

УДК 631.67

К. Г. Нуриева

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ КУРА-АРАКСИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА ИНСТИТУТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА, БАКУ, АЗЕРБАЙДЖАН

K. G. Nuriyeva

### CONTEMPORARY CONDITION OF THE IRRIGATIVE SOILS IN THE KUR-ARAZ LOWLAND OF AZERBAIJAN INSTITUTE OF SOIL SCIENCE AND AGROCHEMISTRY OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, BAKU, AZERBAIJAN



**Камала Гулам Нуриева**  
Kamala Gulam Nuriyeva  
доктор философии аграрных наук,  
доцент  
nuriyevakamala@rambler.ru

**Аннотация.** Рассматривается современное мелиоративное состояние орошаемых земель Кура-Араксинской низменности Азербайджана. На низменности расположены основные районы хлопководства республики. Здесь имеются благоприятные условия для орошения и выращивания теплолюбивых сельскохозяйственных культур. Однако развитие здесь орошаемого земледелия ограничивается засолением почв, которое распространено в Кура-Араксинской низменности на достаточно значительных площадях. Засолению подвержены мощные толщи почвогрунтов и грунтовые воды. Условно территория Кура-Араксинской низменности, пригодная для орошения в гидрогеолого-мелиоративном отношении, была разделена на 3 характерных района. Исследованиями установлено, что земли первого района, включающие зону погружения и свободного стока грунтовых вод, наиболее благоприятны для развития рационального поливного земледелия на фоне разреженного дренажа, на базе реконструкции оросительной сети, правильной организации водопользования и регулирования поверхностного стока. На территории второго района распространены луговые, лугово-болотные и болотные почвы, но засоленные преимущественно углекислыми солями, средне- и сильносолонцеватые, глинистого механического состава, местами встречаются содовые солонцы и солончаки-солонцы. Для оздоровления земель требуется применение дифференцированной системы мелиоративных мероприятий; ликвидация заболоченности грунтового питания путем полного использования эксплуатационных запасов подземных вод для нужд

**Введение.** Кура-Араксинская низменность занимает важное место в экономике Азербайджана, в пределах которого размещены основные районы хлопководства республики. Это достаточно интересный объект в природном и мелиоративном отношении, размещенный в Куринской депрессии, формирование которой имеет тесную связь с геологической историей Каспия, в частности, колебания его уровня на протяжении от конца третичного времени и до наших дней.

В настоящее время, в результате глобального изменения экологического состояния поверхности Земли и всестороннего ухудшения факторов окружающей среды, особую актуальность приобретает реальная угроза возникновения экологических катастроф. В связи с этим для поддержания экологического состояния и равновесия региона, защиты биосферы от неблагоприятных факторов окружающей среды, возникает необходимость проведения широкомасштабных работ по оценке почвенного покрова.

**Объект и методика исследований.** Объектом исследования являются орошаемые сероземно-луговые, серо-ко-

орошения и водоснабжения; промывка засоленных земель. Третий район характеризуется практически бессточными грунтовыми водами и является наиболее тяжелым для мелиоративных мероприятий: требует коренного изменения водно-солевого баланса. Здесь рекомендуется устройство глубокого дренажа, реконструкция существующих ирригационных систем, промывка засоленных земель, введение правильных севооборотов, применение на оросительных каналах радикальных противифльтрационных устройств и усовершенствованных способов полива сельскохозяйственных культур.

