene diurea الحد الأعلى من محتوى نيتروجين اليوريا 3%		نيتروجين كلي نيتروجين يوريا (1% بالوزن على الأقل) نيتروجين من Isobutylidene diurea
12	يوريا فورمالدهايد	منتج يتم الحصول عليه نتيجة تفاعل اليوريا مع فورمالدهايد وتحتوي على جزيئات من اليوريا فورمالدهايد كمحتويات ضرورية مركب مبلمر	36% نيتروجين كلي نيتروجين كنيتروجين كلي 3/5 على الأقل من محتوى النيتروجين الكلي المصرح به يجب أن يكون قابل للذوبان في الماء الساخن 31% على الأقل نيتروجين من اليوريا فورمالدهايد الحد الأعلى من محتوى نيتروجين اليوريا 5%		نيتروجين كلي نيتروجين يوريا (1% بالوزن على الأقل) نيتروجين من يوريا فورمالدهايد القابل للذوبان في الماء البارد نيتروجين من يوريا فورمالدهايد القابل للذوبان فقط في الماء الساخن

1	2	3	4	5	6
13	سماد نيتروجيني يحتوي على Crotonylidene diurea	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على Crotonylidene diurea وسماد نيتروجيني بسيط (الفائمة أ-1 باستثناء منتجات 3(أ) و 3(ب) و 5)	18% نيتروجين كنيتروجين كلي 3% على الأقل نيتروجين على شكل نشادري و/أو نتراتي و/أو يوريا 1/3 على الأقل من محتوى النيتروجين الكلي المصرح به يجب أن يكون مشتق من Crotonylidene diurea الحد الأعلى من محتوى البيوريت: (نيتروجين يوريا + نيتروجين Crotonylidene diurea) × 0.026		نيتروجين كلي كل شكل من الأشكال التالية يجب أن تبلغ على 1% على الأقل: - نيتروجين نتراتي - نيتروجين نشادري - نيتروجين يوريا نيتروجين من Crotonylidene diurea

1	2	3	4	5	6
14	سماد نيتروجيني يحتوي على Isobutylidene diurea	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على Isobutylidene diurea وسماد نيتروجيني بسيط (القائمة أ-1 باستثناء منتجات 3(أ) و 3(ب) و 5)	18% نيتروجين كنيتروجين كلي 3% على الأقل نيتروجين على شكل نشادري و/أو نتراتي و/أو يوريا 1/3 على الأقل من محتوى النيتروجين الكلي المصرح به يجب أن يكون مشتق من Isobutylidene diurea الحد الأعلى من محتوى البيوريت: (نيتروجين يوريا + نيتروجين Isobutylidene diurea) × 0.026		نيتروجين كلي كل شكل من الأشكال التالية يجب أن تبلغ على 1% على الأقل: - نيتروجين نتراتي - نيتروجين نشادري - نيتروجين يوريا نيتروجين من Isobutylidene Diurea

1	2	3	4	5	6
15	سماد نيتروجيني يحتوي على يوريا فورمالدهايد	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على يوريا فورمالدهايد وسماد نيتروجيني بسيط (القائمة أ-1 باستثناء منتجات 3(أ) و 3(ب) و 5)	18% نيتروجين كنيتروجين كلي 3% على الأقل نيتروجين على شكل نشادري و/أو نتراتي و/أو يوريا 1/3 على الأقل من محتوى النيتروجين الكلي المصرح به يجب أن يكون مشتق من يوريا فورمالدهايد النيتروجين من اليوريا فورمالدهايد يجب أن تحتوي على الأقل 3/5 نيتروجين قابل للذوبان في الماء البارد الحد الأعلى من محتوى البيوريت: (نيتروجين يوريا + يوريا فورمالدهايد) × 0.026		نيتروجين كلي كل شكل من الأشكال التالية يجب أن تبلغ على 1% على الأقل: - نيتروجين نتراتي - نيتروجين نشادري - نيتروجين يوريا نيتروجين من يوريا فورمالدهايد نيتروجين من يوريا فورمالدهايد القابل للذوبان في الماء البارد نيتروجين من يوريا فورمالدهايد القابل للذوبان فقط في الماء الساخن

1	2	3	4	5	6
16	اليوريا وكبريتات الأمونيوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً من اليوريا وكبريتات الأمونيوم	30% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين نشادري ونيتروجين نتراتي الحد الأدنى من محتوى نيتروجين نشادري 4% الحد الأدنى من محتوى الكبريت كثالث أكسيد الكبريت 12% الحد الأعلى من محتوى البيوريت 0.9%		نيتروجين كلي نيتروجين نشادري نيتروجين يوريا ثالث أكسيد الكبريت القابل للذوبان في الماء

أ-2 الأسمدة الفوسفاتية

حيثما استخدم معيار حجم الجزيئات لتحديد المواد الأساسية المكونة للأسمدة المباعة على شكل حبيبات (الأسمدة 1 و3 و4 و5 و6 و7)، يتم إنشاؤها بطريقة تحليل مناسبة.

مفتاح الجدول:

عمود (1) يرمز إلى الرقم

عمود (2) يرمز إلى تسمية السماد

عمود (3) يرمز إلى معلومات عن طريقة الإنتاج ومحتويات ضرورية

عمود (4) يرمز إلى الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن) - معلومات عن التعبير عن المغذيات - متطلبات أخرى

عمود (5) يرمز إلى معلومات أخرى عن التسمية

عمود (6) يرمز إلى محتوى المغذي المصرح به - أشكال وذائبية المغذيات - معايير أخرى

1	2	3	4	5	6
1	الخَبث الأساسي: - فوسفات توماس - خَبث توماس	منتج يتم الحصول عليه من مصهور الحديد عن طريق معالجة مصهور الفسفور ويحتوي على سيليكات و فوسفات الكالسيوم كمحتويات ضرورية	12% خامس أكسيد الفسفور فسفور كخامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية، 75% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به قابل للذوبان في 2% حامض السترِيك أو خامس أكسيد الفسفور فسفور كخامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في 2% حامض السترِيك حجم الجزيئات: - 75% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.16 ملم - 96% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.63 ملم		خامس أكسيد الفسفور الكلي (قابل للذوبان في الأحماض المعدنية) 75% منها قابل للذوبان في 2% حامض السترِيك
2(أ)	سوبر فوسفات الأحادي	منتج يتم الحصول عليه نتيجة تفاعل الفوسفات المعدني الأرضي مع حمض الكبريتيك ويحتوي على فوسفات الكالسيوم الأحادية كمحتوى ضروري فضلاً عن كبريتات الكالسيوم	16% خامس أكسيد الفسفور فسفور كخامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة، 93% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به قابل للذوبان في الماء عينة الفحص: 1 غم		خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء

1	2	3	4	5	6
2(ب)	سوبر فوسفات المركز	منتج يتم الحصول عليه نتيجة تفاعل الفوسفات المعدني الأرضي مع حمض الكبريتيك وحمض الفسفوريك ويحتوي على فوسفات الكالسيوم الأحادية كمحتوى ضروري فضلاً عن كبريتات الكالسيوم	25% خامس أكسيد الفسفور فسفور كخامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة، 93% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به قابل للذوبان في الماء عينة الفحص: 1 غم		خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء
2(ت)	سوبر فوسفات الثلاثي	منتج يتم الحصول عليه نتيجة تفاعل الفوسفات المعدني الأرضي مع حمض الفسفوريك ويحتوي على فوسفات لكالسيوم الأحادية كمحتوى ضروري	38% خامس أكسيد الفسفور فسفور كأكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة، 85% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به قابل للذوبان في الماء عينة الفحص: 3 غم		خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء

1	2	3	4	5	6
3	الفوسفات الصخري القابل للذوبان في الماء جزئياً	منتج يتم الحصول عليه نتيجة الإذابة الجزئية للفوسفات الصخري الأرضي مع حمض الكبريتيك أو حمض الفسفوريك ويحتوي على فوسفات الكالسيوم الأحادية وفوسفات الكالسيوم الثلاثية وفوسفات الكالسيوم كمحتويات ضرورية	20% خامس أكسيد الفسفور فسفور كخامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية، 40% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به قابل للذوبان في الماء حجم الجزيئات: - 90% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.16 ملم - 98% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.63 ملم		خامس أكسيد الفسفور الكلي (قابل للذوبان في الأحماض المعدنية) خامس أكسيد الفسفور قابل للذوبان في الماء
3(أ)	الفوسفات الصخري القابل للذوبان في الماء جزئياً مع المغنيسيوم	منتج يتم الحصول عليه نتيجة الإذابة الجزئية للفوسفات الصخري الأرضي مع حمض الكبريتيك أو حمض الفسفوريك مع إضافة كبريتات المغنيسيوم أو أكسيد المغنيسيوم ويحتوي على فوسفات الكالسيوم الأحادية وفوسفات الكالسيوم الثلاثية وفوسفات الكالسيوم وفوسفات المغنيسيوم كمحتويات ضرورية	16% خامس أكسيد الفسفور 6% أكسيد المغنيسيوم فسفور كخامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية، 40% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به قابل للذوبان في الماء حجم الجزيئات: - 90% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.16 ملم - 98% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.63 ملم		خامس أكسيد الفسفور الكلي (قابل للذوبان في الأحماض المعدنية) خامس أكسيد الفسفور قابل للذوبان في الماء أكسيد المغنيسيوم الكلي أكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء

1	2	3	4	5	6
4	فوسفات الكالسيوم الثنائية	منتج يتم الحصول عليه نتيجة ترسيب حمض الفسفوريك المذاب من الفوسفات المعدني أو العظام ويحتوي على فوسفات الكالسيوم الثنائية المائية كمحتوى ضروري	38% خامس أكسيد الفسفور فسفور كخامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم الفاعدية حجم الجزيئات: - 90% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.16 ملم - 98% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.63 ملم		خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم الفاعدية
5	الفوسفات المكلس	منتج يتم الحصول عليه نتيجة المعالجة الحرارية للفوسفات الصخري الأرضي مع المركبات القاعدية وحمض السلسليك ويحتوي على فوسفات الكالسيوم القاعدية وسيليكات الكالسيوم كمحتويات ضرورية	25% خامس أكسيد الفسفور فسفور كخامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم الفاعدية حجم الجزيئات: - 75% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.16 ملم - 96% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.63 ملم		خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم الفاعدية

1	2	3	4	5	6
6	فوسفات الكالسيوم والألمنيوم	منتج يتم الحصول عليه في شكل غير متبلور عن طريق المعالجة الحرارية والطحن ويحتوي عل فوسفات الكالسيوم والألمنيوم كمحتويات ضرورية	30% خامس أكسيد الفسفور فسفور كخامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية، 75% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به قابل للذوبان في سيترات الأمونيوم الفاعدية حجم الجزيئات: - 90% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.16 ملم - 98% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.63 ملم		خامس أكسيد الفسفور الكلي (قابل للذوبان في الأحماض المعدنية) خامس أكسيد الفسفور قابل للذوبان في سيترات الأمونيوم الفاعدية
7	الفوسفات الصخري الأرضي اللين	منتج يتم الحصول عليه عن طريق طحن الفوسفات المعدني اللين ويحتوي على فوسفات الكالسيوم الثلاثية وكربونات الكالسيوم كمحتويات ضرورية	25% خامس أكسيد الفسفور فسفور كخامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية، 55% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به قابل للذوبان في حمض الفورميك حجم الجزيئات: - 90% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.063 ملم - 99% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.125 ملم		خامس أكسيد الفسفور الكلي (قابل للذوبان في الأحماض المعدنية) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في 2% حمض الفورميك النسبة المئوية من كتلة المادة القادرة على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.063 ملم

أ- 3 الأسمدة البوتاسية

مفتاح الجدول:

عمود (1) يرمز إلى الرقم

عمود (2) يرمز إلى تسمية السماد

عمود (3) يرمز إلى معلومات عن طريقة الإنتاج ومحتويات ضرورية

عمود (4) يرمز إلى الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن) - معلومات عن التعبير عن المغذيات - متطلبات أخرى

عمود (5) يرمز إلى معلومات أخرى عن التسمية

عمود (6) يرمز إلى محتوى المغذي المصرح به - أشكال وذائبية المغذيات - معايير أخرى

1	2	3	4	5	6
1	كاينايت	منتج يتم الحصول عليه من أملاح البوتاسيوم الخام	10% أكسيد البوتاسيوم بوتاسيوم كأكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء 5% أكسيد المغنيسيوم مغنيسيوم قابل للذوبان في الماء كأكسيد المغنيسيوم	يمكن إضافة الأسماء التجارية الاعتيادية	أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء أكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء
2	أملاح الكاينايت المخصب	منتج يتم الحصول عليه من أملاح البوتاسيوم الخام المخصبة عن طريق خلطها مع كلوريد البوتاسيوم	18% أكسيد البوتاسيوم بوتاسيوم كأكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء	يمكن إضافة الأسماء التجارية الاعتيادية	أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء اختيارياً ذكر محتوى أكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء إذا كان المحتوى أكثر من 5% أكسيد المغنيسيوم

1	2	3	4	5	6
3	كلوريد البوتاسيوم	منتج يتم الحصول عليه من أملاح البوتاسيوم الخام ويحتوي على كلوريد البوتاسيوم كمحتوى ضروري	37% أكسيد البوتاسيوم بوتاسيوم كأكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء	يمكن إضافة الأسماء التجارية الاعتيادية	أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء
4	كلوريد البوتاسيوم المحتوي على أملاح المغنيسيوم	منتج يتم الحصول عليه من أملاح البوتاسيوم الخام مع أملاح المغنيسيوم المضافة ويحتوي على كلوريد البوتاسيوم وأملاح المغنيسيوم كمحتويات ضرورية	37% أكسيد البوتاسيوم بوتاسيوم كأكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء 5% أكسيد المغنيسيوم مغنيسيوم قابل للذوبان في الماء كأكسيد المغنيسيوم		أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء أكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء
5	كبريتات البوتاسيوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً من أملاح البوتاسيوم ويحتوي على كبريتات البوتاسيوم كمحتوى ضروري	47% أكسيد البوتاسيوم بوتاسيوم كأكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء الحد الأعلى من محتوى الكلوريد 3% كلور		أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء اختيارياً ذكر محتوى الكلوريد

1	2	3	4	5	6
6	كبريتات البوتاسيوم المحتوية على ملح المغنيسيوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً من أملاح البوتاسيوم وممكن مع إضافة أملاح المغنيسيوم ويحتوي على كبريتات البوتاسيوم وكبريتات المغنيسيوم كمحتويات ضرورية	22% أكسيد البوتاسيوم بوتاسيوم كأكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء 8% أكسيد المغنيسيوم أملاح المغنيسيوم القابلة للذوبان في الماء كأكسيد المغنيسيوم الحد الأعلى من محتوى الكلوريد 3% كلور	يمكن إضافة الأسماء التجارية الاعتيادية	أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء أكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء اختيارياً ذكر محتوى الكلوريد
7	الكيسيرايت مع كبريتات البوتاسيوم	منتج يتم الحصول عليه من الكيسيرايت مع إضافة كبريتات البوتاسيوم	8% أكسيد المغنيسيوم مغنيسيوم كأكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء 6% أكسيد البوتاسيوم بوتاسيوم كأكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء أكسيد المغنيسيوم + أكسيد البوتاسيوم : 20% الحد الأعلى من محتوى الكلوريد 3% كلور	يمكن إضافة الأسماء التجارية الاعتيادية	أكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء اختيارياً ذكر محتوى الكلوريد

ب. أسمدة المغذيات الأساسية المركبة غير العضوية

ب-1 أسمدة نيتروجين فسفور بوتاسيوم

ب-1-1	**تسمية السماد**	أسمدة نيتروجين فسفور بوتاسيوم
	معلومات عن طريقة الإنتاج:	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً أو عن طريق الخلط بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي
	الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن):	- المجموع: 20% (نيتروجين+خامس أكسيد الفسفور+أكسيد البوتاسيوم) - لكل من المغذيات: 3% نيتروجين، 5% خامس أكسيد الفسفور، 5% أكسيد البوتاسيوم

أشكال وذائبية ومحتوى المغذي المصرح به كما هو محدد في الأعمدة 4 و 5 و 6 **حجم الجزيئات**			**معلومات عن تمييز الأسمدة** **متطلبات أخرى**		
نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O	نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) نيتروجين كلي (2) نيتروجين نتراتي (3) نيتروجين نشادري (4) نيتروجين يوريا (5) نيتروجين سينامايد	(1) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء (2) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة (3) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة وفي الماء (4) خامس أكسيد الفسفور	أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء	(1) نيتروجين كلي (2) إذا كانت كمية النيتروجين للأشكال (2) إلى (5) على الأقل 1% (بالوزن)، يجب أن يتم التصريح بهذه الأشكال (3) إذا كانت كمية النيتروجين أكبر من 28%، انظر إلى الملحق	(1) إذا كان سماد نيتروجين فسفور بوتاسيوم خالي من خَبَث توماس والفوسفات المكلس وفوسفات الكالسيوم والألمنيوم والفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً والفوسفات الصخري الأرضي اللين، عندئذٍ يجب التصريح بهذا السماد وفقاً للذائبية (1) أو (2) أو (3): - إذا كانت كمية خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء لا	(1) أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء (2) مؤشر "منخفض الكلوريد" مرتبطاً بالحد الأعلى لمحتوى 2% كلوريد (3) التصريح بمحتوى الكلوريد

	القابل للذوبان في الأحماض المعدنية فقط (5) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم القاعدية (6-أ) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية حيث أن 75% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به هو قابل للذوبان في 2% حامض الستريك (6-ب) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في 2% حامض الستريك (7) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية حيث أن 75% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به هو قابل للذوبان في سيترات الأمونيوم القاعدية (8) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية حيث أن 55% على		(2-3)	تساوي 2%، يجب أن يتم التصريح بالذائبية (2) - إذا كانت كمية خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء تساوي على الأقل 2%، يجب أن يتم التصريح بالذائبية (3) مع الإشارة إلى محتوى خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء (الذائبية (1)) محتوى خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية فقط يجب أن لا يتجاوز 2% لهذا النوع 1، يجب أن تكون عينة الاختبار لتحديد الذائبية (2) و(3) مساوية 1 غم (2-أ) سماد نيتروجين فسفور بوتاسيوم الذي يحتوي على الفوسفات الصخري الأرضي اللين أو الفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً، يجب أن يكون خالي من خَبث توماس والفوسفات المكلس وفوسفات الكالسيوم والألمنيوم. ويجب التصريح بها وفقاً للذائبية (1) و (3) و (4) يجب أن يحتوي هذا النوع من	

	الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به هو قابل للذوبان في 2% حمض الفورميك			السماد على: - على الأقل 2% خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية (الذائبية (4)) - على الأقل 5% خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء وسترات الأمونيوم المتعادلة (الذائبية (3)) - على الأقل 2.5% خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء (الذائبية (1)) يجب أن يتم تسويق هذا النوع من السماد تحت اسم "سماد نيتروجين فسفور بوتاسيوم يحتوي على الفوسفات الصخري الأرضي اللين" أو " سماد نيتروجين فسفور بوتاسيوم يحتوي على الفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً". لهذا النوع (2-أ)، يجب أن تكون عينة الاختبار لتحديد الذائبية (3) مساوية 3 غم (2-ب) سماد نيتروجين فسفور بوتاسيوم الذي يحتوي على فوسفات الكالسيوم والألمنيوم، يجب أن يكون خالي من خَبث توماس والفوسفات المكلس والفوسفات الصخري	

				الأرضي اللين والفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً. يجب أن يتم التصريح به وفقاً للذائبية (1) و (7)، هذا الأخير يطبق بعد خصم القابلية للذوبان في الماء. يجب أن يحتوي هذا النوع من السماد على: - على الأقل 2% خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء (وفقاً للذائبية (1)) - على الأقل 5% خامس أكسيد الفسفور وفقاً للذائبية (7) يجب أن يتم تسويق هذا النوع من السماد تحت اسم "سماد نيتروجين فسفور بوتاسيوم" يحتوي على فوسفات الكالسيوم والألمنيوم (3) في حالة أسمدة نيتروجين فسفور بوتاسيوم التي تحتوي على واحدة فقط من الأنواع التالية من السماد الفوسفاتي: خبث توماس، الفوسفات المكلس، فوسفات الكالسيوم والألمنيوم، الفوسفات الصخري الأرضي اللين، التسمية يجب أن تكون متبوعة بمؤشر	

				لعنصر الفوسفات التصريح بذائبية خامس أكسيد الفسفور يجب أن تعطى وفقاً للذائبية التالية: - للأسمدة التي أساسها خَبَث توماس، الذائبية (6-أ) - للأسمدة التي أساسها الفوسفات المكلس، الذائبية (5) - للأسمدة التي أساسها فوسفات الكالسيوم والألمنيوم، الذائبية (7) - للأسمدة التي أساسها الفوسفات الصخري الأرضي اللين، الذائبية(8)	
حجم الجزيئات للمكونات الأساسية الفوسفاتية: - خَبَث توماس: 75% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.160 ملم. - فوسفات الكالسيوم والألمنيوم: 90% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.160 ملم. - الفوسفات المكلس: 75% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.160 ملم. - الفوسفات الصخري الأرضي اللين: 90% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.063 ملم. - الفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً: 90% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.160 ملم.					

ب-1-2	**تسمية السماد**	سماد نيتروجين فسفور بوتاسيوم يحتوي على crotonylidene diurea أو isobutylidene diurea أو يوريا فورمالدهايد (حسب ما هو ملائم)

	معلومات عن طريقة الإنتاج:	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي وتحتوي على crotonylidene diurea أو isobutylidene diurea أو يوريا فورمالدهايد (حسب ما هو ملائم)
	الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن):	- المجموع: 20% (نيتروجين+خامس أكسيد الفسفور+أكسيد البوتاسيوم) - لكل من المغذيات: 5% نيتروجين، على الأقل 1/4 المحتوى المصرح به من النيتروجين الكلي يجب أن يستمد من شكل النيتروجين (5) أو (6) أو (7). على الأقل 3/5 من محتوى النيتروجين المصرح به (7) يجب أن يكون قابل للذوبان في الماء الساخن 5% خامس أكسيد الفسفور 5% أكسيد البوتاسيوم

أشكال وذائبية ومحتوى المغذي المصرح به كما هو محدد في الأعمدة 4 و 5 و 6 **حجم الجزيئات**			**معلومات عن تمييز الأسمدة** **متطلبات أخرى**		
نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O	نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O
1	2	3	4	5	6

(1) نيتروجين كلي (2) نيتروجين نتراتي (3) نيتروجين نشادري (4) نيتروجين يوريا (5) نيتروجين من crotonylidene diurea (6) نيتروجين من isobutylidene diurea (7) نيتروجين من يوريا فورمالدهايد (8) نيتروجين من يوريا فورمالدهايد القابل للذوبان في الماء الساخن (9) نيتروجين من يوريا فورمالدهايد القابل للذوبان في الماء البارد	(1) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء (2) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة (3) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة وفي الماء	أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء	(1) نيتروجين كلي (2) إذا كانت كمية النيتروجين للأشكال (2) إلى (4) على الأقل 1% (بالوزن)، يجب أن يتم التصريح بهذه الأشكال (3) واحدة من أشكال النيتروجين (5) إلى (7) (كما هو ملائم). شكل النيتروجين (7) يجب أن يتم التصريح به على شكل نيتروجين (8) و (9)	(1) إذا كان سماد نيتروجين فسفور بوتاسيوم خالي من خَبَث توماس والفوسفات المكلس وفوسفات الكالسيوم والألمنيوم والفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً والفوسفات الصخري، عندئذٍ يجب التصريح بهذا السماد وفقاً للذائبية (1) أو (2) أو (3): - إذا كانت كمية خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء لا تساوي 2%، يجب أن يتم التصريح بالذائبية (2) - إذا كانت كمية خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء تساوي على الأقل 2%، يجب أن يتم التصريح بالذائبية (3) مع الإشارة إلى محتوى خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء (الذائبية (1)) محتوى خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية فقط يجب أن لا يتجاوز 2% لهذا النوع 1، يجب أن تكون عينة الاختبار لتحديد الذائبية (2) و(3) مساوية 1 غم	(1) أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء (2) مؤشر "منخفض الكلوريد" مرتبطاً بالحد الأعلى لمحتوى 2% كلوريد (3) التصريح بمحتوى الكلوريد

ب-2 أسمدة نيتروجين فسفور

ب-2-1	**تسمية السماد**	أسمدة نيتروجين فسفور
	معلومات عن طريقة الإنتاج:	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً أو عن طريق الخلط بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي
	الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن):	- المجموع: 18% (نيتروجين+خامس أكسيد الفسفور) - لكل من المغذيات: 3% نيتروجين، 5% خامس أكسيد الفسفور

أشكال وذائبية ومحتوى المغذي المصرح به كما هو محدد في الأعمدة 4 و 5 و 6 حجم الجزيئات			**معلومات عن تمييز الأسمدة متطلبات أخرى**		
نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O	نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) نيتروجين كلي (2) نيتروجين نتراتي (3) نيتروجين نشادري (4) نيتروجين يوريا (5) نيتروجين سينامايد	(1) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء (2) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة (3) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة وفي الماء (4) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية فقط (5) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم القاعدية (6-أ) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في		(1) نيتروجين كلي (2) إذا كانت كمية النيتروجين للأشكال (2) إلى (4) على الأقل 1% (بالوزن)، يجب أن يتم التصريح بهذه الأشكال	(1) إذا كان سماد نيتروجين فسفور خالي من خَبث توماس والفوسفات المكلس وفوسفات الكالسيوم والألمنيوم والفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً والفوسفات الصخري الأرضي اللين، عندئذٍ يجب التصريح بهذا السماد وفقاً للذائبية (1) أو (2) أو (3): - إذا كانت كمية خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء لا تساوي 2%، يجب أن يتم التصريح بالذائبية (2) - إذا كانت كمية خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء تساوي على الأقل 2%، يجب أن يتم التصريح بالذائبية (3) مع الإشارة إلى محتوى خامس	

	الأحماض المعدنية حيث أن 75% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به هو قابل للذوبان في 2% حامض الستريك (6-ب) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في 2% حامض الستريك (7) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية حيث أن 75% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به هو قابل للذوبان في سيترات الأمونيوم الفاعدية (8) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية حيث أن 55% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به هو قابل للذوبان في 2% حمض الفورميك			أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء (الذائبية (1)) محتوى خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية فقط يجب أن لا يتجاوز 2% لهذا النوع 1، يجب أن تكون عينة الاختبار لتحديد الذائبية (2) و(3) مساوية 1 غم (2-أ) سماد نيتروجين فسفور الذي يحتوي على الفوسفات الصخري الأرضي اللين أو الفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً يجب أن يكون خالياً خَبث توماس والفوسفات المكلس وفوسفات الكالسيوم والألمنيوم يجب التصريح بهذا النوع وفقاً للذائبية (1) و (3) و (4) يجب أن يحتوي هذا النوع من السماد على: - على الأقل 2% خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية فقط وفقاً للذائبية (4) - على الأقل 5% خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء وسترات الأمونيوم المتعادلة وفقاً للذائبية (3) - على الأقل 2.5% خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء وفقاً للذائبية (1) يجب أن يتم تسويق هذا النوع من السماد تحت اسم "سماد نيتروجين فسفور" يحتوي على الفوسفات الصخري الأرضي اللين أو "سماد نيتروجين فسفور" يحتوي على الفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً لهذا النوع (2-أ)، يجب أن تكون عينة الاختبار لتحديد الذائبية (3) مساوية 3 غم	

				(2-ب) سماد نيتروجين فسفور الذي يحتوي على فوسفات الكالسيوم والألمنيوم يجب أن يكون خالياً من خَبَث توماس والفوسفات المكلس والفوسفات الصخري الأرضي اللين والفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً يجب التصريح بهذا النوع وفقاً للذائبية (1) و (7)، هذا الأخير يطبق بعد خصم القابلية للذوبان في الماء. يجب أن يحتوي هذا النوع من السماد على: - على الأقل 2% خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء وفقاً للذائبية (1)- على الأقل 5% خامس أكسيد الفسفور وفقاً للذائبية (7) يجب أن يتم تسويق هذا النوع تحت اسم "سماد نيتروجين فسفور يحتوي على فوسفات الكالسيوم والألمنيوم" (3) في حالة أسمدة نيتروجين فسفور التي تحتوي على واحدة فقط من الأنواع التالية من السماد الفوسفاتي: خبث توماس، الفوسفات المكلس، فوسفات الكالسيوم والألمنيوم، الفوسفات الصخري الأرضي اللين، التسمية يجب أن تكون متبوعة بمؤشر لعنصر الفوسفات التصريح بذائبية خامس أكسيد الفسفور يجب أن تعطى وفقاً للذائبية التالية: - للأسمدة التي أساسها خَبَث توماس، الذائبية (6-أ) - للأسمدة التي أساسها الفوسفات المكلس، الذائبية (5) - للأسمدة التي أساسها فوسفات الكالسيوم والألمنيوم، الذائبية (7)	

				- للأسمدة التي أساسها الفوسفات الصخري الأرضي اللين، الذائبية (8)	
حجم الجزيئات للمكونات الأساسية الفوسفاتية: - خَبَث توماس: 75% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.160 ملم. - فوسفات الكالسيوم والألمنيوم: 90% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.160 ملم. - الفوسفات المكلس: 75% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.160 ملم. - الفوسفات الصخري الأرضي اللين: 90% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.063 ملم. - الفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً: 90% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.160 ملم.					

ب-2-2	**تسمية السماد**	أسمدة نيتروجين فسفور يحتوي على crotonylidene diurea أو isobutylidene diurea أو يوريا فورمالدهايد (حسب ما هو ملائم)
	معلومات عن طريقة الإنتاج:	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي وتحتوي على crotonylidene diurea أو isobutylidene diurea أو يوريا فورمالدهايد (حسب ما هو ملائم)
	الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن):	- المجموع: 18% (نيتروجين+خامس أكسيد الفسفور) - لكل من المغذيات: 5% نيتروجين، على الأقل 1/4 المحتوى المصرح به من النيتروجين الكلي يجب أن يستمد من شكل النيتروجين (5) أو (6) أو (7). على الأقل 3/5 من محتوى النيتروجين المصرح به (7) يجب أن يكون قابل للذوبان في الماء الساخن 5% خامس أكسيد الفسفور

أشكال وذائبية ومحتوى المغذي المصرح به كما هو محدد في الأعمدة 4 و 5 و 6	**معلومات عن تمييز الأسمدة**
حجم الجزيئات	**متطلبات أخرى**

نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O	نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) نيتروجين كلي (2) نيتروجين نتراتي (3) نيتروجين نشادري (4) نيتروجين يوريا (5) نيتروجين من crotonylidene diurea (6) نيتروجين من isobutylidene diurea (7) نيتروجين من يوريا فورمالدهايد (8) نيتروجين من يوريا فورمالدهايد القابل للذوبان في الماء الساخن (9) نيتروجين من يوريا فورمالدهايد القابل للذوبان في الماء البارد	(1) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء (2) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة (3) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة وفي الماء		(1) نيتروجين كلي (2) إذا كانت كمية النيتروجين للأشكال (2) إلى (4) على الأقل 1% (بالوزن)، يجب أن يتم التصريح بهذه الأشكال (3) واحدة من أشكال النيتروجين (5) إلى (7) (كما هو ملائم). شكل النيتروجين (7) يجب أن يتم التصريح به على شكل نيتروجين (8) و (9)	(1) إذا كان سماد نيتروجين فسفور خالي من خَبَث توماس والفوسفات المكلس وفوسفات الكالسيوم والألمنيوم والفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً والفوسفات الصخري، عندئذٍ يجب التصريح بهذا السماد وفقاً للذائبية (1) أو (2) أو (3): - إذا كانت كمية خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء لا تساوي 2%، يجب أن يتم التصريح فقط بالذائبية (2) - إذا كانت كمية خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء تساوي على الأقل 2%، يجب أن يتم التصريح بالذائبية (3) مع الإشارة إلى محتوى خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء (الذائبية (1)) محتوى خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية فقط يجب أن لا يتجاوز 2% يجب أن تكون عينة الاختبار لتحديد الذائبية (2) و (3) مساوية 1 غم	

ب-3 أسمدة نيتروجين بوتاسيوم

ب-3-1	**تسمية السماد**	أسمدة نيتروجين بوتاسيوم
	معلومات عن طريقة الإنتاج:	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً أو عن طريق الخلط بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي

	الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن):	- المجموع: 18% (نيتروجين+ أكسيد البوتاسيوم) - لكل من المغذيات: 3% نيتروجين، 5% أكسيد البوتاسيوم

أشكال وذائبية ومحتوى المغذي المصرح به كما هو محدد في الأعمدة 4 و 5 و 6 **حجم الجزيئات**			**معلومات عن تمييز الأسمدة** **متطلبات أخرى**		
نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O	نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) نيتروجين كلي (2) نيتروجين نتراتي (3) نيتروجين نشادري (4) نيتروجين يوريا (5) نيتروجين سينأميد		أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء	(1) نيتروجين ةكلي (2) إذا كانت كمية النيتروجين للأشكال (2) إلى (3) على الأقل 1% (بالوزن)، يجب أن يتم التصريح بهذه الأشكال		(1) أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء (2) مؤشر "منخفض الكلوريد" مرتبطاً بالحد الأعلى لمحتوى 2% كلوريد (3) التصريح بمحتوى الكلوريد

ب-3-2	**تسمية السماد**	أسمدة نيتروجين بوتاسيوم يحتوي على crotonylidene diurea أو isobutylidene diurea أو يوريا فورمالدهايد (حسب ما هو ملائم)
	معلومات عن طريقة الإنتاج:	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي وتحتوي على crotonylidene diurea أو isobutylidene diurea أو يوريا فورمالدهايد (حسب ما هو ملائم)

	الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن):	- المجموع: 18% (نيتروجين+خامس أكسيد الفسفور) - لكل من المغذيات: 5% نيتروجين، على الأقل 1/4 المحتوى المصرح به من النيتروجين الكلي يجب أن يستمد من شكل النيتروجين (5) أو (6) أو (7). على الأقل 3/5 من محتوى النيتروجين المصرح به (7) يجب أن يكون قابل للذوبان في الماء الساخن 5% خامس أكسيد الفسفور

أشكال وذائبية ومحتوى المغذي المصرح به كما هو محدد في الأعمدة 4 و 5 و 6 **حجم الجزيئات**			**معلومات عن تمييز الأسمدة** **متطلبات أخرى**		
نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O	نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O
1	2	3	4	5	6

(1) نيتروجين كلي (2) نيتروجين نتراتي (3) نيتروجين نشادري (4) نيتروجين يوريا (5) نيتروجين من crotonylidene diurea (6) نيتروجين من isobutylidene diurea (7) نيتروجين من يوريا فورمالدهايد (8) نيتروجين من يوريا فورمالدهايد القابل للذوبان في الماء الساخن (9) نيتروجين من يوريا فورمالدهايد القابل للذوبان في الماء البارد		أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء	(1) نيتروجين كلي (2) إذا كانت كمية النيتروجين للأشكال (2) إلى (5) على الأقل 1% (بالوزن)، يجب أن يتم التصريح بهذه الأشكال (3) واحدة من أشكال النيتروجين (5) إلى (7) (كما هو ملائم). شكل النيتروجين (7) يجب أن يتم التصريح به على شكل نيتروجين (8) و (9)		(1) أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء (2) مؤشر "منخفض الكلوريد" مرتبطاً بالحد الأعلى لمحتوى 2% كلوريد (3) التصريح بمحتوى الكلوريد

ب-4 أسمدة فسفور بوتاسيوم

تسمية السماد	أسمدة فسفور بوتاسيوم
معلومات عن طريقة الإنتاج:	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً أو عن طريق الخلط بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي
الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن):	- المجموع: 18% (خامس أكسيد الفسفور+ أكسيد البوتاسيوم) - لكل من المغذيات: 5% خامس أكسيد الفسفور، 5% أكسيد البوتاسيوم

أشكال وذائبية ومحتوى المغذي المصرح به كما هو محدد في الأعمدة 4 و 5 و 6 حجم الجزيئات			معلومات عن تمييز الأسمدة متطلبات أخرى		
نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O	نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O
1	2	3	4	5	6
	(1) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء (2) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة (3) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة وفي الماء (4) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية فقط (5) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم القاعدية (6-أ) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية حيث أن 75% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به هو قابل للذوبان في 2% حامض الستريك (6-ب) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في 2% حامض الستريك (7) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية حيث أن 75% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به هو	أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء		(1) إذا كان سماد فسفور بوتاسيوم خالي من خَبَث توماس والفوسفات المكلس وفوسفات الكالسيوم والألمنيوم والفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً والفوسفات الصخري الأرضي اللين، عندئذٍ يجب التصريح بهذا السماد وفقاً للذائبية (1) أو (2) أو (3): - إذا كانت كمية خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء لا تساوي 2%، يجب أن يتم التصريح بالذائبية (2) - إذا كانت كمية خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء تساوي على الأقل 2%، يجب أن يتم التصريح بالذائبية (3) مع الإشارة إلى محتوى خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء (الذائبية (1)) محتوى خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية فقط يجب أن لا يتجاوز 2% لهذا النوع 1، يجب أن تكون عينة الاختبار لتحديد الذائبية (2) و(3) مساوية 1 غم (2-أ) سماد فسفور بوتاسيوم الذي يحتوي على الفوسفات الصخري الأرضي اللين أو الفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً يجب	(1) أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء (2) مؤشر "منخفض الكلوريد" مرتبطاً بالحد الأعلى لمحتوى 2% كلوريد (3) التصريح بمحتوى الكلوريد

	قابل للذوبان في سيترات الأمونيوم القاعدية (8) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية حيث أن 55% على الأقل من محتوى خامس أكسيد الفسفور المصرح به هو قابل للذوبان في 2% حمض الفورميك		أن يكون خالياً خَبث توماس والفوسفات المكلس وفوسفات الكالسيوم والألمنيوم يجب التصريح بهذا النوع وفقاً للذائبية (1) و (3) و (4) يجب أن يحتوي هذا النوع من السماد على: - على الأقل 2% خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية فقط وفقاً للذائبية (4) - على الأقل 5% خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء وسترات الأمونيوم المتعادلة وفقاً للذائبية (3) - على الأقل 2.5% خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء وفقاً للذائبية (1) يجب أن يتم تسويق هذا النوع من السماد تحت اسم "سماد فسفور بوتاسيوم" يحتوي على الفوسفات الصخري الأرضي اللين أو "سماد فسفور بوتاسيوم" يحتوي على الفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً لهذا النوع (2-أ)، يجب أن تكون عينة الاختبار لتحديد الذائبية (3) مساوية 3 غم (2-ب) سماد فسفور بوتاسيوم الذي يحتوي على فوسفات الكالسيوم والألمنيوم يجب أن يكون خالياً من خَبث توماس والفوسفات المكلس والفوسفات الصخري الأرضي اللين والفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً يجب التصريح بهذا النوع وفقاً للذائبية (1) و (7)، هذا الأخير يطبق بعد خصم القابلية للذوبان في الماء. يجب أن يحتوي هذا النوع من السماد على: - على الأقل 2% خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان		

				في الماء وفقاً للذائبية (1) - على الأقل 5% خامس أكسيد الفسفور وفقاً للذائبية (7) يجب أن يتم تسويق هذا النوع تحت اسم "سماد نيتروجين فسفور يحتوي على فوسفات الكالسيوم والألمنيوم" (3) في حالة أسمدة فسفور بوتاسيوم التي تحتوي على واحدة فقط من الأنواع التالية من السماد الفوسفاتي: خبث توماس، الفوسفات المكلس، فوسفات الكالسيوم والألمنيوم، الفوسفات الصخري الأرضي اللين، التسمية يجب أن تكون متبوعة بمؤشر لعنصر الفوسفات التصريح بذائبية خامس أكسيد الفسفور يجب أن تعطى وفقاً للذائبية التالية: - للأسمدة التي أساسها خَبث توماس، الذائبية (6-أ) - للأسمدة التي أساسها الفوسفات المكلس، الذائبية (5) - للأسمدة التي أساسها فوسفات الكالسيوم والألمنيوم، الذائبية (7) - للأسمدة التي أساسها الفوسفات الصخري الأرضي اللين، الذائبية (8)		
حجم الجزيئات للمكونات الأساسية الفوسفاتية: - خَبث توماس: 75% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.160 ملم. - فوسفات الكالسيوم والألمنيوم: 90% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.160 ملم. - الفوسفات المكلس: 75% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.160 ملم. - الفوسفات الصخري الأرضي اللين: 90% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه					

0.063 ملم. - الفوسفات الصخري القابل للذوبان جزئياً: 90% على الأقل قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.160 ملم.		

