

УДК 626.8
AGRIS P30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/79/18>

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ ЗАСОЛЕННЫХ И СОЛОНЦЕВАТЫХ ПОЧВ НА ОРОШАЕМЫХ УЧАСТКАХ САМУР-АПШЕРОНСКОГО МАССИВА

©*Пашаев Н. Э., НПО гидротехники и мелиорации Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан*

THEORETICAL PROBLEMS OF IMPROVEMENT OF SALT AND SOLONETSIC SOILS IN IRRIGATED TERRITORIES OF THE SAMUR-ABSHERON MASSIF

©*Pashaev N., Azerbaijan Hydrotechnics and Amelioration SIU,
Baku, Azerbaijan*

Аннотация. Рассмотрены теоретические проблемы улучшения орошаемых засоленных и солонцеватых почв Самур-Апшеронского региона. На основании анализа архивных и литературных источников собраны данные по засоленным и солонцеватым землям исследуемой территории. С целью создания оптимальных экологических условий проведены исследования и приведены полученные сведения. Приводится описание дифференциального агро-мелиоративного подхода. Предлагается использование органических удобрений.

Abstract. Theoretical problems of improving irrigated saline and alkaline soils of the Samur-Absheron region are considered. Based on the analysis of archival and literary sources, data were collected on saline and solonetzic lands of the study area. In order to create optimal environmental conditions, studies have been carried out and the information obtained has been presented. The description of the differential agro-meliorative approach is given. The use of organic fertilizers is proposed.

Ключевые слова: орошение, засоление, солонцевание, мелиорация.

Keywords: irrigation, salinization, salinization, melioration.

На основании полевых исследований на орошаемых землях Самур-Апшеронского массива, а также анализа архивных материалов на территории были выявлены засоленные и солонцеватые участки. При мелиорации засоленных почв предлагается совместное применение комплекса гидротехнических, агротехнических и организационно-хозяйственных мероприятий по очистке почв от вредных солей, предотвращению повторного засоления и обеспечению высоких урожаев сельскохозяйственных культур к посеву с созданием оптимальных водно-соле-воздушно-температурного и питательных режимов [1].

Организация и технология промывки почв с тяжелым гранулометрическим составом и слабой водопроницаемостью засоленных грунтов, исследования на фоне осушения, основной целью и назначением наблюдения за глубиной грунтовых вод и режимом минерализации являются повышение эффективности освоения орошаемых земель. Рекомендуется выбирать и применять более экономичный способ промывки путем тщательного анализа.

Сотрудниками Азербайджанского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации на протяжении 60 лет (с 1958 по 2018 гг.) проводились научно-исследовательские работы по определению эффективных способов промывки различных проницаемых и засоленных солончаковых почв Кура-Араксинской низменности в промышленных условиях [2–4].

Многолетний опыт борьбы с засолением орошаемых почв, а также обширные научно-экспериментальные данные по тщательной промывке почв должны привести к необходимости рассоления аэрируемых почв на глубину, где будут созданы благоприятные условия для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

Существуют два пути ускорения процесса промывки слабопроницаемых засоленных грунтов и повышения их эффективности. Первый — разработка необходимых агротехнических и агромелиоративных мероприятий по улучшению водно-физических свойств почв, второй — интенсификация осушения омываемой площади. Для ускорения промывки засоленных почв разработаны физико-химические, гидротехнические, механические и биологические методы [8].

Для удаления солей из почв следует использовать гидротехнические, механические и биологические методы. Гидротехнический способ обеспечивает удаление из промывного слоя промывной нормы, растворяющей избыток солей в почве. Сюда входит устройство временной дренажной сети (мелкий дренаж, вертикальный дренаж, гофрированный дренаж и др.), бурение колодцев укрепления дна, вакуумирование закрытого дренажа, применение игольчатых фильтров, горизонтальная промывка через глубокие борозды и др. принадлежит.

Механический способ применяют для улучшения водно-воздушного режима почв. Сюда относится глубокая вспашка и смягчение глубокой вибрацией, внесение навоза, проведение мелкими взрывов и т. п.

Биологический метод заключается в вовлечении в мелиорацию засоленных почв органических веществ, находящихся в почве. В результате улучшается водопроницаемость почвы, почва обогащается органикой, в результате чего образуется углекислый газ. Кроме того, эти растения уменьшают испарение и транспирацию, затеняя своими стеблями поверхность почвы, а конечным результатом является удержание влаги в верхнем слое почвы на некоторое время. Биологический способ мелиорации земель включает посев люцерно-ячменной смеси в поле в первый год после промывки. Клевер за счет своей глубокой корневой системы может снижать уровень грунтовых вод, не имеющих подземного стока, обогащая культурный слой азотом, что создает условия для дальнейшего опреснения почв. Мелиорацию засоленных почв проводят в два этапа:

Первый этап: цикл промывки, где основная снизить засоленность почвенного слоя на глубину, на которую расправляется корень высаживаемого растения, до уровня, достаточного для поглощения сельскохозяйственных культур;

Второй этап: эксплуатационный период, основная цель его — проведение дополнительной очистки почвы и грунтовых вод во всей зоне аэрации и, как следствие, стабилизация безвредности засоления, что обеспечивает высокие сельскохозяйственные урожаи. В некоторых почвах с плохой водопроницаемостью вымывание солей происходит очень слабо. В таких случаях землепользователи и некоторые специалисты по мелиорации также рекомендуют увеличить норму промывки и подтянуть дренажные сети, в результате чего требуются дополнительные затраты, расходуется дополнительно водные ресурсы и при этом расходуется много времени. Эти расхождения связаны с тем, что все особенности и условия образования засоленных почв при мелиорации часто недооцениваются.

