

საქართველოს აღმოსავლეთ რეგიონების აგროკლიმატური ზონირება

მელაძე მ., მელაძე გ.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი
m.meladze@gtu.ge meladze.agromet@gmail.com

შესავალი

აგრარული სექტორისათვის აგროკლიმატური რესურსების შეფასება და მათი აგროკლიმატური ზონების მიხედვით გამოყენება განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანია. რადგან აგროკულტურების ზრდა-განვითარება და უხვი მოსავალის მიღება ძირითადად დამოკიდებულია აღნიშნული რესურსების ეფექტურად გამოყენებაზე, მათ რაციონალურ განლაგებაზე. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებით მოსახლეობის უზრუნველყოფა ქვეყნის უმნიშვნელოვანეს პრობლემას წარმოადგენს. ამიტომ ფერმერული მეურნეობის რენტაბელობისათვის მაქსიმალურად უნდა იქნას გამოყენებული ადგილის აგროკლიმატური რესურსები (ტამპერატურა, ატმოსფერული ნალექები, ნიადაგისა და ჰაერის ტენიანობა და სხვა). აღნიშნული რესურსები განსაზღვრავენ აგროკულტურების განვითარების შესაძლებლობას, მოქმედებენ მოსავლის ფორმირებაზე და აქედან გამომდინარე, ეკონომიკურ შემოსავალზე. მცირე მიწიანი საქართველოსათვის კლიმატური და აგროკლიმატური რესურსების საფუძვლიანი შეფასება და ეფექტურად გამოყენება უაღრესად მნიშვნელოვანია, განსაკუთრებით სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგის განვითარებისათვის.

აგროკლიმატური რესურსების შეფასება უნდა ხდებოდეს კლიმატის იმ მახასიათებლების მიხედვით (სითბო, სინათლე, ატმოსფერული ნალექები და სხვა), რომელთაზე დაკავშირებულია მოსავლის ფორმირება. აღნიშნული აგროკლიმატური რესურსების არასათანადოდ გამოყენების შემთხვევაში შეუძლებელია აგროკულტურების ნორმალური ზრდა-განვითარება და მაღალხარისხოვანი, გარანტირებული მოსავლის მიღება. ზემოხსენებული კლიმატური პარამეტრები განსაზღვრავენ შესაბამისი კულტურების შერჩევას, მიწათმოქმედების დაგეგმვას, სხვადასხვა სახის მეურნეობის წარმოებას და სხვა. აგროკლიმატური პარამეტრებიდან განსაკუთრებით საყურადღებოა საშუალო მნიშვნელობები – ტემპერატურის, ნალექების, წაყინვების და სხვა. მათი გამოყენებით, შესაძლებელია აღმოსავლეთ საქართველოს სხვადასხვა რეგიონის აგროკლიმატური რესურსების შეფასება. საკვლევი ტერიტორიის შემადგენლობაში შედის 5 რეგიონი, ესენია: კახეთი, მცხეთა-მთიანეთი, სამცხე-ჯავახეთი, ქვემო ქართლი, შიდა ქართლი, რომლებიც არაერთგვაროვანი აგროკლიმატური რესურსებით ხასიათდებიან.

მონაცემთა ბაზები და მეთოდები

ნაშრომში გამოყენებულია: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის მეტეოროლოგიური დაკვირვებების მონაცემთა ბაზა; აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონის და მათი მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე არსებული მეტეოროლოგიური სადგურების მრავალწლიური დაკვირვებათა მონაცემები (გარემოს ეროვნული სააგენტოს ჰიდრომეტეოროლოგიის დეპარტამენტი); გარემოს ეროვნული სააგენტოს აგროკლიმატური ბიულეტენები (2008-2018); რეგიონის აგროკლიმატური რესურსების შეფასებისათვის გამოყენებულია კლიმატური და აგროკლიმატური ცნობარები: მზის რადიაცია, რადიაციული ბალანსი და მზის ნათება (1968); ჰაერის და ნიადაგის ტემპერატურები (1967); ატმოსფერული ნალექები (1970); ქარები (1968); საქართველოს აგროკლიმატური ცნობარი (1961); საქართველოს აგროკლიმატური რესურსების ცნობარი (1978); საქართველოს სამეცნიერო-გამოყენებითი კლიმატური ცნობარი (2004) და სხვა შესაბამისი ლიტერატურა.

გამოყენებულია აგრომეტეოროლოგიური კვლევის კლასიკური მეთოდები. აგრომეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა მონაცემები დამუშავებულია მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდის გამოყენებით.

შედეგები და განხილვა

კახეთის რეგიონი ძირითადად ვაკე და ნაწილობრივ მთიან რელიეფურ პირობებში იმყოფება. იგი ზღვის დონიდან 300-1900 მ და მეტ სიმაღლეზე მდებარეობს. ჩრდილოეთით აკრავს კავკასიონის ქედი, ჩრდილო-დასავლეთით მცხეთა-მთიანეთის რეგიონი, სამხრეთ-დასავლეთით ქვემო ქართლის რეგიონი, აღმოსავლეთით და სამხრეთით ესაზღვრება აზერბაიჯანი [1, 2].

