

ბასილაშვილი ც.

ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი

უკ 556.16.06

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიის დარაინება მდინარეთა წყალდიდობების ჩამონადენის მიხედვით.

გაზაფხულის წყალდიდობა არის მთავარი ფაზა აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეთა წყლის რეჟიმისა, რომლის დროს გაედინება მათი წლიური ჩამონადენის 50-70%. წლის დანარჩენი პერიოდები, განსაკუთრებით ზაფხული, ხასიათდება წყალმცირობით, ამიტომ აქ მცენარეთა სვეტეცაციო პერიოდის მშრალი ჰავის პირობებში საჭიროა მათი ხშირი რწყვა. ამიტომ აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორია წარმოადგენს საკმარისად მსხვილ წყალსამეურნეო რეგიონს, სადაც ამენებულია 37 წყალსაცავი, რომლებშიც აკუმულირდება მდინარეთა უხვწყლიანი წყალდიდობის პერიოდის ჩამონადენი, მისი შემდგომი რაციონალური გამოყენების მიზნით არა მარტო მელიორაციის, არამედ აგრეთვე სხვ. მრავალი დანიშნულებით. აქ ფუნქციონირებს რამდენიმე კომპლექსური ჰიდროკვანძი (სიონის, სამგორის, ჟინვალის და სხვ.), სადაც შეთანხმებულია ენერგეტიკის, მელიორაციის, წყალმომარაგების, მეთევზეობის, სპორტულ-გამაჯანსაღებელი, ტურისტულ-რეკრეაციული და სხვ. ინტერესები. წყალსაცავების ყოველწლიური შევსება და ექსპლუატაცია გათვლილია მდინარეთა წყალდიდობების პერიოდის ჩამონადენზე, მეორე წლის წყალდიდობამდე, ე.ი. წყალდიდობა არის წყალსამეურნეო ობიექტების მთავარი მკვებავი წყარო, რომლის წყლის რესურსების ხარჯზე ხდება ელექტროენერჯის გამომუშავება, მცენარეთა მოსავლიანობის გაზრდა, მოსახლეობისა და საწარმო-სამეურნეო ობიექტების წყალმომარაგება. მაგრამ სადღეისოდ დედამიწაზე კლიმატის თანამედროვე გლობალურ დათბობებთან დაკავშირებით იმატა კატასტროფულმა წყალდიდობებმა, რომელთაც მრავალ ქვეყანაში ათიათასობით ადამიანი დაიღუპა, ასიათასობით კი უსახლკაროდ დარჩა. ეს პრობლემა განსაკუთრებით აქტუალურია საქართველოში, სადაც ბოლო ორი ათეული წლის განმავლობაში რამდენჯერმე განმეორდა მასშტაბური წყალდიდობები, რომლებმაც ეკონომიკას ძალიან დიდი ზარალი მიაყენა. აქ მასშტაბურობით გამოირჩეოდა, განსაკუთრებით 2005 წლის წყალდიდობა, როცა საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე ზამთარში დაგროვილი დიდი თოვლის მასის დნობას გაზაფხულზე, დაემთხვა მრავალჯერადი ინტენსიური ხასიათის წვიმები და შედეგად წაილეკა გზები, ხიდები, საცხოვრებელი სახლები, ნათესები, პირუტყვი, ფრინველი და ადამიანებიც. მატერიალურმა ზარალმა 500 მილიონ ლარს მიაღწია [1]. ამრიგად წყალდიდობებს მოაქვთ როგორც დიდი სარგებლობა, ასევე დიდი ზიანიც. ამიტომ საჭიროა მათი მრავალმხრივი შესწავლა.

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორია ხასიათდება რა მეტად მრავალფეროვანი ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობებით, მდინარეთა წყლის რეჟიმებიც შესაბამისად მეტად განსხვავებულია მის ცალკეულ რეგიონში და იცვლება ძირითადად იმის მიხედვით თუ, ესა თუ ის მდინარე, რომელ სეზონში რომელი საზრდოობის წყაროთი იკვებება.

