

გ.მელაძე, მ.თუთარაშვილი, მ. მელაძე  
 ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი

უაკ 630:551.58

**კახეთის რეგიონში ფერმერულ მეურნეობათა განვითარება აგროკლიმატური პირობების გათვალისწინებით**

სოფლის მეურნეობაში მრავალდარგოვანი ფერმერული მეურნეობების განვითარებისათვის უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს, აგროკლიმატური რესურსების მაქსიმალურად და ეფექტურად გამოყენებას, რადგან ისინი ძირითადად განსაზღვრავენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების პროდუქტიულობას. ამიტომ ფერმერები უნდა ითვალისწინებდნენ თავიანთი მეურნეობების ტერიტორიებზე როგორია აგროკლიმატური მახასიათებლები, ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურები, ატმოსფერული ნალექები, საშიში მეტეოროლოგიური მოვლენები (ყინვები, წყინვები, ძლიერი ქარები), რომელთა მიხედვით შეიძლება განისაზღვროს, თუ რა მიმართულების ფერმერული მეურნეობა შეუხამონ არსებულ პირობებს\_ მევენახეობის, მეხილეობის, მემარცვლეობის მებოსტნეობის, მეცხოველეობის თუ სხვა. ფერმერული მეურნეობებისადმი ასეთი მიდგომა აამაღლებს მათი წარმოების რენტაბელობას.

საქართველოში ფერმერული მეურნეობების განვითარებისათვის განვიხილავთ კახეთის რეგიონს, სადაც ადგილობრივი აგროკლიმატური პირობებიდან გამომდინარე, შესაძლებელია დიდი რაოდენობით მარცვლეულის მიღება (საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბლის, ქერის, სიმინდის და სხვა), ასევე ხელსაყრელი პირობებია ვაზის სხვადასხვა ჯიშების, ეთერზეთოვანი და ზეთოვანი ტექნიკური კულტურების, მეხილეობის, მებოსტნეობის და სხვა დარგების განვითარებისათვის.

ხსენებული დარგების წარმატებით განვითარების მიზნით, ჩავატარეთ კახეთის რაიონების აგროკლიმატური პირობების შეფასება, რომელიც ფერმერულ მეურნეობებს დაეხმარება მის პრაქტიკულ რეალიზაციაში. ამასთან დაკავშირებით აღნიშნავთ, რომ კახეთის ტერიტორიის აგროკლიმატური რესურსების შეფასება ჩატარებულია, მხოლოდ ვაზის კულტურის მაგალითზე [1,2].

კახეთის რეგიონის აგროკლიმატური პირობების შეფასებისათვის გამოვიყენეთ საქართველოს კლიმატური ცნობარების მასალები [3,4] და ნაწილობრივ შ.ჯავახიშვილის ნაშრომში [5] მოყვანილი ზოგიერთი კლიმატური მაჩვენებლები. აღნიშნული მასალები ჩვენს მიერ გაანალიზებული და დამუშავებული იქნა რაიონების მიხედვით. მიღებული მასალების საფუძველზე გამოვთვალეთ სავეგეტაციო პერიოდში სათანადო აგროკლიმატური მახასიათებლები (ცხრ.1).

ცხრილი 1.კახეთის რეგიონის ზოგიერთი მეტეოროლოგიური ფაქტორების მახასიათებლები თბილ პერიოდში (IV-X)

