

УДК 631.6;619:631.445.52  
AGRIS F01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/20

## ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ГАРАБАХСКОМ И ВОСТОЧНО-ЗАНГЕЗУРСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

©*Надиоров Н. Г.*, канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан  
©*Мамедова Ш. А.*, канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан

## PERSPECTIVE OF THE DEVELOPMENT OF IRRIGATED AGRICULTURE IN THE GARABAKH AND EAST ZANGEZUR ECONOMIC REGIONS

©*Nadirov N.*, Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan  
©*Mammadova Sh.*, Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan

*Аннотация.* Рассматриваются наряду с природными условиями, геологическим, геоморфологическим строением, климатом, почвенно-растительным покровом, вопросы планомерного использования земель в сельскохозяйственном освоении с соблюдением норм орошения. В качестве объекта исследования были приняты орошаемые земли Агдамского, Зангиланского, Джебраильского, Физулинского, Тертерского, Кельбаджарского, Губадлинского, Лачинского и Шушинского районов, пригодные для использования под различные сельскохозяйственные культуры. Планируется разработать и использовать нормы и режимы орошения многолетних трав, озимых зерновых, зерновой и силосной кукурузы, виноградников и садов, овощей, табака в соответствии с почвенно-климатическими условиями района и предоставить в пользование хозяйства.

*Abstract.* In the presented article, along with natural conditions, geological, geomorphological structure, climate, soil and vegetation cover, the issues of systematic use of land in agricultural development in compliance with irrigation standards are considered. The irrigated lands of Aghdam, Zangilan, Jabrayil, Fizuli, Terter, Kalbajar, Gubadli, Lachin and Shusha Districts, suitable for use under various agricultural crops, were taken as the object of study. It is planned to develop and use norms and regimes for irrigation of perennial grasses, winter cereals, grain and silage corn, vineyards and orchards, vegetables, tobacco in accordance with the soil and climatic conditions of the region and provide farms for use.

*Ключевые слова:* экономический район, орошение, водный режим почвы, Азербайджан.

*Keywords:* economic region, irrigation, soil water regimes, Azerbaijan.

В Гарабахском и Восточно-Зангезурском экономическом районе расположены самые плодородные земли. С 2021 года началось освоение земель сельскохозяйственного назначения. Основными направлениями развития сельского хозяйства в в Гарабахском и Восточно Зангезурском экономическом районах были виноградарство, садоводство, овощеводство и животноводство. Учитывая, что большая часть территории области

расположена в аридной зоне, следует отметить, что развитие сельского хозяйства может формироваться на основе орошаемого земледелия. Поэтому научно-исследовательские работы, связанные с изучением и применением орошаемого земледелия в данных экономических районах актуальны и необходимы.

С целью улучшения использования орошаемых земель, увеличения производства сельскохозяйственной продукции на основе рационального использования земельных и водных ресурсов, охраны окружающей среды, регулирования вопросов водопользования и т.д. были приняты соответствующие нормативно-правовые документы [1, 2].

#### *Объект исследования*

В качестве объекта исследования были приняты орошаемые земли Агдамского, Зангиланского, Джебраильского, Физулинского, Тертерского, Кельбаджарского, Губадлинского, Лачинского и Шушинского районов, пригодные для использования под различные сельскохозяйственные культуры. Основная цель — разработка и использование норм и режимов орошения многолетних трав, озимых зерновых, зерновой и силосной кукурузы, виноградников и садов, овощей, табака в соответствии с почвенно-климатическими условиями района.

#### *Анализ и обсуждение*

С орографически предгорная зона исследуемого региона характеризуется умеренно и сильно расчлененной поверхностью, узкой полосой на высоте 400-700 м над уровнем моря, как в Приарзской полосе, так и в восточной и северо-восточной частях Харамийской равнины. Эта зона имеет благоприятные условия для формирования эрозионно-денудационного рельефа. Склоны водоемов разделены грядами.

