

КОЛИЧЕСТВО И ТИПЫ СОЛЕЙ ПОЧВ КУРА-АРАКСИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ САЛЬЯНСКОЙ СТЕПИ)

М. Г. Мустафаев, доктор аграрных наук

Л. З. Джалилова, PhD по аграрным наукам

Институт почвоведения и агрохимии, г. Баку, Азербайджан

Аннотация

Цель работы – определение актуального состояния орошаемых почв Кура-Араксинской низменности под хлопковые и зерновые культуры. Исследования проводились на опытном участке с. Сейидсадыхлы (площадь 2,5 га). Установлены количество, состав и типы почв, изучена их продуктивность. Результаты анализа показали, что количество солей в 0–100 см слое почвы, используемой под хлопчатник и зерновые культуры, составили соответственно 0,22–0,39 и 0,00, 18–0,48 %. Типы солей этих почв по общему количеству ионов Cl и соотношению Cl:SO₄ – сульфатно-хлоридные. В период исследований продуктивность хлопчатника составила 30–35 ц/га, зерновых – 28–30 ц/га. Определено значение pH, менявшегося в пределах 7,12–7,71.

Ключевые слова: засоление, грунтовые воды, количество солей, продуктивность.

Abstract

M. G. Mustafayev, L. Z. Jalilova

QUANTITY AND TYPES OF THE SALT IN THE SOIL OF THE KUR-ARAZ VALLEY (IN THE SALYAN STEPPE)

The purpose of the paper is to determine the current state of irrigated soils of the Kura-Araz lowland for cotton and grain crops. Studies have been carried out in the experimental area near Seyidsadykhly (area 2.5 hectares). The amount, composition and types of soils have been determined; their productivity has been studied. The results of the analysis have showed that the amount of salts in the 0–100 cm soil layer used for cotton and cereals was 0.22–0.39 and 0.00, 18–0.48 %, respectively. The types of salts of these soils in terms of the total number of Cl ions and the ratio of Cl:SO₄ are sulfate-chloric. During the study period, the productivity of cotton was 30–35 c/ha, grain – 28–30 c/ha. The pH has been determined to vary between 7.12 and 7.71.

Keywords: salinization, groundwater, amounts of salt, productivity.

Введение

Улучшение мелиоративного состояния земель, используемых под пашню, и получение от них высокой продуктивности считаются одними из важнейших задач, стоящих перед специалистами Азербайджанской Республики. В результате проведенных реформ в нашей стране повысилась продуктивность, полученная в результате восстановления и повышения плодородия орошаемых земель под сельскохозяйственными культурами. Однако часть земель подверглась разной степени засоления из-за их неправильного использования. Азербайджан имеет богатые земельные ресурсы, но более 40 % земель в той или иной степени подвержены эрозионным процессам, а широкомасштабное вмешательство человека в природные комплексы без учета земельного-экологического законодательства привело

к деградации земельного покрова на значительных территориях [1, с. 6–15].

Как известно, большинство сельскохозяйственных культур не может расти на участках с большим количеством легкорастворимых солей в почве или же их продуктивность бывает очень низкой. Поэтому эксплуатация засоленных и солонцеватых почв возможна только после применения сложных комплексных мелиоративных мероприятий. Они влияют на продуктивность сельскохозяйственных культур в зависимости от количества солей в почве (токсичность этих солей различна). Ее эффективное использование детерминировано внесением в почву в оптимальном количестве минеральных и органических удобрений, правильной вспашкой земли. Одна из основных причин засоления почв заключается в близком

расположении к поверхности земли грунтовых вод с высоким содержанием минералов.

Многолетние исследования показывают, что плодородие почв при интенсивном использовании сельскохозяйственных культур с каждым годом снижается. Для повышения плодородия важно ежегодно вносить в почву 12 тонн органических и необходимое количество минеральных удобрений, что облегчит их усвоение растениями и существенно увеличит урожайность. На полях должны быть проведены: глубокая вспашка, планировка, соответствующая культивация, мероприятия по борьбе с сорняками и вредителями, своевременное и планомерное внесение удобрений и др. [2, с. 47].