**Ключевые слова:** почвогрунты, грунтовые воды, солонцово-солончаковые почвы, солонцеватость.

**Abstract.** The article considers current meliorative state of irrigated soils of Azerbaijan Kura-Aras Lowland. On the lowland the main areas of cotton breeding of the republic are located. There are favorable conditions for irrigation and cultivation thermophilic crops. However development of irrigated agriculture here is limited by salinization of soils which is widespread in the Kura-Aras Lowland on rather significant areas. Powerful thicknesses of soils and ground waters are subject to salinization. Conditionally territory of the Kura-Aras Lowland suitable for irrigation in hydrogeological-meliorative relation, has been divided into 3 characteristic areas. Researchers have established that the lands of the first area including a zone of immersion and ground waters free drain are optimum for development of rational irrigation agriculture against the background of rarefied drainage, on the basis of reconstruction of irrigating network, correct organization of water use and superficial drain regulation. In the territory of the second area the meadow, meadow and marsh and marsh soils but salted by mainly carbonic salts, average and strongly solonchic by clay mechanical structure are widespread, soda solonchic soils and solonchic-alkali soils sometime occurs. Lands improvement requires use of differentiated system of meliorative actions; elimination of marshiness of soil nutrition by full use of underground waters' operational reserves for needs of irrigation and water supply; washing of salted lands. The third area is characterized by almost drainless ground waters and is the heaviest for meliorative actions and demands basic change of water-salt balance. We recommend the device of a deep drainage, reconstruction of the existing irrigational systems, washing of the salted lands, introduction correct crop rotations, application radical antifiltrational devices on irrigation canals and advanced ways of crops watering.

**Key words:** soil and subsoil, subsoil waters, solonchic-alkali soils, solonchicity.

ричевые, засоленные и другие почвы Кура-Араксинской низменности. Азербайджанская республика относится к районам как богарного, так и орошаемого земледелия. Земли, пригодные для орошения по почвенным и рельефным условиям, занимают площадь около 3 млн га, 2 млн га среди которых приходится на Кура-Араксинскую низменность. Последняя охватывает земли нижнего течения р. Куры в пределах от Мингечевирского водохранилища, до Каспийского моря. Реками Курой и Араксом и другими естественными границами Кура-Араксинская низменность подразделяется на 5 основных земельных равнин, разнящихся между собой по естественно-историческим условиям и мелиоративному качеству земель [1]. Всю левобережную часть Куры занимает Ширванская равнина площадью в 860 тыс. га (39,5 %), в которой выделяется также крайняя приморская часть, носящая название Юго-восточный Ширвань – 180 тыс. га (8 %). На правом берегу р. Куры расположено 4 массива: Карабахская равнина – 325 тыс. га (14,9 %) – между горами Гедак, Боздаг и р. Гаргарчай; Мильская равнина – 369 тыс. га (17 %) – меж-

ду Гаргарчаем и Араксом; Муганская равнина - 478 тыс. га (22 %), расположенная в излучине, образованной Араксом, Курой и ее рукавом Аккушей; Сальянская равнина - 144 тыс. га (6,6 %), расположенная между устьем Куры, её рукавом Аккушей и Каспийским морем.

Муганскую равнину условно разделяют на 3 части: Северную (153,4 тыс. га.) – в основном, к северу от основного русла Аракса, среднюю или центральную (124,7 тыс. га) и южную Мугань (200,2 тыс. га) [2]. Все земельные массивы Кура-Араксинской низменности благоприятны для орошения и выращивания теплолюбивых сельскохозяйственных культур, в том числе и хлопчатника.

**Результаты и обсуждения.** Важнейшим фактором, ограничивающим развитие орошаемого земледелия Азербайджана, является засоление почв, которое в той или иной степени имеет место во всех орошаемых районах республики, но, главным образом, в Кура-Араксинской низменности, где на достаточно значительных площадях засолением охвачена мощная толща почвогрунтов и грунтовые воды. Обусловлено это, в основном, природными факторами, в первую очередь, засоленностью материнских пород при широком развитии денудации в горных и предгорных областях и аккумулятивных процессов в низменных районах, с засушливым (аридным) климатом, отсутствием естественной дренированности территории низменных районов и, как следствие, практической бессточностью грунтовых вод, высокой их минерализацией (10-25-50 г/л и более), близким расположением к земной поверхности (1-3-5 м) и местами питания подземными напорными водами [3].

К хозяйственным факторам, усугубляющим мелиоративную обстановку, относятся: неудовлетворительное состояние ирригационной сети, чрезмерная протяженность земляных каналов, неспланированность орошаемых полей, отступление от планового водопользования и рациональной агротехники, избыточный водозабор в период наличия воды и непроизводительный сброс и т.д. Все это, в конечном счете, приводит к значительным потерям оросительной воды, к питанию грунтовых вод и ускорению подъема их уровня. Эти воды сильно минерализованы и местами содержат значительное количество соды. Интенсивное испарение приводит к увеличению соленакпления в верхних горизонтах почвогрунтов, а также к развитию в определенных местах содовых солонцово-солончаковых почв.

