

Генезис и география почв

Ефремова Т. Т., Пименов А. В., Ефремов С. П., Аврова А. Ф. Лесные пирогенные торфяные почвы и глееземы заболоченных горных долин юга Енисейской Сибири // Почвоведение. 2021. № 7. С. 771-782.

<https://doi.org/10.31857/S0032180X21070030>

На примере ельника заболоченной долины Кузнецкого Алатау (абсолютная высота 622 м) изучено различие торфяных эвтрофных почв (Hypereutric Sapric Histosols) и глееземов торфянистых (Eutric Histic Gleysols) через 20 лет после лесо-торфяного пожара. Почвы с сохранившимися от выгорания торфянистыми горизонтами характеризуются высокой вариабельностью свойств (Cv 25–33%). Зольность изменяется в интервале 23–81%, величина рН 5.8–8.2, плотность 0.09–0.49 г/см³, содержание органического углерода 7–37%, объемная влажность 31–85%. Статистически обосновано выделение четырех группировок пирогенных почв. Максимальными возможностями различать кластеры обладает показатель содержания органического углерода (93%). Значительно меньшая доля различия обеспечивается объемной влажностью (6%). Кластеры пирогенных почв, идентифицированные как торфяные, глееземы торфянистые, глееземы мелкоторфянистые и деструктивные, составляют почвенную комбинацию пожарища. Получена новая информация об убыли углерода в пирогенном субстрате, уточняющая сведения о потерях углерода, которые оцениваются в основном по глубине прогорания торфяной толщи. Величина потерь в слое 0–20 см в зависимости от интенсивности пирогенного воздействия составляет 0.4–6.3 кг С/м², что эквивалентно выбросам в атмосферу CO₂ от 1.4 до 23 кг/м². Ключевые слова: потери углерода, кластеры почв, многомерный статистический анализ, лесо-торфяные пожары, пассивное тление

Гопп Н. В. Использование почвенно-геоморфологической базы данных для изучения пространственной изменчивости содержания гумуса, физической глины и ила в почвах Кузнецко-Салаирской геоморфологической провинции // Почвоведение. 2021. № 7. С. 783-796.

<https://doi.org/10.31857/S0032180X21070054>

На основе архивных данных о почвах Кузнецко-Салаирской геоморфологической провинции (в пределах Новосибирской области) и результатов обработки цифровых моделей высот разработана почвенно-геоморфологическая база данных (ПГБД) для сбора, хранения и обработки пространственно-распределенной информации. ПГБД состоит из таблиц и связанных с ними векторных и растровых картографических данных, которые содержат информацию о химических и физических свойствах почвенных горизонтов, морфометрических параметрах рельефа (высоте, крутизне, топографическом индексе влажности, факторе риска развития эрозии, индексе мощности потока, индексе расчлененности рельефа, индексе топографического положения и др.). На территории исследования распространены следующие почвы: черноземы выщелоченные (Luvic Chernozems) и оподзоленные (Luvic Greyzemic Chernozems); лугово-черноземные обыкновенные (Gleyic Chernozems) и оподзоленные (Greyzemic Gleyic Chernozems); светло-серые, серые и темно-серые лесные (Luvic Greyzemic Phaeozems); луговые карбонатные (Eutric Gleysols), оподзоленные (Haplic Gleysols) и солончаковатые (Haplic Gleysols (Protosalic)); аллювиальные луговые (Eutric Fluvisols); солонцы луговые (Gleyic Solonetz). Анализ составленных карт позволил выявить тренд увеличения содержания гумуса, физической глины и ила в верхнем горизонте почв с северо-востока на юго-запад изучаемой территории. Аналогичный тренд отмечен и для топографического индекса влажности. Для содержания физической глины и ила в почвообразующей породе установлена обратная тенденция, то есть отмечено увеличение содержания физической глины и ила с юго-запада на северо-восток. Установлено, что почвы, занимающие долины рек и равнины, по сравнению с почвами

привершинных склонов и высоких гребней холмов, характеризуются большим содержанием гумуса, физической глины и ила. Существенных корреляций между морфометрическими параметрами рельефа и содержанием гумуса, физической глины и ила в верхнем горизонте почв и почвообразующей породе не выявлено.