Почвы Кура-Араксинской низменности считаются наиболее ценными для выращивания сельскохозяйственных культур. Благоприятные природные условия и наличие на данной территории источников пресной воды с давних времен давали широкие возможности для развития здесь ирригационного земледе-

лия. Площадь низменности составляет 2,2 млн га, а ее почвы в целом плодородны и пригодны для возделывания. В то же время эта равнинная местность, имеющая очень низкую естественную дренажную способность, стала местом вымывания и приноса солей с окружающих возвышенностей, что привело к накоплению большого количества солей в почве и грунтовых водах равнины. В районе немало засоленных почв, которые имеют неблагоприятные водно-физические свойства.

Проведено немало исследований по изучению засоления, геологии и гидрогеологии почв равнины (С. Н. Тюремнов, В. А. Приклонский, Ф. П. Саваренский, В. Р. Волобуев, А. К. Алимов, Ф. Ш. Алиев и др.). Так, В. Р. Волобуев проанализировал закономерности географического распределения солей в почве, исследовал водно-солевой режим с учетом геоморфологических особенностей местности и определил генетические формы засоления почв Кура-Араксинской низменности [3, с. 14–16].

Объект и методика исследования

Цель исследования – изучение изменений, происходящих в почвах Сальянской степи, расположенной в Кура-Араксинской низменности, и определение количества и типа солей. Площадь объекта исследования – 2,5 га в районе с. Сейидсадыхлы, занятых под по-

севы хлопчатника и зерновых культур. Почвы на исследуемой территории относятся к лугово-сероземному типу. На обоих участках были сделаны 6 разрезов с отмеченными координатами; химические анализы проведены по общепринятой методике [4, с. 392–399].

Анализ и обсуждение результатов исследования

Сальянская степь расположена на Кура-Араксинской низменности на правом берегу р. Куры, в районе между Муганской степью и Каспийским морем. Площадь степи составляет 149 000 га, из которых 46 000 га используются под сельскохозяйственные культуры. Участки степи вдоль побережья залива Кызыл-Агач заболочены. Хотя местность равнинная, местами встречаются небольшие ямы. Речные долины и оросительные каналы в этом районе вызвали фрагментацию рельефа, который состоит в основном из равнин, а большую его часть с гипсометрической точки зрения составляют низменности, расположенные ниже уровня моря. Долины рек и оросительные каналы в этом районе вызвали фрагментацию рельефа, который несколько повышается к северу, что более отчетливо заметно в районах конусов выноса рек. В зависимости от местно-

сти уровень грунтовых вод располагается на разной глубине. Исследования показывают, что подземные воды на изучаемой территории имеют разный уровень минерализации [5]. Годовая температура воздуха на равнине колеблется в пределах 1,8–2,5 °С, а относительная влажность – в пределах 62–81 %.

Почвы Сальянской степи в основном относятся к сульфатно-хлоридному типу засоления, а местами встречаются и засоленные почвы хлоридного типа; они имеют различную водопроницаемость; для орошения почв используется вода р. Акуша [6]. Количество гумуса колеблется в пределах 1,2–2,8 % в верхнем слое почвы. По гранулометрическому составу почва глинистая, суглинистая, песчаная. Почвенный покров Сальянской степи был подробно изучен А. К. Бейбутовым, Х. Ф. Джафаровым, Н. А. Димо, В. Р. Волобуевым, М. Э. Салаевым,

Г. А. Алиевым, М. П. Бабаевым, Г. Ш. Мамедовым и др.

Естественная растительность Сальянской степи была подробно исследована А. Г. Гроссгеймом в 1929 г. [7]. В результате наблюдений и анализа естественный растительный покров региона был разделен условно на следующие группы: галофитные, ксерофитные, эфемерные и гидрофильные растения.

Травянисто-сероземные почвы – одни из самых распространенных типов почв в Азербайджане. Они формируются на аллювиальных равнинах Кура-Араксинской низменности, во многих случаях – в депрессивных понижениях, а при благоприятных условиях увлажнения – под полынно-эфемерными сенокосами [6, 8]. Для районов распространения травяно-серых почв характерен субтропический полупустынный климат с теплой и безморозной зимой, сухим и жарким летом. Как уже отмечалось, орошаемые лугово-сероземные почвы опытного участка используются под хлопчатник и зерновые культуры. Почвенные образцы были взяты из характерных мест; были определены гранулометрический состав, поглощенные основания, рН, состав солей. За период исследований опытный участок поливался 3 раза.

