

- у покупателей сельскохозяйственной продукции в торговой сети и на продовольственных рынках (содержание нитрат-ионов в ягодах, например арбузах; фруктах, например персиках; овощах, например в картофеле, и т. д.);
- в качестве входного контроля администрацией рынков и других торгующих пищевыми продуктами организаций;
- логистическими учреждениями при отборе оптовой продукции на полях сельскохозяйственных предприятий;
- производителями сельскохозяйственной продукции в процессе выращивания ягод, фруктов, овощей на полях для обеспечения оптимального минерального питания выращиваемой продукции;
- для анализа почв сельскохозяйственного и бытового назначения;
- качества воды различных водоемов (рыбохозяйств, промышленных предприятий);
- технологических растворов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ешоткин В. И. Определение нитритов и нитратов реактивом Грисса / В. И. Ешоткин. – <http://himkniga.com/experiments/501?page=2>
2. Уильямс У. Дж. Определение анионов : справочник / У. Дж. Уильямс, пер. с англ.. – М. : Химия, 1982 – С. 145.
3. Патент на полезную модель №169694, опубл. 28.03.2017, «Индикаторная бумага для анализа нитратов» / Авторы: А. А. Варламова, Е. М. Гюльханданьян, В. М. Никольский, С. Н. Гридчин.

УДК 631:577.4:582.263

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ СБОРА ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ С ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В КАЧЕСТВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

Милюткин Владимир Александрович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, Россия, г. Самара, oiapp@mail.ru

Бородулин Игорь Васильевич, ООО «ЭКОВОЛГА», Россия, г. Самара

Агарков Евгений Александрович, ООО «ЭКОВОЛГА», Россия, г. Самара

Розенберг Геннадий Самуилович, доктор биологических наук, профессор, член-кор. РАН, институт Экологии Волжского бассейна РАН, Россия, г. Тольятти.

Общепризнанное наукой и практикой положительное влияние природных органических веществ, в нашем случае речных и озерных илов и в определённом состоянии – сапропеля, на сохранение и повышение плодородия почв, в том числе и в агроландшафтах, сдерживается сложностью и трудоемкостью их сбора и переработки. В статье рассматриваются два технических устройства, в основе которых лежит принцип добычи с помощью ковша и шнека без обезвоживания водоема.

Ключевые слова: ил, сапропель, ковш, шнек, сбор, переработка.

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGIES AND TECHNICAL FACILITIES FOR COLLECTING DONIAL INVESTMENTS USING AS "ORGANIC FERTILIZERS"

Milyutkin V. A., Borodulin I. V., Agarkov E. A., Rosenberg G. S.,

The positive effect of natural organic substances, in our case, river and lake muds and in a certain state - sapropel, on the preservation and improvement of soil fertility, including agrolandscapes, is recognized by science and practice, which is especially important, is constrained by the complexity and laboriousness of their collection and processing. We propose two technical devices, based on the principle of extraction with a bucket and auger without dehydration of water.

Key words: silt, sapropel, ladle, collection, processing, drying.

Проведя анализ различных технологий и технических средств для сбора донного ила и (или) сапропеля, мы предлагаем два мелиоративных агрегата для выемки из водоема донного

ила, или сапропеля, на поверхность с дальнейшей его переработкой и использования в агроландшафтах.

При использовании специального [9] ковша, шарнирно закрепленного на раме с возможностью изменения положения относительно дна водоема и с возможностью возвратно-поступательного движения, применяется двухбарабанная лебедка с реверсом, обеспечивающая выгрузку содержимого ковша в бункер-накопитель самосвального типа. На рисунке 1а схематично изображен агрегат для очистки водоемов от донных отложений и добычи ила.

