

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

ИНСТИТУТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ

**ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ И ЭФФЕКТИВНОЕ
ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

(Минск, 22–25 июня 2021 г.)

В двух частях

Часть 1

**Минск
Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси
2021**

ПОЧВЫ СРЕДНЕЙ ЧАСТИ ДОЛИНЫ ЗЕРАФШАНА

Курвантаев^{1,2} Р., Хакимова³ Н. Х.

¹НИИ почвоведения и агрохимии, г. Ташкент, Узбекистан

²Гулистанский государственный университет, г. Гулистан, Узбекистан

³Бухарский государственный университет, г. Бухара, Узбекистан

Введение. Почвенно-оценочные исследования, проводимые в последние десятилетия в различных природно-климатических и геоморфологических условиях Зарафшанской долины, показывают, что в результате длительного антропогенного воздействия стали появляться неблагоприятные земли с убывающим плодородием. Широкое распространение получили такие негативные процессы как засоление почв, дегумификация и опустынивание. Эффективность таких земель в сельскохозяйственном производстве постепенно снижается [2, 3, 4, 7, 8].

Целью исследований являлось изучение эволюции орошаемых почв. Сопоставление полученных материалов по современному состоянию почв с материалами прежних почвенных исследований позволило проследить за эволюцией почв во времени, установить глубину их морфогенетических и мелиоративных преобразований под влиянием антропогенных факторов.

Основные результаты. Зарафшанская долина, располагаясь в контакте с хребтами Памиро-Алая и пустыней Кызылкум, имеет весьма разнообразное строение поверхности. Почвообразующими породами служат аллювиальные отложения р. Зарафшан, преимущественно тяжелосуглинистые и среднесуглинистые, местами с прослойками песчанистого и гравийно-песчанистого состава, подстилаемыми галечником с глубины 2–4 м.

На территории I и II террас Зарафшана [6], кроме староорошаемых луговых аллювиальных почв, были выявлены ново-освоенные. Они занимали сравнительно небольшие площади, в том числе и на территории ключевого хозяйства им. Навои Нарпайского района. В морфологическом профиле новоосвоенных почв появляется совершенно новый, не присущий естественным почвам пахотный горизонт. Он поглощает дернину, которая в целинных луговых аллювиальных почвах достигала 15–20 см, и переходный горизонт. Переходный горизонт достигал мощности до 70 см и имел серо-бурую окраску. С полуметровой глубины по профилю встречались ржавые и сизоватые пятна оглеения.

Содержание гумуса в пахотном горизонте в зависимости от его механического состава варьирует в весьма широких пределах. При этом среднее его содержание составляет 2,1 %, азота – 0,06–0,3 %. Подвижными формами фосфора в пахотном горизонте почвы недостаточно обеспечены (13–31 мг/кг), калия – низкообеспеченные (100–114 мг/кг почвы).

Карбонатные образования представлены в виде белесых мергелистых горизонтов, а иногда в виде шоха. Анализ показывает, что на большей части аллювиальной равнины наблюдается концентрация карбоната магния в верхней и средней части почвенного профиля в количествах, превышающих предел токсичности (до 18 % от суммы карбонатов). Характерное распределение этой соли по профилю указывает на вторичный характер процессов засоления и на явно луговой характер почвообразования. Карбонатно-магниевое засоление луговых почв имеет солончачковую природу и выражается в резком ухудшении физико-химических свойств почв. Очень редко встречается гипс, в нижней части профиля и только в засоленных почвах. Механический состав почв очень пестрый – от тяжелых суглинков до супесей и песков.

Новоосвоенные луговые аллювиальные почвы, судя по почвенной карте [1, 5, 6] были засолены водно-растворимыми солями в средней степени. В настоящее время преобладают почвы со слабым засолением, реже встречаются промытые и средnezасоленные почвы. Засоление почв в целом уменьшилось

Наши исследования и других авторов [2,3,9] показали, что за прошедшие почти 70 лет новоосвоенные луговые аллювиальные почвы трансформировались в новоорошаемые. Трансформация новоосвоенных почв в новоорошаемые сопровождалась значительной потерей гумуса в пахотном горизонте с 2,1 до 0,8 %. Содержание гумуса современных луговых почв в корнеобитаемом слое колеблется от 0,4 до 0,6 %. Азота в почвах от 0,06 до 0,09 %. Содержание подвижных форм фосфора также уменьшилось с 13–31 до 6–7,3 мг/кг, содержание подвижного калия немного увеличилось с 100–114 до 100–200 мг/кг.

