

Генезис и география почв

Шарый П. А. Факторы среды в предсказательном картографировании почв // Почвоведение. 2023. № 3. С. 285-299. <https://doi.org/10.31857/S0032180X22100380>

В известной концептуальной модели SCORPAN анализируемое свойство почв рассматривается как зависящее от следующих факторов среды: других свойств почв, климата, организмов, рельефа, геологии, времени и пространства. Предсказательное картографирование почв в цифровой почвенной картографии основано на близких идеях, но факторы среды могут включать в себя не только факторы почвообразования, но и сведения, полученные при дистанционном зондировании. Его методы получили значительное распространение не только в почвоведении, но и в экологии, сельском хозяйстве и геоморфологии. В настоящей статье дается обзор факторов среды, используемых в предсказательном картографировании с особым вниманием к ситуациям, когда может применяться широкий набор факторов среды и/или когда часть их является неколичественными, как в случае типов растительности. Наиболее разработаны системы количественных показателей для описания рельефа и климата, поэтому им уделено особое внимание. Описание рельефа осуществляется как локальными, так и нелокальными, требующими интегрирования, величинами. При описании климата существенны величины, оценивающие сухость/влажность местности, такие как коэффициент увлажнения и дефицит воды. Они требуют оценки испаряемости, которая не измеряется метеостанциями, но может быть получена путем расчета. Описаны возможности учета этих и других факторов среды, включая неколичественные, в количественных статистических моделях предсказательного картографирования почв, принципы построения моделей, их проверки, сравнения, выбора подходящих моделей. Приведены примеры применения цифровой почвенной картографии к участкам различного масштаба, отмечена специфика моделей для разных масштабов. Обсуждаются некоторые аспекты использования данных дистанционного зондирования.

Ключевые слова: модель SCORPAN, цифровая почвенная картография, геоморфометрия, климат, пространственные связи

М. А. Смирнова, А.Н. Геннадиев, Ю.Г. Чендев Латеральное варьирование параметров гумусового и карбонатного профилей агрочерноземов (Белгородская область) // Почвоведение. 2023. № 3. С. 300-311. <https://doi.org/10.31857/S0032180X22601086>

Изучение латерального варьирования свойств агрочерноземов позволило получить количественную характеристику ненаправленных короткопериодических, как правило, первые метры, изменений почвенно-профильных параметров. В основу настоящего исследования положены данные о почвах водораздельной поверхности, приуроченных к трем параллельным трансектам, каждая протяженностью 240 м, перпендикулярно пересекающим лесополосу 60-летнего возраста в их центральной части. Шаг опробования составил 10 м на сельскохозяйственных полях и 6 м – под лесополосой; изучены особенности гумусового и карбонатного профилей в 75 точках: содержание органического углерода в слое 0–20 см, мощность гумусового горизонта и гумусового профиля, глубина вскипания, содержание углекислоты карбонатов в слое вскипания и горизонте максимального скопления карбонатов. Выявлено, что параметры гумусового и карбонатного профилей почв меняются периодически с шагом 6–10 м. Параметры гумусового профиля характеризуются меньшими коэффициентами вариации (<30%), чем параметры карбонатного профиля почв (>50%). Произрастание лесных насаждений на агрочерноземах (Haplic Chernozem (Aric)) в течение 60 лет привело к формированию новых классификационных компонентов – агрочерноземов постагрогенных (Haplic Chernozem), характеризующихся меньшим латеральным варьированием свойств по

сравнению с почвами пашни. Всего в пределах исследованного участка встречается 3 типа почв: агрочерноземы (64 точки; *Haplic Chernozem (Aric, Loamic, Pachic)*), агрочерноземам глинисто-иллювиальные (7 точек; *Luvic Chernozem (Aric, Loamic, Pachic)* и *Luvic Chernic Phaeozem (Aric, Loamic, Pachic)*) и агрочерноземы глинисто-иллювиальные квазиглеевые (4 точки; *Luvic Stagnic Chernic Phaeozem (Aric, Loamic, Pachic)*), включающие 8 подтипов.

