

Генезис и география почв

Бронникова М. А., Герасимова М. И., Коноплянникова Ю. В., Гуркова Е. А., Черноусенко Г. И., Голубцов В. А., Ефимов Д. Ю., Ефимов О. Кривоаридные почвы как генетический тип в классификации почв России: география, морфология, диагностика // Почвоведение. 2022. № 3. С. 263-280.

<https://doi.org/10.31857/S0032180X22030030>

Кривоаридные почвы как генетический тип были выделены в 1970-е годы В.И. Волковинцем на основании не только своеобразных свойств самих почв, но и ясно коррелирующих с ними факторов почвообразования: ультраконтинентальный климат, криоксерофитные степи или “тундростепи”, сухая мерзлота, мелкоземисто-щебнистые почвообразующие породы. В кривоаридных почвах сочетаются черты каштановых и палевых почв, но их индивидуальность определяется наличием криогумусового горизонта (АК) и натечных форм карбонатных новообразований (ic). Кривоаридные почвы отсутствуют в классификации почв СССР; в классификации почв России тип кривоаридных почв с профилем АК–BPL–BCA–Cca находится в отделе палево-метаморфических почв с одноименным диагностическим горизонтом BPL. Результатами исследований (анализа публикаций, изучения “экологической ниши” кривоаридных почв, их морфогенетического и географического разнообразия, полевых и камеральных морфологических исследований, в том числе работы с почвенными музейными монолитами), были: детализация “морфогенетического портрета”, уточнение диагностических критериев и изменение формулы профиля типа кривоаридных почв, следовательно, их таксономического положения и выделение нескольких характерных подтипов. Предложено понизить статус срединного горизонта BPL до уровня признака p1, и перевести кривоаридные почвы в другой отдел, предположительно, гумусовых аккумулятивно-карбонатных почв. На сильно щебнистых маломощных породах выделяются криогумусовые почвы отдела органо-аккумулятивных почв. Ключевые слова: криоксерофитные степи, климатический ареал, криогумусовый диагностический горизонт, растительный детрит, кутаны, почвенные процессы, подтипы почв, Skeletic Someric

Kastanozems (Cambic), Eutric Skeletic Cambisols (Protocalcic), Skeletic Cambic Calcisols

Э.П. Зазовская, Н.С. Мергелов, В.А. Шишков, А.В. Долгих, А.С. Добрянский, М.П. Лебедева, С.М. Турчинская, С.В. Горячкин Криокониты как факторы развития почв в условиях быстрого отступления ледника Альдегонда, Западный Шпицберген // Почвоведение. 2022. № 3. С. 281-295.

<https://doi.org/10.31857/S0032180X22030157>

Криокониты – органо-минеральные седименты, преимущественно эолового генезиса, которые накапливаются на поверхности ледника и характеризуются относительно высоким содержанием питательных веществ и наличием биологической активности. При таянии ледников криоконитовый материал осаждается и накапливается в перигляциальной зоне. Благодаря высокому содержанию биогенных элементов и тонкодисперсности криоконитовый материал служит компонентом материнской породы с благоприятными условиями для почвообразования по сравнению с более грубыми ледниковыми отложениями. Рассмотрена пространственная организация криоконитового материала на леднике. Проведено исследование на микроуровне продуктов трансформации криоконитового материала при почвообразовании. Получены данные об изотопном составе углерода, азота и радиоуглеродном возрасте разных денситометрических фракций органического вещества криоконитов ледника Альдегонда (архипелаг Шпицберген) и почв, сформированных на ледниковых отложениях с криоконитовым материалом, на датированных поверхностях в перигляциальной зоне этого быстро отступающего ледника. Показано, что почвообразование на таких отложениях идет на порядок быстрее, чем на ледниковых щебнистых субстратах, а почвы на криоконитовом материале наследуют его свойства.

