

Сибирские учёные протестировали почву на пестициды «в глубину»

Красноярские учёные [изучили](#) три вида почвы с помощью биферментной системы, разработанной на кафедре биофизики СФУ. В результате проделанной работы исследователи пришли к выводу, что при отсутствии рекультивационных мер (внесения сорбентов, очищения почв с помощью особых бактерий) почвенный слой сельскохозяйственных угодий, наиболее насыщенный пестицидами в результате деятельности человека, восстанавливается в среднем в течение 30–40 лет. Простота и удобство предложенного метода тестирования позволяет проводить регулярный мониторинг — изучать состояние почв на значительной глубине и регулировать режимы их использования и отдыха.



«Нашей задачей было рассмотреть не только верхний слой почвы, но и проверить почвенный профиль в целом на глубине порядка полутора метров. Многие загрязнители имеют свойство длительно накапливаться — это относится и к пестицидам, применяющимся в сельском хозяйстве для улучшения урожая, его защиты от различных вредителей и патогенов. Получить полное представление о „здоровье“ почвы можно только изучив весь срез от плодородного слоя до суглинки», — отметила младший научный сотрудник лаборатории биолюминесцентных биотехнологий СФУ **Елизавета Колосова**.



Объектом анализа стали водные вытяжки из почвенных образцов, отобранных с разных глубин. Учёные поместили во все пробы комплекс ферментов, реагирующих на загрязнение свечением. Такое свечение называется биолюминесцентным и свойственно для некоторых видов животных, бактерий, грибов.

«Несколько образцов почвы мы взяли с пашни, которая используется для выращивания сельхозкультур в Рыбинском районе Красноярского края. Также рассмотрели залежную почву из угодий, не использовавшихся в хозяйстве более десяти лет, и целинную почву, никогда не подвергавшуюся специальной обработке. Наиболее загрязнённой пестицидами на всей глубине пласта оказалась первая проба земли, активно задействованная в опытно-производственном хозяйстве, в то время как залежные и целинные участки оказались более чистыми», — продолжила **Елизавета Колосова**.

Использованный биолюминесцентный метод обладает высокой чувствительностью и реагирует на большой спектр загрязняющих веществ. В присутствии водной вытяжки целинных и залежных земель учёные зарегистрировали интенсивное свечение, а вот активно используемая для выращивания урожая почва «потушила» свечение биферментной системы — по словам авторов, это верный признак высокого содержания загрязняющих почву веществ. Провести анализ почвы в настоящее время можно с помощью специального прибора — люминометра, сконструированного учёными Института фундаментальной биологии и биотехнологии СФУ. Прибор этот компактный и

может использоваться как в лаборатории, так и в полевых условиях.

«Предлагаемый метод может в будущем использоваться для создания чувствительного биосенсора, небольшого и удобного для полевых работ. Такие биосенсоры будут востребованы в государственных агрохолдингах и фермерских хозяйствах, чтобы не допускать „перегрузок“ почвы загрязнителями различного происхождения», — уточнил соавтор работы, старший научный сотрудник лаборатории биолюминесцентных биотехнологий СФУ **Олег Сутормин**.



Помимо изучения почвы с помощью биферментной системы, исследователи оценили гумусный слой во всех пробах. Гумус — это органическая составляющая почвы, содержащая питательные вещества, необходимые высшим растениям. Ожидаемо высокий процент гумуса обнаружился в целинной почве, однако залежные земли тоже показали неплохой результат.

В исследовании приняли участие учёные ФИЦ КНЦ СО РАН. Работа выполнена при поддержке правительства Красноярского края, Красноярского краевого фонда науки и Российского фонда фундаментальных исследований в рамках проекта № 20-44-242001.

[Пресс-служба СФУ](#), 1 августа 2022 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/26600>