В зависимости от гранулометрического состава почвы меняются как условия возделывания, время полевых работ, так и нормы внесения удобрений, и расположение сель-

скохозяйственных культур. Проводились обширные исследования по изменению гранулометрического состава почв под влиянием орошения [9, 10]. Количество физической глины (частицы меньше < 0,01 мм) в почвах опытного участка составило 41,64–56,16 %. Количество иловой фракции (частицы больше < 0,001 мм), соответственно, варьировалось в пределах 10,04–24,72 %. Также было установлено, что количество поглощенных оснований в почвах под хлопчатником составляет 26,6–35,5 и 10,1–40,9 мг-экв. В сумме поглощенных оснований наблюдалось значительное увеличение катиона Mg. В почвах под хлопчатником его количество изменялось от 32,3 до 75,25 %, а в почвах под зерновыми – от 1,60 до 62,1 %.

В результате проведенных исследований в слое 0–100 см количество солей (средний показатель) на опытном участке под хлопчатником зафиксировано в пределах 0,22–0,39 %, а в почве под зерновыми – 0,18–0,48 %. Значит, почвы опытного участка незасоленные и слабозасоленные. Величина рН под зерновыми варьировалась в пределах 7,31–7,71, а в почвах под хлопчатником – в пределах 7,12–7,53. Это свидетельствует о том, что почвы опытного участка щелочные.

В приведенных ниже таблице и рисунке представлены данные по изменению количества и состава солей в почве исследуемого участка.

Таблица. Результаты полной водной вытяжки почв опытного участка

№	Номер и координаты разреза	Глубина, см	CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na + K	Сумма солей, %	Плотный остаток, %
			%								
1	R-7 (хлопчатник) N39033128,111 E48054111,311	0–100	нет	0,064	0,061	0,076	0,033	0,010	0,043	0,28	0,33
2	R-8 (хлопчатник) N39033129,511 E48054111,611	0–100	нет	0,048	0,037	0,060	0,035	0,003	0,032	0,22	0,23
3	R-9 (хлопчатник) N39033131,411 E48054111,411	0–100	нет	0,048	0,042	0,192	0,044	0,039	0,054	0,39	0,60
4	R-10 (зерновые) N39033128,711 E48054107,511	0–100	нет	0,081	0,016	0,020	0,035	0,004	0,004	0,48	0,53
5	R-11 (зерновые) N39033129,111 E48054106,811	0–100	нет	0,044	0,031	0,084	0,028	0,008	0,029	0,23	0,29
6	R-12 (зерновые) N39033131,511 E48054103,411	0–100	нет	0,052	0,023	0,056	0,032	0,003	0,019	0,18	0,23

