

УДК 631.452

ХАРАКТЕРИСТИКА И СТЕПЕНЬ ПЛОДОРОДИЯ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ ГОЛОДНОСТЕПНОГО ОАЗИСА

Собитов У.Т., Абдурахмонов Н.Ю.

*Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии, Ташкент,
e-mail: ulmasbek.sobitov@gmail.com*

В статье дана подробная характеристика сероземно-луговых, луговых и лугово-аллювиальных почв, сформированных в условиях высокого увлажнения и близкого залегания грунтовых вод. Почвы по качественным свойствам объединены на кадастровые группы, подсчитан их средний балл бонитета. Установлено, что до орошения на всей территории Голодной степи господствовали светлые сероземы с солевыми горизонтами в нижней части почвенного профиля, а также с засолением подстилающих пород. Орошение привело к активному развитию вторичного засоления, связанного с возникновением ирригационно-гидроморфных условий на массивах орошения. Бывшие сероземные почвы превратились во вторично гидроморфные орошаемые почвы, подверженные засолению. Основное внимание уделено также агрохимическим свойствам гидроморфных почв – содержанию гумуса и питательных элементов. Орошаемые сероземно-луговые почвы по происхождению относятся к промежуточным «переходным» почвам и являются самыми распространенными почвами Голодной степи, сформировались они в результате поднятия минерализованных грунтовых вод. По механическому составу орошаемые луговые почвы предоставлены средними и легкими суглинками, в староорошаемой зоне распространены и тяжелосуглинистые разности, а на юго-западной и западной части преобладают легкие суглинки. Часто в староорошаемых луговых почвах вскрывается агроирригационный горизонт небольшой мощности. Гумусово-аккумулятивный горизонт часто совпадает с агроирригационным. Преимущественное распространение в Голодной степи гидроморфных, по большей части засоленных почв вызвано, как уже говорилось, близостью грунтовых вод, стекающих с горных склонов Туркестанского хребта. Сочетание гидрогеологических и климатических условий и длительного воздействия орошаемой земледельческой культуры обусловило формирование своеобразных почв, не имеющих аналогов в других орошаемых оазисах пустынного пояса.

Ключевые слова: голодная степь, оазис, сероземно-луговые, луговые и лугово-аллювиальные почвы, механический состав, гумус, засоление, грунтовые воды, эволюция, агроирригационный горизонт, плодородие, балл бонитет

CHARACTERISTICS AND FERTILITY DEGREE OF IRRIGATED SOILS OF THE HUNGRY STEPPE OASIS

Sobitov U.T., Abdurakhmonov N.Yu.

Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, Tashkent, ulmasbek.sobitov@gmail.com

The article gives a detailed description of serozem-meadow, meadow and meadow-alluvial soils formed under conditions of high moisture and close groundwater occurrence. Soils on qualitative properties are combined into cadastral groups, their average bonitet score is calculated. It was established that until lighting on the entire territory of the Golodnaya Steppe, light gray soils predominated with salt horizons in the lower part of the soil profile and also with salinization of the underlying rocks. Irrigation led to the active development of secondary salinization associated with the emergence of irrigation – hydromorphic conditions on irrigation tracts. Former serozem soils have turned into secondary hydromorphic irrigated soils susceptible to salinization. The main attention is also paid to the agrochemical properties of hydromorphic soils-the content of humus and nutrients. Irrigated serozem-meadow soils are related to the intermediate “transitional” soils and are the most distributed soils of the Hungry Steppe, they were formed as a result of the raising of mineralized groundwater. In terms of texture, irrigated meadow soils are provided by medium and light loams, heavy loam varieties are common in the old irrigated zone, and light loam predominates in the southwestern and western parts. Often a low-power agro-irrigation horizon is exposed in the meadow soils. The humus-accumulative horizon often coincides with the agro-irrigation horizon. The predominant distribution of hydromorphic, mostly saline soils in the Golodnaya Steppe is caused, as already mentioned, due to the proximity of groundwater flowing from the mountain slopes of the Turkestan Range. The combination of hydrogeological and climatic conditions and long-term effects of irrigated agricultural culture determined the formation of unique soils that have no analogues in other irrigated oases of the desert belt.

