

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦЕЛИННЫХ И ПАХОТНЫХ ПОЧВ

Ч.Г. Гюлалыев ¹, А.А. Козлова ²,

¹*Институт географии НАН Азербайджана, Баку*

²*Иркутский государственный университет, Иркутск*

Введение. Как известно, контроль за динамикой плодородия почвы и другими ее параметрами невозможно вести без учета систематического исследования её физико-химических свойств. Снижение дифференциации профиля почв, его упрощение наблюдается при длительном сельскохозяйственном воздействии. Процесс агрогенеза сопровождается сменой естественной растительности на культурную, регулярным механическим перемешиванием верхнего слоя почвы, внесением органических и минеральных удобрений, различных мелиорантов, и т.д. В результате чего вступают в действие процессы последовательного преобразования почвенной массы, приводящие к частичному стиранию многих естественных свойств и формированию новых. Происходит формирование гомогенного пахотного (агрогумусового) горизонта из естественных органогенных и подстилающих их минеральных горизонтов, вовлеченных в распашку [5, 8].

Целью данной работы стало изучение пространственной вариабельности физических свойств почв. В задачу исследования входило изучение морфологии, гранулометрического состава, плотности, влажности, электрического сопротивления, их пространственной вариабельности в серых лесных почвах, находящихся в целинном и пахотном состоянии.

Методы исследования. Для диагностики и классификации исследуемых почв были изучены некоторые физические свойства: гранулометрический состав- ускоренным пирофосфатным методом; естественная влажность почв – термостатно-весовым методом; плотность сложения – буровым методом (методом врезания кольца).

Для измерения удельного электросопротивления почв в полевых условиях использовался прибор LandMapper–03, разработанный и выпускаемый фирмой «Астро-групп» (Россия) по заказу фирмы «Landviser» (США) [6, 7]. Полученные данные обрабатывали с помощью лицензионных компьютерных интегрированных пакетов GoldenSurfer v.8 и Statistica v.6.0. Результаты анализировали и представляли в виде топоизоплетов.

Объекты исследования. Объектами исследования послужили серые лесные почвы учебного хозяйства «Молодежный» Иркутской государственной сельскохозяйственной академии близ юго-восточной административной границы г. Иркутска, развивающейся под светлохвойно-лиственными (сосново-берёзовыми) и разреженными лиственными лесами с хорошим травянистым покровом. Почвы слабоподзолены и не имеют заметной текстурной дифференциации профиля [2]. Согласно

классификации почв России [3], в основе которой лежит субстантивно-генетический подход, не учитывающий ландшафтный признак, серые лесные почвы называются просто серыми.

Разрез № 1 естественной целинной почвы заложен в берёзовом колке. Рельеф: холмисто-увалистый, мезорельеф: верхняя часть склона юго-восточной экспозиции с уклоном 2–3 °. Растительность: березняк злаково-бобовый, в травостое: мятлик, вейник; горошек мышиный двупарный, клевер, лапчатка, майник двулистный, подорожник средний, осока стоповидная. Высота растений в среднем около 50 см, проективное покрытие 50–70 %. Почва не вскипает под действием 10 %-ой HCl по всему профилю. По классификации почв России [3] и полевому определителю почв России [8] формула профиля: AY–AEL–BEL–BT–C, название почвы – серая типичная отдела текстурно-дифференцированных почв постлитогенного ствола.

Разрез № 3 заложен на свежевспаханной старой пашне возрастом более 40 лет, верхняя часть склона юго-восточной экспозиции с уклоном 2–3 °. Почва не вскипает по всему профилю. Микрорельеф – микроповышкнмк, превышение над западиной составляет 50 см. По классификации почв России [3] и полевого определителя почв России [8] формула профиля: P–VEL–BT–C, название почвы – агродерново-подзолистая типичная отдела текстурно-дифференцированных почв постлитогенного ствола. Отсутствие горизонта AEL объясняется его вхождением в пахотный горизонт, а также возможным механическим срезанием верхних горизонтов при планировании поверхности, поскольку почва расположена на микроповышении.

Результаты и обсуждение. В результате проведённых исследований установлено, что гранулометрический состав целинной серой лесной почвы равномерно распределён по профилю почвы и представлен средним суглинком с преобладанием крупнопылеватых фракций. Коэффициент текстурной дифференциации (КД) составляет менее 1 и только в гор. VEL наблюдается его облегчение до легкосуглинистого (содержание физ. глины – 29 %). Пахотная почва также имеет среднесуглинистый состав, который в целом равномерно распределён по профилю почвы (рис. 1).

