МЕЖГОСУДАРТСВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ EN 15962— 2014

УДОБРЕНИЯ

Определение содержания комплексообразующих микроэлементов и комплексной фракции микроэлементов

(EN 15962:2011, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ» (ФГУП «ВНИЦСМВ») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 527 «Химия»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 25 июня 2014 г. № 45-2014)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Настоящий стандарт идентичен европейскому региональному стандарту EN 15962:2011 Fertilizers – Determination of the complexed micro-nutrient content and of the complexed fraction of micronutrients (Удобрения. Определение содержания комплексообразующих микроэлементов и комплексной фракции микроэлементов)

Европейский стандарт разработан Европейским комитетом по стандартизации CEN/TC260 «Удобрения и известковые материалы».

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры европейского регионального стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и европейских региональных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в национальном органе по стандартизации.

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным европейским региональным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 сентября 2014 г. №1020-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 15962—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2016 г.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2014

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

УДОБРЕНИЯ
Определение содержания комплексообразующих микроэлементов и комплексной фракции микроэлементов

Fertilizers. Determination of the complexed micro-nutrient content and of the complexed fraction of micro-nutrients

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общий метод определения микроэлементов, связанных комплексообразователями в удобрениях.

Метод позволяет определить общую концентрацию каждого комплексообразующего микроэлемента в комплексах после вычитания содержания хелатированных микроэлементов, но не идентифицирует индивидуальные комплексообразователи.

Метод применим к удобрениям ЕС, которые содержат комплексообразующие микроэлементы, упомянутые в Регламенте (ЕС) 2003/2003. Метод применим, если массовая доля комплексного металла не менее 0,07 %, 0,006 % и 0,035 % железа (Fe), марганца (Mn) и цинка (Zn) соответственно (см. [2]). Нижний количественный предел для меди (Cu) и кобальта (Co) не установлен.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

EN 1482-2 Fertilizers and liming materials — Sampling and sample preparation — Part 2: Sample preparation (Удобрения и известковые материалы.Отбор и подготовка проб. Часть 2. Подготовка проб)

EN ISO 3696:1995 Water for analytical laboratory use — Specification and test methods (ISO 3696:1987) [Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы испытаний (ИСО 3696:1987)]

3 Сущность метода

В основе данного метода лежит осаждение неорганических веществ в щелочной среде при pH=9. Затем растворенные комплексные соединения отделяют от некомплексных соединений и определяют путем спектрометрии.

Примечание – Для дополнительной информации см. [2] и [3].

4 Влияющие факторы

Любое вещество в сочетании с микроэлементом при pH=9 образует стабильное растворимое вещество (хелат или комплекс), что препятствует осаждению комплексообразующего металла и обуславливает наличие определенной степени комплексообразования. В данном случае влияющим фактором является присутствие хелатирующих агентов. При наличии в растворе хелатов для их качественного и количественного определения и учета используют соответствующие аналитические методы (см. Библиографию). Для вычисления фактического количества комплексных элементов необходимо из количества комплексных элементов, полученных данным методом, вычесть количество хелатированных элементов, определенных соответствующими аналитическими методами.

5 Аппаратура

Вся стеклянная посуда, фильтр, части оборудования, вступающие в контакт с образцами и растворами, должны подходить для анализа микроэлементов, быть чистыми и не содержать загрязнений, особенно элементов кобальта (Co), меди (Cu), железа (Fe), марганца (Mn) и цинка (Zn).

Для анализа применяется обычное лабораторное оборудование, стеклянная посуда, а также:

5.1 Магнитная мешалка.

5.2 Весы с точностью взвешивания до 1 мг.

5.3 pH-метр, оснащенный стеклянным электродом, система должна быть калибрована калибровочными буферными растворами с pH=7 и pH=10.

5.4 Мембранные фильтры, микромембранные фильтры, устойчивые к водным растворам, пористостью 0,45 мкм.

5.5 Целлюлозные фильтры, целлюлозные фильтры для количественной быстрой фильтрации

6 Реактивы

Используют только реактивы признанной аналитической степени чистоты.

6.1 Вода, используемая для подготовки стандартных растворов.

Вода, используемая для подготовки стандартных растворов и растворов образца, должна соответствовать 1-ой степени чистоты согласно EN ISO 3696:1995 и не содержать органических загрязняющих примесей.

6.2 Пероксид водорода (H_2O_2), от 30 % до 33 %.