კახეთი, სოფლის მურნეობის მრავალი დარგის პროდუქციის წარმოებიდან გამომდინარე, უაღრესად მნიშვნელოვანი რეგიონია. ხელსაყრელი ნიადაგურ-კლიმატური პირობების საფუძველზე, აქ შესაძლებელია დიდი რაოდენობით მარცვლეული კულტურების მოსავლის მიღება, საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბლის, ქერის, სიმინდის და სხვა. წარმატებით მოყავთ სამეურნეო მნიშვნელობის ვაზის სხვადასხვა ჯიშები, რომლებიც მსოფლიო აღიარებას პოულობენ. არსებული აგროკლიმატური პირობები ხელს უწყობს ეთერზეთოვანი და ზეთოვანი ტექნიკური კულტურების წარმატებით განვითარებას (გერანი, ჟასმინი, კაზანლიყის ვარდი, მზესუმზირა, თამბაქო და სხვა). ასევე, კარგი პირობებია მეხილეობის, მებოსტნეობის, ბაღჩეულის, აგრეთვე მეცხოველეობის, მეფრინველეობის, მეაბრეშუმეობის დარგების განვითარებისათვის [3]. ცხრილი 1-ში მოცემულია კახეთის რეგიონის აგროკლიმატური ზონები, შესაბამისი აგროკლიმატური მახასიათებლებით.

ცხრილი 1. კახეთის რეგიონის აგროკლიმატური ზონების მახასიათებლები

აგროკლიმატური ზონები	აქტიურ ტემპ-თა ჯამები (>10°C)	ატმოსფერული ნალექები (მმ)		წყაინვები		უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა (დღე)
		ცივი პერიოდი	თბილი პერიოდი	პირველი წაყინვა	ბოლო წაყინვა	
I – ზონა	>4400	500-600	300-400	15.XI-25.XI	24.III-2.IV	245-226
II – ზონა	>3000	600-700	450-550	5.XI-22.XI	28.III-9.IV	238-209

III – ზონა	>2000	650-750	550-650	23.X-30.X	6.IV-17.IV	222
IV – ზონა	>1000	750-950	650-700	21.X-29.X	9.IV-20.IV	221-183
V – ზონა	<1000	800-1000	700-800	5.X	14.V	143

I – ზონა მოიცავს დედოფლისწყაროს რაიონიდან სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილს, ასევე დედოფლისწყაროს, სიღნაღის და გურჯაანის ჩრდილოეთ და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილს, ლაგოდეხის სამხრეთ-დასავლეთ და ყვარელის სამხრეთ ნაწილს. ზონა ზღვის დონიდან მდებარეობს 300 მ-დან 450 მ სიმაღლემდე. მოცემულ ზონაში შეიძლება მარცვლეულის (საშემოდგომო ხორბალი, სიმინდი და სხვა), ბოსტნეულის, შაქრის ჭარხლის, ეთერზეთოვანი და სხვა კულტურების წარმოება. შეიძლება ვაზის, საადრეო და საგვიანო ჯიშების წარმოება, ასევე სუფრის ჯიშების, როგორც საექსპორტო და ადგილობრივი მოხმარებისათვის. პერსპექტიულია სადესერტო ღვინოების დამზადება და მეხილეობის განვითარება. ზონა მშრალია, ნაკლებად არის ტენით უზრუნველყოფილი, ამიტომ აგროკულტურების ნორმალური პროდუქტიულობისათვის, საჭიროა ნიადაგის მორწყვა 2-ჯერ მაინც, აქტიური ვეგეტაციის პერიოდში (VII-VIII). მორწყვის აუცილებლობა არ არის გამორიცხული ვეგეტაციის პერიოდის სხვა თვეებშიც.

II – ზონა მოიცავს კახეთის რეგიონის ტერიტორიის შედარებით დიდ ნაწილს. იგი ვრცელდება საგარეჯოს რაიონის სამხრეთით და მოიცავს თელავის, გურჯაანის, სიღნაღის დედოფლისწყაროს, ყვარელის და ლაგოდეხის რაიონებს, ნაწილობრივ ახმეტის რაიონის ტერიტორიას. ზონა მდებარეობს 400 მ-დან 800 მ სიმაღლემდე (ზღ. დონიდან). მოცემულ ზონაში რეკომენდებულია მარცვლეულის, ვაზის ყველა ჯიშის (საადრეო, საგვიანო), ხეხილოვანების, ტექნიკური ეთერზეთოვანი და სხვა კულტურების წარმოება. ამ ზონაში მოყვანილი ყურძნიდან შეიძლება დამზადდეს მაღალხარისხოვანი სუფრის ღვინოები და საკონიაკე მასალა. გარანტირებული მოსავლის მისაღებად აუცილებელია ჩატარდეს კულტურების წყლით უზრუნველყოფის ღონისძიებები.

III – ზონა მოიცავს შედარებით მცირე ტერიტორიას. იგი ვიწრო ზოლით ვრცელდება საგარეჯოს და ახმეტის ჩრდილო- და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში. ამავე სახით ვრცელდება ყვარელისა და ლაგოდეხის რაიონების ჩრდილოეთით. ზონა მდებარეობს 500-დან 900 მ სიმაღლემდე (ზღ. დონიდან). ზონის აგროკლიმატური პირობები ხელსაყრელია მემარცვლეობის (საშემოდგომო ხორბალი, ქერი, ჭვავი, შვრია) მევენახეობის (საადრეო ჯიშები), მეხილეობის, მებოსტნეობის, მეცხოველეობის საკვები ძირხვევნების, სათიბ-სამოვრების განვითარებისათვის.

IV – ზონა მოიცავს კიდევ უფრო მცირე ტერიტორიას. იგი ვრცელდება ახმეტის სამხრეთ-დასავლეთით და ჩრდილოეთით, ასევე ვრცელდება ყვარელის და ლაგოდეხის რაიონების ჩრდილოეთით. ზონა მდებარეობს 600 მ-დან 1000 მ სიმაღლემდე (ზღ. დონიდან). მოცემული ზონის აგროკლიმატურ პირობებში, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის სიმცირის გამო, შესაძლებელია მხოლოდ მეხილეობის (საადრეო ჯიშები), მებოსტნეობის, მარცვლოვანებიდან შვრიის, ქერის წარმოება. აგრეთვე შესაძლებელია მეთამბაქოეობის, მეცხოველეობის საკვები ძირხვევნების, სათიბ-სამოვრების განვითარება.

