Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Национальный исследовательский Томский государственный университет
Институт почвоведения и агрохимии СО РАН
Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН
Общество почвоведов им. В.В. Докучаева

ОТРАЖЕНИЕ БИО-, ГЕО-, АНТРОПОСФЕРНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В ПОЧВАХ И ПОЧВЕННОМ ПОКРОВЕ

Сборник материалов VIII Международной научной конференции, посвященной 95-летию кафедры почвоведения и экологии почв ТГУ

16–19 сентября 2025 г.,
г. Томск, Россия

Томск
Издательство Томского государственного университета
2025

УДК 631.4(082)
ББК 40.3
О 862

О 862 **Отражение био-, гео-, антропосферных взаимодействий в почвах и почвенном покрове** : сборник материалов VIII Международной научной конференции, посвященной 95-летию кафедры почвоведения и экологии почв ТГУ (16–19 сентября 2025 г., г. Томск, Россия) / отв. ред. С.П. Кулижский. – Томск : Издательство Томского государственного университета, 2025. – 266 с.

ISBN 978-5-907890-86-2

В сборнике представлены материалы исследований в области почвоведения, генезиса, эволюции, классификации почв и структуры почвенного покрова. Рассматриваются вопросы функций почв и почвенного покрова в наземных экосистемах. Ряд результатов изысканий посвящен земельным ресурсам, проблемам их оценки, использования и охраны.

Материалы будут полезны специалистам, которые занимаются фундаментальными и прикладными вопросами в области почвоведения, сельского хозяйства, охраны окружающей среды, рационального природопользования, а также смежных направлений.

УДК 631.4(082)
ББК 40.3

ISBN 978-5-907890-86-2

Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation
The National Research Tomsk State University
Institute of Soil Science and Agrochemistry of SB RAS
Institute of Monitoring of Climatic and Ecological System of SB RAS
Dokuchaev Soil Science Society in Russia

REFLECTION OF BIO-, GEO-, ANTROPOSPHERIC INTERACTIONS IN SOILS AND SOIL COVER

Collection of materials
VIII International Scientific Conference, dedicated to the 95th anniversary of the opening of the first university Department of Soil Science and Soil Ecology of TSU

September 16–19, 2025
Tomsk, Russian Federation

Tomsk
Publishing House of Tomsk State University
2025

UDC 631.4(082)
LBC 40.3
O 862

Editorial team:
S.P. Kulizhskiy (Ex. Ed),
E.V. Kallas, A.V. Rodikova, K.V. Ruchkina

O 862 **Reflection bio-, geo-, antroposferal interactions in soil and soil cover** : collection of materials VIII International Scientific Conference, dedicated to the 95th anniversary of the department of Soil Science and Soil Ecology TSU (September 16–19, 2025, Tomsk, Russian Federation) / Ex. Ed. by S.P. Kulizhskiy. – Tomsk : Publishing House of Tomsk State University, 2025. – 266 p.

ISBN 978-5-907890-86-2

Materials of research in the field of soil science, genesis, evolution, classification of soil and soil cover are presented. Issues of soil functions and soil cover in terrestrial ecosystems are considered. A number of results of research are devoted to land resource, problems of assessment, management and protection. The materials will be useful to specialists who are engaged in fundamental and applied problems in the field of soil science, agriculture, environmental protection, environmental management, and related areas.

UDC 631.4(082)
LBC 40.3

ISBN 978-5-907890-86-2

УДК 631.4
doi: 10.17223/978-5-907890-86-2-2025-43

Трансформация темно-серых лесных почв в ходе длительного агрогенеза на юге Томской области

Д.М. Кузьмина, С.В. Лойко*, А.А. Ткачева, С.П. Кулижский
Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия
** s.loyko@yandex.ru*

Аннотация. Изучена агрогенная эволюция темно-серых лесных почв на длительных временных интервалах в условиях Сибири. Выявлено, что запасы углерода наиболее сильно уменьшаются в пределах верхних 30 см почв, немного увеличиваются в слое 30–60 см. Уменьшается выраженность признаков иллювиирования, а встречаемость миграционных форм карбонатных новообразований увеличивается.

Ключевые слова: агрогенная эволюция почв, запасы углерода, подтайга Притомья, агроденудация, микрорельеф

The transformation of Luvic Phaeozems during long-term agrogenesis in southern Tomsk Region

D.M. Kuzmina, S.V. Loiko*, A.A. Tkacheva, S.P. Kulizhskiy
National Research Tomsk State University, Tomsk, Russian Federation
** s.loyko@yandex.ru*

Summary. The agrogenic evolution of Luvic Phaeozems was studied over long-time intervals in Siberian conditions. It was found that carbon reserves decrease most significantly within the upper 30 cm of soils, and increase slightly in the 30–60 cm layer. The severity of illuviation signs decreases, while the occurrence of migratory forms of carbonates increases.

