

УДК 631.6

**СОДЕРЖАНИЕ СОЛЕЙ В ОРОШАЕМЫХ ЛУГОВО-СЕРОЗЕМНЫХ
ПОЧВАХ МУГАНСКОЙ РАВНИНЫ И ИЗМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛИЗАЦИИ
ГРУНТОВЫХ ВОД (НА ОПЫТНОМ УЧАСТКЕ)**

М. Г. МУСТАФАЕВ

*Институт Почвоведения и Агротехники Национальной Академии Наук Азербайджана,
Баку, М. Ариффа, 5, mustafa-mustafayev@rambler.ru*

В статье приводятся данные о типах засоления орошаемых лугово-сероземных почв Муганской равнины, глубине залегания грунтовых вод, изменении степени засоления, с учетом величины солей в почвах опытного участка в 0-100 см слое на основе которых составлена карта-схема их засоления в масштабе 1:1000. На этой карте-схеме также учитывалась степень засоления в зависимости от их гранулометрического состава. Принимая во внимание все вышеизложенное для улучшения этих почв были предложены агрономические мероприятия.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время в связи с проведением земельной реформы почвы были разделены на государственные, частные и муниципальные формы собственности и для их использования были созданы новые направления. Даже если частные пользователи земли с успехом ею пользуются, в результате неправильного проведения агрономических мероприятий снизилась урожайность. В почвах величина солей и минерализация грунтовых вод были выше предела испарения, а уровень залегания грунтовых вод поднялся близко к поверхности почвы. С этой точки зрения изучение величины солей в почвах Муганской равнины, минерализации грунтовых вод, изменения их уровня залегания и использование солеустойчивых сортов пшеницы для возмещения плодородия почв является весьма актуальными и носит научно-практический характер. Муганская низменность считается одним из древнейших районов Кура-Араксинской низменности занимающимся поливным земледелием. Здесь широко распространено хлопководство, зерноводство, овощеводство и при проведении поливов в основном используются главный Муганский, Азизбекова, Сабира и другие каналы. На территории в основном распространены лугово-сероземные сероземно-луговые почвы и их различные

типы. Проведенные исследования показали, что, если на равнине не проводить орошения, не возможно будет на этой территории получать урожай. Однако неправильное проведение поливов и возделывание почв может привести к вторичному засолению.

Как известно, для изучения этого процесса на Муганской равнине одним из основных факторов является определение мелиоративного режима этих почв. Для исследования содержания солей и глубины залегания грунтовых вод, изменения их минерализации, условий возникновения засоления и устранения этого процесса, эффективности дренажной сети мы приняли за основу многочисленные научные исследования проведенные академиком В.Р.Волобуевым. Предложенная им классификация содержания солей их зависимость от типа почв с учетом минерализации и уровнем залегания грунтовых вод используется по настоящее время. Исследования показали, что неудовлетворительное состояние большинства оросительных каналов и дренажно-коллекторной сети Муганской равнины приводит к ухудшению водно-физических свойств почв, а в местах, где грунтовые воды располагаются близко к поверхности почвы создаются условия для протекания в различной степени процесса засоления почв. Во время проведения исследова-

ний на выбранном на Муганской равнине опытном участке основным вопросом являлось уменьшение содержания солей в почве и постепенное улучшение их мелиоративного состояния путем использования возделывания здесь солеустойчивых сортов пшеницы.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования были выбраны типичные Муганской равнине (фермерское хозяйство Сабирабадского района) орошаемые лугово-сероземные почвы опытного участка составляющие 2,5 га. Для определения засоления этих почв на глубине до 2,0 м были заложены почвенные разрезы и взяты почвенные образцы с первого метрового слоя через каждые 0-25 см, а со второго – через каждые 0-50 см. Для изучения уровня и глубины залегания грунтовых вод, из гидрогеологических колодцев были взяты водные образцы, которые были заложены на разрезах подверженных различной степени засоления. Такой подход к вопросу позволяет определить минерализацию грунтовых вод в зависимости от содержания солей в почве. На считающихся характерными почвах опытного участка были заложены разрезы до глубины 0-100 см, в которых изучали гранулометрический состав, гумус, величину поглощенных оснований (ВПО), поглощенный натрий, рН. При проведении химических анализов были использованы методы широко применяемые в настоящее время [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Почвенный покров Муганской равнины был всесторонне изучен различными исследователями. На изменности распространены нижеприведенные типы почв: гумусированные сероземно-луговые, высоко гумусированные сероземно-луговые, примитивные сероземы, лугово-сероземные, солонцы и солончаки [2, 6].