V – ზონა მეოთხე ზონასთან შედარებით, მოიცავს დიდ ტერიტორიას. იგი ვრცელდება ახმეტის რაიონის ჩრდილოეთ ნაწილში და ვიწრო ზოლით მოიცავს ყვარელის და ლაგოდეხის ჩრდილოეთ ნაწილს. ზონა მდებარეობს 700 მ-დან 2000 მ სიმაღლემდე (ზღ. დონიდან), რეგიონის ჩრდილოეთით. მოცემულ ზონაში აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის მაჩვენებელი

ნებლები აშკარად მცირეა, მრავალი სახის აგროკულტურების წარმოებისათვის. თუმცა, ამ ზონაში შესაძლებელია ბოსტნეული კულტურების საკმაოდ მაღალი პროდუქტიულობა, ასევე მეცხოველეობის საკვები ძირხვენა კულტურების, სათიბ-სამოვრების განვითარება [4].

მცხეთა-მთიანეთის რეგიონი ხასიათდება საკმაოდ რთული რელიეფური პირობებით. იგი მდებარეობს ზღ. დონიდან 550 მ-დან 2000 მ და მეტ სიმაღლემდე. მისი ჩრდილოეთი ნაწილი (ყაზბეგის რაიონი და დუშეთის რაიონის ნაწილი) განლაგებულია ცენტრალური კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე. მას დასავლეთით აკრავს შიდა ქართლის რეგიონი, ჩრდილოეთით კავკასიონი, აღმოსავლეთით კახეთის და სამხრეთით ქვემო ქართლის რეგიონები. აქ აწარმოებენ მარცვლეულს, ვაზს (800-1000 მ სიმაღლემდე), ხეხილოვანებს, ბოსტნეულ კულტურებს და სხვა [2] (ცხრილი 2).

ცხრილი 2. მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის აგროკლიმატური ზონების მახასიათებლები

აგროკლიმატური ზონები	აქტიურ ტემპ-თა ჯამები (>10°C)	ატმოსფერული ნალექები (მმ)		წყაინვები		უცინვო პერიოდის ხანგრძლივობა (დღე)
		ცივი პერიოდი	თბილი პერიოდი	პირველი წაყინვა	ბოლო წაყინვა	
I – ზონა	4000-3000	120-180	390-500	27.X-3.XI	13.IV-23.IV	203
II – ზონა	3000-2000	150-300	400-700	22.X-3.XI	13.IV-23.IV	179
III – ზონა	2000-1000	400-500	600-800	15.X-3.X	28.IV-12.V	154
IV – ზონა	<1000	300-500	800-1000	3.X-21.X	28.IV-9.VI	93-118

I – ზონა მდებარეობს რეგიონის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, 500 მ-დან 1000 მ-მდე (ზღ. დონიდან), მოიცავს მცხეთის რაიონის ტერიტორიას და დუშეთის რაიონის ტერიტორიის დასავლეთ ნაწილს. ზონის ფერმერულ და კერძო სექტორის მეურნეობებში წარმატებით შეიძლება განვითარდეს მარცვლეულის, ბოსტნეულის, ბაღჩეულის, ვაზის (საადრეო, საშუალო სიმწიფის და საგვიანო ჯიშების) ხეხილოვანი და სხვა კულტურების წარმოება. სავეგეტაციო პერიოდში (IV-X), ატმოსფერული ნალექებით ზონა არ არის უზრუნველყოფილი, ამიტომ აღნიშნული კულტურების მაღალი და გარანტირებული მოსავლის მისაღებად, განსაკუთრებით აქტიური ვეგეტაციის პერიოდში (VI-VIII), საჭიროა ერთწლიანი კულტურების მორწყვა (2-3-ჯერ), ნიადაგის გაფხვიერება. გახანგრძლივებული გვალვებისას აღნიშნული ღონიძიებების ჩატარების ინტენსიობა უნდა გაიზარდოს 1-2-ჯერ.

II – ზონა ვრცელდება რეგიონის დასავლეთ, სამხრეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთით. იგი მდებარეობს ზღ. დონიდან 550 მ-დან 1200 მ სიმაღლემდე. ზონა მოიცავს დუშეთის და ნაწილობრივ თიანეთის რაიონების ტერიტორიებს. ზონაში შეიძლება მარცვლეული, ვაზის (საადრეო საშუალო სიმწიფის ჯიში), ბოსტნეული კულტურების წარმოება. ამ ზონაში ცალკეულ წლებში, განსაკუთრებით VI-VIII თვეებში სასურველია ნიადაგის მორწყვა 1-2-ჯერ.

III – ზონა გავრცელებულია რეგიონის შუა ნაწილში და შედარებით მცირედ ჩრდილო დასავლეთ ნაწილში. იგი მდებარეობს ზღ. დონიდან 1000-1800 მ სიმაღლემდე, მოიცავს დუშეთის რაიონის ტერიტორიის ჩრდილოეთ ნაწილს (შატილისკენ და ახიელისკენ) და თიანეთის რაიონის ტერიტორიას. ზონის მცირე ნაწილი მოიცავს ყაზბეგის რაიონის ტერიტორიას სამხრეთ-დასავლეთით. ზონაში რამდენადმე შეზღუდულია კონტინენტალური ხეხილოვანების წარმოება, მაგრამ საადრეო ჯიშების გაშენება ხელსაყრელია ფერმერული

და კერძო სექტორის მეურნეობებისათვის. აქ შესაძლებელია ქერის, ჭვავის, შვრიის, ბოსტნეულის, კარტოფილის, სურნელოვან-არომატული კულტურების (ცერეცო, უცხო სუნელი) წარმოების განვითარება. ზონა ასევე, ხელსაყრელია მეცხოველეობის საკვები ძირხვევნების და სათიბ-სადოვრების განვითარებისათვის.