ت. الأسمدة السائلة غير العضوية

ت-1 الأسمدة السائلة البسيطة

مفتاح الجدول:

عمود (1) يرمز إلى الرقم

عمود (2) يرمز إلى تسمية السماد

عمود (3) يرمز إلى معلومات عن طريقة الإنتاج ومحتويات ضرورية

عمود (4) يرمز إلى الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن) - معلومات عن التعبير عن المغذيات - متطلبات أخرى

عمود (5) يرمز إلى معلومات أخرى عن التسمية

عمود (6) يرمز إلى محتوى المغذي المصرح به - أشكال وذائبية المغذيات - معايير أخرى

1	2	3	4	5	6
1	محلول السماد النيتروجيني	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً وعن طريق الإذابة في الماء، على شكل مستقر عند الضغط الجوي، بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي	15% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين كلي أو إذا كان هناك شكل واحد فقط استخدام نيتروجين نتراتي أو نيتروجين نشادري أو نيتروجين يوريا الحد الأعلى من محتوى البيوريت: نيتروجين يوريا × 0.026		نيتروجين كلي، وللأشكال التي كمياتها ليست أقل من 1%، استخدام نيتروجين نتراتي و/أو نيتروجين نشادري و/أو نيتروجين يوريا إذا كان محتوى البيوريت أقل من 0.2%، يمكن إضافة كلمات "منخفض البيوريت"

1	2	3	4	5	6
2	محلول سماد نترات الأمونيوم واليوريا	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً وعن طريق الإذابة في الماء ويحتوي على نترات الأمونيوم ويوريا	26% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين كلي إذا كانت كمية نيتروجين يوريا تقريباً نصف النيتروجين الموجود الحد الأعلى من محتوى البيوريت 0.5%		نيتروجين كلي نيتروجين نتراتي ونيتروجين نشادري ونيتروجين يوريا إذا كان محتوى البيوريت أقل من 0.2%، يمكن إضافة كلمات "منخفض البيوريت"
3	محلول نترات الكالسيوم	منتج يتم الحصول عليه بإذابة نترات الكالسيوم في الماء	8% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين نتراتي بحد أعلى من النيتروجين على شكل أمونيا 1% كالسيوم كأكسيد الكالسيوم القابل للذوبان في الماء	يمكن أن تكون تسمية السماد متبوعة بواحدة من الإشارات التالية (كما هو مناسب): (1) للتسميد الورقي (2) لعمل محاليل المغذيات (3) للري من أجل التسميد	نيتروجين كلي أكسيد الكالسيوم القابل للذوبان في الماء للاستخدامات المنصوص عليها في العمود (5) اختياري: - نيتروجين نتراتي - نيتروجين نشادري
4	محلول نترات المغنيسيوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً وبإذابة نترات المغنيسيوم في الماء	6% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين نتراتي 9% أكسيد المغنيسيوم مغنيسيوم كأكسيد المغنيسيوم الحد الأدنى من درجة الحموضة: 4		نيتروجين نتراتي أكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء

1	2	3	4	5	6
5	معلق نترات الكالسيوم	منتج يتم الحصول عليه بتعليق نترات الكالسيوم في الماء	8% نيتروجين نيتروجين كنيتروجين كلي أو نتراتي ونيتروجين نشادري الحد الأعلى من النيتروجين النشادري 1% 14% أكسيد الكالسيوم كالسيوم كأكسيد الكالسيوم القابل للذوبان في الماء	يمكن أن تكون تسمية السماد متبوعة بواحدة من الإشارات التالية: (1) للتسميد الورقي (2) لعمل محاليل ومعلقات المغذيات (3) للري من أجل التسميد	نيتروجين كلي نيتروجين نتراتي أكسيد الكالسيوم القابل للذوبان في الماء للاستخدامات المنصوص عليها في العمود (5)
6	محلول سماد نيتروجيني مع يوريا فورمالدهايد	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً أو بإذابة يوريا فورمالدهايد وسماد نيتروجيني في الماء،حيث السماد النيتروجيني ينتمي إلى القائمة أ-1 من هذه القواعد ما عدا المنتجات 3(أ) و 3(ب) و 5	18% نيتروجين كنيتروجين كلي على الأقل ثلث محتوى النيتروجين الكلي المصرح به يجب أن يستمد من يوريا فورمالدهايد الحد الأعلى من محتوى البيوريت: (نيتروجين يوريا+نيتروجين فورمالدهايد) × 0.026		نيتروجين كلي لكل شكل تكون كميته على الأقل 1%: - نيتروجين نتراتي - نيتروجين نشادري - نيتروجين يوريا نيتروجين من يوريا فورمالدهايد

1	2	3	4	5	6
7	معلق سماد نيتروجيني مع يوريا فورمالدهايد	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً أو بتعليق يوريا فورمالدهايد وسماد نيتروجيني في الماء،حيث السماد النيتروجيني ينتمي إلى القائمة أ-1 من هذه القواعد ما عدا المنتجات 3(أ) و 3(ب) و 5	18% نيتروجين كنيتروجين كلي على الأقل ثلث محتوى النيتروجين الكلي المصرح به يجب أن يستمد من يوريا فورمالدهايد بحيث تكون 3/5 كمية اليوريا فورمالدهايد قابلة للذوبان في الماء الساخن الحد الأعلى من محتوى البيوريت: (نيتروجين يوريا+نيتروجين فورمالدهايد) × 0.026		نيتروجين كلي لكل شكل تكون كميته على الأقل 1%: - نيتروجين نتراتي - نيتروجين نشادري - نيتروجين يوريا نيتروجين من يوريا فورمالدهايد نيتروجين من يوريا فورمالدهايد القابل للذوبان في الماء البارد نيتروجين من يوريا فورمالدهايد القابل للذوبان في الماء الساخن

ت-2 الأسمدة السائلة المركبة

ت-2-1	**تسمية السماد**	محلول سماد نيتروجين فسفور بوتاسيوم:
	معلومات عن طريقة الإنتاج:	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً وعن طريق الإذابة في الماء، على شكل مستقر عند الضغط الجوي، بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي:
	الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن):	- المجموع: 15% (نيتروجين+خامس أكسيد الفسفور+ أكسيد البوتاسيوم) - لكل من المغذيات: 2% نيتروجين، 3% خامس أكسيد الفسفور، 3% أكسيد البوتاسيوم - الحد الأعلى من محتوى البيوريت: نيتروجين يوريا × 0.026

أشكال وذائبية ومحتوى المغذي المصرح به كما هو محدد في الأعمدة 4 و 5 و 6 حجم الجزيئات			معلومات عن تمييز الأسمدة متطلبات أخرى		
نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O	نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) نيتروجين كلي (2) نيتروجين نتراتي (3) نيتروجين نشادري (4) نيتروجين يوريا	خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء	أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء	(1) نيتروجين كلي (2) إذا كانت كمية أي من أشكال النيتروجين (2) إلى (4) ليست أقل من 1% (بالوزن)، عندئذٍ يجب التصريح بها (3) إذا كان محتوى البيوريت أقل من 0.2%، يجب إضافة كلمات "منخفض البيوريت"	خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء	(1) أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء (2) يمكن استخدام كلمات "منخفض الكلوريد" فقط إذا كان محتوى الكلوريد لا يتجاوز 2% (3) يمكن التصريح بمحتوى الكلوريد

ت-2-2	**تسمية السماد**	معلق سماد نيتروجين فسفور بوتاسيوم
	معلومات عن طريقة الإنتاج:	منتج على شكل سائل تكون فيه المغذيات مستمدة من المواد في كلا الحالتين (المعلق والمحلول) بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي
	الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن):	- المجموع: 20% (نيتروجين+خامس أكسيد الفسفور+ أكسيد البوتاسيوم) - لكل من المغذيات: 3% نيتروجين، 4% خامس أكسيد الفسفور، 4% أكسيد البوتاسيوم - الحد الأعلى من محتوى البيوريت: نيتروجين يوريا × 0.026

أشكال وذائبية ومحتوى المغذي المصرح به كما هو محدد في الأعمدة 4 و 5 و 6 حجم الجزيئات			معلومات عن تمييز الأسمدة متطلبات أخرى		
نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O	نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) نيتروجين كلي (2) نيتروجين نتراتي (3) نيتروجين نشادري (4) نيتروجين يوريا	(1) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء (2) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة (3) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة وفي الماء	أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء	(1) نيتروجين كلي (2) إذا كانت كمية أي من أشكال النيتروجين (2) إلى (4) ليست أقل من 1% (بالوزن)، عندئذٍ يجب التصريح بها (3) إذا كان محتوى البيوريت أقل من 0.2%، يجب إضافة كلمات "منخفض البيوريت"	الأسمدة التي لا تحتوي على خبث توماس أو فوسفات الكالسيوم والألمنيوم أو الفوسفات المكلس أو الفوسفات القابل للذوبان جزئياً أو الفوسفات الصخري (1) إذا كان خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء أقل من 2%، يجب التصريح بالذائبية (2) فقط (2) إذا كان خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء على الأقل 2%، يجب التصريح بالذائبية (3) و محتوى خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء	(1) أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء (2) يمكن استخدام كلمات "منخفض الكلوريد" فقط إذا كان محتوى الكلوريد لا يتجاوز 2% (3) يمكن التصريح بمحتوى الكلوريد

ت-2-3	**تسمية السماد**	محلول سماد نيتروجين فسفور
	معلومات عن طريقة الإنتاج:	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً وعن طريق الإذابة في الماء، على شكل مستقر عند الضغط الجوي، بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي

	الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن):	- المجموع: 18% (نيتروجين+خامس أكسيد الفسفور) - لكل من المغذيات: 3% نيتروجين، 5% خامس أكسيد الفسفور - الحد الأعلى من محتوى البيوريت: نيتروجين يوريا × 0.026

أشكال وذائبية ومحتوى المغذي المصرح به كما هو محدد في الأعمدة 4 و 5 و 6 **حجم الجزيئات**			**معلومات عن تمييز الأسمدة** **متطلبات أخرى**		
نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O	نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) نيتروجين كلي (2) نيتروجين نتراتي (3) نيتروجين نشادري (4) نيتروجين يوريا	خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء		(1) نيتروجين كلي (2) إذا كانت كمية أي من أشكال النيتروجين (2) إلى (4) ليست أقل من 1% (بالوزن)، عندئذٍ يجب التصريح بها (3) إذا كان محتوى البيوريت أقل من 0.2%، يجب إضافة كلمات "منخفض البيوريت"	خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء	

ت-2-4	**تسمية السماد**	معلق سماد نيتروجين فسفور
	معلومات عن طريقة الإنتاج:	منتج على شكل سائل تكون فيه المغذيات مستمدة من المواد في كلا الحالتين (المعلق والمحلول) بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي

	الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن):	- المجموع: 18% (نيتروجين+خامس أكسيد الفسفور) - لكل من المغذيات: 3% نيتروجين، 5% خامس أكسيد الفسفور - الحد الأعلى من محتوى البيوريت: نيتروجين يوريا × 0.026

أشكال وذائبية ومحتوى المغذي المصرح به كما هو محدد في الأعمدة 4 و 5 و 6 **حجم الجزيئات**			**معلومات عن تمييز الأسمدة** **متطلبات أخرى**		
نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O	نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) نيتروجين كلي (2) نيتروجين نتراتي (3) نيتروجين نشادري (4) نيتروجين يوريا	(1) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء (2) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة (3) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة وفي الماء		(1) نيتروجين كلي (2) إذا كانت كمية أي من أشكال النيتروجين (2) إلى (4) ليست أقل من 1% (بالوزن)، عندئذٍ يجب التصريح بها (3) إذا كان محتوى البيوريت أقل من 0.2%، يجب إضافة كلمات "منخفض البيوريت"	(1) إذا كان خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء أقل من 2%، يجب التصريح بالذائبية (2) فقط (2) إذا كان خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء على الأقل 2%، يجب التصريح بالذائبية (3) و محتوى خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء الأسمدة يمكن أن لا تحتوي على خبث توماس أو فوسفات الكالسيوم والألمنيوم أو الفوسفات المكلس أو الفوسفات القابل للذوبان جزئياً أو الفوسفات الصخري	

ت-2-5	**تسمية السماد**	محلول سماد نيتروجين بوتاسيوم

	معلومات عن طريقة الإنتاج:	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً وعن طريق الإذابة في الماء، على شكل مستقر عند الضغط الجوي، بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي
	الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن):	- المجموع: 15% (نيتروجين+أكسيد البوتاسيوم) - لكل من المغذيات: 3% نيتروجين، 5% أكسيد البوتاسيوم - الحد الأعلى من محتوى البيوريت: نيتروجين يوريا × 0.026

أشكال وذائبية ومحتوى المغذي المصرح به كما هو محدد في الأعمدة 4 و 5 و 6 **حجم الجزيئات**			**معلومات عن تمييز الأسمدة** **متطلبات أخرى**		
نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O	نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) نيتروجين كلي (2) نيتروجين نتراتي (3) نيتروجين نشادري (4) نيتروجين يوريا		أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء	(1) نيتروجين كلي (2) إذا كانت كمية أي من أشكال النيتروجين (2) إلى (4) ليست أقل من 1% (بالوزن)، عندئذٍ يجب التصريح بها (3) إذا كان محتوى البيوريت أقل من 0.2%، يجب إضافة كلمات "منخفض البيوريت"		(1) أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء (2) يمكن استخدام كلمات "منخفض الكلوريد" فقط إذا كان محتوى الكلوريد لا يتجاوز 2% (3) يمكن التصريح بمحتوى الكلوريد

ت-2-6	**تسمية السماد**	معلق سماد نيتروجين بوتاسيوم
	معلومات عن طريقة الإنتاج:	منتج على شكل سائل تكون فيه المغذيات مستمدة من المواد في كلا الحالتين (المعلق والمحلول) بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي
	الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن):	- المجموع: 15% (نيتروجين+أكسيد البوتاسيوم) - لكل من المغذيات: 3% نيتروجين، 5% أكسيد البوتاسيوم - الحد الأعلى من محتوى البيوريت: نيتروجين يوريا × 0.026

أشكال وذائبية ومحتوى المغذي المصرح به كما هو محدد في الأعمدة 4 و 5 و 6 **حجم الجزيئات**			**معلومات عن تمييز الأسمدة** **متطلبات أخرى**		
نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O	نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) نيتروجين كلي (2) نيتروجين نتراتي (3) نيتروجين نشادري (4) نيتروجين يوريا		أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء	(1) نيتروجين كلي (2) إذا كانت كمية أي من أشكال النيتروجين (2) إلى (4) ليست أقل من 1% (بالوزن)، عندئذٍ يجب التصريح بها (3) إذا كان محتوى البيوريت أقل من 0.2%، يجب إضافة كلمات "منخفض البيوريت"		(1) أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء (2) يمكن استخدام كلمات "منخفض الكلوريد" فقط إذا كان محتوى الكلوريد لا يتجاوز 2% (3) يمكن التصريح بمحتوى الكلوريد

ت-2-7	**تسمية السماد**	محلول سماد فسفور بوتاسيوم
	معلومات عن طريقة الإنتاج:	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً وعن طريق الإذابة في الماء بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي
	الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن):	- المجموع: 18% (خامس أكسيد الفسفور+أكسيد البوتاسيوم) - لكل من المغذيات: 5% خامس أكسيد الفسفور، 5% أكسيد البوتاسيوم

أشكال وذائبية ومحتوى المغذي المصرح به كما هو محدد في الأعمدة 4 و 5 و 6 حجم الجزيئات			**معلومات عن تمييز الأسمدة متطلبات أخرى**		
نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O	نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O
1	2	3	4	5	6
	خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء	أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء		خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء أقل من 2%	(1) أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء (2) يمكن استخدام كلمات "منخفض الكلوريد" فقط إذا كان محتوى الكلوريد لا يتجاوز 2% (3) يمكن التصريح بمحتوى الكلوريد

ت-2-8	**تسمية السماد**	معلق سماد فسفور بوتاسيوم

	معلومات عن طريقة الإنتاج:	منتج على شكل سائل تكون فيه المغذيات مستمدة من المواد في كلا الحالتين (المعلق والمحلول) بدون إضافة مغذيات عضوية من أصل حيواني أو نباتي
	الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن):	- المجموع: 18% (خامس أكسيد الفسفور+أكسيد البوتاسيوم) - لكل من المغذيات: 5% خامس أكسيد الفسفور، 5% أكسيد البوتاسيوم

أشكال وذائبية ومحتوى المغذي المصرح به كما هو محدد في الأعمدة 4 و 5 و 6 **حجم الجزيئات**			**معلومات عن تمييز الأسمدة** **متطلبات أخرى**		
نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O	نيتروجين N	خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	أكسيد البوتاسيوم K_2O
1	2	3	4	5	6
	(1) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء (2) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة (3) خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في سيترات الأمونيوم المتعادلة وفي الماء	أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء		(1) إذا كان خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء أقل من 2%، يجب التصريح بالذائبية (2) فقط (2) إذا كان خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء على الأقل 2%، يجب التصريح بالذائبية (3) و محتوى خامس أكسيد الفسفور القابل للذوبان في الماء الأسمدة يجب أن لا تحتوي على خبث توماس أو فوسفات الكالسيوم والألمنيوم أو الفوسفات المكلس أو الفوسفات القابل للذوبان جزئياً أو الفوسفات الصخري	(1) أكسيد البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء (2) يمكن استخدام كلمات "منخفض الكلوريد" فقط إذا كان محتوى الكلوريد لا يتجاوز 2% (3) يمكن التصريح بمحتوى الكلوريد

ث. أسمدة المغذيات الثانوية غير العضوية

مفتاح الجدول:

عمود (1) يرمز إلى الرقم

عمود (2) يرمز إلى تسمية السماد

عمود (3) يرمز إلى معلومات عن طريقة الإنتاج ومحتويات ضرورية

عمود (4) يرمز إلى الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن) - معلومات عن التعبير عن المغذيات - متطلبات أخرى

عمود (5) يرمز إلى معلومات أخرى عن التسمية

عمود (6) يرمز إلى محتوى المغذي المصرح به - أشكال وذائبية المغذيات - معايير أخرى

1	2	3	4	5	6
1	كبريتات الكالسيوم	منتج من أصل طبيعي أو صناعي ويحتوي على كبريتات الكالسيوم بدرجات متفاوتة من المائية	25% أكسيد الكالسيوم 35% ثالث أكسيد الكبريت كالسيوم وكبريت كمجموع أكسيد الكالسيوم وثالث أكسيد الكبريت نعومة الطحن: - على الأقل 80% قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 2 ملم - على الأقل 99% قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 10 ملم	يمكن إضافة الأسماء التجارية الاعتيادية	ثالث أكسيد الكبريت الكلي اختياري: أكسيد الكالسيوم

1	2	3	4	5	6
2	محلول كلوريد الكالسيوم	محلول كلوريد الكالسيوم من أصل صناعي	12% أكسيد الكالسيوم كالسيوم كأكسيد الكالسيوم القابل للذوبان في الماء		أكسيد الكالسيوم اختياري: لرش النباتات
2-1	فورمات الكالسيوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائيا ويحتوي على فورمات الكالسيوم كمكون أساسي	33.6% كالسيوم من أكسيد الكالسيوم CaO معبر عنه كأكسيد كالسيوم ذائب في الماء 56% فورمات		فورمات أكسيد الكالسيوم
2-2	مائع فورمات الكالسيوم	منتج يتم الحصول عليه عن طريق إذابة فورمات الكالسيوم في الماء	21% كالسيوم من أكسيد الكالسيوم CaO معبر عنه كأكسيد كالسيوم ذائب في الماء 35% فورمات		فورمات أكسيد الكالسيوم
3	عنصر الكبريت	منتج طبيعي مكرر نسبياً أو منتج صناعي	98% كبريت (245% ثالث أكسيد الكبريت) كبريت كثالث أكسيد الكبريت الكلي		ثالث أكسيد الكبريت الكلي
4	الكيسيرايت	منتج من أصل معدني يحتوي على كبريتات المغنيسيوم أحادية التميه كمحتوى رئيسي	24% أكسيد المغنيسيوم 45% ثالث أكسيد الكبريت مغنيسيوم وكبريت كأكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء وثالث أكسيد الكبريت	يمكن إضافة الأسماء التجارية الاعتيادية	أكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء اختياري: ثالث أكسيد الكبريت القابل للذوبان في الماء

1	2	3	4	5	6
5	كبريتات المغنيسيوم	منتج يحتوي على كبريتات المغنيسيوم سباعية التميه كمحتوى رئيسي	15% أكسيد المغنيسيوم 28% ثالث أكسيد الكبريت في حالة تم إضافة مغذيات دقيقة وتم التصريح بها وفق البنود (6-3) و (6-5): 10% أكسيد المغنيسيوم 17% ثالث أكسيد الكبريت مغنيسيوم وكبريت كأكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء وثالث أكسيد الكبريت	يمكن إضافة الأسماء التجارية الاعتيادية	أكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء ثالث أكسيد الكبريت القابل للذوبان في الماء
5(1)	محلول كبريتات المغنيسيوم	منتج يتم الحصول عليه بإذابة كبريتات المغنيسيوم من أصل صناعي في الماء	5% أكسيد المغنيسيوم 10% ثالث أكسيد الكبريت مغنيسيوم وكبريت كأكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء وثالث أكسيد الكبريت القابل للذوبان في الماء	يمكن إضافة الأسماء التجارية الاعتيادية	أكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء اختياري: ثالث أكسيد الكبريت القابل للذوبان في الماء
5(2)	هيدروكسيد المغنيسيوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على هيدروكسيد المغنيسيوم كمحتوى ضروري	60% أكسيد المغنيسيوم القابل للذوبان في الماء حجم الجزيئات: على الأقل 99% قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.063 ملم		أكسيد المغنيسيوم الكلي
5(3)	معلق هيدروكسيد المغنيسيوم	منتج يتم الحصول عليه بتعليق النوع 5(2) في الماء	24% أكسيد المغنيسيوم		أكسيد المغنيسيوم الكلي

1	2	3	4	5	6
6	محلول كلوريد المغنيسيوم	منتج يتم الحصول عليه بإذابة كلوريد المغنيسيوم من أصل صناعي	13% أكسيد المغنيسيوم مغنيسيوم كأكسيد المغنيسيوم الحد الأعلى من محتوى الكالسيوم: 3% أكسيد الكالسيوم		أكسيد المغنيسيوم

ج. أسمدة المغذيات الدقيقة غير العضوية

ملاحظة تفسيرية: الملاحظات التالية قابلة للتطبيق لجميع جزء (ج).

ملاحظة (1): يمكن تسمية العناصر المخلبية باستخدام الحروف الأولى من اسمها كما هو منصوص عليه في الجزء (ج-3).

ملاحظة (2): إذا لم يترك المنتج بقايا صلبة بعد إذابته في الماء فإنه يمكن وصفه بـ "ذائب كليا في الماء".

ملاحظة (3): عند تواجد مغذي دقيق على شكل مخلبي، فإنه يجب التصريح بمدى درجة الحموضة لضمان الثبات المقبول للجزء المخلبي.

ج-1 أسمدة تحتوي على مغذي دقيق واحد

ج-1-1 البورون

مفتاح الجدول:

عمود (1) يرمز إلى الرقم

عمود (2) يرمز إلى تسمية السماد

عمود (3) يرمز إلى معلومات عن طريقة الإنتاج ومحتويات ضرورية

عمود (4) يرمز إلى الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن) - معلومات عن التعبير عن المغذيات - متطلبات أخرى

عمود (5) يرمز إلى معلومات أخرى عن التسمية

عمود (6) يرمز إلى محتوى المغذي المصرح به - أشكال وذائبية المغذيات - معايير أخرى

1	2	3	4	5	6
1(أ)	حمض البوريك	منتج يتم الحصول نتيجة تفاعل حمض مع البورات	14% بورون قابل للذوبان في الماء	يمكن إضافة الأسماء التجارية الاعتيادية	بورون قابل للذوبان في الماء
1(ب)	بورات الصوديوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على بورات الصوديوم كمحتوى ضروري	10% بورون قابل للذوبان في الماء	يمكن إضافة الأسماء التجارية الاعتيادية	بورون قابل للذوبان في الماء

1	2	3	4	5	6
1(ت)	بورات الكالسيوم	منتج يتم الحصول من معدن كوليمانيت أو باندييرميت ويحتوي على بورات الكالسيوم كمحتوى ضروري	7% بورون كلي حجم الجزيئات: على الأقل 98% قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.063 ملم	يمكن إضافة الأسماء التجارية الاعتيادية	بورون كلي
1(ث)	بورون إيثانول أمين	منتج يتم الحصول عليه نتيجة تفاعل حمض البوريك مع إيثانول أمين	8% بورون قابل للذوبان في الماء		بورون قابل للذوبان في الماء
1(ج)	محلول سماد بوراتي	منتج يتم الحصول عليه بإذابة الأنواع 1(أ) و/أو 1(ب) و/أو 1(ث)	2% بورون قابل للذوبان في الماء	يجب أن تشتمل التسمية على المكونات الموجودة	بورون قابل للذوبان في الماء
1(ح)	معلق سماد بوراتي	منتج يتم الحصول عليه بتعليق الأنواع 1(أ) و/أو 1(ب) و/أو 1(ت) و/أو 1(ث) في الماء	2% بورون كلي	يجب أن تشتمل التسمية على المكونات الموجودة	بورون كلي (B) بورون قابل للذوبان في الماء

ج-1-2 الكوبالت

مفتاح الجدول:

عمود (1) يرمز إلى الرقم

عمود (2) يرمز إلى تسمية السماد

عمود (3) يرمز إلى معلومات عن طريقة الإنتاج ومحتويات ضرورية

عمود (4) يرمز إلى الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن) - معلومات عن التعبير عن المغذيات - متطلبات أخرى

عمود (5) يرمز إلى معلومات أخرى عن التسمية

عمود (6) يرمز إلى محتوى المغذي المصرح به - أشكال وذائبية المغذيات - معايير أخرى

1	2	3	4	5	6

1	2	3	4	5	6
2(أ)	ملح الكوبالت	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على الأملاح المعدنية من الكوبالت كمحتوى ضروري	19% كوبالت قابل للذوبان في الماء	يجب أن تشتمل التسمية على الأنيون المعدني	كوبالت قابل للذوبان في الماء
2(ب)	الكوبالت المخلبي	منتج قابل للذوبان في الماء يتم الحصول عليه بارتباط الكوبالت كيميائياً بعنصر مخلبي	2% كوبالت قابل للذوبان في الماء، على الأقل 8/10 من القيمة المصرح بها مرتبطة مخلبياً	اسم العنصر المخلبي	كوبالت قابل للذوبان في الماء كوبالت مخلبي
2(ت)	محلول سماد كوبالت	محلول مائي من الأنواع 2(أ) و/أو 2(ب) أو 2(ث)	2% كوبالت قابل للذوبان في الماء عند خلط الأنواع 2(أ) و2(ث)، يجب أن يكون الجزء المتشابك من الكوبالت القابل للذوبان في الماء على الأقل 40%.	يجب أن تشتمل التسمية على: (1) اسم/أسماء الأنيون المعدني إن وجد. (2) اسم أي عنصر مخلبي مصرح به الذي يقوم بربط على الأقل 1% من الكوبالت القابل للذوبان في الماء إن وجد والذي يمكن تعريفه وتحديد كميته عن طريق مواصفة اوروبية. أو اسم العنصر المتشابك المصرح به الذي يمكن تعريفه عن طريق مواصفة أوروبية، إن وجد.	كوبالت قابل للذوبان في الماء الكوبالت المخلبي بكل عامل مخلبي مصرح به يقوم بربط على الأقل 1% من الكوبالت القابل للذوبان في الماء ويمكن تعريفه وتحديد كميته عن طريق مواصفة أوروبية. كوبالت متشابك من قبل العنصر المتشابك المصرح به الذي يمكن تعريفه عن طريق مواصفة اوروبية. اختياري: كوبالت كلي مخلبي من قبل عنصر مخلبي مصرح به.

1	2	3	4	5	6
2(ث)	كوبالت متشابك	منتج قابل للذوبان في الماء يحتوي على الكوبالت الذي يرتبط كيميائياً بعنصر واحد متشابك مصرح به.	2% كوبالت قابل للذوبان في الماء ويجب أن يكون الجزء المتشابك على الأقل 80% من الكوبالت القابل للذوبان في الماء.	يجب أن تشتمل التسمية على اسم العنصر المتشابك المصرح به الذي يمكن تعريفه عن طريق مواصفة اوروبية.	كوبالت قابل للذوبان في الماء كوبالت كلي متشابك

ج-1-3 النحاس

مفتاح الجدول:

عمود (1) يرمز إلى الرقم

عمود (2) يرمز إلى تسمية السماد

عمود (3) يرمز إلى معلومات عن طريقة الإنتاج ومحتويات ضرورية

عمود (4) يرمز إلى الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن) - معلومات عن التعبير عن المغذيات - متطلبات أخرى

عمود (5) يرمز إلى معلومات أخرى عن التسمية

عمود (6) يرمز إلى محتوى المغذي المصرح به - أشكال وذائبية المغذيات - معايير أخرى

1	2	3	4	5	6
3(أ)	ملح النحاس	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على الأملاح المعدنية من النحاس كمحتوى ضروري	20% نحاس قابل للذوبان في الماء	يجب أن تشتمل التسمية على الأنيون المعدني	نحاس قابل للذوبان في الماء
3(ب)	أكسيد النحاس	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على أكسيد النحاس كمحتوى ضروري	70% نحاس كلي حجم الجزيئات: على الأقل 98% قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.063 ملم		نحاس كلي

1	2	3	4	5	6
3(ت)	هيدروكسيد النحاس	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على هيدروكسيد النحاس كمحتوى ضروري	45% نحاس كلي حجم الجزيئات: على الأقل 98% قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.063 ملم		نحاس كلي
3(ث)	النحاس المخلبي	منتج قابل للذوبان في الماء يتم الحصول عليه بارتباط النحاس كيميائياً بعنصر مخلبي	9% نحاس قابل للذوبان في الماء، على الأقل 8/10 من القيمة المصرح بها مرتبطة مخلبياً	اسم العنصر المخلبي	نحاس قابل للذوبان في الماء نحاس مخلبي
3(ج)	سماد أساسه النحاس	منتج يتم الحصول عليه بخلط الأنواع 3(أ) و/أو 3(ب) و/أو 3(ت) و/أو واحد فردي من نوع 3(ث) وإذا لزم الأمر، مادة مالئة التي تكون غير مغذية وغير سامة	5% نحاس كلي	يجب أن تشتمل التسمية على: (1) اسم/أسماء مكونات النحاس (2) اسم أي عنصر مخلبي إذا وجد	نحاس كلي نحاس قابل للذوبان في الماء إذا كانت كميته على الأقل 1/4 النحاس الكلي نحاس مخلبي إذا وجد

1	2	3	4	5	6
3(ح)	محلول سماد النحاس	محلول مائي من الأنواع 3(أ) و/او 3(ث) أو 3(ذ)	2% نحاس قابل للذوبان في الماء عند خلط الأنواع 3(أ) و3(ذ)، يجب أن يكون الجزء المتشابك على الأقل 40% من النحاس القابل للذوبان في الماء.	يجب أن تشتمل التسمية على: (1) اسم/أسماء الأنيون المعدني إن وجد. (2) اسم أي عنصر مخلبي مصرح به الذي يقوم بربط على الأقل 1% من النحاس القابل للذوبان في الماء إن وجد والذي يمكن تعريفه وتحديد كميته عن طريق مواصفة اوروبية. أو اسم العنصر المتشابك المصرح به الذي يمكن تعريفه عن طريق مواصفة اوروبية.	نحاس قابل للذوبان في الماء نحاس مخلبي من قبل كل عنصر مخلبي مصرح به الذي يقوم بربط على الأقل 1% من النحاس القابل للذوبان في الماء ويمكن تعريفه وتحديد كميته عن طريق مواصفة اوروبية. نحاس متشابك من قبل العنصر المتشابك المصرح به الذي يمكن تعريفه عن طريق مواصفة اوروبية. اختياري: نحاس كلي مخلبي من قبل عنصر مخلبي مصرح به
3(خ)	أوكسي كلوريد النحاس	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على أوكسي كلوريد النحاس كمحتوى ضروري	50% نحاس كلي حجم الجزيئات: على الأقل 98% قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.063 ملم		نحاس كلي
3(د)	معلق أوكسي كلوريد النحاس	منتج يتم الحصول عليه بتعليق النوع 3(خ) في الماء	17% نحاس كلي		نحاس كلي
3(ذ)	نحاس متشابك	منتج قابل للذوبان في الماء يحتوي على نحاس يرتبط كيميائياً بعنصر واحد متشابك مصرح به.	5% نحاس قابل للذوبان في الماء ويجب أن يكون الجزء المتشابك على الأقل 80% من النحاس القابل للذوبان في الماء.	يجب أن تشتمل التسمية على اسم العنصر المتشابك المصرح به الذي يمكن تعريفه عن طريق مواصفة اوروبية.	نحاس قابل للذوبان في الماء نحاس كلي متشابك

ج-1-4 الحديد

مفتاح الجدول:

عمود (1) يرمز إلى الرقم

عمود (2) يرمز إلى تسمية السماد

عمود (3) يرمز إلى معلومات عن طريقة الإنتاج ومحتويات ضرورية

عمود (4) يرمز إلى الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن) - معلومات عن التعبير عن المغذيات - متطلبات أخرى

عمود (5) يرمز إلى معلومات أخرى عن التسمية

عمود (6) يرمز إلى محتوى المغذي المصرح به - أشكال وذائبية المغذيات - معايير أخرى

1	2	3	4	5	6
4(أ)	ملح الحديد	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على ملح الحديد المعدني كمحتوى ضروري	12% حديد قابل للذوبان في الماء	يجب أن تشتمل التسمية على الأنيون المعدني	حديد قابل للذوبان في الماء
4(ب)	الحديد المخلبي	منتج قابل للذوبان في الماء يتم الحصول عليه نتيجة تفاعل كيميائي للحديد مع عنصر/عناصر مخلبية المذكورة في قسم (ج-3) من ملحق (1)	5% حديد قابل للذوبان في الماء حيث أن الجزء المخلبي يشكل على الأقل 80%، وعلى الأقل 50% من الحديد القابل للذوبان في الماء مرتبط مخلبياً مع العنصر المخلبي المصرح به	اسم كل واحد من العناصر المخلبية المذكورة في القسم (ج-3-1) من الملحق (1) التي ترتبط مخلبياً مع على الأقل 1% من الحديد القابل للذوبان في الماء	حديد قابل للذوبان في الماء حديد مرتبط مخلبياً بالعناصر المخلبية المصرح بها في تسمية السماد والتي يمكن تمييزها وتحديد كميتها بالمواصفات الفلسطينية

1	2	3	4	5	6
4(ت)	محلول سماد الحديد	محلول مائي من الأنواع 4(أ) و/أو 4(ب) أو 4(ث).	2% حديد قابل للذوبان في الماء عند خلط الأنواع 4(أ) و4(ث)، يجب أن يكون الجزء المتشابك على الأقل 40% من الحديد القابل للذوبان في الماء.	يجب أن تشتمل التسمية على: (1) اسم/أسماء الأنيون المعدني إن وجد. (2) اسم أي عنصر مخلبي مصرح به الذي يقوم بربط على الأقل 1% من الحديد القابل للذوبان في الماء إن وجد والذي يمكن تعريفه وتحديد كميته عن طريق مواصفة اوروبية. أو اسم العنصر المتشابك المصرح به الذي يمكن تعريفه عن طريق مواصفة اوروبية.	حديد قابل للذوبان في الماء حديد مخلبي من قبل كل عنصر مخلبي مصرح به الذي يقوم بربط على الأقل 1% من الحديد القابل للذوبان في الماء ويمكن تعريفه وتحديد كميته عن طريق مواصفة اوروبية. حديد متشابك من قبل العنصر المتشابك المصرح به الذي يمكن تعريفه عن طريق مواصفة اوروبية. اختياري: حديد كلي مخلبي من قبل عنصر مخلبي مصرح به.
4ث	حديد متشابك	منتج قابل للذوبان في الماء يحتوي على الحديد الذي يرتبط كيميائياً بعنصر واحد متشابك مصرح به.	5% من الحديد القابل للذوبان في الماء، يجب أن يكون الجزء المتشابك على الأقل 80% من الحديد القابل للذوبان في الماء.	يجب أن تشتمل التسمية على اسم العنصر المتشابك المصرح به الذي يمكن تعريفه عن طريق مواصفة اوروبية.	حديد قابل للذوبان في الماء حديد كلي متشابك

ج-1-5 المنغنيز

مفتاح الجدول:

عمود (1) يرمز إلى الرقم

عمود (2) يرمز إلى تسمية السماد

عمود (3) يرمز إلى معلومات عن طريقة الإنتاج ومحتويات ضرورية

عمود (4) يرمز إلى الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن) - معلومات عن التعبير عن المغذيات - متطلبات أخرى

عمود (5) يرمز إلى معلومات أخرى عن التسمية

عمود (6) يرمز إلى محتوى المغذي المصرح به - أشكال وذائبية المغذيات - معايير أخرى

1	2	3	4	5	6
5(أ)	ملح المنغنيز	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على ملح المنغنيز المعدني (+2) كمحتوى ضروري	17% منغنيز قابل للذوبان في الماء	يجب أن تشتمل التسمية على الأنيون المرتبط	منغنيز قابل للذوبان في الماء
5(ب)	المنغنيز المخلبي	منتج قابل للذوبان في الماء يتم الحصول عليه بارتباط المنغنيز كيميائياً بعنصر مخلبي	5% منغنيز قابل للذوبان في الماء، على الأقل 8/10 من القيمة المصرح بها مرتبطة مخلبياً	اسم العنصر المخلبي	منغنيز قابل للذوبان في الماء منغنيز مخلبي
5(ت)	أكسيد المنغنيز	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على أكاسيد المنغنيز كمحتويات ضرورية	40% منغنيز كلي حجم الجزيئات: على الأقل 80% قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.063 ملم		منغنيز كلي
5(ث)	سماد أساسه المنغنيز	منتج يتم الحصول عليه بخلط الأنواع 5(أ) و 5(ت)	17% منغنيز كلي	يجب أن تشتمل التسمية على مكونات المنغنيز	منغنيز كلي منغنيز قابل للذوبان في الماء إذا كانت كميته على الأقل 1/4 المنغنيز الكلي

1	2	3	4	5	6
5(ج)	محلول سماد المنغنيز	محلول مائي من الأنواع 5(أ) و/أو 5(ب) أو 5(خ).	2% منغنيز قابل للذوبان في الماء عند خلط الأنواع 4(أ) و5(خ)، يجب أن يكون الجزء المتشابك على الأقل 40% من المنغنيز القابل للذوبان في الماء.	يجب أن تشتمل التسمية على: (1) اسم/أسماء الأنيون المعدني إن وجد. (2) اسم أي عنصر مخلبي مصرح به الذي يقوم بربط على الأقل 1% من المنغنيز القابل للذوبان في الماء إن وجد والذي يمكن تعريفه وتحديد كميته عن طريق مواصفة اوروبية. أو اسم العنصر المتشابك المصرح به الذي يمكن تعريفه عن طريق مواصفة اوروبية.	منغنيز قابل للذوبان في الماء. منغنيز مخلبي من قبل كل عنصر مخلبي مصرح به الذي يقوم بربط على الأقل 1% من المنغنيز القابل للذوبان في الماء ويمكن تعريفه وتحديد كميته عن طريق مواصفة اوروبية. منغنيز متشابك من قبل العنصر المتشابك المصرح به الذي يمكن تعريفه عن طريق مواصفة اوروبية. اختياري: منغنيز كلي مخلبي من قبل عنصر مخلبي مصرح به.
5ح	معلق سماد المنغنيز	منتج يتم الحصول عليه من تعليق الأنواع 5(أ) و/أو 5(ب) و/أو 5(ت) في الماء.	17% منغنيز كلي	يجب أن تشتمل التسمية على: (1) اسم/أسماء الأنيون المعدني إن وجد. (2) اسم أي عنصر مخلبي مصرح به الذي يقوم بربط على الأقل 1% من المنغنيز القابل للذوبان في الماء إن وجد والذي يمكن تعريفه وتحديد كميته عن طريق مواصفة اوروبية.	منغنيز كلي منغنيز قابل للذوبان في الماء إن وجد. منغنيز مخلبي من قبل كل عنصر مخلبي مصرح به الذي يقوم بربط على الأقل 1% من المنغنيز القابل للذوبان في الماء ويمكن تعريفه وتحديد كميته عن طريق مواصفة اوروبية.