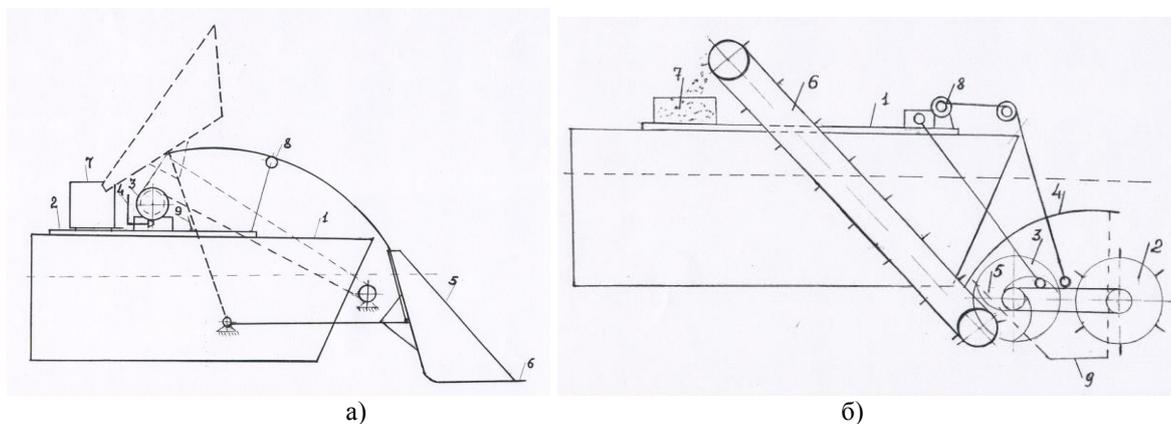


Рисунок 1 – Устройство для очистки водоемов от донных отложений (а), Устройство для сбора донных отложений в водоемах (б)

Агрегат содержит плавсредство 1, раму 2, двухбарабанную лебедку 3 с реверсом 4, ковш 5 с зубьями 6, бункер-накопитель 7, поддерживающий ролик 8, упор 9.

При поступательном движении плавсредства 1 двухбарабанная лебедка 3 включается в режим перевода ковша 5 в вариант опускания. Достигнув дна водоема, ковш с помощью зубьев 6 обеспечивает забор грунта. После наполнения ковша с помощью реверса 4 лебедка переводится в режим подъема ковша. Достигнув упора 9, ковш сбрасывает содержимое в бункер-накопитель 7, а затем, по мере его заполнения, плавсредство доставляет грунт к месту утилизации. Бункер-накопитель самосвальным путем освобождает кузов в транспортные средства.

Также предлагается эффективное техническое устройство для сбора донных отложений с помощью комбинированного рабочего органа, состоящего из зубового барабана и шнека. Во втором случае [1] задача выполняется зубовым барабаном, сгруппированным заодно со шнеком, причем расстояние между зубьями меняется и изменяется положение барабана относительно дна водоема.

Устройство (рисунок 1 б) содержит раму 1, смонтированную на плавсредстве, зубовой барабан 2, выполненный заодно со шнеком 3. С одной стороны кожуха 4 шнека расположено окно 5 для подачи органической массы на транспортер 6, на выходе которого установлен бункер-накопитель 7. Подъем и опускание зубового барабана со шнеком обеспечивается лебедкой 8, ограничитель 9 обеспечивает заданную глубину работы зубового барабана и шнека.

При поступательном движении плавсредства растормаживают лебедку 8, зубовой барабан 2 со шнеком 3 опускаются на дно водоема. Зубовой барабан врезается в иловый грунт, разрушает его и подает в шнек 3. Шнеком органическая масса сдвигается к окну кожуха 4 шнека, а затем на транспортер 5, который подает массу в бункер накопителя 7.

По известным используемым технологиям трансформации сапропеля в органическое удобрение, он после выемки обезвоживается и сушится с последующим, при необходимости, гранулированием. Нами разработана и опробована конструкция сушилки донных отложений [1], значительно ускоряющая процесс сушки как донного ила или сапропеля, так и собранных во время "цветения" водоема сине-зеленых водорослей (цианобактерий) специальным оборудованием [2– 8, 10].