IV – ზონა გავრცელებულია რეგიონის ტერიტორიაზე დაახლოებით 40%-მდე ჩრდილო-დასავლეთით და ჩრდილო-აღმოსავლეთით. იგი მდებარეობს ზღ. დონიდან 1200 მ-დან 2000 მ და მეტ სიმაღლემდე. მოიცავს დუშეთის და თიანეთის რაიონების ჩრდილოეთ ნაწილს, აგრეთვე ყაზბეგის რაიონს. ზონაში შეიძლება კარტოფილის, ბოსტნეულის, ყვავილოვანი და საადრეო კომბოსტოს წარმოება. ასევე, შესაძლებელია კენკროვანების (შავი მოცხარი, ქაცვი, არონია), მეცხოველეობის საკვები ძირხვევნების წარმოება და სათიბ-სადოვრების განვითარება [5].

სამცხე-ჯავახეთი საქართველოს სხვა რეგიონებთან შედარებით, ხასიათდება რამდენადმე მთიანი და მაღალმთიანი რელიეფური პირობებით. იგი ზღვის დონიდან მდებარეობს დაახლოებით 800-დან 2200 მ და მეტ სიმაღლემდე და გადადის სუბალპურ ზონაში. ჩრდილოეთით აკრავს იმერეთის, ხოლო ჩრდილო-აღმოსავლეთით შიდა ქართლის რეგიონები, აღმოსავლეთით ქვემო ქართლის რეგიონი, სამხრეთით ესაზღვრება თურქეთი და ნაწილობრივ სომხეთი, ხოლო დასავლეთით აჭარის რეგიონი. სამცხე-ჯავახეთის ნიადაგურ-კლიმატური პირობები 800-დან 1300 მ სიმაღლემდე ხელს უწყობს მარცვლეულის, ხეხილოვანების, ბოსტნეულის, საადრეო ვაზის ჯიშის და სხვა კულტურების განვითარებას. მაღალმთიან პირობებში (1400-2000 მ და მეტ სიმაღლეზე) მათი წარმოება ძალზე შეზღუდულია, ტემპერატურის ჯამზე მოთხოვნილების ნაკლებობის გამო. აღნიშნულ პირობებში დამაკმაყოფილებლად ვითარდება ნაკლებად სითბოსმოყვარული კულტურები, კერძოდ, საგაზაფხულო ხორბალი, ქერი, შვრია, კომბოსტო, კარტოფილი, ზოგიერთი ბოსტნეული კულტურა, ხილ-კენკროვანები [2] (ცხრილი 3).

ცხრილი 3. სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის აგროკლიმატური ზონების მახასიათებლები

აგროკლიმატური ზონები	აქტიურ ტემპ-თა ჯამები (>10°C)	ატმოსფერული ნალექები (მმ)		წყაინვები		უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა (დღე)
		ცივი პერიოდი	თბილი პერიოდი	პირველი წაყინვა	ბოლო წაყინვა	
I – ზონა	>3000	500-550	400-500	18.X-20.X	20.IV-23.IV	179-187
II – ზონა	>2000	500-600	450-550	23.X-16.X	20.IV-24.IV	176-180
III – ზონა	>1000	550-650	500-600	14.X-3.X	1.V-17.V	165-137
IV – ზონა	<1000	600-700	550-650	29.IX-1.X	20.V-22.V	132-128

I – ზონა მოიცავს ახალციხის რაიონის ტერიტორიას და ბორჯომის ტერიტორიის მცირე ნაწილს სამხრეთით და ჩრდილოეთით. აგრეთვე, ადიგენის ტერიტორიის მცირე ნაწილს აღმოსავლეთით. ზონა მდებარეობს 800 მ-დან 1000 მ-მდე (ზღვის დონიდან) სიმაღლეზე. მოცემულ ზონაში შეიძლება მარცვლეულის, ვაზის (საადრეო და საშუალო სიმწიფის ჯიშები), ხეხილოვანების, კენკროვანების, ბოსტნეულის, სუფრის ჭარხლის, სურნელოვან არომატულის (უცხო სუნელი, ცერეცო, ქინძი, ქონდარი), კარტოფილის, მეცხოველეობის საკვები ძირხვევნების და სხვა კულტურების წარმოება.

II – ზონა მოიცავს ბორჯომის, ადიგენის და ასპინძის ცენტრალური ტერიტორიის ნაწილს, რომელიც ზღვის დონიდან მდებარეობს 900 მ-დან 1300 მ სიმაღლემდე. ამ ზონაში შეიძლება მარცვლეულის, ვაზის (საადრეო), ხილ-კენკროვანების, ბოსტნეულის (თითქმის ყველა სახეობის), მეცხოველეობის საკვები ძირხვევნების წარმოება.

III – ზონა საკმაოდ ვრცელია და მოიცავს ნინოწმინდისა და ახალქალაქის თითქმის მთელ ტერიტორიას, აგრეთვე ასპინძის, ბორჯომის, ახალციხის და ადიგენის რაიონების ტერიტორიის ნაწილებს. ზღვის დონიდან მდებარეობს 1400-2000 მ სიმაღლემდე. აღნიშნულ ზონაში ტემპერატურის ჯამი მეორე ზონასთან შედარებით შემცირებულია. ასეთ პირობებში ზოგიერთი მრავალწლიანი კულტურის წარმოება შეზღუდულია. შესაძლებელია, მხოლოდ საადრეო ხეხილოვანების, კენკროვანების, მარცვლეულის, ბოსტნეულის, მეცხოველეობის საკვები ძირხვევნების განვითარება.

