

უაკ 551.583

**საქართველტოში სარწყავად გამოყენებული ზოგიერთი მდინარის წყლის რესურსები ვეგეტაციის პერიოდში და მათი სტატისტიკური მახასიათებლები**

**ო. შველიძე**

**საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიური ინსტიტუტი**

საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსარწყავად იყენებენ ორმოც მდინარეზე მეტს. სტატიაში ჩვენ შევხებით ასეთ ათამდე მდინარეს. აღნიშნული მდინარეები საზრდოობენ წვიმის, თოვლისა და მიწისქვეშა წყლებით, ხოლო მდინარეები რიონი, ენგური, არაგვი და ცხენისწყალი დამატებით იკვებებიან მყინვარების წყლით. მდინარეებს წყალდიდობა ახასიათებთ გაზაფხულზე, წყალმცირეობა იწყება ზაფხულის მეორე ნახევარში და გრძელდება მომავალი წლის გაზაფხულამდე.

საქართველოს წყლის რესურსების შესწავლაში უდიდესი წვლილი მიუძღვის პროფესორ გარსევან ხმალაძეს. პირველ რიგში აღსანიშნავია უშუალოდ მის მიერ და მისი ხელმძღვანელობით შესრულებული კაპიტალური მონოგრაფია დასავლეთ ამიერკავკასიის ზედაპირული წყლის რესურსების შესახებ [1]. სარგებლობდა რა 1936-1966 წლების 30 წლიანი დაკვირვების მასალებით ავტორმა აჩვენა, რომ დაკვირვების 25 წლიანი პერიოდი სრულიად საკმარისია წლიური ჩამონადენის ნორმის დასადგენად, თუკი ამ პერიოდში შედის როგორც წყალმცირე, ისევე წყალუხვი ფაზები.

პირველ ცხრილში მოცემულია ოთხი მდინარის საშუალო წლიური ხარჯები და მათი სტატისტიკური მახასიათებლები. თითოეული მდინარისათვის პირველ სტრიქონში მოცემულია 1990 წლამდე არსებული ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების მასალების ანალიზისა და გაანგარიშების საფუძველზე ხარჯების მაქსიმალური, მინიმალური და საშუალო მნიშვნელობები, გაბნევის დიაპაზონი, მედიანა, სტანდარტული გადახრისა და ვარიაციის კოეფიციენტი. აგებულია ნდობის ინტერვალი მრავალწლიური საშუალოსათვის 0.9 და 0.95 ნდობის დონით. დანარჩენ სტრიქონებში მოცემულია იგივე სტატისტიკური პარამეტრები დაკვირვების სხვადასხვა პერიოდისათვის.

**ცხრილი 1. ზოგიერთი მდინარის საშუალო წლიური ხარჯები (მ<sup>3</sup>/წმ) და მათი სტატისტიკური მახასიათებლები**

დაკვირვების პერიოდი	მონაცემთა რაოდენობა	სტატისტიკური მახასიათებლები მ <sup>3</sup> /წმ							ნდობის ინტერვალი	
		Q <sub>max</sub>	Q <sub>min</sub>	Q <sub>max</sub> - Q <sub>min</sub>	Q <sub>სშ</sub>	მედიანა	სტანდარტული გადახრა	ვარიაციის კოეფიციენტი	ნდობის დონე 0.9	ნდობის დონე 0.95
მდ.რიონი-ქონი										
1935-90	53	56.4	28.8	27.6	42.7	49.5	6.6	0.15	(41.7;44.7)	(41.4;45.0)
1935-68	31	56.4	28.8	27.6	44.0	43.5	6.8	0.15		
1961-90	30	56.4	36.0	20.4	44.7	43.6	5.7	0.13		
კენტი წლები	26	52.5	31.1	21.4	42.4	42.0	5.6	0.13		
ლუწი წლები	28	56.4	28.8	27.6	44.9	44.0	6.4	0.14		
მდ.ხანისწყალი-ბაღდადი										
1937-90	54	23.7	8.5	15.2	15.6	15.7	3.0	0.19	(14.9;16.3)	(14.8;16.4)
1937-69	33	23.7	8.5	15.2	15.8	16.0	3.3	0.21		
1959-90	31	23.7	8.5	15.2	15.3	15.7	<b>3.1</b>	0.20		
მდ.სუფსა-ხიდმაღალა										
1940-90	45	75.1	9.0	66.1	40.7	44.6	16.1	0.40	(36.7;44.7)	(35.9;45.6)
1940-70	25	61.2	9.0	52.2	37.7	39.5	17.0	0.45		
1966-90	25	75.1	9.0	66.1	45.6	45.6	18.0	0.44		

