

ГРНТИ 68.31.21

В.Г. Гасанов¹, М.Г. Мустафаев¹, Б.Н. Исмаилов¹, Р.Г. Асланова¹**ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛУГОВО-СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ САМУР-ДИВИЧИНСКОГО МАССИВА АЗЕРБАЙДЖАНА**

¹Институт Почвоведения и Агрохимии Национальной Академии Наук
Азербайджана, Az1073, г. Баку, улица. М. Рагима, 5,
e-mail: vilayet-hesenov@mail.ru, meliorasiya58@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты исследований влияния орошения на диагностические показатели сероземно-луговых почв Самур-Дивичинского массива. По режимным наблюдениям определена мутность речных и поливных вод. В весенний дождливый период мутность речных и поливных вод (4,58-5,61 г/л) значительно увеличивается, а в летний период в связи с уменьшением атмосферных осадков в горных территориях, степень мутности резко понижается (0,95-1,76 г/л). Взвешенные наносы достаточно богаты гумусом (1,0-1,8 %) и их водорастворимых частей (0,039-0,043 %), валовым азотом (0,09-0,12 %), высокой карбонатностью (3,2-5,3%) и глинистым гранулометрическим составом (<0,01мм=62,4-76,0 %). Установлено, что взвешенные наносы речных и поливных вод оказывают значительное влияние на морфогенетические свойства орошаемых почв, где в их профиле ее формируется достаточно мощный окультуренный слой (50-60 см) и ясно выделяются признаки ирригационного наноса. Выявлено, что в лугово-сероземных почвах в фракционно-групповом составе гумуса доминирует первая фракция гуминовых кислот (14,6-18,5 %) и фульвокислот (11,9-15,0 %), в орошаемых почвах относительно повышаются гуминовые кислоты (26,4-30,7 %) и соотношение $C_{г.к.}:C_{ф.к.}$ (1,3-1,5). Определен валовой химический состав. В верхних пахотных горизонтах орошаемых почв заметно уменьшалось количество SiO_2 (50,9-53,2 %), а максимальное содержание CaO в нижних горизонтах составило 9,8-10,4 %

Ключевые слова: лугово-сероземные почвы, карбонат, почвенный профиль, орошение, окультуренные почвы, фракционный состав гумуса, взвешенные наносы

ВВЕДЕНИЕ

Орошение является одним из основных мелиоративных приемов интенсификации сельскохозяйственного производства, которое превратилось в один из наиболее существенных факторов, влияющих почвенные процессы и весь природный ландшафт. В планах развития орошаемого земледелия необходимо учитывать влияние хозяйственной деятельности и особенно орошения на почвы и на окружающую среду [1, 2].

В процессе орошения при выносе в поле агроирригационных наносов, изменяется весь природный комплекс, почвообразующие факторы, особенно изменившийся водный режим почв, обуславливает глубокие физико-химические и биологические сдвиги почвенных процессов, в результате чего

формируется качественно современный новый тип – культурно-поливная почва [3, 4].

Следует отметить, что лугово-сероземные почвы Самур-Дивичинского массива слабо изучены. Лишь некоторые первичные сведения об этих почвах встречаются в работах М.Э. Салаева [5] и В.В. Акимцева [6].

Благоприятные субтропические климатические условия и ресурсы водного режима, сформированные густой речной сетью (Самурчай, Кусарчай, Кудиалчай, Карачай, Велвелечай, Дивичичай), дали возможность использовать объект исследования под орошаемые сельскохозяйственные культуры. Комплексное изучение состава и свойств орошаемых почв имеет большое значение, поскольку Самур-Дивичинский массив является

крупным поставщиком овощной, зерновой и фруктовой продукции Азербайджана. Для орошения сельскохозяйственных культур наряду с вышеуказанными реками, в 1940 году был построен Самур-Дивичинский канал. Однако из-за отсутствия систематических исследований орошаемые лугово-сероземные почвы объекта исследований недостаточно изучены.

Проведенные нами сравнительно-географические исследования и их детальное картирование дали возможность значительно детализировать структуру почвенного покрова, классификационное положение и номенклатуру лугово-сероземных почв Азербайджана, в том числе Самур-Дивичинского массива и более подробно остановиться на их морфогенетической диагностике. Орошаемые варианты этих почв были выделены как самостоятельный тип [3,7].