IV – ზონა მოიცავს ადიგენის ტერიტორიის მცირე ნაწილს ჩრდილოეთით, ბორჯომის ტერიტორიის ნაწილს აღმოსავლეთით, აგრეთვე ახალქალაქის ტერიტორიის მცირე ნაწილს ჩრდილოეთით და სამხრეთით. ზონა გავრცელებულია ასპინძის და ახალციხის ტერიტორიების მცირე ნაწილზე და მოიცავს ნინოწმინდის მცირე ტერიტორიას აღმოსავლეთით და სამხრეთით. ზონა მდებარეობს ზღვის დონიდან 2100-2200 მ სიმაღლეზე. მოცემულ ზონაში აქტიური ტემპერატურის სიმცირის გამო, მარცვლეული კულტურებიდან შეიძლება მხოლოდ ქერის, შვრიის, ხორბლის (საადრეო ჯიშის), ბოსტნეულის (ცალკეულ შემთხვევებში ქინძის, ცერეცოს, მაიორანის, ქონდარის თესვები სრულ სიმწიფეს ვერ აღწევს), კარტოფილის, სუფრის ჭარხლის, ყვავილოვანი კომბოსტოს, საადრეო კომბოსტოს, მეცხოველეობის საკვები ძირხვევნების წარმოება, აგრეთვე სათიბ-სამოვრების განვითარება [6].

ქვემო ქართლის რეგიონი შედარებით ვაკე და ნაწილობრივ მთიან პირობებში იმყოფება, ზღვის დონიდან 300-1400 მ და მეტ სიმაღლემდე. ჩრდილოეთით აკრავს შიდა ქართლის და მცხეთა-მთიანეთის რეგიონები, აღმოსავლეთით კახეთის, დასავლეთით სამცხე-ჯავახეთის რეგიონები, სამხრეთით ესაზღვრება სომხეთი ხოლო სამხრეთ-აღმოსავლეთით აზერბაიჯანი. მოცემულ რეგიონს სასოფლო-სამეურნეო თვალსაზრისით, მნიშვნელოვანი ხვედრითი წილი აქვს საქართველოს სოფლის მეურნეობაში. აღსანიშნავია, მისი წვლილი თბილისის და რუსთავის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებით მომარაგებაში. მის ტერიტორიაზე აწარმოებენ სხვადასხვა სახის აგროკულტურებს (მარცვლეულს, ბოსტნეულს, ბალჩეულს, ვაზს, ხეხილოვანებს, ეთერზეთოვან ტექნიკურ, მშრალ სუბტროპიკულ და სხვა), რომლებიც იძლევიან მაღალი ხარისხის პროდუქციას [2] (ცხრილი 4).

ცხრილი 4. ქვემო ქართლის რეგიონის აგროკლიმატური ზონების მახასიათებლები

აგროკლიმატური ზონები	აქტიურ ტემპ-თა ჯამები (>10°C)	ატმოსფერული ნალექები (მმ)		წყაინვები		უცნო პერიოდის ხანგრძლივობა (დღე)
		ცივი პერიოდი	თბილი პერიოდი	პირველი წაყინვა	ბოლო წაყინვა	
I – ზონა	>4000	400-500	300-350	6.XI-16.XI	24.III-31.III	236-219
II – ზონა	>3000	700-800	350-400	3.XI-13.XI	1.IV-5.IV	215-224
III – ზონა	>2000	600-700	500-600	22.X-1.XI	15.IV-20.IV	199-184

IV – ზონა	>1000	800-600	550-600	10.X-22.X	20.IV-2.V	174-162
V – ზონა	<1000	800-600	500-700	3.X-12.X	3.V-13.V	160-137

I – ზონა მოიცავს გარდაბნის რაიონის ტერიტორიის აღმოსავლეთ და სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილს, რომელიც ვრცელდება ნაწილობრივ მარნეულის რაიონის ტერიტორიაზე და გარდაბნიდან ჩრდილო-დასავლეთით თბილისამდე. ზონა მდებარეობს ზღვის დონიდან 300-400 მ სიმაღლემდე. მოცემულ ზონაში შეიძლება ვაზის ყველა ჯიშის წარმოება (საადრეო, საგვიანო). აქ შესაძლებელია გავრცელდეს ვაზის სუფრის ჯიშებიც, საექსპორტოდ და შიდა მოხმარების მიზნით. პერსპექტიულია სადესერტო ღვინოების წარმოება, მეხილეობა, მემარცვლეობა (საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბალი, სიმინდი და სხვა). სავეგეტაციო პერიოდში, ატმოსფერული ნალექები მცირეა და ზოგჯერ კულტურების მაღალ მოსავალს ვერ უზრუნველყოფს. განსაკუთრებით ზაფხულში, ერთწლიანი კულტურების ქვეშ საჭირო ხდება ნიადაგის მორწყვა 3-4-ჯერ, მრავალწლიანი კულტურების 1-2-ჯერ, მაღალი მოსავლის მისაღებად.

II – ზონა მოიცავს მარნეულის, ბოლნისის და თეთრიწყაროს რაიონების ტერიტორიებს. იგი ასევე, ვრცელდება გარდაბნის რაიონის ტერიტორიაზე ჩრდილოეთით მცხეთის რაიონში და ჩრდილო-აღმოსავლეთით საგარეჯოს რაიონამდე. აღნიშნული ზონა, სხვა ზონებთან შედარებით დიდ ტერიტორიას მოიცავს. იგი ზღვის დონიდან 400-1000 მ სიმაღლემდე მდებარეობს. აღნიშნულ ზონაში 800-900 მ სიმაღლემდე შესაძლებელია ვაზის ყველა ჯიშის წარმოება, აგრეთვე ხეხილოვანების, მარცვლეულის, ბოსტნეულის და სხვა კულტურების. მაღალი მოსავლის შენარჩუნების მიზნით, აგროკულტურები საჭიროებენ 1-2-ჯერ მორწყვას, ცალკეულ შემთხვევებში 3-ჯერ.