Ключевые слова супрагляциальные системы, Арктика, радиоуглеродное датирование, микроморфология

G. Gozukara, A. E. Hartemink, and Y. Zhang "Soil Catena Characterization using pXRF and Vis-NIR Spectroscopy in Northwest Turkey," Eurasian Soil Science, 2022. № 3.

<https://doi.org/10.1134/S1064229322030061>

Soil profile characterization using Vis-NIR and pXRF provides relatively quick measurements, and can be conducted in-situ. The objectives of this study were to i) characterize soil profiles along a catena using soil data and individual or combined Vis-NIR and pXRF data and ii) compare soil color, chemical properties, physical properties, weathering indices, elemental concentrations, Vis-NIR spectra, pXRF8 spectra, pXRF45 spectra, and combined data to determine useful variables for explaining soil variations along the catena using principal component analysis (PCA). Four soil profiles were described and sampled along a catena in the Central Anatolia Region, Eskişehir, Turkey. Soil samples were collected from delineated horizons and analyzed for the content of sand, silt, clay, electrical conductivity (EC), pH, soil organic matter (SOM), CaCO₃, and scanned by Vis-NIR (350–2500 nm) and pXRF (0–8 kV and 0–45 kV) spectrometers. The soil profiles were described as Lithic Xeropsamments, Typic Xeropsamments, and Typic Haploxerepts. It was found that color coordinates (R, G, B, L* and V), physical properties (silt and clay), chemical properties (EC, pH, and CaCO₃), weathering indices (SAF and DI), and elemental concentrations (Fe, Ca, K, Ti, Zn, Rb, Sr, Zr, and Ba) increased from P1 to P3 along the soil catena (summit to backslope) in both topsoil and subsoil. Soil depth, the thickness of soil horizons, and the darkness of soil color increased downslope along the catena. Soil physical properties such as sand, silt, and clay content were more useful variables to characterize soil variation along the catena than chemical properties such as EC, pH, SOM, and CaCO₃. We conclude that proximal soil sensors such as Vis-NIR and pXRF spectra can be successfully used for pedological characterization of young and developing soils along a catena.

Keywords: Entisols, Inceptisol, soil spectra, proximal sensors, geochemical indices, soil color

Химия почв

Е.В. Яковлева, Д.Н. Габов, Р.С. Василевич Формирование состава полициклических ароматических углеводов бугристых болот в зональном ряду лесотундра – северная тундра // Почвоведение. 2022. № 3. С. 296-314. <https://doi.org/10.31857/S0032180X22030145>

Исследовано накопление полициклических ароматических углеводов в растениях и торфе болот трех природных подзон: лесотундры, южной тундры и северной тундры. Определение содержания полиаренов проведено методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Отсутствие статистически значимых различий в накоплении ПАУ растениями одного вида в исследованных экотонах определяет возможность экстраполировать данные по составу ПАУ исследованных растений на другие фоновые бугристые болота. В верхней части профиля состав ПАУ торфа определялся составом ПАУ доминирующей растительности. Выявлены высокие значения коэффициентов корреляции состава ПАУ растений-доминантов ботанического состава и торфа. Постепенное разложение травянистых и древесных остатков, обогащенных лигнином, приводило к новообразованию в торфе тяжелых структур полиаренов, отсутствовавших в составе растений. Коэффициенты корреляции состава ПАУ торфа и растений уменьшались с увеличением глубины и степени разложения торфа. Для всех исследуемых торфяников выявлена тенденция обратной зависимости в накоплении нафталина и бенз[ghi]перилена и уменьшении содержания ПАУ в верхних слоях многолетней мерзлоты. Содержание полиаренов в слоях многолетней мерзлоты определялось историческими особенностями формирования торфяников. В слоях торфяников, формировавшихся в период климатического оптимума голоцена в условиях

избыточного увлажнения, выявлены пиковые значения содержания 5–6-ядерных структур ПАУ, главным образом бенз[ghi]перилена. Для торфяников, сформировавшихся как верховое или переходное болото и возникших в суббореальный период, повышенных концентраций бенз[ghi]перилена не обнаружено. Вероятной причиной уменьшения содержания ПАУ в торфяниках от лесотундры и южной тундры к северной тундре может быть понижение температуры почв при движении с юга на север.