6.3 Раствор гидроксида натрия, c(NaOH) = 0,5 моль/дм^3.

Осторожно растворяют 20,0 г NaOH в воде и разбавляют до 1 дм^3.

Этот раствор также доступен в продаже.

6.4 Раствор гидроксида натрия, c(NaOH) = 0,05 моль/ дм^3.

Осторожно растворяют 2,0 г NaOH в воде и разбавляют до 1 дм^3.

Этот раствор также доступен в продаже.

6.5 Буферный раствор, pH = 7,0.

6.6 Буферный раствор, pH = 10,0.

7 Подготовка проб

Отбор проб не является частью метода, установленного в настоящем стандарте. Рекомендуемый метод отбора проб приведен в EN 1482-1.

Подготовку проб проводят в соответствии с EN 1482-2.

Примечание – Для уменьшения размера образцов с высоким содержанием комплексообразователя не рекомендуется использовать высокоскоростную лабораторную мельницу. Удобнее измельчать образец до размера частиц менее 1 мм с использованием ступки и пестика.

8 Проведение анализа

8.1 Подготовка раствора образца

Взвешивают 5–10 г удобрения с точностью до 1 мг в зависимости от декларируемого содержания комплекса металла и переносят в химический стакан вместимостью 250–500 см^3. Добавляют 200 см^3 или 400 см^3 воды. Перемешивают, используя магнитную мешалку (5.1), в течение 1 ч. Переносят количественно в мерную колбу вместимостью 250 см^3 или 500 см^3. Разбавляют до метки водой и гомогенизируют. Масса испытуемого образца и объем экстракта должны быть отобраны в соответствии с таблицей 1.

Т а б л и ц а 1 — Подготовка раствора образца

Параметр	Декларируемое содержание комплексного питательного микроэлемента в удобрении	
	< 0,5 %	> 0,5 %
Масса навески, г	10	5
Масса элемента в образце, мг	<50	>25
Объем экстракта, $см^3$	250	500
Концентрация элемента в экстракте после осаждения, $мг/дм^3$	<40	>10

Если наблюдаются нерастворимые вещества, то их немедленно отфильтровывают после достижения необходимого объема с использованием целлюлозных фильтров (5.5).

8.2 Осаждение

Пипетируют 20 $см^3$ раствора (8.1) в химический стакан вместимостью 50 $см^3$. Добавляют две капли H_2O_2 (6.2), перемешивают и увеличивают pH до 9,0, добавляя раствор щелочи концентрацией c(NaOH) = 0,5 $моль/дм^3$ (6.3) или 0,05 $моль/дм^3$ (6.4), так быстро, как это возможно, для того чтобы избежать реакции с атмосферным диоксидом углерода. Химический стакан накрывают часовым стеклом. Затем через 30 мин повторно доводят pH до 9,0, и накрывают часовым стеклом. Оставляют раствор не менее чем на 18 ч и не более чем на 24 ч в темноте. Доводят pH до 9,0, переносят образец в мерную колбу вместимостью 100 $см^3$, и разбавляют до метки водой (6.1). Фильтруют раствор через мембранный фильтр (5.4). Если наблюдается осадок и фильтрация затруднена, то образец может быть центрифугирован при 7500 $мин^{-1}$ при 20 – 25 °C в течение 10 мин до фильтрации.

Подкисление раствора, требуемое для спектрометрического определения (8.3), должно быть проведено как можно скорее после процесса осаждения, чтобы стабилизировать раствор.

8.3 Спектрометрическое определение

Определяют концентрацию микроэлементов в фильтрате после процесса осаждения (8.2) атомно-абсорбционной спектрометрией (AAS) или эмиссионной спектрометрией с индуктивно связанной плазмой (ICP-ES). Определение атомно-абсорбционной спектрометрией может быть проведено соответствующим методом (см. Регламент (ЕС) № 2003/2003). При использовании атомно-абсорбционной спектрометрией требуется удалить органические соединения в соответствии с методом 9.3 ([1]), используя H_2O_2 (6.2) и соляную кислоту, c(HCl) = 0,5 $моль/дм^3$, для расщепления образцов, и 0,5 % La в виде $La(NO_3)_3$, 0,2 % цезий Cs в виде CsCl и 5 % HCl в качестве модифицированной матрицы.

Пусть $d_{(i)}$ – это концентрация микроэлементов фильтрата, в $мг/дм^3$.