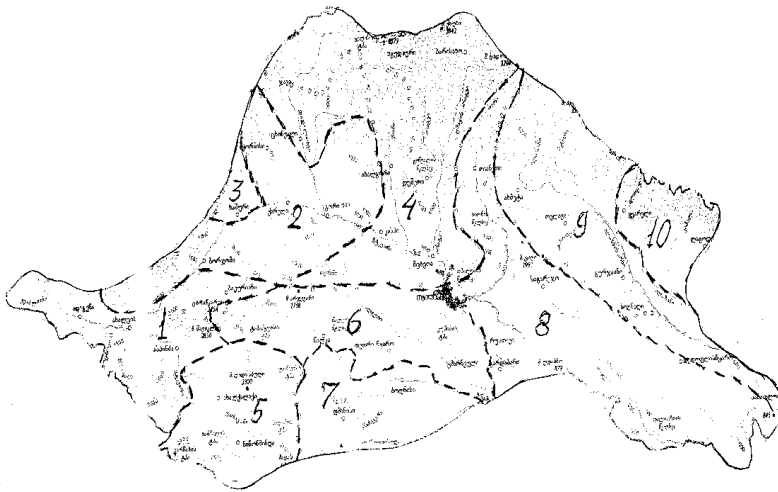
1990 წლამდე არსებული ჰიდროლოგიური დაკვირვებების 84 პუნქტის მონაცემების სათანადო ანალიზის შედეგად მდინარეთა წყალდიდობის პერიოდისა და მისი ჩამონადენის წილის მიხედვით წლიური ჩამონადენიდან, მდ. მტკვრის აუზში გამოიყოფა 10 სხვ.დასხვ. წყლის რეჟიმის ტიპის რაიონი, რომლებიც მოცემულია ნახ. 1. ამ რაიონებისათვის წყალდიდობების პერიოდები (თვეები), მათი ჩამონადენის პროცენტული წილი (%) წლიური ჩამონადენიდან და უხვწყლიანი თვეები შესაბამისი წილით (%) მოცემულია ცხრ. 1-ში. აღნიშნული რუკისა (ნახ. 1) და ცხრილის ანალიზით ირკვევა, რომ წყალდიდობის პერიოდი, უმეტეს მდინარეებზე (1, 5-8 რაიონებში), აპრილიდან იწყება და ივნისის ბოლომდე გრძელდება, მაგრამ მათი პროცენტული წილი წლიურ ჩამონადენში სხვ.დასხვ.ა და იცვლება 40%-დან – მდ. ფარავნის აუზში (მე-5 რაიონი), 60%-მდე მდ. მტკვრის ზემო წელის მარცხენა შენაკადებზე: ფოცხოვი, ქობლიანი, ოშორა, ურაველი და სხვ. (1 რაიონი).

ცხრილი 1. მდინარეთა წყალდიდობების პერიოდები და მათი წილი

(%) წლიურ ჩამონადენში რაიონების მიხედვით მდ. მტკვრის აუზში (საქართველოს ფარგლებში)

რაიონის ნომერი	წყალდიდობის		უხვწყლიანი	
	პერიოდი (თვეები)	წილი (%) წ# ჩამ.	თვე	წილი (%) წ# ჩამ.
1	IV-VI	59.7	V	25.5
2	III-VI	65.6	IV	25.5

3	III-V	67.3	IV	39.1
4	IV-VII	60.3	V	19.1
5	IV-VI	44.4	V	19.1
6	IV-VI	54.4	V	22.3
7	IV-VI	52.0	V	21.2
8	IV-VI	50.2	V	18.3
9	IV-VII	55.0	V	17.0
10	IV-V	25.1	V	13.6



ნახ.1. მდ.მტკვრის აუზის დარაიონება მდინარეთა წყალდიდობის ჩამონადენის მიხედვით

უხვწყლიანი თვე ყველა რაიონში მაისია, გარდა მე-2 და მე-3 რაიონისა, სადაც ის აპრილის თვეში აღირიცხება, მაგრამ მისი წილი წლიურ ჩამონადენში სხვ.დასხვ.ა და იცვლება 18%-დან – მდ. იორის აუზში (მე-8 რაიონი), 26%-მდე (1 რაიონში).

მე-2 რაიონის მდინარეებზე (აბასთუმანი, ლეხურა, ძამა, ტანა, ფრონე) წყალდიდობა მარტიდან ივნისის ბოლომდე გრძელდება და მისი წილი 66%-ია წლიურ ჩამონადენში, უხვწყლიანი აპრილის თვის ჩამონადენის წილი კი მხოლოდ 25%-ია.