Ключевые слова: болотные растения, торф, полициклические ароматические углеводороды, Fibric Floatic Cryic Histosol, Fibric Folic Cryic Histosol, зональный ряд почв

K. V. Araújo, M. Pittarello, P. Carletti, A. R. M. Campos, and L. B. Dobbss "Structural Characterization and Bioactivity of Humic and Fulvic Acids Extracted from Preserved and Degraded Brazilian Cerrado Biomes Soils," *Eurasian Soil Science*, 2022. № 3. <https://doi.org/10.1134/S1064229322030024>

Humic substances are an important soil quality indicator, influencing its physical-chemical and biological characteristics while directly affecting plant growth, through their biostimulant activity. To elucidate the role of humic substances in seedlings acclimation it's important to establish a relationship among the origin, the structural composition and their biological activity. The aim of the present paper is to characterize the soluble humic fractions extracted from soils of the Brazilian Cerrado biome with different levels of preservation, and to verify their biological activity on seedlings of the pioneer Cerrado native species (Vell.) Morong. Humic and fulvic acids were isolated from preserved and degraded Cerrado areas. Humic compounds were characterized assessing total acidity, UV-VIS and IR spectra. Humic substances bioactivity was evaluated on *E. contortisiliquum* seedlings grown in Leonard pots, supplied with nutrient solution added with the optimal concentrations of humic and fulvic acids and their mix. Seedlings root structure, antioxidant enzymes activity and photosynthetic pigments contents were evaluated. The humic substances showed different chemical characteristics and bioactivity depending on sampling area. Mixed humic and fulvic acids showed higher efficacy, especially those coming from the preserved area. It is noteworthy that A) the type of management influences humic fraction chemical structure, well reflected in their biological activity B) *E. contortisiliquum*, shows a better response to humic substances coming from a well-established and stable canopy.

Keywords: Biostimulants, Cerrado, FT-IR, Superoxide dismutase

Физика почв

Д.И. Потапов, А.П. Шваров, И.В. Горепекин, О.А. Салимгареева, Г.Н. Федотов Влияния пробоподготовки почвенных образцов на их теплогидрофизические свойства и аллелотоксичность // *Почвоведение*. 2022. № 3. С. 315-325. <https://doi.org/10.31857/S0032180X2203011X>

Уточнены представления о механизме процессов, происходящих при высушивании–увлажнении почв и при температурных обработках влажных почв, на основе изучения изменений их свойств. Исследования проводили на образцах дерново-подзолистой почвы. Изучено влияние высушивания образцов на их водоудерживающую способность в капиллярной и сорбционной областях основной гидрофизической характеристики почв, водопроницаемость, водостойчивость почвенных агрегатов и аллелотоксичность. Рассмотрено воздействие термообработки влажных почв на их гидрофильно-гидрофобные свойства, аллелотоксичность, электропроводность водных вытяжек из почв и температуропроводность почв. Установлено, что в процессах высушивания–увлажнения почв и при их автоклавировании происходит гидрофобизация почвенных частиц и увеличивается количество аллелотоксинов, находящихся в доступной для растений форме. Для объяснения полученных данных использована существующая концепция перестройки при высушивании или нагреве почв гелевых структур, покрывающих и связывающих почвенные частицы. Используемая модель включала предположение о том, что первичные

частицы гумусовых веществ, имеющие дифильную поверхность и образующие фрактальные кластеры, могут взаимодействовать друг с другом, находясь в ближних и дальних минимумах агрегации.
Ключевые слова: гелевые структуры, органическое вещество почв, основная гидрофизическая характеристика, фильтрация, температуропроводность почв, гидрофильно-гидрофобные свойства почв, водоустойчивость почвенных агрегатов