1	2	3	4	5	6
5خ	منغنيز متشابك	منتج قابل للذوبان في الماء يحتوي على المنغنيز الذي يرتبط كيميائياً بعنصر واحد متشابك مصرح به.	5% من المنغنيز القابل للذوبان في الماء، ويجب أن يكون الجزء المتشابك على الأقل 80% من المنغنيز القابل للذوبان في الماء.	يجب أن تشتمل التسمية على اسم العنصر المتشابك المصرح به الذي يمكن تعريفه عن طريق مواصفة اوروبية.	منغنيز قابل للذوبان في الماء. منغنيز كلي متشابك.

ج-1-6 المولبدينوم

مفتاح الجدول:

عمود (1) يرمز إلى الرقم

عمود (2) يرمز إلى تسمية السماد

عمود (3) يرمز إلى معلومات عن طريقة الإنتاج ومحتويات ضرورية

عمود (4) يرمز إلى الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن) - معلومات عن التعبير عن المغذيات - متطلبات أخرى

عمود (5) يرمز إلى معلومات أخرى عن التسمية

عمود (6) يرمز إلى محتوى المغذي المصرح به - أشكال وذائبية المغذيات - معايير أخرى

1	2	3	4	5	6
6(أ)	مولبدات الصوديوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على مولبدات الصوديوم كمحتوى ضروري	35% مولبدينوم قابل للذوبان في الماء		مولبدينوم قابل للذوبان في الماء
6(ب)	مولبدات الأمونيوم	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على مولبدات الأمونيوم كمحتوى ضروري	50% مولبدينوم قابل للذوبان في الماء		مولبدينوم قابل للذوبان في الماء
6(ت)	سماد أساسه المولبدينوم	منتج يتم الحصول عليه بخلط الأنواع 6(أ) و 6(ب)	35% مولبدينوم قابل للذوبان في الماء	يجب أن تشتمل التسمية على مكونات المولبدينوم	مولبدينوم قابل للذوبان في الماء

1	2	3	4	5	6
6(ث)	محلول سماد أساسه المولبدينوم	منتج يتم الحصول عليه بإذابة الأنواع 6(أ) و/أو واحد من نوع 6(ب) في الماء	3% مولبدينوم قابل للذوبان في الماء	يجب أن تشتمل التسمية على مكونات المولبدينوم	مولبدينوم قابل للذوبان في الماء

ج-1-7 الخارصين

مفتاح الجدول:

عمود (1) يرمز إلى الرقم

عمود (2) يرمز إلى تسمية السماد

عمود (3) يرمز إلى معلومات عن طريقة الإنتاج ومحتويات ضرورية

عمود (4) يرمز إلى الحد الأدنى من محتوى المغذيات (نسبة مئوية من الوزن) - معلومات عن التعبير عن المغذيات - متطلبات أخرى

عمود (5) يرمز إلى معلومات أخرى عن التسمية

عمود (6) يرمز إلى محتوى المغذي المصرح به - أشكال وذائبية المغذيات - معايير أخرى

1	2	3	4	5	6
7(أ)	ملح الخارصين	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على ملح الخارصين المعدني كمحتوى ضروري	15% خارصين قابل للذوبان في الماء	يجب أن تشتمل التسمية على الأنيون المعدني	خارصين قابل للذوبان في الماء
7(ب)	الخارصين المخلبي	منتج قابل للذوبان في الماء يتم الحصول عليه بارتباط الخارصين كيميائياً بعنصر مخلبي	5% خارصين قابل للذوبان في الماء، على الأقل 8/10 من القيمة المصرح بها مرتبطة مخلبياً	اسم العنصر المخلبي	خارصين قابل للذوبان في الماء خارصين مخلبي
7(ت)	أكسيد الخارصين	منتج يتم الحصول عليه كيميائياً ويحتوي على أكسيد الخارصين كمحتوى ضروري	70% خارصين كلي حجم الجزيئات: على الأقل 80% قادر على المرور خلال غربال حجم ثقوبه 0.063 ملم		خارصين كلي

1	2	3	4	5	6
7(ث)	سماد أساسه الخارصين	منتج يتم الحصول عليه بخلط الأنواع 7(أ) و 7(ت)	30% خارصين كلي	يجب أن تشتمل التسمية على أسماء مكونات الخارصين الموجودة	خارصين كلي خارصين قابل للذوبان في الماء إذا كانت كميته على الأقل 1/4 الخارصين الكلي
7(ج)	محلول سماد الخارصين	محلول مائي من الأنواع 7(أ) و/أو 7(ب) أو 7(خ).	2% خارصين قابل للذوبان في الماء. عند خلط الأنواع 7(أ) و7(خ)، يجب أن يكون الجزء المتشابك على الأقل 40% من الخارصين القابل للذوبان في الماء.	يجب أن تشتمل التسمية على: (1) اسم/أسماء الأنيون المعدني إن وجد. (2) اسم أي عنصر مخلبي مصرح به الذي يقوم بربط على الأقل 1% من الخارصين القابل للذوبان في الماء إن وجد والذي يمكن تعريفه وتحديد كميته عن طريق مواصفة اوروبية. أو اسم العنصر المتشابك المصرح به الذي يمكن تعريفه عن طريق مواصفة اوروبية.	خارصين قابل للذوبان في الماء. خارصين مخلبي من قبل كل عنصر مخلبي مصرح به الذي يقوم بربط على الأقل 1% من الخارصين القابل للذوبان في الماء ويمكن تعريفه وتحديد كميته عن طريق مواصفة اوروبية. خارصين متشابك من قبل العنصر المتشابك المصرح به الذي يمكن تعريفه عن طريق مواصفة اوروبية. اختياري: خارصين كلي مخلبي من قبل عنصر مخلبي مصرح به.

1	2	3	4	5	6
7(ح)	معلّق سماد الخارصين	منتج يتم الحصول عليه عن طريق تعليق نوع 7(أ) وأو 7(ت) وأو أنواع 7(ب) في الماء.	20% خارصين كلي	يجب أن تحتوي التسمية على: (1) أسم أو أسماء الأنيونات. (2) اسم أي عامل مخلبي مصرح به يقوم بربط 1% من الخارصين الذائب في الماء على الأقل عند وجوده ويمكن تعريفه وتحديد كميته عن طريق مواصفة أوروبية	خارصين كلي Zn خارصين قابل للذوبان في الماء إن وجد الخارصين Zn المخلبي بكل عامل مخلبي مصرح به يقوم بربط 1% من الخارصين القابل للذوبان في الماء على الأقل عند وجوده ويمكن تعريفه وتحديد كميته عن طريق مواصفة أوروبية
7(خ)	خارصين متشابك	منتج قابل للذوبان في الماء يحتوي على الخارصين الذي يرتبط كيميائياً بعنصر واحد متشابك مصرح به.	5% من الخارصين القابل للذوبان في الماء، ويجب أن يكون الجزء المتشابك على الأقل 80% من الخارصين القابل للذوبان في الماء.	يجب أن تشتمل التسمية على اسم العنصر المتشابك المصرح به الذي يمكن تعريفه عن طريق مواصفة اوروبية.	خارصين قابل للذوبان في الماء. خارصين كلي متشابك.

ج-2 الحد الأدنى من محتوى المغذيات الدقيقة، نسبة وزنية من السماد، أنواع مخلوطة من أسمدة المغذيات الدقيقة.

ج-2-1 خليط من المغذيات الدقيقة الصلبة أو المائعة

المغذي الدقيق:	في حالة وجود المغذي الدقيق على شكل:	
	معدني فقط	مخلبي أو متشابك
البورون (B)	0.2	0.2

المغذي الدقيق:	في حالة وجود المغذي الدقيق على شكل:	
	معدني فقط	مخلبي أو متشابك
الكوبالت (Co)	0.02	0.02
النحاس (Cu)	0.5	0.1
الحديد (Fe)	2.0	0.3
المنغنيز (Mn)	0.5	0.1
المولبدينوم (Mo)	0.02	-
الخارصين (Zn)	0.5	0.1

ج-2-2 الأسمدة المطابقة التي تحتوي على مغذيات أساسية و/أو ثانوية مع مغذيات دقيقة لاستعمالها في التربة

=المغذي الدقيق	للمحاصيل والأراضي العشبية	للاستخدام البستاني
البورون (B)	0.1	0.01
الكوبالت (Co)	0.002	-
النحاس (Cu)	0.01	0.002
الحديد (Fe)	0.5	0.02
المنغنيز (Mn)	0.1	0.01
المولبدينوم (Mo)	0.001	0.001
الخارصين (Zn)	0.01	0.002

ج-2-3 المحتوى الأدنى من المغذيات الدقيقة في الأسمدة المطابقة التي تحتوي على مغذي\مغذيات أساسية و\أو ثانوية مع مغذي\مغذيات دقيقة برشها على الاوراق كنسبة وزنية من السماد

البورون (B)	0.01
الكوبالت (Co)	0.002
النحاس (Cu)	0.002
الحديد (Fe)	0.02
المنغنيز (Mn)	0.01
الموليبدينوم (Mo)	0.001
الخارصين (Zn)	0.002

ج-2-4 مخاليط أسمدة المغذيات الدقيقة الصلبة أو المائعة

رقم	تسمية النوع	بيانات حول طريقة الانتاج والمتطلبات الاساسية	المحتوى الأدنى للمغذيات (نسبة وزنية) بيانات حول التعبير عن المغذيات متطلبات أخرى	بيانات أخرى حول تسمية النوع	محتوى المغذيات المطلوب التصريح عنه أشكال وذائبيات المغذيات الدقيقة معايير أخرى
1	2	3	4	5	6

رقم	تسمية النوع	بيانات حول طريقة الانتاج والمتطلبات الاساسية	المحتوى الأدنى للمغذيات (نسبة وزنية) بيانات حول التعبير عن المغذيات متطلبات أخرى	بيانات أخرى حول تسمية النوع	محتوى المغذيات المطلوب التصريح عنه أشكال وذائبيات المغذيات الدقيقة معايير أخرى
1	خليط من المغذيات الدقيقة	منتج يتم الحصول عليه عن طرق خلط اثنين أو أكثر من أنواع الأسمدة في (ج-1) أو يتم الحصول عليه عن طريق إذابة أو تعليق اثنين أو أكثر من أنواع الأسمدة في (ج-1) في الماء.	(1) 5% المحتوى الكلي للخليط الصلب. أو (2) 2% المحتوى الكلي للخليط المائع. مغذيات دقيقة مفردة وفقاً للقسم (ج-2-1).	اسم كل مغذي دقيق ورمزه الكيميائي وتدرج هذه المغذيات بترتيب أبجدي بالنسبة لرموزها الكيميائية متبوعة باسم/أسماء الأيونات المعاكسة مباشرة بعد تسمية النوع..	المحتوى الكلي من كل مغذي دقيق ويعبر عنه كنسبة مئوية من كتلة السماد ما عدا أن يكون المغذي الدقيق قابل للذوبان بشكل كلي. المحتوى القابل للذوبان لكل مغذي دقيق ويعبر عنه كنسبة مئوية من كتلة السماد إذا كان المحتوى القابل للذوبان على الأقل نصف المحتوى الكلي. إذا كان المغذي الدقيق قابل للذوبان بشكل كلي، يتم التصريح فقط بالمحتوى القابل للذوبان. إذا كان المغذي الدقيق مرتبط كيميائياً بجزيء عضوي، يجب التصريح بالمغذي الدقيق مباشرة بعد المحتوى القابل للذوبان كنسبة مئوية من كتلة السماد متبوعاً بواحد من المصطلحات (مخلبي مع) أو (متشابك مع) مع اسم كل عنصر مخلبي أو متشابك مصرح به كما هو مبين في القسم (ج-3). يمكن استبدال اسم الجزيء العضوي بالأحرف الأولى له. الجملة التالية تحت التصريحات الإلزامية والاختيارية: (لاستخدامها فقط عند الحاجة المؤكدة لها. عدم تجاوز معدل الجرعة المناسبة).

ج-3 قائمة العناصر المخلبية والمتشابكة العضوية للمغذيات الدقيقة المسموح بها

المواد التالية مسموح بها بشرط أن تفي مغذياتها المخلبية بمتطلبات المواصفات الفلسطينية:

ج-3-1 العناصر المخلبية

الأحماض أو أملاح الصوديوم أو البوتاسيوم أو الأمونيوم لـ:

رقم	التسمية	التسمية البديلة	الصيغة الكيميائية	رقم CAS للحامض[1]
1	Ethylenediaminetetraacetic acid	EDTA	$C_{10}H_{16}O_8N_2$	60-00-4

[1] For information only

رقم	التسمية	التسمية البديلة	الصيغة الكيميائية	رقم CAS للحامض[1]
2	2-hydroxyethylethylenediaminetriacetic acid	HEEDTA	$C_{10}H_{18}O_7N_2$	150-39-0
3	diethylenetriaminepentaacetic acid	DTPA	$C_{14}H_{23}O_{10}N_3$	67-43-6
4	ethylenediamine- N,N'-di[(ortho- hydroxyphenyl)acetic acid]	[o,o] EDDHA	$C_{18}H_{20}O_6N_2$	1170-02-1
5	ethylenediamine- N-[(ortho- hydroxyphenyl)acetic acid]- N'-[(para-hydroxyphenyl)acetic acid]	[o,p] EDDHA	$C_{18}H_{20}O_6N_2$	475475-49-1
6	ethylenediamine- N,N'-di[(ortho- hydroxy-methylphenyl)acetic acid]	[o,o] EDDHMA	$C_{20}H_{24}O_6N_2$	641632-90-8
7	ethylenediamine- N-[(ortho-hydroxy- methylphenyl)acetic acid]- N'-[(para- hydroxy-methylphenyl)acetic acid]	[o,p] EDDHMA	$C_{20}H_{24}O_6N_2$	641633-41-2
8	ethylenediamine- N,N'-di[(5-carboxy-2- hydroxyphenyl)acetic acid	EDDCHA	$C_{20}H_{20}O_{10}N_2$	85120-53-2
9	ethylenediamine- N,N'-di[(2-hydroxy-5- sulfophenyl)acetic acid] and its condensation products	EDDCHA	$C_{18}H_{20}O_{12}N_2S_2$ + n*($C_{12}H_{14}O_8N_2S$)	57368-07-7 and 642045-40-7
10	Iminodisuccinic acid	IDHA	$C_8H_{11}O_8N$	131669-35-7
11	N,N'-di(2-hydroxybenzyl)ethylenediamine- N,N'-diacetic acid	HBED	$C_{20}H_{24}N_2O_6$	35998-29-9

ج-3-2 العناصر المتشابكة

العناصر المتشابكة التالية يسمح بها فقط في منتجات للتسميد مع الري و/أو التسميد الورقي، باستثناء Zn lignosulfonate وFe lignosulfonate و Cu lignosulfonate وMn lignosulfonate التي يمكن اضافتها مباشرة على التربة.

الأحماض أو أملاح الصوديوم أو البوتاسيوم أو الأمونيوم لـ:

رقم	التسمية	التسمية البديلة	الصيغة الكيميائية	رقم CAS للحامض[1]
1	Lignosulfonic acid	LS	No chemical formula available	8062-15-5
(1) يجب تعريف العناصر المتشابكة عن طريق المواصفات الاوروبية التي تغطي العناصر المتشابكة المذكورة.				

ح. مثبطات النترجة واليوريا

مثبطات اليوريا والنترجة المدرجة في الجداول (ح-1) و (ح-2) أدناه يمكن إضافتها إلى أنواع الأسمدة النيتروجينية المدرجة في الأقسام (أ-1) و (ب-1) و (ب-2) و (ب-3) و (ت-1) و (ت-2) من ملحق (1) وتخضع للأحكام التالية:

(1) على الأقل 50% من مجموع محتوى النيتروجين في السماد يتألف من أشكال النيتروجين المحددة في العمود (3).

(2) هذه المثبطات لا تنتمي إلى أنواع الأسمدة المذكورة في العمود (4).

الأسمدة التي أُضيف إليها مثبط نترجة من المثبطات المدرجة في الجدول (ح-1) يجب أن تشتمل على الكلمات "مع مثبط نترجة (تسمية نوع مثبط النترجة)" حيث تضاف إلى تسمية الأسمدة.

الأسمدة التي أُضيف إليها مثبط يوريا من المثبطات المدرجة في الجدول (ح-2) يجب أن تشتمل على الكلمات "مع مثبط يوريا (تسمية نوع مثبط اليوريا)" حيث تضاف إلى تسمية الأسمدة.

يجب أن تُضاف المعلومات الفنية الكاملة بقدر الإمكان إلى كل عبوة أو شحنة سائبة من قبل الشخص المسئول عن التسويق. يجب أن تُمكّن هذه المعلومات المستخدم بوجه خاص لتحديد المعدلات وتوقيت إضافتها للمحاصيل المنوي زراعتها.

يمكن إضافة مثبطات النترجة الجديدة أو مثبطات اليوريا الجديدة إلى الجداول (ح-1) و (ح-2) على التوالي وذلك بعد تقييم الملفات الفنية المقدمة وفقاً للإرشادات التي يتم وضعها لهذه المركبات.

ح-1 مثبطات النترجة

الرقم	تسمية النوع وتركيب مثبط النترجة	الحد الأعلى والأدنى من محتوى المثبط كنسبة مئوية من مجموع النيتروجين الموجود كنيتروجين أمونيوم ونيتروجين يوريا	أنواع الأسمدة التي لا يمكن إضافة المثبط إليها	وصف مثبطات النترجة والخليط المسموح إضافتها إليه بيانات عن النسبة المسموح بها
	1	2	3	4

الرقم	تسمية النوع وتركيب مثبط النترجة	الحد الأعلى والأدنى من محتوى المثبط كنسبة مئوية من مجموع النيتروجين الموجود كنيتروجين أمونيوم ونيتروجين يوريا	أنواع الأسمدة التي لا يمكن إضافة المثبط إليها	وصف مثبطات النترجة والخليط المسموح إضافتها إليه بيانات عن النسبة المسموح بها
	1	2	3	4
1	Dicyandiamide ELINCS No 207-312-8	الحد الأدنى 2.25 الحد الأعلى 4.5		
2	منتج يحتوي على dicyandiamide (DCD) وعلى 1,2,4-triazole (TZ) EC# EINECS No 207-312-8 EC# EINECS No 206-022-9	الحد الأدنى 2.0 الحد الأعلى 4.0		نسبة خلط DCD إلى TZ هي 10 إلى 1
3	منتج يحتوي على 1,2,4-triazole (TZ) وعلى 3-methylpyrazole (MP) EC# EINECS No 206-022-9 EC# EINECS No 215-925-7	الحد الأدنى 0.2 الحد الأعلى 1.0		نسبة خلط TZ إلى MP هي 2 إلى 1

ح-2 مثبطات اليوريا

الرقم	تسمية النوع وتركيب مثبط اليوريا	الحد الأعلى والأدنى من محتوى المثبط كنسبة مئوية من مجموع النيتروجين الموجود كنيتروجين يوريا	أنواع الأسمدة التي لا يمكن إضافة المثبط إليها	وصف مثبطات اليوريا والخليط المسموح إضافتها إليه بيانات عن النسبة المسموح بها
	1	2	3	4

الرقم	تسمية النوع وتركيب مثبط اليوريا	الحد الأعلى والأدنى من محتوى المثبط كنسبة مئوية من مجموع النيتروجين الموجود كنيتروجين يوريا	أنواع الأسمدة التي لا يمكن إضافة المثبط إليها	وصف مثبطات اليوريا والخليط المسموح إضافتها إليه بيانات عن النسبة المسموح بها
	1	2	3	4
1	N-(n-butyl) thiophosphoric triamide (NBPT) ELINCS No 435-740-7	الحد الأدنى 0.09 الحد الأعلى 0.2		
2	N-(2-nitrophenyl)phosphoric triamide (2-NPT) EC# EINECS No 477-690-9	الحد الأدنى 0.04 الحد الأعلى 0.15		

ملحق (2)
التفاوتات

التفاوتات المحددة في هذا الملحق هي قيم سالبة للنسبة المئوية من الكتلة.

التفاوتات المسموح بها بالنسبة لمحتويات المغذيات المصرح بها لمختلف أنواع الأسمدة المطابقة كالتالي:

1. القيمة المطلقة للنسبة المئوية من الكتلة لأسمدة المغذيات الأساسية البسيطة غير العضوية ويعبر عنها كنيتروجين، خامس أكسيد الفسفور، أكسيد البوتاسيوم، أكسيد المغنيسيوم، الكلور.

1-1 الأسمدة النيتروجينية

نترات الكالسيوم	0.4
نترات المغنيسيوم والكالسيوم	0.4
نترات الصوديوم	0.4
نترات تشيلي	0.4
سينامید الكالسيوم	1.0
سينامید الكالسيوم النيتروجيني	1.0
كبريتات الأمونيوم	0.3
نترات الأمونيوم أو نترات الأمونيوم والكالسيوم: - أقل أو يساوي 32% - أكبر من 32%	 0.8 0.6
كبريتات ونترات الأمونيوم	0.8
كبريتات ونترات المغنيسيوم	0.8
نترات الأمونيوم والمغنيسيوم	0.8
اليوريا	0.4
معلق نترات الكالسيوم	0.4
محلول سماد نيتروجيني مع اليوريا فورمالدهايد	0.4
معلق سماد نيتروجيني مع اليوريا فورمالدهايد	0.4
كبريتات الأمونيوم واليوريا	0.5
محلول سماد نيتروجيني	0.6
محلول نترات الأمونيوم واليوريا	0.6

2-1 الأسمدة الفوسفاتية

خَبث توماس: - تصريح معبر عنه بمجال 2% من الكتلة - تصريح معبر عنه برقم فردي	 0.0 1.0
أسمدة فوسفاتية أخرى:	

ذائبية خامس أكسيد الفسفور في:	رقم السماد في ملحق (1)	القيمة
حمض معدني	(3، 6، 7)	0.8
حمض الفورميك	(7)	0.8
سترات الأمونيوم المتعادلة	(2(أ)، 2(ب)، 2(ت))	0.8
سترات الأمونيوم القاعدية	(4، 5، 6)	0.8
الماء	(2(أ)، 2(ب)، 3) 2(ت)	0.9 1.3

3-1 الأسمدة البوتاسية

الكاينايت	1.5
أملاح الكاينايت المخصب	1.0
كلوريد البوتاسيوم: - أقل أو يساوي 55% - أكبر من 55%	 1.0 0.5
كلوريد البوتاسيوم المحتوي على أملاح المغنيسيوم	1.5
كبريتات البوتاسيوم	0.5
كبريتات البوتاسيوم المحتوية على أملاح المغنيسيوم	1.5

4-1 مكونات أخرى

الكلوريد	0.2

2. أسمدة المغذيات الأساسية المركبة غير العضوية

1-2 العناصر المغذية

النيتروجين N	1.1
خامس أكسيد الفسفور P_2O_5	1.1
أكسيد البوتاسيوم K_2O	1.1

2-2 الانحرافات السلبية الكلية من القيمة المصرح بها

الأسمدة الثنائية	1.5
الأسمدة الثلاثية	1.9

3. المغذيات الثنائية في الأسمدة

يجب أن تشكل التفاوتات المسموح بها لمحتويات الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والكبريت المصرح بها ربع المحتوى المصرح به لهذه المغذيات بحد أعلى 0.9% قيمة مطلقة لكل من أكسيد الكالسيوم وأكسيد المغنيسيوم وأكسيد الصوديوم وثالث أكسيد الكبريت، مثلاً 0.64 للكالسيوم، 0.55 للمغنيسيوم، 0.67 للصوديوم، 0.36 للكبريت.

4. المغذيات الدقيقة في الأسمدة

يجب أن يكون التفاوت المسموح به بالنسبة لمحتوى المغذيات الدقيقة المصرح به:

- 0.4% قيمة مطلقة للمحتوى الأكثر من 2%
- 1/5 القيمة المصرح بها للمحتوى الذي لا يتجاوز 2%

التفاوت المسموح به بالنسبة للمحتوى المصرح به لمختلف أشكال النيتروجين أو الذائبيات المصرح بها لخامس أكسيد الفسفور تشكل 1/10 المحتوى الكلي للمغذي المعني بحد أعلى 2% (بالكتلة)، شريطة أن يكون المحتوى الكلي لذلك المغذي ضمن الحدود المحددة في ملحق (1) والتفاوتات المحددة أعلاه.

ملحق (3)

التعليمات الفنية لأسمدة نترات الأمونيوم ذات المحتوى النيتروجيني المرتفع

1. خصائص وحدود أسمدة نترات الأمونيوم البسيطة ذات المحتوى النيتروجيني المرتفع

1-1 المسامية (الاحتفاظ بالزيت)

إن احتفاظ السماد بالزيت الذي يجب أن يكون قد خضع لدورتين حراريتين على درجة حرارة تتراوح من 25° إلى 50° وتطابق مع التعليمات في الجزء (2) من القسم (3) في هذا الملحق يجب أن لا يتجاوز 4% (من الكتلة).

2-1 المكونات القابلة للاحتراق

يجب أن لا تتجاوز النسبة المئوية من الكتلة للمادة القابلة للاحتراق والمقاسة ككربون عن 0.2% للأسمدة ذات المحتوى النيتروجيني على الأقل 31.5% (من الكتلة)، وأن لا تتجاوز عن 0.4% للأسمدة ذات المحتوى النيتروجيني الذي لا يقل عن 28% ولكنه أقل من 31.5% (من الكتلة).

3-1 درجة الحموضة

يجب أن تكون درجة الحموضة لمحلول مكون من 10 غم سماد في 100 مل ماء على الأقل 4.5.

4-1 تحليل حجم الجزيء

يجب أن لا يتجاوز الحد الأقصى من كتلة السماد التي يجب أن تمر خلال غربال حجم ثقوبه ا ملم عن 5% وأن لا يتجاوز الحد الأقصى من كتلة السماد التي يجب أن تمر خلال غربال حجم ثقوبه 0.5 ملم عن 3%.

5-1 الكلور

يجب أن لا يتجاوز الحد الأعلى من محتوى الكلور عن 0.02% من كتلة السماد.

6-1 المعادن التقيلة

يحظر إضافة المعادن الثقيلة للسماد، ويجب أن لا تتجاوز أية آثار عرضية على عملية الإنتاج الحد الذي تحدده الجهة المختصة.

يجب أن لا يكون محتوى النحاس أعلى من 10 ملغم/كغم.

لا يوجد حدود محددة لعناصر ثقيلة أخرى.

2. وصف فحص مقاومة الانفجار لأسمدة نترات الامونيوم ذات المحتوى النيتروجيني المرتفع.

يجب أن يتم إجراء الفحص على عينة ممثلة من السماد. قبل أن يتم فحصها لمقاومة الانفجار، يجب أن يتم تكرار تعريض كتلة العينة كاملة للحرارةً خمس مرات استيفاء لتعليمات الجزء الثالث من القسم الثالث في هذا الملحق.

يجب أن يخضع السماد لفحص مقاومة الانفجار في أنبوب فولاذي أفقي تحت الظروف التالية:

- أنبوب فولاذي غير ملحوم.
- طول الأنبوب: 1000 ملم على الأقل.
- القطر الخارجي الإسمي: 114 ملم على الأقل.
- سمك الجدار الإسمي: 5 ملم على الأقل.
- المادة الداعمة (المنشطة): نوع وكتلة المادة الداعمة المختارة يجب أن تكون لتحقيق الحد الأقصى من الضغط التفجيري الذي يطبق على العينة لتحديد مدى قابليتها للانتقال الى مرحلة الانفجار.
- درجة حرارة الفحص: 15-25 °.
- اسطوانات الرصاص الدالة للكشف عن الانفجار: قطر 50 ملم و ارتفاع 100 ملم.
- توضع على مسافات 150 ملم وتكون داعمة للأنبوب أفقياً. يجب إجراء الفحص مرتين. يعتبر الفحص حاسماً إذا في كلا الفحصين، واحد أو أكثر من أسطوانات الرصاص الداعمة سحقت بنسبة أقل من 5%.

3. طرق التحقق من المطابقة مع الحدود المحددة في البندين (1) و (2) من ملحق (3)

الرقم	طريقة الفحص	رقم الطريقة
1	طرق تطبيق الدورات الحرارية	**Method 1**
2	تحديد احتفاظ السماد بالزيت	**Method 2**
3	تحديد المحتويات القابلة للاحتراق	**Method 3**
4	تحديد درجة الحموضة	**Method 4**
5	تحديد حجم الجزيء	**Method 5**
6	تحديد محتوى الكلور (كأيون كلور)	**Method 6**
7	تحديد النحاس	**Method 7**

Method 1

Methods for the application of thermal cycles

1- Scope and field of application

This document defines the procedures for the application of thermal cycles prior to the execution of the oil retention test for straight ammonium nitrate fertilisers of high nitrogen content and of the test on the resistance to detonation for both, straight and compound ammonium nitrate fertiliser of high nitrogen content.

The methods of the closed thermal cycles as described in this section are regarded as simulating sufficiently the conditions to be taken into account within the scope of application of title II, chapter IV, however, these methods may not necessarily simulate all conditions arising during transport and storage;

2- Thermal cycles referred to in Annex III-1

2-1 Field of application

This procedure is for thermal cycling prior to determining the oil retention of the fertiliser.

2-2 Principle and definition

In an Erlenmeyer flask, heat the sample from ambient temperature to 50 °C and maintain at this temperature for a period of two hours (phase at 50 °C). Thereupon cool the sample until a temperature of 25 °C is achieved and maintain at that temperature for two hours (phase at 25 °C). The combination of the successive phases at 50 °C and 25 °C forms one thermal cycle. After being subjected to two thermal cycles, the test sample is held at a temperature of 20 ±3 °C for the determination of the oil retention value.

2-3 Apparatus

Normal laboratory apparatus, in particular:

— water baths thermostated at 25 (± 1) and 50 (± 1) °C respectively,

— Erlenmeyer flasks with an individual capacity of 150 ml.

2-4 Procedure

Put each test sample of 70 (± 5) grams into an Erlenmeyer flask which is then sealed with a stopper.

Move each flask every two hours from the 50 °C bath to the 25 °C bath and vice versa.

Maintain the water in each bath at constant temperature and keep in motion by rapid stirring to ensure the water level comes above the level of the sample. Protect the stopper from condensation by a foam rubber cap.

3- Thermal cycles to be used for Annex III-2

3-1 Field of application

This procedure is for thermal cycling prior to the execution of the detonability test.

3-2 Principle and definition

In a watertight box heat the sample from ambient temperature to 50 °C and maintain at this temperature for a period of one hour (phase at 50 °C). Thereupon cool the sample until a temperature of 25 °C is achieved and maintain at that temperature for one hour (phase at 25 °C). The combination of the successive phases at 50 °C and 25 °C forms one thermal cycle. After being subjected to the required number of thermal cycles, the test sample is held at a temperature of 20 ±3 °C pending the execution of the detonability test.

3-3 Apparatus

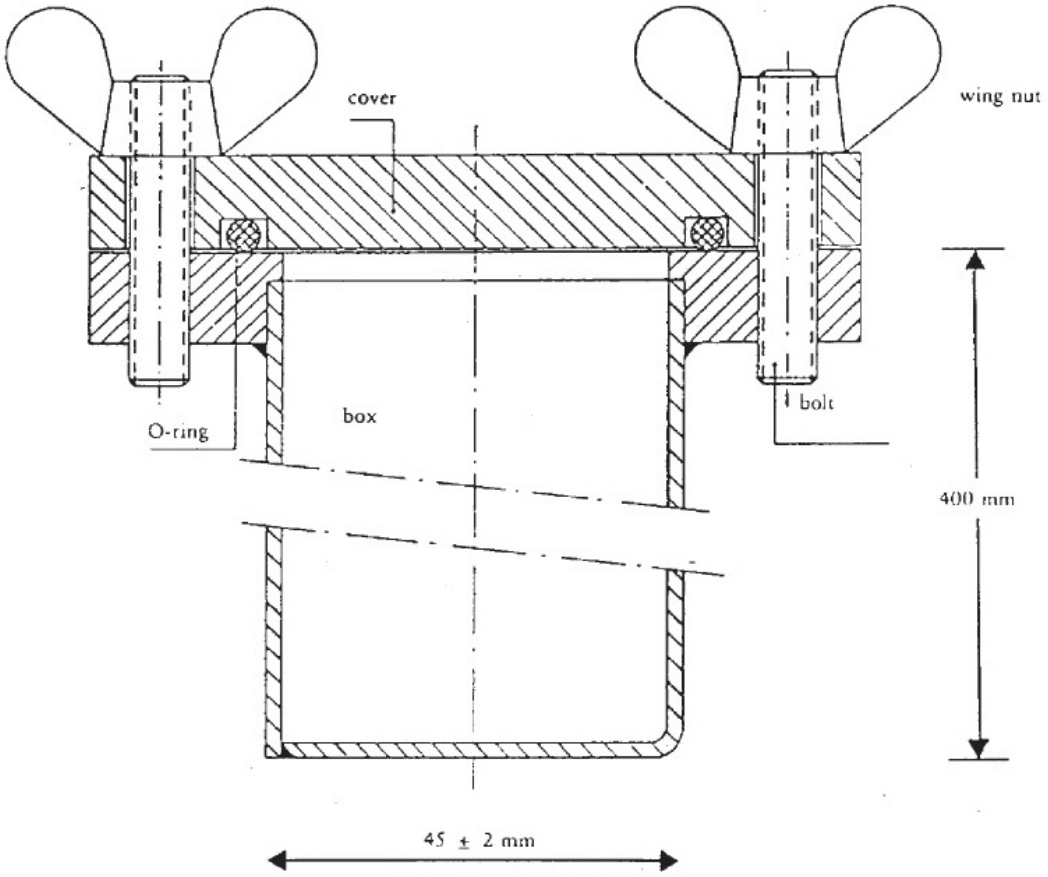
— A water bath, thermostated in a temperature range of 20 to 51 °C with a minimum heating and cooling rate of 10 °C/h, or two water baths, one thermostated at a temperature of 20 °C, the other at 51 °C. The water in the bath(s) is continuously stirred; the volume of the bath should be large enough to guarantee ample circulation of the water.

— A stainless steel box, watertight all around and provided with a thermocouple in the centre. The outside width of the box is 45 (± 2) mm and the wall thickness is 1,5 mm (see Figure 1). The height and length of the box can be chosen to suit the dimensions of the water bath, e.g. length 600 mm, height 400 mm.

3-4 Procedure

Place a quantity of fertilisers sufficient for a single detonation into the box and close the cover. Place the box in the water bath. Heat the water to 51 °C and measure the temperature in the centre of the fertiliser. One hour after the temperature at the centre has reached 50 °C cool the water. One hour after the temperature at the centre has reached 25 °C heat the water to start the second cycle. In the case of two water baths, transfer the box to the other bath after each heating/cooling period.