Цель исследования – изучить влияние орошения, особенно взвешенных наносов речных оросительных вод на физико-химические показатели орошаемых лугово-сероземных почв.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Объект исследований - Самур-Дивичинский массив, площадь которого составляет около 200 тыс. га приурочен к Прикаспийской низменности, высотам - 26-100 м над уровнем моря. Лугово-сероземные почвы объекта исследований главным образом развиты на тяжело глинистых лагунных отложениях. Морские отложения богаты солевыми запасами. На объекте исследования достаточно хорошее развитие гидрологической сети для обеспечения орошения поливными водами сельскохозяйственных культур. Климат умеренно-теплый, сухой субтропический и полупустынный, при годовом количестве осадков 308-340 мм, величина испаряемости 750-800 мм, коэффициент увлажнения (КУ) < 0,5,

среднегодовая температура воздуха 11,8-12,5°C. Растительный покров, в основном состоит из чально-луговых, полынно-солянковых и эфемерных сообществ.

В полевых почвенных работах (2015-2017 гг.) использован метод «ключевой участок». На объекте исследований выбраны два характерных участка (целинный и орошаемый) площадью 15-20 га, на каждом из которых заложено более 10 почвенных разрезов глубиной 1,5-2,0 м, и составлены их почвенные карты в масштабе 1:2 000.

В почвенных образцах выполнены следующие анализы: гранулометрический состав - пипетным методом, с растиранием раствором пирофосфата натрия, объемный вес по Н.А. Качинскому, содержание гумуса и валового азота по методу И.В.Тюрина; поглощенные катионы Са и Mg – по Д.В. Иванову; рН (водный) – потенциометром; содержание CO₂ карбонатов – кальциометром; валовой химический состав почв классическим методом по руководству Е.А. Аринушкиной; фракционный и групповой состав гумуса по И.В. Тюрину в модификации В.В. Пономаревой и Т.А. Плотниковой. Пробы для определения качества поливных вод, мутности и стока взвешенных наносов по 7 пунктам брались в определенные сроки и приурочены к периодам орошения сельскохозяйственных культур в течение 2015-2017 гг. с помощью батометра-бутылки ГГИ.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Лугово-сероземные почвы достаточно широко распространены на Самур-Дивичинском массиве. Эти почвы характеризуются более светлой окраской, несколько укороченным гумусовым горизонтом (АУ=20-25 см), слабо выраженным уплотненным солонцеватым горизонтом (В) с комковато-глыбистой структурой. В

верхней части профиля (0-50 см) в сухом состоянии заметно выделяются прожилки легкорастворимых солей, ниже 100-150 см во влажном состоянии почва вязкая и хорошо выделяются глееватые признаки в виде сизовато-ржавых пятен. Гумусовый горизонт (AY=18-20 см) укорочен и содержание его изменяется от 1,9 до 2,2 %. Падение его по профилю довольно резкое. Он отличается также малым содержанием валового азота (0,13-0,15 %). В почвенном профиле целинных лугово-сероземных почв карбонаты распределены почти равномерно и среднее содержание CaCO_3 составляет 18,1-23,7 %. Несмотря на то, что целинные лугово-

сероземные почвы полностью насыщены основаниями, поглотительная способность их несколько ниже (17,5-23,7 ммоль-экв на 100 г почвы). Величина pH водной суспензии показывает слабощелочные реакции (7,6-8,3), и с глубиной постепенно увеличивается. Почвы характеризуются более тяжелым гранулометрическим составом, где в верхних горизонтах содержание физической глины (<0,01мм) составляет 63,6-65,3 %, а иловатых частиц (<0,001мм=20,2-23,7 %). Однако, достаточно высокое содержание их (<0,01мм=68,4-75,2 %; <0,001мм=28,7-31,6 %) наблюдается в средних и нижних горизонтах (таблица 1).

