

ЭВОЛЮЦИЯ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ СРЕДНЕЙ ЧАСТИ ДОЛИНЫ ЗЕРАФШАНА

Курвантаев Р.

*Доктор сельскохозяйственных наук, заведующим отделом научно-исследовательского
института почвоведения и агрохимии и профессор
Гулистанского государственного университета.*

Назарова С.М.

*Старший научный сотрудник – стажер исследователь Бухарского государственного
университета*

EVOLUTION AND FORECAST OF DEVELOPMENT IRRIGATED SOILS OF AN AVERAGE PART OF A VALLEY ZERAFSHAN

R.Kurvontoev

*Doctor of the agricultural sciences, head of a department of research institute soil sciences and
agricultural chemistry and professor Gulistan of state university*

S.M.Nazarova

The senior scientific employee the trainee the researcher of Bukhara state university

Аннотация

В статье излагается эволюция почв средней части Зерафшанской долины. Ново-освоенные луговые аллювиальные почвы трансформировались в ново-орошаемые. Трансформация ново-освоенных почв в ново-орошаемые сопровождалась значительной потерей гумуса в пахотном горизонте с 2,1 до 0,8%. На родовом и видовом уровне, происходят снижение плодородия почв.

Abstract

In clause the evolution soils of an average part Zerafshan of a valley is stated. Is new - are mastered meadow alluvial of ground were transformed in new – irrigated. The transformation is new - are mastered soils in new - irrigated was accompanied by significant loss humus in arable horizon with 2,1 up to 0,8 %. On patrimonial and species a level, occur decrease (reduction) fertility soils.

Ключевые слова: почва, луговые, лугово-болотные, механический состав, гумус, фосфор, калий, азот, засоление, солончак, трансформация, карбонат, плодородия

Keywords: soil, meadow, meadow-marsh, mechanical structure, humus, phosphorus, potassium, nitrogen, salinization, alkali soil, transformation, carbonate, fertility.

Введение. В Узбекистане около 4,3 млн. га орошаемых земель, расположенных в различных природно-климатических и почвенно-мелиоративных условиях. Больше половины почв республики в различной степени подвержены засолению, что указывает на мелиоративные неблагоприятные условия их формирования, а также на различный уровень применяемых мелиоративных и агротехнических мероприятий и культуру земледелия.

Почвенно-оценочные исследования, проводимые в последние десятилетия в различных природно-климатических и геоморфологических условиях Зерафшанской 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 [2,3,5,6,8].

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.

Эволюция почв отражается в изменении их свойств, процессов и режимов. Сведения об эволюции почв позволяют дать правильную оценку антропогенного воздействия на почвы и разработать прогноз дальнейшего их развития. Поскольку орошаемые почвы являются неотъемлемым элементом культурного ландшафта, необходимо по возможности регулировать намечающиеся процессы изменений в них с тем, чтобы не допустить ухудшения качества почв, снижения их плодородия. С этой целью на основе сведений о почвах, их эволюции и прогноза

разработан ряд мероприятий, направленных на улучшение мелиоративного состояния орошаемых почв и повышение их плодородия.

М.А.Панков [4] отмечает, что возделывая сельскохозяйственные культуры, обрабатывая, удобряя, орошая, осушая и рассоляя почвы, человек оказывает прямое воздействие на нее. Хозяйственная деятельность человека отражается и на климате, и на гидрологических условиях земной суши.

Н.Н. Розов [7] пишет, что под термином «развитие» почв понимают постепенное формирование почвенного профиля из почвообразующей породы при неизменном комплексе факторов почвообразования. При этом выделяются почвы слаборазвитые и хорошо развитые, которые отличаются друг от друга мощностью профиля и наличием главных генетических горизонтов, характерных для данной почвы. Под термином «эволюция» почв подразумевается изменение уже сформированных почв.

Основные результаты. Зарафшанская долина находится примерно в средней части Узбекистана и простирается с востока на запад на 400-420 км. Стокообразующая часть бассейна р. Зарафшан находится за пределами Узбекистана на южных склонах Туркестанского хребта, обоих склонах Зарафшанского и северных склонах Гиссарского хребта. Долинная часть р. Зарафшан начинается от границ Узбекистана с Таджикистаном. Восточная часть долины (Самаркандская котловина) окаймлена с юга отрогами Зарафшанского хребта, горами Каратепе, западнее которых располагаются Зирабулакские горы, с севера и северо-востока она прикрыта хребтами Нуратау, Каратау, Актау, Мальгузар.

Зарафшанская долина, располагаясь в контакте с хребтами Памиро-Алая и пустыней Кызылкум, имеет весьма разнообразное строение поверхности. Особенности устройства поверхности долины определяются геологическим строением, историей развития, разнообразием по территории рельефообразующих факторов. Помимо общего рельефа неоднородность территории зависит от почвообразующих пород, их происхождения и состава. С учетом всего этого в Зарафшанской долине выделяются следующие геоморфологические районы (в пределах поливной зоны):

1.Пояс типичных сероземов.

Подгорная покатая равнина, сопряженная с IV-V террасами р. Зарафшан, сложенная пролювиальными лессовидными и скелетно-мелкоземистыми отложениями.

III-и террасы рек Зарафшан, Карадарья и Акдарья, конусы выносов, сложенные аллювиально-пролювиальными отложениями.

Пойма, I и II надпойменные террасы р. Зарафшан, сложенные слоистыми аллювиальными отложениями.

2.Пояс светлых сероземов.

Подгорная покатая равнина, сопряженная с IV-V террасами р. Зарафшан, сложенная пролювиальными лессовидными и скелетно-мелкоземистыми отложениями.

III-я терраса р. Зарафшан, сложенная аллювиально-пролювиальными отложениями.

I и II надпойменные террасы р. Зарафшан, сложенные слоистыми аллювиальными отложениями.

3.Пустынная зона.

Древняя периферийная равнина (древний конус выноса р. Зарафшан), сложенная пролювиально-аллювиальными отложениями.

Верхняя и средняя части внутренней современной Бухарской дельты р. Зарафшан, сложенной пролювиально-аллювиальными отложениями.

Нижняя часть внутренней современной Бухарской дельты р. Зарафшан, сложенной пролювиально-аллювиальными отложениями.

Пойма, I и II надпойменные террасы р. Зарафшан, сложенные слоистыми аллювиальными отложениями.

Каракульская часть дельты р. Зарафшан, сложенная слоистыми аллювиальными отложениями.

Первая и вторая надпойменные террасы (не считая поймы) в пределах Самаркандской котловины тянутся вдоль Зарафшана и его рукавов – Акдарьи и Карадарьи. Сложены они аллювиально-галечниковыми наносами, перекрытыми мелкоземистыми слоистыми отложениями, большей частью суглинистого механического состава.

Первая терраса узкая, сливается с поймой, слабо возвышаясь над ней. Вторая терраса более широкая, местами достигает 12-15 км. На всем своем протяжении с востока на запад она возвышается над поймой от 5-7 до 3-4 м. Междуречье Карадарьи и Акдарьи (остров Мианкаль) в большей своей части является второй террасой. Рельеф этих террас равнинный, иногда нарушается насыпными курганами и ирригационной сетью, а также древними русловидными понижениями.

Почвообразующими породами служат аллювиальные отложениями р. Зарафшан, преимущественно тяжелосуглинистые и среднесуглинистые, местами с прослойками песчанистого и гравийно-песчанистого состава, подстилаемыми галечником с глубины 2-4 м.

Грунтовые воды на основной части второй террасы залегают на глубине 1-2-3 м, а в плоских понижениях и часто в пределах первой террасы на глубине 0,5-1 м.

На первой и второй террасах р. Зарафшан в пределах Самаркандской котловины в 60-е годы прошлого столетия очень широкое распространение имели луговые и болотно-луговые аллювиальные почвы сероземной зоны [1]. На под зональном уровне они подразделяются на луговые и болотно-луговые почвы пояса типичных и пояса светлых сероземов. Поскольку принципиальных различий в генетическом и морфологическом плане между почвами указанных поясов нет, то эволюция гидроморфных почв будет рассматриваться в целом по сероземной зоне, но с отражением поясных особенностей, если таковые будут выявлены.

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 ново-освоенных 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 – низко-обеспеченные (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 солончаковую 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.

Ново-освоенные луговые аллювиальные почвы, судя по почвенной карте ФЗК «Узгипрозема», 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 [3] показали, что за прошедшие почти 50 лет ново-освоенные луговые аллювиальные почвы трансформировались в ново-орошаемые. Трансформация ново-освоенных почв в ново-орошаемые сопровождалась значительной потерей гумуса в пахотном горизонте с 2,1 до 0,8%. В корнеобитаемом слое современных луговых почв содержание гумуса 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 ново-освоенных 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)

Староорошаемые луговые аллювиальные почвы, по данным Х.М. Абдукадырова [1] в зависимости от мощности агроирригационного горизонта подразделяются на мощные, среднемощные и маломощные. По цвету пахотный горизонт серый или темно-серый, ниже

профиль приобретает буроватый оттенок. Гумусовый горизонт в среднемощных и мощных почвах достигает 40-80 см. Содержание гумуса в пахотном горизонте мощных староорошаемых луговых почв составляет 1,2-2%, в среднемощных и маломощных – 1,2-1,7%, азота – 0,07-0,16 и 0,08-0,3%. Содержание подвижного фосфора невелико, преимущественно в пределах 13-40 мг/кг (в мощных почвах) и 10-37 мг/кг почвы (в среднемощных).

Староорошаемые луговые почвы, как мощные, так и среднемощные, 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 составляло 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).

Наши исследования показали, что изменения староорошаемых луговых аллювиальных почв за последние 50 лет произошли также в основном на видовом уровне. За истекший период значительно возросло засоление почв. Среди староорошаемых луговых почв второй террасы Зарафшана слабозасоленные почвы в Иштыханском районе начали занимать до 40% площади, на долю средnezасоленных почв с пятнами сильнозасоленных приходится 15%. В Хатырчинском районе слабозасоленные почвы занимают только 18%. Остальные почвы незасоленные (по данным ключевых хозяйств).

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)

Одновременно со староорошаемыми луговыми аллювиальными почвами в Хатырчинском районе Навоийской области развивались староорошаемые лугово-сероземные почвы, формирующиеся в условиях пониженного уровня грунтовых вод (по данным ФЗК Узгипрозема). Они были преимущественно среднесуглинистого механического состава. агроирригационный горизонт достигал 100-120 см. Гумусовое прокрашивание опускалось до 70-80 см. Гумуса в пахотном слое содержалось 1,0-1,1%, азота – 0,07%. Эти почвы были незасоленными.

Исследования 2013 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 пятьдесят 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.

Грунтовые воды, влияющие на процессы почвообразования, в средней части долины р.Зарафшан преимущественно пресные или слабоминерализованные. Солончаковые процессы здесь ослаблены, тем не менее, и здесь в почво-грунтах происходит накопление солей и ареал распространения почв, подверженных засолению, расширяется. Активнее этот процесс протекает в поясе светлых сероземов, чем в поясе типичных сероземов.

Литература

1. Абдукадыров Х.М. Районирование хлопковых земель Самаркандской области Узбекской ССР. Канд диссертация (рукопись), Ташкент, 1968.21с.
2. Кимберг Н.В. Зарафшанская долина. // Хлопчатник, т. 2, Изд-во АН УзССР, Ташкент, 1957. С.3-102.
3. Кузиев Р.К., СектименкоЗ-Е.В., Исмонов А. Атлас почвенного покрова республики Узбекистан.Ташкент, 2010.
4. ПанковМ.А. Мелиоративное почвоведение. Ташкент, 1974. 416 с.
5. Почвенная карта Бухарской области Узбекской ССР. Масштаб 1:200000 (100000). Изд-во «Узгипрозема» , 1967
6. Почвы Самаркандской области Узбекской ССР (рукопись). ФЗК института Узгипрозем, Ташкент, 1974
7. Розов Н.Н. Учение о генезисе почв и их классификация. Почвоведение (под ред. Кауричева). Изд-во «Колос», М., 1975
8. Фелициант И.Н., Конобеева Г.М., Горбунов Б.В., Абдуллаев М.А. Почвы Узбекистана (Бухарская и Навоийская области). Изд-во «Фан», Ташкент, 1984.С.22-101.