Рекультивацию слабопроницаемых засоленных почв с тяжелым гранулометрическим составом в регионе следует проводить на основе применения системы дифференцированных инженерно-агротелиоративных мероприятий. Таким образом, для повышения поглощения и фильтрации промывных вод в почву целесообразнее проводить глубокую вспашку, разрыхление почв на фоне постоянного горизонтального дренажа и устройства глубоких борозд или гофрированной дренажной сети наряду с постоянным дренажем.

Для рекультивации одинаково засоленных почв применен следующий дифференциальный агротелиоративный подход. Для улучшения гранулометрического состава и водопроницаемости этих почв после внесения 40–60 т навоза на га следует проводить вспашку с глубоким (0,8 м) отряхиванием, площадь выравнять, а также разделить в на полосы 0,2–0,3 га, шириной — 50 см.

Для увеличения скорости и эффективности промыва почвы можно использовать следующие размеры: 0,8 м, полосы шириной 2-4-6-8 м и длиной 250–500 м в зависимости от уклона земли, на фоне постоянного дренажа, при промыве из расчета 10000–14000 м³/га площадь можно очистить от избытка солей за 1 цикл.

Для удаления вредных солей из засоленных почв региона следует использовать наиболее эффективные из следующих технологий промывки: обычная промывка с пятнами; промывание путем применения глубокой вспашки; с применением временного неглубокого дренажа.

С целью улучшения гранулометрического состава почв засоленных территорий, повышения их водопроницаемости следует применять пахотные орудия со специальным перемешивающим устройством на глубину 70–80 см. На фоне глубокой вспашки гранулометрические свойства почв можно улучшить внесением 40–60 т органических удобрений на 1 га. В то же время такая глубокая вспашка ускоряет промывание засоленных почв.

В регионе также встречаются слабые, средне- и сильнозасоленные почвы. Для улучшения засоленных почв и получения качественной сельскохозяйственной продукции следует проводить гипсовые работы в пределах 18–38 т/га и вносить органические удобрения 30 т/га. Внесение гипса в сочетании с органическими удобрениями более эффективно влияет на улучшение агрофизических свойств почвы.

Процесс засоления почв противоположен процессу засоления. Глубина залегания грунтовых вод и физическое испарение не влияют на формирование минерализации. Под влиянием длительного орошения и атмосферных осадков происходит процесс вымывания солей из почвенного профиля и извлечение кальция из почвенно-поглощительного комплекса (ППК). Натрий замещает кальций, выдавленный из почвенного поглощительного комплекса.

Для использования засоленных почв под возделывание следует вносить гипс в засоленный слой почвы. Доза гипса, вносимая в засоленные почвы, рассчитывается по следующей формуле.

$$G = 0,086\gamma H(Na - 0,1T),$$

Где γ — объемная масса почв, q/cm^3 ; H — толщина солонцеватого слоя, см; Na — количество поглощенного натрия, мг×экв./100 г почвы; T — поглощительная способность солонцеватого слоя почв, мг×экв./100 г почв.

Установлено, что в зависимости от степени засоленности почвы требуется вносить 12–18, а иногда и 18-38 т/га гипсовой муки. В зависимости от распределения засоления по профилю почвы его можно устранить несколькими способами.

Теоретические основы мелиорации засоленных почв заложены К. К. Гедройцем, а позже разработан И. Н. Антиповым-Каратаевым. При мелиорации засоленных почв засоленный слой получают выдавливанием катиона натрия из поглощающего комплекса и привлечением взамен катиона кальция. Этот процесс снижает нагрузку коллоидных частиц и уплотнение почвы, улучшает структурообразование, увеличивает воздухоёмкость и расширяет диапазон активной влаги. За счёт улучшения водопроницаемости почв ускоряется вынос вредных солей из пахотного слоя. Кроме вышеперечисленных мероприятий, можно рассчитывать засоление почв за один сезон промывкой 10000–14000 м³/га на фоне постоянного горизонтального дренажа [5–7].

Нельзя отрицать важность применения органических удобрений для повышения продуктивности посевных культур после смыва засоленных и засоленных почв. К органическим удобрениям относятся навоз, торф, фекалии, соль, различные композиты, отходы, образующиеся при сельскохозяйственном производстве, композиты, образующиеся в результате переработки бытовых отходов, зелёные удобрения.

Таким образом, целесообразно использование местных отходов с целью повышения продуктивности индивидуально-фермерских угодий и улучшения их водно-физических свойств. На основе аналитического анализа теоретических и экспериментальных опытов, проведенных отдельными исследователями, и наших научных исследований по улучшению слабопроницаемых почв с тяжелым гранулометрическим составом в различных почвенно-климатических зонах республики, 10000–14000 м³/га. Приведены рекомендации по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель рассматриваемых территорий.

Список литературы:

1. Ахмедзаде А. Ч., Гашимов А. Ч. Кадастр мелиоративных и водохозяйственных систем. Баку: Азернешр, 2006. 272 с.
2. Азизов Г. З. Классификация засоленных почв Азербайджана по степени и типу засоления. Баку, 2002. С. 163-191.
3. Гасанов Х. Ю., Насибов С. М. Муганское мелиорирование - оценка современного мелиоративного состояния земель опытной станции // Сборник научных трудов. 2009. Т. 29. С. 140-148.
4. Гашимов А. Ч. Обобщенные результаты мелиорации слабопроницаемых засоленных почв тяжелого механического состава // Научные труды Азербайджанского НИИ экономики и организации сельского хозяйства. 2001. №2. С. 78-83.
5. Гашимов А. Ч. Эффективность гидротехнических мероприятий, ускоряющих процесс промывки в засоленных почвах с плохой механической проницаемостью и тяжелым механическим составом // Аграрная наука Азербайджана. 2004. №1-3. С. 246-257.
6. Гашимов А. С. Совершенствование механизма ползания при промывке слабопроницаемых засоленных грунтов // Азербайджанский технический университет. Фундаментальные науки. 2004. Т. 3(9). №1. С. 86-89.
7. Гашимов А. Ч. Теоретические и практические основы инженерно-агромелиоративных мероприятий, ускоряющих процесс промывки в трудномелиорируемых засоленных почвах: автореф. ... канд. с.-х. наук. Баку, 2005.
8. Пашаев Э. Экомелиоративный мониторинг и оценка состояния орошаемых земель в зоне влияния системы Самур-Апшеронского канала в связи с его реконструкцией // Российская сельскохозяйственная наука. 2016. №1. С. 31-33.

References:

1. Akhmedzade, A. Ch., & Gashimov, A. Ch. (2006). Kadastr meliorativnykh i vodokhozyaistvennykh sistem. Baku. (in Azerbaijani).
2. Azizov, G. Z. (2002). Klassifikatsiya zasolennykh pochv Azerbaidzhana po stepeni i tipu zasoleniya. Baku. 163-191. (in Azerbaijani).
3. Gasanov, Kh. Yu., & Nasibov, S. M. (2009). Muganskoe meliorirovanie - otsenka sovremennogo meliorativnogo sostoyaniya zemel' opytnoi stantsii. *Sbornik nauchnykh trudov*, 29, 140-148. (in Azerbaijani).
4. Gashimov, A. Ch. (2001). Obobshchennye rezultaty melioratsii slabopronitsaemykh zasolennykh pochv tyazhelogo mekhanicheskogo sostava. *Nauchnye trudy Azerbaidzhanskogo NII ekonomiki i organizatsii sel'skogo khozyaistva*, 2, 78-83. (in Azerbaijani).
5. Gashimov, A. Ch. (2004). Effektivnost' gidrotekhnicheskikh meropriyatii, uskoryayushchikh protsess promyvki v zasolennykh pochvakh s plokhoi mekhanicheskoi pronitsaemost'yu i tyazhelym mekhanicheskim sostavom. *Agrarnaya nauka Azerbaidzhana*, (1-3), 246-257. (in Azerbaijani).
6. Gashimov, A. S. (2004). Sovershenstvovanie mekhanizma polzaniya pri promyvke slabopronitsaemykh zasolennykh gruntov. *Azerbaidzhanskii tekhnicheskii universitet. Fundamental'nye nauki*, 3(9)(1), 86-89. (in Azerbaijani).
7. Gashimov, A. Ch. (2005). Teoreticheskie i prakticheskie osnovy inzhenerno-agromeliorativnykh meropriyatii, uskoryayushchikh protsess promyvki v trudnomelioriruemykh zasolennykh pochvakh: avtoref. ... kand. s.-kh. nauk. Baku. (in Azerbaijani).
8. Pashaev, E. (2016). Ekomeliorativnyi monitoring i otsenka sostoyaniya oroshaemykh zemel' v zone vliyaniya sistemy Samur-Apsheronskogo kanala v svyazi s ego rekonstruktsiei. *Rossiiskaya sel'skokhozyaistvennaya nauka*, (1), 31-33.

*Работа поступила
в редакцию 13.04.2022 г.*

*Принята к публикации
20.04.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Пашаев Н. Э. Теоретические проблемы улучшения засоленных и солонцеватых почв на орошаемых участках Самур-Апшеронского массива // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №6. С. 157-161. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/79/18>

Cite as (APA):

Pashaev, N. (2022). Theoretical Problems of Improvement of Salt and Solonetsic Soils in Irrigated Territories of the Samur-Absheron Massif. *Bulletin of Science and Practice*, 8(6), 157-161. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/79/18>