Как известно, на Муганской равнине уровень залегания грунтовых вод в основном близок к поверхности почвы и их источники следующие: поливные воды, атмосферные осадки, инфильтрированные воды рек Куры и Аракса, подземные водонапорные воды и т.д. Здесь основными являются поливные, воды которые составляют 60-70 % приходной части баланса. В весенний и осенний периоды, когда выпадет большое количество осадков грунтовые воды питаются за счет дождевых вод и эти показатели составляют 8-10 %. Количество воды рек Куры и Аракса поступающих в грунтовые воды за счет инфильтрации составляют приблизительно 3-5 % приходной части баланса. Проведенные многочисленные исследования показали, что на территории имеются водонапорные воды и они связаны с грунтовыми водами. Эти воды составляют 15-17 % приходной части баланса. При поливе уровень залегания грунтовых вод составляет 1,0-1,5 м. По химическому составу они в основном гидрокарбонатные, а в некоторых местах встречаются сульфатные типы.

Изменение содержания солей в почвах опытного участка

В почвах Муганской равнины содержание солей, грунтовые воды и изменение их минерализации было изучено многими исследователями [4, 7]. Как известно на Муганской равнине почвы в различной степени подвержены засолению. Последние исследования показали, что неудовлетворительное состояние дренажно-коллекторной сети и оросительных каналов является причиной ухудшения водно-физических свойств почв, а близкое залегание грунтовых вод к поверхности почв служат причиной их засоления. Проведенные многолетние исследования показали, что на Муганской равнине величина засоленных почв составляет 117100 га (24,50 %

общей площади территории) слабо засоленных 49800 га (10,4 %) средне засоленных 18600 га 16,40 %), сильно засоленных – 37300 га (28,70 %), а очень сильно засоленных – 25600 га (20,0 %). Как видно из приведенных данных на Муганской равнине 151500 га (31,67 % общей площади территории) составляют почвы с содержанием солей выше 1,0 %. В связи с чем, на этих участках в первую очередь необходимо предусмотреть проведение мероприятий направленных на улучшение мелиоративного состояния почв.

С этой целью для определения содержания солей на характерных точках опытного участка были заложены разрезы, и отобраны почвенные образцы с которыми проводились химические анализы. На основе проведенных исследований установлено, что на опытном участке имеются слабо и средне засоленные почвы. Результаты проведенных анализов показали, что в 0-50 см слое почв величина солей колеблется по профилю почв в пределах 0,430-0,440 %, а в 0-100 см слое 0,184-0,594 %.

На основании полученных результатов была составлена карта-схема засоленности почв (рисунок 1), в основе которой лежит классификация В.Р. Волобуева по содержанию солей в 0-100 см слое почв. Согласно этой карты почвы опытного участка в основном слабо, средне и сильно засолены. На основании этой карты предусмотрены мероприятия по улучшению мелиоративного состояния в основном в первую очередь средне засоленных, затем слабо засоленных почв.

Уровень залегания грунтовых вод на опытном участке и изменение их минерализации

Проведенные многолетние исследования показали, что урожайность сельскохозяйственных культур, плодородие почв зависит не только от их водно-физи-

ческих свойств, но и от уровня залегания грунтовых вод и их минерализации. В связи с чем приобретает большое практическое значение изучение уровня залегания грунтовых вод Муганской равнины и изменение степени их минерализации.

Исследования, проведенные В.Р. Волобуевым [3], показали, что в осенний период отмечается вторичное засоление почв. Причину этого они связывают с тем, что в этот период уровень залегания грунтовых вод составляет 2,6-3,0 м, и который является критическим. Как известно в природе уровень залегания грунтовых вод различный. На отдельных ветренных участках отмечается естественный ток грунтовых вод. Такие воды слабо засоляются.

Однако встречаются и такие участки, где не отмечается естественные токи грунтовых вод, характер тока меняется. В таких условиях грунтовые воды продолжительный период растворяя соли материнской породы становятся сильно засоленными. В связи с тем, при близком расположении грунтовых вод к поверхности почвы, отмечается высокое испарение, которое приводит к засолению почв за короткий период и они становятся непригодными для возделывания сельскохозяйственных культур [8]. Проведенные исследования показали, что на дренированных участках глубина залегания грунтовых вод возрастает по мере приближения к дренам. В результате проведения вегетационных поливов, даже если уровень залегания грунтовых вод поднимается, после проведения полива начинает падать. После окончания каждого полива через 5-8 дней скорость падения уровня грунтовых вод составляет 1,0-0,8 см/день.