О. А. Софинская, А. В. Костерин, А. А. Галеев Неоднородность смачивания поверхности гидрофобизированных почв и почвообразующих пород // Почвоведение. 2022. № 3. С. 326-336.
<https://doi.org/10.31857/S0032180X22030133>

Исследован ряд почв и почвообразующих пород на предмет формирования неоднородной смачиваемости при участии остаточного гидрофобного загрязнения в лабораторном эксперименте. Цель исследования – определение характерных контактных углов смачивания почв и почвообразующих пород в различных экспериментальных ситуациях. Контактный угол смачивания измерялся методом прикрепленного пузырька, суть которого заключается в прикреплении пузырька воздуха к горизонтальной поверхности препарата образца, погруженного в воду, с последующим измерением контактного угла смачивания по профилю фотоизображения пузырька. Образцы искусственно гидрофобизировали с помощью сред, содержащих менее 1% от веса продуктов разложения нефти и адаптированную к ним микрофлору. Выявлена зависимость типов и параметров статистических распределений контактного угла смачивания от условий гидрофобизации. Установлено, что формирование гидрофобности образцов происходило при участии привнесенного органического вещества в условиях неполного влагонасыщения. Результаты исследования могут быть полезны для оценки и прогноза воздействия гидрофобных загрязнителей и почвоулучшителей, а также при совершенствовании методик определения контактного угла смачивания на поверхности почв.

Ключевые слова: гидрофобные и гидрофильные участки почв, бимодальное распределение, остаточное гидрофобное загрязнение почв, метод прикрепленного пузырька, эффект минерализованных шариков

Nihal Niaz, Cheng Tang, Ruixi Zhang, and Guixin Chu "Application of Magnetic Treated Water Irrigation Increased Soil SaltLeachate by Altering Water Property," Eurasian Soil Science, 2022. № 3.
<https://doi.org/10.1134/S1064229322030103>

Magnetically-treated water (MTW) has been used for many years and has shown promise in leaching some ions from soil. However, contradictory or paradoxical results are often available, debates about this issue have never ceased so far. In this study, a soil cylinder incubation experiment and a magnetic treatment experiment were conducted to explore the effect of magnetic water irrigation on soil salt leachate in Shihezi, Xinjiang, China. Treatments included magnetic-treated water irrigation at four levels of magnetic field intensity (0, 100, 300 and 500 mT). The convection-dispersion equation was employed to simulate soil salt and soil water movement at the soil profile. Results showed that magnetic treatments increased water pH, decreased water electrical conductivity (EC) and altered water absorbance value. The leachate volume and salt amounts leached with magnetized water treatments were significantly increased and improved when compared to the control. The time required for complete breakthrough in the control treatment was greater than in the magnetized water treatments. The mean pore velocities with the T100, T300 and T500 treatments increased by 7.6, 14.7 and 1.6% respectively to the control treatment, while the average dispersion coefficient across the three magnetized water treatments increased by 48.6% in contrast to the control. These findings provide solid evidence that magnetic water irrigation technology could be used to prevent soil salinization, and a magnetic intensity of 300 mT is recommended.

Keywords: magnetization technology, irrigation, Convection-dispersion equation, magnetized water,

Биология почв

А. В. Головченко, Т. А. Семенова, А. А. Морозов, Т. В. Глухова, Л. И. Инишева Микобиота низинных торфяников // Почвоведение. 2022. № 3. С. 337-346. <https://doi.org/10.31857/S0032180X22030054>