ცხენისწყალი-ხიდი										
1931-90	53	118	23.6	94.4	56.6	51.8	22.9	0.40	(51.4;61.8)	(50.4;62.8)
1940-66	25	118	25.4	92.6	65.9	64.3	22.7	0.34		
1946-75	30	118	23.6	23.6	54.2	52.2	22.7	38		
1961-90	30	76.9	23.6	23.6	40.3	38.5	19.4	0.48		

პირველი ცხრილიდან კარგად ჩანს, რომ საშუალო წლიური ხარჯების სტატისტიკური მახასიათებლების რიცხვითი მნიშვნელობები გათვლილი დაკვირვებების სხვადასხვა პერიოდისათვის ახლოს არიან ერთმანეთთან. მაგალითად მდინარე რიონის საშუალო წლიური ხარჯები ერთმანეთისგან განსხვავდებიან 2-5%-ით და ყველა მათგანი თავსდება ნდობის ინტერვალში. სტანდარულ გადახრებს შორის უდიდესი სხვაობა 1.2მ<sup>3</sup>/წმ-ია. ანალოგიური სიტუაციაა მდინარეების სუფსისა და ხანისწყალის შემთხვევაში, რაც შეეხება მდინარე ცხენისწყალის საშუალო წლიური ხარჯი გათვლილი დაკვირვების სხვადასხვა პერიოდისათვის მკვეთრად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან და ყველა მათგანი არ თავსდება აგებული ნდობის ინტერვალში, ეს ფაქტი აიხსნება იმით, რომ გასული საუკუნის სამოციანი წლების ბოლოს მდ. ცხენისწყალის წამონადენის გარკვეული ნაწილი სპეციალურად გადაყვანილი არხით გადაისროლეს ლაჯანურის წყალსაცავში. შესაბამისად მდ.ცხენისწყალის ჩამონადენით დასახსიათებლად მომავალში უნდა ვისარგებლოთ 1960 წლის დაკვირვებების შემდგომი მასალით და არა არსებული მთლიანი მასალით. ამრიგად შეგვიძლია გავაკეთოთ დასკვნა, რომ დაკვირვებათა 30 წლიანი პერიოდი სრულიად საკმარისია წლიური ჩამონადენის ნორმის დასადგენად, თუნდაც ამ პერიოდში არ შედიოდეს წყალუხვი და წყალფცირე ფაზები.

მეორე ცხრილში შეყვანილია ქ. ზესტაფონთან მდ. ყვირილას საშუალო თვიური ხარჯები (მ<sup>3</sup>/წმ) ვეგეტაციის ცალკეულ თვეებში და მათი სტატისტიკური მახასიათებლები. თითოეული თვის პირველ სტრიქონში მოცემულია 1990 წლამდე არსებული ჰიდროლოგიური დაკვირვების მთლიანი მასალების ანალიზისა და გაანგაიშების საფუძველზე; ხოლო მეორე და მესამე სტრიქონში შესაბამისად 1931-1960 წლებსა და 1961-1990 წლების დაკვირვების მასალებზე. ცხრილიდან ჩანს, რომ შესამამისი პარამეტრები ყველა მდინარისათვის უმნიშვნელოდ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან და ყველა მათგანი თავსდება აგებული ნდობის ინტერვალში. შესაბამისად შეიძლება გავაკეთოთ დასკვნა: დაკვირვების 30 წლიანი პერიოდი სრულიად საკმარისია მდინარის თვიური ჩამონადენის ნორმის დასადგენად

