

УДК 504.4.06;628.112

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ КЯРИЗОВ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

PRODUCTIVITY AND EFFICIENCY OF QANAT IN AZERBAIJAN

©Керимов А. М.,

канд. с.-х. наук,

Институт почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана,

г. Баку, Азербайджан

©Kerimov A.,

Ph.D.,

Institute Soilsience and Agrochemistry of Azerbaijan NAS,

Baku, Azerbaijan

©Набиева Э. Ш.,

Институт почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана,

г. Баку, Азербайджан

©Nabieva E.,

Institute Soilsience and Agrochemistry of Azerbaijan NAS,

Baku, Azerbaijan

©Насирова З. А.,

Институт почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана,

г. Баку, Азербайджан

©Nasirova Z.,

Institute Soilsience and Agrochemistry of Azerbaijan NAS,

Baku, Azerbaijan

Аннотация. Представлено географическое расположение, геолого–геоморфологическая и почвенно–климатическая характеристика Гянджа–Газахского массива; координаты и производительная способность кяризов в целях обеспечения населения пресной водой.

Проведен подробный анализ экономических и экологических факторов региона, где располагаются кяризы.

В заключении дается вывод, что на прокладывание новых и восстановление разрушенных кяризов, необходимо уделять особое внимание, как одному из альтернативных источников пресной воды.

Abstract. The geographical state, geological, geomorphological, soil–climate condition of the Ganja–Qazakh were thoroughly characterized, the water–potential was calculated for the purpose of the population’s provision with the drinkable water and the geographical coordinates were exactly presented.

A detailed analysis of the economic and environmental factors in the region, where kyanizes located.

In conclusion, it is concluded that to lay new and restore destroyed kyanizes, it is necessary to pay special attention to one of the alternative sources of fresh water.

Ключевые слова: кяриз, туннель, расход воды, подземные воды.

Keywords: Qanat, tunnel, water expedient, subsoil waters.

Актуальность. На Земном шаре насчитывается около 2,53% пресной воды, большая часть которого приходится на долю рек, пресноводных озер, ледников, подземных вод. Учитывая дефицит пресной воды в тропическом и субтропическом поясах, выявляется особая актуальность к изысканию альтернативных путей обеспечения населения и посевы сельскохозяйственных культур пресной водой.

В водном балансе Азербайджана просматривается дефицит воды, где среднегодовой коэффициент стока колеблется между 0,07–0,44. В этом отношении кяризы, как источник исчерпаемых и возобновимых ресурсов, является незаменимым, если учесть их значительные запасы и широкое распространение на предгорных районах Азербайджана, основная функция которых заключается в беспрепятственной доступности входа и выхода каналов к системе, отчуждению накопившихся пород и созданию вентиляции, а функция галерейки — обеспечение выхода на земную поверхность в горизонтальном направлении самотеком грунтовых вод.

В Азербайджане, как и во многих странах, еще в середине века (2000–2200 лет назад) существовало множество кяризов. По данным средневековых источников, Азербайджан также является одной из стран, создавших кяризы, на что указывает археологические исследования Я. Г. Гуммеля [1], который обнаружил остатки древних кяризов вокруг Шамкирчая, относящийся к 1 веку до н. э.

Объектом исследования является Гянджа–Газахская наклонная равнина, расположенная от предгорной зоны северо–восточного склона Малого Кавказа до правого побережья р. Кура, граничит на западе р. Инджасу и Арменией, на юге Шахдаг и Муровдагскими хребтами, на востоке протягиваясь до долины Гарачай, включая в себя отличающимися по своим геологическим и геоморфологическим свойствам административные районы Газахский, Акстафинский, Таузский, Кедабекский, Шамкирский, Дашкесанский, Самухский, Геранбойский и Гейгельский [2].

В орографическом отношении предгорная зона расположена между 400–700 м над уровнем моря узкой полосой и характеризуется средне и сильно расчлененной поверхностью. Данная зона расположена между базисом эрозии 200–400 м, где имеются благоприятные условия формированию эрозионно–денудационного рельефа. Склоны водоразделов расчленены балками.

Северо–восточный склон Малого Кавказа представлен кристаллическими известняками, осадочными породами и мергелями, элювии и делювии которых широко распространены в бассейне рек Гянджачай, Шамкирчай, Гошгарчая–Газах и Таузского районов, а также Аггильджачая Кедабекского района. На территории распространены вулканические и осадочные породы Юрского периода Мезозоя, а также отложения третичного и четвертичного периодов Кайнозоя [3].

