

უაკ 551.521

რ. სამუკაშვილი

მზის აქტივობასა და გვალვიანობას შორის შესაძლო კავშირების შესახებ

როგორც ცნობილია, გვალვა წარმოადგენს ხანგრძლივ მშრალ პერიოდს, როდესაც მოსული ნალექების (მათ შორის ნამის) რაოდენობა მნიშვნელოვნად დაბალია ნორმაზე. საქართველოს ტერიტორიაზე გვალვიანობა დამახასიათებელია ძირითადად აღმოსავლეთი რაიონებისათვის, სადაც ხშირ შემთხვევაში აღინიშნება ნალექების მნიშვნელოვანი დეფიციტი როგორც ზამთარში, ასევე წლის თბილ პერიოდში. არსებობს გვალვიანობის ორი სახეობა: ატმოსფეროს გვალვიანობა და ნიადაგის გვალვიანობა, რომელთა განსაზღვრა ხდება როგორც პირდაპირი ნიშნით (ბუნებრივი და კულტურული ფიტოცენოზების მდგომარეობა), ასევე არაპირდაპირი ნიშნითაც (მეტეოროლოგიური ელემენტები - ნალექები, ჰაერის ტემპერატურა, ტენიანობის დეფიციტი და სხვა). გარდა ამ მეტეოროლოგიური ელემენტებისა, გვალვიანობა დაკავშირებულია აგრეთვე მზის აქტივობასთან, მზის ლაქების ჰელიოგანედებთან და გეომაგნიტურ აღშფოთებებთან. კლიმატური ტრენდები დაკავშირებულია მზის აქტივობის ციკლობასთან, ხოლო მზის აქტივობის ხანმოკლე ფლუქტუაციები გარკვეულწილად განსაზღვრავენ ამინდის ცვალებადობას.

ამჟამად, ნალექებზე და ტემპერატურაზე ორასწლიანი და მეტი ხანგრძლივობის დაკვირვებების პერიოდის ინფორმაციის ანალიზის საფუძველზე დადგენილია მათ და მზის აქტივობას შორის კორელაციური კავშირები. მზის აქტივობის გრძელი და მოკლეპერიოდიან ციკლებთან კლიმატური ელემენტების კავშირების ძებნა და დადგენა დაიწყო 1843 წლის შემდეგ, როდესაც შვაბემ აღმოაჩინა მზის აქტივობის 11 წლიანი ციკლი.

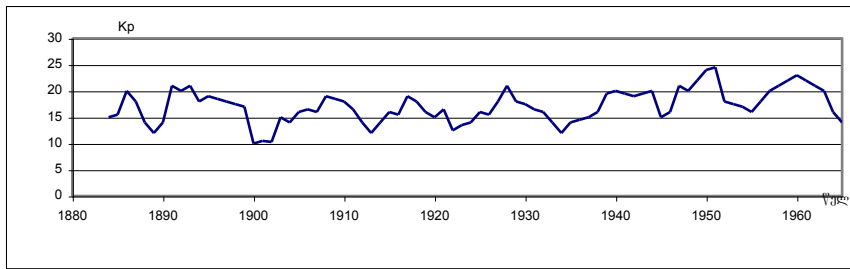
მზე - ატმოსფეროს კავშირების პრობლემის კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ მზის აქტივობას და კლიმატის ელემენტებს გააჩნია კარგად გამოსახული ხშირ შესთხვევაში სინფაზური ციკლობა, რაც იძლევა იმის საშუალებას, რომ მათ შორის დადგინდეს განსაზღვრული დონის კორელაციური კავშირები. მაგრამ ყველაზე მნიშვნე-

ნელოვანი ასპექტი ამ პრობლემისა მდგომარეობს იმაში, რომ დადგინდეს იმ ფიზიკური მექანიზმების არსი, რომლებიც ახსნიან მზის კორპუსკულარული ენერჯის რაოდენობის შედარებით სუსტი ფლუქტუაციების გავლენას ტროპოსფეროს დინამიკაზე, რაც დაკავშირებულია ენერჯის ძალიან დიდ ხარჯვასთან.