Ключевые слова: вариабельность свойств почв, разнообразие почв, органической углерод, Среднерусская возвышенность, черноземы (Chernozems)

А.И. Куликова, П.Д. Чеченков, М.С. Осипова, О.В. Шопина, И. Н. Семенов Сравнительный анализ результатов традиционного и цифрового крупномасштабного почвенного картографирования на примере участка в национальном парке "Смоленское Поозерье" // Почвоведение. 2023. № 3. С. 312-320. <https://doi.org/10.31857/S0032180X22600986>

Территория Смоленского Поозерья отличается сложным и слабоизученным почвенным покровом и выраженным влиянием антропогенного фактора. На участок площадью 8.8 км² в юго-западной части национального парка "Смоленское Поозерье" составлены почвенные карты масштаба 1 : 25000 в методах традиционной и цифровой почвенной картографии (ЦПК) и проведено сравнение полученных результатов. На обеих картах рассматриваемой территории преобладают серогумусовые почвы (*Umbric Cambisol (Loamic)* и *Arenosols (Ochric)*), что связано с сельскохозяйственным использованием в прошлом и реградацией старопахотных почв. Меньшие территории занимают альфегумусовые и текстурно-дифференцированные (*Podzols (Arenic)* и *Retisols (Loamic)* соответственно) почвы. Кроме того, обнаружены единичные ареалы псаммоземов (*Arenosols*), выделить которые удалось только на карте с использованием традиционного метода. Общая точность карты, составленной методом ЦПК, составила 55%. Ведущими факторами выделены морфометрические показатели рельефа, характер субстрата и растительность. Методами ЦПК лучше всего (с точностью 87 и 60% соответственно) предсказано распространение дерново-подзолистых почв (*Retisols (Loamic)*), приуроченных к суглинистым породам, и перегнойно-торфяных (*Histosols*), формирующихся в локальных понижениях и на пойме озера Баклановское. Расположение дерново-подбуров (*Entic Rustic Podzols (Ochric)*) предсказано с наименьшей точностью (29%). Точность предсказания расположения агроземов (*Arenosols*) и агропочв (*Retisols*), перегнойно-глеевых (*Gleysols*), серогумусовых и торфяных (*Histosols*) варьировала в пределах 43–60%. Метод традиционного картографирования смог в лучшей степени отразить дифференциацию почвенного покрова в крупном масштабе по сравнению с цифровым методом.

Ключевые слова: почвенные ареалы, геоинформационные системы, морфометрические характеристики почв, сравнительно-географический метод, машинное обучение, случайные леса

Химия почв

О. Ю. Гончарова, М. В. Тимофеев, Г. В. Матышак Диоксид углерода в природных почвенных, грунтовых и поверхностных водах арктических и бореальных регионов: роль, источники, методы определения (обзор) // Почвоведение. 2023. № 3. С. 321-338. <https://doi.org/10.31857/S0032180X22601025>

Современные исследования доказывают необходимость включения водных объектов в региональные и глобальные модели углеродного обмена. Концентрация диоксида углерода в поверхностных водах, как правило, более высокая, чем допускает равновесие с парциальным давлением в атмосфере в 400 мккВт. Изучение функционирования и региональной роли водных систем, особенно с точки зрения динамики неорганического углерода, является недостаточным, в том числе в циркумбореальных регионах. В обзоре освещены теоретические основы и актуальность исследований растворенного диоксида углерода; методические подходы в оценке

данного показателя, а также роль растворенного CO₂ в природных водах бореальных и арктических регионов. Почвенное органическое вещество и растворенный диоксид углерода являются главными источниками CO₂ в поверхностных водах, но до настоящего времени количественно данный вклад не оценен. Связано это с недоучетом абиотических аспектов почвенного газообмена, абсолютным преобладанием исследований газообмена на границе почва–атмосфера без учета взаимодействия с грунтовыми водами, а также методическими трудностями измерений концентраций газов в почвенно-грунтовых и поверхностных водах. Инструментальные методы измерения не стандартизированы, а расчетные имеют очень высокие систематические и аналитические ошибки. В заключении указывается на необходимость изучения гидрологического континуума: от источника (наземные экосистемы) до крупных рек и озер с особым вниманием на включение CO₂ из почвенно-грунтовых вод в бюджет углерода всего водосбора.

