

2019 წლის სექტემბრის თვის მყინვარ ლეხზირისა და ჭალაათის მონიტორინგის შედეგები

მყინვარ ლეხზირისა და ჭალაათის 2019 წლის ივნის-ოქტომბრის თვის შესწავლისას გამოიყენება საველე და აერო კოსმოსური სურათების დეშიფრირების მეთოდები. აღნიშნული მეთოდების კომპლექსური დამუშავება ნათელ სურათს იძლევა მყინვარების დნობის, აბლაციის და მოძრაობის შესახებ. 2019 წლის მყინვარების მონიტორინგის კვლევებში გამოყენებულია Sentinel 2-ის სატელიტური ორთო ფოტოები.

მყინვარ ლეხზირის და ჭალაათის შესწავლაში, მყინვარების მდგომარეობის შეფასებაში და შედარებისთვის გამოყენებულ იქნა Sentinel 2-ის 9.06.2019, 29.07.2019, 23.08.2019 და 2.10.2019 წლის სატელიტური ფოტოები. აღნიშნული ორთოფოტოები დამუშავდა პროგრამა Arc GIS-ის Tools-ში. მოხდა სატელიტური ორთოფოტოების ფენების დამუშავება (composite Bands), რის შედეგადაც მივიღეთ გამოსახულება, სადაც ერთმანეთისგან გაირჩევა წყალი, ყინული, თოვლი და ღრუბელი ერთმანეთისგან. აღნიშნული მეთოდი საველე მეთოდებთან ერთად იძლევა მყინვარების სრულყოფილად შესწავლის შესაძლებლობას.

მონიტორინგი წარმოებდა და ორთო ფოტოები მუშავდებოდა ყოველი თვეში. მონიტორინგის პერიოდი მოიცავდა ივნის-სექტემბრის თვეს. მყინვარების კვლევის მონიტორინგი სრულდება 25-26 სექტემბერს, რადგან ამ პერიოდში მყინვარი თითქმის წყვეტს აბლაციას და დნობას. რადგან 20-დან 25 სექტემბრამდე საკვლევი არეალის ფარგლებში Sentinel 2-ის თანამგზავრული ორთოფოტო გამოირჩეოდა ხარვეზებით (მაღალი იყო ღრუბლიანობის მაჩვენებელი, რომელიც გადაფარვას ახდენდა მყინვარის ზედაპირის და მისი დამუშავების შედეგად აღნიშნული ხარვეზი კვლავ დარჩა. ეს კი საბოლოო ჯამში გვაძლევდა ცდომილებას მყინვარების შესწავლაში), ამის გამო მყინვარის მონიტორინგის და შესწავლის ფარგლებში გამოყენებულ იქნა Sentinel 2-ის 2019 წლის 2 ოქტომბრის თანამგზავრული ორთოფოტო, რომელიც დამუშავდა და მიღებულ იქნა სრულყოფილი ინფორმაცია (2 ოქტომბრის მდგომარეობით თოვლის საფარი, ღრუბლიანობა, ნალექები იძლეოდა სრულყოფილად მყინვარების დამუშავების შესაძლებლობას) და ამ ინფორმაციის საფუძველზე დამუშავდა წინამდებარე ანგარიში.

2019 წლის 2 ოქტომბრის მონაცემებით მცინვარი ჭალათი შედგება ორი ძირითადი ნაკადისგან. მარცხენა ძირითად შენაკადზე გვხვდება რამდენიმე ყინულვარდნილი. ყინულვარდნილსა და მცინვარის ენაზე მრავლადაა დიდი ზომის ნაპრალები. მცინვარის ენა დაფარულია ზედაპირული მორენებით. მცინვარის ენის გარშემო ორივე მხარეს ყინულვარდნილამდე გროტი და ენა დაფარულია ნაშალი მასალით. მცინვარის ენის უკანდახევამ 2019 წლის 28 აგვისტოდან 2019 წლის 2 ოქტომბრამდე შეადგინა 10-12 მეტრი. სატელიტური ფოტოების დამუშავების შედეგად 2019 წლის 2 ოქტომბრის მონაცემებით მცინვარ ჭალათის ფართობი შეადგენს 8,06 კმ²-ს.