**ცხრილი 2. მდინარე ყვირილას (ქ.ზესტაფონთან) საშუალო თვიური ხარჯები (მ<sup>3</sup>/წმ) ვეგეტაციის თვეებში და მათი სტატისტიკური მახასიათებლები**

თვეების დასახელება	საანგარიშო პერიოდი	სტატისტიკური პარამეტრი მ <sup>3</sup> /წმ							ვარიაციის კოეფიციენტი	ნდობის ინტერვალი	
		n	Q <sub>max</sub>	Q <sub>min</sub>	Q <sub>max</sub> - Q <sub>min</sub>	მედეანა	Q <sub>საშ.</sub>	S		ნდობის დონე 0.9	ნდობის დონე 0.95
IV	1931-1990	5.9	280	50.1	229.9	127	127.8	44.9	0.35	(118.2;137.4)	(116.4;139.2)
	1931-1960	29	280	50.1	229.9	129	135.1	50.4	0.37		
	1961-1990	30	228	57.3	170.7	126.5	116.6	36.8	0.32		

V	1931-1990	59	167	35.9	131.9	76.6	89.3	28.9	0.35	(83.1;95.5)	(81.9;96.7)
	1931-1960	29	167	35.9	131.9	90.3	87.7	32.4	0.35		
	1961-1990	30	135	43.3	91.7	72.5	76.6	19.6	0.26		
VI	1931-1990	59	92.5	21.2	71.3	49.7	52.5	17.7	0.33	(48.7;56.3)	(48.0;57.0)
	1931-1960	29	92.5	30.5	62.0	55.1	56.4	17.3	0.31		
	1961-1990	30	92.5	21.2	71.3	55.0	54.0	16.8	0.31		
VII	1931-1990	59	87.2	17.0	70.2	35.4	36.8	15.0	0.41	(336.;40.0)	(33.0;40.6)
	1931-1960	29	70.7	17.0	62.7	32.6	34.9	14.5	0.42		
	1961-1990	30	87.2	19.4	67.8	35.5	36.7	15.0	0.39		
VIII	1931-1990	59	79.1	10.3	68.8	22.6	27.0	15.0	0.56	(23.8;30.2)	(23.2;30.8)
	1931-1960	29	56.5	10.3	46.2	22.0	25.9	11.9	0.46		
	1961-1990	30	79.1	12.0	67.1	25.6	29.3	16.3	0.56		
IX	1931-1990	58	62.8	5.7	57.1	22.2	25.2	12.5	0.50	(22.5;27.9)	(22.0;28.4)
	1931-1960	28	45.7	5.7	40.0	21.9	23.0	10.8	0.47		
	1961-1990	30	62.8	11.1	51.7	23.2	25.8	12.0	0.46		

მესამე ცხრილში მოცემულია ოთხი მდინარის საშუალო თვიური ხარჯი ვეგეტაციის თვეებში და მათი სტატისტიკური მახასიათებლები

ცხრილი 3. ზოგიერთი მდინარის საშუალო თვიური ხარჯები (მ<sup>3</sup>/წმ) სავეგეტაციო თვეებში და მათი სტატისტიკური მახასიათებლები

NN	სავეგეტაციო თვეების დასახელება	სტატისტიკური მახასიათებლები მ <sup>3</sup> /წმ						ვარიაციის კოეფიციენტი
		Q <sub>max</sub>	Q <sub>min</sub>	Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub>	მედიანა	Q	S	
<b>მდინარე დიდი ლიახვი, სოფელი ჯავა</b>								
1	IV	50.3	12.0	38.3	26.9	26.4	8.0	0.30
	V	98.8	25.9	72.9	46.4	43.0	15.1	0.32
	VI	73.5	22.4	51.1	41.9	40.2	12.6	0.30
	VII	49.6	13.3	36.3	27.5	26.3	7.8	0.28
	VIII	36.0	5.6	30.4	17.1	16.0	6.0	0.35
	IX	21.3	5.2	16.1	12.1	11.6	3.7	0.31