Ключевые слова: растворенный CO₂, арктические и бореальные регионы, поверхностные воды, почвенно-грунтовые воды, карбонатно-кальциевое равновесие, потоки углерода, цикл углерода

З. С. Артемьева, Э. П. Зазовская, Е. С. Засухина, Е. В. Цомаева Изотопный состав углерода органического вещества водоустойчивых структурных отдельностей типичного чернозема в контрастных вариантах землепользования // Почвоведение. 2023. № 3. С. 339-352. <https://doi.org/10.31857/S0032180X22601098>

Представлены данные по изотопному составу углерода (C) разных пулов органического вещества (ОВ) в водоустойчивых структурных отдельностях (макро- и свободных микроагрегатах) типичного чернозема под степью и длительным чистым паром. Фракционирование ¹³C на отдельных этапах формирования пулов ОВ является относительно постоянным, независимо от уровня структурной организации. Это демонстрирует представленная концептуальная схема, позволяющая количественно оценить потоки C в системе агрегат/пул ОВ. Выявлено, что основные потоки C в пулах ОВ идут от свободного ОВ (ЛФСВ) к фракции остатка через микроагрегаты внутри водоустойчивых структурных отдельностей (мВСА), компонентами которых являются агрегированное ОВ (ЛФАГР) и илистая фракция (ил). С большой долей вероятности C перемещается из макроагрегатов (ВСАма) в свободные микроагрегаты (ВСАми). Большая вероятность потока C во фракцию остатка из мВСА по сравнению с прямыми потоками C из ЛФАГР и ила свидетельствует в пользу гипотезы о том, что фракция остатка представлена в большей степени разрушенными частями/осколками разрушенных мВСА размером 50–1 мкм. Вне зависимости от размера в ВСА имеется лабильное ОВ в составе мВСА, наряду с ЛФСВ (только в макроагрегатах) и стабильное ОВ (фракция остатка). Лабильное ОВ (ЛФАГР и ил) внутри ВСАми характеризуется более легким изотопным составом C, следовательно, меньшей степенью микробиологической переработки по сравнению с таковым мВСА внутри ВСАма, что является следствием его лучшей физической защиты от микробных атак. Однако наиболее стабильный пул ОВ, сосредоточенный во фракции остатка внутри ВСАми обогащен ¹³C по сравнению с таковым в ВСАма. Учитывая, что фракция остатка определяет общий изотопный состав C в ВСА, ОВ свободных микроагрегатов в целом характеризуется большей степенью микробиологической переработки по сравнению с таковым макроагрегатов. Свободные микроагрегаты – это части дезинтегрированных макроагрегатов.

Ключевые слова: водоустойчивая структура, грануло-денсиметрическое фракционирование, стабилизации углерода, потоки углерода, δ¹³C

Физика почв

М. А. Смирнова, Д.Н. Козлов Почвенные свойства как индикаторы параметров водного режима почв (обзор) // Почвоведение. 2023. № 3. С. 353-369. <https://doi.org/10.31857/S0032180X22601037>