Что касается плотности, то в целинной почве разреза 1 наблюдаются минимальные ее значения в органогенных горизонтах с постепенным увеличением книзу профиля. Почва пашни оказалась довольно плотной по всему профилю, но максимальные ее значения были в пахотном горизонте, где достигли 1,6 г/см³, что обусловлено постоянным воздействием сельхозтехники (рис. 2).

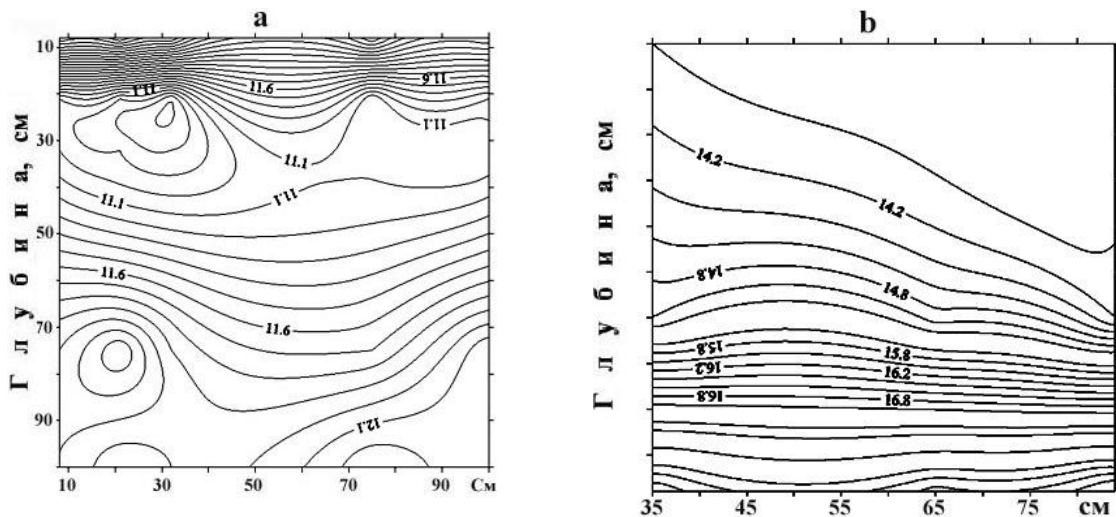


Рис. 1 – Изоплеты пространственного распределения илистой фракции ($<0,001, \%$) в профиле серой лесной почвы:
 а) Разрез № 1. Целина. б) Разрез № 3 Пашня