Шихлинский Э. М. по климатическому районированию на северо–восточном склоне Малого Кавказа выделил 3 климатического пояса (субальпийский, горно–лесной и сухостепной), где определил следующие типы климата: на наклонной равнине правобережья р. Куры умеренно–теплый климат полупустынь и сухих степей с сухой зимой; на низкогорьях и частично среднегорьях (400–1500 м) — умеренно–теплый климат с сухой зимой, где годовое количество осадков составляет 50–75% испаряемости [4].

Величина годовой суммарной радиации в зоне низко и среднегорья составляет 125–130 ккал/см². Начиная с высоты 400–500 м на каждые 100 м, происходит понижение суммарной радиации на 0,8 ккал /см², а радиационный баланс понижается на 1 ккал/см². В зоне сухих степей годовое значение радиационного баланса составляет 45,3–49,7 ккал/см², в среднегорьях лесной зоны 39,0–40,0 ккал/см² [4].

На предгорных равнинах среднегодовая температура воздуха составляет 12–13 °С, постепенно уменьшаясь с увеличением гипсометрического уровня и в зависимости от экспозиций и уклона склонов, на низко — и среднегорьях изменяется от 11–13 °С. Средняя

температура января в предгорной зоне составляет $(-0,7\text{ }^{\circ}\text{C})-(+1,5\text{ }^{\circ}\text{C})$, в среднегорье (1000–2000 м) $(-2\text{ }^{\circ}\text{C})-(+6\text{ }^{\circ}\text{C})$.

Толщина снежного покрова в предгорьях (300–600 м) неустойчива и максимум составляет 15–20 см, на высоте 1200–1400 м — 20 см, а выше 1500 м характеризуется более высокой толщиной.

В питании рек участвуют снеговые, дождевые, подземные и воды источников. Годовое питание водами источников составляет 45–46%, снеговое и ледниковое питание 35–36%, дождевое питание 14–18%, которые в течении года распределены крайне неравномерно. Наибольший объем стока 50–75% приходится на весенне–летние (март–июнь), а наименьшее (10–15%) — в зимние периоды [5].

Почвенный покров Малого Кавказа, классификация и систематика почв подробно описана в работах Салаева М. М. [6], где автор указывает на повсеместное распространение на Малом Кавказе высокоглинистых элювий материнской породы, в соответствии со специфичностью гидротермической системы.

Как уже отмечалось выше, исследования проводились в административных районах, входящих в Гянджа–Газахскую наклонную равнину. Изначально были использованы архивные материалы 1938–40 гг. Министерства экологии и природных ресурсов АР, на основе чего были установлены точные географические координаты места расположения и оценено общее положение каждого кяриза. Далее на топографической основе выявлены выходы кяризов, количество наблюдательных колодцев, определены расходы воды и проведены соответствующие анализы качества воды (Рисунок 1–2).



Рисунок 1. Общий вид выхода кяризов



Рисунок 2. Общий вид наблюдательной скважины

Основными источниками питания кяризов на Гянджа–Газахской наклонной равнине, являются р. Акстафачай, р. Гасансу с одноименным водохранилищем, рр. Таузчай, Зеямчай, Гянджачай и Кюрекчай, которые по направлению течения создали конусы выноса.

По данным 40-х гг. XX-го столетия в Азербайджанской Республике официально зарегистрировано 885 действующих кяризов. Длина их туннелей составляет 721,008 км, количество колодцев наблюдения 27850 шт., расход воды 13,380 м³/сек., объем воды за год 426,839 млн м³ [7].

На Гянджа–Газахской наклонной равнине насчитывается 617 кяризов, длина которых составляет 362,35 км, количество колодцев наблюдения 625, расход воды 11,1124 м³/сек, объем воды 350,806 млн м³.

В Газахском районе зафиксирован один кяриз, длиною туннеля в 1750 м, количество колодцев наблюдения 42, расход воды 50 л/сек, используемый объем воды за год 1,577 млн м³.

В связи с тем, что Газахский и Акстафинский районы в недалеком прошлом были одно единое административное подразделение, то в совокупности в них насчитывалось 8 кяризов, длиною 17,710 км, наличием колодцев наблюдений 530 шт., расходом воды 97 л/сек и объемом воды за год 3,058 млн м³.

В Акстафинском районе было проанализировано 8 кяризов, будучи в свое время действующими. Из них 5 (Гырылы, Гасансу, в с. Эйналы) имели расход воды 160 л/сек, общий объем воды 5,045 млн м³. По расчетам в сумме расход воды 5-ти кяризов в Акстафинском районе можно увеличить на 26 л/сек, или 0,819 млн м³. Итого в Газахском и Акстафинском районе из кяризов используется за год 6,622 млн м³ воды, которую можно довести до 7,442 млн м³ в год (Таблица).

Таблица.