Перемещение влаги в почвах способствует формированию целого ряда специфических почвенных свойств; их интерпретация позволяет охарактеризовать особенности как отдельных гидрологических процессов, так и водного режима почв в целом, что особенно важно ввиду ограниченных возможностей проведения мониторинговых исследований перемещения влаги в почвах. Использование почвенных свойств в целях верификации результатов имитационного моделирования параметров водного режима дает возможность не только оценить адекватность модели, но и уточнить особенности генезиса почв. В обзоре рассмотрены диагностические показатели минеральных почв, определяемые в полевых и лабораторных условиях, характеризующиеся разным временем формирования и устойчивостью к изменениям факторов среды. Полевые методы диагностики параметров водного режима позволяют сформулировать гипотезы об особенностях поведения влаги в пределах почвенного профиля, которые в дальнейшем могут быть подтверждены или опровергнуты в результате лабораторных методов диагностики, режимных наблюдений, физико-математического моделирования. В частности, на основании стандартного полевого описания почв возможно выделение зоны наибольшего влагооборота, областей почвенного профиля, для которых характерен постоянный и периодический застой влаги, определение уровня залегания капиллярной каймы. Глинистые кутаны, ходы корней и почвенных животных маркируют пути преимущественных потоков. Лабораторные методы диагностики направлены на оценку количественного соотношения гидрологических процессов в почве; в основном, они позволяют охарактеризовать источник, продолжительность и интенсивность периода переувлажнения. Критерий Швертмана является наиболее часто используемым аналитическим индикатором диагностики переувлажненных почв, возможность и эффективность использования которого показана для широкого спектра почв. Верификация результатов гидрологического моделирования по свойствам почв потенциально возможна для процессов нисходящего и бокового стока, физического испарения влаги, транспирации, эвапотранспирации и капиллярного подъема.

Ключевые слова: гидрология почв, переувлажнение почв, имитационное гидрологическое моделирование, почвенные новообразования, глей

Биология почв

И. В. Евдокимов, Н. В. Костина, С. С. Быховец, А. В. Кураков Активность выделения CO₂, азотфиксации и денитрификации при разложении крупных древесных остатков ели обыкновенной в южной тайге // Почвоведение. 2023. № 3. С. 370-379. <https://doi.org/10.31857/S0032180X22600949>

В инкубационных экспериментах с крупными древесными остатками (КДО) растений ели обыкновенной (*Picea abies* L.), имеющих одну из пяти стадий разложения, и гумусового горизонта дерново-подзолистой почвы (Retisol) определена активность выделения CO₂, азотфиксации, денитрификации, а также оценено физиологическое состояние сообщества микроорганизмов-деструкторов в зависимости от стадии разложения КДО. Образцы КДО пяти стадий разложения и почвы отбирали на экспериментальных площадках Центрально-лесного государственного природного биосферного заповедника (Тверская область). Максимальные размеры эмиссии CO₂ при разложении КДО были связаны со стадиями разложения III и IV. Для этих же стадий характерны максимальные величины таких важных показателей активности микробного сообщества КДО и почвы, как субстрат-индуцированное дыхание (СИД, 50 мкг С–CO₂/г/ч), доля легкоразлагаемого органического С в органическом веществе (A1, 66%) и метаболический коэффициент qCO₂ (0.78). В отличие от эмиссии CO₂, максимальная активность

азотфиксации наблюдалась на более ранней стадии II. Величины активности азотфиксации и денитрификации свидетельствуют о постепенном и сложно регулируемом процессе перехода на протяжении стадий II, III и IV от свойств бактериальных и грибных сообществ КДО к таковым в почве. Резкий переход (более чем трехкратное уменьшение) наблюдается только для соотношения C : N в КДО между стадиями разложения III и IV. Хотя на последней стадии разложения V эмиссия CO₂ существенно уменьшается, органическое вещество КДО отличается меньшей устойчивостью, чем ОВ дерново-подзолистой почвы.

