

ГЕНЕЗИС И ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ

УДК: 631.48.55.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ОРОШАЕМЫХ ЛАНДШАФТОВ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ

А.Ж. Исмонов, Н.Н. Каландаров, У.Х. Мамажонова

*Государственный научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии
100079, Ташкент, ул. Камарниси 3, Узбекистан.*

Email: gosniipa@rambler.ru.

В статье представлены аналитические материалы по орошаемым почвам сероземного пояса в пределах Андижанской области, изучены их морфогенетические свойства и даны диагностические признаки почв восточной части Ферганской долины.

ВВЕДЕНИЕ

Мелкомасштабные почвенные исследования в Ферганской долине были проведены в 70-е годы прошлого столетия. Для изучения основных свойств и переоценки земель в последующие годы многократно проводились детальные съемки. В результате этих исследований собрано много фактических материалов. На основе предыдущих и современных материалов нами составлена агропочвенная карта в масштабе 1:100000 Андижанской области, расположенной в восточной части Ферганской долины. Агропочвенная карта отображает современное состояние почвенного покрова, что разрешает научно обоснованный подход к воспроизводству плодородия и охране почв.

В этой связи основной целью почвенно-генетических исследований являлось установление диагностических признаков и особенностей формирования структуры почвенного покрова Андижанской области.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Андижанская область расположена в восточной части Ферганской долины. С северо-востока и юго-востока к ней подходят отроги Ферганского и Памиро-Алайского хребтов, а с запада – Центральноферганская равнина. Стекающие с горных хребтов реки обеспечивают область водными ресурсами.

В основе исследований применены методы сравнительно-географический, сопоставительный и геоэкологической оценки [1]. При обработке почвенных материалов предыдущих лет и составлении областной почвенной карты нами были использованы общепринятые методические руководства и инструкции [2-4].

В полевых исследованиях применялись морфологические методы определения орошаемых и целинных почв области [5], при составлении карт применялись ГИС-технологии. На основных орошаемых почвах заложены опорные разрезы, на которых с помощью GPS определены географические координаты для последующих многолетних наблюдений.

Отобранные в полевых исследованиях почвенные образцы были проанализированы в Центре анализов Института почвоведения и агрохимии по общепринятым методикам [6, 7].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В пределах высотных поясов на территории области выделяются следующие геоморфологические районы: низкогорья, адыры, заадырные впадины, подгорные равнины, сопряженные с конусами выноса, нижние террасы рек; в пустынной зоне – Центральноферганская равнина [8]. Гидрогеологические условия, вследствие сложности литоло-

го-геоморфологического строения и рельефа, очень разнообразны. В пределах низкогорий, верхних частей подгорных равнин и конусов выноса, а также адыров грунтовые воды залегают ниже 5-10 м и на почвообразовательные процессы не влияют. На шлейфах подгорных равнин и периферии конусов выноса грунтовые воды постепенно приближаются к поверхности земли (1-3 м), создавая полугидроморфные и гидроморфные условия почвообразования. На нижних речных террасах и в пределах Центральноферганской равнины они находятся на глубине 0,5-2 м. В направлении от гор к равнинам минерализация грунтовых вод нарастает от пресных до слабо- и среднеминерализованных. Кроме того, приближение грунтовых вод к дневной поверхности приводит к выпадению из раствора углекислого кальция и магния и образованию арзыков. Такое явление наблюдается во многих почвах межконусных понижений и депрессий.

Ферганская долина в целом отличается отсутствием резких перепадов температуры зимой и устойчивостью погодных условий. В существующих геоморфологических и климатических условиях сформировались следующие почвы. На низкогорьях, подгорных равнинах, адырах и конусах выноса развиты темные, типичные и светлые сероземы. В связи с развитием поливного земледелия на подгорных равнинах и конусах выноса значительная часть орошаемых сероземов трансформировалась в сероземно-луговые и луговые почвы при ирригационно-сазовом режиме грунтовых вод. Луговые почвы формируются и на нижних террасах рек в условиях аллювиального режима увлажнения.