Основными источниками питания грунтовых вод Кура-Араксинской низменности являются ирригационные поступления в виде потерь на фильтрацию из каналов и поливных вод на орошаемых полях, фильтрационные и подрусловые воды Аракса и Куры, их притоков – горных рек, сбегаящих со склонов, окружающих низменности, а также атмосферные осадки в предгорных районах. Около 8 % площади Кура-Араксинской низменности занимают леса, реки, озера, заболоченности, а также земли, неудобные для орошения по условиям рельефа. Всю остальную, пригодную для орошения территорию Кура-Араксинской низменности, в гидрогеолого-мелиоративном отношении схематично можно разделить на 3 характерных района.

Первый район включает зону погружения и свободного стока грунтовых вод и занимает около 13 % всей площади низменности, охватывая, в основном, ее периферию в пределах верхних частей предгорных наклонных равнин (пролювиально-аллювиальные и пролювиально-делювиальные почвы), а также часть приараксинской полосы. Отложения указанных формирований сложены преимущественно хорошо водопроницаемыми наносами, при широком распространении в поверхностной толще галечниковых или песчано-гравелистых грунтов, что обуславливает более или менее свободную фильтрацию поверхностных вод и интенсивный сток грунтовых вод в ниже лежащие горизонты по уклону местности.

Район характеризуется, как правило, незасоленными почвами (серо-коричневые и серо-бурые), значительными уклонами поверхности, устойчивым залеганием практически пресных грунтовых вод на глубине более 5-10-20 м от дневной поверхности. Солевой состав грунтовых вод гидрокарбонатный или гидрокарбонатно-сульфатный, при минерализации по плотному остатку меньше 1-2 г/л [4]. В расходной части водно-солевого баланса первого района преобладающее значение имеет естественный сток грунтовых вод и вынос солей коренных пород в глубоко врезанные русла горных рек, овраги или ниже расположенные соседние территории.

Мелиоративно-гидрогеологические условия района распространяются на земли, расположенные выше Верхне-Ширванского и Верхне-Карабахского каналов в пределах Карабахской равнины, выше Азизбековского канала, а также частично в приараксинской полосе. Эти земли наиболее благоприятны для развития рационального поливного земледелия на фоне разреженного дренажа, на базе реконструкции оросительной сети, правильной организации водопользования и регулирования поверхностного стока. Аналогичные условия имеют место и в других районах Азербайджана – в Гянджа-Казахской зоне (без юго-восточной части Геранбойского района), в Шеки-Закатальской зоне, в Верхнем Карабахе, части Нахичеванской АР и др.

Учитывая, однако, наличие взаимосвязи грунтовых вод орошаемой территории, необходимо, чтобы состав мелиоративных работ в первом районе предусматривал мероприятия, обеспечивающие регулирование водно-солевого режима и улучшение мелиоративной обстановки на шлейфовой его части и ниже лежащих землях второго района. Для этого необходимо всемерно сокращать ирригационные поступления в грунтовые воды и максимально использовать внутренние ресурсы подземных вод путем осуществления радикальных противодиффузионных устройств на земляных каналах, ликвидации многоголовья и холостых частей магистральных каналов, урегулирования поверхностного стока артезианских и родниковых вод, устройства вертикальных насосных колодцев в целях полного хозяйственного использования эксплуатационного запаса подземных вод, применения наиболее совершенной техники полива, закрытия ирригационной системы после окончательного поливного периода и других мероприятий.

Второй район – преимущественно затрудненного стока и местами выклинивания грунтовых вод – занимает около 7 % всей площади низменности и охватывает, главным образом, среднюю и местами нижнюю части Карабахской пролювиально-аллювиальной равнины и средние части пролювиально-делювиальных наклонностей Мильской и Муганской равнин. Характеризуется дифференцированной по площади мелиоративной обстановкой, менее тяжелой на осевых частях конусов выноса горных рек, на повышениях рельефа и более тяжелой в межконусовых депрессиях. Увеличение глинистости пород, уменьшение их водопроницаемости, концентрация избыточного количества натрия-сульфатных солей в верхних горизонтах почвогрунтов при залегании грунтовых вод с минерализацией 5-10-15 г/л на глубине 3-5 м от поверхности земли являются характерной особенностью мелиоративной обстановки на большей части площади района.

