

Химия почв

В. А. Холодов, Н. В. Ярославцева, А. Р. Зиганшина, Н.Н. Данченко, И. В. Данилин, Ю. Р. Фарходов, А. П. Жидкин Водоекстрагируемое органическое вещество почв разной степени смытости и намытости на малом водосборе в центральной лесостепи Среднерусской возвышенности: намытые почвы в днище балки // Почвоведение. 2024. № 7. С. 921-935. <https://doi.org/10.31857/S0032180X24070018>

Изучено водоекстрагируемое органическое вещество (ВЭОВ) намытых почв: стратоземов темно-гумусовых водно-аккумулятивных, Novic Protocalcic Chernozems, в нераспахиваемом днище балки. Оно сопоставлено с ВЭОВ расположенных рядом распахиваемых почв на пашне малого водосбора. Проведено послойное исследование состава ВЭОВ стратоземов от поверхности до глубины 120 см с шагом 20 см. Водные вытяжки были охарактеризованы по содержанию органического углерода, азота и величине pH. Оптические свойства ВЭОВ оценивали методами спектрофотометрии и флуориметрии. Проведено сравнение оптических свойств ВЭОВ агро-черноземов и балочных стратоземов; выявлены особенности изменения этих свойств с глубиной в стратоземах. Показано, что эрозионно-аккумулятивные процессы оказывают значимое воздействие на состав ВЭОВ почв. При этом содержание растворенного углерода в ВЭОВ значимо не различается ни между пахотными черноземами и балочными стратоземами, ни вглубь по профилю стратоземов в днище балки. В свою очередь, содержание азота в ВЭОВ пахотных черноземов в целом больше, чем в ВЭОВ балочных стратоземов, и в последних оно закономерно убывает с глубиной. Вероятно, уменьшение содержания азота в ВЭОВ с глубиной связано с его поглощением корнями растений и с увеличением с глубиной доли анаэробных зон, где активизируются процессы денитрификации. Верхние 0–60 см балочных стратоземов активно задерживают привносимые из пахотных почв элементы питания, в первую очередь, растворенный азот. С глубины 60 см отмечается возрастание содержания общего органического углерода. Увеличение содержания углерода в глубинных слоях стратоземов можно объяснить накоплением проникающего сверху растворенного органического вещества, которое, с одной стороны, сорбируется почвой, а с другой, консервируется вследствие снижения микробной активности из-за недостатка элементов питания.

Ключевые слова: Protocalcic Chernozems, Novic Protocalcic Chernozems, типичные черноземы, агростратоземы темно-гумусовые водно-аккумулятивные, ВЭОВ, флуоресценция, UV-vis

М.В. Бурачевская, Т.М. Минкина, С.С. Манджиева, Т.В. Бауэр, М.В. Киричков, Д.Г. Невидомская, И.В. Замулина Влияние буферной способности почв на трансформацию соединений свинца и кадмия // Почвоведение. 2024. № 7. С. 936-949. <https://doi.org/10.31857/S0032180X24070029>

Цель работы – изучить трансформацию приоритетных поллютантов – соединений Pb и Cd в почвах с разной буферной способностью и уровнем загрязнения. Объект исследования – чернозем южный (Haplic Chernozem) карбонатный тяжелосуглинистый, отобранный на целинном участке в Ростовской области, слой 0–20 см. Нитраты Pb и Cd вносили отдельно в дозах 2, 5, 10 ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) металла (для Pb 130 мг/кг, Cd – 2 мг/кг) в образцы почв модельного опыта, содержащие кварцевый песок в соотношениях 1 : 0.25, 1 : 0.5, 1 : 0.75 от массы почвы. Оценка буферной способности почв по отношению к Pb и Cd проводили по методике В.Б. Ильина (1995), исходя из содержания физической глины, гумуса, карбонатов, R₂O₃, величины pH. Способность почв прочно удерживать Pb и Cd изучали по результатам фракционно-группового состава металлов, с использованием комбинированной схемы фракционирования. В незагрязненном черноземе южном тяжелосуглинистом буферная способность почв по отношению к Pb и Cd высокая и обеспечивается прочным удерживанием металлов силикатами и глинистыми минералами (50–64% от суммы фракций). Разбавление исходной почвы кварцевым песком уменьшает ее буферную способность от повышенной к средней и низкой. При