ყოფილი საბჭოთა კავშირის მემარცვლეობის რაიონებში (ევროპული ტერიტორიის ნაწილი, უკრაინა, ყაზახეთი) გვალვიანობაზე 115 წლის დაკვირვებების ანალიზის საფუძველზე [1]-ში დადგენილია, რომ რუსეთის ევროპულ ტერიტორიაზე 1801-1915 წლების განმავლობაში მოუსავლიანობის (გვალვიანობის) საუკუნობრივი სვლის მრუდის პიკები ემთხვევიან ან ძალიან ახლოს არიან მზის აქტივობის მინიმუმის ფაზებთან. ამ პერიოდში არსებული ცხრა კატასტროფული გვალვიდან ოთხი დაემთხვა ვოლფის რიცხვების მინიმუმს (1810, 1823, 1833, 1853 წლები), სამი გვალვის (1877, 1890, 1902 წლები) მინიმუმიდან გადახრამ შეადგინა ერთი წელიწადი, ხოლო 1866 და 1912 წლის გვალვებისათვის-2-3 წელიწადი. ანალოგიური თავისებურებებით ხასიათდება ყაზახეთის მკაცრი გვალვების განაწილებაც. მაგალითად [2]-ში მოცემულია მზის აქტივობის სხვადასხვა ფაზებში გვალვების ალბათობა (%) ჩრდილოეთ ყაზახეთში: მზის აქტივობის მინიმუმში აღინიშნა გვალვების 43%, მინიმუმში და წინა წელში-57%, მინიმუმში და ორ წინა წელში - 100%. მაშინ, როდესაც მზის აქტივობის მაქსიმუმში მკაცრი გვალვები საერთოდ არ აღინიშნულა. დადგენილი კანონზომიერების (გვალვები დაიკვირვება მზის ლაქების მინიმუმის წლებში, გვალვები არ აღინიშნება მზის ლაქების მაქსიმუმის წლებში) გამოყენება შესაძლებელია გვალვების პროგნოზების მიზნით. ამრიგად, ამ რეგიონებში მეცხრამეტე საუკუნის და მეოცე საუკუნის დასაწყისში გვალვები აღინიშნა მზის ლაქების მინიმუმის წლებში, მზის აქტივობის მაქსიმუმის წლებში კი ისინი საერთოდ არ დაიკვირვებოდა. ამასთან აღსანიშნავია, რომ გვალვების კავშირი მზის აქტივობის თერთმეტწლიან ციკლთან არის სტატისტიკურად ნიშნადი: გვალვების აღნიშნული განაწილებების შემთხვევითობის დონე არ აღემატება 0,5%-ს.

საინტერესოა ის ფაქტი, რომ ვოლფის როცხვებთან ერთად გვალვიანობის რეჟიმული თავისებურებების დადგენაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ მზის ლაქების ჰელიოგრაფიული განედები. როგორც ცნობილია, 160-ზე მაღალი განედები ხასიათდებიან მზის ლაქების მკვეთრი მინიმუმით. მზის ლაქების მაქსიმუმი (შემთხვევათა ორი მესამედი) აღინიშნება 160-ზე დაბალ განედებში. აღსანიშნავია, რომ კორპუსკულების ნაკადი, რომელიც ხვდება დედამიწის მაგნიტოსფეროში, გამოდის მზის ამ ზონებიდან ($\varphi < 160$) და იგი აქტიურად ზემოქმედებს ატმოსფეროს ცირკულაციაზე. დაკვირვებების ინფორმაციის ანალიზიდან ჩანს, რომ ამ შემთხვევაში რუსეთის ევროპული ნაწილის, უკრაინისა და ყაზახეთის ტერიტორიებისათვის ძლიერ გვალვიანი წლების რაოდენობა მზის აქტივობის მინიმუმის (ვოლფის რიცხვები არ აღემატება 30-ს) პერიოდში შეადგენს 17-ს, ხოლო მაღალი განედების შემთხვევაში ($\varphi > 160$)-2-ს, ე.ი. 8,5-ჯერ ნაკლებს. როგორც აღინიშნა, მზის ლაქების დაბალ ჰელიოგანედებში განლაგების წლებში მზისგან გამოსული