Ключевые слова: морфометрические параметры рельефа, картографирование, LS-factor, SPI, TWI, TRI, TPI, SRTM, DEM

Химия почв

Васильчук Ю.К., Белик А.Д., Буданцева Н.А., Геннадиев А.Н., Васильчук А.К., Васильчук Дж.Ю., Завгородняя Ю.А., Гинзбург А.П., Блудушкина Л.Б. Полициклические ароматические углеводороды и изотопы углерода в торфе миграционного бугра пучения (Большеземельская тундра) // Почвоведение. 2021. № 7. С. 797-805. <https://doi.org/10.31857/S0032180X21070133>

Проанализировано содержание полициклических ароматических углеводородов и изотопный состав углерода в торфе бугра пучения, расположенного в районе пос. Елецкий (городской округ Воркута, Республика Коми). Величины $\delta^{13}\text{C}$ варьируют от -28.05 до -30.05% (среднее значение -29.15%). Суммарное содержание ПАУ изменяется от 11 до 360 нг/г, при среднем значении 63 нг/г и медианном 34 нг/г. Среди ПАУ преобладают тяжелые соединения – бенз(а)антрацен, бензфлуорантены. Наличие ПАУ в торфяном материале обусловлено тремя основными факторами: техногенным воздействием, природными пожарами, биогеохимическими почвенными процессами. В верхней части торфяного бугра, до глубины сезонно-талого слоя преобладание бенз(а)антрацена маркирует антропогенное воздействие (влияние транспорта и коммунально-бытового хозяйства). Ниже доля бенз(а)антрацена уменьшается, увеличивается доля бензфлуорантов. При этом наблюдается два резких максимума ПАУ (260 и 360 нг/г), совпадающих с локальным утяжелением изотопного состава и, вероятно, являющихся результатом природных пожаров. Минимумы ПАУ скорее всего обусловлены биогеохимическим фактором и поступлением полиаренов при разложении растительных остатков. Изотопный состав углерода торфа отражает изотопный состав растительности, степень увлажненности торфяника, а также влияние пирогенного фактора.

Ключевые слова: полиарены, палеосреда, природные пожары, стабильные изотопы углерода, Dystric Histosols

R.K. Gangwar, M. Makádi, I. Demeter, A. Táncsics, M. Cserháti, G. Várbiro, J. Singh, Á.Csorba, M. Fuchs, E. Michéli, T. Szegi "Comparing Soil Chemical and Biological Properties of Salt Affected Soils under Different Land Use Practices in Hungary and India," Eurasian Soil Science, 54 (7), - (2021). <https://doi.org/10.1134/S1064229321070048> опубликована только в английской версии

This study was conducted with the aim to assess the effect of land use on chemical properties (organic carbon; pH; electrical conductivity; available P, K, Ca, Mg, Na), microbiological properties (basal soil respiration, microbial biomass carbon, dehydrogenase activity and phosphatase activity), and physical property (moisture content) of salt-affected soils developed under different geographical locations and climate i.e. Hungary and India. In Hungary, soil samples were taken from two different soil types with different land uses such as cropland (Solonetz – HSNA) and pasture land (Solonetz – HSNP; Solonchak – HSCP) while in India samples were collected from Solonetz soil of different land uses, namely, cropland (ISNA), pasture (ISNP) and fallow (ISNB). Based on chemical properties and moisture content, one-way ANOSIM (Analysis of similarities) proved that all six sites were statistically different from each other. The results of PCA showed that soil samples from Hungary and India must be separated unambiguously from each other; furthermore the Hungarian ones differing in soil type and

land use could be also differentiated. Cluster analysis (Bray-Curtis) gave similar results for microbiological properties in Hungarian sites while in Indian sites, three land use practices were grouped into two clusters where the pasture land was grouped to both arable land and fallow. CCA results revealed that more than 86% of variation in microbiological properties were explained by the environmental factors.