загрязнении почвы наиболее активную роль при взаимодействии с Pb играет органическое вещество, в случае Cd – оксиды Fe–Mn. С уменьшением буферности почв и ростом загрязнения происходит увеличение на 6–54% группы непрочносвязанных соединений преимущественно за счет комплексных соединений в случае Pb, обменных и специфически сорбированных с оксидами Fe–Mn в случае Cd. При дозе внесения 10 ОДК Pb происходит изменение градации буферности почв с низкой до очень низкой. Полученные данные имеют важное значение для прогноза и нормирования загрязнения почв с различными физико-химическими свойствами.

Ключевые слова: буферность почвы, черноземы, почвенно-песчаные субстраты, загрязнение тяжелыми металлами, фракционный состав, подвижность элементов

В. А. Голубцов, Ю. В. Рыжов, А. А. Черкашина Использование вариаций $\delta^{13}\text{C}$ органического вещества палеопочв Западного Забайкалья для реконструкции динамики атмосферного увлажнения позднеледниковья и голоцена // Почвоведение. 2024. № 7. С. 950-967.

<https://doi.org/10.31857/S0032180X24070036>

Анализ состава стабильных изотопов углерода ($\delta^{13}\text{C}$) органического вещества разновозрастных почв играет важную роль в оценке климатических изменений прошлого и отклика на них компонентов ландшафта. Объектом исследования послужили почвы девяти почвенно-седиментационных серий, сформированных в различных ландшафтных и геоморфологических условиях Западного Забайкалья. Время формирования большинства исследуемых толщ охватывает последние 15 тыс. лет. Фазы педогенеза протекали довольно синхронно в пределах генетически различных форм рельефа, что позволяет рассматривать их в качестве обусловленных региональными ландшафтно-климатическими изменениями, оказавшими влияние и на $\delta^{13}\text{C}$ органического вещества почв. Наблюдается широкий диапазон варьирования значений $\delta^{13}\text{C}$ (от -20.99 до -27.00‰). Наиболее контрастные изменения значений $\delta^{13}\text{C}$ во времени отмечены для разрезов, формировавшихся в наиболее сухих степных условиях, наименьшая амплитуда значений $\delta^{13}\text{C}$ характерна для разрезов, сформированных под таежными ландшафтами с наибольшим увлажнением. Однако в целом тенденции изменений значений $\delta^{13}\text{C}$ во времени в пределах различных ландшафтных зон сходны: наименьшие значения $\delta^{13}\text{C}$ характерны для органического вещества почв позднеледниковья, формировавшихся 14–15 и 12 тыс. кал. л.н., а также почв позднего голоцена (3.5–2.0 и 1.0–0.3 тыс. кал. л.н.). Обогащено ^{13}C органическое вещество почв среднего голоцена (9.0–4.0 тыс. кал. л.н.) и временного интервала 13–14 тыс. кал. л.н. Основываясь на выявленной зависимости значений $\delta^{13}\text{C}$ органического вещества современных почв региона от количества осадков, выполнена количественная реконструкция осадков вегетационного периода. Полученные данные позволяют оценивать временные интервалы 11.7–10.0 и 4.0–1.5 тыс. кал. л.н. в качестве оптимальных для формирования почв на территории Западного Забайкалья. Рост температур и снижение атмосферного увлажнения в среднем голоцене, характерные как для Забайкалья, так и для прилегающих территорий, негативно отразились на развитии почв.

Ключевые слова: почвенно-седиментационные серии, палеорекострукции, ландшафтно-климатические изменения, Байкальская Сибирь

Т.С. Кошовский, А.Н., Геннадиев, Н.С. Гамова Состав и генезис полиаренов в почвах разновозрастных гарей Байкальского заповедника // Почвоведение. 2024. № 7. С. 968-982.