Y. Pei, M. Yin, Q. H. Li, Y. F. Zhang, Y. Zhong, X. Chen, Y. P. Zhang, B. Huang, and Z. Ren "Diversity and Community Structure of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) in the Rhizospheric Soil of *Panax notoginseng* in Different Ages," *Eurasian Soil Science*, (), 330-340 (). <https://doi.org/10.1134/S1064229322602189>

To clarify the influence of planting year on the characteristics of colonization of the roots of *Panax notoginseng* by arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) and rhizospheric soil AMF diversity. In this study, the roots and rhizospheric soil of one-, two- and three-year-old *Panax notoginseng* were used as experimental materials, and the level of AMF colonization and the density of spores in the rhizospheric soil of *Panax notoginseng* roots were determined by microscopic morphological observation. The diversity and community structure of AMF in the rhizospheric soil of *Panax notoginseng* were analyzed by Illumina high-throughput sequencing technology, and the influence of rhizospheric soil of *Panax notoginseng* physicochemical properties on the diversity and relative abundance of AMF was further revealed by the application of redundancy analysis and a Spearman correlation coefficient. In this study, 99 AMF OTUs were detected in the rhizospheric soil of *Panax notoginseng*, exclusion of non-categorization, which belonged to one class, four orders, six families and seven genera. Among them, the number of AMF OTUs in the rhizospheric soil of three-year-old *Panax notoginseng* was significantly higher than that in the rhizospheric soils of one- and two-year-old *Panax notoginseng*. Although there was no significant difference in the parameters of AMF colonization in the roots of *Panax notoginseng* of different ages, the diversity of AMF in the rhizospheric soil tended to increase in parallel with the planting years. *Glomus* was the dominant genus of AMF in the rhizospheric soils of *Panax notoginseng* of different ages, and its abundance increased with the increase of planting years. A partial least squares-discriminant analysis showed that continuous cropping could significantly change the community structure of AMF in the rhizospheric soil of *Panax notoginseng*. The results of a correlation analysis showed that in the rhizospheric soil of *Panax notoginseng*, the organic matter content negatively correlated with AMF diversity and abundance and significantly positively correlated with the abundance of *Glomus*. Compared with other years, the species abundance of AMF in the rhizospheric soil of three-year-old *Panax notoginseng* increased, and the community structure changed significantly.

Keywords: AM fungal diversity, chinese herbal medicine, continuous cropping, soil physical and chemical properties

Минералогия и микроморфология почв

О. О. Плотникова, М. П. Лебедева, П. Р. Цымбарович, В. А. Девятых Микроморфологическая характеристика почв солонцового комплекса (Джаныбекская равнина) // Почвоведение. 2023. № 3. С. 380-392. <https://doi.org/10.31857/S0032180X22601128>

Проведен сравнительный анализ физико-химических и микроморфологических свойств в образцах 1968 г. отбора из целинных почв сухостепного солонцового комплекса как исходной точки в хроноряде с 1968 по 2022 гг. Исследование климатических параметров за период 1914–1968 гг. показало, что за 54 года, предшествующие отбору образцов, почвы развивались в

относительно стабильных климатических условиях. Анализ свойств почв позволил выявить, что на практически ровном участке при перепаде высот всего в 3.6 см на расстоянии 229 см почвы существенно различаются по глубине и степени засоления, степени солонцеватости, микроформам и содержанию органического вещества, наличию и количеству глинистых кутан, свидетельствующих о степени подвижности тонкодисперсного вещества. Результаты настоящего исследования подтверждают описанные в многочисленных исследованиях закономерности перераспределения влаги на этой территории даже при очень малых перепадах высот. На основании комплекса имеющихся показателей почвы микрокатены относятся к разным таксономическим единицам. Почву нижней части микросклона по Классификации почв СССР (1977) можно отнести к светло-каштановым, по международной классификации WRB (2015) – к *haplic Kastanozem (Loamic)*. Почвы в средней и верхней частях микрокатены с высоким содержанием обменного натрия и наличием глинистых кутан по Классификации почв СССР (1977) относятся к солонцам, по WRB (2015) – к почвенной реферативной группе *Solonetz*.
Ключевые слова: климат, Прикаспийская низменность, остепняющийся солонец, эволюция почв, генезис почв

Агрохимия и плодородие почв

Д.Л. Пинский, П.А. Шарый, С.С. Манджиева, Т.М. Минкина, Л.В. Переломов, А.Н. Мальцева, Т.С. Дудников Влияние состава и свойств почв и почвенно-песчаных субстратов, загрязненных медью, на морфометрические показатели растений ячменя // Почвоведение. 2023. № 3. С. 393-404.
<https://doi.org/10.31857/S0032180X2260113X>