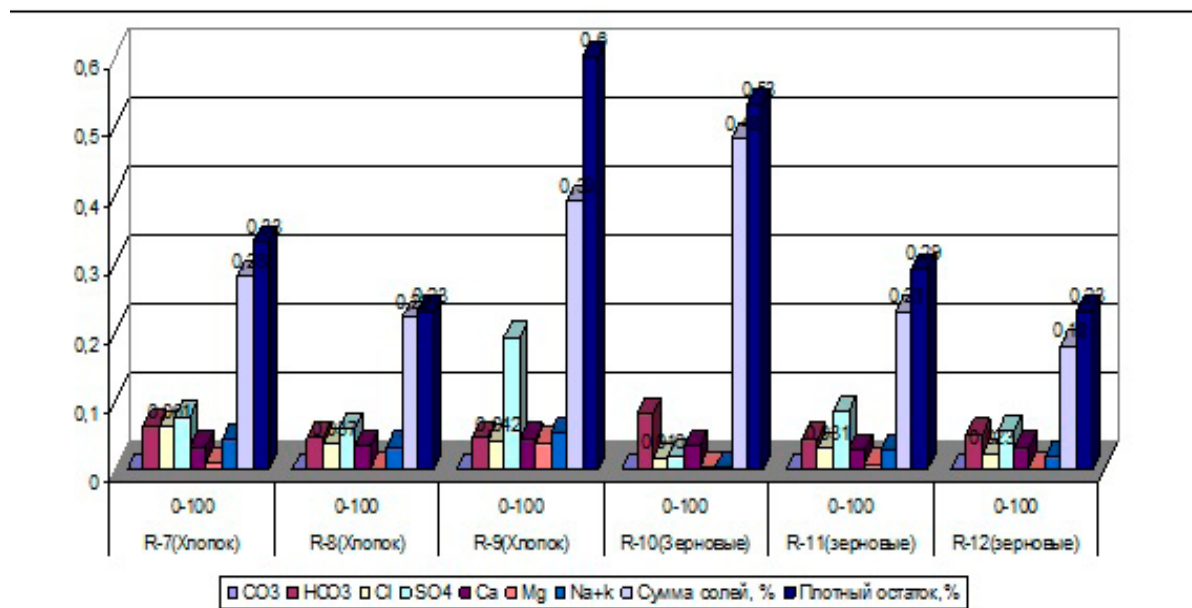


Рисунок. Диаграмма изменения солей на опытном участке

В ходе исследований также определяли продуктивность хлопчатника и зерновых культур. Так, урожайность хлопчатника Беязалтун на опытном участке составила 30–35 ц/га, а зерновых – 28–30 ц/га.

Для решения таких вопросов, как картирование, правильное размещение сельскохозяйственных растений, определение норм мойки, необходимо знать, какими солями и в какой степени засолены почвы. В почвогрунтах соли

классифицированы по количеству и типу солей. Классификация почв по количеству и типу солей предлагалась многими авторами (В. Р. Волобуев, В. В. Егоров, Н. И. Базилевич, Е. И. Панкова и др.). Нами были определены количество солей и их типы по классификации В. Р. Волобуева. Типы засоления по соотношению $Cl:SO_4$ относятся к хлоридно-сульфатному типу.

Выводы

В результате исследований установлено, что количество солей в орошаемых лугово-сероземных почвах опытного участка под хлопчатник составляет 0,22–0,39 %, а под зерновые – 0,18–0,48 %. В 100 г почвы сумма поглощенных оснований под хлопчатник – 35,5

мг-экв, а в почвах под зерновые – 10,1–40,9 мг-экв. Величина рН под зерновые менялась в пределах 7,31–7,7; под хлопчатник – в пределах 7,12–7,53.

Тип засоления по соотношению $Cl:SO_4$ относится к хлорно-сульфатному.

Библиографический список

1. Бабаев, М. П. Образцовая биоморфогенетическая диагностика базовой классификации почв Азербайджана / М. П. Бабаев. – Баку : Наука, 2001. – 40 с.
2. Азизов, Г. З. Засоленные земли Азербайджана, их мелиорация и повышение плодородия / Г. А. Азизов. – Баку : АЗИМУ, 1999. – 76 с.
3. Азизов, Г. З. Классификация засоленных почв Азербайджана по степени и типу засоленности / Г. З. Азизов. – Баку : R.N.Novruz, 2002. – С. 4–71.
4. Аринушкина, Е. В. Руководство по химическому анализу почв / Е. В. Аринушкина. – Москва : МГУ, 1970. – 488 с.
5. Мамедов, Г. Ш. Экомелиоративная оценка засоленных и солонцеватых почв / Г. Ш. Мамедов, А. Дж. Гашимов, Х. Ф. Джафаров. – Баку : Элм, 2005. – 180 с.
6. Мустафаев, М. Г. Изучение изменения засоления почв и грунтовых вод Сальянской степи / М. Г. Мустафаев // Научные исследования в мелиорации и водном хозяйстве :

сб. науч. тр. / М-во с. х. Респ. Казахстан ; ДГП «Научно исследовательский институт водного хозяйства». – Тараз : ИЦ «Аква», 2006. – Т. 42, вып. 2. – С. 51–53.

7. Гроссгейм, А. А. Анализ флоры Кавказа / А. А. Гроссгейм. – Баку : Изд-во Азербайдж. фил. Акад. наук СССР, 1936. – Т. 1. – 297 с.

8. Джалилова, Л. З. Некоторые диагностические показатели почв экспериментальной площади Сальянской степи / Л. З. Джалилова, Х. Н. Сулейманова // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2022. – Т. 18, № 2. – С. 88–91.

9. Азизов, Г. З. Научный анализ водно-солевого баланса мелиорированных почв Кура-Араксинской низменности / Г. З. Азизов. – Баку : Элм, 2006. – 164 с.

10. Джалилова, Л. З. Изменение количества солей в почвах Кура-Араксинской низменности / Л. З. Джалилова, Ф. М. Мустафаев // Экология, мелиорация и энергетика почв : материалы науч.-практ. конф., посвящ. 110-летию со дня рождения акад. В. Р. Волобуева, Баку, 2019 г. / Ин-т почвоведения и агрохимии НАНА ; ред. А. Г. Гулиев. – Баку : Msvnəşr, 2019. – С. 46.

Поступила 10 августа 2023 г.