<https://doi.org/10.31857/S0032180X24070049>

Приведены данные по содержанию одиннадцати полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) в почвах под гарями различного возраста, однократных и повторных, в таежных ландшафтах среднегорий хребта Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье, Бурятия). Выявлены морфологические признаки почв, унаследованные от пожара: слои углей (pyr), золы (Cpyr), обугленная лесная подстилка (Opyr) и пирогенный гумусовый горизонт (Apyr). Охарактеризована послепожарная вариабельность почвенного покрова, формирующаяся из-за наличия внутри гари участков с шестью степенями прогорания опадо-подстилочного материала. Показано уменьшение содержание ПАУ при увеличении интенсивности пожара, а также в случае повторного прохождения огня по существующей гари. Фоновые почвы лесов, не нарушенных пожаром, имеют большее содержание ПАУ в сравнении с гарями 42-летнего возраста и

участками интенсивного горения на гари однолетнего возраста. Путем факторного анализа выделены четыре группы ПАУ, различающиеся по происхождению: полиарены пирогенного автохтонного происхождения, формирующиеся *in situ*, – нафталин, тетрафен, пирен, хризен, антрацен, нафталин, в меньшей степени бенз(а) пирен и бенз(ghi)перилен; группа полиаренов пирогенного аллохтонного происхождения, накапливающихся в почвах из-за атмосферного переноса пепла, – бенз(а)пирен и бенз(ghi)перилен; группа полиаренов биохимического происхождения – флуорен и дифенил; полиарены – биохимического и петрогенного происхождения, накапливающиеся в глубине почвы, – фенантрен. Ключевые слова: лесные пожары, повторные гари, полициклические ароматические углеводороды, пирогенные сукцессии, дерново-подбуры, Albic Skeletic Podzols

З.С. Артемьева, Ю.Г. Колягин, Е.С. Засухина, Е.В. Цомаева, Н. В. Ярославцева, Б.М. Когут Химическая структура органического вещества водоустойчивых макроагрегатов агрочерноземов разных позиций на склоне // Почвоведение. 2024. № 7. С. 983-996. <https://doi.org/10.31857/S0032180X24070055>

Методом твердотельной ^{13}C -ЯМР-спектроскопии изучена химическая структура пулов органического вещества (ОВ) водоустойчивых макроагрегатов размером 2–1 мм, выделенных из воздушно-сухих агрегатов того же размера пахотных горизонтов полнопрофильного, эродированного и намытого агрочерноземов. Дана оценка изменения их химической структуры в денудационно-аккумулятивном ландшафте. Выявлено, что подавляющая часть водоустойчивых макроагрегатов в эрозионной зоне – новообразованные за счет динамического замещения ОВ *in situ*, что демонстрируют интегральные показатели химической структуры всех пулов ОВ макроагрегатов. Аналитические данные свидетельствуют в пользу преобладающей транспортировки именно новообразованных макроагрегатов. Разрушение макроагрегатов во время транспортной фазы сопровождается высвобождением ранее физически защищенного агрегированного ОВ, которое подвергается частичной минерализации. Причем минерализуется преимущественно наиболее лабильная его часть (гидролизуемая), а его стабильная часть остается мало/ неизменной. Минерально-ассоциированное ОВ (ил и остаток) не/мало меняется, сохраняя относительную свежесть, что может быть косвенным признаком транспортировки из эрозионной зоны преимущественно новообразованных макроагрегатов. Большая степень свежести свободного ОВ макроагрегатов в намытом агрочерноземе – результат преобладания в нем свежих остатков культурной растительности аккумулятивной зоны, в совокупности с перемещенным из зоны эрозии.

Ключевые слова: эрозия, водоустойчивые агрегаты, химическая структура органического вещества, CP-MAS ^{13}C -ЯМР-спектроскопия

Huan Li, Jiamin Zhang, and Yanling Wang "Comparative Analysis of Four Methods for Accurate Estimation of Soil Phosphorus Storage Capacity: a Case Study in a Typical Red Soil," Eurasian Soil Science, 57 (7), 1163-1175 (2024). <https://doi.org/10.1134/S1064229323603402>