Figure 1



Method 2
Determination of oil retention

1- Scope and field of application

This document defines the procedure for the determination of oil retention of straight ammonium nitrate fertilisers of high nitrogen content.

The method is applicable to both prilled and granular fertilisers which do not contain oil-soluble materials.

2- Definition

Oil retention of a fertiliser: the quantity of oil retained by the fertilizer determined under the operating conditions specified, and expressed as a percentage by mass.

3- Principle

Total immersion of the test portion in gas oil for a specified period, followed by the draining away of surplus oil under specified conditions. Measurement of the increase in mass of the test portion.

4- Reagent

Gas oil

Viscosity max.: 5 mPas at 40 °C

Density: 0,8 to 0,85 g/ml at 20 °C

Sulphur content: ≤ 1,0 % (m/m)

Ash: ≤ 0,1 % (m/m)

5- Apparatus

Ordinary laboratory apparatus, and:

5-1 Balance, capable of weighing to the nearest 0,01 gram.

5-2 Beakers, of capacity 500 ml.

5-3 Funnel, of plastic materials, preferably with a cylindrical wall at the upper end, diameter approximately 200 mm.

5-4 Test sieve, aperture 0,5 mm, fitting into the funnel (5-3).

Note: The size of the funnel and sieve is such as to ensure that only a few granules lie one above another and the oil is able to drain easily.

5-5 Filter paper, rapid filtering grade, creped, soft, mass 150 g/m2.

5-6 Absorbent tissue (laboratory grade).

6- Procedure

6-1 Two individual determinations are carried out in quick succession on separate portions of the same test sample.

6-2 Remove particles smaller than 0,5 mm using the test sieve (5-4). Weigh to the nearest 0,01 gram approximately 50 grams of the sample into the beaker (5-2). Add sufficient gas oil (section 4) to cover the prills or granules completely and stir carefully to ensure that the surfaces of all the prills or granules are fully wetted. Cover the beaker with a watch glass and leave to stand for one hour at 25 (± 2) °C.

6-3 Filter the entire contents of the beaker through the funnel (5-3) containing the test sieve (5.4). Allow the portion retained by the sieve to remain there for one hour so that most of the excess oil can drain away.

6-4 Lay two sheets of filter paper (5.5) (about 500 × 500 mm) on top of each other on a smooth surface; fold the four edges of both filter papers upwards to a width of about 40 mm to prevent the prills from rolling away. Place two layers of absorbent tissue (5.6) in the centre of the filter papers. Pour the entire contents of the sieve (5.4) over the absorbent tissues and spread the prills evenly with a soft, flat brush. After two minutes lift one side of the tissues to transfer the prills to the filter papers beneath and spread them evenly over these with the brush. Lay another sheet of filter paper, similarly with its edges turned upward, on the sample and roll the prills between the filter papers with circular movements while exerting a little pressure. Pause after every eight circular movements to lift the opposite edges of the filter papers and return to the centre the prills that have rolled to the periphery. Keep to the following procedure: make four complete circular movements, first clockwise and then anticlockwise. Then roll the prills back to the centre as described above. This procedure to be carried out three times (24 circular movements, edges lifted twice). Carefully insert a new sheet of filter paper between the bottom sheet and the one above it and allow the prills to roll onto the new sheet by lifting the edges of the upper sheet. Cover the prills with a new sheet of filter paper and repeat the same procedure as described above. Immediately after rolling, pour the prills into a tared dish and reweigh to the nearest 0,01 gram to determine the mass of the quantity of gas oil retained.

6-5 Repeating the rolling procedure and reweighing

If the quantity of gas oil retained in the portion is found to be greater than 2 grams, place the portion on a fresh set of filter papers and repeat the rolling procedure, lifting the corners in accordance with section 6.4 (two times eight circular movements, lifting once). Then reweigh the portion.

7- Expression of the results

7-1 Method of calculation and formula

The oil retention, from each determination (6.1) expressed as a percentage by mass of the sieved test portion, is given by the equation:

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

where:

m_1 is the mass, in grams, of the sieved test portion (6-2),

m_2 is the mass, in grams, of the test portion according to section 6-4 or 6-5 respectively as the result of the last weighing.

Take as the result the arithmetic mean of the two individual determinations.

Method 3

Determination of the combustible ingredients

1- Scope and field of application

This document defines the procedure for the determination of the combustible content of straight ammonium nitrate fertilisers of high nitrogen content.

2- Principle

The carbon dioxide produced by inorganic fillers is removed in advance with an acid. The organic compounds are oxidised by means of a chromic acid/sulphuric acid mixture. Carbon dioxide formed is absorbed in a barium hydroxide solution. The precipitate is dissolved in a solution of hydrochloric acid and measured by back-titration with sodium hydroxide solution.

3- Reagents

3-1 Analytical-grade chromium (VI) trioxide Cr2O3;

3-2 Sulphuric acid, 60 % by volume: pour 360 ml of water into a one-litre beaker and carefully add 640 ml of sulphuric acid (density at 20 °C = 1.83 g/ml).

3-3 Silver nitrate: 0,1 mol/l solution.

3-4 Barium hydroxide

Weigh out 15 grams of barium hydroxide [Ba(OH)2. 8H2O], and dissolve completely in hot water. Allow to cool and transfer to a one-litre flask. Fill up to the mark and mix. Filter through a pleated filter paper.

3-5 Hydrochloric acid: 0,1 mol/l standard solution.

3-6 Sodium hydroxide: 0,1 mol/l standard solution.

3-7 Bromophenol blue: solution of 0,4 grams per litre in water.

3-8 Phenolphthalein: solution of 2 grams per litre in 60 % by volume ethanol.

3-9 Soda lime: particle dimensions, about 1,0 to 1,5 mm.

3-10 Demineralised water, freshly boiled to remove carbon dioxide.

4- Apparatus

4-1 Standard laboratory equipment, in particular:

— filter crucible with a plate of sintered glass and a capacity of 15 ml; plate diameter: 20 mm; total height: 50 mm; porosity 4 (pore diameter from 5 to 15 μm),

— 600-ml beaker.

4-2 Compressed nitrogen supply.

4-3 Apparatus made up of the following parts and assembled, if possible, by means of spherical ground joints (see Figure 2).

4-3-1 Absorption tube A about 200 mm long and 30 mm in diameter filled with soda lime (3-9) kept in place by fibreglass plugs.

4-3-2 500-ml reaction flask B with side arm and a round bottom.

4-3-3 Vigreux fractionating column about 150 mm long (C').

4-3-4 Double-surface condenser C, 200 mm long.

4-3-5 Dreschel bottle D acting as a trap for any excess of acid which may distil over.

4-3-6 Ice bath E to cool the Drechsel bottle.

4-3-7 Two absorption vessels F1 and F2, 32 to 35 mm in diameter, the gas distributor of which comprises a 10 mm disc of low-porosity sintered glass.

4-3-8 Suction pump and suction regulating device G comprising a T-shaped glass piece inserted into the circuit, the free arm of which is connected to the fine capillary tube by a short rubber tube fitted with a screw clamp.

Caution: The use of boiling chromic acid solution in an apparatus under reduced pressure is a hazardous operation and requires appropriate precautions.

5- Procedure

5-1 Sample for analysis

Weigh approximately 10 grams of ammonium nitrate to the nearest 0,001 grams.

5-2 Removal of carbonates

Place the sample for analysis in the reaction flask B. Add 100 ml of H_2SO_4 (3-2). The prills or granules dissolve in about 10 minutes at ambient temperature. Assemble the apparatus as indicated in the diagram: connect one end of the absorption tube (A) to the nitrogen source (4-2) via a non-return flow device containing a pressure of 667 to 800 Pa and the other end to the feed tube which enters the reaction flask. Place the Vigreux fractionating column (C′) and the condenser (C) with cooling water supply in position. Adjust the nitrogen to provide a moderate flow through the solution, bring the solution to boiling point and heat for two minutes. At the end of this time there should be no more effervescence. If effervescence is seen, continue heating for 30 minutes. Allow solution to cool for at least 20 minutes with the nitrogen flowing through it.

Complete assembly of the apparatus as indicated in the diagram by connecting the condenser tube to the Drechsel bottle (D) and the bottle to the absorption vessels F1 and F2. The nitrogen must continue to pass through the solution during the assembly operation. Rapidly introduce 50 ml of barium hydroxide solution (3-4) into each of the absorption vessels (F1 and F2).

Bubble a stream of nitrogen through for about 10 minutes. The solution must remain clear in the absorbers. If this does not happen, the carbonate removal process must be repeated.

5-3 Oxidation and absorption

After withdrawing the nitrogen feed tube, rapidly introduce 20 grams of chromium trioxide (3-1) and 6 ml of silver nitrate solution (3-3) via the side arm of the reaction flask (B). Connect the apparatus to the suction pump and adjust the nitrogen flow so that a steady stream of gas bubbles passes through the sintered-glass absorbers F1 and F2.

Heat the reaction flask (B) until the liquid boils and keep it boiling for one and a half hours(1). It may be necessary to adjust the suction-regulating valve (G) to control the nitrogen flow since it is possible that the barium carbonate precipitated during the test may block the sintered-glass discs. The operation is satisfactory when the barium hydroxide solution in the absorber F2 remains clear. Otherwise repeat the test. Stop heating and dismantle the apparatus. Wash each of the distributors (3-10) both inside and outside to remove barium hydroxide and collect the washings in the corresponding absorber. Place the distributors one after the other in a 600-ml beaker which will subsequently be used for the determination.

Rapidly filter under vacuum firstly the contents of absorber F2 and then of absorber F1 using the sintered-glass crucible. Collect the precipitate by rinsing the absorbers with water (3-10) and wash the crucible with 50 ml of the same water. Place the crucible in the 600- ml beaker and add about 100 ml of boiled water (3-10). Introduce 50 ml of boiled water into each of the absorbers and pass nitrogen through the distributors for five minutes. Combine the water with that from the beaker. Repeat the operation once to ensure that the distributors are rinsed thoroughly.

5-4 Measurement of the carbonates originating from organic material

(1) A reaction time of one and a half hours, is sufficient in the case of most of the organic substances in the presence of silver nitrate catalyst

Add five drops of phenolphthalein (3-8) to the contents of the beaker. The solution becomes red in colour. Add hydrochloric acid (3-5) drop by drop until the pink colour just disappears. Stir the solution well in the crucible to check that the pink colour does not reappear. Add five drops of bromphenol blue (3-7) and titrate with hydrochloric acid (3-5) until the solution turns yellow. Add a further 10 ml of hydrochloric acid.

Heat the solution to boiling point and continue boiling for a maximum of one minute. Check carefully that no precipitate remains in the liquid.

Allow to cool and back titrate with the sodium hydroxide solution (3-6).

6- Blank test

Carry out a blank test following the same procedure and using the same quantities of all reagents.

7- Expression of the results

The content of combustible ingredients (C), expressed as carbon, as a percentage by mass of the sample, is given by the formula:

$$C\ \% = 0.06 \times \frac{V_1 - V_2}{E}$$

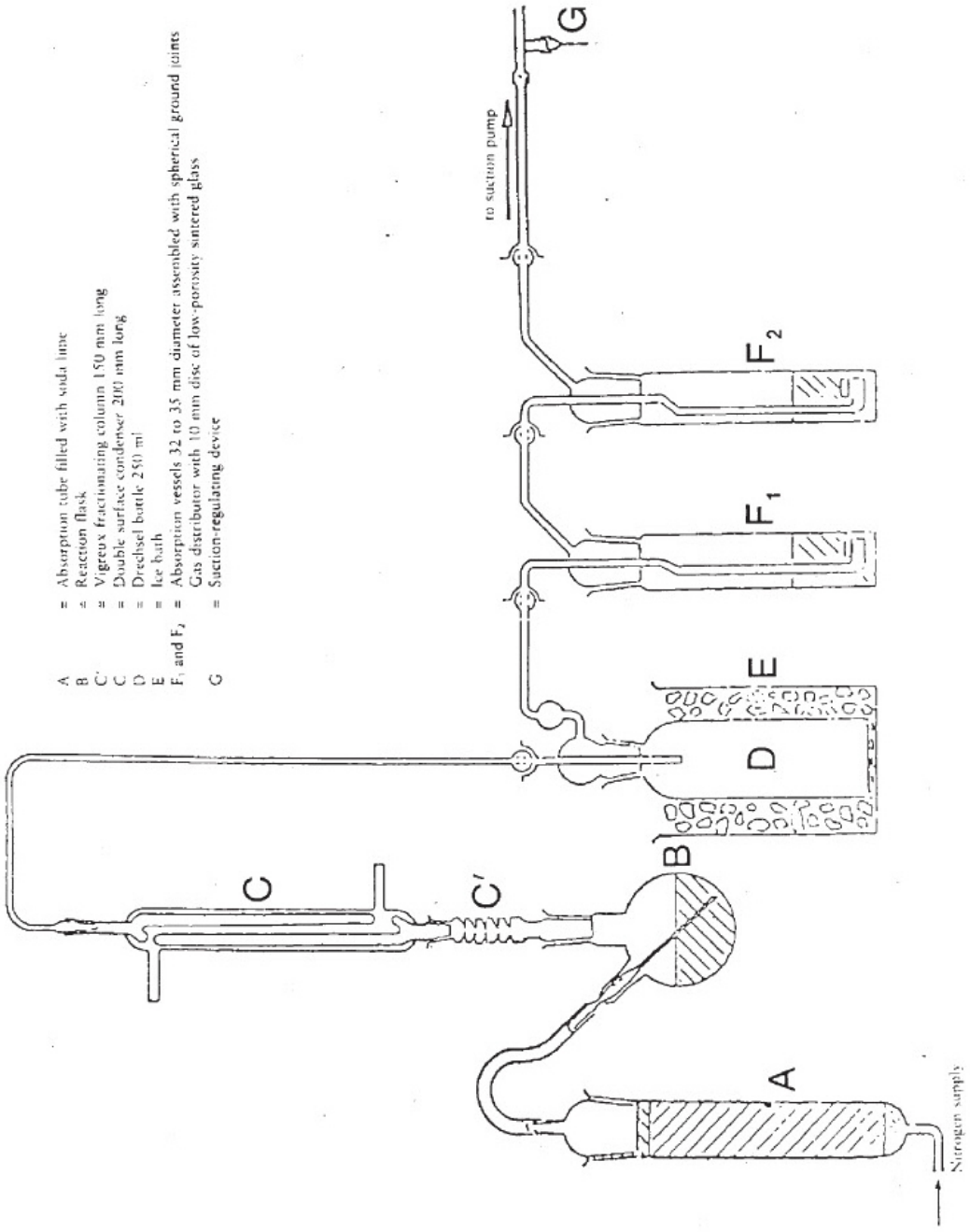
where:

E = the mass in grams of the test portion,

V_1 = the total volume in ml of 0,1 mol/l hydrochloric acid added after the change in colour of the phenolphthalein,

V_2 = the volume in ml of the 0,1 mol/l sodium hydroxide solution used for back titration.

Figure 2



Method 4

Determination of the pH value

1- Scope and field of application

This document defines the procedure for measuring the pH value of a solution of a straight ammonium nitrate fertiliser of high nitrogen content.

2- Principle

Measurement of the pH of an ammonium nitrate solution by means of a pH meter.

3- Reagents

Distilled or demineralised water, free from carbon dioxide.

3-1 Buffer solution, pH 6,88 at 20 °C

Dissolve 3,40 ± 0,01 grams of potassium dihydrogen orthophosphate (KH_2PO_4) in approximately 400 ml of water. Then dissolve 3,55 ± 0,01 grams of disodium hydrogen orthophosphate (Na_2HPO_4) in approximately 400 ml of water. Transfer the two solutions without loss into a 1 000-ml graduated flask, make up to the mark and mix.

Keep this solution in an airtight vessel.

3-2 Buffer solution, pH 4,00 at 20 °C

Dissolve 10,21 ± 0,01 grams of potassium hydrogen phthalate ($KHC_8O_4H_4$) in water, transfer without loss into a 1000-ml graduated flask, make up to the mark and mix.

Keep this solution in an airtight vessel.

3-3 Commercially available pH standard solutions may be used.

4- Apparatus

pH meter, equipped with glass and calomel electrodes or equivalent, sensitivity 0,05 pH unit.

5- Procedure

5-1 Calibration of the pH meter

Calibrate the pH meter (4) at a temperature of 20 (± 1) °C, using the buffer solutions (3-1), (3-2) or (3-3). Pass a slow stream of nitrogen onto the surface of the solution and maintain this throughout the test.

5-2 Determination

Pour 100,0 ml of water onto 10 (± 0,01) grams of the sample in a 250 ml beaker. Remove the insolubles by filtering, decanting or centrifuging the liquid. Measure the pH value of the clear solution at a temperature of 20 (± 1) °C according to the same procedure as for the calibration of the meter.

6- Expression of the results

Express the result in pH units, to the nearest 0,1 unit, and state the temperature used.

Method 5
Determination of the particle size

1- Scope and field of application

This document defines the procedure for the test sieving of straight ammonium nitrate fertilisers of high nitrogen content.

2- Principle

The test sample is sieved on a nest of three sieves, either by hand or by mechanical means. The mass retained on each sieve is recorded and the percentage of material passing the required sieves are calculated.

3- Apparatus

3-1 200-mm-diameter woven-wire test sieves with apertures of 2,0 mm, 1,0 mm and 0,5 mm respectively of standard ranges. One lid and one receiver for these sieves.

3-2 Balance to weigh to 0,1 gram.

3-3 Mechanical sieve shaker (if available) capable of imparting both vertical and horizontal motion to the test sample.

4- Procedure

4-1 The sample is divided representatively into portions of approximately 100 grams.

4-2 Weigh one of these portions to the nearest 0,1 gram.

4-3 Arrange the nest of sieves in ascending order; receiver, 0,5 mm, 1 mm, 2 mm and place the weighed test portion on the top sieve. Fit the lid to the top of the nest of sieves.

4-4 Shake by hand or machine, imparting both a vertical and horizontal motion and if by hand, tapping occasionally. Continue this process for 10 minutes or until the quantity passing through each sieve in one minute is less than 0,1 gram.

4-5 Remove the sieves from the nest in turn and collect the material retained, brush gently from the reverse side with a soft brush, if necessary.

4-6 Weigh the material retained on each sieve and that collected in the receiver, to the nearest 0,1 gram.

5- Evaluation of the results

5-1 Convert the fraction masses to a percentage of the total of the fraction masses (not of the original charge).

Calculate the percentage in the receiver (i.e. < 0,5 mm): A %

Calculate the percentage retained on the 0,5 mm sieve: B %

Calculate the percentage passing 1,0 mm, i.e. (A + B) %

The sum of the fraction masses should be within 2% of the initial mass taken.

5-2 At least two separate analyses should be carried out and the individual results for A should not differ by more than 1,0 % absolute and for B by more than 1,5 % absolute. Repeat the test if this is not the case.

6- Expression of the results

Report the mean of the two values obtained for A on the one hand and for A + B on the other.

Method 6

Determination of the chlorine content (as chloride ion)

1- Scope and field of application

This document defines the procedure for the determination of the chlorine content (as chloride ion) of straight ammonium nitrate fertilizers with a high nitrogen content.

2- Principle

Chloride ions dissolved in water are determined by potentiometric titration with silver nitrate in an acidic medium.

3- Reagents

Distilled or demineralised water, free from chloride ions.

3-1 Acetone AR.

3-2 Concentrated nitric acid (density at 20 °C = 1,40 g/ml)

3-3 Silver nitrate 0,1 mol/l standard solution. Store this solution in a brown glass bottle.

3-4 Silver nitrate 0,004 mol/l standard solution - prepare this solution at the time of use.

3-5 Potassium chloride 0,1 mol/l standard reference solution. Weigh, to the nearest 0,1 mg, 3,7276 grams of analytical-grade potassium chloride, previously dried for one hour in an oven at 130 °C and cooled in a desiccator to ambient temperature. Dissolve in a little water, transfer the solution without loss into a 500-ml standard flask, dilute to the mark and mix.

3-6 Potassium chloride, 0,004 mol/l standard reference solution — prepare this solution at the time of use.

4- Apparatus

4-1 Potentiometer with silver indicating electrode and calomel reference electrode, sensitivity 2 mV, covering the range - 500 to + 500 mV.

4-2 Bridge, containing a saturated potassium nitrate solution, connected to the calomel electrode (4-1), fitted at the ends with porous plugs.

4-3 Magnetic stirrer, with a Teflon-coated rod.

4-4 Microburette with fine-pointed tip, graduated in 0,01 ml divisions.

5- Procedure

5-1 Standardisation of the silver nitrate solution

Take 5,00 ml and 10,00 ml of the standard reference potassium chloride solution (3-6) and place in two low-form beakers of convenient capacity (for example 250 ml). Carry out the following titration of the contents of each beaker.

Add 5 ml of the nitric acid solution (3-2), 120 ml of the acetone (3-1) and sufficient water to bring the total volume to about 150 ml. Place the rod of the magnetic stirrer

(4-3) in the beaker and set the stirrer in motion. Immerse the silver electrode (4-1) and the free end of the bridge (4-2) in the solution. Connect the electrodes to the potentiometer (4-1) and, after verifying the zero of the apparatus, note the value of the starting potential.

Titrate, using the microburette (4-4), adding initially 4 or 9 ml respectively of the silver nitrate solution corresponding to the standard reference potassium chloride solution used. Continue the addition in 0,1 ml portions for the 0,004 mol/l solutions and in 0,05 ml portions for the 0,1 mol/l solutions. After each addition, await the stabilization of the potential.

Record the volumes added and the corresponding values of the potential in the first two columns of a table.

In a third column of the table, record the successive increments (Δ_1E) of the potential E. In a fourth column, record the differences (Δ_2E) positive or negative, between the potential increments (Δ_1E). The end of the titration corresponds to the addition of the 0,1 or 0,05 ml portion (V_1) of the silver nitrate solution which gives the maximum value of Δ_1E.

In order to calculate the exact volume (V_{eq}) of the silver nitrate solution corresponding to the end of the reaction, use the formula:

$$Veq = V0 + (V1 \times \frac{b}{B})$$

where:

V_0 is the total volume, in ml, of the silver nitrate solution immediately lower than the volume which gives the maximum increment of Δ_1E,

V_1 is the volume, in ml, of the last portion of the silver nitrate solution added (0,1 or 0,05 ml),

b is the last positive value of Δ_2E,

B is the sum of the absolute values of the last positive values of Δ_2E and the first negative value of Δ_2E (see example in Table 1).

5-2 Blank test

Carry out a blank test and take account thereof when calculating the final result.

The result V_4 of the blank test on the reagents is given, in ml, by the formula:

$$V4 = 2V3 - V2$$

where:

V_2 is the value, in ml, of the exact volume (V_{eq}) of the silver nitrate solution corresponding to the titration of 10 ml of the potassium chloride standard reference solution used,

V_3 is the value, in ml, of the exact volume (V_{eq}) of the silver nitrate solution corresponding to the titration of 5 ml of the potassium chloride standard reference solution used.

5-3 Check test

The blank test can at the same time serve as a check that the apparatus is functioning satisfactorily and that the test procedure is being implemented correctly.

5-4 Determination

Take a portion of sample in the range 10 to 20 grams and weigh to the nearest 0,01 gram. Transfer quantitatively to a 250-ml beaker. Add 20 ml of water, 5 ml of nitric acid solution (3-2), 120 ml of acetone (3-1) and sufficient water to bring the total volume to about 150 ml.

Place the rod of the magnetic stirrer (4-3) in the beaker, place the beaker on the stirrer and set the stirrer in motion. Immerse the silver electrode (4-1) and the free end of the bridge (4-2) in the solution, connect the electrodes to the potentiometer (4-1) and, after having verified the zero of the apparatus, note the value of the starting potential.

Titrate with the silver nitrate solution, by additions from the microburette (4-4) in increments of 0,1 ml. After each addition, await the stabilisation of the potential.

Continue the titration as specified in 5-1, starting from the fourth paragraph: 'Record the volumes added and the corresponding values of the potential in the first two columns of a table …'.

6- Expression of the results

Express the result of the analysis as the percentage of chlorine contained in the sample as received for analysis. Calculate the percentage of chlorine (Cl) content from the formula:

$$Cl\ \% = \frac{0.3545 \times T \times (V5 - V4) \times 100}{m}$$

where:

T is the concentration of silver nitrate solution used, in mol/l

V_4 is the result, in ml, of the blank test (5-2),

V_5 is the value, in ml, of V_{eq} corresponding to the determination (5-4),

m is the mass, in grams, of the test portion.

Table 1: Example

Volume of the silver nitrate solution V (ml)	Potential 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	

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

Method 7
Determination of copper

1- Scope and field of application

This document defines the procedure for the determination of copper content of straight ammonium nitrate fertilisers of high nitrogen content.

2- Principle

The sample is dissolved in dilute hydrochloric acid and the copper is determined by atomic absorption spectrophotometry.

3- Reagents

3-1 Hydrochloric acid (density at 20 °C = 1,18 g/ml).

3-2 Hydrochloric acid, 6 mol/l solution.

3-3 Hydrochloric acid 0,5 mol/l solution.

3-4 Ammonium nitrate.

3-5 Hydrogen peroxide, 30 % w/v

3-6 Copper solution[1](stock): weigh, to the nearest 0,001 gram, 1 gram of pure copper, dissolve in 25 ml 6 mol/l hydrochloric acid solution (3-2), add 5 ml of hydrogen peroxide (3-5) in portions and dilute to 1 litre with water. 1 ml of this solution contains 1 000 µg of copper (Cu).

3-6-1 Copper solution (dilute): dilute 10 ml of stock solution (3-6) to 100 ml with water and then dilute 10 ml of the resulting solution, to 100 ml with water, 1 ml of the final dilution contains 10 µg of copper (Cu).
Prepare this solution at the time of use.

4- Apparatus

Atomic absorption spectrophotometer with a copper lamp (324,8 nm).

5- Procedure

5-1 Preparation of the solution for analysis

Weigh, to the nearest 0,001 gram, 25 grams of the sample, place it in a 400-ml beaker, add carefully 20 ml of hydrochloric acid (3-1) (there may be a vigorous reaction due to carbon dioxide formation). Add more hydrochloric acid, if necessary. When effervescence has stopped, evaporate to dryness on a steam bath, stirring occasionally with a glass rod. Add 15 ml 6 mol/l hydrochloric acid solution (3-2) and 120 ml of water. Stir with the glass rod, which should be left in the beaker, and cover the beaker with a watch glass. Boil the solution gently until dissolution is complete and then cool.

Transfer the solution quantitatively into a 250-ml graduated flask, by washing the beaker with 5 ml 6 mol/l hydrochloric acid (3-2), and twice with 5 ml of boiling water, make up to the mark with 0,5 mol/l hydrochloric acid (3-3) and mix carefully.
Filter through a copper-free filter paper[1], discarding the first 50 ml.

5-2 Blank solution

Prepare a blank solution from which only the sample has been omitted and allow for this in the calculation of the final results.

5-3 Determination

5-3-1 Preparation of sample and blank test solutions

Dilute the sample solution (5-1) and the blank test solution (5-2) with 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (3-3) to a concentration of copper within the optimal measuring range of the spectrophotometer. Normally no dilution is needed.

5-3-2 Preparation of the calibration solutions

By diluting the standard solution (3-6-1) with 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (3-3), prepare at least five standard solutions corresponding to the optimal measuring range of the spectrophotometer (0 to 5,0 mg/l Cu). Before making up to the mark, add to every solution ammonium nitrate (3-4) to give concentration of 100 mg per ml.

5-4 Measurement

Set up the spectrophotometer (4) at a wavelength of 324,8 nm. Use an oxidising air-acetylene flame. Spray successively, in triplicate, the calibration solution (5-3-2), the sample solution and the blank solution (5-3-1), washing the instrument through with distilled water between each spraying. Plot the calibration curve using the mean absorbances of every standard used as the ordinates and the corresponding concentrations of copper in µg/ml as the abscissae.

Determine the concentration of copper in the final sample and blank solutions by reference to the calibration curve.

6- Expression of the results

---

(1) Commercially available standard copper solution may be used

(1) Whatman 541 or equivalent.

Calculate the copper content of the sample taking into account the mass of the test sample, the dilutions carried out in the course of the analysis and the value of the blank. Express the result as mg Cu/kg.

4. تحديد مقاومة التفجير

4- Determination of resistance to detonation

4-1 Scope and field of application

This document defines the procedure for the determination or resistance to detonation of ammonium nitrate fertilisers of high nitrogen content.

4-2 Principle

The test sample is confined in a steel tube and subjected to detonation shock from an explosive booster charge. Propagation of the detonation is determined from the degree of crushing of lead cylinders on which the tube rests horizontally during the test.

4-3 Materials

4-3-1 Plastic explosive containing 83 to 86 % penthrite
Density: 1 500 to 1 600 kg/m3
Detonation velocity: 7 300 to 7 700 m/s
Mass: 500 (± 1) gram.

4-3-2 Seven lengths of flexible detonating cord with non-metallic sleeve
Filling mass: 11 to 13 g/m
Length of each cord: 400 (± 2) mm.

4-3-3 Compressed pellet of secondary explosive, recessed to receive detonator
Explosive: hexogen/wax 95/5 or tetryl or similar secondary explosive, with or without added graphite.
Density: 1 500 to 1 600 kg/m3
Diameter: 19 to 21 mm
Height: 19 to 23 mm
Central recess to receive detonator: diameter 7 to 7,3 mm, depth 12 mm.

4-3-4 Seamless steel tube as specified in ISO 65 — 1981 — Heavy Series, with nominal dimensions DN 100 (4")
Outside diameter: 113,1 to 115,0 mm
Wall thickness: 5,0 to 6,5 mm
Length: 1 005 (± 2) mm.

4-3-5 Bottom place
Material: steel of good weldable quality
Dimensions: 160 × 160 mm
Thickness: 5 to 6 mm

4-3-6 Six lead cylinders
Diameter: 50 (± 1) mm
Height: 100 to 101 mm
Materials: soft lead, at least 99,5 % purity.

4-3-7 Steel block
Length: at least 1 000 mm
Width: at least 150 mm
Height: at least 150 mm
Mass: at least 300 kg if there is no firm base for the steel block.

4-3-8 Plastic or cardboard cylinder for booster charge
Wall thickness: 1,5 to 2,5 mm
Diameter: 92 to 96 mm
Height: 64 to 67 mm

4-3-9 Detonator (electric or non-electric) with initiation force 8 to 10

4-3-10 Wooden disc

Diameter: 92 to 96 mm. Diameter to be matched to the internal diameter of the plastic or cardboard cylinder (4-3-8)

Thickness: 20 mm

4-3-11 Wooden rod of same dimensions as detonator (4-3-9)

4-3-12 Dressmaking pins (maximum length 20 mm)

4-4 Procedure

4-4-1 Preparation of booster charge for insertion into steel tube

There are two methods of initiation of the explosive in the booster charge, depending on the availability of equipment.

4-4-1-1 Seven-point simultaneous initiation

The booster charge prepared for use is shown in Figure 1.

4-4-1-1-1 Drill holes in the wooden disc (4-3-10) parallel to the axis of the disc through the centre and through six points symmetrically distributed around a concentric circle 55 mm in diameter. The diameter of the holes must be 6 to 7 mm (see Section A-B in Figure 1), depending on the diameter of the detonating cord used (4-3-2).

4-4-1-1-2 Cut seven lengths of flexible detonating cord (4-3-2) each 400 mm long, avoiding any loss of explosive at each end by making a clean cut and immediately sealing the end with adhesive. Push each of the seven lengths through the seven holes in the wooden disc (4-3-10) until their ends project a few centimetres on the other side of the disc.

Then insert a small dressmaking pin (4-3-12) transversally into the textile sleeve of each length of cord 5 to 6 mm from the end and apply adhesive around the outside of the lengths of cord in a band 2 cm wide adjacent to the pin. Finally, pull the long piece of each cord to bring the pin into contact with the wooden disc.

4-4-1-1-3 Shape the plastic explosive (4-3-1) to form a cylinder 92 to 96 mm in diameter, depending on the diameter of the cylinder (4-3-8). Stand this cylinder upright on a level surface and insert the shaped explosive.

Then insert the wooden disc[1] carrying the seven lengths of detonating cord into the top of the cylinder and press it down onto the explosive. Adjust the height of the cylinder (64 to 67 mm) so that its top edge does not extend beyond the level of the wood. Finally, fix the cylinder to the wooden disc for instance with staples or small nails, around its entire circumference.

4-4-1-1-4 Group the free ends of the seven lengths of detonating cord around the circumference of the wooden rod (4-3-11) so that their ends are all level in a plane perpendicular to the rod. Secure

(1) The diameter of the disc must always correspond to the inside diameter of the cylinder.

them in a bundle around the rod by means of adhesive tape(2).

4-4-1-2 Central initiation by a compressed pellet

The booster charge prepared for use is shown in Figure 2.

4-4-1-2-1 Preparing a compressed pellet

Taking the necessary safety precautions, place 10 grams of a secondary explosive (4-3-3) in a mould with an inside diameter of 19 to 21 mm and compress to the correct shape and density.

(The ratio of diameter: height should be roughly 1:1).

In the centre of the bottom of the mould there is a peg, 12 mm in height and 7,0 to 7,3 mm in diameter (depending on the diameter of the detonator used), which forms a cylindrical recess in the compressed cartridge for subsequent insertion of the detonator.

4-4-1-2-2 Preparing the booster charge

Place the explosive (4-3-1) into the cylinder (4-3-8) standing upright on a level surface, then press it down with a wooden die to give the explosive a cylindrical shape with a central recess. Insert the compressed pellet into this recess. Cover the cylindrically shapedexplosive containing the compressed pellet with a wooden disc (4.3.10) having a central hole 7,0 to 7,3 mm in diameter for insertion of a detonator. Fix the wooden disc and the cylinder together with a cross of adhesive tape. Ensure that the hole drilled in the disc and the recess in the compressed pellet are coaxial by inserting the wooden rod (4-3-11).

4-4-2 Preparing steel tubes for the detonation tests

At one end of the steel tube (4-3-4), drill two diametrically opposed holes 4 mm in diameter perpendicularly through the side wall at a distance of 4 mm from the edge.

Butt weld the bottom plate (4-3-5) to the opposite end of the tube, completely filling the right angle between the bottom place and the wall of the tube with weld metal around the entire circumference of the tube.

4-4-3 Filling and charging the steel tube

See Figures 1 and 2.

4-4-3-1 The test sample, the steel tube and the booster charge must be conditioned to temperatures of 20 (± 5) °C. 16 to 18 kg of the test sample are needed for two detonation tests.

4-4-3-2 Place the tube upright with its square bottom place resting on a firm, flat surface, preferably concrete. Fill the tube to about one-third of its height with the test sample and drop it 10 cm vertically onto the floor five times to compact the prills or granules as densely as possible in the tube. To accelerate compaction, vibrate the tube by striking the side wall with a 750 to 1000-gram hammer between drops for a total of 10 times.

(2) *NB:* When the six peripheral lengths of cord are taut after assembly, the central cord must remain slightly slack.

Repeat this charging method with another portion of the test sample. Finally, a further addition shall be made such that, after compaction by raising and dropping the tube 10 times and a total of 20 intermittent hammer blows, the charge fills the tube to a distance of 70 mm from its orifice.

The filling height of the sample must be adjusted in the steel tube so that the booster charge (4-4-1-1 or 4-4-1-2) to be inserted later will be in close contact with the sample over its entire surface.

4-4-3-3 Insert the booster charge into the tube so that it is in contact with the sample; the top surface of the wooden disc must be 6 mm below the end of the tube. Ensure essential close contact between explosive and test sample by adding or removing small quantities of sample. As shown in Figures 1 and 2, split pins should be inserted through the holes near the open end of the tube and their legs opened flat against the tube.

4-4-4 Positioning of the steel tube and lead cylinders (see figure 3)

4-4-4-1 Number the bases of the lead cylinders (4-3-6) 1 to 6. Make six marks 150 mm apart on the centre line of a steel block (4-3-7) lying on a horizontal base, with the first mark at least 75 mm from the edge of the block. Place a lead cylinder upright on each of these marks, with the base of each cylinder centred on its mark.

4-4-4-2 Lay the steel tube prepared according to 4-4-3 horizontally on the lead cylinders so that the axis of the tube is parallel to the centre line of the steel block and the welded end of the tube extends 50 mm beyond lead cylinder No 6. To prevent the tube from rolling, insert smallwooden wedges between the tops of the lead cylinders and the tube wall (one on each side) or place a cross of wood between the tube and the steel block.

Note*:* Make sure that the tube is in contact with all six lead cylinders; a slight curvature of the tube surface can be compensated for by rotating the tube about its longitudinal axis; if any of the lead cylinders is too tall, tap the cylinder in question carefully with a hammer until it is the required height.

4-4-5 Preparation for detonation

4-4-5-1 Set up the apparatus according to the 4-4-4 in a bunker or suitably prepared underground site (e.g. mine or tunnel). Ensure that the temperature of the steel tube is kept at 20 (± 5) °C before detonation.

Note*:* Should such firing sites not be available, the work can, if necessary, be done in a concrete lined pit covered over with wooden beams. Detonation can cause steel fragments to be projected with high kinetic energy, therefore, firing must be carried out at a suitable distance from dwellings or thoroughfares.

4-4-5-2 If the booster charge with seven-point initiation is used, ensure that the detonation cords are stretched out as described in the footnote to 4-4-1-1-4 and arranged as horizontally as possible.

4-4-5-3 Finally, remove the wooden rod and replace with the detonator. Do not carry out firing until the danger zone has been evacuated and the test personnel have taken cover.

4-4-5-4 Detonate the explosive.

4-4-6 Allow sufficient time for the fumes (gaseous and sometimes toxic decomposition products such as nitrous gases) to disperse, then collect the lead cylinders and measure their heights with a Vernier caliper

Record for each of the marked lead cylinders, the degree of crushing expressed as a percentage of the original height of 100 mm. If the cylinders are crushed obliquely, record the highest and the lowest values and calculate the average.