III – ზონა მოიცავს ბოლნისის რაიონის ტერიტორიას სამხრეთით და სამხრეთ-დასავლეთით, თეთრიწყაროს რაიონს ჩრდილოეთით და ჩრდილო-დასავლეთით, ხოლო დმანისის რაიონის ტერიტორიას ჩრდილოეთით და ჩრდილო-აღმოსავლეთით. ზონა, აგრეთვე მოიცავს გარდაბნის რაიონის ჩრდილოეთით ნაწილის შედარებით მცირე ტერიტორიას. აღნიშნული ზონა მდებარეობს ზღვის დონიდან 1100-1400 მ სიმაღლემდე. ზონაში არსებული ტემპერატურის ჯამი არ იძლევა ზოგიერთი მრავალწლიანი, სითბოსმოყვარული კულტურების (ატამი, გარგარი და სხვა) ნორმალური ზრდა-განვითარების შესაძლებლობას. ზონა ხელსაყრელია მარცვლეული, ზოგიერთი კონტინენტალური ხეხილოვანი (ვაშლი, მსხალი და სხვა), ბოსტნეული კულტურების და სათიბ-სამოვრებისათვის.

IV – ზონა მოიცავს დმანისის რაიონის ტერიტორიის სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილს, აგრეთვე წალკის რაიონის ტერიტორიის სამხრეთ-დასავლეთ და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს. მოცემული ზონა ზღვის დონიდან მდებარეობს 1200-1500 მ სიმაღლემდე. მოცემულ ზონაში შესაძლებელია მარცვლეულის (საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბალი, ქერი, ჭვავი, შვრია), ზოგიერთი საადრეო ხეხილოვანების და მებოსტნეობის წარმოება. პერსპექტიულია მეცხოველეობის საკვები ძირხვეწიანი კულტურების წარმოება და სათიბ-სამოვრების განვითარება.

V – ზონა მოიცავს დმანისის რაიონის ტერიტორიის დასავლეთ და წალკის რაიონის ტერიტორიის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილებს. ზღვის დონიდან მდებარეობს 1500-2000 მ და მეტ სიმაღლემდე. ზონაში არსებული ტემპერატურათა ჯამის სიმცირის გამო მრავალწლიანი ხეხილოვანი კულტურების წარმოება არარენტაბელურია. აღნიშნულ ზონაში პერ-

სპექტიულია ზოგიერთი ბოსტნეული კულტურის საკმაოდ მაღალი მოსავლის მიღება. ასევე, შესაძლებელია მეცხოველეობის საკვები ძირხველების წარმოება და სათიბ-სამოვრების განვითარება [2].

შიდა ქართლის რეგიონი ხასიათდება საკმაოდ ვრცელი ვაკისა და მთიანი რელიეფური პირობებით. იგი მდებარეობს ზღ. დონიდან დაახლოებით 500 მ-დან 2000 მ და მეტ სიმაღლემდე. მას აღმოსავლეთით აკრავს მცხეთა-მთიანეთის რეგიონი, ჩრდილოეთით კავკასიონის ქედი, ჩრდილო-დასავლეთით რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთის რეგიონი, დასავლეთით იმერეთის რეგიონი, სამხრეთ-დასავლეთით სამცხე-ჯავახეთის რეგიონი, სამხრეთით ქვემო ქართლის რეგიონი. შიდა ქართლის რეგიონს მნიშვნელოვანი ხვედრითი წილი აქვს საქართველოს სოფლის მეურნეობაში [2] (ცხრილი 5).

ცხრილი 5. შიდა ქართლის რეგიონის აგროკლიმატური ზონების მახასიათებლები

აგროკლიმატური ზონები	აქტიურ ტემპ-თა ჯამები (>10°C)	ატმოსფერული ნალექები (მმ)		წყინვები		უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა (დღე)
		ცივი პერიოდი	თბილი პერიოდი	პირველი წყინვა	ბოლო წყინვა	
I – ზონა	4000-3000	500-600	320-370	30.X-20.X	2.IV-6.IV	206-187
II – ზონა	3000-2000	600-900	450-550	22.X-19.X	17.IV-22.IV	195-188
III – ზონა	2000-1000	650-970	500-650	21.X-15.X	18.IV-28.IV	194-179
IV – ზონა	<1000	950-1100	600-700	13.X-2.X	1.V-16.V	147-112

I – ზონა მდებარეობს რეგიონის თითქმის შუა ნაწილში, ზღვის დონიდან დაახლოებით 500 მ-დან 1000 მ სიმაღლემდე. იგი მოიცავს კასპის, გორის, ქარელის, ხაშურის, ახალგორის და ცხინვალის რაიონების ტერიტორიებს.

მოცემულ ზონაში შეიძლება ვაზის თითქმის ყველა ჯიშის წარმოება. პერსპექტიულია მემარცვლეობის, მეხილეობის, მებოსტნეობის, ტექნიკური ეთერზეთოვანი და სხვა კულტურების განვითარება. სავეგეტაციო პერიოდში ატმოსფერული ნალექები მცირეა, ამიტომ მარცვლეული კულტურების გარანტირებული მოსავლის მიღება, ყოველ წელს არ არის უზრუნველყოფილი. მრავალწლიანი კულტურებისთვისაც, განსაკუთრებით ივლის-აგვისტოში საჭიროა ნიადაგში ტენის რაოდენობის გაზრდა (მორწყვა 2-3-ჯერ). გვალვების შემთხვევაში ანალოგიური ღონისძიებებია ჩასატარებელი (ხშირი რწყვა 4-5-ჯერ).