Efficient utilization of agricultural soil phosphorus (P) and mitigation of loss risks necessitate a precise evaluation of soil P storage capacity (SPSC). This study compared the effectiveness of four soil test P methods (Oxalate, Bray, Olsen, and Mehlich-1) to accurately estimate SPSC and simplify P loss risk assessment of soils located in a typical red soil in the Sunjia Watershed, Yingtan, Jiangxi Province, China. The extraction efficiencies of these methods for Fe, Al, P, and P saturation ratio (PSR) were compared, and conversion equations between SPSC_{Ox} (extracted using Oxalate) and soil test P (Bray, Olsen, and Mehlich-1) were derived through fitting analysis. The results underscored Oxalate as the optimal extractant for gauging P loss risk in red soils. Structural equation modeling (SEM) unveiled the substantial impact of amorphous iron-aluminum oxides (Fe_o, Al_o) on SPSC, with Fe_o exerting a more pronounced influence than Al_o. Among soil physicochemical properties, total carbon emerged as the most influential, and a strong interaction was noted between the physicochemical properties and Fe_o and Al_o. The study delineated three crucial P concentration ranges for practical P management in red soils. When Bray-P < 48.2 mg kg⁻¹, the soil acted as a P sink with no P loss risk, allowing for continued P application to augment crop yield. Conversely, within 48.2 mg kg⁻¹ < BrayP ≤ 55.2 mg kg⁻¹, the soil

attained its maximum secure P capacity; further P application significantly escalated the peril of P loss. Subsequently, when Bray-P > 55.2 mg kg⁻¹, the soil turns into a source of P release. This signifies an escalated risk of P loss, demanding the immediate implementation of environmental protective measures.

Keywords: soil phosphorus storage capacity, different extraction methods, loss risk of soil phosphorus, structural equation model

Физика почв

Е. В. Ванчикова, Е. М. Лаптева, Н. А. Васильева, Б. М. Кондратёнок, Е. В. Шамрикова Метрологические аспекты исследования гранулометрического состава почв по методике Н.А. Качинского // Почвоведение. 2024. № 7. С. 997-1018. Y. Yang, H. K. Yan, W. H. Tao, and L. J. Su "Spatial Distribution and Variation Characteristics of Saturated Hydrologic Conductivity on the Chinese Loess Plateau," Eurasian Soil Science, 57 (7), 1194-1203 (2024). <https://doi.org/10.1134/S1064229323603475>

На основе значительного объема образцов почв различного генезиса, представленных на территории Республики Коми, выполнено исследование их гранулометрического состава (ГС) в соответствии с прописью методики Качинского (МК). Рассмотрены расчетные, процедурные, случайные и систематические факторы, влияющие на прецизионность и правильность результатов измерений, выполняемых в соответствии с прописью МК. Оценено влияние пробоподготовки (степени измельчения образцов почв) и процедур измерения массовой доли элементарных частиц почвы (ЭЧП) на качество результатов исследования ГС почв. Показана нестабильность измерения массовой доли фракций тонкого песка (0.05–0.25 мм) и крупной пыли (0.01–0.05 мм) при использовании прописи МК. Отмечена зависимость неопределенности результатов измерений, обусловленной случайными факторами, от массовой доли ЭЧП, входящих в состав гранулометрических фракций, – чем меньше массовая доля ЭЧП в составе фракций, тем выше неопределенность результатов измерений. Разработана модификация методики Качинского, позволяющая повысить качество результатов оценки ГС почвы. Она включает: (1) отделение частиц тонкого песка с использованием сита с диаметром ячеек 0.05 мм (вместо расчета данной фракции по разности согласно прописи МК); (2) использование аналитических весов первого класса точности для измерения массовой доли частиц пыли и ила; (3) контроль процесса исследования ГС на основе суммирования измеренных значений массовой доли ЭЧП шести фракций и кислоторастворимых соединений (потери от обработки HCl). Норматив оперативного контроля массовой доли суммы ЭЧП после разделения их на фракции – (100 ± 5)%. Проведено метрологическое исследование методики Качинского и ее модификации. Предложенная модификация методики Качинского позволила уменьшить неопределенность результатов измерений массовой доли ЭЧП мелких фракций ($\omega_n < 10\%$) и сместить нижний предел измерений до 1%.