Материнские породы Малого Кавказа представлены кристаллическими известняками, осадочными породами и мергелями, широко распространенными в бассейнах Охчучая, Хачинчая, Конделанчая, Беркушада, Тартарчая и других рек, вытекающих из Зангиланского, Джебраильского, Физулинского, Агдамского, Тертерского районов. В районе распространены вулканические и осадочные породы мезозойско-юрского периода, а также обширные отложения третичного и четвертичного периодов кайнозоя [3, 4].

По климатической зоне на склонах Малого Кавказа выделено 3 климатических пояса (субальпийский, горно-лесной и сухостепной). Типы климата: на наклонных равнинах — умеренно теплый климат полупустынь и сухие степи сухой зимой; зимами на склонах равнины полупустынь; в низкогорьях и отчасти в среднегорьях (400-1500 м) — умеренный теплый климат с сухой зимой, с годовыми осадками, составляющими 50-70% испарения [5].

Показатель годовой суммарной радиации в низкогорном и среднегорном поясе составляет 125-130 ккал/см<sup>2</sup>. Начиная с высоты 400-500 м суммарная радиация уменьшается на 0,8 ккал/см<sup>2</sup> на каждые 100 м, а радиационный баланс уменьшается на 1 ккал/см<sup>2</sup>. Годовая величина радиационного баланса в зоне сухих пустынь составляет 45,3-49,7 ккал/см<sup>2</sup>, в среднегорьях лесной зоны - 0-40 ккал/см<sup>2</sup> [5].

Среднегодовая температура воздуха в предгорных равнинах составляет 12-13°C, с повышением гипсометрического уровня она постепенно снижается, в низкогорных и среднегорных районах колеблется от 11-11°C до 13°C в зависимости от экспозиции. и уклон склонов. Средняя температура января составляет (-0,7°C)-(+1,5°C) в предгорной зоне и (-2°C)-(-6°C) в среднегорье (1000-2000м)[5].

В предгорьях мощность снежного покрова (300-600 м) неустойчива и характеризуется максимальной его мощностью 15-20 см, на высоте 1200-1400 м — 20 см, а выше 1500 м.

Реки питаются снеговыми, дождевыми, подземными и родниковыми водами. Годовой запас родниковых вод составляет 45-46%, запас снега и ледников — 35-36%, а количество осадков — 14-18%, которые распределяются в течение года крайне неравномерно. Наибольший объем стока составляет 50-75% — в весенне-летний период (март-июнь), а наименьший (10-15%) приходится на зимний период [6].

В водном балансе Азербайджана наблюдается дефицит воды, где среднегодовой коэффициент расхода колеблется в пределах 0,07-0,44. Самые высокие коэффициенты стока (0,55-0,62) наблюдаются в западной части южного склона Большого Кавказа, в бассейне реки Ганых, а самые низкие (0,07-0,15) — в Гобустане, Аджиногурской низменности, Джейранчоле и Южном Кавказе [7].

Будучи аграрной страной, Азербайджан производит 85% своей сельскохозяйственной продукции на орошаемых землях. В настоящее время в стране 1,441,1 тыс. га орошаемых земель, для орошения которых ежегодно из водных источников забирается 12-14 млрд. м<sup>3</sup> воды.

Почвенный покров, классификация и систематика почв Малого Кавказа подробно описаны в работах М. М. Салаева [8], где автор подчеркивает широкое распространение коренных пород, сложенных высокоглинистым аллювием, в соответствии со спецификой гидротермальной системы Малого Кавказа. В последующие годы А. И. Исмаилов, М. П. Бабаев, В. Г. Гасанов и С. М. Гусейнова [9, 10] еще раз усовершенствовали систематику и диагностику почв Малого Кавказа и составили почвенную карту Азербайджана по экономическим районам М: 1:200000, где в Гарабахской и Восточно Зангезурском экономическом районах выделили следующих типов почв: 1. горно-луговые; 2. горно-луговые остепненные; 3. горно-лесные бурые; 4. горно-лесная; 5. окультуренные горно-лесные коричневые; 6. окультуренные горно-черноземные; 7. горные серо-коричневые; 8. окультуренные горно-серо-коричневые; 9. орошаемые серо-коричневые; 10. серые; 11. лугово-сероземные; 12. аллювиально-луговые орошаемые; 13. лугово-болотные; 14. болотные; 16. солончаки.

