

ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(EACC)
EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(EASC)



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
ISO 16198—
2017

НИФСиТР ЦСМ при МЭ КР

**РАБОЧИЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

КАЧЕСТВО ПОЧВ

**Метод определения биодоступности
микроэлементов почвы для растений**

**(ISO 16198:2015, Soil quality – Plant-based test to assess
the environmental bioavailability of trace elements to plants, IDT)**

Издание официальное

Зарегистрирован
№ 13563
30 августа 2017 г.



Минск

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Союз Евразийских Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены».

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (АО «ВНИИС») на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии указанного в пункте 4 стандарта, который выполнен АО «ВНИИС»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации по результатам голосования в АИС МГС (протоколом от 30 августа 2017 г. №102-П)

За принятие стандарта 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
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 16198:2015 «Качество почв. Метод определения биодоступности микроэлементов почвы для растений» («Soil quality – Plant-based test to assess the environmental bioavailability of trace elements to plants», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ISO/TC 190 «Качество почв» Международной организации по стандартизации (ISO).

При применении настоящего стандарта рекомендуется вместо ссылочных международных стандартов использовать межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных (государственных) органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация также будет опубликована в сети Интернет на сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств.

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Сущность метода	3
5 Оборудование и вспомогательные материалы	4
6 Реактивы	4
7 Оборудование для проведения биотеста	5
8 Предварительная подготовка и анализ проб почв и почвенных масс	9
9 Методика проведения биотеста и дополнительных вспомогательных процедур	10
10 Критерии достоверности результатов биотеста	12
11 Выражение результатов	13
12 Статистическая обработка результатов	15
13 Протокол испытания	16
Приложение А (справочное) Виды и сорта растений, приемлемые для использования в биотесте	17
Приложение В (справочное) Чертежи различных частей оборудования для биотеста	19
Приложение С (справочное) Инструкции по отбору семян и определению требуемого их количества для помещения семян в горшки для различных видов растений, используемых в биотесте в рамках данного метода	22
Приложение D (справочное) Минерализация и анализ проб растений	24
Приложение Е (справочное) Установленные диапазоны биомасс контрольных растений и масс микроэлементов в контрольных растениях	26
Приложение F (справочное) Межлабораторное сравнительное испытание	27
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам	41
Библиография	42

Введение

Одной из главных целей стандарта [10] является установление схемы биодоступности загрязняющих веществ в почве и почвенных массах, а также рекомендации по выбору методик измерений степени биодоступности, которые возможно стандартизировать. Таким образом, термин «биодоступность» был определен по-разному, в зависимости от условий реализации данного процесса:

- а) «биодоступность из окружающей среды»;
- б) «биодоступность из почвы»;
- с) «токсикологическая биодоступность»

Биодоступность из окружающей среды — это необходимое условие для оценки токсикологической биодоступности, которое непосредственно связано с влиянием загрязняющих веществ на основные свойства почв в экосистеме, особенно на насыщенность почвы живыми существами и сохранность почвы.

Биодоступность из окружающей среды можно оценивать физическими, химическими или биологическими методами. Что касается микроэлементов, то применение в данном случае химических методов, как правило, является наиболее малозатратным и простым. Более того, некоторые химические методы уже стандартизированы на национальном и международном уровне (см. [11]). Однако необходимо учитывать, что результаты применения химических методов, которыми определяют доступность из почв, должны коррелировать с результатами измерений биологическими методами до того, как химические методы будут использовать в качестве подтверждения биодоступности из окружающей среды. Какие бы химические методы ни применяли, ни один из них не адаптирован таким образом, чтобы учитывать разнообразие реакций, наблюдавшихся у различных видов и сортов растений, для которых характерны:

а) определенные особенности процесса доступности различных веществ (например, чувствительность, толерантность, интенсивность доступности микроэлементов, которая в некоторых случаях бывает весьма выраженной)

и (или)

б) способность растений влиять на биологические, физические и физико-химические свойства ризосферы.

Была высказана идея применения химических методов в отношении самой ризосфера, однако отбор проб из зоны ризосферы является весьма трудоемким, чтобы такую процедуру могли проводить регулярно.

В рамках биологических методов исследования процессов в ризосфере проводили 4 стандартизованными биотестами, поскольку их допускается применять к растениям, растущим на почве ([5], [8], [12] и ISO 11269-2). Однако данные методы были адаптированы только для теоретической оценки токсичности микроэлементов, т. е. токсикологической биодоступности. В ходе данных биотестов корни растений разрастались непосредственно в почве, в результате чего было необходимо проводить трудоемкую процедуру промывки корней, чтобы с достаточной степенью достоверности определить содержание микроэлементов, накопленных в корневой системе. Следует учесть, что содержание микроэлементов в ростках растений, которые не накапливали микроэлементы, является не достаточно высоким, чтобы его можно было использовать для оценки биодоступности из почвы для микроэлементов по сравнению с их содержанием во всем растении, в том числе в корнях. Таким образом, на данный момент существует необходимость разработки биологических методов, которые будут применять в отношении процессов в ризосфере, и которые дадут возможность полного отделения корня растения от почвы для адекватной оценки биодоступности микроэлементов растениями из почвы.

В соответствии с вышеизложенным настоящий стандарт устанавливает биотест, в основе которого лежит разрастание корня растения при контакте с почвой, но при этом корни не должны прорастать сквозь всю толщину слоя почвы. Несмотря на то, что данная экспериментальная схема не полностью отражает реальные условия рассматриваемых процессов, происходящих в природе, тем не менее, она позволяет проводить достаточно правомерное сравнение биодоступности микроэлементов из анализируемых видов почв. Более того, измерения, проводимые на последней стадии биотеста, могут в большей степени отражать степень биодоступности, чем любые измерения степени токсичности на последней стадии.