Ключевые слова: качество результатов измерений, модификация метода Качинского, прецизионность, правильность результатов

P. Kunmala, W. Jindaluang, and T. Darunsontay "Labile and Stable Organic Carbon Fractions in Water Stable Aggregates and Their Contribution to Aggregate Stability in Paddy Soils," Eurasian Soil Science, 57 (7), 1204-1216 (2024). <https://doi.org/10.1134/S1064229323603384>

Evidence has suggested that either labile organic carbon (OC) or stable OC play a role in improving aggregate stability. Therefore, this study determined the OC fractions in water stable aggregates (WSA) and their contribution to the formation of the WSA in paddy soils, on the Central Plain of Thailand. Analysis of the OC fractions in the WSA was determined using wet oxidation with hydrogen peroxide (H₂O₂). The chemical composition of the organic compounds in the WSA was investigated using Fourier transform midinfrared (FT-IR) spectroscopy. The results showed that the WSA content of the studied soils significantly increased with increasing organic and inorganic cementing/flocculating agents, such as soil organic carbon, clay, polyvalent cations, and sesquioxides. The labile OC and stable OC contents in the WSA also significantly increased with increased WSA content, suggesting the physical protection of OC fractions against microbial decomposition. The FT-IR analysis revealed that labile OC in the WSA, both before and after wet oxidation with H₂O₂, was

dominated by polysaccharides, supporting the physical protection of labile OC by the WSA. Paddy soils containing higher organic and inorganic cementing/flocculating agents had higher stable OC, such as hydrophobic aromatic compounds, in the WSA, compared to paddy soils containing lower organic and inorganic cementing/flocculating agents. In turn, the WSA content of the soils in this study significantly increased with increases in the hydrophobic aromatic compounds in the WSA, suggesting the important role of stable hydrophobic organic compounds in enhancing the formation and stabilization of soil aggregates in these paddy soils.

Keywords: soil aggregates, organic carbon composition, FT-IR spectroscopy, hydrophobicity, lowland soils

Qiankun Tan, Siyuan Huo, Deng Wang, Ming Wen, Mantian Xing, and Mengyi Lu "Hysteresis of Water Retention Curve of the Capillarimetric Diapason in Saline Soils," *Eurasian Soil Science*, 57 (7), 1217-1230 (2024). <https://doi.org/10.1134/S1064229323603426>

The hysteresis effect of water retention curve (WRC) has significant implications for comprehending soil water and salt transport, especially in areas with soil salinization. This study evaluates the hysteresis of WRC in saline soils by measuring the drying and wetting WRC of silty clay loam exposed to different salinities using a tension meter. We find that WRC is influenced by the superposition coupling effect of salinity and dry density, which results in an upward shift of WRC and increases the soil water holding capacity. In addition, soil matrix suction also rises with the increasing salt concentration, leading to a gradual upward shift in WRC. The presence of salt in pore spaces weakens the “ink-bottle” effect, disjoining pressure and air entrapment effect, results in a 30.9% reduction in hysteresis of WRC with increasing salinity. Additionally, the volumetric shrinkage of low dry density silty clay loam also weakens the WRC hysteresis. Furthermore, we utilized a WRC hysteresis model that considers the “ink-bottle” effect and entrapped air, which reasonably predicts the main wetting WRC of saline silty clay loam. The root-mean-square error and mean absolute error between predicted and measured values are 0.027–0.039 and 0.036–0.060, respectively. These findings are significant to the research and guidance of salinization in expansive soil and heavy textured soil area where salinization occurs.

Keywords: salinity, heavy textured soil, hysteresis effect, tension meter

Биология почв

О.В. Чернова, К.С. Душанова, А.А. Петросян, Т.Э. Хомутова Некоторые аспекты мониторинга содержания микробной биомассы в почвах (на примере дерново-подзолистых почв заповедных лесов Московского региона) // *Почвоведение*. 2024. № 7. С. 1019-1033.