Вывод. Повышение и сохранение плодородия почв и продуктивности агроландшафтов невозможно без мобилизации всех природных источников органических удобрений, в

том числе и донных отложений – ила или сапропеля, по усовершенствованным технологиям и специально разработанными орудиями ковшового и барабанно-шнекового типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Милюткин В. А. Технические средства для обеспечения безопасной экологической среды в водоемах / В. А. Милюткин, И. В. Бородулин, З. П. Антонова, Н. Ф. Стребков // Прикладные науки и технологии в США и Европе, общие проблемы и научные открытия. 25.06.2014, США, Нью-Йорк. – С. 216–220.
2. Милюткин В. А. Техническое устройство и технология для биологической (химической, бактериологической) борьбы с сине-зелеными водорослями / В. А. Милюткин, С. П. Симченкова, Г. В. Кнурова и др. // Сб. научных статей по итогам междунар. науч.-практ. конф. – 28–29 марта 2014 г., Санкт-Петербург. – 2014. – С. 83–85.
3. Милюткин В. А. Технологии и технические средства (на уровне изобретений – патентов) эффективного использования сине-зеленых водорослей (цианобактерий) / В. А. Милюткин, И. В. Бородулин // American Journal of Science and Technologies –2015. – Т. 2 – № 2(20). – С. 595–601.
4. Милюткин В. А. Технологии и технические средства механического сбора сине-зеленых водорослей в водоеме / В. А. Милюткин, Г. В. Кнурова, С. П. Симченкова, В. Н. Сысоев, И. В. Бородулин, З. П. Антонова // Сб. научных статей по итогам междунар. науч.-практ. конф. – 28–29 марта 2014 г. СПб. – 2014. – С. 79–82.
5. Милюткин В. А. Энергосберегающая технология сбора и утилизации сине-зеленых водорослей с открытых водных поверхностей мобильным, автономным комплексом / В. А. Милюткин, И. В. Бородулин // Энергосбережение в сельском хозяйстве : Междунар. науч.-практ. конф. – 25–26 ноября 2015 г. – Ярославль, 2015 – С. 45–52.
6. Патент № 2548075 Российская Федерация, МПК C02F 3/00. Устройство для очистки водоемов от сине-зеленых водорослей с помощью биопрепарата / В. А. Милюткин, Н. Ф. Стребков, Д. Н. Котов; Заявл. 24.06.2013; опубл. 10.04.2015, Бюл. № 10. – 5с.
7. Патент № 2551172 Российская Федерация, МПК C02F 3/00 Устройство для очистки водоемов от сине-зеленых водорослей / В. А. Милюткин, Н. Ф. Стребков, И. В. Бородулин, Д. Н. Котов; Заявл. 28.01.2014; опубл. 20.05.2015, Бюл. № 14. – 5 с.
8. Патент № 2555896 Российская Федерация, МПК C 02 F 1/00. Устройство для очистки водоемов от сине-зеленых водорослей / В. А. Милюткин, Н. Ф. Стребков, И. В. Бородулин; Заявл. 20.02.2014г., Опубл. 10.07.2015г., Бюл. № 19. – 5 с.
9. Патент № 2614877 Российская Федерация, МПК E02B 15/00. Устройство для очистки водоемов от донных отложений / И. В. Бородулин, В. А. Милюткин, З. П. Антонова, Н. Ф. Стребков, Д. Н. Котов; Заявл. 28.12.2015; опубл.30.03.2017, Бюл. № 10.
10. Патент №2606811. Российская Федерация, МПК A01D 44/00. Сушилка для сине-зеленых водорослей / В. А. Милюткин, И. В. Бородулин, Н. Ф. Стребков, З. П. Антонова; Заявл. 13.08.2015; опубл. 10.01.2017. Бюл. № 1. – 5 с.
11. Патент на полезную модель № 175462 Российская Федерация, МПК E02B 15/00. Устройство для сбора донных отложений в водоемах / И. В. Бородулин, В. А. Милюткин, З. П. Антонова, Н. Ф. Стребков; Заявл.15.07.2015; опубл. 06.12.2017, Бюл. № 34.