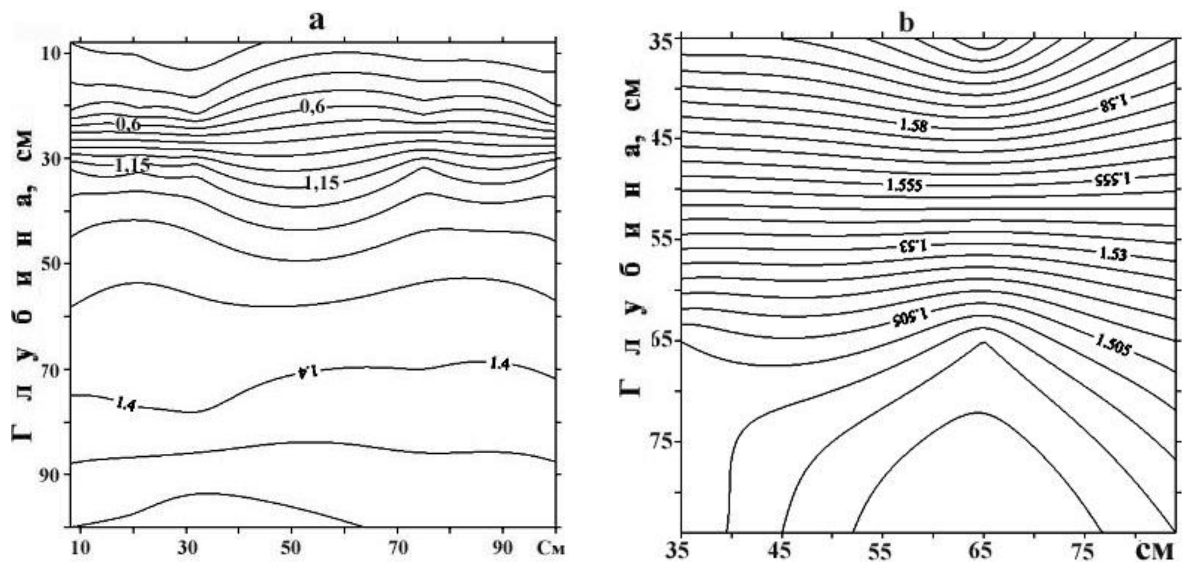


Рис. 2 – Изоплеты пространственного распределения плотности (г/см^3) в профиле серой лесной почвы : а) Разрез № 1. Целина. б) Разрез № 3 Пашня

Максимум влаги приурочен к верхней и нижней части профиля целинной почвы, а минимум наблюдается в середине, что говорит о слабой ее промачиваемости атмосферными осадками. Значения естественной влажности оказались немногим выше на пашне, по сравнению с целиной, что вызвано отсутствием растительности (рис. 3).

Специфика морфологии и физических свойств исследуемых почв учхоза «Молодежный» отразились и на их удельном электрическом сопротивлении, определение которого проводили в полевых условиях (рис. 4).

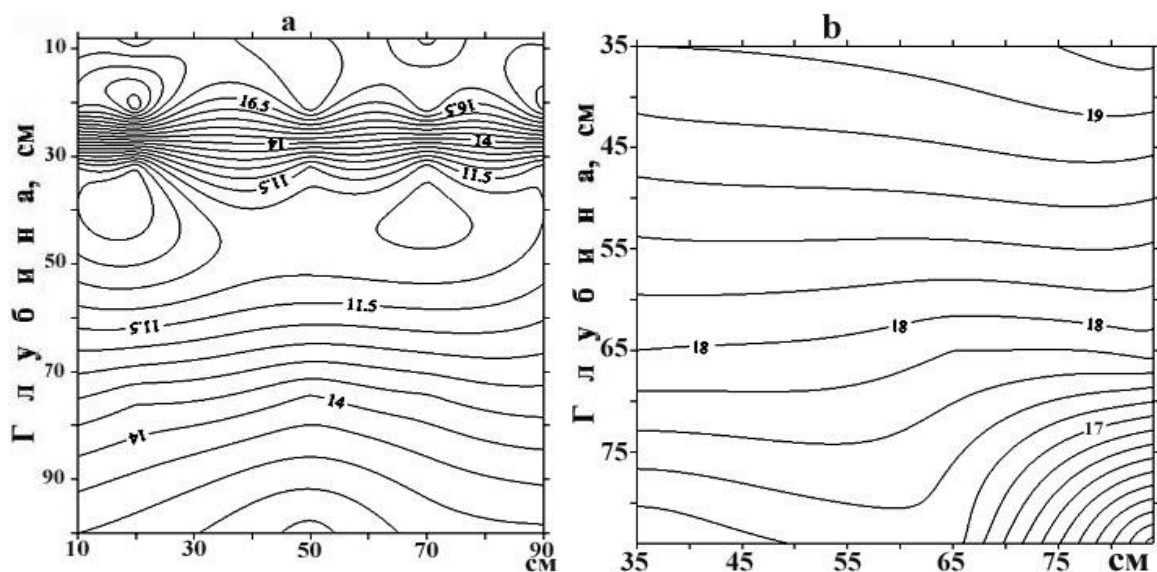


Рис. 3 – Изоплеты пространственного распределения влажности (%) в профиле серой лесной почвы: а) Разрез № 1. Целина. б) Разрез № 3

