

## THE EFFICACY OF THE “OPTISIL” AGROCHEMICAL ON RICE

N.V. Chernisheva, A.Ya. Barchukova, Ya.K. Tosunov  
Kuban State Agrarian University,  
Kalinina ul. 13, 350044 Krasnodar, Russia, e-mail: nv.chernisheva@yandex.ru

*In a field experiment experimentally studied the effect of the OPTISIL agrochemical, which contains silicon dioxide (16.5%) on the growth and photosynthetic activity of rice plants, the formation of the elements of crop structure, yield and grain quality. It is established that the conduct foliar fertilizing of plants of the test drug (phases of tillering and stem elongation) stimulated the growth in height, growth of leaf apparatus and the mass of aboveground organs increased efficiency of leaves and the synthesis of pigments in them. Optimization of silicon nutrition had a positive effect on the formation of yield structure elements, which resulted in higher yields and grain quality of rice. The most active action of OPTISIL was demonstrated when it was applied in the dose of 0.75 L/ha. The increase in the yield was 12.0%, with the yield in the control equals 6.0 t/ha.*

**Key words:** rice, OPTISIL agrochemical, optimal dose, non-root feeding, increased growth, photosynthesis, yield structure, productivity, grain quality.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА СОСТАВА ТОРФЯНИСТОЙ ПОЧВЫ

Г.А. Ступакова, к.б.н., Е.Э. Игнатъева, Т.И. Щиплецова, ВНИИА [vniiia@list.ru](mailto:vniiia@list.ru)

*Работа выполнена по госзаданию на 2018 г. № 0572-2014-0009*

*Приведены результаты методической деятельности по разработке стандартного образца торфянистой почвы. Рассмотрена возможность использования его в качестве средства метрологического обеспечения при оценке показателей качества и безопасности торфа и торфянистых почв.*

**Ключевые слова:** стандартный образец, торфянистая почва, метрологическое обеспечение.

DOI: 10.25680/S19948603.2018.105.10

По запасам торфа Россия занимает первое место в мире. По данным [1], оторфованные земли России составляют 21% территории страны. Все торфяные болота, т.е. совокупность всех используемых в разных целях и неиспользуемых торфяных болот (торфянистые почвы, сельскохозяйственные и водно-болотные угодья, особо охраняемые торфяные болота и месторождения торфа) выступают в качестве объектов права собственности государства, права пользования, правовой охраны и управления.

В связи с широко распространенными работами по экологической оценке залежей торфа и его использованию в сельском хозяйстве в качестве удобрения (приготовление компостов для улучшения плодородия почв), для подстилки сельскохозяйственным животным, а также как исходное сырье для получения биологически активных веществ и средств защиты растений возникла насущная потребность в исследовании залежей верхнего и низинного торфа по показателям экологической безопасности и удобрительной ценности. На сегодняшний день (по данным Госреестра СО РФ) многокомпонентные стандартные образцы торфянистой почвы (СО ТП) отсутствуют.

Развитие рынка производства СО, как и любой продукции, определяется прежде всего спросом на неё, который зависит в первую очередь от необходимости их применения. Основными потребителями рынка СО являются аккредитованные испытательные лаборатории, проводящие измерения показателей качества и безопасности объектов окружающей среды. В этой связи представляет интерес изготовление стандартных

образцов торфянистой почвы, как средства метрологического обеспечения при проведении химических анализов торфа и торфянистых почв.

Торф – это органическая порода, образующаяся в результате отмирания и неполного распада болотных растений в условиях повышенного увлажнения при недостатке кислорода и содержания менее 50 % минеральных компонентов на сухое вещество. В то же время он характеризуется как биологическая система, состоящая из микроорганизмов и ферментов растительного и животного происхождения, которые активно участвуют в трансформации растений-торфообразователей и формировании торфа на протяжении всего торфообразовательного процесса.

В связи с этим отбор материала для изготовления многокомпонентного стандартного образца торфянистой почвы в естественных условиях – наиболее трудоемкий и тонкий процесс. Образец был отобран в Томской области на рекультивированном участке торфяного месторождения Таган (кадастровый номер 967), которое расположено в 0,4 км на северо-запад от с. Тахтамышьево на второй надпойменной террасе р. Томи. Это месторождение имеет вытянутую форму с юго-запада на северо-восток в сторону р. Томи. Самая возвышенная юго-западная часть с максимальной отметкой 127,5 м. Наименьшая отметка поверхности составляет 87,2 м и находится в юго-восточной части торфяного месторождения. Максимальная глубина торфяной залежи достигает 9,3 м с очёсом. Подстилающие торфяную залежь грунты сложены песками, реже супесями

и суглинками. Водное питание месторождения осуществляется за счет атмосферных осадков.

Для отбора образца на территории выработанного участка месторождения выбрали ровную поверхность с однородными условиями.

**Методика.** Работы по подготовке и отбору ТП для СО проводят по методике, регламентирующей: отбор материала в естественных условиях; сушку и измельчение; усреднение и фасовку.