Почвы Гарабахского региона считаются одними из самых плодородных типов почв Азербайджана. Основное место в структуре сельского хозяйства области занимают виноградники и сады, озимые зерновые, хлопчатник травы, овощи и кукуруза. Применение орошаемого земледелия является одним из важных условий получения высокого урожая возделываемых сельскохозяйственных культур. Однако ограниченность водных ресурсов здесь заставляет использовать их научно обоснованно, экономно и рационально. Для чего, в первую очередь, требуется рассчитать нормы орошения и разработать режимы орошения в зависимости от места выращивания растений, при фактических природно-климатических условиях. В результате ранее проведенных исследований определена потребность растений в воде на основе биоклиматического метода в различных административных районах республики, в том числе и в Гарабахском и Восточно Зангезурском экономическом районах, в разные годы обеспеченности.

Нормы орошения, рассчитанные для основных сельскохозяйственных культур, возделываемых в данном регионе, для средней обеспеченности (P=50%), средnezасушливых (P=75%) и засушливых (P=95%) лет приведены в Таблице 1. Нормы полива растений варьируют в широких пределах в зависимости от климатических условий административного района, где они возделываются (прежде всего, температурного режима и количества

атмосферных осадков). Самые высокие значения оросительных норм отмечаются в Джебраильском, Тертерском, Зангиланском и Агдамском районах с жарким климатом и малым количеством осадков, а самые низкие — в Кельбаджарском и Лачинском районах.

Таблица 1

ОРОСИТЕЛЬНАЯ НОРМА ОСНОВНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР,  
 ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ В ГАРАБАХСКОЙ И ВОСТОЧНО-ЗАНГЕЗУРСКОМ  
 ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ (мм)

Наименование растений	Районы								
	Агдам	Джебраил	Физули	Кельбаджар	Губадлы	Лачын	Шуша	Тертер	Зангилан
<i>Для года со средней обеспеченностью (p=50%)</i>									
Многолетние травы -1 год	530	670	510	120	440	260	290	620	540
Многолетние травы 2-3 года	700	840	670	160	575	335	380	710	605
Озимая пшеница	150	210	100	-	150	-	-	260	160
Кукуруза (зерно)	295	390	325	45	210	140	100	340	300
Кукуруза (силос)	160	257	180	-	90	40	-	210	160
Виноградники и сады	290	390	305	55	250	110	110	340	305
Овощи	445	570	465	95	445	240	210	495	490
Табак				125	420	300			550
<i>С малым количеством осадков (p=75%)</i>									
Многолетние травы -1 год	575	720	555	130	480	208	315	670	580
Многолетние травы 2-3 года	725	910	700	165	600	350	400	750	635
Озимая пшеница	180	250	120	-	170	-	-	310	190
Кукуруза (зерно)	325	430	360	50	235	155	110	380	330
Кукуруза (силос)	175	275	195		100	45		220	175
Виноградники и сады	325	435	340	65	280	125	120	380	340
Овощи	485	625	510	105	485	260	230	545	535
Табак				160	540	385			705
<i>Для засушливых мест (p=95%)</i>									
Многолетние травы -1 год	625	765	600	140	520	300	340	730	635
Многолетние травы 2-3 года	760	950	730	170	630	365	420	780	670
Озимая пшеница	220	300	145	-	210	-	-	375	230
Кукуруза (зерно)	355	470	390	55	255	170	120	410	360
Кукуруза (силос)	200	315	220		115	50		260	200
Виноградники и сады	355	480	375	70	310	135	130	420	375
Овощи	515	665	540	110	515	275	245	615	570
Табак				185	640	455			835

В Кельбаджарском, Лачинском и Шушинском административных районах нет необходимости поливать растения озимой и силосной кукурузы. Показателем эффективности использования водных ресурсов являются не только определение потребности растений в воде, но и обеспечение этой потребности растением в течение вегетационного периода и определение потребности в воде через какие промежутки времени. Оптимизация норм и продолжительности поливов позволяет создать такой водный режим в

деятельном слое почвы, где растение могло использовать их по максимуму. Процесс регулирования нормы и продолжительности поливов в зависимости от деятельного слоя почвы называется режимом орошения.