8.4 Определение содержания растворимых в воде микроэлементов

Экстракцию проводят методом 9.2 ([1]). Один и тот же раствор образца может быть использован в нескольких случаях. Определяют содержание растворимых в воде микроэлементов атомно-абсорбционной спектрометрией (AAS) или эмиссионной спектрометрией с индуктивно связанной плазмой (ICP-ES). Определение атомно-абсорбционной спектрометрией может быть проведено в соответствии с подходящим методом ЕС, упомянутым в [1]. При использовании атомно-абсорбционной спектрометрии требуется удалить органические соединения согласно методу 9.3 ([1]), используя H_2O_2 (6.2) и HCl 0,5 $моль/дм^3$ для расщепления образцов и 0,5 % La в виде $La(NO_3)_3$, 0,2 % Cs в виде CsCl и 5 % HCl в качестве модифицированной матрицы.

Пусть $S_{(i)}$ – это содержание растворимого в воде микроэлемента в удобрении, в массовых процентах.

9 Обработка результатов

9.1 Содержание комплексообразующего микроэлемента в удобрении

Массовую долю комплексообразующего микроэлемента $C_{(i)}$, %, вычисляют по формуле

$$C_i = \frac{d_{(i)} \cdot V}{2000 \cdot W} \quad (1)$$

где $d_{(i)}$ – концентрация микроэлемента (*i*) в растворе фильтрата, мг/дм^3;

V – объем экстракта, см^3;

W – масса навески для анализа, г.

9.2 Комплексная фракция микроэлементов в удобрении

Общая фракция $F_{(i)}$ микроэлемента (*i*) – это отношение содержания микроэлемента, перешедшего в комплексное соединение, $C_{(i)}$ к содержанию растворимого в воде микроэлемента в удобрении $S_{(i)}$, выраженное в процентах, и рассчитанное по формуле

$$F_{(i)} = 100 \cdot \frac{C_{(i)}}{S_{(i)}} \quad (2)$$

где $C_{(i)}$ – содержание микроэлемента (*i*), перешедшего в комплексное соединение (массовая доля), %;

$S_{(i)}$ – содержание растворимого в воде микроэлемента в удобрении (*i*) (массовая доля), %;

10 Прецизионность

10.1 Межлабораторные испытания

Межлабораторные испытания были проведены в 2008 г. с участием 12 лабораторий на четырех разных промышленных образцах. Результаты межлабораторных испытаний приведены в приложении А. Результаты одного образца (LS-2) не были статистически проанализированы, поскольку содержание растворимого элемента было минимальным и только несколько лабораторий были способны его определить.

Сходимость и воспроизводимость были рассчитаны в соответствии с ИСО 5725-2.

Второе межлабораторное испытание было проведено позднее в 2008 г. с участием 10 лабораторий на трех разных образцах. На этот раз метод испытания был модифицирован, но это не улучшило воспроизводимость, поэтому изменения были исключены. Один образец был непромышленный с содержанием комплексных элементов менее 80 %, и результаты сходимости и воспроизводимости были неудовлетворительными.

Значения, полученные в этом межлабораторном испытании, могут быть неприменимы к другим диапазонам концентраций и матриц, отличным от приведенных в приложении А.

10.2 Повторяемость

Абсолютное расхождение между результатами двух независимых испытаний, полученными одним и тем же методом на идентичном анализируемом образце в одной и той же лаборатории, одним и тем же лаборантом с использованием одного и тоже оборудования в течение короткого промежутка времени, не должно превышать в 5 % случаев значение *r,* приведенное в таблице 2.

10.3 Воспроизводимость

Абсолютное расхождение между результатами двух независимых испытаний, полученными одним методом на идентичном анализируемом образце в разных лабораториях разными лаборантами с использованием разного оборудования, не должно превышать в 5 % случаев значение *R,* приведенное в таблице 2.