Таким образом, эволюция новоосвоенных луговых почв не затронула их генетической принадлежности. Изменение почв происходило только на видовом уровне. Схема эволюции почв выглядит в следующем виде: НосЛал-2 → НорЛал-1(0,2)

Старорошаемые луговые аллювиальные почвы, по нашим данным [2, 8, 9] в зависимости от мощности агроирригационного горизонта подразделяются на мощные, среднемошчные и маломощные. По цвету пахотный горизонт серый или темно-серый, ниже профиль приобретает буроватый оттенок. Гумусовый горизонт среднемошчных и мощных почвах староорошаемых луговых почвах достигает 40–80 см. Мощных почвах содержание гумуса в пахотном горизонте составляет 1,1–1,8 %, в среднемошчных и маломощных – 1,1–1,6 %, азота – 0,07–0,14 и 0,08–0,3 %. Не велико, содержание подвижного фосфора, в пределах 13–40 мг/кг (в мощных почвах) и 10–37 мг/кг почвы (в среднемошчных).

Старорошаемые луговые почвы, как мощные, так и среднемошчные, в целом не засолены – содержание плотного остатка в пахотном слое колебалось от 0,076 до 0,116 %, но среди незасоленных почв встречались пятна различно засоленных. Содержание солей на них достигало 1,5 %. Содержание CO_2 карбонатов в пахотном и подпахотном горизонтах со-

ставляло 6–9 % в нижних до 13 %. Староорошаемые луговые почвы в пахотном горизонте обладали низкой емкостью поглощения от 7 до 10 мг-экв на 100 г почвы. Среди поглощенных оснований преобладал кальций (60–70 % от суммы). В глубоких горизонтах (50–100 см) значительная роль принадлежит поглощенному магнию (46–49 % от суммы).

За последние 70 лет изменения староорошаемых луговых аллювиальных почв произошли также в основном на видовом уровне. За истекший период значительно возросло засоление почв.

Содержание гумуса при этом уменьшилось на мощных почвах до 0,8–1,5 %, а на среднемощных – до 1,1–1,2 %. Соответственно уменьшилось и количество валового азота до 0,06–0,10 %. Уменьшилось в почвах также содержание подвижных форм фосфора: в пахотном горизонте староорошаемых луговых мощных почв до 13–22 мг/кг, а в среднемощных – до 5–16 мг/кг почвы. При этом иногда в подпахотных, а также более глубоких горизонтах количество подвижного фосфора превышает пределы, обнаруженные в пахотном слое.

Схема эволюции староорошаемых луговых аллювиальных почв за обозримый промежуток времени на второй надпойменной террасе Зарафшана выглядит следующим образом: СорЛ-0 → СорЛ-1(0,2)

Исследования 2018 г. показали, что лугово-сероземные почвы сохранились до наших дней. По механическому составу, как выявлено более детальными исследованиями, они средне- и тяжелосуглинистые. Содержание гумуса в них в пахотном слое осталось в таких же параметрах, что и семьдесят лет назад (0,9–1,1 %), азота – 0,06–0,07 %. Подвижных форм фосфора – 6–9 мг/кг, калия – 175–250 мг/кг. Карбонатов – 6–7 %. В мелиоративном отношении состояние почв стало хуже. Более 60 % староорошаемых лугово-сероземных почв теперь засолено в слабой степени.

Эволюция староорошаемых лугово-сероземных почв, формирующихся на второй надпойменной террасе р. Зарафшан, за обозримый период времени проходила на видовом уровне: СорЛС-0 → СорЛ-1(0).

Анализируя эволюцию орошаемых почв на второй надпойменной террасе Зарафшана, необходимо, прежде всего, отметить увеличение степени засоления во всех почвах. Эта тенденция при сохранении современных условий почвообразования продлится и на перспективу.

Заключение. Расширение площади орошаемых земель на подгорных равнинах и высоких террасах среднего течения р. Зарафшан сопровождается постепенным подъемом грунтовых вод. Изменение гидрогеологических условий часто вызывает генетическую эволюцию почв, трансформацию типа автоморфных почв в подтип полугидроморфных, а затем в тип гидроморфных. В почвах при этом происходят кардинальные морфологические изменения, а также активизируются процессы миграции химических элементов, среди которых значительную негативную роль играют агрессивные растворимые соли, вызывающие засоление грунтовых вод и почвенно-грунтовой толщи. Эти изменения, происходящие на родовом и видовом уровне, значительно понижают плодородие почв, а при

отсутствии профилактических мелиоративных мероприятий на фоне дренажа – приводят к выпадению их из сельскохозяйственного производства.