На меньшей части площади района, в основном, в Карабахской равнине (средняя часть конуса выноса р. Тертерчая), встречаются участки с очень высоким уровнем залегания грунтовых вод содового типа, при минерализации в пределах 0,5-2,0 г/л. Близость грунтовых вод к дневной поверхности (0,5-1,0 м весной и 2-2,5 м осенью), связанная с выклиниванием подземных вод подгорной наклонной равнины, стимулирует процессы подтопления земель и осолонцевания почв [5]. В связи с этим, на территории распространены луговые, лугово-болотные и болотные почвы с относительно

небольшим содержанием плотного остатка, но засоленные преимущественно углекислыми солями, средне- и сильно-солонцеватые, глинистого механического состава, местами встречаются содовые солонцы и солончаки-солонцы. Расходная часть водно-солевого баланса в целом покрывается суммарным испарением, в меньшей мере – естественным стоком грунтовых вод.

Для оздоровления земель требуется применение дифференцированной системы мелиоративных мероприятий, важнейшим из которых является ликвидация заболоченности грунтового питания путем полного использования эксплуатационных запасов подземных вод для нужд орошения и водоснабжения на базе рационального строительства и эксплуатации артезианских скважин и кягризов; каптажа родников и устройств насосных вертикальных колодцев; устройства дренажа, промывка засоленных земель на базе улучшения водно-физических свойств и ликвидации солонцеватости почв; применение химической мелиорации; режим орошения, обеспечивающий регулирование водно-солевого режима почв на фоне глубокого дренажа и улучшения солевого состава грунтовых вод; орошение с применением усовершенствованных способов полива культур и радикальных противофильтрационных устройств на всех земляных ирригационных каналах; сочетание высокой агротехники и эксплуатации оросительных и дренажных систем.

Третий район характеризуется практически бессточными грунтовыми водами. Занимает порядка 72 % всей площади Кура-Араксинской низменности и охватывает шлейфы конусов выноса горных рек, аллювиальную равнину Куры и Аракса и приморскую низменность. Включает массивы, расположенные ниже Верхне-Ширванского и Верхне-Карабахского каналов, почти все земли Мугано-Сальянской зоны и Юго-Восточного Ширвана. Расходная часть водно-солевого баланса при отсутствии искусственного дренирования приходится исключительно на суммарное испарение с накоплением легкорастворимых солей в почвогрунтах зоны аэрации и в грунтовых водах, что, в свою очередь, способствовало достаточно сильному засолению почвогрунтов [6].

На шлейфах конусов выноса солевой состав почв преимущественно натриево-сульфатный или натриево-магниево-сульфатный. Грунтовые воды залегают на глубинах 3-5 м, местами 5-10 м от поверхности земли (восточная часть Ширванской равнины, отличающаяся малой водоносностью рек и слабо развитым орошением). В пределах аллювиальной равнины Куры и Аракса и приморской низменности грунтовые воды залегают на глубине менее 3-5 м и имеют минерализацию 25-50-100 г/л. Солевой состав почв и грунтовых вод преимущественно натриево-хлоридный. Почвы – темные и светлые луговые, суглинисто-глинистые и глинистые, сильно засоленные и очень сильно засоленные с большим количеством злостных солончаков, занимающих 374 тыс. га (около 17 % площади низменности) [7, 8]. Фильтрационная способность водоносной толщи: в пределах Ширванской, Мильской и Карабахской равнин, Южной Мугани, южной части Сальянской степи и в прикуринской полосе Муганской степи коэффициент фильтрации увеличивается до 5-7 м/сут, а в центральной части Северной Мугани и в Центральной Мугани – до 10-20 м/сут и более.