Keywords: hungry steppe, oasis, serozem-meadow, meadow and meadow-alluvial soils, mechanical composition, humus, salinity, groundwater, evolution, agro-irrigation horizon, fertility, bonitet score

На сегодняшний день более 90 процентов производимой в республике сельхозпродукции выращивается на орошаемых землях. Поэтому больше внимания уделяется изучению состояния плодородия этих земель.

Развитие сельского хозяйства республики, полное обеспечение населения

продуктами питания напрямую связано с плодотворным и эффективным использованием существующих орошаемых земель, повышением, сохранением и восстановлением их плодородия, защитой почв от любых форм деградации, а также целевым использованием этих почв.

Голодноостепной (Мирзачульский) оазис Республики Узбекистан административно граничит с севера с Республикой Казахстан, с востока с Ташкентской областью, с юга и юго-востока с Республикой Таджикистан и с запада с Джизакской областью.

Материалы и методы исследования

Почвенные исследования проводились на доминирующих сероземно-луговых и луговых почвах в староорошаемой зоне Голодной степи (Сырдарьинском районе).

Основу методики исследований составили научный анализ данных почвенных карт изученных территорий, обобщение результатов, сравнительно-географические, почвенно-картографические, лабораторные, камерально-аналитические методы, а также методы оценки качества орошаемых земель. Подготовительные, полевые, камеральные и картографические работы проводились на основе инструкций [1], лабораторно-аналитические работы на основе общепринятых методик [2], работы по определению качества почв – на основе утвержденного методического указания [3].

Результаты исследования и их обсуждение

На орошаемой территории Голодной степи в основном широко распространены гидроморфные и полугидроморфные почвы, предшественниками которых до освоения и орошения были светлые сероземы [4, 5].

В этом регионе в результате освоения и орошения земель с целью использования в сельскохозяйственном производстве, целинные светлые сероземы, формируясь в новых гидротермических (поднятие грунтовых вод на поверхность почвы через капилляры, усваивание растениями и испарение части с поверхности почв) условиях, а именно в результате протекания эволюционных процессов в условиях высокой влажности – гидроморфности, возникли полугидроморфные и гидроморфные почвы. На сегодняшний день в объектах исследований наблюдается широкое распространение промежуточных (переходных) почв и еще более усиление гидроморфизма [6].

Орошаемые сероземно-луговые почвы по происхождению относятся к промежуточным «переходным» почвам. При умеренном воздействии грунтовых вод эти почвы, являясь широко распространенными в Мирзачульском оазисе, сформировались в результате нарушения баланса грунтовых вод, а также вторичного повышения их уровня на землях Центрального Мирзачуля пояса светлых сероземов. Эти самые распространенные почвы данного региона (Мирзачульского оазиса) сформировались в результате поднятия и постоянного влияния минерализованных близкозалегающих грунтовых вод. Сероземно-луговые почвы, за счет постоянного повышения уровня подземных вод, капиллярно увлажняются до верхних почвенных горизонтов, в нижних горизонтах возникли тускло-зеленые, имеющие серый оттенок глины. На верхних горизонтах почв выделяется светло-красновато-палевый перегнойный горизонт, где количество гумуса составляет 0,8–1,2%, подвижного фосфора – 20,5–42,2 мг/кг, калия – 175–300 мг/кг, количество CO₂ карбонатов в карбонатном горизонте равно 7–9%. Подземные воды, залегая на глубине 2–3 м, периодически поднимаются на верхние горизонты. Эти почвы, имея склонность к быстрому засолению, в различной степени засолены хлоридно-сульфатным и сульфатно-хлоридным типами засоления, слабо иногда средне гипсированы. На орошаемых сероземно-луговых почвах, распространенных на южных предгорных территориях, наблюдается слабая ирригационная эрозия, а юго-восточная часть территории подвержена ветровой эрозии. На сероземно-луговых почвах продолжается эволюционное изменение в сторону развития луговых почв.