Таблица 2 — Средние значения, пределы повторяемости и воспроизводимости. Комплексные элементы

г элемента/100 г образца

Образец	Среднее значение	Предел повторяемости, *r*	Предел воспроизводимости, *R*
LS-1 Fe	7,11	0,20	1,46
LS-1 Zn	1,19	0,04	0,20
LS-1 Mn	2,72	0,03	0,50
LS-1 Cu	0,43	0,02	0,11
LS-3 Fe	10,92	0,37	2,29
LS-4 Fe	5,04	0,21	0,83
LS-5 Zn	7,43	0,21	1,45
Общая фракция, %			
Образец	Среднее значение	Предел повторяемости, *r*	Предел воспроизводимости, *R*
LS-1 Fe	98,3	8,1	12,5
LS-1 Zn	95,0	3,7	13,4
LS-1 Mn	96,7	2,6	14,0
LS-1 Cu	99,1	5,2	8,2
LS-3 Fe	97,7	2,3	13,0
LS-4 Fe	98,7	11,6	12,3
LS-5 Zn	97,6	8,4	10,3

11 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать:

a) ссылку на настоящий стандарт;
b) всю информацию, необходимую для полной идентификации образца;
c) результаты определения;
d) дату и метод отбора проб (если известен);
e) дату окончания проведения анализа;
f) были ли выполнены требования предела повторяемости;
e) все детали операций, не указанные в настоящем стандарте или рассматриваемые как дополнительные, а также сведения о любых случаях, которые имели место во время испытания и/или могут повлиять на результат(ы).

Приложение А
(справочное)

Результаты межлабораторных испытаний

А.1 Испытуемые образцы

Всем участникам были предоставлены пять разных образцов: три твердых удобрения и два жидких раствора. Твердыми продуктами были удобрения со смешенными микроэлементами, NPK продукты с лигносульфатаном цинка и продукт с лингосульфанатом железа. Жидкими продуктами были лигносульфанат железа и лигносульфанат цинка. Результаты NPK продукта не были статистически проанализированы, потому что содержание растворимого цинка было минимально, и только несколько лабораторий были способны его измерить.

А.2 Методика межлабораторных испытаний

Образец для испытания был направлен в 13 лабораторий из пяти стран, 12 лабораторий представили результаты.

Участвующим лабораториям было предложено провести два повторных испытания каждого образца. Измеряемыми параметрами были: концентрация микроэлемента, перешедшего в комплексное соединение, выраженная в граммах на 100 г продукта, и комплексная фракция, выраженная в процентах. Результаты испытания округляли до второго знака после запятой.

Результаты испытаний, наблюдений и комментарии были предоставлены в протоколе испытания.

А.3 Результаты и статистическая интерпретация

Статистические вычисления были проведены на всех результатах в соответствии с ИСО 5725-2.

Параметры повторяемости и воспроизводимости были рассчитаны для каждого образца (среднее значение, стандартное отклонение повторяемости, стандартное отклонение воспроизводимости, воспроизводимость, относительное стандартное отклонение повторяемости и относительное стандартное отклонение воспроизводимости). Статистические результаты межлабораторных испытаний приведены в таблицах А.1, А.2 и А.3.

Таблица А.1 — Статистические результаты межлабораторных испытаний для растворимого элемента

Растворимый элемент							
Параметр	Образец						
	LS-1 Fe	LS-1 Zn	LS-1 Mn	LS-1 Cu	LS-3 Fe	LS-4 Fe	LS-5 Zn
Количество лабораторий	12	12	12	12	12	12	12
Количество выбросов	0	0	1	0	2	1	1
Количество лабораторий после исключения выбросов	12	12	11	12	10	11	11
Среднее значение, г/100г	7,23	1,25	2,80	0,44	11,43	5,15	7,61
Стандартное отклонение повторяемости s_r, г/100г	0,13	0,02	0,03	0,01	0,30	0,15	0,19
Предел повторяемости r, г/100г	0,36	0,05	0,09	0,04	0,22	0,42	0,53

Окончание таблицы А.1

Растворимый элемент							
Параметр	Образец						
	LS-1 Fe	LS-1 Zn	LS-1 Mn	LS-1 Cu	LS-3 Fe	LS-4 Fe	LS-5 Zn
Относительное стандартное отклонение повторяемости RSD_r, %	1,77	1,47	1,14	2,91	0,68	2,91	2,51
Стандартное отклонение воспроизводимости s_R, г/100г	0,49	0,07	0,14	0,04	0,30	0,37	0,65
Предел воспроизводимости R, г/100г	1,37	0,21	0,39	0,10	0,84	1,03	1,82
Относительное стандартное отклонение воспроизводимости RSD_R, %	6,75	5,97	5,02	8,43	2,64	7,12	8,57

Таблица А.2 — Статистические результаты межлабораторных испытаний для элемента, входящего в состав комплекса