II – ზონა გავრცელებულია ვიწრო ზოლით პირველი ზონის ჩრდილოეთით, ჩრდილო-დასავლეთით და სამხრეთით. იგი მდებარეობს ზღ. დონიდან 900-1100 მ სიმაღლემდე და მოიცავს ნაწილობრივ ახალგორის, ხაშურის და ჯავის რაიონების ტერიტორიებს. მოცემულ ზონაში შეიძლება წარმატებით განვითარდეს მარცვლეული, ხეხილოვანი, ბოსტნეული, ვაზის (საშუალო და საადრეო მწიფადი ჯიშები) და სხვა კულტურები. ხსენებული კულტურების გარანტირებული მოსავლისათვის, სასურველია 1-2-ჯერ ნიადაგის მორწყვა.

III – ზონა ვრცელდება II ზონის ჩრდილოეთით, ჩრდილო-დასავლეთით, ჩრდილო-აღმოსავლეთით და სამხრეთით. იგი მდებარეობს ზღ. დონიდან 1100-1300 მ-მდე და მოიცავს ჯავის რაიონის ტერიტორიას. ზონაში შესაძლებელია ზოგიერთი კონტინენტალური საადრეო ჯიშის ხეხილოვანების (ვაშლი, მსხალი), კენკროვანების (შავი მოცხარი, ქაცვი) განვითარება. ნორმალურად შეიძლება განვითარდეს ხორბალი, ჭვავი, ქერი, შვრია, ბოსტ-

ნეული, კარტოფილი, სურნელოვან-არომატული კულტურები. ხელსაყრელი პირობებია მეცხოველეობის საკვები ძირხვევნების და სათიბ-სამოვრების განვითარებისათვის. გვალვების შემთხვევაში სასურველია ნიადაგის მორწყვა 1-2-ჯერ.

IV – ზონა მოიცავს რეგიონის ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს, ხოლო სამხრეთით ძალზე მცირე ტერიტორიას. იგი მდებარეობს ზღ. დონიდან 1400-2000 მ და მეტ სიმაღლემდე. ზონა მოიცავს ვანელის, როკის და ერმანის დასახლებული პუნქტების ტერიტორიებს. ზონა ხელსაყრელია კენკროვანი კულტურების (შავი მოცხარი, ქაცვი, და სხვა) განვითარებისათვის, ასევე, შეიძლება საადრეო კარტოფილის, კომბოსტოს, ყვავილოვანი კომბოსტოს და სხვა ბოსტნეული კულტურების წარმოება. ზონაში ხელსაყრელი პირობებია სათიბ-სამოვრების განვითარებისათვის. ნიადაგის მორწყვა საჭიროა, მხოლოდ გვალვების შემთხვევაში [7].

დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე კლიმატური, ოროგრაფიული და სხვა პირობების გამო აგროკლიმატური რესურსების განაწილება ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით განსხვავებულია. ამიტომ, აგროკლიმატური რესურსების ეფექტურად გამოყენებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ფერმერული და კერძო სექტორის მიწათმოქმედთა მეურნეობების რენტაბელობისათვის. რაც ძირითადად დამოკიდებულია მოცემულ ტერიტორიაზე აგროკულტურების რაციონალურად განლაგებაზე, აგროკლიმატური პირობებისადმი მოთხოვნების შესაბამისად. რეკომენდირებული აგროკლიმატური ზონებისა და კლიმატური პარამეტრების გათვალისწინება თითოეული რეგიონის მიხედვით, ფერმერებს დაეხმარება პერსპექტიული აგროკულტურების შერჩევაში, მიწათმოქმედების სწორად დაგეგმვაში და სხვადასხვა სახის მეურნეობის წარმოების განსაზღვრაში.

დასკვნა

აგროკულტურების ზრდა-განვითარება და უხვი მოსავალის მიღება ძირითადად დამოკიდებულია მათ რაციონალურ განლაგებაზე. აგრარული სექტორის მუშაკებმა და ფერმერებმა ახალი ტერიტორიების ათვისებისას, უნდა გაითვალისწინონ კულტურების აგროკლიმატური პირობებისადმი მოთხოვნისა, რაც აამაღლებს მათ პროდუქტიულობას, მნიშვნელოვნად გაზრდის ეკონომიკურ შემოსავალს და უზრუნველყოფს მოსახლეობას მაღალხარისხოვანი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებით. თითოეულ რეგიონში გამოყოფილი შესაბამისი აგროკლიმატური ზონის საფუძველზე, აგროკულტურების რაციონალურად განლაგება სრულად გამოავლენს მათი ზრდა-განვითარების და მაღალი მოსავლის შესაძლებლობებს. აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონებში არსებული აგროკლიმატური რესურსები ხელსაყრელია მემარცვლეობის, მევენახეობის, მეხილეობის, მებოსტნეობის, ასევე მეცხოველეობის, მეფრინველეობის, მებაზრეშუმეობის და სხვა დარგების განვითარებისათვის.

