

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пэн Ичжоу

«Пороговые уровни загрязнения тяжёлыми металлами Cd, Pb и As красноцветных грунтов по данным фитотестирования (западная часть Сычуаньской впадины, Китай)», представленной на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология

Целью диссертации Пэн Ичжоу в соответствии с обозначенной темой, является проанализировать влияние состава красноцветных грунтов западной части Сычуанской впадины (Китай) на рост типичных местных культур — рапса и сорго, а также оценить пороговые уровни загрязнения тяжёлыми металлами (Cd, Pb и As) и их различными комбинациями, для выявления процессов миграции, трансформации, взаимодействия и биотоксичности данных элементов, а также определения их экологической значимости.

Актуальность исследований не вызывает сомнений: поступление в окружающую среду тяжёлых металлов и металлоидов в следствии сельскохозяйственной деятельности в Сычуанской впадине приводит к загрязнению почв сельскохозяйственного назначения, что в свою очередь не может не отразиться на традиционных сельскохозяйственных культурах (рапс и сорго), а в дальнейшей перспективе прямо или косвенно угрожать жизни местного населения.

При этом как показывает нам автор, наиболее перспективным направлением в такой ситуации становится фитотестирование — биологический метод, основанный на оценке реакции роста и развития растений.

Структура диссертации состоит из введения, восьми глав, заключения и список литературы (193 источника, в том числе 11 фондовых), и дополнена 5 приложениями. Диссертация изложена на 226 страницах основного текста, включающего 72 иллюстрации и 35 таблиц.

В первой главе показано развитие и современное состояние исследований по фитотестированию, во второй главе дан обзор литературы о геологическом строении, условиях образования, составе и основных свойствах красноцветных пород Сычуаньской впадины, в третьей главе — методы отбора красноцветных отложений для дальнейшего исследования. В четвёртой главе дана оценка уровня загрязнения тяжёлыми металлами исследуемы пород, отобранных на трёх сельскохозяйственных участках западной Сычуаньской впадины, с использованием геоаккумуляционного индекса, интегрального индекса загрязнения Немеро и индекса потенциального экологического риска. В пятой главе приведены данные оценки воздействие современного состава и свойств красноцветных на рост рапса и сорго на ранних стадиях их развития (с помощью фитотестирования). В шестой главе приведена методика экспериментальной оценки пороговых уровней загрязнения Cd, Pb и As красноцветных грунтов в отношении культур рапса, в седьмой главе — системный анализ пороговых концентраций исследуемых металлов и мышьяка для рапса и сорго в условиях одиночного и смешанного загрязнения, и наконец, в восьмой главе — стратегии восстановления территорий, загрязненных тяжёлыми металлами на основе выявленных пороговых значений для сельскохозяйственных культур, и перспективы дальнейших исследований.

В качестве замечаний хотелось бы отметить что, в работе присутствуют некоторая терминологические неопределённости, способные ввести в заблуждение. Так термин «тяжёлые металлы» не может включать мышьяк, поскольку последний является не металлом, а металлоидом. Не смотря на неопределённость термина «тяжёлые металлы», разнотечения числа включаемых в него элементов, и даже негласный запрет его использования в некоторых научных изданиях (после решения Европейской комиссии IUPAC), относить к числу металлов заведомый неметалл не верно с химической точки зрения. В русском языке в настоящее время всё чаще употребляется термин «тяжёлые металлы и металлоиды».

Кроме того, в работе постоянно упоминаются красноцветные грунты. По контексту можно понять, что речь идёт о горных породах (корах выветривания) Сычуанской впадины. Однако, из текста можно также понять что именно на этих «грунтах» происходит непосредственное выращивание рапса и сои. В таком случае речь должна идти о ферсиаллитных почвах тропиков? При этом, в диссертации слово почвы не употребляется вообще, хотя речь идёт именно о сельхозугодьях. Но, горная порода, вышедшая на дневную поверхность, и активно много лет взаимодействующая с биотой, водой и атмосферой, в определённых условиях рельефа и климата, не может не быть - почвой (по любой из существующих национальных почвенных классификаций). Возможно, термин «красноцветные грунты» приведён здесь в качестве профессионального узкоспециализированного термина принятого в Китае?

В остальном, же следует отметить, что работа выполнена на высоком профессиональном уровне и соответствует требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова, а её автор Пэн Ичжоу заслуживает присуждения учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология.

Березкин Виктор Юрьевич

к.г.-м.н.

с.н.с.

Лаборатория биогеохимии окружающей среды

ФГБУН ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ ИНСТИТУТ ГЕОХИМИИ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Российская Федерация, 119991, Москва, Косыгина ул., д. 19

Официальный сайт: Геохи.рф

Е-ма

Тел.:

Я, Березкин Виктор Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«08» декабря 2025 г.

М.П.

?