Таблица 1 - Основные физико-химические показатели лугово-сероземных почв

№ разреза	Горизонты и глубина, см	Гумус, %	Азот, %	CaCO ₃ , %	Плот- ный остаток, %	Поглощенные катионы, ммоль. экв 100 почвы			рН, вод.	Гранулометри- ческий состав, %, мм	
						Ca ⁺ 2	Mg ⁺ 2	Σ		<0,001	<0,01
1	Лугово-сероземные почвы (целина)										
	AYv 0-10	2,20	0,15	20,7	0,78	16,4	7,3	23,7	7,6	23,7	63,6
	AY 10-24	1,05	0,08	18,1	0,96	15,2	6,4	21,8	8,0	23,3	64,2
	B 24-47	0,88	0,07	18,6	1,24	11,4	6,0	17,4	8,1	23,5	64,6
	B/C 47-75	0,72	не.оп р	14,8	1,56	11,3	5,1	15,4	8,2	24,2	68,4
	CIg 78-105	0,46	«-»	19,0	1,82	10,9	5,9	16,8	8,2	31,6	74,6
2	CIg 105-155	0,38	«-»	20,2	2,26	10,0	6,4	16,4	8,3	29,5	70,5
	AYv 0-12	1,91	0,13	21,2	0,86	14,8	6,7	22,5	7,8	20,2	62,4
	AY 12-28	1,17	0,08	18,3	1,07	12,0	6,8	18,8	8,0	21,6	65,3
	B 28-55	0,81	0,07	17,9	1,23	11,8	7,0	18,8	8,2	28,7	69,0
	B/C 55-80	0,68	не.опр	16,2	1,38	11,0	6,5	17,5	8,3	23,4	65,3
	CIg 80-123	0,51	«-»	23,7	1,72	10,2	6,3	16,5	8,2	27,6	70,5
6	CIg 123-165	0,32	«-»	20,5	1,85	10,5	6,1	16,6	8,3	31,4	75,2
	Орошаемые лугово-сероземные почвы (под томатом)										
	AY'a 0-30	2,47	0,21	18,2	0,14	21,0	8,7	29,7	8,0	32,2	72,1
	AY'a 30-52	1,52	0,10	20,4	0,16	18,2	8,6	26,8	8,1	35,1	75,4
	A/B 52-80	1,15	0,08	20,6	0,15	14,8	7,2	25,0	8,3	30,0	73,6
	B 80-105	0,94	не.опр	25,7	0,18	13,5	7,1	21,6	8,3	28,6	69,4
9	B/Cg 105-150	0,86	«-»	24,5	0,46	12,8	8,6	21,4	8,4	20,5	62,7
	Cg 150-200	0,74	«-»	21,7	0,52	11,0	8,7	18,7	8,3	20,1	65,0
	AY'a 0-28	2,31	0,18	20,6	0,12	20,0	7,2	27,2	8,1	31,4	71,0
	AY'a 28-50	1,63	0,13	21,1	0,15	16,8	6,7	23,5	8,1	34,2	73,2
	A/B 50-78	1,09	0,08	24,5	0,21	16,6	7,5	24,0	8,2	35,4	75,9
	B 78-96	0,87	не.опр	31,6	0,27	14,3	7,6	21,9	8,3	25,2	69,4
	B/Cg 96-145	0,72	«-»	33,3	0,38	14,6	8,5	21,1	8,3	27,4	65,7
	Cg 145-190	0,67	«-»	29,5	0,56	11,2	7,9	19,0	8,2	23,2	68,9

Результаты экспериментальных данных показывают, что целинные варианты лугово-сероземных почв объекта исследований засолены с поверхности. Основными источниками засоления почв является характер высокозасоленных морских отложений как почвообразующих пород, так и высокоминерализованных (25,3-27,5 г/л) грунтовых вод, уровень которых изменяется в пределах 1,5-3,0 м. В почвенном профиле содержание плотного остатка колеблется от 0,86 до 2,26 % и максимальное количество его наблюдается на глубине 100-200 см. С глубиной абсолютное содержание и запас солей постепенно возрастает. В составе солей преобладают сульфаты, содержание SO_4 составляет 0,35-1,30 %. Здесь отмечается также относительно повышенное количество хлора (0,08-0,13 %) и натрия (0,10-0,35 %). Общая щелочность целинных почв невысокая (0,03-0,04 %).

Для лугово-сероземных почв характерно следующее строение почвенного профиля: AYvs-AYs-Bse-B/Cgs-Cgs.

При орошении происходят ощутимые изменения в содержании и составе легкорастворимых солей, а также распределении их по профилю по сравнению с первичными почвами. Выявлено, что при нормальных дренированных условиях в результате систематического орошения происходит рассоление почвенного профиля. Чем дольше орошение, тем глубже почвенный профиль освобождается от легкорастворимых солей в полупустынной зоне Кура-Араксинской низменности [1-3].

Следует отметить, что почти аналогичные результаты получены нами в исследуемом объекте. В результате длительного полива весь профиль давно орошаемых разностей лугово-сероземных почв полностью освобождается от легкорастворимых

солей двухметровом профиле. Содержание плотного остатка не превышает 0,17-0,25 %.

