

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

ПОЧВА – УДОБРЕНИЕ – УРОЖАЙ

Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной 95-летию кафедр почвоведения и агрохимии
Белорусской государственной сельскохозяйственной академии
и 110-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки БССР,
доктора сельскохозяйственных наук, профессора
Р. Т. Вильдфлуша

Горки, 11–12 октября 2016 г.

Горки
БГСХА
2017

УДК 63:64(063)

ББК 40.4я73

П65

Редакционная коллегия:

И. Р. Вильдфлуш (отв. редактор), Т. Ф. Перскова (зам. отв. редактора),
О. В. Мурзова (отв. секретарь), О. И. Мишура, М. Л. Радкевич,
Ю. В. Коготько, Э. М. Батыршаев, А. К. Гурбан, О. А. Поддубный,
Т. Э. Минченко, М. М. Комаров, С. Д. Курганская, Е. Ф. ВалеЙша

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заместитель директора
по научной работе РУП «Институт почвоведения и агрохимии»

М. В. Рак;

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, проректор по учебной
работе УО «Гродненский государственный аграрный университет»

А. В. Свиридов

Почва – удобрение – урожай : материалы Международной
П65 научно-практической конференции, посвященной 95-летию
кафедр почвоведения и агрохимии Белорусской государственной
сельскохозяйственной академии и 110-летию со дня рождения
заслуженного деятеля науки БССР, доктора сельскохозяйственных
наук, профессора Р. Т. Вильдфлуша / редкол.:
И. Р. Вильдфлуш (отв. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2017. –
247 с.

ISBN 978-985-467-717-0.

В сборнике материалов конференции приведены доклады участников
Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию
кафедр почвоведения и агрохимии Белорусской государственной сельскохо-
зяйственной академии и 110-летию со дня рождения заслуженного деятеля
науки БССР, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Р. Т. Виль-
дфлуша.

УДК 63:64(063)

ББК 40.4я73

ISBN 978-985-467-717-0

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2017

ТЕХНОЛОГИИ *IN SITU* ОЗДОРОВЛЕНИЯ ПОЧВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

В. Н. САВОСЬКО, канд. биол. наук, доцент
ГВУЗ «Криворожский государственный педагогический университет»,
г. Кривой Рог, Украина

В настоящее время общепризнанно негативное влияние на здоровье человека и сельскохозяйственных животных, качество продуктов питания, а также на состояние живых компонентов биосферы чрезмерного содержания в почвах антропогенных тяжелых металлов. Поэтому актуальны разработка, проверка и внедрение инновационных природоохранных, в том числе и почвоохранных, технологий.

В этой связи необходимо отметить, что единой возможной методологией решения любой проблемы почвы следует признать исключительные технологии оздоровления почвы. Применительно к проблематике чрезмерного содержания ТМ оздоровление почвы должно предусматривать устранение негативных последствий наличия металлов в почвах при безусловном сохранении параметров функционирования почвы в пределах природных допустимых норм.

Концептуально система мероприятий, предполагающих оздоровление загрязненных металлами почв, упорядочивается на иерархические уровни: миссия, стратегия, технологии. Миссия оздоровления почвы направлена на поддержание концентраций тяжелых металлов в пределах интервала оптимума. Стратегия оздоровления почвы предполагает регуляцию недостаточного или избыточного содержания металлов в почвах. В случае отрицательной педогеохимической аномалии целесообразно дозированное внесение металлов в виде микроудобрений. В случае положительной аномалии целесообразно устранение и/или ограничение негативного влияния чрезмерного содержания металлов на почву, биоту, сельскохозяйственных животных и человека. Технологии оздоровления почвы предполагают реализацию двух комплексов мероприятий, которые разнятся местом их проведения. В первом случае (*ex situ*) необходимо снятие загрязненного слоя почвы с последующими мероприятиями. Во втором случае (*in situ*) оздоровление почвы осуществляется непосредственно в полевых условиях.

Современные технологии *in situ* оздоровления загрязненных тяжелыми металлами почв можно упорядочить в четыре направления: ло-

кализация; деконцентрирование; инактивация; экстракция. Необходимо подчеркнуть, что предложенная нами систематика технологий *in situ* оздоровления почв основывается на «педогеохимической судьбе» металлов-загрязнителей. Поэтому имеется возможность четко определить направленность и степень решения проблемы чрезмерного содержания металлов в почвах, а также спрогнозировать вероятность формирования «временной бомбы». Кроме того, такая систематика позволяет предсказать негативные последствия для самой почвы после реализации тех или иных технологических схем оздоровления.

Технологии локализации направлены на предотвращение дальнейшего распространения металлов вне участка загрязнения. Деконцентрирование предполагает «разбавление» содержания антропогенных металлов в загрязненных почвах. Инактивация обуславливает перевод металлов в «неопасные» и/или малоопасные для биоты физико-химические формы. Инактивация металлов подразделяется на пассивную и активную. В свою очередь, активная инактивация предполагает использование опосредованных и прямых методов. При этом методы прямой активной инактивации металлов базируются на реакциях поглощения и осаждения этих химических элементов. Экстракция направлена на фактическое извлечение металлов из загрязненной почвы. С учетом механизмов и агентов действия экстракция может быть реализована как акваэкстракция, электроэкстракция и биоэкстракция. Среди них наиболее перспективным является биоэкстракция, которая основывается на способности живых организмов в процессе жизнедеятельности извлекать металлы из почвы и накапливать их в своих телах. Вполне логично биоэкстракцию сегментировать на фитоэкстракцию, зооэкстракцию, микробэкстракцию и фунгиэкстракцию. Однако на практике успешнее всего реализуется фитоэкстракция.

В общем, технология оздоровления почв, загрязненных тяжелыми металлами, должна включать:

- 1) предотвращение поступления техногенных металлов в почвы региона;
- 2) ранжирование загрязненных металлами почв региона;
- 3) регулирование содержания металлов в почвах адекватными методами. При этом успешная реализация этих мер именно в указанной последовательности будет гарантировать эколого-инвайроментальную безопасность почв.