4-4-7 A probe for continuous measurement of the detonation velocity can be used; the probe should be inserted longitudinally to the axis of the tube or along its side wall

4-4-8 Two detonation tests per sample are to be carried out

4-5 Test report

Values for the following parameters are to be given in the test report for each of the detonation tests:

— the values actually measures for the outside diameter of the steel tube and for the wall thickness,

— the Brinell hardness of the steel tube,

— the temperature of the tube and the sample shortly before firing,

— the packing density (kg/m3) of the sample in the steel tube,

— the height of each lead cylinder after firing, specifying the corresponding cylinder number,

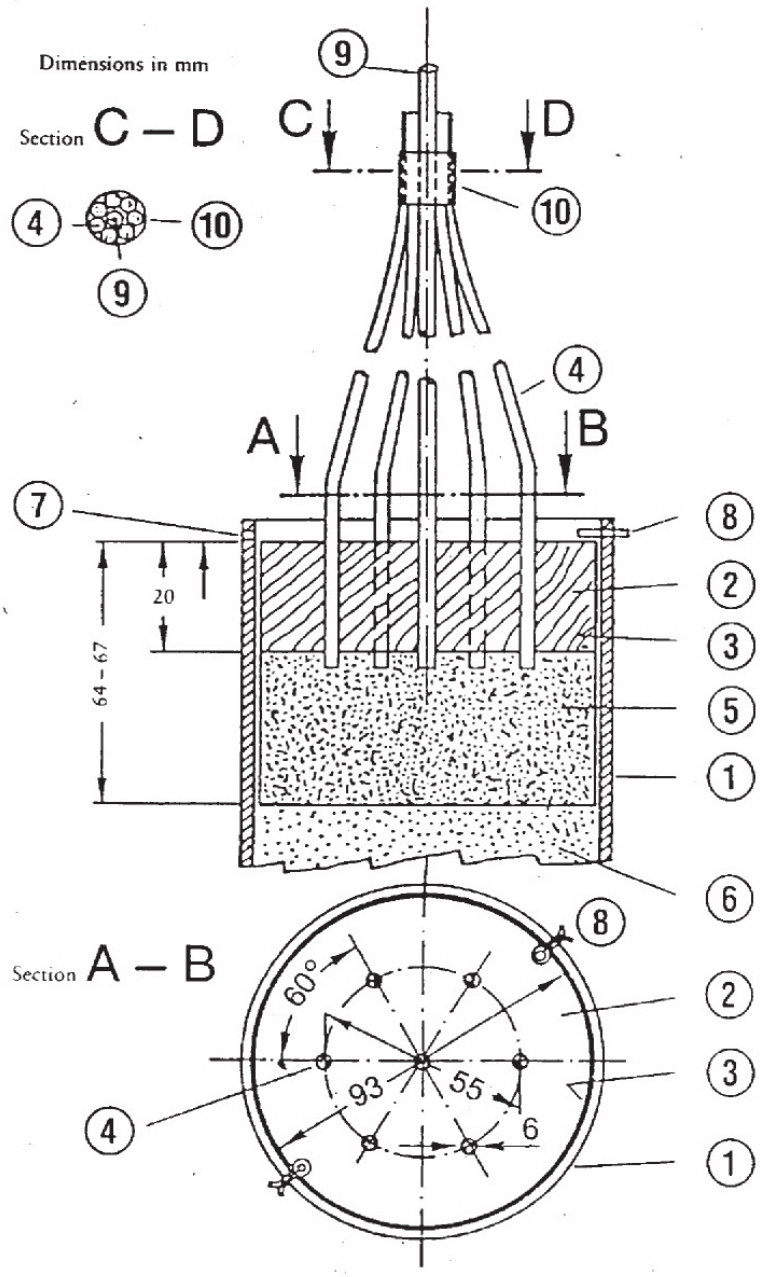
— method of initiation employed for the booster charge.

4-5-1 Evaluation of test results

If, in each firing, the crushing of at least one lead cylinder is less than 5 %, the test shall be considered conclusive and the sample in conformity with the requirements of Annex III.2.

Figure 1

Booster charge with seven-point initiation



① Steel tube

② Wooden disc with seven holes

③ Plastic or cardboard cylinder

④ Detonating cords

⑤ Plastic explosive

⑥ Test sample

⑦ 4-mm-diameter hole drilled to receive split pin ⑧

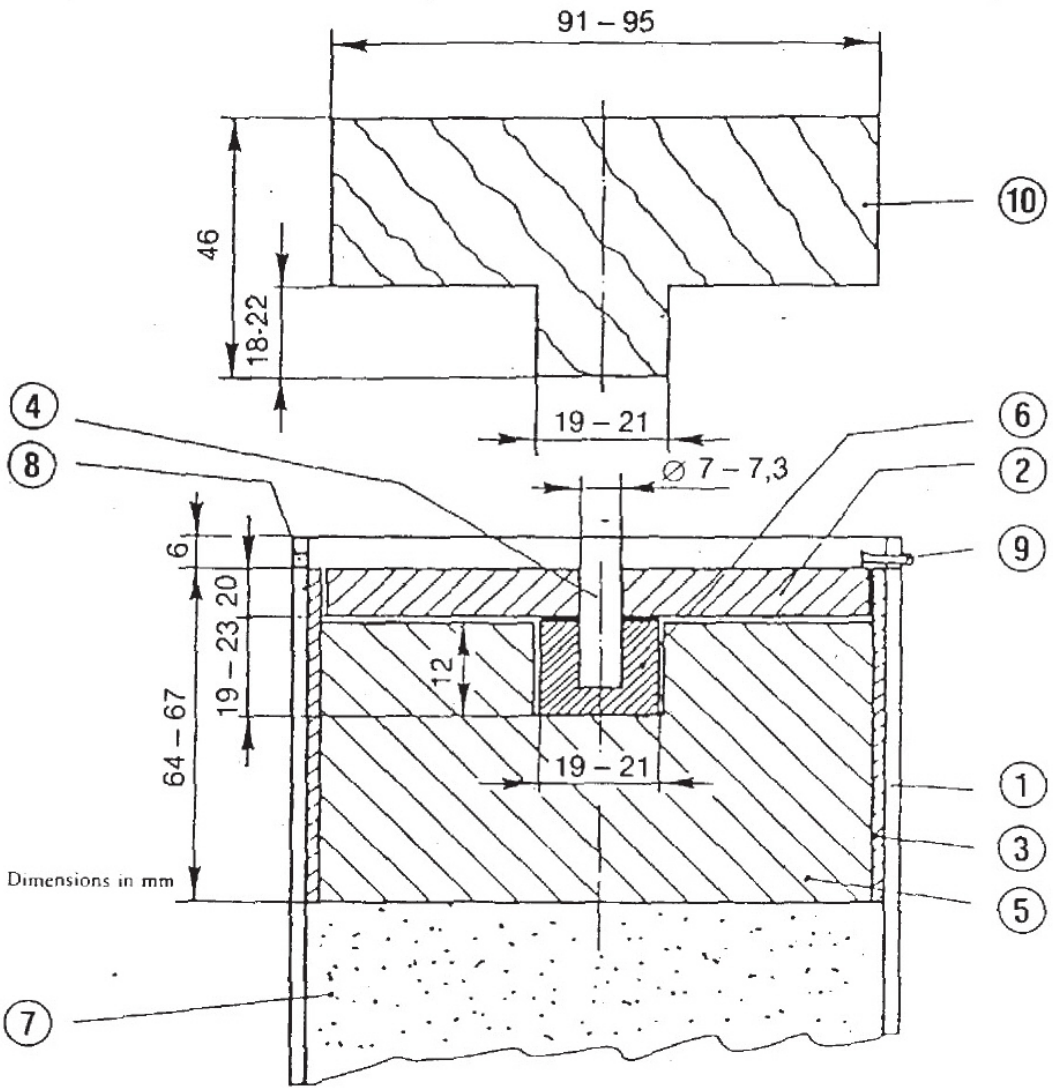
⑧ Split pin

⑨ Wooden rod surrounded by ④

⑩ Adhesive tape for securing ④ around ⑨

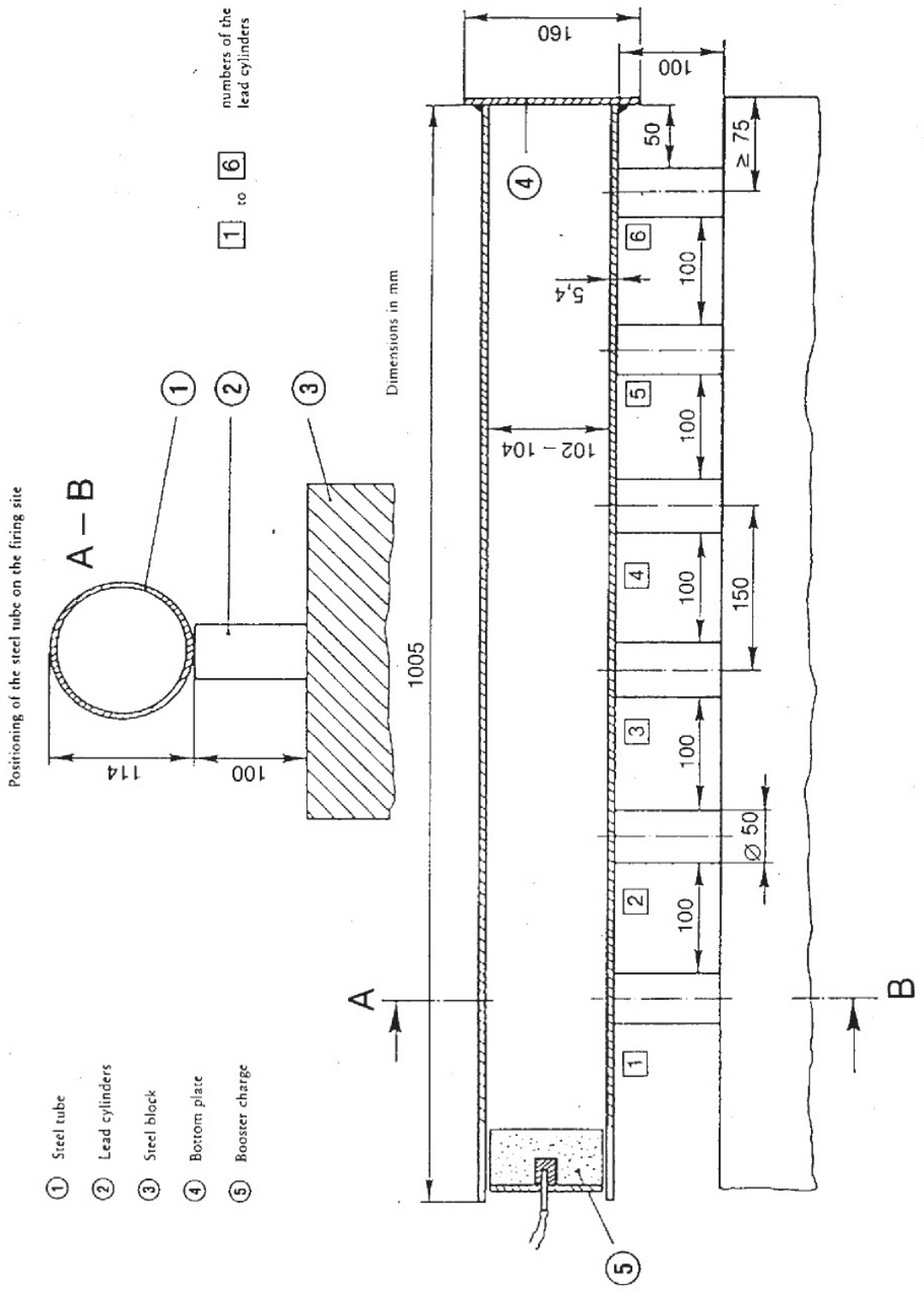
Figure 3

Booster charge with central initiation



1. Steel tube
2. Wooden disc
3. Plastic or cardboard cylinder
4. Wooden rod
5. Plastic explosive
6. Compressed pellet
7. Test sample
8. 4-mm-diameter hole drilled to receive split pin (9)
9. Split pin
10. Wooden die for (5)

Figure 3


Positioning of the steel tube on the firing site
A – B
1
2
3
114
100
Dimensions in mm
1 to 6 numbers of the lead cylinders
160
100
50
≥ 75
5,4
102 – 104
1005
100
150
Ø 50
A
B
1 Steel tube
2 Lead cylinders
3 Steel block
4 Bottom plate
5 Booster charge

ملحق (4)

طرق أخذ العينات والتحاليل

رقم الطريقة	طريقة الفحص
A	طريقة أخذ العينات للتحكم بالأسمدة
B	طرق فحص الأسمدة
Method 1	تحضير العينة للفحص
Methods 2	النيتروجين
Method 2.1	تحديد النيتروجين النشادري
Methods 2.2	تحديد النيتروجين النتراتي والنشادري
Method 2.2.1	تحديد النيتروجين النتراتي والنشادري وفقاً ل Ulsch
Method 2.2.2	تحديد النيتروجين النتراتي والنشادري وفقاً ل Arnd
Method 2.2.3	تحديد النيتروجين النتراتي والنشادري وفقاً ل Devarda
Method 2.3	تحديد النيتروجين الكلي
Method 2.3.1	تحديد النيتروجين الكلي في سينواميد الكالسيوم الخالية من النترات
Method 2.3.2	تحديد النيتروجين الكلي في سينواميد الكالسيوم المحتوي على النترات
Method 2.3.3	تحديد النيتروجين الكلي في اليوريا
Method 2.4	تحديد نيتروجين السينواميد
Method 2.5	التحديد الطيفي للبيوريت في اليوريا
Methods 2.6	تحديد أشكال مختلفة من النيتروجين في نفس العينة
Method 2.6.1	تحديد أشكال مختلفة من النيتروجين في نفس العينة في أسمدة تحتوي على نيتروجين كنيتروجين نتراتي ونشادري ويوريا ونيتروجين سينواميد
Method 2.6.2	تحديد أشكال مختلفة من النيتروجين في أسمدة تحتوي على نيتروجين فقط كنيتروجين

طريقة الفحص	رقم الطريقة
نتراتي ونشادري ويوريا	
تحديد متكثفات اليوريا باستخدام HPLC - Isobutylenediurea و crotonylidenediurea (طريقة أ)، وmethylen-urea oligomers (طريقة ب)	**Method 2.6.3**
الفسفور	**Methods 3**
الاستخلاص	**Methods 3.1**
استخلاص الفسفور القابل للذوبان في الأحماض المعدنية	**Method 3.1.1**
استخلاص الفسفور القابل للذوبان في 2% حمض الفورميك (20 غم لكل لتر)	**Method 3.1.2**
استخلاص الفسفور القابل للذوبان في 2% حمض الستريك (20 غم لكل لتر)	**Method 3.1.3**
استخلاص الفسفور القابل للذوبان في سترات الأمونيوم المتعادلة	**Method 3.1.4**
استخلاص سترات الأمونيوم القاعدية	**Methods 3.1.5**
استخلاص الفسفور القابل للذوبان وفقاً ل Petermann على 65°س	**Method 3.1.5.1**
استخلاص الفسفور القابل للذوبان وفقاً ل Petermann على درجة الحرارة المحيطة	**Method 3.1.5.2**
استخلاص الفسفور القابل للذوبان في Joulie's alkaline ammonium citrate	**Method 3.1.5.3**
استخلاص الفسفور القابل للذوبان في الماء	**Method 3.1.6**
تحديد الفسفور المستخلص (Gravimetric Method Using Quinoline Phosphomolybdate)	**Method 3.2**
البوتاسيوم	**Method 4**
تحديد محتوى البوتاسيوم القابل للذوبان في الماء	**Method 4.1**
ثاني أكسيد الكربون	**Method 5**
تحديد ثاني أكسيد الكربون-الجزء الأول: طريقة للأسمدة الصلبة	**Method 5.1**
الكلور	**Method 6**
تحديد الكلور في غياب المواد العضوية	**Method 6.1**

رقم الطريقة	طريقة الفحص
Methods 7	نعومة الطحن
Method 7.1	تحديد نعومة الطحن (الطريقة الجافة)
Method 7.2	تحديد نعومة الطحن للفوسفات الطبيعية الناعمة
Methods 8	المغذيات الثانوية
Method 8.1	استخلاص الكالسيوم الكلي والمغنيسيوم الكلي والصوديوم الكلي والكبريت الكلي على شكل كبريتات
Method 8.2	استخلاص الكبريت الكلي الموجود بأشكال مختلفة
Method 8.3	استخلاص الكالسيوم القابل للذوبان في الماء والمغنيسيوم والصوديوم والكبريت (على شكل كبريتات)
Method 8.4	استخلاص الكبريت القابل للذوبان في الماء بحيث يكون الكبريت بأشكال مختلفة
Method 8.5	استخلاص وتحديد عنصر الكبريت
Method 8.6	التحديد المنغنيزي للكالسيوم المستخلص بعد الترسيب على شكل oxalate
Method 8.7	تحديد المغنيسيوم باستخدام قياس طيف الامتصاص الذري
Method 8.8	تحديد المغنيسيوم باستخدام complexometry
Method 8.9	تحديد محتوى الكبريتات باستخدام ثلاث طرق مختلفة
Method 8.10	تحديد الصوديوم المستخلص
Methods 9	**المغذيات الدقيقة بتركيز أقل أو يساوي 10%**
Method 9.1	استخلاص المغذيات الدقيقة الكلية
Method 9.2	استخلاص المغذيات الدقيقة القابلة للذوبان في الماء
Method 9.3	إزالة المركبات العضوية من مستخلصات الأسمدة
Method 9.4	تحديد المغذيات الدقيقة في مستخلصات الأسمدة باستخدام قياس طيف الامتصاص الذري (الطريقة العامة)

رقم الطريقة	طريقة الفحص
Method 9.5	تحديد البورون في مستخلصات الأسمدة عن طريق وسائل قياس الطيف مع azomethine-H
Method 9.6	تحديد الكوبالت في مستخلصات الأسمدة باستخدام قياس طيف الامتصاص الذري
Method 9.7	تحديد النحاس في مستخلصات الأسمدة باستخدام قياس طيف الامتصاص الذري
Method 9.8	تحديد الحديد في مستخلصات الأسمدة باستخدام قياس طيف الامتصاص الذري
Method 9.9	تحديد المنغنيز في مستخلصات الأسمدة باستخدام قياس طيف الامتصاص الذري
Method 9.10	تحديد المولبدينوم في مستخلصات الأسمدة باستخدام قياس الطيف لمتشابك مع ammonium thiocyanate
Method 9.11	تحديد الخارصين في مستخلصات الأسمدة باستخدام قياس طيف الامتصاص الذري
Methods 10	**المغذيات الدقيقة بتركيز أكبر من 10%**
Method 10.1	استخلاص المغذيات الدقيقة الكلية
Method 10.2	استخلاص المغذيات الدقيقة القابلة للذوبان في الماء
Method 10.3	إزالة المركبات العضوية من مستخلصات الأسمدة
Method 10.4	تحديد المغذيات الدقيقة في مستخلصات الأسمدة باستخدام قياس طيف الامتصاص الذري (الطريقة العامة)
Method 10.5	تحديد البورون في مستخلصات الأسمدة عن طريق وسائل المعايرة الحمضية
Method 10.6	تحديد الكوبالت في مستخلصات الأسمدة باستخدام طريقة قياس الجاذبية مع 1-nitroso-2-naphthol
Method 10.7	تحديد النحاس في مستخلصات الأسمدة باستخدام طريقة المعايرة
Method 10.8	تحديد الحديد في مستخلصات الأسمدة باستخدام قياس طيف الامتصاص الذري
Method 10.9	تحديد المنغنيز في مستخلصات الأسمدة باستخدام المعايرة
Method 10.10	تحديد المولبدينوم في مستخلصات الأسمدة باستخدام طريقة قياس الجاذبية مع 8-Hydroxyquinoline

رقم الطريقة	طريقة الفحص
Method 10.11	تحديد الخارصين في مستخلصات الأسمدة باستخدام قياس طيف الامتصاص الذري
Methods 11	العناصر المخلبية
Method 11.1	تحديد محتوى المغذي الدقيق المخلبي والجزء المخلبي من المغذيات الدقيقة
Method 11.2	تحديد EDTA وHEDTA وDTPA
Method 11.3	تحديد الحديد المخلبي بواسطة o,o EDDHA وo,o EDDHMA
Method 11.4	تحديد الحديد المخلبي بواسطة EDDHSA
Method 11.5	تحديد الحديد المخلبي بواسطة o,p EDDHA
Methods 12	مثبطات النترجة واليوريا
Method 12.1	تحديد dicyandiamide
Method 12.2	تحديد NBPT
Methods 13	المعادن الثقيلة
Method 13.1	تحديد محتوى الكادميوم

A. METHOD OF SAMPLING FOR THE CONTROL OF FERTILISERS

INTRODUCTION

Correct sampling is a difficult operation which requires the greatest of care. The need to obtain a sufficiently representative sample for the official testing of fertilisers cannot, therefore, be stressed too much.

The sampling method described below must be applied with strict accuracy by specialists with experience of the conventional sampling procedure.

1- Purpose and scope

Samples intended for the official control of fertilisers, for quality and composition, shall be taken according to the methods described below.

Samples thus obtained shall be considered as representative of the sampled portions.

2- Sampling officers

The samples shall be taken by specialist officers authorised for that purpose by the Member States.

3- Definitions

Sampled portion: A quantity of product constituting a unit, and having characteristics presumed to be uniform.

Incremental sample: A quantity taken from one point in the sampled portion.

Aggregate sample: An aggregate of incremental samples taken from the same sampled portion.

Reduced sample: A representative part of the aggregate sample, obtained from the latter by a process of reduction.

Final sample: A representative part of the reduced sample.

4- Apparatus

4-1 The sampling apparatus must be made of materials which cannot affect the characteristics of the products to be sampled. Such apparatus may be officially approved by the Member States.

4-2 Apparatus recommended for the sampling of solid fertilisers

4-2-1 Manual sampling

4-2-1-1 Flat-bottomed shovel with vertical sides.

4-2-1-2 Sampling spear with a long split or compartments. The dimensions of the sampling spear must be appropriate to the characteristics of the sampled portion (depth of container, dimensions of sack, etc.) and to the particle size of the fertiliser.

4-2-2 Mechanical sampling

Approved mechanical apparatus may be used for the sampling of moving fertilisers.

4-2-3 Divider

Apparatus designed to divide the sample into equal parts may be used for taking incremental samples and for the preparation of reduced and final samples.

4-3 Apparatus recommended for the sampling of fluid fertilisers

4-3-1 Manual sampling

Open tube, probe, bottle or another appropriate equipment able to take samples at random from the sampled portion.

4-3-2 Mechanical sampling

Approved mechanical apparatus may be used for sampling of moving fluid fertilisers.

5- Quantitative requirements

5-1 Sampled portion

The size of the sampled portion must be such that each of its constituent parts can be sampled.

5-2 Incremental samples

5-2-1 Loose solid fertilisers or fluid fertilisers in containers exceeding 100 kg

5-2-1-1 Sampled portions not exceeding 2,5 tonnes:
Minimum number of incremental samples: seven

5-2-1-2 Sampled portions exceeding 2,5 tonnes and up to 80 tonnes:
Minimum number of incremental samples:

$$\sqrt{20 \text{ times the number of tonnes making up the sampled portion}}^{(1)}$$

5-2-1-3 Sampled portions exceeding 80 tonnes:
Minimum number of incremental samples: 40

5-2-2 Packaged solid fertilisers or fluid fertilisers in containers (= packages each not exceeding 100 kg)

5-2-2-1 Packages of more than 1 kg

5-2-2-1-1 Sampled portions of less than five packages:
Minimum number of packages to be sampled[2]: all packages.

5-2-2-1-2 Sampled portions of five to 16 packages:

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

(2) For packages whose contents do not exceed 1 kg, an incremental sample shall be the contents of one original package.

Minimum number of packages to be sampled[(2)]: four.

5-2-2-1-3 Sampled portions of 17 to 400 packages:
Minimum number of packages to be sampled[(2)]:

$$\sqrt{\text{number of packages making up the sampled portion}}^{(1)}$$

5-2-2-1-4 Sampled portions exceeding 400 packages:
Minimum number of packages to be sampled[(2)]: 20.

5-2-2-2 Packages not exceeding 1 kg:
Minimum number of packages to be sampled[(2)]: four.

5-3 Aggregate sample

A single aggregate sample per sampled portion is required. The total mass of the incremental samples making up the aggregate sample shall be not less than the following:

5-3-1 Loose solid fertilisers or fluid fertilisers in containers exceeding 100 kg: 4 kg.

5-3-2 Packaged solid fertilisers or fluid fertilisers in containers (= packages) each not exceeding 100 kg

5-3-2-1 Packages of more than 1 kg: 4 kg

5-3-2-2 Packages not exceeding 1 kg: mass of the contents of four original packages.

5-3-3 Ammonium nitrate fertiliser sample for tests according to Annex III.2: 75 kg

5-4 Final samples

The aggregate sample gives the final samples on reduction when necessary. Analysis of at least one final sample is required. The mass of the sample for analysis shall not be less than 500 g.

5-4-1 Solid and fluid fertilisers

5-4-2 Ammonium nitrate fertiliser sample for tests

The aggregate sample gives the final sample for tests on reduction when necessary.

5-4-2-1 Minimum final sample mass for Annex III.1 tests: 1 kg

5-4-2-2 Minimum final sample mass for Annex III.2 tests: 25 kg

6- Instructions for taking, preparing and packaging the samples

6-1 General

The samples must be taken and prepared as quickly as possible bearing in mind the precautions necessary to ensure that they remain representative of the fertiliser sampled. Instruments and also surfaces and containers intended to receive samples must be clean and dry.

In the case of fluid fertilisers, if possible the sampled portion should be mixed prior to sampling.

6-2 Incremental samples

Incremental samples must be taken at random throughout the whole sampled portion and they must be of approximately equal sizes.

6-2-1 Loose solid fertilisers or fluid fertilisers in containers exceeding 100 kg

An imaginary division shall be made of the sampled portion into a number of approximately equal parts. A number of parts corresponding to the number of incremental samples required in accordance with 5-2 shall be selected at random and at least one sample taken from each of these parts. Where it is not possible to comply with the requirements of 5-1 when sampling bulk fertilisers or fluid fertilisers in containers exceeding 100 kg the sampling should be carried out when the sampled portion is being

moved (loading or unloading). In this case samples shall be taken from the randomly selected notional parts as defined above while these are being moved.

6-2-2 Packaged solid fertilisers or fluid fertilisers in containers (= packages) each not exceeding 100 kg

Having selected the required number of packages for sampling as indicated in 5-2, part of the contents of each package shall be removed. Where necessary, the samples shall be taken after emptying the packages separately.

6-3 Preparation of aggregate sample

The incremental samples shall be mixed to form a single aggregate sample.

6-4 Preparation of the final sample

The material in the aggregate sample shall be carefully mixed[(1)].

If necessary the aggregate sample should first be reduced to at least 2 kg (reduced sample) either by using a mechanical divider or by the quartering method.

At least three final samples shall then be prepared, of approximately the same amount and conforming to the quantitative requirements of 5-4. Each sample shall be put into an appropriate air tight container.

All necessary precautions shall be taken to avoid any change in the characteristics of the sample.

For the tests of Annex III, sections 1 and 2, the final samples shall be kept at a temperature between 0 °C and 25 °C.

7- Packaging of final samples

The containers or packages shall be scaled and labelled (the total label must be incorporated in the seal) in such a manner that they cannot be opened without damaging the seal.

8- Sampling record

A record must be kept of each sampling, permitting each sampled portion to be identified unambiguously.

9- Destination of samples

For each sample portion at least one final sample shall be sent as quickly as possible to an authorised analytical laboratory or to the test institution, together with the information necessary for the analysis or the test.

B. METHODS FOR THE ANALYSIS OF FERTILISERS

General observations

Laboratory equipment

In the descriptions of the methods, general laboratory equipment has not been precisely defined, except that the sizes of flasks and pipettes are given. In all cases laboratory apparatus must be well cleaned, particularly when small quantities of elements are to be determined.

Control tests

Before analysis it is necessary to ensure that all apparatus functions well and that the analytical technique is carried out correctly, using where appropriate chemical compounds of known composition (e.g. ammonium sulphate, mono potassium phosphate, etc.). Nevertheless, the results from analysed fertilisers can indicate wrong chemical composition if the analytical technique is not rigorously followed. On the other hand, a certain number of determinations are empirical and are relative to products of complex chemical composition. It is recommended that where available, laboratories should make use of standard reference fertilizers of well defined composition.

General provisions relating to methods of analysing fertilisers

1- Reagents

Unless otherwise specified in the method of analysis, all of the reagents must be analysis-pur (a.p.). Where micro-nutrients are to be analysed the purity of the reagents must be checked by

(1) Any lumps shall be broken up (if necessary by separating them out and returning them to the sample).

means of a blank test. Depending upon the result obtained, it might be necessary to conduct a further purification.

2- Water

Where dissolution, dilution, rinsing or washing operations referred to in the methods of analysis do not specify the nature of solvents or diluents the use of water is implied. Normally, the water will have to be demineralised or distilled. In these specific instances, as mentioned in the method of analysis, that water will have to be subjected to specific purification processes.

3- Laboratory equipment

In view of the equipment normally used in inspection laboratories, the apparatus described in the methods of analysis is restricted to special instruments and apparatus or to such demanded by any specific requirements.

This equipment must be perfectly clean, above all where small quantities are to be determined. The laboratory will have to ensure the accuracy of any graduated glassware used by referring to appropriate metrological standards.

Method 1

Preparation of the sample for analysis

EN 1482-2: Fertilisers and liming materials — Sampling and sample preparation — Part 2: Sample preparation

Methods 2

Nitrogen

Method 2.1

Determination of ammoniacal nitrogen

EN 15475: Fertilisers — Determination of ammoniacal nitrogen
This method of analysis has been ring-tested.

Methods 2.2

Determination of nitric and ammoniacal nitrogen

Method 2.2.1

Determination of nitric and ammoniacal nitrogen according to Ulsch

EN 15558: Fertilisers — Determination of nitric and ammoniacal nitrogen according to Ulsch
This method of analysis has not been ring-tested.

Method 2.2.2

Determination of nitric and ammoniacal nitrogen according to Arnd

EN 15559: Fertilisers – Determination of nitric and ammoniacal nitrogen according to Arnd
This method of analysis has not been ring-tested.

Method 2.2.3

Determination of nitric and ammoniacal nitrogen according to Devarda

EN 15476: Fertilisers — Determination of nitric and ammoniacal nitrogen according to Devarda
This method of analysis has been ring-tested.

Method 2.3

Determination of total nitrogen

Method 2.3.1

Determination of the total nitrogen in calcium cyanamide nitrate free

EN 15560: Fertilisers — Determination of total nitrogen in calcium cyanamide nitrate free
This method of analysis has not been ring-tested.

Method 2.3.2

Determination of total nitrogen in calcium cyanamide containing nitrates

EN 15561: Fertilisers — Determination of total nitrogen in calcium cyanamide containing nitrates
This method of analysis has not been ring-tested.

Method 2.3.3

Determination of total nitrogen in urea

EN 15478: Fertilisers — Determination of total nitrogen in urea
This method of analysis has been ring-tested.

Method 2.4

Determination of cyanamide nitrogen

EN 15562: Fertilisers — Determination of cyanamide nitrogen
This method of analysis has not been ring-tested.

Method 2.5

Spectrophotometric determination of biuret in urea

EN 15479: Fertilisers — Spectrophotometric determination of biuret in urea
This method of analysis has been ring-tested.

Methods 2.6

Determination of different forms of nitrogen in the same sample

Method 2.6.1

Determination of different forms of nitrogen in the same sample in fertilisers containing nitrogen as nitric, ammoniacal, urea and cyanamide nitrogen

EN 15604: Fertilisers — Determination of different forms of nitrogen in the same sample containing nitrogen, as nitric, ammoniacal, urea and cyanamide nitrogen
This method of analysis has not been ring-tested.

Method 2.6.2

Determination of different forms of nitrogen in fertilisers containing nitrogen only as nitric, ammoniacal and urea nitrogen

EN 15750: Fertilizers. Determination of total nitrogen in fertilizers containing nitrogen only as nitric, ammoniacal and urea nitrogen by two different methods.
This method of analysis has been ring-tested.

Method 2.6.3

Determination of urea condensates using HPLC — Isobutylenediurea and crotonylidenediurea (method A) and methylen-urea oligomers (method B)

EN 15705: Fertilizers. Determination of urea condensates using high- performance liquid chromatography (HPLC). Isobutylenediurea and crotonylidenediurea (method A) and methylen-urea oligomers (method B)
This method of analysis has been ring-tested.

Methods 3

Phosphorus

Methods 3.1

Extractions

Method 3.1.1

Extraction of phosphorus soluble in mineral acids

EN 15956: Fertilizers – Extraction of phosphorus soluble in mineral acids
This method of analysis has been ring-tested.

Method 3.1.2

Extraction of the phosphorus soluble in 2 % formic acid

EN 15919: Fertilizers – Extraction of phosphorus soluble in 2 % formic acid
This method of analysis has not been ring-tested.

Method 3.1.3

Extraction of phosphorus soluble in 2 % citric acid

EN 15920: Fertilizers – Extraction of phosphorus soluble in 2 % citric acid
This method of analysis has not been ring-tested.

Method 3.1.4

Extraction of phosphorus which is soluble in neutral ammonium citrate

EN 15957: Fertilizers – Extraction of phosphorus which is soluble in neutral ammonium citrate
This method of analysis has been ring-tested.

Method s 3.1.5

Extraction by alkaline ammonium citrate

Me thod 3.1.5.1

Extraction of soluble phosphorus according to Petermann at 65 °C

EN 15921: Fertilizers – Extraction of phosphorus according to Petermann at 65 °C
This method of analysis has not been ring-tested.

Me thod 3.1.5.2

Extraction of the soluble phosphorus according to Petermann at ambient temperature

EN 15922: Fertilizers – Extraction of phosphorus according to Petermann at ambient temperature
This method of analysis has not been ring-tested.

Me thod 3.1.5.3

Extraction of the phosphorus soluble in Joulie's alkaline ammonium citrate

EN 15923: Fertilizers – Extraction of phosphorus in Joulie’s alkaline ammonium citrate
This method of analysis has not been ring-tested.

Method 3.1.6

Extraction of water soluble phosphorus

EN 15958: Fertilizers – Extraction of water soluble phosphorus
This method of analysis has been ring-tested.

Method 3.2

Determination of extracted phosphorus

EN 15959: Fertilizers – Determination of extracted phosphorus
This method of analysis has been ring-tested.

Method 4

Potassium

Method 4.1

Determination of the water-soluble potassium content

EN 15477: Fertilisers — Determination of the water-soluble potassium content
This method of analysis has been ring-tested.

Method 5

Carbon dioxide

Method 5.1

Determination of carbon dioxide — Part I: method for solid fertilisers

EN 14397-1: Fertilizers and liming materials. Determination of carbon dioxide. Part I: method for solid fertilisers
This method of analysis has been ring-tested.

Method 6

Chlorine

Method 6.1

Determination of chlorides in the absence of organic material

1- Scope

This document defines the procedure for the determination of chloride, in the absence of organic material.

2- Field of application

All fertilisers which are free from organic material.

3- Principle

The chlorides, dissolved in water, are precipitated in an acid medium by an excess of standard solution of silver nitrate. The excess is titrated with a solution of ammonium thiocyanate in the presence of ferric ammonium sulphate (Volhard's method).

4- Reagents

Distilled or demineralised water, free from chlorides.

4-1 Nitrobenzene or diethyl ether

4-2 Nitric acid: 10 mol/l

4-3 Indicator solution

Dissolve 40 g of ferric ammonium sulphate $Fe_2(SO_4)_3$. $(NH_4)_2SO_4$. $24H_2O$, in water and make up to one litre.

4-4 Silver nitrate standard solution: 0,1 mol/l

Preparation

Since this salt is hygroscopic and cannot be dried without risk of decomposition, it is advisable to weigh out approximately 9 g, dissolve in water and make up the volume to one litre. Adjust to 0,1 mol/l strength by titration of AgNO3 0,1 mol/l.

5- Apparatus

5-1 Rotary shaker (35 to 40 turns per minute)

5-2 Burettes

5-3 A 500-ml graduated flask

5-4 Conical (Erlenmeyer) flask of 250 ml

6- Preparation of the sample

See Method 1.

7- Procedure

7-1 Sample and preparation of the solution

Place 5 g of the sample, weighed out to nearest 0,001 g, in a 500-ml graduated flask and add 450 ml of water. Mix for half an hour on the shaker (5-1); make up to 500 ml with distilled water; mix and filter into a beaker.

7-2 Determination

Take an aliquot part of the filtrate containing not more than 0,150 g of chloride. For example 25 ml (0,25 g), 50 ml (0,5 g) or 100 ml (1 g). If the sample taken is smaller than 50 ml it is necessary to make up the volume to 50 ml with distilled water.

Add 5 ml of nitric acid 10 mol/l (4-2), 20 ml of indicator solution (4-3), and two drops of ammonium thiocyanate standard solution (a sample of this latter reagent is taken with a burette adjusted to zero for this purpose).

With a burette then add silver nitrate standard solution (4-4) until there is an excess of 2 to 5 ml. Add 5 ml of nitrobenzene or 5 ml of diethyl ether (4-1) and shake well to agglomerate the precipitate. Titrate the excess silver nitrate with ammonium thiocyanate 0,1 mol/l (4-5) until a red-brown colour appears which remains after the flask has been shaken slightly.

N o t e

Nitrobenzene or diethyl ether (but above all nitrobenzene) prevents the silver chloride from reacting with thiocyanate ions. Thus a clear colour change is obtained.

7-3 Blank test

Carry out a blank test (omitting the sample) under the same conditions and allow for it when calculating the final result.

7-4 Control test

Before carrying out the estimations check the accuracy of the Method by using an aliquot part of a freshly prepared solution of potassium chloride, such that this part contains a known quantity in the order of 100 mg of chloride.

8- Expression of the result

Express the result of the analysis as a percentage of chloride contained in the sample as it has been received for analysis.

Calculate the percentage of chloride (Cl) with the formula:

$$\%\ \text{chloride} = \frac{(\text{Vz} - \text{Vcz}) - (\text{Va} - \text{Vca}) \times 100}{\text{M}}$$

where

V_z = number of millilitres of silver nitrate 0,1 mol/l,

V_{cz} = number of millilitres of silver nitrate 0,1 mol/l, used in the blank test,

V_a = number of millilitres of ammonium thiocyanate 0,1 mol/l,

V_{ca} = number of millilitres of ammonium thiocyanate 0,1 mol/l, used in the blank test,

M = mass, in grams, of the sample taken (7-2).

Methods 7

Fineness of grinding

Method 7.1

Determination of fineness of grinding

(dry procedure)

EN 15928: Fertilizers – Determination of the fineness of grinding (dry procedure)

This method of analysis has not been ring-tested.

Method 7.2

Determination of the fineness of grinding of soft natural phosphates

EN 15924: Fertilizers – Determination of the fineness of grinding of soft natural phosphates

This method of analysis has not been ring-tested.

Methods 8

Secondary nutrients

Method 8.1

Extraction of total calcium, total magnesium, total sodium and total sulphur in the form of sulphates

EN 15960: Fertilizers – Extraction of total calcium, total magnesium, total sodium and total sulphur in the forms of sulphates

This method of analysis has not been ring-tested.

Method 8.2

Extraction of total sulphur present in various forms

EN 15925: Fertilizers – Extraction of total sulphur present in various forms

This method of analysis has not been ring-tested.

Method 8.3

Extraction of water-soluble calcium, magnesium, sodium and sulphur (in the form of sulphates)

EN 15961: Fertilizers – Extraction of water soluble calcium, magnesium, sodium and sulphur (in the form of sulphates)

This method of analysis has not been ring-tested.

Method 8.4

Extraction of water-soluble sulphur where the sulphur is in various forms

EN 15926: Fertilizers – Extraction of water soluble sulphur where the sulphur is in various forms

This method of analysis has not been ring-tested.