М.Э. Салаев [5] еще в сороковых годах, проводя исследования на данном объекте указал, что отдельные участки описываемых почв использовались под рисовые поля. Вероятно, застойные воды на поверхности почв в течение всего вегетационного периода способствовали глубокому выщелачиванию (1,5-2,0 м) легкорастворимых солей по почвенному профилю.

Незасоленные орошаемые лугово-сероземные почвы отличаются достаточно высокой окультуренностью и весьма слабой минерализованностью (1,1-1,9 г/л) грунтовых вод.

Результаты последних трехлетних (2015-2017 гг.) режимных наблюдений над уровнем грунтовых вод показывают, что основным источником их являются оросительные воды. В вегетационный период под овощными культурами в условиях частого полива уровень грунтовых вод колеблется в пределах 1,5-2,0 м, а в зимний период опускается до 2,5-3,5 м. Вероятно, и весьма слабая минерализация грунтовых вод под орошаемыми почвами, в которых преобладает ирригационно-промывной режим, что не приводит их к вторичному засолению.

Известно, что со степенью мутности физико-химические показатели взвешенных наносов также значительно влияют на морфогенетические диагностики орошаемых почв [7-9]. Результаты режимных наблюдений показывают, что в дождливый период (май, июнь месяцы) мутность речных и поливных вод значительно увеличивается (4,58-5,64 г/л), а в летний период (июль, август) в связи с уменьшением атмосферных осадков горных территорий степень мутности резко понижается (0,95-1,76 г/л).

Таблица 2 - Мутность и химический состав взвешенных наносов поливных вод (в среднем за 3 года 2015-2017 гг.).

Место взятия проб	Мутность, г/л		Гумус, %	Азот, %	CaCO ₃ , %	pH вод	Гранулометрический состав, %, мм	
	Май	Июль					<0,001	<0,01
Самур-Абшеронский канал (САК), р-н Хачмаз	5,22	1,76	1,72	0,12	4,5	7,9	15,8	62,4
САК-ороситель р-н Хачмаз	5,16	1,50	1,57	0,09	5,3	7,8	18,6	71,0
р. Кусарчай	4,92	1,03	1,13	0,08	3,8	8,0	22,0	76,0
р. Кудялчай	5,61	0,95	1,04	0,11	3,2	7,9	18,1	67,5
р. Карачай	4,65	0,99	1,78	0,10	5,1	8,0	21,8	64,0
р. Вельвелечай	4,58	1,10	1,62	0,09	4,2	7,8	24,3	66,1

Выявлено, что взвешенные наносы достаточно богаты гумусом (1,1-1,8 %) и их водорастворимых частей (0,039-0,043 %), валовым азотом (0,08-0,12 %), а также содержат и значительное количество CaCO₃ (3,2-5,3 %). Взвешенные наносы формируются из высокогумусированных горно-луговых и горнолесных почв подстилающих известняков. Гранулометрический состав взвешенных наносов меняется от источника и разветвленности оросительной системы. В наносах вод оросителя количество физической глины достигает 64,0-76,2 % (таблица 2).

По режимам орошения сельскохозяйственных культур в Азербайджанской Республике рекомендуются следующие поливные нормы: для овощных – 4500-5000 м³/га (количество поливов 6-8 раз), люцерна – 3000-4000 м³/га (4-5раз), а для зерновых 1000-1500 м³/га (3 раза). Полив производится бороздковым способом 500-700 м³/га [10].

В объекте исследований под влиянием длительного орошения мутными речными водами постоянно происходит наращивание почвенного профиля. В отличие от целинных вариантов здесь образовался достаточно мощный окультуренный слой (AY'a+AY''a=45-50 см) с пылевато-

мелкокомковатой структурой и относительно глубоко растянута гумус (60-70 см), ясно выделяются признаки ирригационного наноса. Подпахотный горизонт (AY''a=20-25 см) отличается заметной уплотненностью и глыбистокомковатой структурой.

Гранулометрический состав орошаемых почв, длительное время подвергающихся действию вышеуказанных мутных речных вод, более тяжелый, чем в целинных. Общим признаком орошаемых лугово-сероземных почв является значительное оглеение средних частей почвенного профиля, где количество физической глины (<0,01мм) достигает 72,8-75,9 %. Весьма резкое увеличение наблюдается в содержании иловатых частиц (<0,001мм-27,2-29,7 %). Результаты проводимых исследований показывают, что в пахотных горизонтах (AU'a=0-30 см) содержание гумуса (2,3-2,5 %) и азота (0,18-0,21 %) заметно повышается, однако по мере накопления агроирригационных наносов, установление направления культурного почвообразовательного процесса, содержание и запас органического вещества постепенно увеличиваются в почвенном профиле (180-200 т/га).