Орошаемые луговые почвы формируются в условиях, когда уровень грунтовых вод находится на глубине 1,5–2,5 м. Они в основном широко распространены во II–I террасах Сырдарьи, в ложбинах и впадинах, на делювиально-пролювиальных, лессовых и озерно-аллювиальных отложениях Центрального Мирзачуля, и встречаются в основном на территориях, где распространены сероземно-луговые и лугово-сероземные почвы. Эти почвы сформировались в условиях

постоянного увлажнения почвенного профиля, в результате автоморфные сероземные почвы, непрерывно изменяясь, преобразовались в промежуточные-лугово-сероземные и сероземно-луговые, а на конечном этапе в гидроморфные луговые почвы. По истечению времени в них сформировались внешние признаки луговых почв, и образовался растительный мир, присущий этим почвам. Кроме того, в условиях постоянного гидроморфизма и переувлажнения образовались анаэробные условия и сформировались окисные соединения железа, алюминия, марганца. Нижние горизонты почв имеют тускло-коричнево-буроватый оттенок, высокий уровень подземных вод привел к вторичному засолению. Поэтому при использовании луговых почв необходимо наладить полноценную работу коллекторно-дренажной сети.

Орошаемые луговые почвы широко распространены во всех геоморфологических районах Сырдарьинской области. По механическому составу преобладают в основном средние и легкие суглинки, на северо-восточных староорошаемых территориях области распространены средние и тяжелые суглинки, а на юго-западной и западной частях – легкие суглинки.

Цвет пахотного горизонта изученных орошаемых луговых почв светло-серый, на лугово-аллювиальных почвах серый, слабо уплотненный, остатки растений встречаются в больших количествах. Подпахотный горизонт средне и сильно уплотненный, имеет комковатую структуру. Встречаются корни и корешки растений, иногда пятна солей.

На верхнем, 60–70 см, слое староорошаемых луговых почв, распространенных вблизи реки Сырдарья, образованы агроирригационные горизонты, с одинаковым цветом и механическим составом, в нижних слоях сформировались горизонты различного механического состава. В нижних горизонтах также можно наблюдать накопление в больших количествах – солевые и гипсовые кристаллы.

Если на староорошаемых луговых почвах мощность гумусового слоя равна агроирригационному горизонту, а на новоорошаемых луговых почвах мощность гумусового слоя меньше (40–50 см),

то на новоосвоенных почвах этот слой ограничивается пахотным слоем. Агроирригационный горизонт почв Мирзачульского оазиса темно-серый, зернистый, среднеуплотненный, в некоторых случаях наблюдается накопление большого количества корней.

На орошаемых луговых почвах количество перегноя (гумуса) варьирует в больших пределах (до 1,0–1,7%). В большинстве случаев количество гумуса на луговых почвах связано с условиями формирования и эволюции этих почв, эти почвы в различной степени засолены (от слабозасоленных до сильнозасоленных), несмотря на это, орошаемые луговые почвы имеют высокую производительную способность [7].

Орошаемые луговые аллювиальные почвы формируются как в подзоне суббореальных, так и в подзоне субтропических пустынь. Распространены они во всех районах Каракалпакстана. Луговые почвы имеют давнее происхождение, но на части территории они образовались в последние десятилетия, вследствие эволюционного преобразования такырных и такырно-луговых почв. Грунтовые воды залегают на глубине 1–2,5 м. Наиболее высокое их стояние отмечается в период проведения промывных и вегетационных поливов.

Близкое залегание минерализованных грунтовых вод создает предпосылки для развития вторичного засоления почв. При освоении и эксплуатации эти почвы должны быть в достаточной степени обеспечены хорошо работающей коллекторно-дренажной сетью.