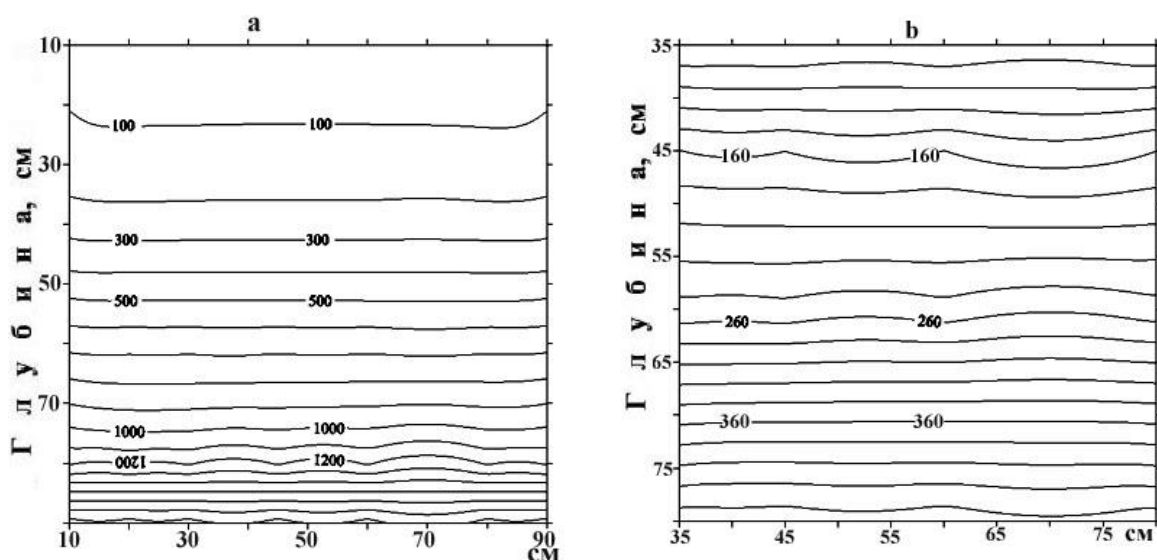


Рис. 4 – Изоплеты пространственного распределения электросопротивления в профиле серой лесной почвы: а) Разрез № 1. Целина. б) Разрез № 3 Пашня

Для выявления специфики пространственного распределения электросопротивления в профиле серой лесной почвы применялись полевые электрофизические методы, позволяющие, в частности, решать определенный круг почвенно-генетических задач [1, 6]. Был применен метод горизонтального электрического профилирования (ГЭП), что позволило в условиях целины и пашни измерять электрическое сопротивление (ЭС) на глубину до 120 см. Согласно исследованиям А.П. Позднякова [6, 7] профильные кривые параметров стационарного электрического поля (СЭП) основных типов почв соответствуют дифференциации профиля на

горизонты и отражают проявление характерных почвообразовательных процессов.

Со снижением дифференциации профиля почв, наблюдаемое на пашне, в значительной степени уменьшается ее электрическое сопротивление, происходит выравнивание его значений.

Выводы. Общим для почв региона, в том числе и серых лесных является их развитие в суровых биоклиматических условиях, тормозящих процессы выветривания. Это обуславливает своеобразие физических свойств, которое заключается в слабой дифференциации профиля на горизонты, которая зависит в большей степени от литогенной неоднородности и состава почвообразующих пород, чем от почвообразования.

Библиографические ссылки

1. Вашукевич Н.В., Гюлалыев Ч.Г., Куклина С.Л. Диагностика почв зоны экологического мониторинга озера Байкал с использованием электрофизического метода // Аграрный вестник Урала. № 02 (156), 2017. С. 14-19.
2. Гюлалыев Ч.Г., Козлова А.А., Гюлалыев Е.Ч. Пространственная изменчивость свойства почв // Воспроизводство плодородия почв и их охрана в условиях современного земледелия: Материалы V съезда Белорусского общества почвоведов и агрохимиков. Часть 1. Минск: ИВЦ Минфина, 2015, С. 71-75.
3. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004.
4. Козлова А.А. Экологические факторы почвообразования Южного Предбайкалья. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 2012.
5. Кузьмин В.А. Почвы котловин Байкальского типа. Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1976.
6. Поздняков А.И. Полевая электрофизика почв. М.: МАИК "Наука / Интерпериодика", 2001.
7. Поздняков А.И., Гюлалыев Ч.Г. Электрофизические свойства некоторых почв. Москва-Баку: Адильоглы, 2004.
8. Полевой определитель почв России. М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 2008.

ПОЧВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЮЖНОГО ПОЛЕССКОГО РЕГИОНА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.А. Лисовский, Т.С. Киселевич

*Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина,
Мозырь*

Из всех видов земельных ресурсов наибольшее значение имеет почва. Это поверхностный слой земной коры, который изменен и продолжает изменяться под совокупным влиянием внешних условий (тепла, воды, воздуха, растительных и животных организмов, особенно микроорганизмов) и хозяйственной деятельности человека. В то же время почвенный