როგორც წყალდიდობის, ისე უხვწყლიანი თვის ჩამონადენის დიდი წილით გამოირჩევა მცირე მდინარე სურამულა, რომელიც არ დაექვემდებარა მდინარეთა საერთო რაიონებად დაკომპლექტებას მიმდებარე ტერიტორიაზე და ამიტომ მისი აუზი ცალკე მე-3 რაიონად იქნა გამოყოფილი. განსხვ.ვებით ყველა სხვ. მდინარისაგან, სურამულაზე წყალდიდობა მარტიდან მაისამდე გრძელდება და მისი წილი წლიურ ჩამონადენში ყველაზე მაღალია (67.3%). განსაკუთრებით აღსანიშნავია უხვწყლიანი აპრილის თვის მაღალი წილიც წლიურ ჩამონადენში, რომელიც 39,1%-ს შეადგენს.

წყალდიდობის ფორმირების განსაკუთრებულობით გამოირჩევა აგრეთვე მდ.ბორჯომულას აუზიც, სადაც მის ზემო წელში ბაკურიანის ანდეზიტის ჰიდროკვეთის მონაცემებით, წყალდიდობა აპრილიდან ივნისამდეა და მისი წილი წლიურ ჩამონადენში 60 %, როგორც 1 რაიონის მდინარეებზე, ხოლო ქვემო წელში ქ. ბორჯომთან, წყალდიდობა მარტიდან ივნისამდეა, რომლის წილი 70 %, როგორც მე-2 რაიონში. ამრიგად ამ აუზში მკვეთრად შეიმჩნევა მყარი ნალექების ხანგრძლივი მოქმედების კვალი მთიან პირობებში მის ქვემო წელთან შედარებით.

მდ. მტკვრის აუზის დასავლეთით მდებარე სურამულას წყალდიდობებისაგან მკვეთრად განსხვ.ვებულია უკიდურეს აღმოსავლეთით მე-10 რაიონში მდებარე მდ. დურუჯისა და ჩართლისხევის მოკლე პერიოდის (აპრილ – მაისის) წყალდიდობები, რომელთა წილი წლიურ ჩამონადენში მხოლოდ 25%, ხოლო უხვწყლიანი მაისისთვის ჩამონადენის წილი ყველაზე მცირეა (13,6%) წლიური ჩამონადენიდან, მდ. მტკვრის აუზის სხვ. მდინარეებთან შედარებით.

ყველაზე ხანგრძლივი წყალდიდობები – აპრილიდან ივლისის ჩათვლით აღირიცხება მე-4 რაიონში კავკასიონის ქედის სამხრეთი კალთების მდინარეებზე: ლიახვი, ქსანი, არაგვი და მდ. ალაზნის აუზის

მდინარეებზე მე-9 რაიონში, რომლებიც სხვ. რაიონების მდინარეებისაგან განსხვავებით უხვად საზრდობენ მყარი ნალექების ნადნობი წყლებით.

მეტად მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ აღნიშნული რუკისა (ნახ. 1) და ცხრილის მიხედვით შეიძლება განისაზღვროს ამ ტერიტორიაზე ნებისმიერი მდინარის წყალდიდობისა და უხვწყლიანი თვის ჩამონადენის მნიშვნელობა – ღნ მარტივი გამოსახულებით:

$$R_n = 0.12 R_o \cdot n(\%), \quad (1)$$

სადაც R_o – საკვლევი მდინარის საშუალო წლიური ჩამონადენია, რომელიც შეიძლება იყოს გამოსახული სხვ.დასხვ. განზომილებით. მაგ. ჩამონადენის ფენა – h (მმ) ან წყლის ხარჯი – Q ($მ^3/წმ$) ან ჩამონადენის მოცულობა – W ($მ^3$) ან ჩამონადენის მოდული – M ($ლ/წმ.კმ^2$); $n(\%)$ – მდინარის აუზის ადგილმდებარეობის შესაბამისი რაიონის (რუკაზე – ნახ. 1) წყალდიდობის პერიოდის ან უხვწყლიანი თვის ჩამონადენის წილია (%) 1 ცხრილის მიხედვით.