При отборе репрезентативных проб используют следующую методику. На представительном торфяном месторождении по данным геологической разведки выбирают типовой участок с торфяной залежью однородного ботанического состава (пробоотборочный). Изучают природные условия торфообразования: гидрографию, растительный покров, историю участка, физико-химические свойства залежи. На типовом участке представительного торфяного месторождения выделяют площадку 5 x 5 м и методом конверта отбирают пробы из торфяной залежи пробоотборочным буром через каждые 25 см (0-25; 25-50 см и т. д.) сплошной лентой до минерального грунта с последующим определением в образцах ботанического состава, степени разложения и зольности.

После проведения анализов на площадке 5 x 5 м на глубине (исключая верхний антропогенный слой от поверхности 0,2 м) отбирают образец пробоотборочным буром многократным бурением на одну и ту же глубину (от 0,5 до 1,0 м) до получения образца общей массой 200 кг. Пробы складывают на полиэтиленовую пленку. Отобранную пробу перемешивают и помещают в мешки. Исходный материал сопровождают паспортом по установленной форме и доставляют к месту дальнейшей работы с ним.

Сушат материал СО ТП в течение 1 мес при равномерном перемешивании. Высушенный образец измельчают на размольной машине с просеиванием через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Оставшиеся на сите частицы отбрасывают.

Материал СО ТП усредняют ручным методом и фасуют во избежание вторичного разусреднения массы.

Перед фасовкой материала СО ТП отбирают точечные пробы для оценки однородности материала. Одновременно с фасовкой материала СО СП отбирают пробы на аттестационный анализ. Масса пробы должна быть достаточной для выполнения анализов всех аттестуемых показателей, указанных в техническом задании.

**Результаты и их обсуждение.** Исследования однородности и стабильности материала СО ТП проведены с учетом положений ГОСТ ISO Guide 35-2015 [2] и РМГ 93-2015 [3]. Установление аттестованных значений на содержание агрохимических показателей: массовой доли влаги, зольности, pH, гидролитической кислотности, аммиачного азота, нитратного азота, подвижного фосфора, подвижного калия, подвижного железа, массовой доли хлора, обменного кальция, обменного магния, обменной кислотности проведено по [2, 3].

**Метрологические характеристики стандартного образца состава торфянистой почвы**

Аттестованная характеристика	НД на метод испытаний	Аттестованное значение	Относительная расширенная неопределенность аттестованного значения (P=0,95)
1. Массовая доля влаги, %	ГОСТ 11305-2013	12,8	0,4
2. Зольность, %	ГОСТ 11306-2013	12,4	0,4
3. Гидролитическая кислотность, ммоль/100 г	ГОСТ 27894.1-88	38,4	2,4
4. Аммиачный азот, мг/100 г	ГОСТ 27894.3-88	6,96	0,8
5. Нитратный азот, мг/100 г	ГОСТ 27894.4-88	1,32	0,13
6. Подвижные формы фосфора, мг/100 г	ГОСТ 27894.5-88	46,0	2,3
7. Подвижные формы калия, мг/100 г	ГОСТ 27894.6-88	5,24	0,58
8. Подвижные формы железа, мг/100 г	ГОСТ 27894.7-88	623	19
9. Массовая доля хлора, %	ГОСТ 27894.8-88	0,040	0,008
10. Обменный кальций, %	ГОСТ 27894.10-88	3,79	0,33
11. Обменный магний, %	ГОСТ 27894.10-88	0,83	0,18
12. Обменная кислотность, ед. pH	ГОСТ 11623-89	5,40	0,05

Основными метрологическими характеристиками СО ТП являются аттестованные значения и относительная расширенная неопределенность аттестованного значения при P=0,95%.

Измерения при определении метрологических характеристик СО были проведены в соответствии со стандартными методиками анализа (табл.).

**Заключение.** По итогам проведенной работы разработан СО ТП, который может быть применен:

- при контроле точности результатов измерений, выполняемых по ГОСТам;
- проведении межлабораторных сравнительных испытаний (МСИ);
- проведении процедуры аккредитации и подтверждения компетентности Испытательных лабораторий;
- повседневном внутрилабораторном контроле точности результатов измерений торфа и торфянистой почвы, выполняемых по стандартным методикам.

СО ТП может быть использован для контроля правильности результатов анализов только тех методов, которыми он был аттестован.

#### Литература

1. Инишева Л.И. Болотоведение. – Томск: Изд-во Томского государственного педагогического университета, 2009. – 210 с.
2. ГОСТ ISO Guide 35-2015 Стандартные образцы – Общие и статистические принципы сертификации (аттестации). – М.: Стандартинформ, 2016. – 61 с.
3. РМГ 93-2015 ГСИ. Оценивание метрологических характеристик стандартных образцов. – М.: Стандартинформ, 2016. – 32 с.

## METHODOLOGICAL APPROACHES TO DEVELOPMENT OF MULTICOMPONENT REFERENCE STANDARD OF PEATY SOIL COMPOSITION

G.A. Stupakova, Ye.E. Ignatyeva, T.I. Schiplecova

Pryanishnikov Institute of Agrochemistry, Pryanishnikova ul. 31A, 127550 Moscow, Russia, e-mail: vniia@list.ru

The results of the methodological work on the development of a reference standard of peaty soil are given. The possibility of using it as a mean of metrological assurance in evaluation of the quality and safety of peat and peaty soils is considered.

Key words: reference standard, peaty soil, metrological assurance.