Физика почв

Савин И. Ю., Виндекер Г. В. Некоторые особенности использования оптических свойств поверхности почв для определения их влажности // Почвоведение. 2021. № 7. С. 806-814. <https://doi.org/10.31857/S0032180X21070121>

Целью исследований явился анализ связи спектральной отражательной способности поверхности почв с содержанием в образцах почв влаги как основы детектирования влажности почв по данным дистанционного зондирования. На примере лабораторного исследования девяти образцов пахотного горизонта черноземов оподзоленных, серых лесных и дерново-подзолистых почв изучена связь спектральной отражательной способности их поверхности в видимой области спектра, определенной с помощью спектрорадиометра HandHeld-2, с содержанием влаги в образце. Установлено, что изменение влажности почв приводит к синхронному изменению интегрального отражения в видимой области спектра лишь в достаточно узких интервалах содержания влаги, которые специфичны для разных почв. Изменение влажности почв в интервалах за пределами этого диапазона не приводит к изменению спектральной отражательной способности почв. На основе полученных результатов можно утверждать, что большинство данных спутниковой съемки в оптическом диапазоне фиксируют нахождение открытой поверхности почв в сухом состоянии, хотя сам пахотный горизонт может при этом быть достаточно влажным. Эти закономерности необходимо учитывать при создании спутниковых технологий оперативного мониторинга влажности почв по данным, получаемым в оптическом диапазоне электромагнитных волн.

Ключевые слова: спектральная отражательная способность, бесконтактные методы изучения почв, дистанционное определение влажности почв

Матышак Г. В., Тархов М. О., Рыжова И. М., Гончарова О. Ю., Сефилян А. Р., Чуванов С. В., Петров Д. Г. Оценка температурной чувствительности эмиссии CO₂ с поверхности торфяных почв севера Западной Сибири методом трансплантации почвенных монолитов // Почвоведение. 2021. № 7. С. 815-826. <https://doi.org/10.31857/S0032180X21070108>

Торфяные почвы криолитиозоны играют важную роль в глобальном цикле углерода. В условиях прогнозируемых климатических изменений торфяные почвы могут функционировать как значительный источник выбросов парниковых газов в атмосферу. В четырехлетнем полевом эксперименте методом трансплантации (переноса почвенных монолитов торфяного горизонта высотой 20 см, диаметром 10 см) оценена температурная чувствительность эмиссии CO₂ с поверхности торфяных почв севера Западной Сибири (Надымский район, зона распространения многолетнемерзлых пород) в условиях существенно более высоких температур функционирования. Увеличение температуры на 7°C обусловило значимый положительный отклик эмиссии CO₂ (оцененный методом закрытых камер) с поверхности трансплантированных образцов по сравнению с контрольными – от 30 до 70%. Температурная зависимость эмиссии

CO₂ с поверхности трансплантированных образцов почв была наиболее выражена в условиях максимальной контрастности термического режима в первые 2 года наблюдений ($R^2 = 0.8$), в последующие годы теснота связи между эмиссией CO₂ и температурой становилась слабее. Напротив, температурная чувствительность эмиссии CO₂ с поверхности трансплантированных образцов почв для большинства периодов наблюдений характеризовалась высокими значениями коэффициента Q₁₀ (3–6), что указывает на сохранение повышенной скорости минерализации органического вещества торфяных почв криолитозоны в течение продолжительного периода (четырёх лет). Полученные результаты могут быть полезны для уточнения прогнозных данных углеродного баланса исследуемой территории, учитывающих вклад органогенных почв криолитозоны.

Ключевые слова: торф, многолетнемерзлые породы, изменение климата, Q₁₀, дыхание почв

I. Malek, M. Bouteldja, K. Posta, S.Fóti, K. Pintér, Z. Nagy, J. Balogh "Responses of Soil Respiration to Biotic and Abiotic Drivers in a Temperate Cropland," Eurasian Soil Science, 54 (7), - (2021).