ლიტერატურა – References – Литература

1. Climatic and Agro-climatic Atlas of Georgia (Ed. Begalishvili N.) (2011). Institute of Hydrometeorology, Georgian Technical University. Tbilisi, p.120
2. მელაძე გ., მელაძე მ. (2010). საქართველოს აღმოსავლეთ რეგიონების აგროკლიმატური რესურსები. გამომც. „უნივერსალი“, თბილისი, 293 გვ.
3. Meladze M., Andronikashvili A. (2015). Bulletin of the Academy of agricultural Sciences of Georgia. vol. 34, pp.340-343

4. Meladze G., Meladze M. (2014). Bulletin of the Academy of agricultural Sciences of Georgia. vol. 33, pp. 215-218
5. Meladze G., Meladze M. (2013). Proceedings of the Institute of Hydrometeorology, Georgian Technical University. vol. 119, pp. 87-90
6. Meladze M., Meladze G., Trapaidze V. (2016). Ecology and Environmental Protection, SGEM, Albena, Bulgaria. vol. 2, pp. 349-355
7. საქართველოს ჰავა. 5. შიდა ქართლი (რედ. ელიზბარაშვილი ე., მელაძე გ., სამუკაშვილი რ., ვაჩნაძე ჯ.) (2016). საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი, 96 გვ.

საქართველოს აღმოსავლეთ რეგიონების აგროკლიმატური ზონირება

მელაძე მ., მელაძე გ.

რეზიუმე

აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონების აგროკლიმატური ზონების გამოყოფის მიზნით, 60 წლიანი მეტეოროლოგიური დაკვირვებათა მონაცემების საფუძველზე, შეფასებულია არსებული 5 რეგიონის (კახეთი, მცხეთა-მთიანეთი, სამცხე-ჯავახეთი, ქვემო ქართლი, შიდა ქართლი) აგროკლიმატური რესურსები. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამების ($>10^{\circ}\text{C}$) და ატმოსფერული ნალექების (მმ) მიხედვით, ვერტიკალური ზონალობით კახეთსა და ქვემო ქართლში გამოყოფილია 5 აგროკლიმატური ზონა, ხოლო მცხეთა-მთიანეთში, სამცხე-ჯავახეთსა და შიდა ქართლში 4 აგროკლიმატური ზონა. მოცემული რეგიონების ტერიტორიებზე, აგროკულტურების სავეგეტაციო პერიოდის თერმული რესურსის შეფასებისათვის, გამოყენებულია აქტიურ ტემპერატურათა ჯამები 10°C -ის ზევით, რომელიც ყოველწლიურად იცვლება $\pm 300-400^{\circ}\text{C}$ და მეტით. თითოეული რეგიონის მიხედვით, გამოყოფილი აგროკლიმატური ზონისათვის განსაზღვრულია ატმოსფერული ნალექების (ცივი და თბილი პერიოდის), წყინვების (პირველი და ბოლო) და უყინვო პერიოდის მახასიათებლები ვერტიკალური ზონალობით. აღნიშნული მაჩვენებლების საფუძველზე, გამოყოფილი აგროკლიმატური ზონების მიხედვით, მითითებულია შესაბამისი პერსპექტიული კულტურების გავრცელების რეკომენდაციები.

საკვანძო სიტყვები: აგროკლიმატური ზონა, აქტიური ტემპერატურა, ატმოსფერული ნალექი, აგროკლიმატური მახასიათებლები, აგროკულტურა

AGROCLIMATIC ZONING OF WESTERN REGIONS OF GEORGIA

Meladze M., Meladze G.

Abstract

Aiming at identifying the agroclimatic zones in the eastern regions of Georgia, based on the data of a 60-year-long meteorological observation, the agroclimatic resources of 5 regions (Kakheti, Mtskheta-Mtianeti, Samtskhe-Javakheti, Kvemo Kartli, Shida Kartli) were evaluated. Depending on the sum of active temperatures ($>10^{\circ}\text{C}$) and atmospheric precipitations (mm) for the 5 regions in East Georgia, the following agroclimatic zones were identified based on vertical zoning, in particular, 5 agroclimatic zones for Kakheti and Kvemo Kartli, 4 agroclimatic zones for Mtskheta-Mtianeti, Samtskhe-Javakheti and Shida Kartli. The thermal regime during the vegetation period of agricultural crops was evaluated by means of the sum of active temperatures ($>10^{\circ}\text{C}$), which changes by $\pm 300-400^{\circ}\text{C}$ annually and more. The parameters of atmospheric precipitations (in warm and cold periods), frosts

(the first and the last one), periods without frost were determined according to vertical zoning in the agroclimatic zones identified within the region. Based on the agroclimatic zones identified in each region, the agricultural crops will be distributed in a rational manner and the prospects of their growth and development and high yield will be thoroughly identified.

АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ВОСТОЧНЫХ РЕГИОНОВ ГРУЗИИ

Меладзе М.Г., Меладзе Г.Г.

Реферат

Для выделения агроклиматических зон регионов Восточной Грузии на основании 60-летних метеорологических наблюдений оцениваются агроклиматические ресурсы 5 существующих регионов (Кахети, Мцхета-Мтианети, Самцхе-Джавахети, Квемо Картли, Шида Картли). По сумме активных температур ($>10^{\circ}\text{C}$) и атмосферных осадков (мм) выделяются 5 агроклиматических зон в Кахети и Квемо Картли и 4 агроклиматических зоны в Мцхета-Мтианети, Самцхе-Джавахети и Шида Картли. В районах данных регионов для оценки теплового ресурса вегетационного периода сельскохозяйственных культур используются суммы активных температур выше $>10^{\circ}\text{C}$, которые ежегодно меняются на $\pm 300-400^{\circ}\text{C}$ и более. По каждому региону для выделенной агроклиматической зоны определяются показатели атмосферных осадков (холодные и теплые периоды), заморозков (первые и последние) и безморозного периода с вертикальным зонированием. На основании этих показателей, согласно выделенным агроклиматическим зонам указаны рекомендации для распространения соответствующих перспективных сельскохозяйственных культур.