Method 8.5

Extraction and determination of elemental sulphur

EN 16032: Fertilizers – Extraction and determination of elemental sulphur

This method of analysis has not been ring-tested.

Method 8.6

Manganimetric determination of extracted calcium following precipitation in the form of oxalate

1- Scope

This document defines the procedure for determining the calcium in fertiliser extracts.

2- Field of application

This Method applies to EC fertilisers for which a declaration of the total and/or water-soluble calcium is provided for in Annex I.

3- Principle

Precipitation of the calcium contained in an aliquot of the extraction solution in the form of an oxalate, after separation and dissolution of the latter, by titration of oxalic acid using potassium permanganate.

4- Reagents

4-1 Diluted hydrochloric acid

One volume of hydrochloric acid (d_{20} = 1,18 g/ml) and one volume of water.

4-2 1:10 dilute sulphuric acid

One volume of sulphuric acid (d_{20} = 1,84 g/ml) in ten volumes of water.

4-3 1:1 dilute ammonia solution

One volume of ammonia (d_{20} = 0,88 g/ml) and one volume of water.

4-4 Saturated solution of ammonia oxalate [$(NH_4)_2C_2O_4$ H_2O] at ambient temperature (approximately 40 grams per litre)

4-5 Citric acid solution, 30 % (m/v)

4-6 Ammonium chloride solution, 5 % (m/v)

4-7 Solution of bromothymol blue in ethanol, at 95 %, 0,1 % (m/v)

4-8 Solution of bromocresol green in ethanol, at 95 %, 0,04 % (m/v)

4-9 Standard solution of potassium permanganate, 0,02 mol/l

5- Apparatus

5-1 Filter crucible with 5 to 20 µ porosity sintered glass

5-2 Hot water bath

6- Preparation of the aliquot to be analysed

Using a pipette, take an aliquot portion of the extraction solution obtained by Method 8.1 or 8.3, containing between 15 and 50 milligrams of Ca (= 21 to 70 milligrams of CaO). Let the volume of this aliquot be v_2. Pour into a 400 millilitre beaker. If necessary, neutralise (turning of indicator (4-7) from green to blue) with a few drops of the ammonia solution (4-3).

Add one millilitre of the citric acid solution (4-5) and five millilitres of ammonium chloride solution (4-6).

7- Precipitation of the calcium oxalate

Add approximately 100 millilitres of water. Bring to the boil, add eight to ten drops of indicator solution (4-8) and, slowly, 50 millilitres of a hot ammonium oxalate solution (4-4). If a precipitate forms, dissolve by adding a few drops of hydrochloric acid (4-1). Neutralise very slowly with ammonia solution (4-3) while stirring continuously to a pH of 4,4 to 4,6 (turning of indicator (4-8) from green to blue). Place the beaker in a boiling hot water bath (5-2) for approximately 30 minutes.

Remove the beaker from the bath, leave standing for an hour and filter into the crucible (5-1).

8- Titration of the oxalate precipitate

Wash the beaker and crucible until the excess ammonium oxalate has been completely removed (this can be checked by the absence of chloride in the washing water). Place the crucible in the 400 millilitre beaker and dissolve the precipitate with 50 millilitres of hot sulphuric acid (4-2). Add water to the beaker in order to obtain a volume of approximately 100 millilitres. Bring to a temperature of 70 to 80 °C and titrate drop by drop with a permanganate solution (4-9) until the pink colour lasts for a minute. Let this volume be n.

9- Expression of results

The calcium (Ca) content of the fertiliser is as follows:

$$\text{Ca (\%)} = \text{n} \times 0.2004 \times \frac{\text{t}}{0.02} \times \frac{\text{v1}}{\text{v2} \times \text{m}}$$

Where

n = the number of millilitres of permanganate used,

m = the mass of the test sample in grams,

v_2 = the aliquot volume in millilitres,

v_1 = the volume of the extraction solution in millilitres,

t = the concentration of the permanganate solution in moles per litre.

CaO (%) = Ca (%) × 1,400

Method 8.7

Determination of magnesium by atomic absorption spectrometry

1- Scope

This document defines the procedure for determining the magnesium in fertiliser extracts.

2- Field of application

This Method applies to EC fertiliser extracts obtained by methods 8.1 and 8.3, for which a declaration of the total magnesium and/or water soluble magnesium is required, with the exception of the following fertilisers listed in Annex I D relating to secondary nutrients:

- type 4 (kieserite),
- type 5 (magnesium sulphate) and type 5-1 (magnesium sulphate solution),

- and with the exception of the following fertiliser listed in Annex I A 3 relating to potassic fertilisers:
- type 7 (kieserite with potassium sulphate)
- to which Method 8.8 applies.

The Method set out below applies to all fertiliser extracts containing elements in quantities that might interfere with the complexometric determination of magnesium.

3- Principle

Determination of magnesium by atomic absorption spectrometry after appropriate dilution of the extract.

4- Reagents

4-1 Hydrochloric acid, 1 mol/l solution

4-2 Hydrochloric acid, 0,5 mol/l solution

4-3 Standard solution of magnesium, 1,00 milligrams per millilitre

4-3-1 Dissolve 1,013 grams of magnesium sulphate ($MgSO_4$, $7H_2O$) in the 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2)

4-3-2 Weigh out 1,658 grams of magnesium oxide (MgO), previously calcined to remove all traces of carbonation. Place in a beaker with 100 millilitres of water and 120 millilitres of 1 mol/l hydrochloric acid (4-1). When it has dissolved, decant quantitatively into a 1 000 millilitre graduated flask. Make up the volume by adding and mix

or

4-3-3 Commercial standard solution

The laboratory is responsible for testing such solutions.

4-4 Strontium chloride solution

Dissolve 75 grams of strontium chloride ($SrCl_2$ $6H_2O$) in a hydrochloric acid solution (4.2) and make up to 500 millilitres with the same acid solution.

5- Apparatus

Spectrometer fitted for atomic absorption, with a magnesium lamp, set at 285,2 nm. Air-acetylene flame.

6- Preparation of the sample

See Methods 8.1 and 8.3.

7- Procedure

7-1 If the fertiliser has a declared magnesium (Mg) content of more than 6 % (i.e. 10 % as MgO), take 25 millilitres (V_1) of the extraction solution (6). Transfer into a 100 millilitre graduated flask, and make up to volume with water and mix. The dilution factor is $D_1 = 100/V_1$

7-2 Using a pipette, take 10 millilitres of the extraction solution (6) or the solution (7-1). Transfer into a 200 millilitre graduated flask. Make up to volume with the 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix.

The dilution factor is 200/10

7-3 Dilute this solution (7-2) with the 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) so as to obtain a concentration in the optimum working field of the spectrometer (5-1). V_2 is the volume of the sample in 100 millilitres. The dilution factor is $D_2 = 100/V_2$

The final solution should contain 10 % v/v of the strontium chloride solution (4-4).

7-4 Preparation of blank solution

Prepare a blank solution by repeating the whole procedure from the extraction (Method 8.1 or 8.3), omitting only the test sample of fertiliser.

7-5 Preparation of calibration solutions

By diluting the standard solution (4-3) with the 0,5 mol/l hydrochloric acid, prepared at least five calibration solutions of increasing concentration within the optimum measuring range of the apparatus (5-1).

These solutions should contain 10 % v/v of the strontium chloride solution (4-4).

7-6 Measurement

Set up the spectrometer (5-1) at a wavelength of 285,2 nm. Spray, successively, the calibration solutions (7-5), the sample solution (7-3) and the blank solution (7-4), washing the instrument through with the solution to be measured next. Repeat this operation three times. Plot the calibration curve using the mean absorbancies of each of the calibrations (7-5) as the ordinates and the corresponding concentration of magnesium in µg/ml as the abscissae. Determine the concentration of magnesium in the sample (7-3), Xs and blank (7-4), Xb, by reference to the calibration curve.

8- Expression of results

Calculate the amount of magnesium (Mg) or magnesium oxide (MgO) in the sample by reference to the calibration solutions and taking into consideration the blank.

The percentage of magnesium (Mg) in the fertiliser is equal to:

$$\text{Mg}\ (\%) = \frac{(\text{Xs} - \text{Xb})\text{D1}\left(\frac{200}{10}\right)\text{D2}\ 500.100}{1000.1000\text{M}}$$

Where

X_s = the concentration of the solution to be analysed recorded on the calibration curve, in µg/ml.

X_b = the concentration of the blank solution as recorded on the calibration curve, in µg/ml.

D_1 = the dilution factor when the solution is diluted (7-1).

- It is equal to four if 25 millilitres are taken.
- It is equal to one when the solution is not diluted.
- D_2 = the dilution factor is 7-3.
- M = the mass of the test sample at the time of extraction.
- MgO (%) = Mg (%)/0,6

Method 8.8

Determination of magnesium by complexometry

1- Scope

This document defines the procedure for the determination of magnesium in fertiliser extracts.

2- Field of application

This Method applies to the following EC fertiliser extracts for which the determination of total magnesium and/or water-soluble magnesium is provided for:

- fertilisers listed in Annex I: straight nitrogenous fertilisers, type 1b + 1c (calcium magnesium nitrate), type 7 (magnesium sulphonitrate), type 8 (nitrogenous fertilisers with magnesium) and straight potassic fertilisers, type 2 (enriched kainite), type 4 (potassium chloride containing magnesium), type 6 (potassium sulphate containing magnesium salt),
- fertilisers listed in the Annex I D relating to secondary nutrients.

3- Principle

The magnesium is solubilised by methods 8.1 and/or 8.3. First titration: with EDTA of Ca and Mg in the presence of Eriochrome black-T. Second titration: with EDTA of Ca in the presence of calcein or of calcon carbonic acid. Determination of magnesium by difference.

4- Reagents

4-1 Standard 0,05 mol/l solution of magnesium:

4-1-1 Dissolve 1,232 grams of magnesium sulphate ($MgSO_4\ 7H_2O$) in the 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-11) and make up to 100 millilitres with the same acid

or

4-1-2 Weigh out 2,016 grams of magnesium oxide, previously calcined to remove all traces of carbonation. Place it in a beaker with 100 millilitres of water

Stir in approximately 120 millilitres of approximately 1 mol/l hydrochloric acid (4-12).

After dissolution, transfer quantitatively into a graduated 1 000 millilitre flask. Make up to volume and mix.

One millilitre of these solutions should contain 1,216 milligrams of Mg (= 2,016 milligrams of MgO).

The laboratory is responsible for testing the strength of this standard solution.

4-2 0,05 molar solution of EDTA

Weigh out 18,61 grams of the dihydrated disodium salt of ethylenediaminetetraacetic ($C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8.2H_2O$), place it in a 1 000 millilitre beaker and dissolve in 600 to 800 millilitres of water. Transfer the solution quantitatively into a graduated 1 000 millilitre flask. Make up the volume and mix. Check this solution with the standard solution (4-1) by taking a sample of 20 millilitres of the latter and by titration according to the analytical procedure described at (7-2).

One millilitre of the EDTA solution should correspond to 1,216 milligrams of Mg (= 2,016 milligrams of MgO) and to 2,004 milligrams of Ca (= 2,804 milligrams CaO) (see remarks 10,1 and 10,6).

4-3 0,05 molar standard solution of calcium

Weigh out 5,004 grams of dry calcium carbonate. Place it in a beaker with 100 millilitres of water. Progressively stir in 120 millilitres of approximately 1 mol/l hydrochloric acid (4-12).

Bring to the boil in order to drive off the carbon dioxide, cool, transfer quantitatively into a graduated one-litre flask, make up the volume with water and mix. Check this solution against the EDTA solution (4-2) following analytical procedure (7-3). One millilitre of this solution should contain 2,004 milligrams of Ca (= 2,804 milligrams of CaO) and should correspond to one millilitre of the 0,05 molar EDTA solution (4-2).

4-4 Calcein indicator

Carefully mix in a mortar one gram of calcein with 100 grams of sodium chloride. Use 10 milligrams of this mixture. The indicator changes from green to orange. Titration must be carried out until an orange is obtained which is free from green tinges.

4-5 Calcon carbonic acid indicator

Dissolve 400 milligrams of calcon carbonic acid in 100 millilitres of methanol. This solution may only be kept for approximately four weeks. Use three drops of this solution. The indicator changes from red to blue. Titration must be carried out until a blue is obtained which is free from red tinges.

4-6 Eriochrome black-T indicator

Dissolve 300 milligrams of Eriochrome black-T in a mixture of 25 millilitres of propanol-1 and 15 millilitres of triethanolamine. This solution may only be kept for approximately four weeks. Use three drops of this solution. This indicator turns from red to blue and titration must be carried out until a blue is obtained which is free from red tinges. It changes colour only when magnesium is present. If necessary add one millilitre of the standard solution (4-1).

When both calcium and magnesium are present the EDTA first forms a complex with the calcium and then with the magnesium. In that case two elements are determined concurrently.

4-7 Potassium cyanide solution

Aqueous solution of KCN at 2 %. (Do not pipette by mouth and see 10.7).

4-8 Solution of potassium hydroxide and potassium cyanide

Dissolve 280 grams of KOH and 66 grams of KCN in water, make up the volume to one litre and mix.

4-9 pH 10,5 buffer solution

In a 500 millilitre graduated flask, dissolve 33 grams of ammonium chloride in 200 millilitres of water, add 250 millilitres of ammonia (d_{20} = 0,91 g/ml) make up the volume with water and mix. Test the pH of the solution regularly.

4-10 Diluted hydrochloric acid: one volume of hydrochloric acid (d_{20} = 1,18 g/ml) plus one volume of water

4-1-1 Hydrochloric acid solution approximately 0,5 mol/l

4-1-2 Hydrochloric acid solution approximately 1 mol/l

4-1-3 Sodium hydroxide solution 5 mol/l

5- Apparatus

5-1 Magnetic or mechanical stirrer

5-2 pH meter

6- Control test

Carry out a determination on aliquot parts of solutions (4-1 and 4-3) such that the Ca/Mg ratio is approximately equal to that of the solution to be analysed. To this end take (a) millilitres of Mg standard solution (4-3) and (b-a) millilitres of standard solution (4-1) (a) and (b) are the numbers of millilitre EDTA solution used in the two titrations performed on the solution to be analysed. This procedure is correct only if the solutions of EDTA, calcium and magnesium are exactly equivalent. If this is not the case, it is necessary to make corrections.

7- Preparation of the solution to be analysed

See methods 8.1 and 8.3.

8- Determination

8-1 Aliquot samples to be taken

The aliquot part will as far as possible contain between 9 and 18 milligrams of magnesium (= 15 to 30 milligrams of MgO).

8-2 Titration in the presence of Eriochrome black-T

Pipette an aliquot part (8-1) of the solution to be analysed into a 400 millilitre beaker. Neutralise the surplus acid with the 5 mol/l sodium hydroxide solution (4-12) using the pH meter. Dilute with water to approximately 100 millilitres. Add 5 millilitres of the buffer solution (4-9). The pH measured by the meter must be 10,5 ± 0,1. Add 2 millilitres of the potassium cyanide solution (4.7) and three drops of the Eriochrome black-T indicator (4-6). Titrate with the EDTA solution (4-2). Stirring gently with the stirrer (5-1) (see 10,2, 10,3 and 10,4). Let 'b' be the number of millilitres of 0,05 mol/l EDTA solution.

8-3 Titration in the presence of calcein or of calcon carbonic acid

Pipette an aliquot part of the solution to be analysed equal to that taken from the above titration and place it in a 400 millilitre beaker. Neutralise the surplus acid with the 5 mol/l sodium hydroxide solution (4-13) using the pH meter. Dilute with water to about 100 millilitres. Add 10 millilitres of the KOH/KCN solution (4-8) and the indicator (4-4 or 4-5). Stirring gently with the stirrer (5-1) titrate with the EDTA solution (4-2) (see 10,2, 10,3 and 10,4). Let 'a' be the number of millilitres of 0,05 mol/l EDTA solution.

9- Expression of the results

For the EC fertilisers to which the Method is applicable (5 grams of fertiliser in 500 millilitres of extract), the percentage content of the fertiliser is:

$$\text{MgO (\%)in the} = \frac{(b - a) \times T}{M}$$

$$\text{Mg (\%)in the} = \frac{(b - a) \times T'}{M}$$

Where

a = the number of millilitres of 0,05 mol/l EDTA solution used for the titration in the presence of calcein or calcon carbonic acid,

b = the number of millilitres of 0,05 mol/l EDTA solution used for the titration in the presence of Eriochrome black-T,

M = the mass of the sample present in the aliquot part taken (in grams),

T = 0,2016 × mol/l of the EDTA solution/0,05 (see 4.2),

T′ = 0,1216 × mol/l of the EDTA solution/0,05 (see 4.2).

10- Remarks

10-1 The stoichiometric EDTA-metal ratio in the complexometric analyses is always 1:1 whatever the valency of the metal and in spite of the fact that EDTA is quadrivalent. The EDTA titration solution and the standard solutions will therefore be molar and not normal

10-2 Complexometric indicators are often sensitive to air. The solution may lose colour during titration. In this case, one or two drops of indicator must be added. This is true particularly in the case of eriochrome black and calcon carbonic acid

10-3 The metal-indicator complexes are often relatively stable and it may take some time for the colour to change. The last drops of EDTA must therefore be added slowly and a drop of 0,05 mol/l solution of magnesium (4-1) or calcium (4-3) added to ensure that the colour change has not already taken place. This is particularly true in the case of the eriochrome-magnesium complex

10-4 The turning of the indicator must be observed not vertically, but horizontally across the solution and the beaker must be placed against a white background in a well-lit position. The turning of the indicator may also be observed easily by placing the beaker on frosted glass lit moderately from below (25 watt lamp)

10-5 This analysis requires a certain amount of experience. The task will involve, inter alia, observing the colour changes of standard solutions 4-1 and 4-3. It is recommended that the determinations be carried out by the same laboratory chemist

10-6 If an EDTA solution of guaranteed strength is used (Titrisol, Normex, for example) this may simplify the control of the equivalence of standard solutions 4-1, 4-2 and 4-3

10-7 The solutions containing potassium cyanide must not be poured down the sink until the cyanide has been converted into a harmless compound, for example, by oxidization with sodium hypochlorite following alkalization

Method 8.9

Determination of the sulfates content using three different methods

EN 15749: Fertilizers. Determination of sulfates content using three different methods

This method of analysis has been ring-tested.

Method 8.10

Determination of the sodium extracted

1- Scope

This document defines the procedure for determining the sodium in fertiliser extracts.

2- Field of application

This Method applies to EC fertilisers for which a declaration of the sodium is provided for in Annex I.

3- Principle

Following suitable dilution of the extract obtained via Method 8.1 and/or 8.3, the sodium content of the solution is determined by flame-emission spectrometry.

4- Reagents

4-1 Diluted hydrochloric acid

One volume of hydrochloric acid for analysis (d_{20} = 1,18 g/ml) plus one volume of water.

4-2 Aluminium nitrate $Al(NO_3)_3.9H_2O$

4-3 Caesium chloride, CsCl

4-4 Anhydrous sodium chloride, NaCl

4-5 Caesium chloride and aluminium nitrate solution

Dissolve in water 50 grams of caesium chloride (4-3) and 250 grams of aluminium nitrate (4-2) in a 1 000 millilitre graduated flask. Make up to volume with water and mix.

4-6 Standard sodium solution of one milligram/millilitre of Na

Dissolve in water 2,542 grams of sodium chloride (4-4) in a 1 000 millilitre graduated flask. Add 10 millilitres of hydrochloric acid (4-1). Make up to volume with water and mix.

5- Apparatus

Spectrometer equipped for flame emission, set at 589,3 nm.

6- Calibration solutions

6-1 Place 10 millilitres of standard solution (4-6) in a 250 millilitre graduated flask. Make up to volume and mix. Concentration of solution: 40 µg/ml of Na

6-2 Place 0, 5, 10, 15, 20, 25 millilitres of the intermediate solution (6-1) in 100 millilitre graduated flasks. Add 10 millilitres of the solution (4-5). Make up to volume and mix. Concentration of solutions: 0, 2, 4, 6, 8, 10 µg/ml of Na

7- Preparation of solutions to be measured

Depending upon the expected sodium content of the extraction solution as in Method 8.1 or 8.3 (five grams of fertiliser in 500 millilitres), carry out the dilutions in accordance with the following table:

Na_2O (%)	Na (%)	Intermediate dilution		Final dilution		Degree of dilution
		Sample (ml) (v_2)	Dilution to ml (v_3)	Sample (ml) (v_4)	Dilution to ml	
3-5	2,2-3,7	10	50	10	100	50
5-10	3,7-7,4	10	100	10	100	100
10-20	7,4-15	10	100	5	100	200
20-38	15-28	5	100	5	100	400

Make up the intermediate dilution with water. For the final dilution add ten millilitres of the solution (4-5) to the 100 millilitre graduated flask.

For a test sample of one gram multiply the volume of the final dilution (v_4) by five.

8- Determination

Prepare the spectrometer (5-1) for the measurements at 589,3 nm. Calibrate the instrument by measuring the response of the calibration solutions (6-2). Then adjust the sensitivity of the instrument to use its entire scale when the most concentrated calibration solution is used.

Then measure the response of the sample solution to be analysed (7). Repeat this operation three times.

9- Calculation of results

Draw a calibration curve by plotting the average response for each calibration solution along the ordinate and the corresponding concentrations, expressed in µg per millilitre on the abscissa. Determine from this the sodium concentration of the test solution. Calculate the

quantity of sodium from the standard solutions taking account of the levels of dilution. Express the results as a percentage of the sample.

The percentage sodium (Na) content of the fertiliser is as follows:

$$\text{Na}\ \% = \text{x}.\frac{\text{v3}}{\text{v4}}\frac{\text{v1}}{\text{v2}}\frac{10^{-2}}{\text{m}}$$

$$\text{Na2O}\ \% = \text{Na}\ \% \times 1.348$$

Where

x = the concentration of the solution introduced into the spectrometer in µg/ml,

v_1 = the volume of the extraction solution in millilitres,

v_2 = the aliquot volume in the intermediate dilution in millilitres,

v_3 = the volume of intermediate dilution in millilitres,

v_4 = the aliquot volume in ml of the final dilution (to 100 millilitres),

m = the mass of the test sample in grams.

Method 8.11

Determination of calcium and formate in calcium formate

EN 15909: Fertilizers – Determination of calcium and formate in calcium foliar fertilizers

This method of analysis has been ring-tested.

Methods 9

Micro-nutrients at a concentration of less than or equal to 10 %

Method 9.1

Extraction of total micro-nutrients

1- Scope

This Method defines the procedure for extracting the following micro-nutrients: total boron, total cobalt, total copper, total iron, total manganese, total molybdenum and total zinc. The aim is to carry out the minimum number of extractions, making use wherever possible of the same extract to determine the total level of each of the micro-nutrients listed above.

2- Field of application

This procedure concerns EC fertilisers covered by Annex I E containing one or more of the following micro-nutrients: boron, cobalt, copper, iron, manganese, molybdenum and zinc. It is applicablemto each micro-nutrient the declared content of which is less than or equal to 10 %.

3- Principle

Dissolution in boiling dilute hydrochloric acid.

N o t e

The extraction is empirical and may not be quantitative depending on the product or the other constituents of the fertiliser. In particular, in the case of certain manganese oxides, the quantity extracted may be substantially smaller than the total quantity of manganese which the product contains. It is the responsibility of the fertiliser manufacturers to ensure that the declared content actually corresponds to the quantity extracted under the conditions pertaining to the method.

4- Reagents

4-1 Dilute hydrochloric acid (HCl) solution, about 6 mol/l

Mix 1 volume of hydrochloric acid (d_{20} = 1,18 g/ml) with 1 volume of water.

4-2 Concentrated ammonia solution (NH_4OH, d_{20} = 0,9 g/ml)

5- Apparatus

Electric hotplate with variable temperature control.

N o t e

Where the boron content of an extract is to be determined, do not use borosilicate glassware. As the Method involves boiling, teflon or silica is preferable. Rinse the glassware thoroughly if it has been washed in detergents containing borates.

6- Preparation of the sample

See Method 1.

7- Procedure

7-1 Test sample

Take a quantity of fertiliser weighing between 2 and 10 g depending on the declared content of element in the product. The following table shall be used to obtain a final solution which, after appropriate dilution, will be within the measuring range for each method. Samples should be weighed to within 1 mg.

Declared content of micro-nutrient in the fertiliser (%)	< 0,01	0,01-< 5	≥ 5-10
Mass of test sample (g)	10	5	2
Mass of element in the sample (mg)	1	0,5-250	100-200
Volume of extract V (ml)	250	500	500
Concentration of element in extract (mg/l)	4	1-500	200-400

Place the sample in a 250 ml beaker.

7-2 Preparation of the solution

If necessary moisten the sample with a little water, add 10 ml of dilute hydrochloric acid (4-1) per gram of fertiliser carefully, in small amounts, then add about 50 ml of water. Cover the beaker with a watch glass and mix. Bring to the boil on the hotplate and boil for 30 minutes. Allow to cool, stirring occasionally. Transfer quantitatively to a 250 or 500 ml volumetric flask (see Table). Make up to volume with water and mix thoroughly. Filter through a dry filter into a dry container. Discard the first portion. The extract must be perfectly clear.

It is recommended that the determination be carried out without delay on aliquot portions of the clear filtrate, if not the containers should be stoppered.

R e m a r k

Extracts in which the boron content has to be determined: Adjust the pH to between 4 and 6 with concentrated ammonia (4-2).

8- Determination

The determination of each micro-nutrient is to be carried out on the aliquot portions indicated in the Method for each individual micro-nutrient.

If necessary, remove organic chelating or complexing substances from an aliquot portion of the extract by using Method 9.3. In the case of determination by atomic absorption spectrometry, such removal may not be necessary.

Method 9.2

Extraction of water-soluble micro-nutrients

1- Scope

This Method defines the procedure for extracting water-soluble forms of the following micro-nutrients: boron, cobalt, copper, iron, manganese, molybdenum and zinc. The aim is to carry out the minimum number of extractions, making use wherever possible of the same extract to determine the level of each of the micro-nutrients listed above.

2- Field of application

This procedure concerns EC fertilisers covered by Annex I containing one or more of the following micro-nutrients: boron, cobalt, copper, iron, manganese, molybdenum and zinc. It is applicable to each micro-nutrient the declared content of which is less than or equal to 10 %.

3- Principle

The micro-nutrients are extracted by shaking the fertiliser in water at 20 °C (± 2) °C.

N o t e

The extraction is empirical and may or may not be quantitative.

4- Reagents

4-1 Dilute hydrochloric acid (HCl) solution, about 6 mol/l

Mix 1 volume of hydrochloric acid (d_{20} = 1,18 g/ml) with 1 volume of water.

5- Apparatus

5-1 Rotary shaker set at about 35 to 40 rpm

5-2 pH-meter

N o t e

Where the boron content of the extract is to be determined, do not use borosilicate glassware. Teflon or silica is preferable for this extraction.

Rinse the glassware thoroughly if it has been washed in detergents containing borates.

6- Preparation of the sample

See Method 1.

7- Procedure

7-1 Test sample

Take a quantity of fertiliser weighing between 2 and 10 g depending on the declared content of the element in the product. The following table shall be used to obtain a final solution which, after appropriate dilution, will be within the measuring range for each method. The samples should be weighed to within 1 mg.

Declared content of micro-nutrient in the fertiliser (%)	< 0,01	0,01-< 5	≥ 5-10
Mass of test sample (g)	10	5	2
Mass of element in the sample (mg)	1	0,5-250	100-200
Volume of extract V (ml)	250	500	500
Concentration of element in extract (mg/l)	4	1-500	200-400

Place the sample in a 250 or 500 ml flask (according to the Table).

7-2 Preparation of the solution

Add about 200 ml of water to the 250 ml flask or 400 ml of water to the 500 ml flask. Stopper the flask well. Shake vigorously by hand to disperse the sample, then place the flask on the shaker and shake for 30 minutes. Make up to volume with water and mix thoroughly.

7-3 Preparation of the test solution

Filter immediately into a clean, dry flask. Stopper the flask. Carry out the determination immediately after filtering.

N o t e

If the filtrate gradually becomes cloudy, make another extraction following 7-1 and 7-2 in a flask of volume V_e. Filter into a calibrated flask of volume W which has previously been dried and has received 5,00 ml of dilute hydrochloric acid (4-1).

Stop the filtration at the exact moment when the calibration mark is reached. Mix thoroughly.

Under these conditions the value of V in the expression of results is:

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

The dilutions in the expression of results depend on this value of V.

8- Determination

The determination of each micro-nutrient is carried out on the aliquot portions indicated in the Method for each individual micro-nutrient.

If necessary, remove organic chelating or complexing substances from an aliquot portion by using Method 9.3. In the case of determination by atomic absorption spectrometry, such removal may not be necessary.

Method 9.3

Removal of organic compounds from fertiliser extracts

1- Scope

This Method defines a procedure for removing organic compounds from fertiliser extracts.

2- Field of application

This procedure is applicable to analysing samples of fertilizers extracted by Methods 9.1 and 9.2 for which a declaration of total and/or water-soluble element is required by Annex I E to this Regulation.

N o t e

The presence of small quantities of organic matter usually does not affect determination by means of atomic absorption spectrometry.

3- Principle

The organic compounds in an aliquot portion of the extract are oxidised with hydrogen peroxide.

4- Reagents

4-1 Dilute hydrochloric acid (HCl) solution, about 0,5 mol/l

Mix 1 volume of hydrochloric acid (d_{20} = 1,18 g/ml) with 20 volumes of water.

4-2 Hydrogen peroxide solution (30 % H_2O_2, d_{20} = 1,11 g/ml), free from micro-nutrients

5- Apparatus

Electric hotplate with variable temperature control.

6- Procedure

Take 25 ml of the extract solution obtained by Method 9.1 or Method 9.2 and place in a 100 ml beaker. In the case of Method 9.2, add 5 ml of the dilute hydrochloric acid solution (4-1). Then add 5 ml of the hydrogen peroxide solution (4-2). Cover with a watch glass. Allow oxidation to occur at room temperature for about one hour, then bring

gradually to boiling and boil for half an hour. If necessary, add a further 5 ml of the hydrogen peroxide to the solution once it has cooled. Then boil to remove the excess hydrogen peroxide. Allow to cool and transfer quantitatively to a 50 ml volumetric flask and make up to volume. Filter where necessary.

Account should be taken of this dilution when taking aliquot portions and calculating the percentage of micro-nutrient in the product.

Method 9.4

Determination of micro-nutrients in fertiliser extracts by atomic absorption spectrometry

(general procedure)

1- Scope

This document defines a general procedure for determining the levels of certain micro-nutrients in fertiliser extracts by atomic absorption spectrometry.

2- Field of application

This procedure is applicable to analysing samples of fertilizers extracted by Methods 9.1 and 9.2 for which a declaration of total and/or water-soluble element is required by Annex I E to this Regulation.

Adaptations of this procedure for the various micro-nutrients are detailed in the methods defined specifically for each element.

N o t e

In most cases the presence of small quantities of organic matter will not affect determinations by atomic absorption spectrometry.

3- Principle

After the extract has been treated where necessary to reduce or eliminate interfering chemical species, the extract is diluted so that its concentration is in the optimum range of the spectrometer at a wave-length suitable for the micro-nutrient to be determined.

4- Reagents

4-1 Dilute hydrochloric acid solution (HCl), about 6 mol/l:

Mix one volume of hydrochloric acid (d_{20} = 1,18 g/ml) with one volume of water.

4-2 Dilute hydrochloric acid solution (HCl), about 0,5 mol/l:

Mix one volume of hydrochloric acid (d_{20} = 1,18 g/ml) with 20 volumes of water.

4-3 Lanthanum salt solutions (10 g of La per litre)

This reagent is used for determinations of cobalt, iron, manganese and zinc. It can be prepared either:

(a) with lanthanum oxide dissolved in hydrochloric acid (4-1). Place 11,73 g of lanthanum oxide (La_2O_3) in 150 ml of water in a one litre volumetric flask and add 120 ml of 6 mol/l hydrochloric acid (4-1). Allow to dissolve and then make up to 1 litre with water and mix thoroughly. This solution is approximately 0,5 mol/l in hydrochloric acid

(b) or with solutions of lanthanum chloride, sulphate or nitrate.

Dissolve 26,7 g of lanthanum chloride heptahydrate ($LaCl_3.7H_2O$) or 31,2 g of lanthanum nitrate hexahydrate [$La(NO_3)_3.6H_2O$] or 26,2 g of lanthanum sulphate nonahydrate [$La_2(SO_4)_3.9H_2O$] in 150 ml of water, then add 85 ml of 6 mol/l hydrochloric acid (4-1). Allow to dissolve and then make up to 1 litre with water. Mix thoroughly. This solution is approximately 0,5 mol/l in hydrochloric acid.

4-4 Calibration solutions

For the preparation of these, see the individual determination Method for each micro-nutrient.

5- Apparatus

Atomic absorption spectrometer fitted with sources emitting radiation characteristic of the micro-nutrients to be determined.

The analyst must follow the manufacturer's instructions and be familiar with the apparatus. The apparatus must allow background correction so that it can be used whenever necessary (Co and Zn). The gases to be used are air and acetylene.

6- Preparation of the solution to be analysed

6-1 Preparation of extract solutions of the micro-nutrients to be determined.

See Methods 9.1 and/or 9.2 and, if appropriate, 9.3.

6-2 Treatment of the test solution

Dilute an aliquot portion of the extract obtained by Method 9.1, 9.2 or 9.3 with water and/or hydrochloric acid (4-1) or (4-2) so as to obtain, in the final solution for measurement, a concentration of the element to be determined that is appropriate to the calibration range used (7-2) and a hydrochloric acid concentration of at least 0,5 mol/l and not more than 2,5 mol/l. This operation may require one or more successive dilutions.

Take an aliquot portion of the final solution obtained by dilution of the extract, let (a) be its volume in ml, and pour into a 100 ml volumetric flask. When determining the cobalt, iron, manganese or zinc content, add 10 ml of the lanthanum salt solution (4.3). Make up to volume with the 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4.2) and mix thoroughly.

This is the final solution for measurement. Let D be the dilution factor.

7- Procedure

7-1 Preparation of a blank solution

Prepare a blank solution by repeating the whole procedure from the extraction stage, omitting only the test sample of fertiliser.

7-2 Preparation of calibration solutions

From the working calibration solution prepared using the Method given for each individual micro-nutrient, prepare in 100 ml volumetric flasks a series of at least five calibration solutions of increasing concentration within the optimum measuring range of the spectrometer. If necessary, adjust the concentration of hydrochloric acid to bring it as close as possible to that of the diluted test solution (6-2).

For determining cobalt, iron, manganese or zinc, add 10 ml of the same lanthanum salt solution (4-3) as used in 6-2. Make up to volume with the 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix thoroughly.

7-3 Determination

Prepare the spectrometer (5) for the determination and adjust to the wavelength given in the Method for the individual micro-nutrient concerned.

Spray three times in succession the calibration solutions (7-2), the test solution (6-2) and the blank solution (7-1), noting each result and flushing the instrument with distilled water between individual sprayings.

Construct the calibration curve by plotting the average spectrometer reading for each calibration solution (7-2) along the ordinate and the corresponding concentration of the element, expressed in µg/ml, along the abscissa.

From this curve, determine the concentrations of the relevant micro-nutrient in the test solution x_s (6-2) and in the blank solution x_b(7-1), expressing these concentrations in µg per ml.

8- Expression of results

The percentage of micro-nutrient (E) in the fertiliser is equal to:

$$E(\%) = ((Xs - Xb) \times V \times D)/(M \times 10^4)$$

If Method 9.3 has been used:

$$E(\%) = ((Xs - Xb) \times V \times 2D)/(M \times 10^4)$$

Where

E is the amount of the micro-nutrient determined, expressed as a percentage of the fertiliser;

x_s is the concentration of the test solution (6-2), in µg/ml;

x_b is the concentration of the blank solution (7-1), in µg/ml;

V is the volume of the extract obtained by Method 9.1 or 9.2, in ml;

D is the factor corresponding to the dilution carried out in 6-2;

M is the mass of the test sample taken in accordance with Method 9.1 or 9.2, in grams.

Calculation of dilution factor D:

If (a1), (a2), (a3),.,.,., (ai) and (a) are the aliquot portions and (v_1), (v_2), (v_3),.,.,., (vi) and (100) are the volumes in ml corresponding to their respective dilutions, the dilution factor D will be equal to:

$$D = (V1/a1) \times (V2/a2) \times (V3/a3) \times.\times.\times.\times (Vi/ai) \times (100/a)$$

Method 9.5

Determination of boron in fertiliser extracts by means of spectrometry with azomethine-H

1- Scope

This Method describes a procedure for determining boron in fertilizer extracts.

2- Field of application

This procedure is applicable to analysing samples of fertilizers extracted by Methods 9.1 and 9.2 for which a declaration of total and/or water-soluble boron is required by Annex I to this Regulation.

3- Principle

In an azomethine-H solution, borate ions form a yellow complex the concentration of which is determined by molecular absorption spectrometry at 410 nm. Interfering ions are masked with EDTA.

4- Reagents

4-1 EDTA buffer solution

Place in a 500 ml volumetric flask containing 300 ml of water:

- 75 g of ammonium acetate (NH_4OOCCH_3);
- 10 g of disodium salt of ethylene diamine tetraacetic acid (Na_2EDTA);
- 40 ml of acetic acid (CH_3COOH, d_{20} = 1,05 g/ml).

Make up to volume with water and mix thoroughly. The pH of the solution, checked by means of a glass electrode, must be 4,8 ± 0,1.

4-2 Azomethine-H solution

Place in a 200 ml volumetric flask

- 10 ml of the buffer solution (4-1);
- 400 mg of azomethine-H ($C_{17}H_{12}NNaO_8S_2$);
- 2 g of absorbic acid ($C_6H_8O_6$);
- Make up to volume and mix thoroughly. Do not prepare large quantities of this reagent as it is stable for only a few days.

4-3 Boron calibration solutions

4-3-1 Boron stock solution (100 µg/ml)

Dissolve 0,5719 g of boric acid (H_2BO_3) in water in a 1 000 ml volumetric flask. Make up to volume with water and mix thoroughly. Transfer to a plastic bottle for storage in a refrigerator.

4-3-2 Boron working solution (10 µg/ml)

Place 50 ml of stock solution (4-3-1) in a 500 ml volumetric flask. Make up to volume with water and mix thoroughly.

5- Apparatus

Spectrometer fitted for molecular absorption with cells having a 10 mm optical path and set to a wavelength of 410 nm.

6- Preparation of the solution to be analysed

6-1 Preparation of the boron solution

See Methods 9.1 and/or 9.2 and, if appropriate, 9.3.

6-2 Preparation of the test solution

Dilute an aliquot portion of extract (6-1) to obtain a boron concentration as specified in 7-2. Two successive dilutions may be necessary. Let D be the dilution factor.