მცინვარი ლეხზირი საქართველოში ყველაზე დიდი მცინვარია, რომელიც გამოირჩევა თავისი მორფოგრაფიული და მორფომეტრიული თავისებურებებით. იგი ხეობის რთული ტიპის მცინვარია.

2019 წლის 2 ოქტომბრის მონაცემებით მცინვარი ლეხზირი შედგება ორი ძირითადი ნაკადისგან, რომლის ფართობი შეადგენს 19,95 კმ²-ს. მცინვარ ლეხზირის დასავლეთ, მარჯვენა ნაკადი ორი მცინვარული ნაკადისგან, ხოლო აღმოსავლეთ მარცხენა ნაკადი ხუთი მცინვარისგან იქმნება. ნაკადის ორივე ენა ბოლო მონაკვეთში დაფარულია მორენული საფარით. აღმოსავლეთ (მარცხენა) ნაკადი ხუთი მცინვარიგან იქმნება, რომელთა შეერთების შემდეგ ვითარდება 300 მეტრამდე ყინულვარდნილი. ხუთი ნაკადის შეერთების ადგილზე ორი მძლავრი შუა მორენაა წარმოდგენილი, აქაც ბოლო მონაკვეთი ნატანი მასალითაა დაფარული. ამავე თარიღის მონაცემებით მცინვარ ლეხზირის ჩრდილოეთ (ცენტალური) ნაკადის ფართობი შეადგენს 5,48 კმ²-ს, რომელსაც გაწყვეტილი აქვს ორ ძირითად ნაკადთან კონტაქტი და დამოუკიდებლად ვითარდება. მცინვარ ლეხზირის ცენტრალური ნაწილის ენის უკანდახევამ 2019 წლის 23 აგვისტოდან 2 ოქტომბრამდე შეადგინა 14-17 მეტრი, აღნიშნული უკან დახევის მიზეზია მცინვარის ენაზე ყინულჩაქცევები და ყინულჩამოტეხვები.

მცინვარ ლეხზირის ენა დაფარულია სხვადასხვა მორფოსკულპტურული ფორმებით, გამოხატულია ოგეები, რომლებიც იწყებიან ყინულვარდნილთან და შემდეგ ქრებიან. მრავლადაა მცინვარული მაგიდები, ჭები და ე.წ „ჭიანჭველას გროვები“. მცინვარ ლეხზირის ზედაპირის დაფარულია მძლავრი მორენული საფარით. ყინულვარდნილი და ენა დანაპრალიენებულია, მაღალი ტემპერატურისა და ყინულჩამოქცევების გამო მცინვარები კარგავენ მნიშვნელოვან ფართობს.

2019 წლის 2 ოქტომბრის მდგომარეობით მცინვარ ლეხზირის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაკადს აქვთ სუსტი კონტაქტი, მცინვარ ლეხზირის ძირითად ნაკადზე (დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაკადი) ფიქსირდება დიდი ზომის ნაპრალი და უახლოეს წლებში, მაღალი ტემპერატურის, ყინულჩამოქცევების შედეგად მოსალოდნელია ნაპრალის გაფართოვება, ინტენსიური ყინულჩამოქცევა და დნობა, რაც გამოიწვევს მცინვარ ლეხზირის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაკადებს შორის კონტაქტის

გაწვეტას. აღნიშნული ფაქტი გამოიწვევს საქართველოში ყველაზე დიდი რთული ხეობის ტიპის მცინვარის დაშლას და მცინვარ ლეხზირიდან 3 დამოუკიდებელი ნაკადი დაიწყებს ფუნქციონირებას, ხოლო მცინვრის ენა აიწევს ბევრად მაღლა. ასევე 2 ოქტომბრის მონაცემებით მცინვარ ლეხზირზე შეინიშება რამდენიმე მცირე ზომის ტბა, რომლებიც იმდენად პატარაა რომ არავითარ საფრთხეს არ წარმოადგენს.