Процессы орошения значительно изменяют содержание и характер распределения карбонатов по профилю почв. По сравнению с целинными почвами достаточно высокое содержание CaCO_3 (25-33 %) наблюдается в средней и нижней (80-200 см) части почвенного профиля орошаемых почв. В окультуренных слоях орошаемых почв величина емкости обмена составляет 27,2-29,7 ммоль-экв, где распределение их содержания по глубине 50-100 см почти равномерное (20,3-22,0 ммоль-экв). По сравнению с целинными почвами верхние горизонты орошаемых почв носят щелочной (pH=8,0-8,1) характер (таблица 1). Строение почвенного профиля орошаемых лугово-сероземных почв следующее: $\text{AY}^{\text{I}}\text{az}-\text{AY}^{\text{II}}\text{az}-\text{A}/\text{Bse}-\text{Bgse}-\text{B}/\text{Cg}-\text{Cg}$.

Важное значение имеет также определение изменения качественного состава гумуса в процессе орошения и окультурирования. В фракционно-групповом составе гумуса целинных почв значительно доминирует первая фракция гуминовых (14,5-28,1 %) и фульвокислот (11,9-15,0 %), отношение Сг.к.:Сф.к. почти равное (1,17-1,24). В орошаемых почвах наблюдается заметное увеличение содержания гуминовых кислот (21,7-25,8 %) в составе гумуса и отношение Сг.к.:Сф.к. повышается до 1,28-1,51. Следует отметить, что увеличение доли гуминовых кислот в составе гумуса в процессе окультурирования, происходит преимущественно за счет II фракции, которая связана в основном с кальцием и подвижными формами R_2O_3 . (таблица 3).

Результаты сравнительных исследований указывают на определенные различия в валовом химическом составе целинных и окультуренных лугово-сероземных почв. Почвы содержат 55,4-58,8 % SiO_2 с постепенным снижением к почвообразующим породам. В природе заметное обогащение верхних горизонтов SiO_2 можно объяснить, во-первых, интенсивной биологической аккумуляцией, что подтверждается относительно высокой зольностью продуктов полынно-эфемерной и солянковой растительности; во-вторых, заметной обедненностью этой части почвенного профиля илистой фракцией.

В орошаемых почвах отмечается некоторое уменьшение содержания SiO_2 (50,5-53,9 %) в верхних пахотных горизонтах по сравнению с естественными почвами. Очевидно, что различие в содержании и распределении по профилю SiO_2 в целинных и орошаемых почвах определяется с одной стороны, выщелачивающим действием поливной воды, с другой – составом ирригационных наносов формирующихся почв. Результаты анализа показывают заметную дифференциацию профиля орошаемых почв, главным образом по CaO , несколько менее Al_2O_3 и Fe_2O_3 . Выявлено обеднение содержания CaO (6,9-7,4 %) в верхних частях почвы в связи с выносом силикатного Ca и повышенное содержание CaO (9,8-10,4 %) в нижележащих горизонтах, что можно объяснить обогащенностью почвообразующих пород карбонатом кальция (таблица 4).

Таблица 3 - Групповой и фракционный состав гумуса лугово-сероземных почв (в % от С общ.)

№ раз.	Горизонт, глубина, см	С в % от углерода гумуса											С _{г.} : С _{ф.к.}
		С, %	Битум	Декол- цината	Гуминовые кислоты				Фульвокислоты				
					Фракции								
					1	2	3	Сумма	1	2	3	Сумма	
Сероземно-луговые почвы													
1	AY'v 0-10	1,28	1,68	3,75	18,11	2,18	1,25	21,64	15,03	1,87	1,54	18,44	1,17
	AY" 10-24	0,75	1,26	2,08	14,46	1,94	1,02	17,42	12,36	1,23	1,07	14,16	1,23
	B 24-47	0,57	1,06	1,03	10,32	1,12	0,75	12,19	8,15	1,26	0,85	10,26	1,19
Орошаемые лугово-сероземные почвы													
6	AY'v 0-30	1,43	3,58	1,76	25,15	3,26	2,24	30,65	18,12	3,24	2,08	23,34	1,32
	AY" 30-52	0,80	4,46	1,28	21,05	3,15	2,18	26,38	15,65	3,03	1,98	20,56	1,28
	A/B 52-80	0,66	5,26	1,92	18,49	2,94	1,73	23,16	11,79	2,15	1,36	15,30	1,51