6-3 Preparation of the correction solution

If the test solution (6-2) is coloured, prepare a corresponding correction solution by placing in a plastic flask 5 ml of test solution (6-2), 5 ml of EDTA buffer solution (4-1) and 5 ml of water and mix thoroughly.

7- Procedure

7-1 Preparation of the blank solution

Prepare a blank solution by repeating the whole procedure from the extraction stage, omitting only the test sample of fertiliser.

7-2 Preparation of the calibration solutions

Transfer 0, 5, 10, 15, 20 and 25 ml of the working calibration solution (4-3-3) to a series of 100 ml volumetric flasks. Make up to 100 ml with water and mix thoroughly. These solutions contain between 0 and 2,5 µg/ml of boron.

7-3 Colour development

Transfer 5 ml of the calibration solutions (7-2), test solutions (6-2) and blank (7-1) to a series of plastic flasks. Add 5 ml of the EDTA buffer solution (4-1). Add 5 ml of the azomethine-H solution (4-2).

Mix thoroughly and allow the colour to develop in the dark for 21/2 to three hours.

7-4 Determination

Measure the absorbance of the solutions obtained at 7-3 and if appropriate the correction solution (6-3) against water at a wavelength of 410 nm. Rinse the cells with water before each new reading.

8- Expression of results

Plot a calibration curve of the concentration of the calibration solutions (7-2) along the abscissa and the absorbance given by the spectrometer (7-4) along the ordinate.

Read off the calibration curve the concentration of boron in the blank (7-1), the concentration of boron in the test solution (6-2) and, if the test solution is coloured, the corrected concentration of the test solution. To calculate the latter, subtract the absorbance of the correction solution (6-3) from the absorbance of the test solution (6-2) and determine the corrected concentration of the test solution. Note the concentration of the test solution (6-2), with or without correction, X(x_s) and of the blank (x_b).

The percentage of boron in the fertiliser is given by:

$$B\% = ((Xs - Xb) \times V \times D)/(M \times 10^4)$$

If Method 9.3 is used:

$$B\% = ((Xs - Xb) \times V \times 2D)/(M \times 10^4)$$

where

B is the quantity of boron expressed as a percentage of the fertiliser;

x_s is the concentration (µg/ml) in the test solution (6-2), with or without correction;

x_b is the concentration (µg/ml) in the blank (7-1);

V is the volume in ml of extract obtained in accordance with Method 9.1 or 9.2;

D is the factor corresponding to the dilution carried out in 6-2;

M is the mass in grams of the test sample taken in accordance with Method 9.1 or 9.2.

Calculation of the dilution factor D: if (a_1) and (a_2) are successive aliquot portions and (v_1) and (v_2) are the volumes corresponding to their respective dilutions, the dilution factor D is given by:

$$D = (V1/a1) \times (V2/a2)$$

Method 9.6

Determination of cobalt in fertiliser extracts by atomic absorption spectrometry

1- Scope

This Method describes a procedure for determining cobalt in fertilizer extracts.

2- Field of application

This Procedure is applicable to analysing samples of fertilizers extracted by Methods 9.1 and 9.2 for which a declaration of total and/or water-soluble cobalt is required by Annex I E of this Regulation.

3- Principle

After suitable treatment and dilution of the extracts, the cobalt content is determined by atomic absorption spectrometry.

4- Reagents

4-1 Hydrochloric acid solution, about 6 mol/l

See Method 9.4 (4.1).

4-2 Hydrochloric acid solution, about 0,5 mol/l

See Method 9.4 (4.2).

4-3 Lanthanum salt solutions (10 g of La per litre)

See Method 9.4 (4.3).

4-4 Cobalt calibration solutions

4-4-1 Cobalt stock solution (1 000 µg/ml)

In a 250 ml beaker, weigh to the nearest 0,1 mg, 1 g of cobalt, add 25 ml of 6 mol/l hydrochloric acid (4-1) and heat on a hotplate until the cobalt is completely dissolved. When cool, transfer quantitatively to a 1 000 ml volumetric flask. Make up to volume with water and mix thoroughly.

4-4-2 Cobalt working solution (100 µg/ml)

Place 10 ml of the stock solution (4-4-1) in a 100 ml volumetric flask.

Make up to volume with 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix thoroughly.

5- Apparatus

Atomic absorption spectrometer: see Method 9.4 (5). The instrument must be equipped with a source of rays characteristic of cobalt (240,7 nm). The spectrometer must allow background correction to be made.

6- Preparation of the solution to be analysed

6-1 Cobalt extract solution

See Methods 9.1 and/or 9.2 and, if appropriate, 9.3.

6-2 Preparation of the test solution

See Method 9.4 (6-2). The test solution must contain 10 % (v/v) of a lanthanum salt solution (4-3).

7- Procedure

7-1 Preparation of blank solution

See Method 9.4 (7-1). The blank must contain 10 % (v/v) of the lanthanum salt solution used in 6-2.

7-2 Preparation of calibration solutions

See Method 9.4 (7-2).

For an optimum determination range of 0 to 5 µg/ml of cobalt, place 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 and 5 ml respectively of working solution (4-4-2) in a series of 100 ml volumetric flasks. If necessary adjust the hydrochloric acid concentration as closely as possible to that of the test solution. Add to each flask 10 ml of the lanthanum salt solution used in 6-2. Make up to 100 ml with 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix thoroughly. These solutions contain 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 and 5 µg/ml respectively of cobalt.

7-3 Determination

See Method 9.4 (7-3). Prepare the spectrometer (5) for measurement at a wavelength of 240,7 nm.

8- Expression of results

See Method 9.4 (8).

The percentage of cobalt in the fertiliser is given by:

$$\mathrm{Co}\% = ((\mathrm{Xs} - \mathrm{Xb}) \times \mathrm{V} \times \mathrm{D})/(\mathrm{M} \times 10^4)$$

If Method 9.3 is used:

$$\mathrm{Co}\% = ((\mathrm{Xs} - \mathrm{Xb}) \times \mathrm{V} \times 2\mathrm{D})/(\mathrm{M} \times 10^4)$$

where

Co is the quantity of cobalt expressed as a percentage of the fertiliser;

x_s is the concentration in µg/ml of the test solution (6.2);

x_b is the concentration in µg/ml of the blank solution (7.1);

V is the volume in ml of extract obtained in accordance with Method 9.1 or 9.2;

D is the factor corresponding to the dilution carried out in 6.2;

M is the mass in grams of the test sample taken in accordance with Method 9.1 or 9.2.

Calculation of the dilution factor D: if (a_1), (a_2), (a_3),.,.,., (ai) and (a) are aliquot portions and (v_1), (v_2), (v_3),.,.,., (vi) and (100) are the volumes in ml corresponding to their respective dilutions, the dilution factor D is given by:

$$D = (V1/a1) \times (V2/a2) \times (V3/a3) \times.\times.\times.\times.\times (Vi/ai) \times (100/a)$$

Method 9.7

Determination of copper in fertiliser extracts by atomic absorption spectrometry

1- Scope

This Method describes a procedure for determining copper in fertilizer extracts.

2- Field of application

This procedure is applicable to analysing samples of fertilizers extracted by Methods 9.1 and 9.2 for which a declaration of total and/or water-soluble copper is required by Annex I E to this Regulation.

3- Principle

After suitable treatment and dilution of the extracts, the copper content is determined by atomic absorption spectrometry.

4- Reagents

4-1 Hydrochloric acid solution, about 6 mol/l

See Method 9.4 (4-1).

4-2 Hydrochloric acid solution, about 0,5 mol/l

See Method 9.4 (4-2).

4-3 Hydrogen peroxide solution (30 % H_2O_2, d_{20} = 1,11 g/ml), free from micro nutrients

4-4 Copper calibration solutions

4-4-1 Copper stock solution (1 000 µg/ml)

In a 250 ml beaker, weigh to the nearest 0,1 mg, 1 g of copper, add 25 ml of 6 mol/l hydrochloric acid (4-1), add 5 ml hydrogen peroxide solution (4-3) and heat on a hotplate until the copper is completely dissolved. Transfer quantitatively to a 1 000 ml volumetric flask. Make up to volume with water and mix thoroughly.

4-4-2 Copper working solution (100 µg/ml)

Place 20 ml of the stock solution (4-4-1) in a 200 ml volumetric flask. Make up to volume with 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix thoroughly.

5- Apparatus

Spectrometer equipped for atomic absorption: see Method 9.4 (5). The instrument must be fitted with a source of rays characteristics of copper (324,8 nm).

6- Preparation of the solution to be analysed

6-1 Copper extract solution

See Methods 9.1 and/or 9.2 and, if appropriate, 9.3.

6-2 Preparation of the test solution

See Method 9.4 (6.2).

7- Procedure

7-1 Preparation of blank solution

See Method 9.4 (7.1).

7-2 Preparation of calibration solutions

See Method 9.4 (7.2).

For an optimum determination range of 0 to 5 µg/ml of copper, place 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 and 5 ml respectively of working solution (4-4-2) in a series of 100 ml volumetric flasks. If necessary adjust the hydrochloric acid concentration as closely as possible to that of the test solution (6-2). Make up to 100 ml with 0,5 mol/l hydrochloric acid

solution (4-2) and mix thoroughly. These solutions contain 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 and 5 µg/ml respectively of copper.

7-3 Determination

See Method 9.4 (7-3). Prepare the spectrometer (5) for measurement at a wavelength of 324,8 nm.

8- Expression of results

See Method 9.4 (8).

The percentage of copper in the fertiliser is given by:

$$Cu\% = ((Xs - Xb) \times V \times D)/(M \times 10^4)$$

If Method 9.3 is used:

$$Cu\% = ((Xs - Xb) \times V \times 2D)/(M \times 10^4)$$

where

Cu is the quantity of copper expressed as a percentage of the fertiliser;

xs is the concentration in µg/ml of the test solution (6-2);

xb is the concentration in µg/ml of the blank solution (7-1);

V is the volume in ml of extract obtained in accordance with Method 9.1 or 9.2;

D is the factor corresponding to the dilution carried out in 6.2;

M is the mass in grams of the test sample taken in accordance with Method 9.1 or 9.2.

Calculation of the dilution factor D: if (a_1), (a_2), (a_3),.,.,., (ai) and (a) are aliquot portions and (v_1), (v_2), (v_3),.,.,., (vi) and (100) are the volumes in ml corresponding to their respective dilutions, the dilution factor D is given by:

$$D = (V1/a1) \times (V2/a2) \times (V3/a3) \times.\times.\times.\times.\times (Vi/ai) \times (100/a)$$

Method 9.8

Determination of iron in fertiliser extracts by atomic absorption spectrometry

1- Scope

This Method describes a procedure for determining iron in fertilizer extracts.

2- Field of application

This procedure is applicable to analysing samples of fertilizers extracted by Methods 9.1 and 9.2 for which a declaration of total and/or water-soluble iron is required by Annex 1E of this Regulation.

3- Principle

After suitable treatment and dilution of the extracts, the iron content is determined by atomic absorption spectrometry.

4- Reagents

4-1 Hydrochloric acid solution, about 6 mol/l

See Method 9.4 (4-1).

4-2 Hydrochloric acid solution, about 0,5 mol/l

See Method 9.4 (4-2).

4-3 Hydrogen peroxide solution (30 % H_2O_2, d_{20} = 1,11 g/ml), free from micro-nutrients

4-4 Lanthanum salt solutions (10 g of La per litre)

See Method 9.4 (4.3).

4-5 Iron calibration solutions

4-5-1 Iron stock solution (1 000 µg/ml)

In a 500 ml beaker, weigh to the nearest 0,1 mg, 1 g of iron wire, add 200 ml of 6 mol/l hydrochloric acid (4-1) and 15 ml of hydrogen peroxide solution (4-3). Heat on a hotplate until the iron is completely dissolved. When cool, transfer quantitatively to a 1 000 ml volumetric flask. Make up to volume with water and mix thoroughly.

4-5-2 Iron working solution (100 µg/ml)

Place 20 ml of the stock solution (4-5-1) in a 200 ml volumetric flask. Make up to volume with 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix thoroughly.

5- Apparatus

Atomic absorption spectrometer: see Method 9.4 (5). The instrument must be fitted with a source of rays characteristic of iron (248,3 nm).

6- Preparation of the solution to be analysed

6-1 Iron extract solution

See Methods 9.1 and/or 9.2 and, if appropriate, 9.3.

6-2 Preparation of the test solution

See Method 9.4 (6-2). The test solution must contain 10 % (v/v) of a lanthanum salt solution.

7- Procedure

7-1 Preparation of blank solution

See Method 9.4 (7-1). The test solution must contain 10 % (v/v) of the lanthanum salt solution used in 6-2.

7-2 Preparation of calibration solutions

See Method 9.4 (7-2).

For an optimum determination range of 0 to 10 µg/ml of iron, place 0, 2, 4, 6, 8 and 10 ml respectively of working solution (4-5-2) in a series of 100 ml volumetric flasks. If necessary adjust the hydrochloric acid concentration as closely as possible to that of the test solution. Add 10 ml of the lanthanum salt solution used in 6-2. Make up to volume with 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix thoroughly. These solutions contain 0, 2, 4, 6, 8 and 10 µg/ml respectively of iron.

7-3 Determination

See Method 9.4 (7-3). Prepare the spectrometer (5) for measurement at a wavelength of 248,3 nm.

8- Expression of results

See Method 9.4 (8).

The percentage of iron in the fertiliser is given by:

$$\mathrm{Fe\%} = ((\mathrm{Xs} - \mathrm{Xb}) \times \mathrm{V} \times \mathrm{D})/(\mathrm{M} \times 10^4)$$

If Method 9.3 is used:

$$\mathrm{Fe\%} = ((\mathrm{Xs} - \mathrm{Xb}) \times \mathrm{V} \times 2\mathrm{D})/(\mathrm{M} \times 10^4)$$

where

Fe is the quantity of iron expressed as a percentage of the fertiliser;

x_s is the concentration in µg/ml of the test solution (6-2);

x_b is the concentration in µg/ml of the blank solution (7-1);

V is the volume in ml of extract obtained in accordance with Method 9.1 or 9.2;

D is the factor corresponding to the dilution carried out in 6-2;

M is the mass in grams of the test sample taken in accordance with Method 9.1 or 9.2.

Calculation of the dilution factor D: if (a_1), (a_2), (a_3),.,.,., (ai) and (a) are aliquot portions and (v_1), (v_2), (v_3),.,.,., (vi) and (100) are the volumes in ml corresponding to their respective dilutions, the dilution factor D is given by:

$$\mathrm{D} = (\mathrm{V1}/\mathrm{a1}) \times (\mathrm{V2}/\mathrm{a2}) \times (\mathrm{V3}/\mathrm{a3}) \times.\times.\times.\times.\times (\mathrm{Vi}/\mathrm{ai}) \times (100/\mathrm{a})$$

Method 9.9

Determination of manganese in fertiliser extracts by atomic absorption spectrometry

1- Scope

This Method describes a procedure for determining manganese in fertiliser extracts.

2- Field of application

This procedure is applicable to analysing samples of fertilizers extracted by Methods 9.1 and 9.2 for which a declaration of total and/or water-soluble manganese is required by Annex I E of this Regulation.

3- Principle

After suitable treatment and dilution of the extracts, the manganese level is determined by atomic absorption spectrometry.

4- Reagents

4-1 Hydrochloric acid solution, about 6 mol/l

See Method 9.4 (4-1).

4-2 Hydrochloric acid solution, about 0,5 mol/l

See Method 9.4 (4-2).

4-3 Lanthanum salt solutions (10 g of La per litre)

See Method 9.4 (4-3).

4-4 Manganese calibration solutions

4-4-1 Manganese stock solution (1 000 µg/ml)

In a 250 ml beaker, weigh to the nearest 0,1 mg, 1 g of manganese, add 25 ml of 6 mol/l hydrochloric acid (4-1). Heat on a hotplate until the manganese is completely dissolved. When cool, transfer quantitatively to a 1 000 ml volumetric flask. Make up to volume with water and mix thoroughly.

4-4-2 Manganese working solution (100 µg/ml)

Dilute 20 ml of the stock solution (4-4-1) in the 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) in a 200 ml volumetric flask. Make up to volume with 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix thoroughly.

5- Apparatus

Atomic absorption spectrometer: see Method 9.4 (5). The instrument must be fitted with a source of lines characteristic of manganese (279,6 nm).

6- Preparation of the solution to be analysed

6-1 Manganese extract solution

See Methods 9.1 and/or 9.2 and, if appropriate, 9.3.

6-2 Preparation of the test solution

See Method 9.4 (6-2). The test solution must contain 10 % by volume of lanthanum salt solution (4-3).

7- Procedure

7-1 Preparation of blank solution

See Method 9.4 (7-1). The test solution must contain 10 % by volume of the lanthanum salt solution used in 6-2.

7-2 Preparation of calibration solutions

See Method 9.4 (7-2).

For an optimum determination range of 0 to 5 µg/ml of manganese, place 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 and 5 ml respectively of working solution (4-4-2) in a series of 100 ml volumetric flasks. Where necessary adjust the hydrochloric acid concentration to bring it as close as possible to that of the test solution. To each flask, add 10 ml of the lanthanum salt solution used in 6-2. Make up to 100 ml with 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix thoroughly. These solutions contain 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 and 5 µg/ml respectively of manganese.

7-3 Determination

See Method 9.4 (7-3). Prepare the spectrometer (5) for measurement at a wavelength of 279,6 nm.

8- Expression of results

See Method 9.4 (8).

The percentage of manganese in the fertiliser is as follows:

$$Mn\% = ((Xs - Xb) \times V \times D)/(M \times 10^4)$$

If Method 9.3 is used:

$$Mn\% = ((Xs - Xb) \times V \times 2D)/(M \times 10^4)$$

where

Mn is the quantity of manganese expressed as a percentage of the fertiliser;

x_s is the concentration in µg/ml of the test solution (6-2);

x_b is the concentration in µg/ml of the blank solution (7-1);

V is the volume in ml of extract obtained in accordance with Method 9.1 or 9.2;

D is the factor corresponding to the dilution carried out in 6-2;

M is the mass in grams of the test sample taken in accordance with Method 9.1 or 9.2.

Calculation of the dilution factor D: if (a_1), (a_2), (a_3),.,.,., (ai) and (a) are aliquot portions and (v_1), (v_2), (v_3),.,.,., (vi) and (100) are the volumes in ml corresponding to their respective dilutions, the dilution factor D will be equal to:

$$D = (V1/a1) \times (V2/a2) \times (V3/a3) \times.\times.\times.\times.\times (Vi/ai) \times (100/a)$$

Method 9.10

Determination of molybdenum in fertiliser extracts by spectrometry of a complex with ammonium thiocyanate

1- Scope

This Method describes a procedure for determining molybdenum in fertiliser extracts.

2- Field of application

This procedure is applicable to analysing samples of fertilizers extracted by Methods 9.1 and 9.2 for which a declaration of total and/or water-soluble molybdenum is required by Annex I E to this Regulation.

3- Principle

Molybdenum (V) forms a complex $[MoO(SCN)_5]^-$in an acid medium with SCN- ions.

The complex is extracted with n-butyl acetate. Interfering ions such as those of iron remain in the aqueous phase. The yellow-orange colour is determined by molecular absorption sectrometry at 470 nm.

4- Reagents

4-1 Dilute hydrochloric acid solution (HCl), about 6 mol/l

See Method 9.4 (4-1).

4-2 Copper solution (70 mg/l) in 1,5 mol/l hydrochloric acid

Dissolve 275 mg of copper sulphate (CuSO4.5H2O) weighed to within 0,1 mg in 250 ml of the 6 mol/l hydrochloric acid solution (4-1) in a 1 000 ml volumetric flask. Make up to volume with water and mix thoroughly.

4-3 Ascorbic acid solution (50 g/l)

Dissolve 50 g of ascorbic acid ($C_6H_8O_6$) in water in a 1 000 ml volumetric flask. Make up to volume with water, mix thoroughly and keep in a refrigerator.

4-4 n-butyl acetate

4-5 Ammonium thiocyanate solution, 0,2 mol/l

Dissolve 15,224 g of NH4SCN in water in a 1 000 ml volumetric flask. Make up to volume with water; mix thoroughly and store in a dark-coloured bottle.

4-6 Stannous chloride solution (50 g/l) in 2 mol/l hydrochloric acid

This solution must be perfectly clear and prepared immediately before use. Very pure stannous chloride must be used otherwise the solution will not be clear.

To prepare 100 ml of solution, dissolve 5 g of ($SnCl_2$.2H2O) in 35 ml of 6 mol/l HCl solution (4.1). Add 10 ml of the copper solution (4.2).

Make up to volume with water and mix thoroughly.

4-7 Molybdenum calibration solutions

4-7-1 Molybdenum stock solution (500 µg/ml)

Dissolve 0,920 g of ammonium molybdate [$(NH_4)_6Mo_7O_{24}$ $4H_2O$] weighed to within 0,1 mg in the 6 mol/l hydrochloric acid (4-1) in a 1 000 ml volumetric flask. Make up to volume with that solution and mix thoroughly.

4-7-2 Molybdenum intermediate solution (25 µg/ml)

Place 25 ml of the stock solution (4-7-1) in a 500 ml volumetric flask. Make up to volume with 6 mol/l hydrochloric acid (4-1) and mix thoroughly.

4-7-3 Molybdenum working solution (2,5 µg/ml)

Place 10 ml of the intermediate solution (4-7-2) in a 100 ml volumetric flask. Make up to volume with 6 mol/l hydrochloric acid (4-1) and mix thoroughly.

5- Apparatus

5-1 Spectrometer fitted for molecular absorption with cuvettes having a 20 mm optical path and set to a wavelength of 470 nm

5-2 200 or 250 ml separating funnels

6- Preparation of the solution to be analysed

6-1 Molybdenum extract solution

See Methods 9.1 and/or 9.2 and, if appropriate, 9.3.

6-2 Preparation of the test solution

Dilute an aliquot portion of the extract (6-1) with 6 mol/l hydrochloric acid solution (4-1) so as to obtain an appropriate molybdenum concentration. Let D be the dilution factor.

Take an aliquot portion (a) from the extract solution containing 1 to 12 µg molybdenum and place it in the separating funnel (5-2). Make up to 50 ml with the 6 mol/l hydrochloric acid solution (4-1).

7- Procedure

7-1 Preparation of the blank solution

Prepare a blank solution by repeating the whole procedure from the extraction stage, omitting only the test sample of fertiliser.

7-2 Preparation of the series of calibration solutions

Prepare a series of at least six calibration solutions of increasing concentration corresponding to the optimum response range of the spectrometer.

For the interval 0-12,5 µg molybdenum, place 0, 1, 2, 3, 4 and 5 ml respectively of working solution (4-7-3) in the separating funnels (5-2). Make up to 50 ml with 6 mol/l hydrochloric acid (4-1). The funnels contain respectively 0, 2,5, 5, 7,5, 10 and 12,5 µg molybdenum.

7-3 Development and separation of the complex

To each separating funnel (6.2, 7.1 and 7.2), add in the following order:

- 10 ml of the copper solution (4-2)
- 20 ml of the ascorbic acid solution (4-3);

mix thoroughly and wait for two or three minutes. Then add:

- 10 ml of n-butyl acetate (4-4), using a precision pipette
- 20 ml of the thiocyanate solution (4-5).

Shake for one minute to extract the complex in the organic phase; allow to precipitate; after the separation of the two phases, draw off the entire aqueous phase and discard it; then wash the organic phase with:

- 10 ml of the stannous chloride solution (4-6).

Shake for one minute. Allow to precipitate and draw off the entire aqueous phase. Collect the organic phase in a test tube; this will make it possible to collect the drops of water in suspension.

7-4 Determination

Measure the absorbencies of the solutions obtained at 7-3 at a wavelength of 470 nm using the 0 µg/ml molybdenum calibration solution (7-2) as a reference.

8- Expression of results

Construct the calibration curve by plotting the corresponding masses of molybdenum in the calibration solutions (7-2) expressed in µg along the abscissa and the corresponding values of the absorbencies (7-4) given by the spectrometer reading along the ordinate.

From this curve determine the mass of molybdenum in the test solution (6-2) and the blank solution (7-1). These masses are designated (x_s) and (x_b) respectively.

The percentage of molybdenum in the fertiliser is:

$$\mathrm{Mo\%} = ((\mathrm{Xs} - \mathrm{Xb}) \times \mathrm{V/a} \times \mathrm{D})/(\mathrm{M} \times 10^4)$$

If Method 9.3 is used:

$$\mathrm{Mo\%} = ((\mathrm{Xs} - \mathrm{Xb}) \times \mathrm{V/a} \times 2\mathrm{D})/(\mathrm{M} \times 10^4)$$

where

Mo is the quantity of molybdenum expressed as a percentage of the fertiliser;

a is the volume in ml of the aliquot taken from the last dilute solution (6-2);

x_s is the Mo mass in µg in the test solution (6-2);

x_b is the Mo mass in µg in the blank solution (7-1) the volume of which corresponds to the volume (a) of the aliquot of the test solution (6-2);

V is the volume in ml of extract solution obtained in accordance with Method 9.1 or 9.2;

D is the factor corresponding to the dilution performed in 6-2;

M is the mass in grams of the test sample taken in accordance with Method 9.1 or 9.2.

Calculation of the dilution factor D: where (a_1), (a_2) are successive aliquot portions and (v_1), (v_2) are the volumes corresponding to their respective dilutions, the dilution factor D will be:

$$\mathrm{D} = (\mathrm{V1/a1}) \times (\mathrm{V2/a2})$$

Method 9.11

Determination of zinc in fertiliser extracts by atomic absorption spectrometry

1- Scope

This Method describes a procedure for determining zinc in fertilizer extracts.

2- Field of application

This procedure is applicable to analysing samples of fertilizers extracted by Methods 9.1 and 9.2 for which a declaration of total and/or water-soluble zinc is required by Annex I E to this Regulation.

3- Principle

After suitable treatment and dilution of the extracts, the zinc level is determined by atomic absorption spectrometry.

4- Reagents

4-1 Hydrochloric acid solution, about 6 mol/l

See Method 9.4 (4-1).

4-2 Hydrochloric acid solution, about 0,5 mol/l

See Method 9.4 (4-2).

4-3 Lanthanum salt solutions (10 g of La per litre)

See Method 9.4 (4-3).

4-4 Zinc calibration solutions

4-4-1 Zinc stock solution (1 000 µg/ml)

In a 1 000 ml volumetric flask, dissolve 1 g of zinc powder or flakes weighed to within 0,1 mg in 25 ml of 6 mol/l hydrochloric acid (4-1).

When completely dissolved, make up to volume with water and mix thoroughly.

4-4-2 Zinc working solution (100 µg/ml)

In a 200 ml volumetric flask, dilute 20 ml of the stock solution (4-4-1) in 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2). Make up to volume with the 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix thoroughly.

5- Apparatus

Atomic absorption spectrometer: see Method 9.4 (5). The instrument must be fitted with a source of lines characteristic of zinc (213,8 nm), the spectrometer must allow background correction to be made.

6- Preparation of the solution to be analysed

6-1 Zinc extract solution

See Methods 9.1 and/or 9.2 and, if appropriate, 9.3.

6-2 Preparation of the test solution

See Method 9.4 (6-2). The test solution must contain 10 % by volume of lanthanum salt solution (4-3).

7- Procedure

7-1 Preparation of blank solution

See Method 9.4 (7-1). The test solution must contain 10 % by volume of the lanthanum salt solution used in 6-2.

7-2 Preparation of calibration solutions

See Method 9.4 (7-2).

For an optimum interval of 0 to 5 µg/ml of zinc, place 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 and 5 ml respectively of working solution (4-4-2) in a series of 100 ml volumetric flasks. Where necessary adjust the hydrochloric acid concentration to bring it as close as possible to that of the test solution. To each flask, add 10 ml of the lanthanum salt solution used in 6-2. Make up to 100 ml with 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix thoroughly. These solutions contain 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 and 5 µg/ml respectively of zinc.

7-3 Determination

See Method 9.4 (7-3). Prepare the spectrometer (5) for measurement at a wavelength of 213,8 nm.

8- Expression of results

See Method 9.4 (8).

The percentage of zinc in the fertiliser is as follows:

$$\mathrm{Zn\%} = ((\mathrm{Xs} - \mathrm{Xb}) \times \mathrm{V} \times \mathrm{D})/(\mathrm{M} \times 10^4)$$

If Method 9.3 is used:

$$\mathrm{Zn\%} = ((\mathrm{Xs} - \mathrm{Xb}) \times \mathrm{V} \times 2\mathrm{D})/(\mathrm{M} \times 10^4)$$

where

Zn is the quantity of zinc expressed as a percentage of the fertiliser;

x_s is the concentration in µg/ml of the test solution (6-2);

x_b is the concentration in µg/ml of the blank solution (7-1);

V is the volume in ml of extract obtained in accordance with Method 9.1 or 9.2;

D is the factor corresponding to the dilution carried out in 6-2;

M is the mass in grams of the test sample taken in accordance with Method 9.1 or 9.2.

Calculation of the dilution factor D: if (a_1), (a_2), (a_3),.,.,., (a_i) and (a) are aliquot portions and (v_1), (v_2), (v_3),.,.,., (v_i) and (100) are the volumes in ml corresponding to their respective dilutions, the dilution factor D will be equal to:

$$\mathrm{D} = (\mathrm{V1}/\mathrm{a1}) \times (\mathrm{V2}/\mathrm{a2}) \times (\mathrm{V3}/\mathrm{a3}) \times.\times.\times.\times.\times (\mathrm{Vi}/\mathrm{ai}) \times (100/\mathrm{a})$$

Methods 10

Micro-nutrients at a concentration greater than 10 %

Method 10.1

Extraction of total micro-nutrients

1- Scope

This Method defines the procedure for extracting the following micro-nutrients: total boron, total cobalt, total copper, total iron, total manganese, total molybdenum and total zinc. The

aim is to carry out the minimum number of extractions, making use wherever possible of the same extract to determine the total level of each of the micro-nutrients listed above.

2- Field of application

This procedure concerns Community fertilisers covered by Annex I E to this Regulation containing one or more of the following micro-nutrients: boron, cobalt, copper, iron, manganese, molybdenum and zinc. It is applicable to each micro-nutrient the declared content of which is more than 10 %.

3- Principle

Dissolution in boiling dilute hydrochloric acid.

N o t e

The extraction is empirical and may not be quantitative depending on the product or the other constituents of the fertiliser. In particular, in the case of certain manganese oxides, the quantity extracted may be substantially smaller than the total quantity of manganese which the product contains. It is the responsibility of the fertiliser manufacturers to ensure that the declared content actually corresponds to the quantity extracted under the conditions pertaining to the method.

4- Reagents

4-1 Dilute hydrochloric acid (HCl) solution, about 6 mol/l

Mix 1 volume of hydrochloric acid (d_{20} = 1,18 g/ml) with 1 volume of water.

4-2 Concentrated ammonia solution (NH_4OH, d_{20} = 0,9 g/ml)

5- Apparatus

5-1 Electric hotplate with variable temperature control

5-2 pH meter

N o t e

Where the boron content of an extract is to be determined, do not use borosilicate glassware. As the Method involves boiling, teflon or silica is preferable. Rinse the glassware thoroughly if it has been washed in detergents containing borates.

6- Preparation of the sample

See Method 1.

7- Procedure

7-1 Test sample

Take a quantity of fertiliser weighing 1 or 2 g depending on the declared content of element in the product. The following table shall be used to obtain a final solution which, after appropriate dilution, will be within the measuring range for each method. Samples should be weighed to within 1 mg.

Declared content of micro-nutrient in the fertiliser (%)	> 10 < 25	≥ 25
Mass of test sample (g)	2	1
Mass of element in the sample (mg)	> 200 < 500	≥ 250
Volume of extract V (ml)	500	500
Concentration of element in extract (mg/l)	> 400 < 1 000	≥ 500

Place the sample in a 250 ml beaker.

7-2 Preparation of the solution

If necessary moisten the sample with a little water, add 10 ml of dilute hydrochloric acid (4-1) per gram of fertiliser carefully, in small amounts, then add about 50 ml of

water. Cover the beaker with a watch glass and mix. Bring to the boil on the hotplate and boil for 30 minutes. Allow to cool, stirring occasionally. Transfer quantitatively to a 500 ml volumetric flask. Make up to volume with water and mix thoroughly. Filter through a dry filter into a dry container. Discard the first portion. The extract must be perfectly clear.

It is recommended that the determination be carried out without delay on aliquot portions of the clear filtrate, if not the containers should be stoppered.

N o t e

Extracts in which the boron content has to be determined: Adjust the pH to between 4 and 6 with concentrated ammonia (4-2).

8- Determination

The determination of each micro-nutrient is to be carried out on the aliquot portions indicated in the Method for each individual micro-nutrient.

Methods 10.5, 10.6, 10.7, 10.9 and 10.10 cannot be used to determine elements present in a chelated or complexed form. In such cases Method 10.3 must be used prior to the determination.

In the case of determination by AAS (Methods 10.8 and 10.11) such treatment may not be necessary.

Method 10.2

Extraction of water-soluble micro-nutrients

1- Scope

This Method defines the procedure for extracting water-soluble forms of the following micro-nutrients: boron, cobalt, copper, iron, manganese, molybdenum and zinc. The aim is to carry out the minimum number of extractions, making use wherever possible of the same extract to determine the level of each of the micro-nutrients listed above.

2- Field of application

This Procedure concerns Community fertilisers covered by Annex I E to this Regulation containing one or more of the following micro-nutrients: boron, cobalt, copper, iron, manganese, molybdenum and zinc. It is applicable to each micro-nutrient the declared content of which is more than 10 %.

3- Principle

The micro-nutrients are extracted by shaking the fertiliser in water at 20 °C (± 2) °C.

N o t e

The extraction is empirical and may or may not be quantitative.

4- Reagents

4-1 Dilute hydrochloric acid (HCl) solution, about 6 mol/l

Mix 1 volume of hydrochloric acid (d_{20} = 1,18 g/ml) with 1 volume of water.

5- Apparatus

5-1 Rotary shaker set at about 35 to 40 rpm

N o t e

Where the boron content of the extract is to be determined, do not use borosilicate glassware. Teflon or silica is preferable for this extraction. Rinse the glassware thoroughly if it has been washed in detergents containing borates.

6- Preparation of the sample

See Method 1.

7- Procedure

7-1 Test sample

Take a quantity of fertiliser weighing 1 or 2 g depending on the declared content of the product. The following table shall be used to obtain a final solution which, after appropriate dilution, will be within the measuring range for each method. The samples should be weighed to within 1 mg.

Declared content of micro-nutrient in the fertiliser (%)	> 10 < 25	≥ 25
Mass of test sample (g)	2	1
Mass of element in the sample (mg)	> 200 < 500	≥ 250
Volume of extract V (ml)	500	500
Concentration of element in extract (mg/l)	> 400 < 1 000	≥ 500

Place the sample in a 500 ml flask.

7-2 Preparation of the solution

Add about 400 ml of water.

Stopper the flask well. Shake vigorously by hand to disperse the sample, then place the flask on the shaker and shake for 30 minutes.

Make up to volume with water and mix thoroughly.

7-3 Preparation of the test solution

Filter immediately into a clean, dry flask. Stopper the flask. Carry out the determination immediately after filtering.

N o t e

If the filtrate gradually becomes cloudy, make another extraction following 7-1 and 7-2 in a flask of volume V_e. Filter into a calibrated flask of volume W which has previously been dried and has received 5 ml of dilute hydrochloric acid (4-1). Stop the filtration at the exact moment when the calibration mark is reached. Mix thoroughly.

Under these conditions the value of V in the expression of results is:

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

The dilutions in the expression of results depend on this value of V.

8- Determination

The determination of each micro-nutrient is carried out on the aliquot portions indicated in the Method for each individual micro-nutrient.

Methods 10.5, 10.6, 10.7, 10.9 and 10.10 cannot be used to determine elements present in a chelated or complexed form. In such cases Method 10.3 must be used prior to the determination.

In the case of determination by AAS (Methods 10.8 and 10.11) such treatment may not be necessary.

Method 10.3

Removal of organic compounds from fertiliser extracts

1- Scope

This Method defines a procedure for removing organic compounds from fertiliser extracts.

2- Field of application

This procedure is applicable to analysing samples of fertilizers extracted by Methods 10.1 and 10.2 for which a declaration of total and/or water-soluble element is required by Annex I E to this Regulation.

N o t e

The presence of small quantities of organic matter usually does not affect determination by means of atomic absorption spectrometry.

3-Principle

The organic compounds in an aliquot portion of the extract are oxidised with hydrogen peroxide.

4- Reagents

4-1 Dilute hydrochloric acid (HCl) solution, about 0,5 mol/l

Mix 1 volume of hydrochloric acid (d_{20} = 1,18 g/ml) with 20 volumes of water.

4-2 Hydrogen peroxide solution (30 % H_2O_2, d_{20} = 1,11 g/ml), free from micro-nutrients

5- Apparatus

Electric hotplate with variable temperature control.

6- Procedure

Take 25 ml of the extract solution obtained by Method 10.1 or Method 10.2 and place in a 100 ml beaker. In the case of Method 10.2, add 5 ml of the dilute hydrochloric acid solution (4-1). Then add 5 ml of the hydrogen peroxide solution (4-2). Cover with a watch glass. Allow oxidation to occur at room temperature for about one hour, then bring gradually to boiling and boil for half an hour. If necessary, add a further 5 ml of the hydrogen peroxide to the solution once it has cooled. Then boil to remove the excess hydrogen peroxide. Allow to cool and transfer quantitatively to a 50 ml volumetric flask and make up to volume. Filter where necessary.

Account should be taken of this dilution when taking aliquot portions and calculating the percentage of micro-nutrient in the product.

Method 10.4

Determination of micro-nutrients in fertiliser extracts by atomic absorption spectrometry

(general procedure)

1- Scope

This document defines a general procedure for determining the levels of iron and zinc in fertiliser extracts by atomic absorption spectrometry.

2- Field of application

This procedure is applicable to analysing samples of fertilizers extracted by Methods 10.1 and 10.2 for which a declaration of total and/or water-soluble iron or zinc is required by Annex I E to this Regulation.

Adaptations of this procedure for the various micro-nutrients are detailed in the methods defined specifically for each element.

N o t e

In most cases the presence of small quantities of organic matter will not affect determinations by atomic absorption spectrometry.

3- Principle

After the extract has been treated where necessary to reduce or eliminate interfering chemical species, the extract is diluted so that its concentration is in the optimum range of the spectrometer at a wavelength suitable for the micro-nutrient to be determined.

4- Reagents

4-1 Dilute hydrochloric acid solution (HCl), about 6 mol/l

Mix one volume of hydrochloric acid (d_{20} = 1,18 g/ml) with one volume of water.

4-2 Dilute hydrochloric acid solution (HCl), about 0,5 mol/l

Mix one volume of hydrochloric acid (d_{20} = 1,18 g/ml) with 20 volumes of water.