კორპუსკულების ნაკადები ხვდებიან დედამიწის ეკლიპტიკის სიბრტყეში და იმენენ განსაკუთრებულ გეო-აქტიურობას, რის შედეგად ატმოსფეროს ცირკულაციაში აღინიშნება მერიდიანული გადატანის ინტენსიურობის ზრდა. სინქრონულად კორპუსკულების ნაკადის შემოჭრას თან ახლავს აღმფოთებები დედამიწის მაგნიტურ ველში, რომლებიც ხასიათდებიან გეომაგნიტური ინდექსებით. საინტერესო შედეგებია მიღებული [1]-ში გვალვიანობის წლების და გეომაგნიტური აქტივობის პლანეტარული ინდექსის Kp მნიშვნელობების შედარების საფუძველზე რუსეთის ევროპული ტერიტორიისა და ყაზახეთისათვის. 1884-1965 წლებში დაფიქსირებული გვალვების ანალიზიდან ჩანს, რომ რუსეთის ევროპული ნაწილისათვის გვალვიანი წლები ჯდება გეომაგნიტური ინდექსის საუკუნეობრივი სვლის მრუდის აღმავალ შტოებზე, ხოლო ყაზახეთისათვის დაღმავალ შტოებზე (ნახ.1).



ნახ.1. გვალვები რუსეთის ევროპულ ტერიტორიაზე _1 და ყაზახეთში _2, Kp გეომაგნიტურ ინდექსთან კავშირში.

როგორც წესი, შემთხვევათა აბსოლუტური უმრავლესობისათვის გვალვიანი წლები ამ ორ რეგიონში არ ემთხვევა ერთმანეთს. მაგრამ, აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ზოგჯერ ძალიან იშვიათად სასტიკი გვალვა ანადგურებს მიწათმოქმედების ამ რაიონებს ერთდროულად. ამ სახის გვალვების სინქრონული დადგომა შეესაბამება მრუდის იმ წერტილებს, რომლებშიც წარმოებული ნულის ტოლია. ნიშანდობლივია, რომ 6 საერთო გვალვიდან 5 ჯდება მრუდის ამ წერტილებში. აღსანიშნავია, რომ დასავლეთ ევროპის ტერიტორიაზე გვალვები (ყაზახეთის ანალოგიურად) დაიკვირვება იმ წლებში როდესაც Kp მცირდება, ხოლო უკრაინის გარდამავალ ზონაში განლაგებული ტერიტორიისათვის გვალვებს ადგილი აქვს Kp-ის როგორც მაქსიმალური, ასევე მინიმალური მნიშვნელობებისათვის. ამრიგად, გვალვებსა და გეომაგნიტურ ინდექსს შორის დამოკიდებულებებს არ გააჩნია უნივერსალური ხასიათი და ისინი იცვლებიან რეგიონების მონაცვლეობის სინქრონულად.

ლიტერატურა – REFERENCES - ЛИТЕРАТУРА

1. Покровская Т.В. Синоптико-климатологические и гелио-геофизические прогнозы погоды. Л., Гидрометеоиздат, 1969.
2. Байдал М.Х., Утешев А.С. О сопряженности явления засух юга ЕТС и северной половины Казахстана. Труды КазНИГМИ, вып. 11, 1959.

უკ 551. 521.

მზის აქტივობასა და გვალვიანობას შორის შესაძლო კავშირების შესახებ./რ. სამუკაშვილი/. ჰმ-ს შრომათა კრებული. 2002. ტ. 107. გვ. 38-42. ქართ.; რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

განხილულია მზის აქტივობასა და გვალვიანობას შორის შესაძლო კავშირების თავისებურებები მზის ლაქების რიცხვზე, მათი განლაგების განედებზე და გეომაგნიტური აქტივობის ინდექსზე დამოკიდებულებით. აღსანიშნავია, რომ ამ დამოკიდებულებებს არ გააჩნია უნივერსალური ხასიათი და იცვლებიან დროში და სივრცეში.

UDC 551. 521.

About possible connection between Solar activity and droughts./R. Samukashvili/ Transactions of the Institute of Hydrometeorology. 2002. -V.107.-p.38-42.-Georg.; Summ.Georg., Eng., Russ

Possible connection between Solar activity and droughts depended on the number Sunspots, disposition of their latitude and the Index of Geomagnetic activity is discussed. It is necessary to note that this relationships are not universal and change in time and space.

УДК 551.521.

О возможных связях между солнечной активностью и засухливостью./Р. Самукашвили/ Сб. Трудов Института гидрометеорологии АН Грузии. – 2002. – т.107. – с.38-42. – Груз.; рез. Груз., Англ., Русск.

Рассмотрены особенности возможных связей между солнечной активностью и засухливостью в зависимости от числа солнечных пятен, широт их расположения и индекса геомагнитной активности. Отмечается, что эти зависимости не имеют универсального характера и меняются в пространстве и во времени.