ДАННЫЕ ПО КЯРИЗАМ

Село	Наименование кяриза	Координаты (выход)			Длина L (м)	Расход воды (л/сек)		Прогнози- руемый л/сек
		X	Y	H (м)		1938 г.	2016 г.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Актафинский район</i>								
Гырылы	Кягриз №1	41° 05' 34.6"	45° 30' 32.7"	354	2050	70	60	10
	Кягриз №2	41° 04' 33.7"	45° 30' 0.03"		1450	35	30	3
Гасансу	Гасансу	41° 04' 36.2"	45° 29' 27.6"	384	1420	—	—	—
Эйналлы	Эйналлы 1	41° 04' 33.7"	45° 30' 0.03"	376	20	—	—	—
Эйналлы	Эйналлы 2	41° 03' 57.6"	45° 29' 59.2"	394	1000	40	30	6
Верхний Гойчали	Гойчали	41° 02' 33.7"	45° 28' 53.6"	430	1100	25	20	3
п. Вургун	Вургун	41° 05' 12.7"	45° 28' 37.1"	385	1900	—	—	—
Кочаскер	Кочаскер	41° 02' 54.8"	45° 29' 38.7"	435	2100	25	20	4
ИТОГО						195	160	26
<i>Газахский район</i>								
Чайлы	Чайлы	41° 05' 58.3"	45° 16' 39.5"	451	1750	42	50	—
ИТОГО						42	50	—
<i>Таузский район</i>								
Гор. Тауз	Видзавод	40° 59' 37.2"	45° 37' 17.6"	423	—	—	—	—
Нижний Гушчу	Нижний Гушчу	40° 56' 0.08"	45° 39' 57.6"	514	500	35	26	5
	Гурдлар	40° 56' 0.02"	45° 40' 9.3"	519	240	—	—	—
	Магомед Ага	40° 56' 16.8"	45° 39' 54.1"	503	550	30	26	4
	Дуз Гырыглы	40° 59' 8.5"	45° 48' 21.0"	293	800	60	40	10
	Алибейли– Мюлкулу	40° 56' 40.9"	45° 30' 32.2"	585	—	—	—	—
	Алибейли– Верхний Мюлкулу	40° 56' 37.2"	45° 30' 26.2"	597	620	—	15	3
ИТОГО						125	107	22
<i>Шамкирский район</i>								
	Зеям Джырдахан	40° 52' 3.9"	45° 49' 52.8"	539	500	24	1,5	15
Ирмашлы (с., бывший Энгельс)	Гараогланлы	40° 50' 14.7"	45° 51' 44.6"	597	465	20	6	12
	Главный кяриз	40° 49' 16.4"	45° 52' 43.7"	619	600	30	20	10
с. Шиштепе	Малый Кяриз	40° 50' 34.8"	45° 55' 31.1"	493	600	10	4	6
	Большой кяриз	40° 49' 31.7"	45° 55' 44.9"	550	450	25	20	7
с. Морулу	Гасанага	40° 48' 26.9"	46° 00' 32.3"	533	980	20	74	15
с. Морулу	Кяриз	40° 46' 52.8"	46° 00' 19.3"	626	850	30	20	8

Окончание Таблицы.

Морулу–Сарханлы	Сарханлы	40° 46' 41.8"	46° 00' 23.2"	639	450	25	20	5
ИТОГО:						184	165,5	78
<i>Геранбойский район</i>								
	Ашырлы	40° 32' 58.4"	46° 47' 45.6"	216	—	—	—	—
	Месчид	40° 32' 14.7"	46° 46' 51.7"	268	250	15	7	7
Татарлы	Лезги	40° 31' 25.8"	46° 46' 21.3"	298	1500	28	20	8
	Рагимбейли	40° 32' 38.0"	46° 46' 27.9"	264	1200	22	13	—
Дашалты Гарагоюнлу	Дашалты Гарагоюнлу	40° 29' 3.8"	46° 46' 33.0"	348	700	40	15	15
с. Кочарли	Евоглу	40° 17' 41.9"	47° 03' 39.1"	107	450	24	18	4
	с. Евоглу	40° 18' 42.8''	47° 03' 42.1"		—	—	—	—
	Мамырлы	40° 18' 49.2''	47° 04' 17.5"	108	—	—	—	—
с. Гарадаглы	Кяриз	40° 40' 4.5''	46° 33' 42.8"	296	—	—	—	—
	Каравансарай	40° 40' 23.9''	46° 34' 1.8"	1215	—	—	—	—
ИТОГО:						129	53	34
<i>Гейгельский район</i>								
	Гаджи Аскер	40° 40' 39"	46° 12' 45.6"	665	900	20	0,5	15
	Балчылар	40° 07' 49.6"	46° 16' 35.8"	450		55	42	10
	2-й кяриз, 2-й рукав	40° 36' 18.5"	46° 21' 51.2"	592		—	—	—
с. Балчылы	Кяриз	40° 40' 49.6"	46° 16' 35.8"	450	840	54	42	10
	Немецкий кяриз 1	40° 35' 52.8"	46° 19' 47.8"	650		12	8	4
	Немецкий кяриз 2	40° 36' 18.5"	46° 21' 51.2"	592		20	—	15
	Кяризный колодец закрытый	40° 33' 49.1"	46° 21' 09.3"	605		—	—	—
ИТОГО:						151	92,5	54