Орошаемые типичные сероземы располагаются в основном в предгорьях, представленных адырами, и на подгорных покатых равнинах, сопряженных с конусами выноса рек. Почвообразующи-

ми породами служат пролювиальные и аллювиально-пролювиальные отложения, часто облессованные. По механическому составу почвы преимущественно средне- и легкосуглинистые (рисунок 1), местами скелетные, иногда с 0,5-1 м подстилаемые галечником. В почвах старого орошения с агроирригационным горизонтом галечники залегают глубоко. В новоорошаемых почвах агроирригационный горизонт значительно меньшей мощности, под ним вскрываются погребенные почвы, иногда с 1,5-2 м подстилаемые галечником.

Содержание гумуса в пахотном горизонте староорошаемых почв составляет в среднем 1,1-1,8 %. В новоорошаемых почвах его меньше – 0,7-0,9 %. Особенно низкое содержание гумуса отмечается в почвах на адырах (0,3-0,7 %). Азота в почвах 0,06-0,11 %. Валовыми формами фосфора и калия почвы низкообеспечены (0,07-0,11 % и 0,53-0,60 % соответственно). Карбонатность почв по профилю неравномерная и колеблется от 4-5 % в верхней его части до 7-8 % CO_2 карбонатов – в нижней. Типичные сероземы, развитые на адырах, местами скелетные, часто средне- и сильносмывные.

Орошаемые светлые сероземы также делятся на старо- и новоорошаемые. Первые из них приурочены к конусам выноса, вторые, кроме того, и к адырам. В староорошаемых почвах агроирригационный горизонт мощностью 0,5-1 м средне- и тяжелосуглинистого состава. Иногда почвы с 1-2 м подстилаются галечником. Новоорошаемые светлые сероземы среднесуглинистые. На адырах они местами с 0,3-0,5 м подстилаются обломками конгломератов или третичными глинами.

Содержание гумуса в пахотном слое староорошаемых почв составляет 0,8-1,2 %, в новоорошаемых – 0,5-0,8 %. Азота в почвах 0,05-0,10 %. Почвы достаточно высоко обогащены валовым фосфором и калием (0,25-0,30 % и 0,50-1,30 % соотве-