Элемент, входящий в состав комплекса							
Параметр	Образец						
	LS-1 Fe	LS-1 Zn	LS-1 Mn	LS-1 Cu	LS-3 Fe	LS-4 Fe	LS-5 Zn
Количество лабораторий	12	12	12	12	12	12	12
Количество выбросов	1	1	0	1	1	1	1
Количество лабораторий после исключения выбросов	11	11	12	11	11	11	11
Среднее значение, г/100г	7,11	1,19	2,72	0,43	10,92	5,04	7,43
Стандартное отклонение повторяемости s_r, г/100г	0,07	0,02	0,18	0,006	0,13	0,08	0,08
Предел повторяемости r, г/100г	0,20	0,04	0,03	0,02	0,37	0,21	0,21
Относительное стандартное отклонение повторяемости RSD_r, %	1,01	1,30	1,25	1,42	1,22	1,51	1,03
Стандартное отклонение воспроизводимости s_R, г/100г	0,52	0,07	0,18	0,04	0,82	0,30	0,52
Предел воспроизводимости R, г/100г	1,46	0,20	0,50	0,11	2,29	0,83	1,45
Относительное стандартное отклонение воспроизводимости RSD_R, %	7,32	5,94	6,54	8,84	7,49	5,91	6,99

Т а б л и ц а А.3 — Статистические результаты межлабораторных испытаний для общей фракции

Параметр	Образец						
	LS-1 Fe	LS-1 Zn	LS-1 Mn	LS-1 Cu	LS-3 Fe	LS-4 Fe	LS-5 Zn
Количество лабораторий	12	12	12	12	12	12	12
Количество выбросов	0	1	1	0	2	1	1
Количество лабораторий после исключения выбросов	12	11	11	12	10	11	11
Среднее значение, %	98,3	95,0	96,7	99,1	97,7	98,7	97,6
Стандартное отклонение повторяемости s_r, %	2,9	1,3	0,9	1,9	0,8	4,2	3,0
Предел повторяемости r, %	8,1	3,7	2,6	5,2	2,3	11,6	8,4
Относительное стандартное отклонение повторяемости RSD_r, %	2,9	1,4	0,9	1,9	0,8	4,2	3,1
Стандартное отклонение воспроизводимости s_R, %	4,5	4,8	5,0	2,9	4,7	4,4	3,7
Предел воспроизводимости, R, %	12,5	13,4	14,0	8,2	13,0	12,3	10,3
Относительное стандартное отклонение воспроизводимости RSD_R, %	4,5	5,1	5,2	3,0	4,8	4,4	3,8

Библиография

[1] Regulation (EC) № 2003/2003 of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 relating to fertilizers, Official Journal L 304, 21/11/2003 Pp. 0001-0194 and amendments (Регламент (ЕС) № 2003/2003 Европейского парламента и совета от 13 октября 2003, относящийся к удобрениям, официальный журнал L 304, 21/11/2003 стр. 0001–0194 и дополнения)

[2] Villen, M.; Lucena, J. J.; Cartagena, M. C; Bravo, R.; Garcfa-Mina, J.; de la Hinojosa, M. I. M., 2007: *Comparison of two analytical methods for the evaluation of the complexed metal in fertilizers and the complexing capacity of complexing agents.* J. Agric. Food Chem. 55, 5746–5753

[3] AOAC Official Method 983.03. *Iron (Chelated) in iron chelates concentrates. Atomic Absorption spectrophotometric method.* 1983

[4] EN 1482-1, Fertilizers and liming materials - Sampling and sample preparation - Part 1: Sampling (EN 1482-1 Удобрения и известковые материалы. Отбор проб и подготовка проб. Часть1. Отбор проб)

[5] ISO 5725-2, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results. Part 2. Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method (ИСО 5725-2 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2: Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерения)

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным европейским региональным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение и наименование ссылочного европейского стандарта	Степень соответст-вия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
EN 1482-2:2007 Удобрения и известковые материалы. Отбор и подготовка проб. Часть 2. Подготовка проб	IDT	ГОСТ EN 1482-2—2013 Удобрения и известковые материалы. Отбор проб и подготовка проб. Часть 2. Подготовка проб
EN ISO 3696:1995 Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы испытаний (ИСО 3696:1987)	—	*
* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного стандарта. Примечание – В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: IDT – идентичный стандарт.		

УДК 631.82:006.354 МКС 65.080 IDT

Ключевые слова: удобрения, анализ, питательные микроэлементы

Подписано в печать 01.12.2014. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 1,86. Тираж 31 экз. Зак. 4772.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru