

## ПРОДУКЦИЯ ИЗ САПРОПЕЛЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «КИЛЕМАРСКОЕ» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ ДЛЯ ПОСТАВКИ НА ЭКСПОРТ

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ПРИГОДНОСТИ

Заключение о пригодности подготовлено на основании требований ГОСТ Р 54000-2010 «Органические удобрения. Сапропели» от 01.01.2012 г.

**Достоверные запасы сапропеля** в границе промышленной глубины - 1947976,49 м<sup>3</sup> естественной влажности или 545433 т по готовому продукту.

Сапропель месторождения «Килемарское» по ГОСТ Р 54000-2010 относятся к 4 классам: карбонатный – 48,5%, органно-силикатный – 32,9%, органический – 13,7% и кремнистый – 4,9%.

**Органно-силикатный класс** (содержание % на сухой сапропель): CaO– 2,7, FeO– 3,4, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>– 0,28, Нобщ. – 1,8, Собщ. – 0,7, SiO<sub>2</sub>– 33,9, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>– 5,4. Зольность 48%, кислотность – 6,6.

**Карбонатный класс**: CaO – 16,6-30,3, FeO– 1,4-2,8, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>– 0,15-0,35, Нобщ. – 0,9-1,8, Собщ. – 0,7-1,1, SiO<sub>2</sub>– 16,6-23,3, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>– 1,7-1,8. Кислотность – 7,1-7,5.

**Органический класс**: CaO– 3,5, FeO– 2,0, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>– 0,2, Нобщ. – 2,4, Собщ. – 0,8, SiO<sub>2</sub>– 9,2, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>– 1,8. Кислотность – 5,6.

**Кремнистый класс**: зольность 43%, содержание Ca– 3,4%, Fe– 2,9%.

Сапропель в основном слабокислый, с повышенным содержанием азота и фосфора, пригоден в качестве удобрения и минерально-кормовой подкормки для животных при условии предварительного удаления из него нитратов путём посева на нём растений.

Карбонатный класс сапропеля пригоден также в качестве кормовых добавок, а органно-силикатный класс – в качестве лечебных грязей.

Месторождение разрабатывалось, учтено балансом запасов, находится в резерве.

**Сапропели данного месторождения наиболее применимы:**

- в качестве удобряющих торфо-сапропелевых смесей под сельскохозяйственные культуры, в цветоводстве, лесном, городском хозяйствах в дозах, не превышающих 20 т/га в пересчете на сухое вещество.
- для восстановления истощенных и пустынных земель путем внесения сапропеля в дозах, не превышающих 60-80 т/Га
- для приготовления почвообразователей и рекультивантов в сочетании с торфом этого же месторождения в соотношении 1:1, 1:2, 1:3
- для капсульного и площадного почвообразования на истощенных, пустынных, слабозасоленных землях для травяного и кустарникового озеленения, создания лесопарковых насаждений
- для почвообразования при озеленении и лесонасаждении в сложных климатических условиях с высокими перепадами температур

**Срок годности** сапропелей данного месторождения неограничен при условии соответствия стандартам ГОСТ Р 54000-2010 по влажности, фасовке и упаковке готовой продукции.

На основании полученных лабораторных физико-химических и технологических исследований сапропеля месторождения заказчику рекомендуется: **производство пастообразных, сыпучих и таблетированных сапропелевых и сапропеле-торфяных удобрений.**



*Сапрпель сыпучий месторождения «Килемарское»*



*Сапрпель и торфо-сапрпельевые гранулированные и таблетированные смеси месторождения «Килемарское»*



*Удобрения в таблетках из сапрпелье-торфяной смеси месторождения «Килемарское»*

Рекомендуемая фасовка и упаковка продукции:

- в сыпучем виде – в открытые и клапанные мешки объемом от 10 до 50 л



- в пастообразном и жидком виде – в микроупаковку и ведра ПВХ объемом от 2.5 до 5. При оптовой продаже – в канистрах и бочках объемом до 1 бареля.



- в таблетированном виде – в микроупаковке и коробах различного объема.



### ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проектная естественная окупаемость бизнеса по добыче сапропеля на оз. Килемарское с подтвержденными запасами, подлежащих выемке и переработке в удобрения, удобрительные смеси, почвообразователи для восстановления земель и рекультивации горных отвалов в переводе на 60% влажность – не более 4.5 года, ожидаемая рентабельность – более 65%, а себестоимость производства – не более 1400 руб/м<sup>3</sup>

Продажная цена:

1. удобрения и удобрительной тофо-сапропелевой смеси на внутреннем рынке – от 1660 руб/т
2. удобрения, почвообразователя, рекультиванта на восточном рынке подтвержденного лабораторией качества:
  - в сыпучем виде - от \$96 до \$216 США за тонну
  - в гранулированном виде – от \$320 до \$430 США за тонну
  - в пастообразном виде – от \$48 до \$80 США за тонну
  - в капсульном виде – от \$340 США за м<sup>3</sup>

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Государственный центр агрохимической службы «АСТРАХАНСКИЙ»  
(ФГБУ «ГЦАС «Астраханский»)  
Испытательная лаборатория экологического контроля  
Аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001.514912  
414051, г. Астрахань, ул. 1-ая Литейная, 12-Б телефон (8512) 35-13-50

Протокол № 379.ДО.14  
от « 16 » декабря 2014 г. на 3-х страницах

1. Заказчик и его почтовые реквизиты ИП Бычек Н.Д.
2. Объект испытания, его характеристика Донные отложения  
Республика Марий Эл, озеро «Килемарское»
3. Дата получения пробы 28.11.2014 г.
4. Цель испытания: определение массовой доли: сухого вещества, органического вещества; азота  
общего, фосфора общего (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), кальция (СаО), железа (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), серы (SO<sub>3</sub>), калия общего (K<sub>2</sub>O);  
содержание частиц >10 мм; содержание балластных, инородных механических включений; кислот-  
ности (рН солевой), бенз(а)пирена; валового свинца, меди, кадмия, никеля, цинка, марганца, хрома  
общего, кобальта, молибдена, ртути; пестицидов, микробиологические исследования.
5. Дата и место проведения испытаний: 01.12.2014 г.; 08.12. – 12.12.2014 г.; 15.12.-16.12.2014 г.  
ИЛЭК ФГБУ ГЦАС «Астраханский»
6. Отбор проб проведён 25.11.2014 г. заказчиком
7. Пробы маркированы проба №1

Результаты лабораторных испытаний

Определяемые показатели	Наименование НД, регламентирующих методу проведения испытаний	Ед. измерения	Фактическое значение результата анализа
			Проба №1
Массовая доля сухого вещества	ГОСТ 26713-85	%	10
Массовая доля на сухое вещество:			
органического вещества	ГОСТ 27980-88	%	47,5
азота общего	ГОСТ 26715-85	%	2,6
фосфора общего (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	ГОСТ 26717-85	%	0,05
кальция (CaO) *	Методы агрохимического анализа органических удобрений	%	0,18
железа (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) *	Методы агрохимического анализа органических удобрений	%	2,32
серы (SO <sub>3</sub> ) *	Методы агрохимического анализа органических удобрений	%	3,11
калия общего (K <sub>2</sub> O)	ГОСТ 26718-85	%	0,60
Бенз(а)пирен	ПНДФ 16.1:2.2:2.3:39-03	мг/кг	0,016
Содержание частиц удобрения размером >10 мм	ГОСТ Р 54000-10	%	отсутствуют
Содержание балластных, инородных механических включений, от массы удобрения естественной влажности - с высокой удельной массой размером до 10 мм - с низкой удельной массой размером до 25 мм	ГОСТ Р 54000-10	%	отсутствуют
	ГОСТ Р 54000-10	%	отсутствуют
Кислотность (рН солевой)	ГОСТ 27979-88	ед. рН	7,2
Валовая форма металлов (на сухое вещество)			
Свинец	ПНДФ 16.1:2.2:2.63-09	мг/кг	7,39
Медь	ПНДФ 16.1:2.2:2.63-09	мг/кг	58,2
Кадмий	ПНДФ 16.1:2.2:2.63-09	мг/кг	0,41
Никель	ПНДФ 16.1:2.2:2.63-09	мг/кг	60,3
Цинк	ПНДФ 16.1:2.2:2.3:36-02	мг/кг	97,4
Марганец	ПНДФ 16.1:2.2:2.3:36-02	мг/кг	203
Хром	ПНДФ 16.1:2.2:2.3:36-02	мг/кг	21,2
Кобальт	ПНДФ 16.1:2.2:2.3:36-02	мг/кг	6,47
Молибден	МИ 2223-92 ГСИ	мг/кг	0,43
Ртуть	ПНДФ 16.1:2.23-2000	мг/кг	0,134

\* Не входит в область аккредитации

Результаты лабораторных испытаний

Определяемые показатели	Наименование НД, регламентирующая методу проведения испытаний	Единица измерения	Фактическое значение результата анализа
			Проба №1
ДДГ (метаболиты)	МУ № 4343-87	мг/кг	менее 0,05
ГХЦГ (изомеры)	МУ № 4343-87	мг/кг	менее 0,001
ЦХБ (сумма)	РД. 52.18.578-97	мг/кг	менее 0,01
Пиримифосметил	МУ № 4343-87	мг/кг	менее 0,01
Малатион	МУ № 4343-87	мг/кг	менее 0,01
Фосфамид	МУ № 4343-87	мг/кг	менее 0,01

Микробиологические показатели	Наименование НД, регламентирующая методу проведения испытаний	Единица измерения	Норматив качества СанПиН 2.1.7.2197-07	Фактическое значение результата анализа
				Проба № 1
Микробиологические показатели				
Бактерии группы кишечной палочки (БГКП)	МР №ФЦ/4022 Методы микробиологического контроля почвы. Москва, 2005г.	КОЕ/г	1-10	1
Энтерококки	МР №ФЦ/4022 Методы микробиологического контроля почвы. Москва, 2005г.	КОЕ/г	1-10	<1
Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	МР №ФЦ/4022 Методы микробиологического контроля почвы. Москва, 2005г.	КОЕ/г	отсутствие	отсутствуют

Руководитель И.И. Эжов С.Г. Стороженко  
Гл. агрохимик И.И. Эжов С.Д. Чурсева





Федеральное государственное бюджетное учреждение  
"Государственная контрольно-инспекционная служба Астраханский"  
(ФГИС "ГИАС" Астраханский)  
Лаборатория радиационного контроля  
Аттестат Аккредитации № САРК.Р1.0001.440228  
действителен до 31.05.2015г.  
414051 г. Астрахань, ул. 1-я Антенная 12-б, тел. 35-13-50

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 311**  
**От "02" декабря 2014г.**

Дата проведения измерения: 01.12.2014 г.  
Заказчик: индивидуальный предприниматель Бычек Н.Д.  
Наименование пробы: донные отложения (сапропели)  
Место отбора проб: Республика Марий Эл, озеро Килемарское  
Дата отбора проб: 25.11.2014 г.  
Метод измерения: измерения проводились на гамма-бета-спектрометрическом комплексе "Гамма-шлюз" с программным обеспечением "Прогресс" № 9420-Б-Г.  
Поверен ФГУП "ВНИИФТРИ", свидетельство № 42010.3Ж022 действительно до 06.06.2015 г.  
**Нормативные документы:**  
1. Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением "Прогресс", ГНМЦ ВНИИФТРИ, 2003 г.  
2. ГОСТ Р 53398-2009 «Удобрения органические. Методы определения удельной активности техногенных радионуклидов» 01.07.2010 г.  
3. ГОСТ Р 54000-2010 «Удобрения органические. Сапропели. Общие технические условия» 01.01.2012 г.  
4. ГОСТ Р 53745-2009 «Удобрения органические. Методы определения удельной эффективной активности природных радионуклидов» 01.07.2010 г.  
5. СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)"

**Результаты измерений:**

Наименование пробы	Значение удельной активности, (А), Бк/кг					Удельная эффективная активность Аэфф. м., Бк/кг
	Ra-226	Th-232	K-40	Cs-137	Sr-90	
донные отложения (сапропели)	менее 5,53	менее 3,55	менее 25,43	менее 1,65	менее 0,75	11,25

$$A_{Ra} + 1,31A_{Th} + 0,085A_{K} \leq 300 \text{ Бк/кг}$$

$$A_{Cs}/45 + A_{Sr}/30 \leq 1$$

**Примечание:** Копирование протокола испытаний без разрешения ЛРК запрещается.

Руководитель ЛРК

Ответственный исполнитель



В. И. Юргасва

А. Н. Баганина

Астрахань, ул. Ульянова, 67  
**ЦЕНТР ПО САПРОПЕЛЮ**  
www.saprex.ru www.sapropex.ru  
**e-mail:** saprex@rambler.ru  
danil@astranet.ru  
**тел. +79086132220 и +79608517317**