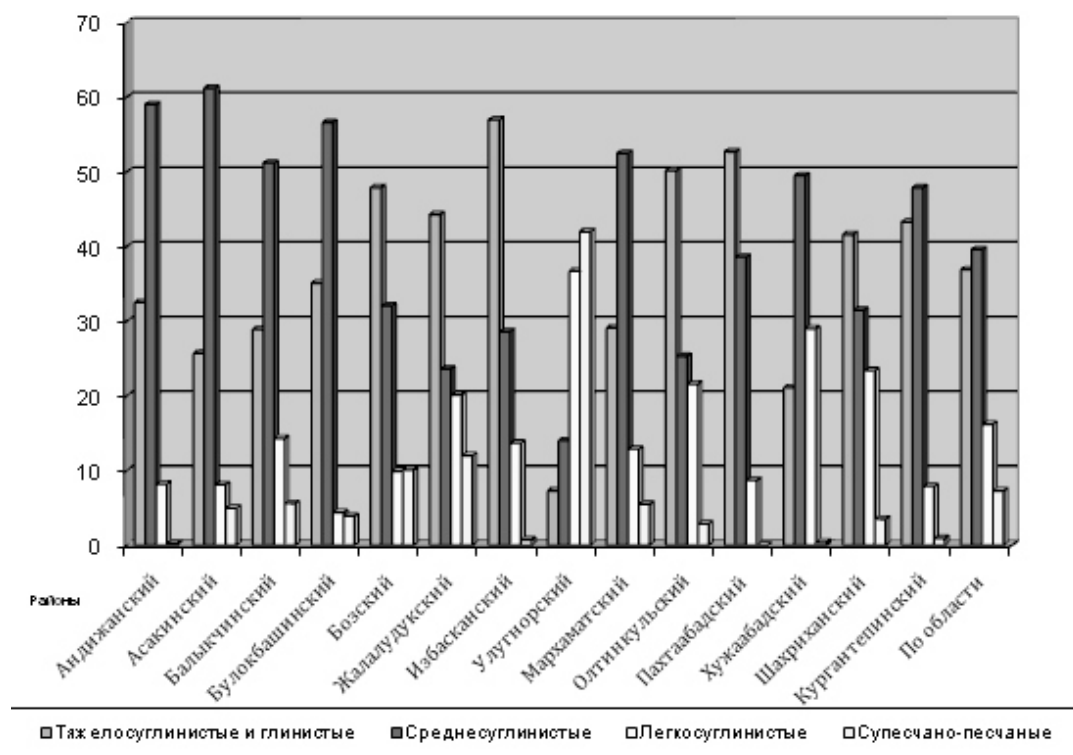


Рисунок 1 - Характеристика орошаемых почв по механическому составу, %

тственно). Карбонатность почв высокая – от 8 до 10 % CO_2 карбонатов, гипсоносность низкая (0,1-0,6 % SO_4). Исключение составляют почвы адыров и периферий конусов выноса, где в нижних горизонтах количество гипса достигает 3-12 % SO_4 .

Почвы на адырах подвержены ирригационной эрозии, преимущественно в средней и сильной степени. На конусах выноса, имеющих более выположенный рельеф, они в основном несмытые, иногда слабосмытые (рисунок 2). Емкость поглощения колеблется от 6 до 12 мг-экв на 100 г почвы. В составе поглощенных оснований преобладает кальций (68-79 % от суммы). Местами в нижней части профиля возрастает доля магния.

Орошаемые лугово-сероземные почвы преимущественно давнего освоения. Встречаются они в заадырных впадинах и на вторых надпойменных террасах рек. По генезису эти почвы являются переходными от луговых к сероземам. Основным условием возникновения этого про-

цесса является естественное или, что бывает чаще, искусственное дренирование территории, приводящее к снижению уровня грунтовых вод до 3-4,5 м. Эти почвы в верхней части профиля сложены агроирригационными наносами разной мощности (50-80 см). По механическому составу они тяжело- и среднесуглинистые, иногда в пределах двух метров подстилаются галечником.

Лугово - сероземные почвы унаследуют от луговых сравнительно высокое содержание гумуса в пахотном слое (0,7-1,4 %). В подпахотном горизонте его количество уменьшается до 0,4-1,0 %. Содержание азота колеблется от 0,05 до 0,14 %. Отношение углерода к азоту узкое (5-6), что явствует о насыщенности гумуса азотом. Количество валового фосфора в почвах варьирует от 0,07 до 0,12 %, калия – от 0,75 до 1,56 %. Карбонатность почв высокая – 7-10 % CO_2 карбонатов. Гипсоносность почв по профилю низкая (0,1-0,7 % SO_4), в нижних горизонтах иногда возрастает до

5-6 % SO_4 . Почвы преимущественно незасоленные, лишь в задырных впадинах иногда проявляется слабое засоление.

Орошаемые сероземно - луговые почвы встречаются в основном на подгорных покатых равнинах и конусах выноса рек. Образуются они в результате трансформации сероземов при поднятии уровня грунтовых вод до 2-3 м. Почвообразующими породами являются облесованные пролювиальные и аллювиально-пролювиальные отложения, которые в

староорошаемых почвах перекрыты ирригационными наносами мощностью 50-75 см. По механическому составу почвы тяжело- и среднесуглинистые, ниже агроирригационного горизонта с прослойками легких суглинков и супесей. На глубине 1-2 м, а иногда и ближе почвы подстилаются галечником. Примерно на этой же глубине в почвах зарождаются признаки гидроморфизма – ржавые и сизые пятна оглеения.