4-3 Lanthanum salt solutions (10 g of La per litre)

This reagent is used for determinations of iron and zinc. It can be prepared either:

(a) with lanthanum oxide dissolved in hydrochloric acid (4-1). Place 11,73 g of lanthanum oxide (La_2O_3) in 150 ml of water in a one litre volumetric flask and add 120 ml of 6 mol/l hydrochloric acid (4-1). Allow to dissolve and then make up to 1 litre with water and mix thoroughly. This solution is approximately 0,5 mol/l in hydrochloric acid; or

(b) with solutions of lanthanum chloride, sulphate or nitrate. Dissolve 26,7 g of lanthanum chloride heptahydrate ($LaCl_3.7H_2O$) or 31,2 g of lanthanum

nitrate hexahydrate [$La(NO_3)_3.6H_2O$] or 26,2 g of lanthanum sulphate nonahydrate [$La_2(SO_4)_3.9H_2O$] in 150 ml of water, then add 85 ml of 6 mol/l hydrochloric acid (4-1). Allow to dissolve and then make up to 1 litre with water. Mix thoroughly. This solution is approximately 0,5 mol/l in hydrochloric acid.

4-4 Calibration solutions

For the preparation of these, see the individual determination Method for each micro-nutrient.

5- Apparatus

Atomic absorption spectrometer fitted with sources emitting radiation characteristic of the micro-nutrients to be determined.

The analyst must follow the manufacturer's instructions and be familiar with the apparatus. The apparatus must allow background correction so that it can be used whenever necessary (e.g. Zn). The gases to be used are air and acetylene.

6- Preparation of the solution to be analysed

6-1 Preparation of extract solutions containing the elements to be determined

See Methods 10.1 and/or 10.2 and, if appropriate, 10.3.

6-2 Treatment of the test solution

Dilute an aliquot portion of the extract obtained by Method 10.1, 10.2 or 10.3 with water and/or hydrochloric acid (4-1) or (4-2) so as to obtain, in the final solution for measurement, a concentration of the element to be determined that is appropriate to the calibration range used (7-2) and a hydrochloric acid concentration of at least 0,5 mol/l and not more than 2,5 mol/l. This operation may require one or more successive dilutions.

The final solution has to be obtained by placing an aliquot portion of the diluted extract in a 100 ml volumetric flask. Let the volume of this aliquot portion be (a) ml. Add 10 ml of the lanthanum salt solution (4-3). Make up to volume with the 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix thoroughly. Let D be the dilution factor.

7- Procedure

7-1 Preparation of a blank solution

Prepare a blank solution by repeating the whole procedure from the extraction stage, omitting only the test sample of fertiliser.

7-2 Preparation of calibration solutions

From the working calibration solution prepared using the Method given for each individual micro-nutrient, prepare in 100 ml volumetric flasks a series of at least five calibration solutions of increasing concentration within the optimum measuring range of the spectrometer. If necessary, adjust the concentration of hydrochloric acid to bring it as close as possible to that of the diluted test solution (6-2). When determining iron or zinc, add 10 ml of the same lanthanum salt solution (4-3) as used in 6-2. Make up to volume with the 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix thoroughly.

7-3 Determination

Prepare the spectrometer (5) for the determination and adjust to the wavelength given in the Method for the individual micro-nutrient concerned.

Spray three times in succession the calibration solutions (7-2), the test solution (6-2) and the blank solution (7-1), noting each result and flushing the instrument with distilled water between individual sprayings.

Construct the calibration curve by plotting the average spectrometer reading for each calibration solution (7-2) along the ordinate and the corresponding concentration of the element, expressed in µg/ml, along the abscissa.

From this curve, determine the concentrations of the relevant micro-nutrient in the test solution x_s (6-2) and in the blank solution x_b(7-1), expressing these concentrations in µg per ml.

8- Expression of results

The percentage of micro-nutrient (E) in the fertiliser is given by:

$$E\% = ((Xs - Xb) \times V \times D)/(M \times 10^4)$$

If Method 10.3 has been used:

$$E\% = ((Xs - Xb) \times V \times 2D)/(M \times 10^4)$$

Where

E is the amount of the micro-nutrient determined, expressed as a percentage of the fertiliser;

x_s is the concentration of the test solution (6.2), in µg/ml;

x_b is the concentration of the blank solution (7.1), in µg/ml;

V is the volume of the extract obtained by Method 10.1 or 10.2, in ml;

D is the factor corresponding to the dilution carried out in 6.2;

M is the mass of the test sample taken in accordance with Method 10.1 or 10.2, in grams.

Calculation of dilution factor D:

If (a_1), (a_2), (a_3),.,.,., (ai) and (a) are the aliquot portions and (v_1), (v_2), (v_3),.,.,., (vi) and (100) are the volumes in ml corresponding to their respective dilutions, the dilution factor D will be equal to:

$$D = (V1/a1) \times (V2/a2) \times (V3/a3) \times.\times.\times.\times.\times (Vi/ai) \times (100/a)$$

Method 10.5

Determination of boron in fertiliser extracts by means of acidimetric titration

1- Scope

This Method defines a procedure for determining the boron content of fertiliser extracts.

2- Field of application

This procedure is applicable to extracts from samples of fertilizers obtained by Methods 10.1 or Method 10.2 and for which a declaration of total and/or water-soluble boron is required by Annex I E to this Regulation.

3- Principle

A mannitoboric complex is formed by the following reaction of the borate with mannitol:

$$C_6H_8(OH)_6 + H_3BO_3C_6H_{15}O_8B + H_2O$$

The complex is titrated with sodium hydroxide solution to a pH of 6,3.

4- Reagents

4-1 Methyl red indicator solution

Dissolve 0,1 g of methyl red ($C_{15}H_{15}N_3O_2$) in 50 ml of ethanol (95 % in a 100 ml volumetric flask). Make up the volume to 100 ml with water. Mix thoroughly.

4-2 Diluted hydrochloric acid solution, about 0,5 mol

Mix 1 volume of hydrochloric acid HCl (d_{20} = 1,18 g/ml) with 20 volumes of water.

4-3 Sodium hydroxide solution, about 0,5 mol/l

Must be free of carbon dioxide. Dissolve 20 g of sodium hydroxide (NaOH) in pellet form in a 1 litre volumetric flask containing about 800 ml of boiled water. When the solution has cooled, make up to 1 000 ml with boiled water and mix thoroughly.

4-4 Standard sodium hydroxide solution, about 0,025 mol/l

Must be free of carbon dioxide. Dilute the 0,5 mol/l sodium hydroxide solution (4-3) 20 times with boiled water and mix thoroughly. The value of the solution expressed as boron (B) is to be determined (see Paragraph 9).

4-5 Boron calibration solution (100 µg/ml B)

Dissolve 0,5719 g of boric acid (H_3BO_3), weighed to the nearest 0,1 mg, in water in a 1,000 ml volumetric flask. Make up to volume with water and mix thoroughly. Transfer to a plastic bottle for storage in a refrigerator.

4-6 D-mannitol ($C_6H_{14}O_6$) powder

4-7 Sodium chloride (NaCl)

5- Apparatus

5-1 pH meter with glass electrode

5-2 Magnetic stirrer

5-3 400 ml beaker with teflon rod

6- Preparation of the solution to be analysed

6-1 Preparation of the boron solution

See Methods 10.1, 10.2 and, where appropriate, 10.3.

7- Procedure

7-1 Test

Place in a 400 ml beaker (5-3) an aliquot (a) of the extract (6-1) containing 2 to 4 mg B. Add 150 ml of water.

Add several drops of the methyl red indicator solution (4-1).

In the case of extraction with Method 10.2, acidify by adding 0,5 mol/l hydrochloric acid (4-2) up to the point of change of the indicator solution, then add a further 0,5 ml of 0,5 mol/l hydrochloric acid (4-2).

After adding 3 g of sodium chloride (4-7), bring to boiling to drive off the carbon dioxide. Allow to cool. Place the beaker on the magnetic stirrer (5-2) and insert the precalibrated pH meter electrodes (5-1).

Adjust the pH to exactly 6,3, first with the 0,5 mol/l sodium hydroxide solution (4-3), then with the 0,025 mol/l solution (4-4).

Add 20 g of D-mannitol (4-6), dissolve completely and mix thoroughly. Titrate with the 0,025 mol/l sodium hydroxide solution (4-4) to pH 6,3 (at least 1 minute stability). Let X1 be the volume required.

8- Blank solution

Prepare a blank solution by repeating the whole procedure from the preparation of solution stage, omitting only the fertiliser. Let X_0 be the volume required.

9- Boron (B) value of the sodium hydroxide solution (4-4)

Pipette 20 ml (2,0 mg B) of the calibration solution (4-5), into a 400 ml beaker and add several drops of methyl red indicator solution (4-1). Add 3 g of sodium chloride (4-7) and the hydrochloric acid solution (4-2) up to the point of change of the indicator
solution (4-1).

Make up the volume to about 150 ml and bring gradually to the boil so as to eliminate carbon dioxide. Allow to cool. Place the beaker on the magnetic stirrer (5-2), and insert the precalibrated pH meter electrodes (5-1). Adjust the pH to exactly 6,3, first with the 0,5 mol/l sodium hydroxide solution (4-3), then with the 0,025 mol/l
solution (4-4).

Add 20 g of D-mannitol (4-6), dissolve completely and mix thoroughly. Titrate with the 0,025 mol/l sodium hydroxide solution (4-4) to pH 6,3 (at least 1 minute stability). Let V_1 be the volume required.

Prepare a blank solution in the same way, substituting 20 ml of water for the calibration solution. Let V_0 be the volume required.

The boron value (F) in mg/ml of the standard NaOH solution (4-4) is as follows:

$$\mathrm{F(in\ mg/l)} = 2/(\mathrm{V1} - \mathrm{V0})$$

1 ml of exactly 0,025 mol/l sodium hydroxide solution corresponds to 0,27025 mg B.

10- Expression of results

The percentage of boron in the fertiliser is given by:

$$\mathrm{B(\%)} = \frac{(\mathrm{X1} - \mathrm{X0}) \times \mathrm{F} \times \mathrm{V}}{10 \times \mathrm{a} \times \mathrm{M}}$$

where

B (%) is the percentage of boron in the fertiliser;

X_1 is the volume, in ml, of the 0,025 mol/l sodium hydroxide solution (4-4); needed for the test solution;

X_0 is the volume, in ml, of the 0,025 mol/l sodium hydroxide solution (4-4); needed for the blank solution;

F is the boron (B) value, in mg/ml, of the 0,025 mol/l sodium hydroxide solution mol/l (4-4);

V is the volume, in ml, of the extract solution obtained in accordance with Method 10.1 or 10.2;

a is the volume, in ml, of the aliquot (7-1) taken from the extract solution (6-1);

M is the mass, in grams, of the test sample taken in accordance with Method 10.1 or 10.2.

Method 10.6

Determination of cobalt in fertiliser extracts by the gravimetric method with 1-nitroso-2-naphthol

1- Scope

This document defines a procedure for determining cobalt in fertilizer extracts.

2- Field of application

This procedure is applicable to extracts from samples of fertilizers obtained by Method 10.1 or Method 10.2 for which a declaration of cobalt content is required by Annex I E to this Regulation.

3- Principle

Cobalt III combines with 1-nitroso-2-naphthol to give a red precipitate $Co(C_{10}H_6ONO)_3$, $2H_2O$. After the cobalt present in the extract has been brought to the cobalt III state, the cobalt is precipitated in an acetic acid medium by a solution of 1-nitroso-2-naphthol. After filtration, the precipitate is washed and dried to constant mass and then weighed as $Co(C_{10}H_6ONO)_3$, $2H_2O$.

4- Reagents

4-1 Hydrogen peroxide solution (H_2O_2, d_{20} = 1,11 g/ml) 30 %

4-2 Sodium hydroxide solution, about 2 mol/l

Dissolve 8 g of sodium hydroxide in pellet form in 100 ml of water.

4-3 Diluted hydrochloric acid solution, about 6 mol/l

Mix one volume of hydrochloric acid (d_{20} = 1,18 g/ml) with 1 volume of water.

4-4 Acetic acid (99,7 % CH_3CO_2H) (d_{20} = 1,05 g/ml)

4-5 Acetic acid solution (1:2), about 6 mol/l

Mix one volume of acetic acid (4.4) with 2 volumes of water.

4-6 Solution of 1-nitroso-2-naphthol in 100 ml of acetic acid (4.4). Add 100 ml of lukewarm water. Mix thoroughly. Filter at once. The solution obtained must be used immediately

5- Apparatus

5-1 Filter crucible P 16/ISO 4 793, porosity 4, capacity 30 or 50 ml

5-2 Drying oven at 130 (± 2) °C

6- Preparation of the solution to be analysed

6-1 Preparation of the cobalt solution

See Methods 10.1 or 10.2.

6-2 Preparation of the solution to be analysed

Place an aliquot of the extract containing not more than 20 mg Co in a 400 ml beaker. If the extract is obtained according to Method 10.2, acidify with five drops of hydrochloric acid (4-3). Add about 10 ml of the hydrogen peroxide solution (4-1). Allow the oxidant to act in the cold state for 15 minutes, then make up to about 100 ml with water. Cover the beaker with a watch glass. Bring the solution to boiling point and allow to boil for about 10 minutes. Cool. Make alkaline with the sodium hydroxide solution (4-2) drop by drop until black cobalt hydroxide begins to precipitate.

7- Procedure

Add 10 ml of acetic acid (4-4) and make up the solution with water to about 200 ml. Heat until boiling. Using a burette, add 20 ml of the 1- nitroso-2-naphthol solution (4-6) drop by drop, stirring constantly. Complete by vigorous stirring to make the precipitate coagulate.

Filter through a previously weighed filter crucible (5-1), taking care not to clog up the crucible. With this in mind, ensure that liquid is left above the precipitate throughout the filtration process.

Wash the beaker with dilute acetic acid (4-5) to remove all the precipitate, wash the precipitate on the filter with dilute acetic acid (4-5) and then three times with hot water.

Dry in a drying oven (5-2) at 130 (± 2) °C until constant mass is achieved.

8- Expression of the results

1 mg of Co $(C_{10}H_6ONO)_3, 2H_2O$ precipitate corresponds to 0,096381 mg Co.

The percentage of Cobalt (Co) in the fertiliser is given by:

$$\mathrm{Co}(\%) = \mathrm{X} \times 0.0096381 \times \frac{\mathrm{V} \times \mathrm{D}}{\mathrm{a} \times \mathrm{M}}$$

where

X is the mass in mg of the precipitate;

V is the volume in ml of the extract solution obtained in accordance with Method 10.1 or Method 10.2;

a is the volume in ml of the aliquot taken from the last dilution;

D is the dilution factor of this aliquot;

M is the mass in g of the test sample.

Method 10.7

Determination of copper in fertiliser extracts by the titrimetric method

1- Scope

This document defines a procedure for determining copper in fertilizer extracts.

2- Field of application

This procedure is applicable to extracts from samples of fertilizers obtained by Method 10.1 or Method 10.2 for which a declaration of copper content is required by Annex IE to this Regulation.

3- Principle

The cupric ions are reduced in an acidic medium with potassium iodide:

$$2Cu^{++} + 4I^- \rightarrow 2CuI + I2$$

The iodine released in this way is titrated with a standard sodium thiosulphate solution in the presence of starch as an indicator in accordance with:

$$I2 + 2Na_2S_2O_3 \rightarrow 2NaI + Na_2S_4O_6$$

4- Reagents

4-1 Nitric acid (HNO_3, d_{20} = 1,40 g/ml)

4-2 Urea $[(NH_2)_2\ C = 0]$

4-3 Ammonium bifluoride (NH_4HF_2) solution 10 % w/v

Keep the solution in a plastic container.

4-4 Ammonium hydroxide solution (1 + 1)

Mix 1 volume of ammonia (NH_4OH, d_{20} = 0,9 g/ml) with 1 volume of water.

4-5 Sodium thiosulphate standard solution

Dissolve 7,812 g of sodium thiosulphate pentahydrate ($Na_2S_2O_3.5H_2O$) with water in a 1 litre volumetric flask. This solution must be prepared so that 1 ml = 2 mg Cu. For stabilisation, add several drops of chloroform. The solution must be kept in a glass container and protected from direct light.

4-6 Potassium iodide (KI)

4-7 Potassium thiocyanate (KSCN) solution (25 % w/v)

Keep this solution in a plastic flask.

4-8 Starch solution (about 0,5 %)

Place 2,5 g of starch in a 600 ml beaker. Add about 500 ml of water. Boil while stirring. Cool to ambient temperature. The solution has a short preservation period. Its preservation can be extended by adding about 10 mg of mercury iodide.

5- Preparation of the solution to be analysed

Preparation of the copper solution

See Methods 10.1 and 10.2.

6- Procedure

6-1 Preparation of the solution of titration

Place an aliquot portion of the solution containing not less than 20-40 mg Cu in a 500 ml Erlenmeyer flask.

Drive off any excess oxygen present by boiling briefly. Make up to a volume of about 100 ml water. Add 5 ml of nitric acid (4-1), bring to boiling and allow to boil for about half a minute.

Remove the Erlenmeyer flask from the heating apparatus, add about 3 g of urea (4-2) and resume boiling for about half a minute.

Remove from the heating apparatus and add 200 ml of cold water. Where necessary, cool the contents of the Erlenmeyer flask to ambient temperature.

Gradually add ammonia hydroxide solution (4-4) until the solution becomes blue, then add 1 ml in excess.

Add 50 ml of ammonium bifluoride solution (4-3) and mix.

Add 10 g of potassium iodide (4-6) and dissolve.

6-2 Titration of the solution

Place the Erlenmeyer flask on a magnetic stirrer. Insert the rod into the Erlenmeyer flask and adjust the stirrer to the desired speed.

Using a burette, add standard sodium thiosulphate solution (4-5) until the brown colour of the iodine released from the solution becomes less intense.

Add 10 ml of the starch solution (4-8).

Continue to titrate with the sodium thiosulphate solution (4-5) until the purple colour has almost disappeared.

Add 20 ml of the potassium thiocyanate solution (4-7) and continue titration until the violet blue colour has completely disappeared.

Note the volume for thiosulphate solution employed.

7- Expression of results

1 ml of standard sodium thiosulphate solution (4-5) corresponds to 2 mg Cu.

The percentage of copper in the fertiliser is given by:

$$\mathrm{Cu}(\%) = \mathrm{X}\frac{\mathrm{V}}{\mathrm{a} \times \mathrm{M} \times 5}$$

where

X is the volume in ml of the sodium thiosulphate solution used;

V is the volume in ml of the extract solution in accordance with Methods 10.1 and 10.2;

a is the volume in ml of the aliquot portion;

M is the mass in g of the test sample treated in accordance with Methods 10.1 and 10.2.

Method 10.8

Determination of iron in fertiliser extracts by atomic absorption spectrometry

1- Scope

This Method describes a procedure for determining iron in fertilizer extracts.

2- Field of application

This procedure is applicable to extracts from samples of fertilizers obtained by Methods 10.1 and 10.2 for which a declaration of total and/or water-soluble iron is required by Annex I E to this Regulation.

3- Principle

After suitable treatment and dilution of the extract, the iron content is determined by atomic absorption spectrometry.

4- Reagents

4-1 Hydrochloric acid solution, about 6 mol/l

See Method 10.4 (4-1).

4-2 Hydrochloric acid solution, about 0,5 mol/l

See Method 10.4 (4-2).

4-3 Hydrogen peroxide solution (30 % H_2O_2, d_{20} = 1,11 g/ml) free from micro-nutrients

4-4 Lanthanum salt solutions (10 g of La per litre)

See Method 10.4 (4-3).

4-5 Iron calibration solution

4-5-1 Iron stock solution (1 000 µg/ml)

In a 500 ml beaker, weigh to the nearest 0,1 mg, 1 g of pure iron wire, add 200 ml of 6 mol/l hydrochloric acid (4-1) and 15 ml of hydrogen peroxide solution (4-3). Heat on a hotplate until the iron is completely dissolved. When cool, transfer quantitatively to a 1 000 ml volumetric flask. Make up to volume with water and mix thoroughly.

4-5-2 Iron working solution (100 µg/ml)

Place 20 ml of the stock solution (4-5-1) in a 200 ml volumetric flask. Make up to volume with the 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix thoroughly.

5- Apparatus

Atomic absorption spectrometer: see Method 10.4 (5). The instrument must be fitted with a source of emitted radiation characteristic of iron (248,3 nm).

6- Preparation of the solution to be analysed

6-1 Iron extract solution

See Methods 10.1 and/or 10.2 and, if appropriate, 10.3.

6-2 Preparation of the test solution

See Method 10.4 (6-2). The test solution must contain 10 % (v/v) of a lanthanum salt solution.

7- Procedure

7-1 Preparation of blank solution

See Method 10.4 (7-1). The blank solution must contain 10 % (v/v) of the lanthanum salt solution used in 6-2.

7-2 Preparation of calibration solutions

See Method 10.4 (7-2).

For an optimum determination range of 0 to 10 µg/ml of iron, place 0,b 2, 4, 6, 8 and 10 ml respectively of working solution (4-5-2) in a series of 100 ml volumetric flasks. If necessary adjust the hydrochloric acid concentration as closely as possible to that of the test solution. Add 10 ml of the lanthanum salt solution used in 6-2. Make up to volume with 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix thoroughly. These solutions contain 0, 2, 4, 6, 8 and 10 µg/ml respectively of iron.

7-3 Determination

See Method 10.4 (7.3). Prepare the spectrometer (5) for measurement at a wavelength of 248,3 nm.

8- Expression of results

See Method 10.4 (8).

The percentage of iron in the fertiliser is given by:

$$Fe\% = ((Xs - Xb) \times V \times D)/(M \times 10^4)$$

If Method 10.3 is used:

$$Fe\% = ((Xs - Xb) \times V \times 2D)/(M \times 10^4)$$

Where

Fe is the quantity of iron expressed as a percentage of the fertiliser;
x_s is the concentration in µg/ml of the test solution (6-2);
x_b is the concentration in µg/ml of the blank solution (7-1);
V is the volume in ml of extract obtained in accordance with Method 10.1 or 10.2;
D is the factor of dilution carried out in 6-2;
M is the mass in grams of the test sample taken in accordance with Method 10.1 or 10.2.
Calculation of the dilution factor D: if (a_1), (a_2), (a_3), ⋯, (ai) and (a) are aliquot portions and (v_1), (v_2), (v_3), ⋯, (vi) and (100) are the volumes in ml corresponding to their respective dilutions, the dilution factor D is given by:

$$D = (V1/a1) \times (V2/a2) \times (V3/a3) \times . \times (Vi/ai) \times (100/a)$$

Method 10.9

Determination of manganese in fertiliser extracts by titration

1- Scope

This Method describes a procedure for determining manganese in fertiliser extracts.

2- Field of application

This procedure is applicable to extracts from samples of fertilizers obtained by Methods 10.1 and 10.2 for which a declaration of manganese is required by Annex I E to this.

3- Principle

If chloride ions are present in the extract, they are driven off by boiling the extract with sulphuric acid. The manganese is oxidized by sodium bismuthate in a nitric acid medium. The permanganate formed is reduced by an excess of ferrous sulphate. This excess is titrated with a potassium permanganate solution.

4- Reagents

4-1 Concentrated sulphuric acid (H_2SO_4, d_{20} = 1,84 g/ml)

4-2 Sulphuric acid, about 9 mol/l

Carefully mix 1 volume of concentrated sulphuric acid (4-1) with 1 volume of water.

4-3 Nitric acid, 6 mol/l

Mix 3 volumes of nitric acid (HNO_3, d_{20} = 1,40 g/ml) with 4 volumes of water.

4-4 Nitric acid, 0,3 mol/l

Mix 1 volume of 6 mol/l nitric acid with 19 volumes of water.

4-5 Sodium bismuthate ($NaBiO_3$) (85 %).

4-6 Kieselguhr

4-7 Orthophosphoric acid, 15 mol/l (H_3PO_4, d_{20} = 1,71 g/ml)

4-8 Ferrous sulphate solution, 0,15 mol/l

Dissolve 41,6 g of ferrous sulphate heptahydrate ($FeSO_4.7H_2O$) in a 1 litre volumetric flask.

Add 25 ml of concentrated sulphuric acid (4.1) and 25 ml phosphoric acid (4-7). Make up to 1 000 ml. Mix.

4-9 Potassium permanganate solution, 0,020 mol/l

Weigh out 3,160 g of potassium permanganate ($KMnO_4$) to within 0,1 mg. Dissolve and make up to 1 000 ml with water.

4-10 Silver nitrate solution, 0,1 mol/l

Dissolve 1,7 g of silver nitrate ($AgNO_3$) in water and make up to 100 ml.

5- Apparatus

5-1 Filter crucible P16/ISO 4 793, porosity 4, capacity 50 ml, mounted on a 500 ml filtration flask.

5-2 Magnetic stirrer

6- Preparation of the solution to be analysed

6-1 Manganese extract solution

See Methods 10.1 and 10.2. If it is not known whether chloride ions are present, perform a test on the solution with one drop of the silver nitrate solution (4-10).

6-2 In the absence of chloride ions, place an aliquot of the extract containing 10 to 20 mg of manganese in a tall form 400 ml beaker. Bring to a volume of about 25 ml either by evaporation or by adding water. Add 2 ml of concentrated sulphuric acid (4-1)

6-3 If chloride ions are present, it is necessary to remove them as follows

Place an aliquot of the extract containing 10 to 20 mg of manganese in a tall form 400 ml beaker. Add 5 ml of 9 mol/l sulphuric acid (4-2). Under a fume hood, bring to boiling on a hotplate and allow to boil until copious white fumes are released. Continue until the volume is reduced to about 2 ml (thin film of syrupy liquid at the bottom of the beaker). Allow to cool to ambient temperature.

Carefully add 25 ml of water and once again test for the presence of chlorides with one drop of the silver nitrate solution (4-10). If chlorides still remain, repeat the operation after adding 5 ml of 9 mol/l sulphuric acid (4-2).

7- Procedure

Add 25 ml of 6 mol/l nitric acid (4-3) and 2,5 g of sodium bismuthate (4-5) to the 400 ml beaker containing the test solution. Stir vigorously for three minutes on the magnetic stirrer (5-2).

Add 50 ml of 0,3 mol/l nitric acid (4-4) and stir again. Filter in vacuo through a crucible (5-1), the bottom of which is covered with Kieselguhr (4-6). Wash the crucible several times with the 0,3 mol/l nitric acid (4-4) until a colourless filtrate is obtained.

Transfer the filtrate and the washing solution into a 500 ml beaker. Mix and add 25 ml of 0,15 mol/l ferrous sulphate solution (4-8). If the filtrate turns yellow after the addition of ferrous sulphate, add 3 ml of 15 mol/l orthophosphoric acid (4-7).

Using a burette, titrate the excess ferrous sulphate with 0,02 mol/l potassium permanganate solution (4-9) until the mixture turns pink, the colour remaining stable for one minute. Perform a blank test under the same conditions, omitting only the test sample.

N o t e

The oxidised solution must not come into contact with rubber.

8- Expression of results

1 ml of 0,02 mol/l potassium permanganate solution corresponds to 1,099 mg of manganese (Mn).

The percentage of manganese in the fertiliser is given by:

$$\mathrm{Mn}(\%)\mathrm{where} = (\mathrm{Xb} - \mathrm{Xs}) \times 0.1099 \times \frac{\mathrm{V}}{\mathrm{a} \times \mathrm{M}}$$

Where

x_b is the volume in ml of the permanganate used for the blank;

x_s is the volume in ml of the permanganate used for the test sample;

V is the volume in ml of the extract solution in accordance with Methods 10.1 and 10.2;

a is the volume in ml of the aliquot portion taken from the extract;

M is the mass in g of the test sample.

Method 10.10

Determination of molybdenum in fertiliser extracts by the gravimetric method with 8-Hydroxyquinoline

1- Scope

This document describes a procedure for determining molybdenum in fertiliser extracts.

2- Field of application

This procedure is applicable to extracts from samples of fertilizers obtained by Methods 10.1 and 10.2 for which a declaration of molybdenum is required by Annex I E to this Regulation.

3- Principle

The molybdenum level is determined by precipitation as molybdenyl oxinate under specific conditions.

4- Reagents

4-1 Sulphuric acid solution, approximately 1 mol/l

Carefully pour 55 ml of sulphuric acid (H_2SO_4, d_{20} = 1,84 g/ml) into a 1 litre volumetric flask containing 800 ml of water. Mix. After cooling, make up to one litre. Mix.

4-2 Diluted ammonia solution (1: 3)

Mix 1 volume of concentrated ammonia solution (NH_4OH, d_{20} = 0,9 g/ml) with 3 volumes of water.

4-3 Diluted acetic acid solution (1: 3)

Mix 1 volume of concentrated acetic acid (99,7 % CH_3COOH, d_{20} = 1,049 g/ml) with 3 volumes of water.

4-4 Solution of disodium salt of ethylene diamine tetraacetic acid (EDTA)

Dissolve 5 g of Na_2EDTA in water in a 100 ml volumetric flask. Make up to the calibration mark and mix.

4-5 Buffer solution

In a 100 ml volumetric flask, dissolve 15 ml of concentrated acetic acid and 30 g of ammonium acetate in water. Make up to 100 ml.

4-6 7-Hydroxyquinoline (oxine) solution

In a 100 ml volumetric flask, dissolve 3 g of 8-Hydroxyquinoline in 5 ml of concentrated acetic acid. Add 80 ml of water. Add the ammonia solution (4-2) drop by drop until the solution becomes cloudy and then add the acetic acid (4-3) until the solution becomes clear again.

Make up to 100 ml with water.

5- Apparatus

5-1 Filter crucible P16/ISO 4 793, porosity 4, capacity 30 ml

5-2 pH meter with glass electrode

5-3 Drying oven at 130 to 135 °C

6- Preparation of the solution to be analysed

6-1 Preparation of the molybdenum solution. See Method 10.1 and Method 10.2

7- Procedure

7-1 Preparation of the test solution

Place an aliquot portion containing 25 to 100 mg Mo in a 250 ml beaker. Make up the volume to 50 ml with water.

Adjust this solution to pH of 5 by adding the sulfuric acid solution (4-1) drop by drop. Add 15 ml of EDTA solution (4-4) and then 5 ml of buffer solution (4-5). Make up to about 80 ml with water.

7-2 Obtaining and washing the precipitate

Obtaining the precipitate

Heat the solution slightly. Stirring constantly, add the oxine solution (4-6). Continue the precipitation until formation of a deposit is no longer observed. Add further reagent until the supernatant solution turns slightly yellow. A quantity of 20 ml should normally be sufficient. Continue to heat the precipitate slightly for two or three minutes.

Filtration and washing

Filter through a filter crucible (5-1). Rinse several times with 20 ml of hot water. The rinse water should gradually become colourless indicating that oxine is not longer present.

7-3 Weighing the precipitate

Dry the precipitate at 130 to 135 °C to constant mass (at least one hour).

Allow to cool in a desiccator and then weigh.

8- Expression of the results

1 mg of molybdenyl oxinate, $MoO_2(C_9H_6ON)_2$, corresponds to 0,2305 mg Mo.

The percentage of molybdenum in the fertiliser is given by:

$$\mathrm{Mo}(\%) = \mathrm{X} \times 0.02305 \times \frac{\mathrm{V} \times \mathrm{D}}{\mathrm{a} \times \mathrm{M}}$$

Where

X is the mass in mg of the molybdenyl oxinate precipitate;

V is the volume in ml of the extract solution in accordance with Methods 10.1 or 10.2;

a is the volume in ml of the aliquot taken from the last dilution;

D is the dilution factor of the aliquot;

M is the mass in g of the test sample.

Method 10.11

Determination of zinc in fertiliser extracts by atomic absorption spectrometry

1- Scope

This Method describes a procedure for determining zinc in fertilizer extracts.

2- Field of application

This procedure is applicable to extracts from samples of fertilizers obtained by Methods 10.1 and 10.2 for which a declaration of zinc is required by Annex I E to this Regulation.

3- Principle

After suitable treatment and dilution of the extracts, the zinc level is determined by atomic absorption spectrometry.

4- Reagents

4-1 Hydrochloric acid solution, about 6 mol/l

See Method 10.4 (4-1).

4-2 Hydrochloric acid solution, about 0,5 mol/l

See Method 10.4 (4-2).

4-3 Lanthanum salt solutions (10 g of La per litre)

See Method 10.4 (4-3).

4-4 Zinc calibration solutions

4-4-1 Zinc stock solution (1 000 µg/ml)

In a 1 000 ml volumetric flask, dissolve 1 g of zinc powder or flakes weighed to within 0,1 mg in 25 ml of 6 mol/l hydrochloric acid (4-1). When completely dissolved, make up to volume with water and mix thoroughly.

4-4-2 Zinc working solution (100 µg/ml)

In a 200 ml volumetric flask, dilute 20 ml of the stock solution (4-4-1) in 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2). Make up to a volume with the 0,5 mol/l hydrochloric acid solution and mix thoroughly.

5- Apparatus

Atomic absorption spectrometer.

See Method 10.4 (5). The apparatus must be fitted with a source of lines characteristic of zinc (213,8 nm). The spectrometer must allow background correction to be made.

6- Preparation of the solution to be analysed

6-1 Zinc extract solution

See Method 10.1 and/or 10.2.

6-2 Preparation of the test solution

See Method 10.4 (6.2). The test solution must contain 10 % by volume of lanthanum salt solution (4.3).

7- Procedure

7-1 Preparation of the blank solution

See Method 10.4 (7-1). The blank solution must contain 10 % by volume of the lanthanum salt solution used in 6-2.

7-2 Preparation of the calibration solutions

See Method 10.4 (7-2). For an optimum interval of 0 to 5 µg/ml of zinc, place 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 and 5 ml, respectively, of the working solution (4-4-2) in a series of 100 ml

volumetric flasks. Where necessary, adjust the concentration of hydrochloric acid to bring it as close as possible to that of the test solution. Add 10 ml of the lanthanum salt solution used in (6-2) to each volumetric flask. Make up to 100 ml with the 0,5 mol/l hydrochloric acid solution (4-2) and mix thoroughly.

These solutions contain, respectively, 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 and 5 µg/ml of zinc.

7-3 Determination

See Method 10.4 (7-3). Prepare the spectrometer (5) for measurements at a wavelength of 213,8 nm.

8- Expression of results

See Method 10.4 (8).

The percentage of zinc in the fertiliser is given by:

$$Zn\% = ((Xs - Xb) \times V \times D)/(M \times 10^4)$$

If Method 10.3 has been used:

$$Zn\% = ((Xs - Xb) \times V \times 2D)/(M \times 10^4)$$

Where

Zn is the quantity of zinc expressed as a percentage of the fertiliser;

x_s is the concentration in µg/ml of the test solution;

x_b is the concentration in µg/ml of the blank solution;

V is the volume in ml of the extract solution obtained in accordance with Method 10.1 or 10.2;

D is the factor corresponding to the dilution performed in (6.2);

M is the mass in g of the test sample taken in accordance with Method 10.1 or 10.2.

Calculation of the dilution factor D:

where (a_1), (a_2), (a_3), ⋯, (ai) and (a) are successive aliquot portions and (v_1), (v_2), (v_3), ⋯, (vi) and (100) are the volumes in ml corresponding to their respective dilutions, the dilution factor D is given by:

$$D = (V1/a1) \times (V2/a2) \times (V3/a3) \times \ldots \times (Vi/ai) \times (100/a)$$

Methods 11

Chelating agents

Method 11.1

Determination of the chelated micro-nutrient content and of the chelated fraction of micro-nutrients

EN 13366: Fertilisers — Treatment with a cation exchange resin for the determination of the chelated micro-nutrient content and of the chelated fraction of micro-nutrients

This method of analysis has been ring-tested.

Method 11.2

Determination of EDTA, HEDTA and DTPA

EN 13368-1: Fertilisers — Determination of chelating agents in fertilisers by ion chromatography — Part 1: EDTA, HEDTA and DTPA

This method of analysis has been ring-tested.

Method 11.3

Determination of iron chelated by o,o EDDHA and o,o EDDHMA and HBED

EN 13368-2: Fertilizers – Determination of chelating agents in fertilizers by chromatography. Part 2: Determination of Fe chelated by o,o-EDDHA, o,o-EDDHMA and HBED by ion pair-chromatography

This method of analysis has been ring-tested.

Method 11.4

Determination of iron chelated by EDDHSA

EN 15451: Fertilisers — Determination of chelating agents-Determination of iron chelated by EDDHSA by ion pair-chromatography
This method of analysis has been ring-tested.

Method 11.5

Determination of iron chelated by o,p EDDHA

EN 15452: Fertilisers — Determination of chelating agents-Determination of iron chelated by o,p EDDHA by reversed phase HPLC
This method of analysis has been ring-tested.

Method 11.6

Determination of IDHA

EN 15950: Fertilizers – Determination of N-(1,2-dicarboxyethyl)-D,L-aspartic acid (Iminodisuccinic acid, IDHA) using high- performance liquid chromatography (HPLC)
This method of analysis has been ring-tested.

Method 11.7

Determination of lignosulfonates

EN 16109: Fertilizers – Determination of micro-nutrient ions complexed in fertilizers – Identification of lignosulfonates
This method of analysis has been ring-tested.

Method 11.8

Determination of the complexed micro-nutrient content and of the complexed fraction of micro-nutrients

EN 15962: Fertilizers – Determination of the complexed micro-nutrient content and of the complexed fraction of micro- nutrients
This method of analysis has been ring-tested.

Methods 12

Nitrification and urease inhibitors

Method 12.1

Determination of dicyandiamide

EN 15360: Fertilisers — Determination of dicyandiamide – Method using highperformance liquid chromatography (HPLC)
This method of analysis has been ring-tested.

Method 12.2

Determination of NBPT

EN 15688: Fertilisers — Determination of urease inhibitor N-(n-butyl)thiophosphoric triamide (NBPT) using high-performance liquid chromatography (HPLC)
This method of analysis has been ring-tested.

Method 12.3

Determination of 3-methylpyrazole

EN 15905: Fertilizers – Determination of 3-methylpyrazole (MP) using high-performance liquid chromatography (HPLC)
This method of analysis has been ring-tested.

Method 12.4

Determination of TZ

EN 16024: Fertilizers – Determination of 1H,1,2,4-triazole in urea and in fertilizers containing urea – Method using high- performance liquid chromatography (HPLC)
This method of analysis has been ring-tested.

Method 12.5

Determination of 2-NPT

EN 16075: Fertilizers – Determination of N-(2-nitrophenyl)phosphoric triamide (2-NPT) in urea and fertilizers containing urea – Method using high-performance liquid chromatography (HPLC)
This method of analysis has been ring-tested.

Methods 13

Heavy metals

Method 13.1

Determination of cadmium content

EN 14888: Fertilisers and liming materials — Determination of cadmium content
This method of analysis has been ring-tested.

ملحق (5)

يجب على مختبرات الفحص التي تقوم بفحص الاسمدة المطابقة أن تكون معتمدة من قبل مؤسسة المواصفات والمقاييس ومطبقة للمواصفة ISO/IEC 17025.