Для расширения знаний о биоразнообразии и особенностях функционирования микроорганизмов в болотных экосистемах проведено комплексное изучение микобиоты полных профилей низинных торфяников на основании показателей обилия и разнообразия. Объектами исследования послужили мощные низинные торфяники лесного и пойменного заболачивания (Тверская и Томская области России). Показатели обилия грибов выявляли люминесцентно-микроскопическим и чашечным методом. Идентификацию культивируемых грибов проводили на основании фенотипических признаков. Все получаемые показатели рассматривали с учетом деления профиля торфяников на деятельный и инертный слой. Образцы из торфяников отбирали послойно с учетом ботанического состава торфов в конце сентября 2019 г. В исследуемых торфяниках длина грибного мицелия варьировала от 195 до 2300 м/г, численность спор – от 8 до 45 млн/г сухого торфа. Торфяники существенно различались по биомассе грибного мицелия (в 2–24 раз), тогда как по биомассе спор грибов характеризовались близкими значениями. Запасы грибной биомассы, рассчитанные на весь профиль, составляли от 2 до 18.7 т/га. Доля грибной биомассы деятельного слоя составляла 52–72% от грибной биомассы всего профиля торфяников. Культивируемые грибы были представлены 52 видами из 32 родов. Наиболее часто встречались представители родов *Mortierella*, *Cladosporium*, *Penicillium* и *Trichoderma*. Приведены списки видов грибов и частота их встречаемости. Индекс Шеннона варьировал от 1.8 до 2.5. Таксономическое сходство (по коэффициенту Сьеренсена) грибных комплексов исследуемых торфяников не превышало 0.65.

Ключевые слова: торфяные эутрофные почвы, Sapric Histosols, грибная биомасса, мицелий, споры, культивируемые грибы, списки видов, частота встречаемости, индекс Шеннона, коэффициент Сьеренсена

Чекин М. Р., Лысак Л. В., Лапыгина Е. В. Численность и морфологическое разнообразие бактериофагов в почвах // Почвоведение. 2022. № 3. С. 347-353. <https://doi.org/10.31857/S0032180X22030042>

С помощью метода эпифлуоресцентной микроскопии выявлено присутствие бактериофагов во всех образцах исследуемых почв (чернозема (Haplic Chernozem, WRB); дерново-подзолистой (Albic Retisol (Cutanic, Siltic), WRB), каштановой (Haplic Kastanozem, WRB), аллювиально-дерновой (Fluvisol (Loamic, Humic, WRB)). Численность бактериофагов, подсчитанная с помощью красителя SYBR Green 1, достигала значительных величин (0.34–5.7 млрд/г почвы). С помощью метода просвечивающей электронной микроскопии определены икосаэдрические, хвостатые и нитчатые морфотипы бактериофагов. Сравнение численности бактериофагов и бактерий в исследуемых образцах показало, что численность фагов была несколько меньше численности бактерий (за исключением показателей в образцах чернозема и почвы Антарктиды, где численность фагов была незначительно больше численности бактерий). Соотношение показателей численности бактериофаги/бактерии составляло от 0.16 до 1.67. С помощью красителя L7005 определена численность грамотрицательных и грамположительных клеток бактерий, выполнено сравнение с численностью бактериофагов в образцах торфяной и

каштановой почвы. Отмечено преобладание грамотрицательных клеток бактерий (61% от общей численности бактерий). Численность фагов в переувлажненном биотопе (торфяной почве) была в 3 раза больше по сравнению с сухим биотопом (каштановой почвой). Выявленные высокие величины численности и значительное морфологическое разнообразие фагов позволяют предположить определенную роль в регуляции численности бактерий в почвах.

Ключевые слова: SYBR Green 1, численность бактерий, просвечивающая электронная микроскопия, WRB

C. Y. Li, X. L. Li, X. X. Su, Y. W. Yang, and H. L. Li "Effects of Alpine Wetland Degradation on Soil Microbial Structure and Diversity on the Qinghai Tibet Plateau," *Eurasian Soil Science*, 2022. № 3.