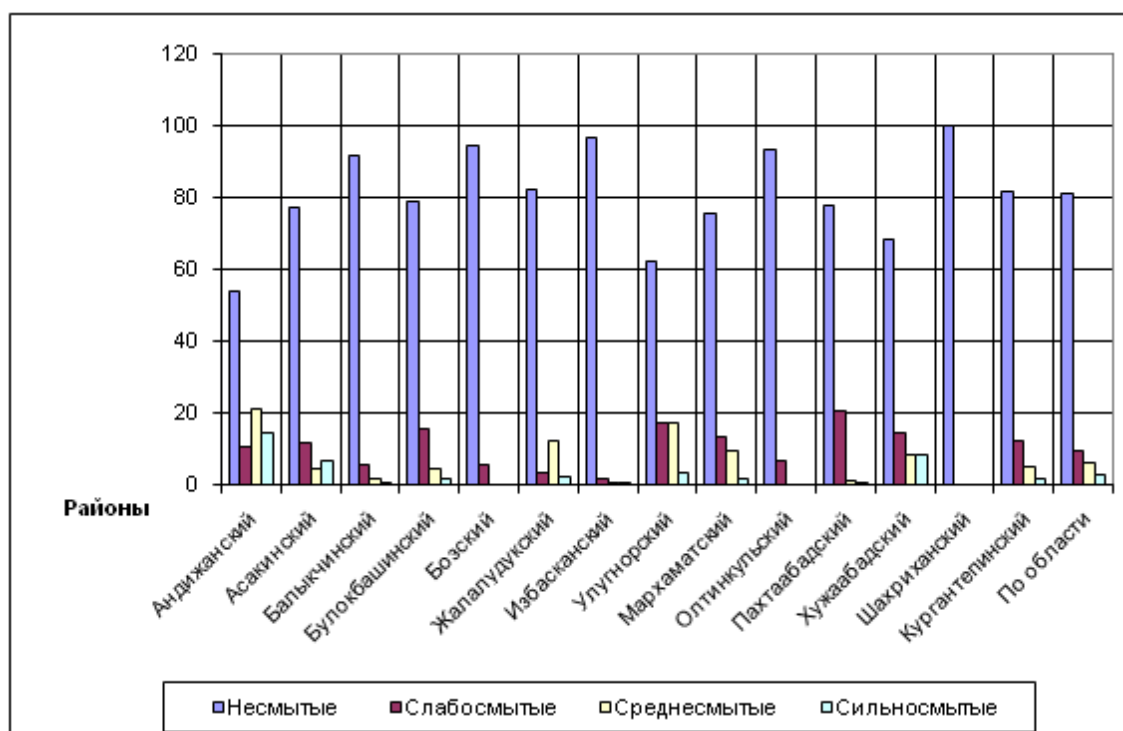


Рисунок 2 - Характеристика орошаемых почв по эродированности, %

Гумуса в орошаемых сероземно-луговых почвах меньше, чем в лугово-сероземных. Количество его в пахотном горизонте составляет 0,5-1,1 %, азота – 0,04-0,09 %. Валового фосфора 0,13-0,27 %, калия – 0,88-1,70 %. Карбонаты по профилю распространены равномерно (от 6 до 8 % CO_2). Гипса в орошаемых почвах практически нет (0,07-0,10 % SO_4). Орошаемые сероземно-луговые почвы в основном незасолены, лишь на конусах выноса встречаются слабозасоленные почвы с

максимумом солей в нижних горизонтах (до 0,5-1 % по сухому остатку) (рисунок 3).