<https://doi.org/10.31857/S0032180X24070078>

Содержание углерода микробной биомассы в почве служит одним из индикаторов ее биологической активности и часто используется при оценке влияния на почвенный микробиом антропогенной деятельности и природных изменений. Значительное пространственное и временное варьирование показателя на уровне экосистем, типологических единиц почв, видов землепользования затрудняет интерпретацию данных, получаемых при массовом мониторинге. Цель исследования – определение фоновых значений содержания микробной биомассы в поверхностном подподстилочном слое почв заповедных лесов Московской области. Проведено рекогносцировочное обследование типичных для региона разнообразных по генезису и гранулометрическому составу почв подзолистого ряда, автономных или с небольшим дополнительным увлажнением, сформированных под смешанными южно-таежными лесами на четырех охраняемых природных территориях. Оценено содержание углерода микробной биомассы в почвах, определенное двумя методами: по содержанию фосфолипидов и субстрат-индуцированному дыханию микробных сообществ. Значительная пространственная вариабельность содержания микробной биомассы отмечена как на уровне площадок, так и на уровне экосистем. Для сходных классификационно и по гранулометрическому составу автономных почв она сравнима с локальной вариабельностью в пределах экспериментальных

площадок. Показано, что величина микробной биомассы зависит в основном от характера влажностного режима и гранулометрического состава, который во многом определяет сорбционную способность почвы и ее обеспеченность биофильными элементами, а также коррелирует с богатством напочвенного покрова, обеспечивающего почвенный микробиом элементами питания. Показано, что для получения корректных результатов при мониторинге содержания микробной биомассы в почвах большое значение имеет унификация методики и глубины пробоотбора в почвах фоновых и антропогенно-преобразованных экосистем. Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, пространственная вариабельность, фоновые показатели, мониторинг, Retisols

Агрохимия и плодородие почв

S. Singh, A. B. Singh, A. Mandal, J. K. Thakur, N. K. Sinha, A. Das, R. Elanchezhian, P. S. Rajput, and G. K. Sharma "Response of Nature-Based and Organic Farming Practices on Soil Chemical, Biological Properties and Crop Physiological Attributes under Soybean in Vertisols of Central India," Eurasian Soil Science, 57 (7), 1244-1260 (2024). <https://doi.org/10.1134/S106422932460012X>

In recent years, many sustainable farming approachbased on natural and organicinputs are gaining popularityacross the world. However, information on its impacts on soil health is quite scanty. Therefore, in present study we evaluated the effect of nature-based farming and different nutrient management practices on soil chemical, biological and crop physiological attributes after three years of adopting various nutrient management practices includingorganic farming during the kharif season of 2021 and 2022. The treatments comprised of: T1—control, T2—nutrient supplement through indigenous natural preparation, T3—organic farming, T4—integrated crop management + natural pest control, and T5—integrated crop management with chemical pesticides (ICM-P). In terms of soil nutrients status, integrated crop management) with needbased chemical pesticides had the highest available macro and micronutrients, followed by ICM with naturalbasedfarming. The organic farming practice had the lowest soil pH, EC and the highest soil organic carbon. The higher soil enzymatic and biochemical activity was found under the organic farming and natural preparation. Enzymatic indices, including the biological activity index and the geometric mean of enzyme activities were greater in organic farming and natural preparation compared to control. At higher soil depth, nutrient availability and biological activity declined. Plant total chlorophyll and nitrate reductase activity found highest under ICM-P at 60 days after sowing under the ICM-P treatment; however, it declined thereafter. Soil enzymatic activity and all available nutrients are positively correlated. Integrating nutrient sources through naturebasedand organic farming can benefit soil fertility, biological activity, and overall system sustainability.

Keywords: biological activity index, integrated crop management, crop physiological attributes, soil health sustainability

Мелиорация почв

S. M. Mahdavi and H. Fujimaki "Optimization of Irrigation Depth Considering Weather Forecast and Water Use Efficiency in Potato Cultivation," Eurasian Soil Science, 57 (7), 1261-1267 (2024). <https://doi.org/10.1134/S1064229324700297>

In areas with restriction of water resource access for agricultural activities, one of the most challenging issues is determining irrigation depth in such a way that gets high efficiency. A field experiment was conducted to evaluate three different irrigation scenarios; in which irrigation depth was determined by WASH_1D/2D model and FAO method; as well as rainfed (no irrigation) treatment, in the fine textured soil under potato cultivation. The results showed that simulating method could optimize water use with considering weather forecast data as 6 irrigation events and 12.6 mm depth, compared to 10 irrigation events and 37.3 mm depth for FAO method. A significant difference was observed among gained yield

under irrigated and rainfed plots that implied irrigation importance even in rainy season. The applied water efficiency values for simulated and FAO methods was gained as 198 and 70 g/mm, respectively; which indicate the WASH_1D/2D model may be an appropriate choice to determine irrigation depth considering water use optimizing in regions with water supply problems.