Таблица 4 - Валовой химический состав лугово-сероземных почв (% от прокаленного вещества)

№ раз.	Горизонт и глубина, см	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{Fe_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$
Сероземно-луговые почвы													
1	AY'v 0-10	57,28	14,92	5,89	0,12	5,98	6,47	2,06	1,05	1,31	7,76	26,52	5,71
	AY" 10-24	54,96	16,88	6,48	0,10	6,37	5,88	2,12	1,06	1,33	5,52	22,34	4,42
	B 24-47	55,22	16,76	6,14	0,11	7,82	6,94	1,94	2,08	1,39	5,61	23,98	4,56
	Cg 105-135	59,75	15,85	5,86	0,09	8,64	6,58	1,86	2,25	1,35	5,78	24,21	4,67
Орошаемые лугово-сероземные почвы													
6	AY'v 0-30	53,91	16,14	7,73	0,18	5,81	5,71	2,64	0,96	0,55	5,68	18,71	4,36
	AY" 30-52	52,86	17,44	8,56	0,14	6,41	6,42	2,01	1,52	0,41	4,84	17,74	3,85
	A/B 52-80	52,43	16,92	7,12	0,14	10,35	5,98	1,52	1,74	0,38	5,27	19,42	4,14
	Cg 150-200	50,94	14,85	6,86	0,10	9,76	5,72	1,46	1,47	0,49	5,51	19,74	4,31

ВЫВОДЫ

1. Взвешенные наносы поливных вод характеризуются достаточно богатым гумусом (1,2-1,8 %), валовым азотом (0,09-0,12 %), высокой карбонатностью ($\text{CaCO}_3=3,8-5,33$ %) и глинистым гранулометрическим составом ($<0,01$ мм=62,4-76,2 %), формирующимся из высокогумисированных горнолуговых и горно-лесных почв, которые оказывают значительное влияние на морфогенетические диагностики орошаемых почв.

2. В отличие от целинных вариантов в орошаемых лугово-сероземных почвах образовался достаточно мощный окультуренный слой ($A_{Ya}=45-50$ см), ясно выделяются признаки ирригационного наноса, заметно повышена гумисированность, емкость поглощения (20-22 ммоль-экв.) и утяжелился гранулометрический состав ($<0,01$ мм=72,1-75,9 %).

3. Гумусовое состояние лугово-сероземных почв отличается значительной подвижностью, где в фракционно-групповом составе, как гуминовых кислот (14,5-18,1 %), так и фульвокислот (11,9-15,09 %) доминирует первая фракция и соотношение $C_{г.к.}: C_{ф.к.}$ равно - 1,17-1,23. В профиле (0-100 см) орошаемых почв заметно увеличивается содержание гумуса и в составе его гуминовых кислот (30-35 %) соотношение $C_{г.к.}: C_{ф.к.}$ достигает 1,28-1,81.

4. Валовой химический состав показывает на некоторое уменьшение содержания SiO_2 (2,5-3,2 %) в верхних пахотных горизонтах орошаемых почв по сравнению с целинными. Максимальное содержание CaO (6,1-8,8 %) наблюдается в глинистых морских почвообразующих отложениях, которые достаточно обогащены карбонатом кальция.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Волобуев В.Р. Генетические формы засоления почв Кура-Араксинской низменности. - Изд. АН. Азерб. ССР, Баку, 1965. - 247 с.
- 2 Мустафаев М.Г. Мелиоративное состояние орошаемых засоленных почв Мугань-Сальянского массива Кура-Араксинской низменности // Ж-л Вестник БГСХА. - г. Горки, 2014. - №1. - с.127-131.
- 3 Бабаев М.П., Гасанов В.Г., Джафарова Ч.М., Гусейнова С.М. Морфогенетическая диагностика, номенклатура и классификация почв Азербайджана. - «Элм». - Баку, 2011. - 448 с.
- 4 Орлов М.А. За новую терминологию почв культурных угодий Средней Азии // Научный труд. - Ташкент ГУ, 1966. - вып. 283. - с. 69-78.
- 5 Салаев М.Э. Почвы зоны орошения Самур-Дивичинского канала им. Сталина. - Изд. Аз.ФАН СССР. - Баку, 1943. - 147 с.
- 6 Акимцев В.В. Почвы Прикаспийской низменности Кавказа. - Ростов-на-Дону, 1957. - 491 с.
- 7 Hasanov V.H., Ismailov B.N. Change of the morphogenetic peculiarities of plain alluvial-meadow-forest soils under an anthropogenic influence in the dry subtropics river valleys of Azerbaijan. - 9 the international Soil Science Congress on "The Soul of Soil and Civilization, Side. - Antalya, Turkey, 2014. - pp. 33-40.
- 8 Гасанов В.Г., Исмаилов Б.Н. Влияние орошения на морфогенетические показатели аллювиально-лугово-лесных почв Куба-Хачмазского массива Азербайджана. - Сибирский Вестник сельскохозяйственных наук. - г. Новосибирск, 2017. - Том. 47. - №2. - с. 105-113.