Проведенные исследования показали, что на равнинной части уровень залегания грунтовых вод составляет 1-5 м, а в предгорной части – > 10 м. В основном грунтовые воды с наклонной поверхности стека-

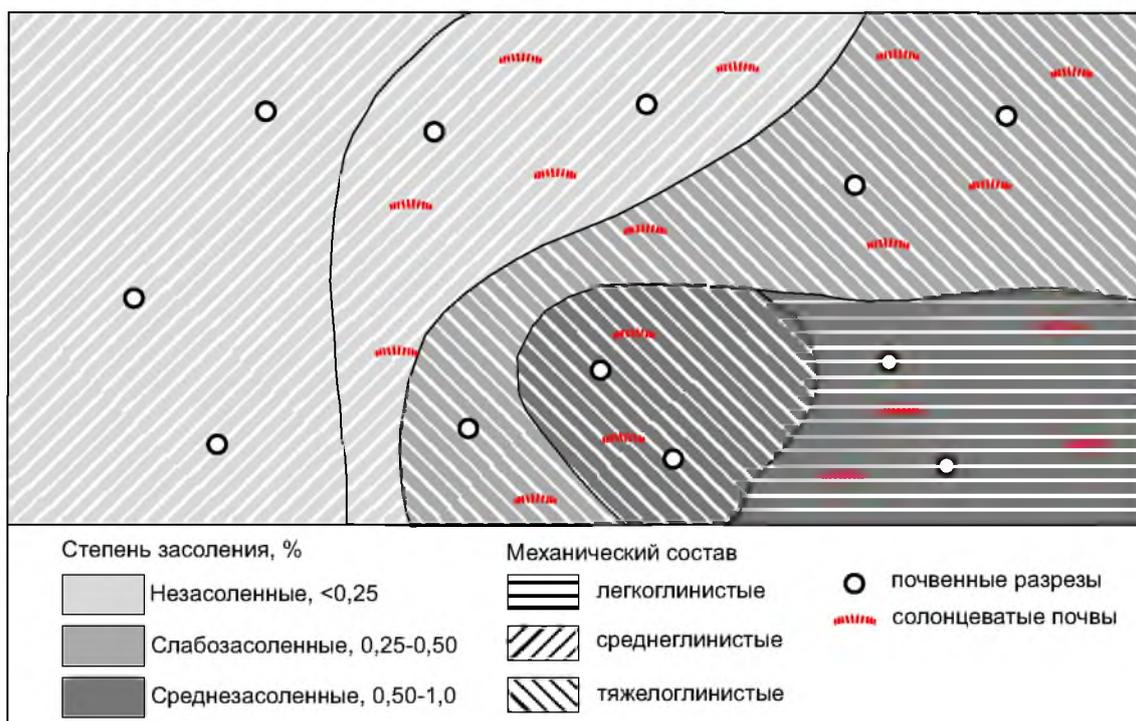


Рисунок 1 - Карта-схема степени засоления сероземно-луговых почв ключевого участка (Муганская степь)

ют в реки Куру и Араз, а оттуда в море. Проведенные исследования показали, что самая большая амплитуда изменения уровня залегания грунтовых вод наблюдается на орошаемых участках. При глубоком залегании уровня грунтовых вод амплитуда их колебания составляет 0,5-1,0 м, а на близкой к реке аллювиальной равнине участка она колеблется в пределах 1,0-3,0 м.

Установлено, что в результате интенсивного орошения уровень залегания грунтовых вод резко поднимется. В местах близкого расположения грунтовых вод к поверхности почвы необходимо правильное проведение полива. Если находящиеся на этой территории дренажные системы плохо работают и в результате других причин на почвах может наблюдаться вторичное засоление.

В связи с чем впервые очередь необходимо для предотвращения подъема уровня грунтовых вод и засоления почв правильно использовать правила полива [5]. С этой точки зрения на опытном участке одной из важнейших задач является

изучение уровня залегания грунтовых вод их минерализации. Для уточнения этого вопроса в период проведения исследований на опытном участке с характерных точек были взяты образцы грунтовых вод. Установлено, что здесь уровень залегания грунтовых вод был разнообразным, на поверхности земли он колебался в пределах 2,30-2,40 м, а минерализация грунтовых вод – 2,490-2,550 г/л.