Орошаемые луговые почвы являются наиболее распространенными почвами в орошаемом земельном фонде республики. В морфологическом профиле этих почв выделяется пахотный горизонт мощностью 28–32 см. По механическому составу он бывает разным – от тяжелых суглинков до супесей. Подпахотный горизонт образуется только в староорошаемых почвах, иногда в новоорошаемых тяжелого механического состава. Мощность этого горизонта 8–10 см. Отличается он более высокой плотностью и грубой комковатой структурой. Часто в староорошаемых почвах вскрывается агроирригационный горизонт, но он обычно небольшой мощно-

сти. Гумусово-аккумулятивный горизонт иногда совпадает с агроирригационным, но чаще опускается ниже него и достигает глубины 50–60 см. В новоорошаемых почвах мощность его ограничивается 40–45 см. Ниже этих горизонтов залегают аллювиальные отложения, слабо затронутые почвообразованием. Они имеют резкослоистый характер по механическому составу. В этой части профиля имеются признаки современного оглеения в виде ржавых и сизоватых пятен.

Содержание гумуса в пахотном горизонте варьирует от 0,5–0,8 до 1,1–1,5%. С глубиной его содержание уменьшается до 0,2–0,5%, но в погребенных горизонтах иногда достигает 1,5–2,1%. Содержание валового азота в пахотном горизонте колеблется от 0,01 до 0,09%. Отношение углерода к азоту в слабозасоленных и промытых почвах находится в пределах 4–8, в сильнозасоленных достигает 11–15, что свидетельствует о слабой минерализации органического вещества. Содержание карбонатов по профилю варьирует от 6,3 до 8,3%. В составе карбонатов преобладает карбонат кальция. Гипса в почве мало (0,1–0,5%). Орошаемые луговые аллювиальные почвы подвержены процессам засоления. Среди них встречаются, кроме незасоленных (промытых), слабо, средне и сильнозасоленные почвы.

Общая площадь исследованных орошаемых почв в исследованной территории составляет 28531,7 га, из них се-

роземно-луговые 12252,8 га или 42,9% от общей площади орошаемых земель района, луговые почвы занимают 13320,6 га (46,7%), а лугово-аллювиальные почвы 2958,3 га (10,4%).

Как отмечалось выше, при оценке почвенного плодородия изучение их механического состава играет важную роль. Так, 54,9% от общей площади орошаемых почв изученного района занимают среднесуглинистые, 15,5% – легкосуглинистые, 20,2% – тяжелосуглинистые, 3,5% – супесчаные и 5,9% – глинистые почвы (рис. 1).

Одним из основных факторов, влияющих на снижение почвенного плодородия, является засоление. На изученных почвах площади в различной степени подверженные засолению составляют 81,74% орошаемых земель. Из них слабозасоленные составляют 48,46%, средnezасоленные 33,28%, а площадь сильнозасоленных земель равна 1,08% (рис. 2).

В различной степени засоленные земли на массиве «Истиклол» составляют 100%, им. И. Каримова – 98,4%, «Сырдарья» – 97,4%, «Узбекистан» – 94,6%, «Янги хаёт» – 94,2%, «Сохил» – 89,4%, им. С. Рахимова – 86,3%, «Малик» – 84,9% и на массиве им. Ю. Ахунбабаева – 82,9%, а на остальных массивах засоленные земли составляют 49,3–73,4%. Из них на изученных территориях слабо и средnezасоленные почвы занимают обширные территории.