ცხრილ #1-ში და #2-ში მოცემულია ინფორმაცია მცინვარ ლეხზირის და ჭალაათის დნობის, დინამიკის შესახებ

ცხრილი #1

თარიღი	მცინვარი ჭალაათი ფართობი კმ ²	მცინვარი ლეხზირი ფართობი კმ ²	
		მცინვარი ლეხზირი შედგებოდა ორი ძირითადი დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაკადი	მცინვარ ლეხზირის ჩრდილოეთ (ცენტალური) ნაკადი
20.09.2018-დან 9.06.2019-მდე	8,16	20,14	5,59
29.07.2019	8,11	20,05	5,51
23.08.2019	8,07	19,98	5,49
2.10.2019	8,06	19,95	5,48

ცხრილი #2

თარიღი	მცინვარი ჭალაათი მცინვარი ენის უკან დახევა მეტრებში	მცინვარი ლეხზირი მცინვარი ენის უკან დახევა მეტრებში
20.09.2018-დან 9.06.2019-მდე	+4	- 560
29.07.2019	-17 - 19	-40 -45
23.08.2019	-14 - 15	-17 -20
2.10.2019	-10 -12	-14 -17

მცინვარ ლეხზირისა და ჭალაათის მონიტორინგის ფარგლებში გამოვლინდა ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტი. კლიმატის გლობალური ცვლილება, ატმოსფერული ჰაერის მომატება საშუალო მრავალწლიურ ნორმასთან შედარებით ნათლად აისახება მცინვარ ლეხზირის, მცინვარ ჭალაათის და მათ ხეობებში არსებული სხვა მცირე მცინვარების დნობის დინამიკასა და აბლაციაზე. ტემპერატურის მომატება იწვევს მცინვარის მახასიათებლების (პარამეტრების) შემცირებას, რასაც ხელს უწყობს მცინვარის ზედაპირზე მძლავრი მორენული საფარი. საბოლოოდ ყველა ეს პროცესი იწვევს მცინვარების ინტენსიურ დნობას და უკან დახევას. აღნიშნული პროცესების კომპლექსურ მოქმედებს ჰქონდა ადგილი მდინარე მესტიაჭალას მარცხენა შენაკადზე მდინარე მურყვამზე 2019 წლის 25 ივლისს.

მდინარე მესტიაჭალას მარცხენა შენაკადი მდ. მურყვამი გამოირჩევა თავის ღვარცოფული ხასიათის გამოვლინებით (მაგ: მდინარის ხეობაში მომხდარი სტიქია 2017 წლის 1 სექტემბერს). მდინარე მურყვამი სათავეს იღებს მყინვარ მურყვამიდან. მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობი 10,72 კმ². მდინარის სიგრძე 3,2 კმ. სათავეს იღებს 2850 მ. სიმაღლეზე და უერთდება მდ. მესტიაჭალას 1860 მ. სიმაღლეზე (X-317900; y-4777064; Elevation 1860). მდინარის ვარდნა 990 მ-ს შეადგენს. წყალშემკრები აუზში აქვს ორი მყინვარი: მყინვარი მურყვამი და მეორე შედარებით მცირე ზომის მყინვარი. 1 : 25 000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით მყინვარ მურყვამის ფართობი შეადგენდა 2,70 კმ²-ს, ხოლო მცირე მყინვარის ფართობი 0,59 კმ²-ს.

მდინარის ხეობაში გამუდმებით მიმდინარეობს ფიზიკური (მექანიკური) გამოფიტვის პროცესი (ქანების დაშლა დაქუცმაცება). ასევე დიდი როლი აქვს ეგზარაციულ პროცესებს, როდესაც მყინვარების მოქმედებს შლის და აწარმოებს რელიეფის ნგრევით პროცესს. ეგზარაციის დროს ხდება ამგებელი ქანების ნგრევა, გადატანა და რელიეფის დანაწევრება. ხელსაყრელი პირობების დროს ხეობაში არსებული ნაშალი მასალა მოდის მოძრაობაში და გამოდის ღვარცოფის სახით მდინარე მესტიაჭალას ხეობაში. 2019 წლის 25 ივლისს მდინარე მესტიაჭალაზე შენაკადზე მურყვამზე მოხდა ღვარცოფული პროცესები გააქტიურება.

უმნიშვნელოვანესია მყინვარ ჭალაათისა და ლეხზირის თანამედოვე დინამიკისა და მდგომარეობის შესწავლა. მნიშვნელოვანია მყინვარების მდგომარეობის არსებული და მიღებული ანგარიშები, გამოყენებულ იქნას ტურისტულ-რეკრეაციული მშენებლობების, წყალმომარაგების და ჰიდროენერგეტიკის დაპროექტება განვითარებისთვის, რადგან თავიდან იქნეს აცილებული სხვადასხვა სახის სტიქიური პროცესები.