<https://doi.org/10.1134/S1064229321070097> опубликована только в английской версии

To investigate the temporal dynamics of CO₂ efflux from the soil surface in a temperate cropland and to quantify the effects of soil temperature, soil water content, N fertilization and plant growth on soil carbon dioxide efflux (R_s) field and lab experiments were performed. The field experiment was conducted in a cropland site with a conventional farming system in Central Hungary. The temporal changes of R_s were estimated using a closed chamber IRGA system about bi-weekly/monthly between November 2017- November 2019 in 10 positions. The measured average soil CO₂ efflux values ranged from 0.06 ± 0.007 to $7.04 \pm 0.44 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2}\text{s}^{-1}$ Soil respiration model including soil temperature (T_s), soil water content (SWC) and the incorporation of VIgreen (plant growth and functioning) gave a higher goodness-of-fit value ($r^2 = 0.54$) than the simple temperature response. According to our field results, different variables including T_s, SWC and VIgreen play a principal role in the carbon cycle of the investigated cropland. We further investigated the effects of the main drivers in a laboratory experiment with the same soil. Closed chamber technique was used for measuring the emission of carbon dioxide by a Picarro G1101-i gas analyzer. We also introduced a fertilization experiment: three different N treatments were applied (N₀, N₇₅ and N₁₅₀) with different levels of soil water content on the soil planted with maize and bare soil. According to our laboratory results, the cumulative CO₂ efflux from soil was found to have a positive correlation with plant growth and with N fertilizer rate: as higher plant biomass and more N added, more CO₂ was emitted, whereas, the cumulative emissions values from planted soil were around two times higher than in bare soil in all treatments. Significant positive correlations were found between CO₂ efflux and SWC indicating that the soil water content was the main factor limiting the rate of the CO₂ emission from soil in both planted and bare soil, in which the cumulative CO₂ efflux was increased with the increase in soil water content, and it was almost three times higher in planted soils at higher soil moisture level than in the bare soil. We can conclude that the effects of plant presence and soil moisture on soil respiration had similar magnitude; however, the effect of N addition was small.

Keywords: cropland, cumulative CO₂ efflux, N fertilization, vegetation index

D. Yilmaz "Alternative α^* Parameter Estimation for Simplified Beerkan Infiltration Method to Assess Soil Saturated Hydraulic Conductivity," Eurasian Soil Science, 54 (7), - (2021).

<https://doi.org/10.1134/S1064229321070140> опубликована только в английской версии

In situ characterization of the saturated hydraulic conductivity (K_s) requires a large number of experiments, sampling, and laboratory measurements that are time-consuming and expensive. Simplified Beerkan Infiltration (SBI) method was developed to estimate an approximate K_s based on the infiltration curve without any sampling

procedures. For that purpose, α^* parameter, which is used in the calculation of K_s , was commonly set to a fixed value based on soil texture. This approach was not sufficient for an accurate K_s estimation. For a relatively dry soil, a new approach involving an empirical structural parameter was proposed to calculate an approximation of the α^* parameter based on the shape of the steady state asymptote of the Beerkan cumulative infiltration. The new α^* parameter was tested on simplified Beerkan infiltration (SBI) method in over 32 Beerkan experiments selected from the Soil World Infiltration Global (SWIG) database. The steady state SBI (SSBI) method estimated K_s with an accuracy close to those estimated with the BEST (Beerkan Estimation Soil Transfer) method. The R^2 correlation factor for the SSBI method in K_s estimation with BEST intercept and steady methods were 0.982 and 0.994, respectively. For the transient SBI method, the R^2 correlation factors calculated with BEST methods were lower; 0.858 and 0.827, respectively. Therefore, the application of the new α^* parameter to the steady state simplified Beerkan approach allows an easy, inexpensive way to estimate accurately K_s .

Keywords: soil infiltration, BEST method, simplified Beerkan method, Gardner parameter α^*

Биология почв

И. В. Ковалев, В. М. Семенов, Н. О. Ковалева, Т.Н. Лебедева, В. М. Яковлева, Н.Б. Паутова Оценка биогенности и биоактивности агросерых глееватых неосушенных и осушенных почв // Почвоведение. 2021. № 7. С. 827-837. <https://doi.org/10.31857/S0032180X21070078>