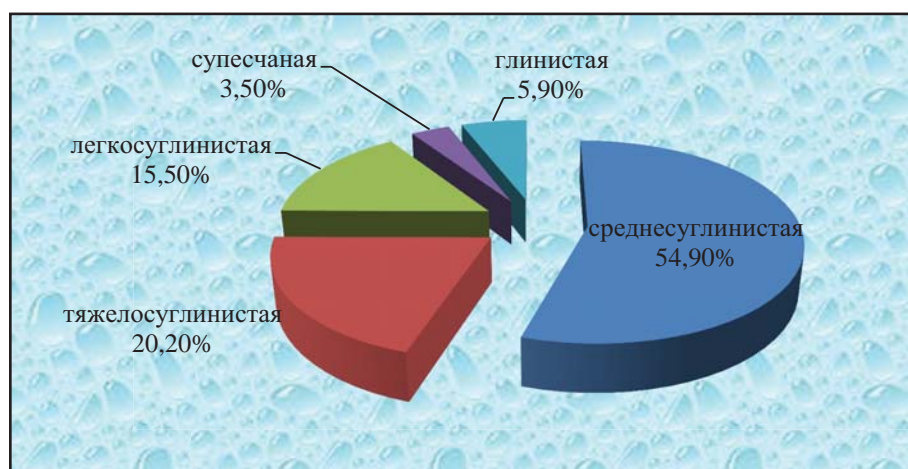


Рис. 1. Площадь орошаемых почв Сырдарьинского района по механическому составу, %

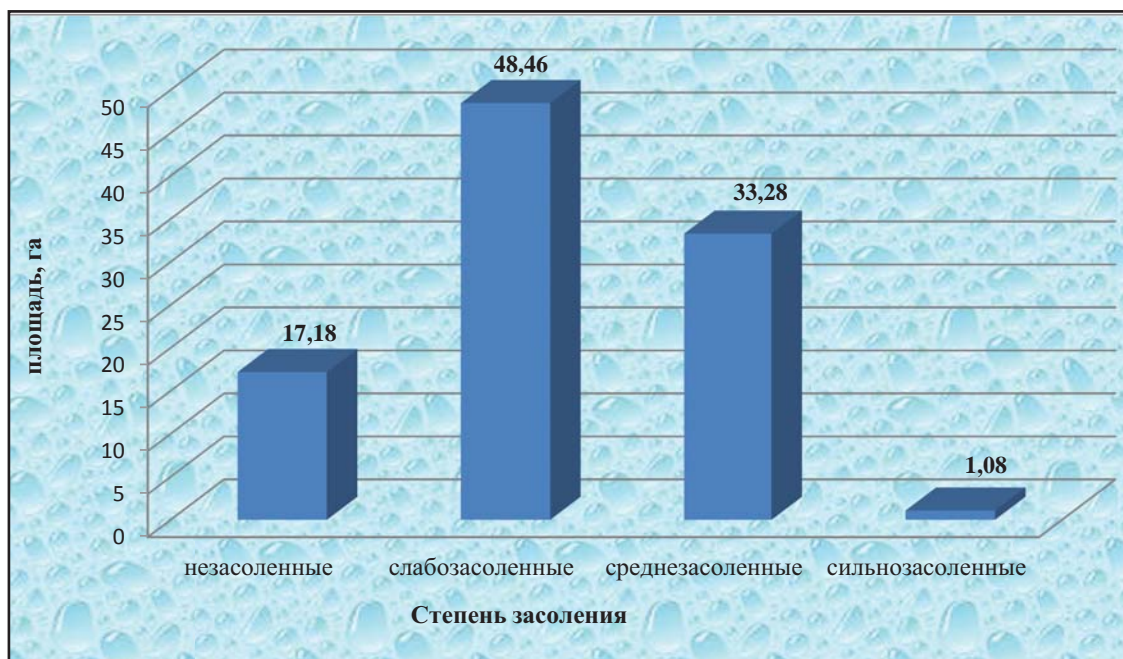


Рис. 2. Площадь орошаемых почв Сырдарьинского района по степени засоления, %

На изученном районе распространены в основном староорошаемые сероземно-луговые и луговые почвы. На основе полученных данных, обобщения результатов химических анализов и камеральных работ было оценено плодородие почв изученной территории.

Сероземно-луговые почвы – распространены на III надпойменной террасе Сырдарьи и на Шурузакской впадине, развитых на аллювиально-пролювиальных и лессовидных отложениях. С учетом плодородия и потенциальных возможностей этих почв они по качеству объединены на две кадастровые группы – средние и хорошие земли.

Первая группа (V–VI классы) – по качеству считаются средними землями, балл бонитета составляет 41–60 баллов. Общая площадь орошаемых почв с таким баллом в районе составляет 3645,1 га;

Вторая группа (VII–VIII классы) – по качеству хорошие земли, балл бонитета составляет 61–80 баллов. Общая площадь этих почв составляет 8607,7 га.