В период проведения исследований для изучения плодородия почв опытного участка были изучены их некоторые основные показатели, т.е. гумус, рН, общий азот, отношение С:N, поглощенные основания, CaCO₃, гранулометрический состав и т.д. Результаты анализов показали, что их величина по профилю почв различна изменилась в зависимости от степени засоления почв. Как видно из таблицы содержание гумуса в верхнем горизонте почв колеблется в пределах 1,85-2,13 %, а в нижних горизонтах эта величина составляет – 0,55-0,66 %, а величина рН равна соответственно – 7,7-8,1. Величина физической

глины в почвах опытного участка колеблется в пределах 48,24-67,45 %. Почвы в основном в верхнем горизонте 0-50 см слое легко суглинистые, а 50-100 горизонте тяжело и средне суглинистые. Величина общего азота колеблется по профилю почв в пределах 0,14-0,07 %, содержание CaCO_3 – 14,96-24,53 %, поглощенных оснований 21,77-30,95 мг-экв, величина Na составляет от суммы поглощенных оснований 6,15-7,94 %. Эти показатели указывают на то, что почвы опытного участка слабо и средне засоленные, и слабо обеспечены питательными элементами и определены как слабо солонцеватые. На основании имеющихся диагностических показателей, была составлена карта-схема засоления указывающая на то, что для увеличения урожая возделываемых здесь культур и улучшения их плодородия одной из основных задач является применение системы комплексных агрономелиоративных мероприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы и рекомендации:

1. Количество солей в 0-100 см слое сероземно-луговых почв колеблется в пределах 0,187-0,565 %, в слое 100-200 см – 0,162-0,662 %, величина гумуса - 2,13-0,55 %, общего азота 0,14-0,07 %, физической глины 48,24-67,45 %, pH-7,8-8,1, CaCO_3 14,96-24,53, суммы поглощенных оснований 21,17-30,95 мг-экв, величина Na от суммы поглощенных оснований составляет – 6,15-7,94 %, минерализация грунтовых вод – 2,49-2,55 г/л.

2. Составлена карта-схема засоления почв и установлена степень их засоления, которая колебалась в пределах от слабой до средней.

3. Даны рекомендации по проведению агрономелиоративных мероприятий на средне засоленных и слабо солонцеватых почвах опытного участка системы: проведение временных дрен и водосборников, внесение минеральных и органических удобрений, посев на этих почвах сорго. Применение этих и других агрономелиоративных мероприятий позволит привести почвы к градации слабо солонцеватых.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: МГУ. 1970. 483 с.
2. Бабаев М.П., Джафарова Ч.М., Гасанов В.Г. Современная классификация почв Азербайджана. Изд. "Элм". Баку. 2006. 360 с.
3. Волобуев В.Р. Экология почв. Баку. 1963. 259 с.
4. Волобуев В.Р. Генетические формы засоления почв Кура-Араксинкой низменности. Баку. Изд. АН Аз. ССР. 1965. 246 с.
5. Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв. М.: изд. МГУ. 1987. 384 с.
6. Мустафаев М.Г. Роль мелиорации почв Мугано-Сальянского массива // Мат. междунар. конф. «Мелиорация и водное хозяйство XXI века. Наука и образование. г. Горки. 2009. С. 41-45.
7. Мустафаев М.Г. Изменение содержания в почвогрунтах за период вегетации сельскохозяйственных культур Мугано-Сальянского массива // Материалы международной научно-практ. конф. Рациональное использование почвенных ресурсов и их экология. Алматы. 2012. С. 483-487.

8. Mustafayev M.Q. Composition (for a region of salyan) of the saline map by paying attention to a quantity and a type of the salt in the meliorated soils // Melioration and water economy of XXI century. Science and education. The materials of the international scientific-practical conference devoting to 170-year of Belarus state Academy of Agriculture. Gorki. 2010. P. 121-132.

ТҮЙІН

Мақалада Муган жазықтығының суармалы шалғынды-боз топырақтарының типтері, жер асты ыза суларының тереңдігі, тұздану дәрежесінің өзгеруі, тәжірибе телімінің топырақтарының 0-100 см қабатындағы тұздардың мөлшерін ескере отырып, олардың негізінде 1:1000 масштабында олардың тұздануының карта-схемасы жасалғандығы туралы деректер келтіріледі. Осы карта-схемада олардың гранулометриялық құрамына байланысты тұздану дәрежесі есептелінді. Жоғарыдағы мазмұндалғандарды назарға ала отырып, осы топырақтарды жақсарту үшін агромелиоративтік шаралар ұсынылды.

SUMMARY

The data of the types of the irrigative meadow-serozem soils salinity in the Mugan plain, depth of the subsoil waters seam, changes of the salinization degree, with the calculation of the salt size in the soils of the experimental area in 0-100 cm of the horizon on the basis of which a map-schem of the salinization has been composed on a scale of 1:1000 are given in the article. A degree of salinization is also accounted depending on their granulometric composition on this map-scheme. Agromeliorativ measures have been offered by paying attention to all aforesaid for these soils improvement.