Выполнено сравнение биологической активности и биогенности осушенных и неосушенных агросерых оглеенных почв (Luvic Greyzemic Stagnic Phaeozems) Московской области по таким показателям, как величина микробной биомассы (Смик) и базального дыхания (БД), содержание органического углерода (Сорг), органического вещества твердых дискретных частиц (Стдч), потенциальноминерализуемого органического вещества (С0). Обнаружено, что фракция Стдч оказалась одним из индикаторов начальных стадий заболачивания минеральных почв, а показатели Смик и БД были чувствительны к ослаблению или усилению степени гидроморфизма почв. Предложено оценивать биогенность почвы по показателям Сорг и Стдч, а биоактивность – по показателям С0, Смик и БД. Агросерые оглеенные почвы разных стадий гидроморфизма близки по биогенности, но отличаются по биоактивности. В период эффективного действия дренажа происходит изменение гумусного состояния агросерой глееватой почвы, которая по показателям биогенности и биоактивности приближается к автоморфным зональным аналогам. Ключевые слова: гидроморфизм почв, дренаж, органический углерод, микробная биомасса, потенциально-минерализуемое органическое вещество, твердые дискретные частицы

Головченко А. В., Дмитракова Я. А., Морозова А. А., Поздняков Л. А., Глухова Т. В., Инишева Л. И. Микробная биомасса в низинных торфяниках: запасы, структура, активность // Почвоведение. 2021. № 7. С. 838-848. <https://doi.org/10.31857/S0032180X21050099>

Пристальное внимание микробиологов уделяется верховым торфяникам. Низинные торфяники исследуются по остаточному принципу и, как правило, только их деятельный слой. Цель настоящего исследования – оценка запасов, структуры и активности микробной биомассы полных профилей низинных торфяников различного генезиса. Объекты исследования – низинные торфяники лесного, озерного и пойменного типов заболачивания (Тверская, Томская области). Биомассу микроорганизмов определяли люминесцентно-микроскопическим методом, активность микробного дыхания – методом газовой хроматографии. Запасы микробной биомассы в исследуемых торфяниках, рассчитанные на трехметровый профиль, составляют 7–13 т/га. Запасы эукариотной биомассы варьируют от 3 до 9 т/га, прокариотной – от 3 до 4 т/га. Соотношение эукариотной и прокариотной биомассы менялось по профилю: в деятельном слое преобладала эукариотная биомасса, в инертном слое – преимущественно

прокариотная. В структуре прокариотной биомассы по всему профилю доминировали бактерии. Доля актиномицетного мицелия не превышала 15%. Обнаружена достоверная зависимость содержания прокариотной биомассы от ботанического состава торфов, слагающих профили исследуемых торфяников. Ее значения нарастали от группы древесных к группе травяных торфов. Выявлены особенности низинных торфяников различного генезиса. Торфяник лесного заболачивания имел наибольшие запасы микробной биомассы. Торфяник озерного происхождения отличался высокой биогенностью деятельного слоя. Торфяник пойменного происхождения был максимально обогащен бактериальной биомассой. Уровень потенциального дыхания во многих слоях торфяников в 2–5 раз превышал актуальный. Интенсивность дыхания была больше в пойменном торфянике.

Ключевые слова: торфяные эутрофные почвы, Sapric Histosols, показатели обилия, бактерии, грибы, актуальное дыхание, потенциальное дыхание

А.В. Борисов, Т.С. Демкина, Н.Н. Каширская, Т.Э. Хомутова, Е.В. Чернышева Биологическая память почв об изменениях условий почвообразования и антропогенной деятельности в прошлом: микробная и ферментная составляющие // Почвоведение. 2021. № 7. С. 849-861.
<https://doi.org/10.31857/S0032180X21070029>

Развивается концепция биологической памяти почв и культурных слоев археологических памятников. Под этим термином предлагается понимать информацию об условиях почвообразования в прошлом, носителями которой являются живые организмы, их генеративные и покоящиеся формы, отмершие и минерализованные организмы и ткани, биоорганические соединения, низко- и супрамолекулярные продукты микробной трансформации органического вещества, а также следы и продукты жизнедеятельности живых организмов в почвенном профиле. В общем виде рассмотрена структура биологической памяти и более детально показаны механизмы функционирования микробной памяти почв как способности микробного сообщества почв сохранять изменения своей структуры, функционального разнообразия и биологической активности, возникшие в результате действия природных или антропогенных факторов в прошлом. Показано, что изменения климатических условий отражаются в микробной памяти погребенных почв в виде изменения биомассы и эколого-трофической структуры почвенного микробного сообщества. Применительно к культурным слоям поселений и почвам со следами древнего антропогенного преобразования, наряду с микробной памятью, реализуется ферментная память, позволяющая реконструировать поступление в почву неспецифичных для нее субстратов, в первую очередь субстратов антропогенной природы. В микробной памяти их поступление в почву сохраняется в виде увеличения численности микроорганизмов, специализирующихся на разложении данного субстрата. В ферментативной памяти – в виде увеличения активности экзо- и эндоферментов, которые участвуют в утилизации этих субстратов почвенными микробными микроорганизмами. Установленные на сегодняшний день временные масштабы функционирования микробной и ферментной памяти почв составляют до нескольких тысяч лет.