В Таузском районе были исследованы 5 кяризов, так же будучи в свое время действующими. Они функционировали в сс. Нижний Гушчу, Гырыхлы, Алибейли, суммарный расход воды составлял 145 л/сек, использованный объем воды — 4,57 млн м³. Расчетами установлено, что расходы воды в 5-ти кяризах в Таузском районе в сумме можно довести до 22 л/сек или 0,694 млн м³, что означает только в Таузском районе кяризами используется 3,374 млн м³ воды, что можно довести до 4,068 млн м³ в год.

Из вышеизложенного можно заключить, что только в административных районах Гянджа–Газахской наклонной равнины, имеется значительное количество пресных подземных вод. Использование их в виде кяризов в экономическом отношении на много дешевле чем использование субартезианских колодцев (согласно себестоимости). На прокладывание одной кяризной системы (с учетом текущего ремонта) затраты составляют 5742 дол. США, то бурение одного субартезианского колодца обходиться 22187 долл. США.

Выводы

Из анализа проведенных исследований следует заключить, что на современном этапе развития экономики страны, расширения площадей поливного гектара сельскохозяйственных культур для обеспечения продуктам питания всевозрастающего числа населения, а также дефицита пресной воды в аридных зонах Азербайджана и экономическую эффективность, на

прокладывание новых и восстановление разрушенных кяризов, необходимо уделять особое внимание, как одному из альтернативных источников пресной воды.

Список литературы:

1. Гуммель А. И. Отчет о раскопках около Кировабада в 1938 г. // Изв. Аз. ФАН СССР. 1939. Т. 3. С. 66.
2. Антонов Б. И. Малый Кавказ // Геология Азербайджана (Геоморфология). Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, 1959. С. 192-250.
3. Азизбеков Ш. А. Геология и петрография северо-восточной части Малого Кавказа. Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, 1947.
4. Климат Азербайджана / сост.: А. А. Мадатзаде, Э. М. Шихлинский, Г. Г. Кавецкая и др. Баку: Изд-во АН АзССР, 1968. 343 с.
5. Мəммədov M. Azərbaycan Hidroqrafiyası, Баку, 2002, 266 с. (на азерб. яз.).
6. Салаев М. Э. Почвы Малого Кавказа. Баку: Изд-во. АН Азербайджанской ССР, 1966. 326 с.
7. Kuliev A. G. Qariz sistemləri // НДУ АР. 2010. 159 с. (на азерб. яз.).

References:

1. Gummel, A. I. (1939). Report on excavations near Kirovabad in 1938. *Izv. Az. FAN USSR*, 3, 66. (in Russian)
2. Antonov, B. I. (1959). Lesser Caucasus. Geology of Azerbaijan (Geomorphology). *Baku, Publishing House of the Academy of Sciences of Azerbaijan SSR*, 192-250. (in Russian)
3. Azizbekov, Sh. A. (1947). Geology and petrography of the north-eastern part of the Lesser Caucasus. Baku, Publishing House of the Academy of Sciences of Azerbaijan. SSR. (in Russian)
4. Madatzade, A. A., Shikhliniskii, E. M., Kavetskaya G. G. & al. (eds). (1968). The climate of Azerbaijan. Baku, Izd-vo AN AzSSR, 343. (in Russian)
5. Mamedov, M. (2002). Hydrography of Azerbaijan, Baku, 266. (in Azeri)
6. Salayev, M. E. (1966). Soils of the Lesser Caucasus. Baku, Academy of Sciences of the Azerbaijan SSR, 326. (in Russian)
7. Kuliev, A. G. (2010). Qanat Systems. *NDU AR*, 159. (in Azeri)

*Работа поступила
в редакцию 25.01.2018 г.*

*Принята к публикации
28.01.2018 г.*

Ссылка для цитирования:

Керимов А. М., Набиева Э. Ш., Насирова З. А. Производительность и эффективность кяризов в Азербайджане // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №2. С. 197-203. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/kerimov-nabieva> (дата обращения 15.02.2018).

Cite as (APA):

Kerimov, A., Nabieva, E., & Nasirova, Z. (2018). Productivity and efficiency of Qanat in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 4, (2), 197-203