შეუსწავლელი მდინარის შემთხვევაში საშუალო წლიური ჩამონადენის (R_o – ის) მნიშვნელობა განისაზღვრება საქართველოს მდინარეთა საშუალო წლიური ჩამონადენის რუკიდან ნახ. 2 [2], ჩამონადენის ფენის განზომილებით (h_o) მმ-ში და (1) ფორმულის გამოყენებით გამოითვლება წყალდიდობისა და უხვწყლიანი თვის ჩამონადენის ფენა h_n (მმ).

მდინარეთა წყალდიდობის პერიოდის უხვწყლიანი თვის წყლის საშუალო ხარჯის Q ($მ^3/წმ$) გამოთვლა შეიძლება ფორმულით:

$$Q_n = h_n \cdot F \cdot 100/T_n, \quad (2)$$

სადაც F – შეუსწავლელი მდინარის აუზის ფართობია, რომელიც შეიძლება განისაზღვროს ფიზიკურ რუკაზე გაზომვით, T_n – წამების რაოდენობაა წყალდიდობის პერიოდში (30 დღეში 108 000 წმ-ია, 31 დღეში – 111 600 წმ, 365 დღეში – 31 536 000 წმ).

ჩამონადენის მოცულობა W_n ($მ^3$) განისაზღვრება გამოსახულებით:

$$W_n = Q_n \cdot T_n, \quad (3)$$

ჩამონადენის მოდული M_n ($ლ/წმ.კმ^2$) კი გამოითვლება ფორმულით:

$$M_n = Q_n \cdot 100/F \quad (4)$$



ნახ. 2. საქართველოს მდინარეთა საშუალო წლიური ჩამონადენი (მმ) [2].

ლიტერატურა – REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. ც. ბასილაშვილი 2008. საქართველოს მდინარეთა წყალდიდობების მახასიათებლები და კატასტროფების თავიდან აცილების საკითხები, თბილისი, ჰმი-ს შრომები, ტ. 115, გვ. 313-321.
2. გ. სვანიძე, ვ. ცომაია, რ. მესხია 2001. საქართველოს წყლის რესურსების მოწყვლადობა და ადაპტაციის ღონისძიებები, თბილისი, ჰმი-ს შრომები, ტ. 106, გვ. 11-30.

უკ 556.16.06

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიის დარაიონება მდინარეთა წყალდიდობების ჩამონადენის მიხედვით.
/ბასილაშვილი ც./ ჰმი-ს შრომათა კრებული – 2011 – ტ.116. გვ.51-54-ქართ., რუხ. ქართ., ინგლ., რუს.

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე მდინარეთა წყალდიდობების ჩამონადენის მიხედვით გამოყოფილია 10 სხვ.დასხვ. წყლის რეჟიმის ტიპის რაიონი. შედგენილია შესაბამისი რუკა და მოცემულია ცალკეული რაიონისათვის წყალდიდობების პერიოდები, მათი ჩამონადენის წილი (%) წლიური ჩამონადენიდან და უხვწყლიანი თვეები შესაბამისი წილით (%). ამ მონაცემების გამოყენებით მიღებულია მარტივი ფორმულები შეუსწავლელ მდინარეთა წყალდიდობის პერიოდისა და უხვწყლიანი თვის ჩამონადენის მნიშვნელობების გასაანგარიშებლად სხვ.დასხვ.

განზომილებით.

UDC 556.16.06

Zoning of the territory of Eastern Georgia according to high water flows. /Basilashvili Ts./ Transactions of the Georgian Institute of Hydrometeorology of Georgia. – 2011, – V.116 – p.51-54-Georg.: Summ. Georg., Eng., Russ.

According to the high water flow there have been admeasured 10 regions with various regimes of water flows in the rivers. An appropriate map has been drawn up; periods of high waters have been established for each region with the ratio of monthly flaw and months of high water-level and the ratio of their flow. Relying on the data simple formula for identifying the high water flow and high water-level months of yet unexplored rivers have been worked out.

УДК 556.16.06

Районирование территории Восточной Грузии по стоку половодья рек. /Басилашвили Ц.З./ Сб. Трудов Института Гидрометеорологии Грузии. – 2011, - Т.116, с.51-54-Груз., Рез. Англ., Рус.

На территории Восточной Грузии, по стоку половодья рек, выделены 10 районов с разными типами режима рек. Составлена соответствующая карта и для каждого района даны периоды половодья, процентное соотношение их стока от годового и многоводные месяцы с соответствующими долями их стока. С использованием этих данных составлены простые формулы для определения стока половодья и многоводного месяца неизуч