მდინარე არაგვი, სოფელი ჟინვალა								
2	IV	105.0	30.7	74.3	61.6	57.1	18.0	0.29
	V	134.0	54.0	80.0	93.5	95.1	22.7	0.24
	VI	192.0	44.8	147.2	88.4	84.8	31.4	0.36
	VII	130.0	30.2	99.8	57.9	55.3	19.8	0.34
	VIII	73.8	21.0	52.8	38.9	34.7	14.0	0.36
	IX	63.8	17.3	46.5	33.4	33.0	11.7	0.35
მდინარე ენგური, სოფელი ხაიში								
3	IV	187.0	38.6	148.4	107.2	112.0	35.2	0.33
	V	408.0	87.6	320.4	209.5	199.0	60.1	0.29
	VI	603.0	121.0	482.0	271.1	270	84.3	0.31
	VII	586.0	138.0	448.0	279.4	253	80.7	0.29
	VIII	354.0	118.0	236.0	200.2	196	53.3	0.27
	IX	179.0	44.8	134.2	106.3	106.5	26.8	0.26
მდინარე ნატანები, სოფელი ნატანები								
4	IV	50.5	11.4	39.1	28.9	27.8	8.6	0.30
	V	52.7	3.2	49.5	34.0	34.3	10.1	0.30
	VI	53.3	6.4	46.9	25.8	25.9	8.2	0.32
	VII	31.1	8.0	23.0	17.5	17.3	5.2	0.30
	VIII	35.3	4.7	30.6	16.0	15.5	6.7	0.42
	IX	44.6	6.2	38.4	21.4	21.0	9.5	0.44

ბოლო ორი ცხრილიდან იკვეთება, რომ ვეგეტაციის პერიოდში ყველა მდინარის საშუალო თვიური ხარჯი მაქსიმალურ მნიშვნელობას აღწევს მაის-ივნისში, ხოლო მინიმალურს აგვისტო-სექტემბერში, როცა სასოფლო-სამეურნეო კულტურები ყველზე მეტედ საჭიროებენ მორწყვას. და ბოლოს, ჩატარებული კვლევა საშუალებას მოგვცემს, საქართველოში სარწყავი წყლის წყაროდ გამოყენებული მდინარეების წყლის რესურსების დაზუსტებაში და მის ეფექტურ გამოყენებაში ეკონომიკის სხვადასხვა დარგში.

**ლიტერატურა-REFERENCES- ЛИТЕРАТУРА**

1.Ресурсы поверхностных вод СССР, том 9, вып.1 западное Закавказье, Гидрометеиздат, Л.,1969, 310С

უკ 551.583

**საქართველოში სარწყავად გამოყენებული ზოგიერთი მდინარის წყლის რესურსები ვეგეტაციის პერიოდში და მათი სტატისტიკური მახასიათებლები./შველიძე ო./სტუ-ის კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. – 2020. - ტ.129. - გვ.30-33. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს.**

დაკვირვების მრავალწლიური მონაცემების გაანგარიშებისა და ანალიზის საფუძველზე დადგენილია ვეგეტაციის თვეებში მდინარის ხარჯების მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური მნიშვნელობები, საშუალო მრავალწლიური და თვიური ხარჯების სტატისტიკური მახასიათებლები, ნაჩვენებია, რომ 30 წლიანი პერიოდი სრულიად საკმარისია წლიური და თვიური ჩამინადენის ნორმების დასადგენად.

UDC 551.583

**Water resources of some rivers used for irrigation during vegetation period in Georgia and their statistic characteristics./Shvelidze O./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2020 - vol.129 - pp.30-33. Georg.; Abst.: Georg., Eng., Rus. Based on calculation and analysis of long-term observation data, maximal, average and minimal river expanses during vegetation period, average long-term and monthly expenses statistic characteristics have been established. It is shown that 30-year period is quite sufficient for establishing yearly and monthly norms of water flow discharge.**

УДК 551.583

**Водные ресурсы и статистические характеристика некоторых рек Грузии используемых для орошения в вегетационный период./Швелидзе О.Г./.**Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2020. вып.129 - с.30-33. - Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. На основе расчота и анализа многолетних данных наблюдений установлны максимальные, средние и минимальные значаенуя расходов исследуемых рек в вегетационный период, а также их средномесячные и среднегодовые статистические характеристики. Показано, что тридцатилетний перуод вполие достаточен для установления годового и месячного норм стока.