В целом этот район характеризуется наиболее тяжелой мелиоративной обстановкой и требует коренного изменения водно-солевого баланса, для чего необходимо: завершение работ по организованному отводу в р. Куру паводковых вод горных рек в целях ликвидации существующих заболоченностей и недопущения их в будущем; полная ликвидация бессточности грунтовых вод путем устройства глубокого дренажа, промывка засоленных земель на фоне этого дренажа с последующим режимом орошения сельскохозяйственных культур, исключающим реставрацию засоления, проявления

солонцевания и обеспечивающим дальнейшее регулирование солевого режима промытых почв; реконструкция существующих ирригационных систем, введение правильных севооборотов, применение на оросительных каналах радикальных противофильтрационных устройств и усовершенствованных способов полива сельхозкультур; непрерывное интенсивное использование промытых земель в сочетании с высокой агротехникой и правильной эксплуатацией оросительных и коллекторно-дренажных систем.

**Выводы.** Проведенные исследования показали, что для улучшения мелиоративного состояния орошаемых сероземно-луговых почв Кура-Араксинской низменности необходимо всемерно сокращать ирригационные поступления в грунтовые воды и максимально использовать внутренние ресурсы подземных вод путем осуществления радикальных противофильтрационных устройств на земляных каналах, урегулирования поверхностного стока артезианских и родниковых вод, устройства вертикальных насосных колодцев в целях полного хозяйственного использования эксплуатационного запаса подземных вод, применения наиболее совершенной техники полива, введения правильных севооборотов и других мероприятий.

#### Список литературы

- 1 Волобуев В. Р. *Генетические формы засоления почв Кура-Араксинской низменности*. Баку, 1965.
- 2 Мамедова С. З. *Модели плодородия чаепригодных почв Ленкоранской области Азербайджана*. – Баку : Элм, 2002. – 174 с.
- 3 Мамедов Г. Ш. *Экологическая оценка почв сельскохозяйственных и лесных угодий Азербайджана: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук*. Днепропетровск, 1991. 32 с.
- 4 Абдуев М. Р. *Засоление почв Ширванской степи и меры борьбы с ними*. Баку : Элм, 2012. 74 с.
- 5 Азизов Г. З. *Засоленные почвы Азербайджана, их мелиорация и пути повышения плодородия*. Баку, 1999. 75 с.
- 6 Мамедов Р. Г. *Агрофизические свойства почв Азербайджанской ССР*. Баку : Элм, 1989. 244 с.
- 7 Микайлов Н. К. *Геозекологические основы засоления и мелиорации почв Кура-Араксинской низменности : автореф. дисс. ... докт. с.-х. наук*. – Баку, 2003. 46 с.
- 8 Микайлов Н. К. *Природно-геологические особенности и экологические условия засоления почв Кура-Араксинской низменности*. Баку, 2000. 375 с.

#### References

- 1 Volobuev V.R. *Genetic forms of soil salinization in the Kur-Araz lowland*. Baku: 1965. (in Russ.).
- 2 Mamedova S.Z. *Models of soil fertility suitable for tea in the Lenkoran region of Azerbaijan*. Baku. 2002. 174 p. (in Russ.).
- 3 Mamedov G.Sh. *Ecological assessment of agricultural and forest land in Azerbaijan (Doctoral dissertation)*. Dnepropetrovsk. 1991. 75 p. (in Russ.).
- 4 Abduev M.R. *Salinization of the soils in the Shirvan steppe and fight measures with them*. Baku. 2012. 74 p. (in Russ.)
- 5 Azizov G.Z. *Saline soils of Azerbaijan, their reclamation and ways of fertility increase*. Baku: 1999, 75 p. (in Russ.).
- 6 Mamedov R.G. *Agrophysical properties of soils in Azerbaijan SSR*. Baku. 1989. 244 p. (in Russ.).
- 7 Mikailov N.K. *Geoecological bases of soils salinization and melioration in the Kur-Araz lowland (Doctoral dissertation)*. Baku. 2003. 46 p. (in Russ.).
- 8 Mikailov N.K. *Natural and geological features of economic soil salinization conditions in the Kur-Araz lowland*. Baku. 2000. 375 p. (in Russ.).