Список литературы

1. Кузиев, Р. К. Атлас почвенного покрова республики Узбекистан / Р. К. Кузиев, Е. В. Сектименков, А. Исмонов. – Ташкент, 2010.
2. Курвантаев, Р. Агрофизическая характеристика орошаемых луговых почв Бухарского оазиса. Современные тенденции в научном обеспечении агропромышленного комплекса: коллективная монография. / Р. Курвантаев, С. М. Назарова; редкол.: Л. И Ильин [и др.]; отв. за вып. В. В. Огорков. – Иваново, 2019 – С. 91–95.
3. Назарова, С. М. Основные факторы формирования почв и их эволюции в Зерафшанской долине / С. М. Назарова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных технологий. Сборник научных трудов. – Вып. 7. – Рязань. – 2016. – С. 60–66.
4. Парпиев, Г. Т. Особенности структурного состава оазисных почв регионов Узбекистана / Г. Т. Парпиев, Р. К. Кузиев, Р. К. Курвантаев // Научное обозрение. – 2019. – № 2. – С. 20–24.
5. Почвенная карта Бухарской области. Масштаб 1:200000 (100000). – Узгипрозема. – 1967.
6. Почвы Самаркандской области. ФЗК института «Узгипрозем». – Ташкент. – 1974.
7. Почвы Узбекистана (Бухарская и Навоийская области) / И. Н. Фелициант [и др.]. – Ташкент: Фан, 1984. – С. 22–101.
8. Sevara Nazarova. Evolution and the forecast of development of the irrigated soils of Bukhara region. / Sevara Nazarova, Raxmon Kurvantoev // Proceeding of the III Tashkent international innovation forum t-2017. Forum Innovative Ideas to Innovative Economy. – Tashkent, 2017. – P. 210–216.
9. Hakimova, N. Evolution of raflux soils of the midrange of the valley Zerafshan / N. Hakimova, R. Kurvantayev // Annali d'Italia. – 2020. – №4. – P. 68–71.

УДК 631.459.2(478) + 631.453(478)

RESEARCH METHODS OF SOILS WATER EROSION AND POLLUTION IN REPUBLIC OF MOLDOVA

Kuharuk¹ E. S., Kuharuk¹ R. A., Crivova² O. N.

¹*Institute of Pedology, Agrochemistry and Soils Protection “Nicolae Dimo”, Chisinau*

²*Institute of Ecology and Geography, Academy of Sciences, Chisinau*

Water erosion is one of the main factors of soils degradation in Republic of Moldova, while climatic particularities and fragmented relief, among other factors, also contribute to it.

Depending on the task, different methods of erosion studies are used:

- comparative geographical;
- comparative analytical;

Курвантаев Р., Ботиров Ш. А. Общие физические свойства деградированных почв Сырдарьинской области	96
Курвантаев Р., Хакимова Н. Х. Почвы средней части долины Зерафшана ...	100
Kuharuk E. S., Kuharuk R. A., Crivova O. N. Research methods of soils water erosion and pollution in Republic of Moldova	103
Кучер А. В., Кучер Л. Ю. Управление проектами достижения нейтрального уровня деградации земель	107
Лапа В. В., Матыченков Д. В. Информационные системы для рационального использования почв на основе цифровых технологий	111
Логачёв И. А. Влияние возделываемых культур на устойчивость почв к водной эрозии	115
Лях Т. Г., Чербарь В. В. Сравнительная характеристика свойств пахотных и целинных серых почв северной части Молдовы	119
Макаров О. А., Цветнов Е. В., Строков А. С., Абдулханова Д. Р., Крючков Н. Р., Марахова Н. А. Сравнительный анализ оценки деградации почв и земель регионов Российской Федерации при помощи различных методов	124
Макарычев С. В., Патрушев В. Ю. Влияние бесконтрольного орошения на водный режим дерново-подзолистой почвы при возделывании земляники	129
Мамбетуллаева С. М., Отенова Ф. Т. Экологическое состояние почв аридных территорий Узбекистана (на примере Южного Приаралья)	134
Матыченкова О. В., Азаренок Т. Н., Матыченков Д. В., Дыдышко С. В. О создании электронного реестра почв Беларуси и его офлайн-макета	138
Михайловская Н. А., Юхновец А. В., Барашенко Т. Б., Дюсова С. В. Эффективность азотфиксирующих и калиймобилизующих инокулянтов в лабораторных и полевых экспериментах с зерновыми культурами	142
Неведров Н. П., Фомина М. Ю., Проценко Е. П. Модели педогенеза подзолов песчаных иллювиально-железистых в условиях лесостепной зоны ...	145
Николаев В. А., Щигрова Л. И. Влияние разноглубинной заправки пожнивного сидерата на структурное состояние почвенного покрова	149
Огородников С. С. Оценка деградации почв при сравнении с эталонными значениями	152
Олифир Ю. Н., Габриель А. И., Партыка Т. В., Гаврышко О. С. Изменение физико-химических свойств светло-серой лесной поверхностно оглеенной почвы при длительном антропогенном воздействии	155
Погорелова В. А., Мазиров М. А., Мельченко А. И. Накопление в травянистой растительности ⁹⁰ Sr при его поверхностном расположении на почве	160
Подлесных И. В. Влияние противоэрозионного комплекса на биологическую активность почвы на черноземе типичном	164
Прущик А. В. Изучение свойств почвы на склонах с лесными полосами	167
Разаков А. М., Гафурова Л. А. Эволюционно-генетические особенности и классификация серо-бурых почв Узбекистана	171
Романова Т. А., Ивахненко Н. Н. Водный режим почв и климат	176
Салимгареева О. А., Ковалева Н. О., Вытовтов В. А. Запасы и формы карбонатов в черноземах курской области (в условиях контурно-мелиоративного земледелия)	180