9 Исмаилов Б.Н. Влияние взвешенных насосов речных орошаемых вод на морфогенетические показатели аллювиально-лугово-лесных почв Куба-Хачмазского массива // Ж-л Почвоведения и Агрохимии. - «Элм». - Баку, 2018. - Том. 23. - №1-2. - с. 82-89.

10 Керимли Н.Б. Режимы орошений сельскохозяйственных культур в Азербайджанской Республике. - Баку, 2011. - 57 с.

REFERENCES

1 Volobuyev V.R. Geneticheskiye formy zasoleniya pochv Kura-Araksinskoy nizmennosti. - Izd. AN. Azerb. SSR, Baku, 1965. - 247 s.

2 Mustafayev M.G. Meliorativnoye sostoyaniye oroshayemykh zasolennykh pochv Mugan-Salyanskogo massiva Kura-Araksinskoy nizmennosti // Zh-l Vestnik BGSKhA. - g. Gorki, 2014. - №1. - s.127-131.

3 Babayev M.P., Gasanov V.G., Dzhafarova Ch.M., Guseynova S.M. Morfogeneticheskaya diagnostika, nomenklatura i klassifikatsiya pochv Azerbaydzhana. - «Elm». - Baku, 2011. - 448 s.

4 Orlov M.A. Za novuyu terminologiyu pochv kulturnykh ugody Sredney Azii // Nauchny trud. - Tashkent GU, 1966. - vyp. 283. - s. 69-78.

5 Salayev M.E. Pochvy zony orosheniya Samur-Divichinskogo kanala im. Stalina. - Izd. Az.FAN SSSR. - Baku, 1943. - 147 s.

6 Akimov V.V. Pochvy Priaspyskoy nizmennosti Kavkaza. - Rostov-na -Donu, 1957. - 491 s.

7 Hasanov V.H., Ismailov B.N. Change of the morphogenetic peculiarities of plain alluvial-meadow-forest soils under an anthropogenic influence in the dry subtropics river valleys of Azerbaijan. - 9 the international Soil Science Congress on "The Soul of Soil and Civilization, Side. - Antalya, Turkey, 2014. - pp. 33-40.

8 Gasanov V.G., Ismailov B.N. Vliyaniye orosheniya na morfogeneticheskiye pokazateli allyuvialno-lugovo-lesnykh pochv Kuba-Khachmazskogo massiva Azerbaydzhana. - Sibirsky Vestnik selskokhozyaystvennykh nauk. - g. Novosibirsk, 2017. - Tom. 47. - №2. - s. 105-113.

9 Ismailov B.N. Vliyaniye vzveshennykh nasosov rechnykh oroshayemykh vod na morfogeneticheskiye pokazateli allyuvialno-lugovo-lesnykh pochv Kuba-Khachmazskogo massiva // Zh-l Pochvovedeniya i Agrokhimii. - «Elm». - Baku, 2018. - Tom. 23. - №1-2. - s. 82-89.