Орошаемые луговые почвы на территории области распространены более широко, чем другие орошаемые почвы. В нижних частях подгорных покатых равнин и конусов выноса, а также в задырных впадинах формируются луговые сазовые почвы, на Центральноферганской равнине – луговые сазово-аллювиальные, на нижних террасах рек – луговые аллювиальные. На подгорных равни-

нах и конусах выноса луговые почвы явились результатом трансформации орошаемых сероземно - луговых почв. В условиях орошения на сазовый, сазово - аллювиальный и аллювиальный режимы грунтовых вод довлеет ирригационный, что сближает эти почвы по условиям увлажнения.

В сазовых почвах давнего освоения со временем образуется агроирригационный горизонт мощностью до 1-2 м. В новоорошаемых почвах он маломощный (0,4-0,5 м), по механическому составу – тяжело- и среднесуглинистый. С глубины 0,5-1-2 м почвы местами подстилаются галечником, иногда на этой глубине образуются арзыки.

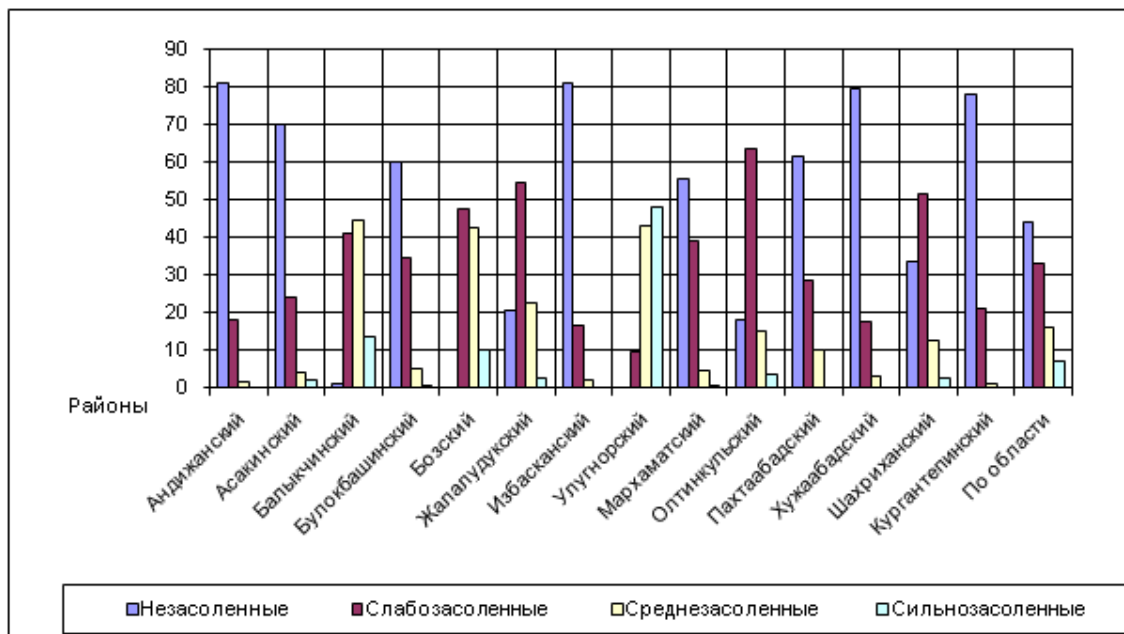


Рисунок 3 - Характеристика орошаемых почв по засолению, %

Содержание гумуса в пахотном слое орошаемых луговых сазовых почв несколько повышенное и колеблется от 0,9 до 1,9 %. Азота в почвах – 0,05-0,12 %. Отношение углерода к азоту широкое (11-12), что свидетельствует о слабой обогащенности гумуса азотом. Карбонатность почв несколько повышенная (7-8 % CO_2). В задырных понижениях и на перифериях конусов выноса почвы иногда слабозасоленные.