<https://doi.org/10.1134/S1064229322030097>

The characteristics of microbial structure in different soil degradation stages caused by the drought processes from wetland to meadow on the Qinghai Tibet Plateau were analyzed. The composition and diversity of soil bacteria and fungi were also analyzed by using high-throughput sequencing technology. The results showed that Proteobacteria was the highest abundance among bacteria, and Ascomycota was the highest among fungi. The degradation transition from alpine wetland to alpine meadow had insignificantly affected on the dominant bacteria, but had significantly affected on Gracilibacteriae and Ignavibacteriae bacterial phyla ($P < 0.05$), which characterized low abundance. The relative abundance of the dominant, fungal phyla Mortierellomycota ($P < 0.05$) significantly increased in soils along the degradation gradient. There was no significant difference between soil bacteria and fungi for Alpha diversity in different soil degradation stages. Beta diversity was found to be significant difference in soil bacterial structure for alpine swamp wetland and alpine meadow. Soil pH, water content, total organic carbon (TOC), total nitrogen (TN) decreased significantly ($P < 0.05$) with the degradation stages. RDA analysis showed that TN and TOC achieved the highest effect on the bacteria number expressed as operational taxonomic units and their Shannon index, moreover soil water content significantly affected on fungi number and Shannon index. TN and bacterial number had a significant positive correlation ($P < 0.05$). The relative abundance of Gracilibacteriae, Ignavibacteriae and Elusimicrobiae, which are beneficial to soil C and N contents and that Gemmatimonadetes are beneficial to N fixation, decreased in the drought processes of alpine wetland. This result could increase the relative abundance of the fungi phylum of Mortierellomycota, and might decrease the soil microbial diversity.

Keywords: alpine swamp wetland, high-throughput sequencing, soil microbial diversity

Da-Cheng Hao, Lei Wang, Wei Gao, Hongtu Xie, Xuelian Bao, Zhongjun Jia, and Lianfeng Wang "Disentangling Effects of Moisture/gas Regimes on Microbial Community, Network Configuration and Nitrogen Turnover of Black Soil," *Eurasian Soil Science*, . 2022. № 3. <https://doi.org/10.1134/S1064229322030073>

Diverse microbes in arable black soil participate in the biogeochemical cycling of nitrogen, which profoundly impact on the fertility and greenhouse gas (GHG) emission. However, the effects of environmental factors on the structure and functions of microbial communities have not been thoroughly elucidated. We performed the indoor microcosm study to collect the soil samples under six moisture (constant and wetting)/ gas (air, 10% acetylene, oxygen and argon) regimes and investigated the alterations of bacterial community composition, nitrification/denitrification gene abundance and nitrogen metabolic functions under different conditions by high-throughput sequencing, quantitative PCR, physicochemical analyses and bioinformatics. It was found that the N₂O/CO₂ emission under six moisture/gas regimes were significantly different ($p < 0.001$), the processing time also dramatically influenced the GHG emission, and there were considerable interactions between moisture/gas regime and processing time. The impact of moisture/gas regimes, processing time and interaction item on -N and -N was also conspicuous. The moisture/gas regime significantly affected the community diversity rather than community richness. The key responsive bacterial classes under different gas conditions were Gammaproteobacteria, Bacteroidia and Alphaproteobacteria, in contrast to Actinobacteria, Alphaproteobacteria and Thermoleophilia under different moisture regimes. The abundance of

Piscinibacter, Chujaibacter, Symbiobacteraceae and Acidobacteriales species was positively correlated with moisture and N₂O emission, and denitrification, nitrate reduction to ammonium, nitrification, nitrogen mineralization/fixation were the dominant processes of nitrogen cycle in black soil, which were supported by co-occurring network analyses and Spearman correlation heatmap. The hub nodes and connection mode of microbial nitrogen-cycling network differ under six moisture/gas regimes, and the same species could be active in multiple major nitrogen turnover processes simultaneously. These findings shed light on the prevention and control of soil fertility decline and global warming. Keywords nitrous oxide, nitrification, denitrification, nitrate/nitrite reduction to ammonium, black soil, moisture regime, metagenomics, bioinformatics