Изученные сероземно-луговые почвы с общей площадью 12252,8 га, оценены в среднем на 65 балла.

Луговые почвы – распространены на граничащих с Шурузакской впадиной I и II надпойменных террасах Сырдарьи, развитых на аллювиальных,

озерно-аллювиальных и лессовидных отложениях.

С учетом плодородия и потенциальных возможностей староорошаемые луговые почвы по качеству были объединены в две кадастровые группы – средние и хорошие земли.

Первая группа (V–VI классы) – земли со средним качеством, балл бонитета, составляет 41–60 баллов. Общая площадь орошаемых почв с таким баллом в районе составляет 9441,9 га;

земли второй группы (VII–VIII классы) – по качеству считаются хорошими землями, балл бонитета здесь равен 61–80 баллам. Общая площадь этих земель на изученной территории составляет 3878,7 га.

Средний балл изученных 13320,6 га луговых почв на данной территории равен 58 баллам.

Луговые-аллювиальные почвы – распространены на граничащих I террасах Сырдарьи, развитых на аллювиальных отложениях.

С учетом плодородия и потенциальных возможностей староорошаемые лугово-аллювиальные почвы по качеству были объединены в две кадастровые группы – средние и хорошие земли.

Первая группа (V–VI классы) – земли со средним качеством, балл бонитета

составляет 41–60 баллов. Общая площадь орошаемых почв с таким баллом в районе составляет 2098,0 га;

земли второй группы (VII–VIII классы) – по качеству считаются хорошими землями, балл бонитета здесь равен 61–80 баллам. Общая площадь этих земель на изученной территории составляет 860,3 га.

Средний балл изученных 2958,3 га луговых почв на данной территории равен 57 баллам.

Выводы

1. Оценка плодородия почв служит основным документом при оценке стоимости сельскохозяйственных угодий, эффективном и качественном использовании земель, выделении государством дотаций для поддержки фермерских хозяйств, выращивающих хлопчатник на землях с бонитировочным баллом ниже 60 баллов, размещении основных сельхозкультур, выделении земель для несельскохозяйственных целей, восстановлении и повышении почвенного плодородия.

2. Вместе с результатами проведенных работ по оценке качества орошаемых почв руководители фермерских

хозяйств и другие землепользователи получают полную и достоверную информацию по состоянию плодородия своих земельных участков.

3. В результате размещения сельскохозяйственных культур с учетом свойств и плодородия почв появится возможность учета естественного плодородия почв при внесении минеральных и органических удобрений.

Список литературы

1. Инструкция проведения почвенных исследований и составления почвенных карт для ведения Государственного земельного кадастра. Нормативные документы по землепользованию, землеустройству и земельному кадастру. – Ташкент, 2009. – 51 с.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: МГУ, 1962. – 491 с.
3. Методические указания по бонитировке орошаемых почв Республики Узбекистан (коллектив авторов). Нормативные документы по землепользованию, землеустройству и земельному кадастру. – Ташкент, 2005. – 24 с.
4. Кузиев Р.К., Сектименко В.Е., Исманов А.Ж. Атлас почвенного покрова Республики Узбекистан. – Ташкент, 2010. – 48 с.
5. Парпиев Г.Т. Оценка почвенно-мелиоративного состояния орошаемых почв старой зоны голодной степи по материалам мониторинга земель: автореф. дис. ... канд. сельхоз. наук. – Ташкент, 2009. – 27 с.
6. Кузиев Р.К. Почвы Узбекистана / Р.К. Кузиев, В.Е. Сектименко. – Ташкент: «EXTREMUM PRESS», 2009. – 351 с.
7. Собитов У.Т., Абдурахмонов Н.Ю. Плодородие староосвоенных почв Мирзачуля / У.Т. Собитов, Н.Ю. Абдурахмонов // Вестник НУУз. – 2011. – №1–1. – С 145–147.