Основными факторами, определяющими режим орошения, являются поливная норма и период полива. Нормы полива растения зависят от мощности деятельного слоя почвы, в котором находится основная корневая масса растения, и водно-физических свойств почвы (веса этого деятельного слоя, полной полевой влагоемкости, водоудерживающая способность почвы и др.), а продолжительность поливов зависит от фазы роста растения и температурного режима окружающей среды, определяется в зависимости от объема воды, затраченной на полное испарение (испарение с слой почвы плюс транспирация) из деятельного слоя. В результате сказанного следует отметить, что разовая норма полива каждого растения рассчитывается индивидуально в зависимости от его физиологических особенностей и особенностей обрабатываемой почвы, а рекомендуемый размер этих норм приведен в Таблице 2.

Таблица 2

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НОРМЫ РАЗОВОГО ПОЛИВА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В ГАРАБАХСКОМ И ВОСТОЧНО ЗАНГЕЗУРСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЙОНАХ, м/га

Наименование растений	Фазы развития растения	Мощность активного слоя, м	Норма полива по свойствам	
			легкая	средняя
Виноград и сады	Весь вегетационный	1,0	900-1000	1100-1200
Озимая пшеница	Кущение колошение	0,6	600-700	700-800
	Молочно-восковая	0,9	900-1000	1000-1100
Однолетние травы	До 1-го укоса	0,6	600-700	700-800
	Последующие периоды	0,8	800-900	900-1000
Многолетние травы	Весь вегетационный	1,0	900-1000	1100-1200
Кукуруза	Рыльца	0,6	600-700	700-800
	Рыльца, Молочно-восковой	0,9	900-1000	1000-1100
Овощи	Цветение(посадка)- период	0,3	300-400	400-500
	Цветение- пеиод	0,6	600-700	700-800

Как видно из Таблицы 2, поскольку корневая система виноградников, садов и многолетних трав проникает в глубокие слои, мощность деятельного слоя почвы для них принимается равной 1,0 м. В результате исследований было установлено, что в этом слое находится 95% корневой массы растения. Мощность деятельного слоя других однолетних растений дифференцирована по фазам развития. Так, толщину деятельного слоя озимых зерновых и кукурузы рекомендуется принимать от 0,6 до 0,9 м, однолетних трав — от 0,6 до 0,8, овощей — от 0,3 до 0,6 м в зависимости от фазы развития.

В активном слое почвы необходимо создать влажностный режим, поддерживающий нормальное развитие растения. У растений с мощным деятельным слоем почвы (виноградники, сады, двух- и трехлетняя люцерна) влажность почвы составляет 70-80% от полной полевой влагоемкости, у растений с меньшей мощностью деятельным слоем (овощи, зерновые растения в начальной фазе развития) 80-100%, в остальных условиях и поддержание его в пределах 75-100% считается целесообразным.

В зависимости от мощности деятельного слоя почвы, его гранулометрического состава и водоудерживающей способности величина рекомендуемых разовых поливных норм приведена в Таблице 2. Для обеспечения общей потребности растения к воде за



вегетационный период, режим их орошения осуществляется за счет подачи единовременных поливных норм по частям.

В заключении следует отметить, что применение научно обоснованных режимов орошения позволяет получать высокие и устойчивые урожаи возделываемых сельскохозяйственных растений, эффективно использовать водные и почвенные ресурсы и экономить пресной воды, а способствует сохранению плодородия почв и благоприятному состоянию водно-физических свойств почв.