В многофакторном вегетационном эксперименте изучено влияние состава и свойств почв и почвенно-песчаных субстратов, загрязненных различными дозами ацетата меди, на морфометрические показатели проростков ярового ячменя. Показано, что всхожесть и энергия прорастания семян, а также длина корней, надземной части и сухая биомасса растений сложным образом зависят от концентрации Cu в почвах и субстратах, а также их буферности по отношению к тяжелым металлам. Установлено наличие двух механизмов влияния Cu на развитие растений: метаболического при $CCu \leq 500$ мг/кг почвы и диффузионного при $CCu \geq 500$ мг/кг. Методами регрессионного анализа экспериментальных данных получено уравнение множественной регрессии, объединяющее морфометрический показатель растений, концентрацию Cu в субстратах и буферность почв по отношению к Cu . На его основе в координатах буферность почв–концентрация Cu на плоскости построена линия значений предельно допустимых концентраций Cu в почвах в диапазоне от 17 до 2047 мг/кг, позволяющая отделить зону допустимого развития растений ячменя (уменьшение морфометрического показателя на 15%) от зоны превышения принятого значения предельно допустимой концентрации Cu . Таким образом, предельно допустимая концентрация рассматривается не как фиксированная величина, а как функция концентрации Cu , буферности почв по отношению к тяжелым металлам и виду растения.

Ключевые слова: буферность почв к тяжелым металлам, многофакторный эксперимент, морфометрические параметры, предельно допустимая концентрация

Дубровина И. А. Изменение фосфатного режима почв средней тайги при применении биоугля // Почвоведение. 2023. № 3. С. 405-414. <https://doi.org/10.31857/S0032180X22601116>

В лабораторных экспериментах исследовали влияние древесного биоугля (biochar) на содержание различных форм фосфатов на почвах с разной обеспеченностью фосфором. В работе использовали почвы среднетаежной подзоны Карелии – агрозем альфегумусовый иллювиально-железистый песчаный (*Umbric Podzol*) и агрозем текстурно-дифференцированный типичный тяжелосуглинистый (*Umbric Retisol*). В

опытах изучали влияние биоугля двух фракций: 3–5 и ≤ 2 мм в количестве 2 и 5% от массы почвы на показатель рНКС1, содержание подвижного и общего фосфора, фракционный состав фосфатов (метод Чанга–Джексона), общую фосфатазную активность почвы, а также эффект отдельного и совместного применения биоугля и удобрения (азофоски) на содержание подвижного фосфора в вегетационном опыте с ячменем яровым. Выявили, что в агроземе альфегумусовом биоуголь достоверно повышал содержание подвижного фосфора на 20–40%, увеличивал содержание фракции Са-фосфатов, алюмофосфатов и рыхлосвязанных фосфатов, а также усиливал активность фосфатазы. В вегетационном опыте отмечено более высокое содержание P2O5 в вариантах с биоуглем ≤ 2 мм, с удобрением и достоверное взаимное влияние факторов биоугля и удобрения. В агроземе текстурно-дифференцированном биоуголь увеличивал содержание подвижного фосфора на 2–6%, повышал содержание Са-фосфатов и рыхлосвязанных фосфатов (с биоуглем ≤ 2 мм в 5% дозировке) и не оказывал существенного влияния на активность фосфатазы. В вегетационном опыте достоверное влияние оказывало лишь сочетание биоугля ≤ 2 мм и удобрения. В целом наиболее заметный эффект практически на все исследованные показатели оказывала фракция биоугля ≤ 2 мм в 5%-ной дозировке. Применение биоугля приводило к статистически значимому увеличению значений рНКС1 и не влияло на содержание валового фосфора в обеих почвах. Большой эффект биоуголь оказывал на фосфатный режим почвы легкого гранулометрического состава с изначально более низким рН и меньшим содержанием подвижного и валового фосфора.