Деградация, восстановление и охрана почв

Г.Ф. Рафикова, Е.В. Кузина и Т.Ю. Коршунова Влияние биоремедиации на биологическую активность чернозема выщелоченного, загрязненного нефтью и свинцом // Почвоведение. 2022. № 3. С. 354-369.
<https://doi.org/10.31857/S0032180X22030121>

В модельном эксперименте проведен комплексный анализ влияния загрязнения нефтью, свинцом и их комбинациями, а также биоремедиации с использованием микроорганизмов на биологическую активность выщелоченного чернозема (Luvic Chernozem). Объектом исследования явилась почва, отобранная на территории Уфимского района Республики Башкортостан и искусственно загрязненная перечисленными поллютантами. Для ее обработки применены углеводородокисляющие штаммы бактерий, устойчивые к повышенным концентрациям ионов свинца. Все виды поллютантов увеличивали фитотоксичность почвы, а применение микроорганизмов уменьшало ее, что проявилось в увеличении индекса всхожести семян на 1.2–19.2% по сравнению с необработанными вариантами. Внесение свинца в нефтезагрязненную почву уменьшило степень разложения углеводов на 4.4–11.2%. Бактеризация загрязненных почв усилила деградацию углеводов на 6.2–33.8%. В почвах с нефтью, нефтью и свинцом увеличилась общая численность микроорганизмов. Выявлено, что актиномицеты наиболее чувствительны к присутствию ксенобиотиков. К концу эксперимента ферментативная активность нефтесодержащей почвы уменьшилась. Наличие свинца незначительно увеличило каталазную и инвертазную активности в первой половине опыта. Совместное загрязнение заметно подавляло активность каталазы и уреазы. Внесение микробных препаратов благоприятно сказалось на восстановлении ферментативной активности почвы. Используемые бактерии способствовали уменьшению фитотоксичности и увеличению ферментативной активности почвы, что делает их перспективными агентами для биорекультивации почв.

Ключевые слова: углеводородокисляющие бактерии, фитотоксичность почв, ферментативная активность почв

Кухарчик Т. И., Чернюк В. Д. Загрязнение почв микропластиком при производстве пенополистирола // Почвоведение. 2022. № 3. С. 370-380. <https://doi.org/10.31857/S0032180X2203008X>

Представлены результаты изучения загрязнения почв микропластиком в зоне влияния промышленного предприятия по производству пенополистирольных плит (Минск, Беларусь). Исследования выполнены на промплощадке и в пойме малой реки на расстоянии до 500–600 м от источника; отобраны и проанализированы пробы аллювиальной (Fluvisols) почвы, донных отложений и наносных грунтов с промплощадки. Определение содержания частиц полистирола в отобранных пробах осуществлялось с использованием методов просеивания сухих навесок, флотации в дистиллированной воде и нагревания. Для удаления природных органических веществ использовался 30%-ный раствор перекиси водорода.

Количество частиц микропластика определялось визуально во фракциях 3–5, 2–3, 1–2 и <1 мм. Установлено, что частицы полистирола обнаруживаются во всех изученных пробах почв, донных отложений и техногенных грунтов. Содержание частиц полистирола размером <5 мм в почве промплощадки варьирует от 31 до 175 ед./кг, в почве поймы – от 94 до 8864 ед./кг. В большинстве случаев доминируют фракции размером <1, реже – 1–2 мм. Микропластик обнаружен как в верхних горизонтах почвы (0–5 см), так и на глубине до 15–20 см. Показано, что рассеяние гранул сырья (полистирола вспенивающегося) и отходов (вспененных гранул и крошки пенопласта) осуществляется преимущественно с поверхностным стоком.

Ключевые слова: полистирол вспенивающийся, пенопласт, гранулы сырья, промплощадка, пойма

Требования к рукописям, представляемым в журнал "Почвоведение" // Почвоведение. 2022. № 3. С. 381-384.