#### *Список литературы:*

1. Мамедов М. Определение максимального расхода паводков горных рек Азербайджана // Международный симпозиум по специфическим аспектам гидрологических расчетов для водохозяйственных проектирования. М.: Гидрометеиздат, 1979. 12 с.
2. Рзаев М. А. Азербайджан: реформа орошаемого земледелия и экологическая устойчивость. Баку, 2019. 369 с.
3. Азизбеков Ш. А. Геология и петрография северо-восточной части Малого Кавказа. Баку, 1947. 300 с.
4. Антонов Б. А. Геоморфология и вопросы новейшей тектоники юго-восточной части Малого Кавказа. Баку: Элм, 1971. 162 с.
5. Мадатзаде А. А., Шихлинский Э. М., Кавецкая Г. Г. Климат Азербайджана. Баку, 1968. 343 с.
6. Рустамов С. Г., Кашкай Р. М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1989. 180 с.
7. Надиров Н. Г., Керимов А. М., Салманов Б. М., Исаев А. Н. О возможности использования минерализованных вод главного Миль-Муганского коллектора в орошаемом земледелии Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №8. С. 117-129. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/16>
8. Салаев М. Э. Почвы Малого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР). Баку: Изд АН АзербССР, 1966. 328 с.
9. Бабаев М. П., Джафарова Ч. М., Гусейнова С. М. Интеграция Азербайджана в почвенно-географическую базу данных России и Евросоюза // Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН. 2012. №61. С. 131-134.
10. Почвенная карта Азербайджана. М.: ГУГК, 1991.

#### *References:*

1. Mamedov, M. (1979). Opredelenie maksimal'nogo raskhoda pavodkov gornyx rek Azerbaidzhana. In Mezhdunarodnyi simpozium po spetsificheskim aspektam gidrologicheskikh raschetov dlya vodokhozyaistvennykh proektirovaniya, Moscow. (in Russian).
2. Rzaev, M. A. (2019). Azerbaidzhan: reforma oroshaemogo zemledeliya i ekologicheskaya ustoichivost'. Baku. (in Azerbaijani).
3. Azizbekov, Sh. A. (1947). Geologiya i petrografiya severo-vostochnoi chasti Malogo Kavkaza. Baku. (in Russian).
4. Antonov, B. A. (1971). Geomorfologiya i voprosy noveishei tektoniki yugo-vostochnoi chasti Malogo Kavkaza. Baku. (in Russian).
5. Madatzade, A. A., Shikhlinskii, E. M., & Kavetskaya, G. G. (1968). Klimat Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
6. Rustamov, S. G., & Kashkai, R. M. (1989). Vodnye resursy Azerbaidzhanskoi SSR. Baku.

(in Russian).

7. Nadirov, N., Kerimov, A., Salmanov, B., & Isayev, A. (2021). On the Possibility of the Use of Mineralized Water Main Mil-Mugan Collector in the Growing Agriculture of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 7(8), 117-129. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/16>

8. Salaev, M. E. (1966). Pochvy Malogo Kavkaza (v predelakh Azerbaidzhanskoï SSR). Baku. (in Russian).

9. Babaev, M. P., Dzhafarova, Ch. M., & Guseinova, S. M. (2012). Integratsiya Azerbaidzhana v pochvenno-geograficheskuyu bazu dannykh Rossii i Evrosoyuza. *Trudy Instituta geologii Dagestanskogo nauchnogo tsentra RAN*, (61), 131-134. (in Russian).

10. Pochvennaya karta Azerbaidzhana (1991). Moscow. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 27.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
07.06.2023 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Надилов Н. Г., Мамедова Ш. А. Перспектива развития орошаемого земледелия в Гарабахском и Восточно-Зангезурском экономических районах // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 137-143. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/20>

*Cite as (APA):*

Nadirov, N., & Mammadova, Sh. (2023). Perspective of the Development of Irrigated Agriculture in the Garabakh and East Zangezur Economic Regions. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 137-143. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/20>