Keywords: agrogenic evolution of soils, carbon reserves, subtaiga of the Tomsk region, agrodenudation, microrelief

Воздействия длительной сельскохозяйственной деятельности на почвы, уровень и запасы органического углерода в почвах хорошо изучены для Европейской части России [1, 2 и др.], в то время как подобных сведений для почвенного покрова юга Сибири недостаточно [3]. Получение сведений о региональных моделях эволюции почв в условиях длительного агрогенеза является необходимым условием при планировании мероприятий по поддержанию плодородия и углерод-секвестрирующей функции почв.

В лесной зоне юго-востока Западной Сибири наиболее активно освоена подтайга, в пределах ареалов тёмно-серых лесных почв, значительная часть которых была распахана в тот или иной период времени. Первые сельскохозяйственные обработки этих почв начались более 400 лет назад [4]. Одной из таких сильно освоенных территорий является северное Притомье в пределах бассейна реки Томи на юге Томской и севере Кемеровской областей (Томский и Яшкинский районы). Тёмно-серые лесные почвы составляют здесь основу пахотного клина. Оценка степени трансформации этих почв за столетия освоения представляет собой значительную сложность из-за почти полного отсутствия нетронутых распашкой почв, которые могли бы служить эталоном для сравнительно-почвенно-географических исследований. Более того, при осуществлении такой сравнительной работы необходимо принимать во внимание исходную микронеоднородность почвенного покрова, а также контролировать идентичность почвообразующих пород и форм рельефа, стремиться к выбору ключевых участков с минимальным проявлением эрозии. В данной работе была предпринята попытка подобрать для изучения сравнительные ряды с учётом обозначенных ограничений.

По результатам проведенной работы установлено, что за более чем 200 лет агрогенного использования темно-серых лесных почв в условиях микроводоразделов произошло снижение запасов углерода органических соединений. И если на 20-метровую толщу это снижение колебалось в районе 11–14%, то в верхних 30 см снижение достигало 25–30% от его исходного содержания, по данным сравнения эквивалентных масс. В слое от 30 до 60 см отмечается относительное накопление углерода. Замкнутые понижения в условиях распашки показывают существенное увеличение запасов углерода, доходящее до 50% от его исходного содержания. Это свидетельствует о том, что даже в условиях рельефа с плоскобугристо-западинным микрорельефом с незначительными уклонами основным фактором уменьшения запасов углерода на микроводоразделах является плоскостная эрозия и механический перенос массы пахотного горизонта при распашке плугом.

Морфологические изменения гумусового горизонта аналогичны многократно ранее описанным изменениям почв иных регионов. В срединном горизонте отмечается практически полное исчезновение глинистых кутан параллельно с увеличением плотности сложения верхней части срединного горизонта. В карбонатном горизонте старопахотной почвы отмечено несколько большее количество тонкокристаллических, плесневидных форм карбонатных новообразований. В почвах нанопотяжин на микроводоразделах отмечено появление на глубине 170 см карбонатного горизонта, тогда как в аналогичных условиях под коренным лесом карбонаты отмыты вплоть до подстилающего лессовидный суглинок слоя эолового песка.

В целом можно отметить, что выявленные признаки трансформации почв в ходе длительной аграрной эволюции имеют схожие черты с описанными ранее. Наибольший вклад в уменьшение запасов углерода вносит агроденудация и эрозия.

Работа выполнена в рамках проекта РНФ 24-27-00417 «Углеродный баланс агрогенных и постагрогенных почв юга лесной зоны Западной Сибири на столетнем временном масштабе: исследование с учётом микрорельефа и истории землепользований».

Литература

1. Чендев Ю.Г. Реакция серых лесных почв на земледельческое освоение в разных климатических условиях // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2012. № 2. С. 59–67. https://doi.org/10.15356/0373-2444-2012-2-59-67

2. Сравнительная характеристика свойств целинного, пахотного и залежного чернозема типичного курской области / В.Г. Мамонтов [и др.] // Бюл. Почв. ин-та. 2020. №101. https://doi.org/10.19047/0136-1694-2020-101-182-201

3. Титлянова А.А. [и др.] Запасы и потери органического углерода в почвах Сибири // Почвоведение. 1998. № 1. С. 51–59.

4. Бояршинова З.Я. К вопросу о развитии русского земледелия в Томском уезде в XVII веке // Вопросы географии Сибири. Томск: ТГУ, 1951. Т. 2. С. 95–140.

УДК 631.461
doi: 10.17223/978-5-907890-86-2-2025-44

Численность и состав микробоценозов мерзлотных лесных и лугово-степных почв Центральной Якутии

Н.П. Кузьмина*, А.П. Чевычелов, С.В. Ермолаева

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия

** erel1982@mail.ru*

Аннотация. Установлено, что полученные средние значения для общей численности микроорганизмов (ОЧМ) мерзлотных лесных и лугово-степных почв Центральной Якутии статистически достоверно не различались при доверительной вероятности p=0,95. Однако две изучаемые группы мерзлотных почв статистически достоверно различались на уровне средних содержаний олигонитрофильных бактерий и грибов (микромицетов). Установлена высокая вариабельность значений ОЧМ, характерных для мерзлотных почв Центральной Якутии.

Ключевые слова: мерзлотные почвы, численность микроорганизмов, микробоценоз, олигонитрофилы, микромицеты