Орошаемые луговые аллювиальные и сазово - аллювиальные почвы, распространенные на I - II надпойменных террасах Карадарьи, Шахриханская, Акбуры, Араванская и на Центральноферганской равнине, формируются при давнем высоком стоянии грунтовых вод (1-2 м). Почвообразующими породами служат аллю-

виальные и аллювиально - пролювиальные отложения, которые в староорошаемых почвах перекрыты агроирригационными. По механическому составу почвы преимущественно средне - и легкосуглинистые. На нижних террасах рек с глубины 0,5-1-2 м подстилаются галечником. В нижних горизонтах профиля сформировался глеевый горизонт сизого, ржавого и других цветов. Содержание гумуса в пахотном слое этих почв колеблется от 0,7 до 1,4 %, азота – 0,05-0,12 %. Валового фосфора в почвах мало – 0,09-0,11 %. Количество карбонатов по профилю колеблется от 6 до 8 % CO_2 .

Орошаемые луговые аллювиальные почвы, сформированные на низких речных террасах, преимущественно незасоленные, местами слабозасоленные.

Более напряженный солончаковый процесс наблюдается в почвах Центрально-ферганской равнины. Здесь почвы засолены в основном в средней степени. Почвы обладают невысокой емкостью поглощения – от 6 до 8 мг экв. на 100 г почвы. В поглощающем комплексе преобладает кальций (65-75 %).

Орошаемые болотно - луговые почвы приурочены к понижениям на периферии конусов выноса рек и на I-II надпойменных террасах. Грунтовые воды залегают на глубине 0,5-1 м. Механический состав этих почв тяжело - и среднесуглинистый, профиль преимущественно слоистый. На речных террасах почвы иногда с глубины 0,5-1 м подстилаются галечником. Сильное оглеение почв начинается с подпахотного горизонта. Содержание гумуса в орошаемых болотно-луговых почвах составляет 0,5-1,9 %. Близкое залегание грунтовых вод и сильное испарение влаги с поверхности способствуют засолению почв. На речных

террасах встречаются незасоленные и слабозасоленные почвы, на периферии конусов выноса – слабо и средnezасоленные.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сопоставляя данные по состоянию почвенного покрова за определенный период времени, следует отметить, что наметилась тенденция к ухудшению некоторых показателей почвенного плодородия. Подъем грунтовых вод, обусловленный слабой работой коллекторно-дренажной сети, способствует засолению почв. Здесь же в экстрааридных условиях наблюдается деградация орошаемых почв. В районах предгорий, подгорных равнин и высоких речных террас вследствие освоения территории с неблагоприятным рельефом активизировались процессы ирригационной эрозии. В связи с изложенным следует разработать системы комплексных мероприятий, направленных на предотвращение деградации почв во всех ее проявлениях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Почвенная карта Республики Узбекистан. Ташкент. 2008.
2. Атлас почвенного покрова Республики Узбекистан. Ташкент. 2010. 46 с.
3. Роде А.А. Система методов в почвоведении. Новосибирск. Наука. Сибирское отд. 1971. 92 с.
4. Розанов Б.Г. Морфология почв. М. Академический проект. 2004. 432 с.
5. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М. МГУ. 1962. 491 с.
6. Кузиев Р., Абдурахмонов Н., Исмонов А. и др. Инструкция по ведению земельного кадастра, проведению почвенных изыскательских работ и составлению почвенных карт. Ташкент. 2009. 52 с.
7. Почвенная съемка. Руководство по полевым исследованиям и картированию почв. М. 1959. 344 с.
8. Почвы Узбекской ССР. II-том. Ташкент. 1957. 326 с.

RESUME

The article presents the analytical materials on irrigated soils in serozem belt within the Andijan region, their morphogenetic properties have been studied and the diagnostic features of soils in eastern part of the Fergana Valley have been presented.

ТҮЙІН

Мақалада Андижан облысындағы сұр топырақ белдеуіндегі суармалы топырақтардың аналитикалық материалдары берілген, олардың морфогенетикалық ерекшеліктері зерттеліп, Ферғана жазығының шығыс бөлігі топырақтарының диагностикалық белгілері берілген.