Ключевые слова: микробные сообщества, ферментативная активность, погребенные почвы

Агрохимия и плодородие почв

J. Reinik, N. Irha, and K. Ots "Effect of Ca-rich Granulated Oil Shale Ash Amendment on Leaching Properties of Peat Soil: Experimental and Field Study," Eurasian Soil Science, 54 (7), - (2021).

<https://doi.org/10.1134/S1064229321070115> опубликована только в английской версии

The combustion of low-grade solid fuels such as oil shale generates huge amounts of solid wastes such as fly ash. Use of oil shale combustion ash in granulated form for liming and amending peat soil has been suggested as a feasible recycling opportunity. However, the effect of granulated oil shale ash application on the characteristics of soil moisture and mobility of potentially toxic elements has not been thoroughly studied. The aim of the work was to study the environmental safety of the granulated oil shale fly ash when applied at peat soil in post-harvested peatlands. The oil shale ash was granulated

using Na-alginate gel. The pH, EC and mobility of selected elements such as Al, As, Ba, Ca, Cd, Cr, Cu, Hg, K, Mo, Ni, Pb and Zn in amended peat soil was followed by analyzing soil water samples from the field. During vegetation period from April 2016 to September 2016 the pH value of the soil water samples in areas amended with granulated oil shale ash increased from 3 up to 6. The concentration of essential nutrients as well as other beneficial trace elements increased in soil water samples. The concentrations of potentially toxic microelements Cd, Hg and Pb were below detection limits in all collected soil water leachates. Granulated oil shale ash did not increase the mobility of other potentially hazardous elements in amended peat soil during the study.

Keywords: granulated fly ash, soil water, toxic microelements, lysimetric waters

Трубецкая О. Е., Трубецкой О. А. Влияние низких концентраций стабильных электрофоретических фракций почвенных гуминовых кислот на стимуляцию/ингибирование длины корней проростков семян редиса // Почвоведение. 2021. № 7. С. 862-870. <https://doi.org/10.31857/S0032180X21060150>

С помощью сочетания эксклюзионной хроматографии низкого давления с аналитическим электрофорезом в полиакриламидном геле из гуминовых кислот (ГК) чернозема и почвенного стандарта Международного гуминового общества ГК-1S102Н получены по три стабильные электрофоретические фракции А, В и С + D, различающиеся по электрофоретической подвижности и молекулярному размеру (МР), причем $M_{PA} > M_{PB} > M_{PC+D}$. Исходные ГК и их фракции были проанализированы на наличие биологической активности (способности стимулировать или ингибировать рост первичных корней трехдневных проростков редиса) в концентрациях 1, 10–3 и 10–4 мг/л. Статистически значимый стимулирующий эффект ($p < 0.05$) для обоих ГК и их фракций А и В наибольшего МР был получен при ультранизкой концентрации 10–3 мг/л. Фракция С + D наименьшего МР из обоих препаратов ГК при этой концентрации статистически значимо ингибировала прорастание семян редиса. На основании анализа структурных характеристик можно предположить, что определяющим фактором стимуляции роста является наличие алифатических компонентов в составе ГК и фракций, а не их МР. В то же время ароматические компоненты обуславливают ингибирование роста растений.