10 Kerimli N.B. Rezhimy orosheny selskokhozyaystvennykh kultur v Azerbaydzhanskoy Respublike. - Baku, 2011. - 57 s.

ТҮҮЙН

В.Г. Гасанов¹, М.Ж. Мустафаев¹, Б.Н. Исмаилов¹, Р.Ж. Асланова¹

ӘЗІРБАЙЖАННЫҢ САМУР-ДИВИЧИН МАССИВІНІҢ ШАЛҒЫНДЫ-СҰР
ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ СУЛАНДЫРУДЫҢ
ӘСЕРІ

¹Топырақтану және агрохимия институты Әзірбайжан Ұлттық Ғылым
Академиясы, Az1073, Баку қаласы. М. Рагим көшесі, 5, Әзірбайжан,
e-mail: vilayet-hesenov@mail.ru; meliorasiya58@mail.ru

Мақалада Самур-Дивичин массивінің шалғынды-сұр топырақтарының диагностикалық көрсеткіштеріне суландырудың әсерін зерттеу нәтижелері ұсынылған. Режимдік бақылаулар бойынша өзен және суармалы сулардың лайлығы анықталды. Көктемгі жаңбырлы кезеңде өзен және суармалы сулардың лайлануы (4,58-5,61 г/л) едәуір

артады, ал жазғы кезеңде таулы аумақтарда атмосфералық жауын-шашынның азаюына байланысты, лайлылық деңгейі күрт төмендейді (0,95-1,76 г/л). Өлшенген шөгінділер гумуспен (1,0-1,8 %) және олардың суда еритін бөліктерімен (0,039-0,043 %), жалпы азотпен (0,09-0,12 %), жоғары карбонаттылығымен (3,2-5,3 %) және балшықты гранулометрлік құрамымен (<0,01 мм=62,4-76,0 %) ерекшеленеді. Өзен және суармалы сулардың өлшенген шөгінділер суармалы топырақтың морфогенетикалық диагностикасына айтарлықтай әсер етеді, онда оның профилінде жеткілікті қуатты дақылданған қабат (50-60 см) қалыптасады және ирригациялық шөгіндінің белгілері айқын көрінеді. Шөгінді-күкіртті топырақты топырақтарда гумустың фракциялық-топтық құрамында гумин қышқылдарының бірінші фракциясы (14,6-18,5 %) және фульвоқышқылдарының (11,9-15,0 %) басым екені анықталды, суармалы топырақтарда гумин қышқылдары (26,4-30,7 %) және $C_{г.к.}:C_{ф.к.}$ (1,3-1,5) арақатынасы салыстырмалы түрде жоғарылайды. Жалпы химиялық құрамы анықталды. Суарылатын топырақтың жоғарғы жыртылатын бөліктеріндегі SiO_2 (50,9-53,2 %) саны айтарлықтай азайды, ал төменгі бөліктердегі CaO максималды мөлшері 9,8-10,4 % құрады.

Түйінді сөздер: шалғынды-сұр топырақ, карбонат, топырақ профилі, суару, дақылданған топырақ қабаты, гумустың фракциялық құрамы, өлшенген шөгінділер.

SUMMARY

V.G.Gasanov¹, M.Q.Mustafaev¹, R.Q.Aslanova¹, B.N.İsmailov¹

AN IMPACT OF IRRIGATION PHYSICAL-CHEMICAL INDICATORS OF MEADOWGREY SOILS IN THE SAMUR-DIVICHI DEPRESSION OF AZERBAIJAN

¹*Institute of Soil Science and Agrochemistry, Azerbaijan National Academy of Sciences, AZ 1073, str. M.Rahim 5, Baku, Azerbaijan,*

e-mail: vilayet-hesenov@mail.ru; meliorasiya58@mail.ru

The study presents the results of the influence of irrigation on diagnostic indexes of plain-forest soils in the Samur-Divichi depression. The turbidity of stream and irrigation water significantly increases (4.92-5.65 g/l) in the period of rainy spring-autumn, while acute decreasing (0.95-1.76 g/l) in summer period in related to decreasing the amount of precipitation in mountainous territories. Weighted deposits are rich in humus and its water soluble part (0.032-0.043 %), total nitrogen (0.09-0.12 %), carbonates (3.8-5.3 %) and clay fraction. Weighted deposits of stream and irrigation water were found to be significantly influencing on morphogenetic diagnostics under irrigation condition which results in generating considerable cultured horizon (50-60 cm), distinct indications of weighted deposits. In the fractional composition of humus of soils under forest prevails the first fraction of humic acids (14.5-18.1 %), and fulvoacids (11.0-15.0 %) while irrigated soils are represented by an increased content of humic acids (26.4-30.5 %). In arable horizon of irrigated soils total chemical composition the content of SiO_2 (52.4-53.9 %) and in lower horizons maximum contents of CaO is 5.8-6.4 %.

Key words: irrigated meadow-grey soils, carbonates, soil profile, irrigation, soil cultivation, fractional composition of humus, weighted deposits.