Keywords: drip irrigation, rain forecast, semi-arid regions, single crop coefficient, fine textured soil

Деградация, восстановление и охрана почв

С.Ф. Краснов, А.В. Горобец, О.Г. Бушуев Методические аспекты изучения эродлируемости почв методом размыва // Почвоведение. 2024. № 7. С. 1034-1044. <https://doi.org/10.31857/S0032180X24070081>

Проведенные ранее экспериментальные исследования интенсивности смыва почв методом размыва образцов водным потоком на различном оборудовании (гидравлический лоток, струйная установка, гидродинамическая труба), как правило, сопровождались высокой вариабельностью результатов. Стремление ее снизить, привело к разработке нового горизонтального способа формирования образцов, отличающегося от предыдущего загрузкой образца через съемную боковую стенку кассеты, расположенной горизонтально. При этом послойная загрузка и уплотнение образца остались неизменными. Расположение слоев образца перпендикулярно по отношению к потоку, а не параллельно как прежде, позволило получить более однородное сопротивление образца смыву. Использование измерительного устройства “Посейдон”, разработанного для определения средней глубины волнового потока, дало возможность не толькократно увеличить число измерений интенсивности смыва в течение опыта (с 1 до 14–15), но и оценить качество подготовки образцов, что повысило точность и достоверность исследований. Установлено, что коэффициенты вариации эродлируемости практически всегда были ниже при горизонтальной загрузке по сравнению с вертикальной как по повторностям варианта опыта, так и в опыте в целом, в среднем на 13 и 12% соответственно.

Ключевые слова: интенсивность смыва, монофракционные почвы, способы формирования образца почв, измерительное устройство “Посейдон”, агросерая среднесуглинистая почва (Greyic Phaeozem), агрочернозем глинисто-иллювиальный легкоглинистый (Luvic Chernozem (Pachic))

P. Ilić, S. Ilić, Z. Mushtaq, A. Rashid, Lj. Stojanović Bjelić, D. Nešković Markić, S. Mrazovac Kurilić, Z. U. R. Farooqi, M. Y. Jat Baloch, T. Mehmood, Z. Ullah, and S. Riaz "Assessing the Ecological Risks and Spatial Distribution of Heavy Metal Contamination at Solid Waste Dumpsites," Eurasian Soil Science, 57 (7), 1277-1296 (2024). <https://doi.org/10.1134/S1064229324700303>

Soil samples from wild solid waste dumpsites were collected in the Bijeljina-Zvornik region (Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina), and the concentrations potentially toxic metals (Ni, Cr, Mn, Zn, Cu, Pb, Cd, Fe and Al). The disposal of waste at wild dumpsites has emerged as a serious environmental challenge affecting both developed and developing countries. This paper aims to provide an in-depth analysis of the complex issue of wild dumpsites, focusing on the contamination of the environment with toxic metals. The improper disposal of solid waste has become a global concern, with wild dumpsites being a significant component of the problem. In accordance with national legislation, the mean values for Cd and Ni exceeded the limit values. Very strong positive correlations are observed between Zn and Cu, between Cd and Pb and between Ni and Cr. The ecological risk assessments for Mn are extremely high; for Ni and Pb, they are high; for Zn, Cu and Cr, they are appreciable; and for Cd, they are moderate. The Pollution Load Index (PLI) and Contamination Factor were used to evaluate metal pollution in soil samples. PLI values exceeding 1.0 in five samples signify soil pollution, supported by mean values indicating contamination. Research findings reveal different contamination levels, with Pb, Cr, Cu, and Zn at low levels, and Ni and Cd at moderate levels. The visualized results of ecological risk assessments for heavy metals in the soil underscore the critical importance of continuous monitoring and effective management of heavy metals at illegal dumpsites to preserve and protect surrounding ecosystems. The use of Surfer 12 software and the kriging method has proven to be an invaluable tool for exploring the spatial distribution of toxic metals in the study area.

Keywords: pollution, environmental hazards, contamination assessment, ecological impact, geographic dispersion