Ключевые слова: гуминовые вещества, фракционирование гуминовых кислот, электрофорез, эксклюзионная хроматография

Деградация, восстановление и охрана почв

А.П. Хаустов, Ж.Д. Кенжин М.М. Редина, А.М.Алейникова Распределение полициклических ароматических углеводородов в системе почва–растение под влиянием автотранспортных нагрузок городской среды // Почвоведение. 2021. № 7. С. 871-883. <https://doi.org/10.31857/S0032180X21070066>

Рассматривается взаимодействие компонентов городского природного комплекса (поверхностный слой почвы, корневая и надземная части травянистых растений) в условиях загрязнения продуктами деятельности автотранспорта. Цель исследования – идентификация зоны влияния источников загрязнения и специфика накопления поллютантов в почвенно-растительных системах с разным уровнем нагрузки. Анализируется распределение и особенности миграции маркерных соединений – 14-ти полициклических ароматических углеводородов (полиаренов, или ПАУ) на территории г. Москвы (кампус Российского университета дружбы народов и прилегающий Юго-Западный лесопарк) в функциональных зонах, испытывающих разные объемы техногенных нагрузок. Почвы рассмотренной территории по WRB – Albic Retisols (Ochric). Пространственное распределение полиаренов в системе поверхностный почвенный слой–корневая часть–надземная часть растений моделировалось с использованием процедур анализа данных и визуализировалось с использованием ГИС-пакета ArcGIS (метод “Toro to Raster”). Оценены эффекты аэриального массопереноса полиаренов в почвенно-растительную систему как основного пути поступления загрязнителей. Выявлены преобладающие полиарены и факторы, обуславливающие объемы их накопления в функциональных зонах исследуемой территории. Генезис полиаренов оценен на основе количественного соотношения их групп. Показаны различия в условиях и динамике накопления полиаренов разными компонентами почв и

растений. Результаты предлагается использовать для обоснования требований к организации мониторинга состояния почв на исследуемой территории, для анализа динамики состояния городской территории и обоснования мер по защите городских территорий в условиях транспортной нагрузки. Ключевые слова: ПАУ, индикаторы загрязнения, автомобильный транспорт, мониторинг почв, Albic Retisols (Ochric)

Леднев А. В., Дмитриев А. В. Современные почвообразовательные процессы в постагрогенных дерново-подзолистых почвах Удмуртской Республики // Почвоведение. 2021. № 7. С. 884-896. [https://doi.org/ 10.31857/S0032180X2107008X](https://doi.org/10.31857/S0032180X2107008X)

Выявлены закономерности течения современных почвообразовательных процессов в зависимости от периода зарастания, элементов рельефа и степени окультуренности залежных земель. Основным объектом исследований явились агродерново-подзолистые реградированные почвы (Albic Glossic Retisols (Loamic, Cutanic, Ochric)) с разным периодом зарастания, различного уровня плодородия, гранулометрического состава, расположенные на транзитных и аккумулятивных элементах ландшафта. Их изучение проведено с помощью экспедиционных почвенно-экологических обследований территории Удмуртской Республики и в многолетнем стационарном полевом опыте. Установлено, что все основные изменения в залежных землях происходят в бывшем пахотном горизонте, который дифференцируется на 2 подгоризонта. В верхней части которого (слой 0–10 см) активизируется процесс гумусообразования, приводящий к увеличению содержания гумуса, суммы обменных оснований и коэффициента структурности. В нижней части пахотного слоя (10–20 см) активизируется зональный подзолистый процесс, в результате которого уменьшается его гумусированность и показатель суммы обменных оснований, увеличивается кислотность. После 40 лет зарастания эти подслои по комплексу своих свойств приближаются к гор. АУ (серогумусовому) и ЕL (элювиальному) целинных почв. Изменение всех показателей в процессе зарастания подчиняется определенной стадийности. Наиболее интенсивно процесс дифференциации бывшего пахотного слоя наблюдается в почвах, расположенных на транзитных элементах катены. Аккумулятивные элементы катены за счет более благоприятных условий увлажнения характеризуются большей продуктивностью биоценозов и лучшими условиями для развития гумусообразования. Процесс дифференциации бывшего пахотного горизонта активнее протекает в почвах с повышенной и высокостепенями окультуренности.

Ключевые слова: залежь, период зарастания, агроландшафты, степень окультуренности почв, Albic Retisol