Ключевые слова: биоуголь, подвижный фосфор, валовый фосфор, фракционный состав минеральных фосфатов, фосфатаза, модельный эксперимент, Umbric Podzol, Umbric Retisol

Samrat Ghosh, Dinesh Kumar Benbi "Impacts of Cropping Systems on Soil Aggregates and Associated Carbon and Nitrogen Storage in Four Entisols of Different Antecedent Carbon Levels," Eurasian Soil Science, (), 372-387 (). <https://doi.org/10.1134/S1064229322601524>

The impact of cropping systems on soil aggregation and associated carbon (C) and nitrogen (N) stabilization in relation to soil's antecedent C level has not been well addressed, which is essential for prioritization of agricultural soils for C and N sequestration. In this background, the present study investigated the influence of maize-wheat (MW) and soybean-wheat (SW) cropping systems and continuous fallow (CF) on soil aggregation and associated C and N storage in four soils of same type and texture (sandy loam textured Typic Ustorthents) but different antecedent C levels: a low-C soil (Soil 1, 5.6 g C kg⁻¹), two medium-C soils (Soil 2, 9.0 g C kg⁻¹ and Soil 3, 9.6 g C kg⁻¹) and a high-C soil (Soil 4, 12.9 g C kg⁻¹). While in low-C soil, MW outperformed the SW in increasing aggregate mean weight diameter (MWD) by 13% and C and N preservation capacities of macroaggregate fractions by 5–52%; in medium-C soils, the opposite occurred where SW showed 4–9% increased MWD and 8–76% increased C and N preservation capacity over MW. Contrarily in high-C soil, the two cropping systems behaved similarly; these decreased the aggregate MWD by 6–10% and the macroaggregate-preserved C and N by 8–39% compared to the CF. Changes in macroaggregate C and N storage were significantly related to bulk soil C and N levels ($R^2 = 0.65–0.85$, $p < 0.05$). Conclusively, the selection of cropping systems to improve aggregate C and N storage must preconsider the antecedent soil C level; because the magnitude and direction of cropping impacts on C and N storage depend on soil's antecedent C level. For a greater physical stabilization of sequestered C and N, in the Entisols of northwest India, MW and SW may be promoted to low- and medium-C soils, respectively.

Keywords: Entisol, carbon sequestration, soil organic carbon, soil nitrogen, soil carbon pools, carbon stabilization

Деградация, восстановление и охрана почв

F. Tohumcu, A. Aydin, and U. Simsek "The Effects of Organic Wastes Applied to Alkaline Soils on Some Physical and Chemical Properties of the Soil," Eurasian Soil Science, (), 388-404 (). <https://doi.org/10.1134/S1064229322601512>

In this study, by applying sewage sludge (SS), farmyard manure (FYM), and municipal solid waste compost (MSWC) to alkaline soils is aimed at improving the physical and chemical properties of the soils. The research was carried out for 2 years in 48 plots, 3 organic wastes, 5 doses, 3 control and 3 replications, according to a completely random trial design in field conditions. Wastes were applied in the first year of the study, and silage corn plants were grown for two years. Some physical and chemical properties of the soils were determined in the soil samples taken at the end of the vegetation period, and according to these results, the soil bulk density (BD), pH, and exchangeable sodium percent (ESP) values decreased, soil organic matter content (SOM), aggregate stability (AS), hydraulic conductivity (HC), and air permeability (AP) increased depending on the waste types and doses. According to the initial soil analysis results of the experimental area, while the ESP was determined as 18.44%, the lowest ESP was determined as 6.59% in a 125 t/ha SS application in the second year of the experiment, and the alkalinity problems of the soils were resolved according to the soil salinity classification. It was concluded that the application of organic wastes with high organic matter content to alkaline soils can be used to reclamation alkalinity by improving the physical and chemical properties of soils.

Keywords: Sewage sludge, farmyard manure, municipal solid waste compost, soil reclamation