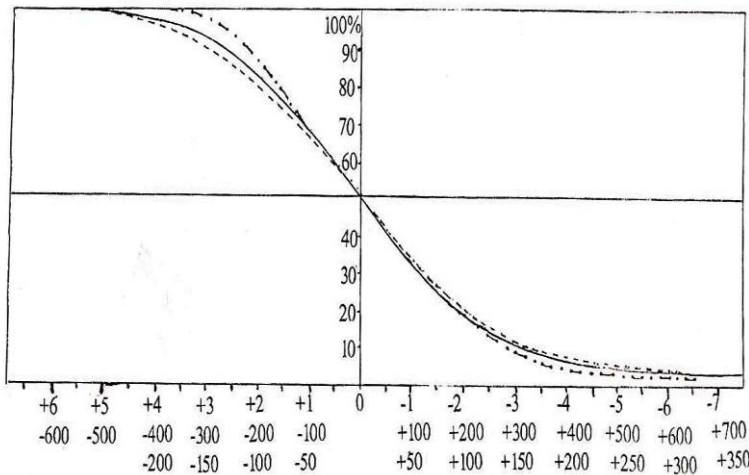
პუნქტი	მზის ნათების ხანგრძლივობა (სთ-ში)	ჰაერის ტემპერატურის ჯამი 10°-ის ზევით	ატმოსფერული ნალექებისჯამი (მმ-ში)	ჰაერის შეფარდებითი ტენია- ნობა (%-ში)	ჰაერის ტენიანობის დეფიციტი (მმ-ში)	უყინვო პერიოდის დღეთა რიცხვი	ძლიერი ქარებით დღეთა რიცხვი(≥15მ/წმ)
საგარეჯო	-	3420	550	68	7.5	222	7
დედოფლისწყ.	-	3230	490	72	6.8	209	-
შირაქი	1670	3390	380	72	7.4	175	2
ელდარი	-	3750	360	66	9.1	208	-
ახმეტა	1650	3660	560	68	7.8	238	4
თელავი	1660	3730	590	66	8.3	233	6
გურჯაანი	1550	3920	540	70	7.9	245	-
წნორი	-	4100	420	67	9.2	224	-
ყვარელი	-	3960	760	69	8.2	239	20
ლაგოდეხი	-	3980	740	68	8.6	242	4

ცხრილში მოტანილი აგროკლიმატური მახასიათებლები ძირითადად ხელსაყრელია კახეთის ყველა რაიონის აგროფერმერულ მეურნეობათა რენტაბელობისათვის.

დადგენილია, რომ ტერიტორიაზე, სადაც სითბური რეჟიმი ვერ უზრუნველყოფს აგროკულტურების ნორმალურ ზრდა-განვითარებას მოსავალი და მისი ხარისხი დაბალია. გამომდინარე აქედან სასურველია ვიცოდეთ კახეთის რაიონებში, როგორია ჰაერის ტემპერატურის ჯამი 10°-ის ზევით, რომლის პირობებში

შესაძლებელი იქნება ფერმერულ მეურნეობებში ამა თუ იმ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმატებით განვითარება. ამისათვის ვსარგებლობთ [6] ტემპერატურათა ჯამის უზრუნველყოფის მრუდით (ნახ.1). ტემპერატურის ჯამის განსაზღვრისათვის, ამასთანავე უნდა ვიცოდეთ მოცემული რაიონის მრავალწლიური საშუალო ტემპერატურის ჯამი (ცხრ. 1).

მაგალითისათვის ავიღოთ თელავის რაიონი და ვნახოთ ათ წელიწადში რამდენჯერ მიაღწევს სრულ სიმწიფეს ვაზის საგვიანო ჯიში (რქაწითელი, საფერავი), რომლისთვისაც საჭიროა 3500°. მოცემულ რაიონში ჰაერის ტემპერატურის ჯამი (10°-ის ზევით) 3730°-ია (ცხრ.1). აღნიშულ ტემპერატურებს შორის სხვაობა შეადგენს 230°-ს. ნახაზი 1-ის აბსცისთა ღერძზე 0-დან მარცხნივ გადავთვლით სხვაობას -230 და იქედან ავღმართავთ ორდინატის პარალელურ ხაზს მრუდის გადაკვეთამდე, რომლის წერტილში ვპოულობთ ტემპერატურის ჯამის უზრუნველყოფას დაახლოებით 90%-ს. მაშასადამე, ვაზის მტევნების სრული სიმწიფისათვის სითბოს უზრუნველყოფა იქნება 9-ჯერ ყოველ ათ წელიწადში. ასევე შეიძლება განისაზღვროს სხვა აგროკულტურების სითბოთი უზრუნველყოფა დანარჩენი რაიონებისათვისაც.



ნახ.1. ტემპერატურათა ჯამის უზრუნველყოფის მრუდი

- \_\_\_\_\_ (+6 \_ -7) ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურების განმეორადობის მრუდი
- - - (-600 \_ +700) ტემპერატურათა ჯამების უზრუნველყოფის მრუდი
- - - (-200 \_ +350) 700 მმ და ნაკლები ნალექების ჯამის უზრუნველყოფის მრუდი 100-ზე ტემპერატურის პერიოდში

სასოფლო-სამეურნეო კულტურები, დიდ მოთხოვნას უყენებენ, აგრეთვე ატმოსფერულ ნალექებს, რომლისადმი მოთხოვნილება, მათი ფაზათა განვითარების ამა, თუ იმ პერიოდში სხვადასხვაა. გამომდინარე აქედან, ტენიანობის პირობების აგრომეტეოროლოგიური შეფასებისათვის უნდა ვიცოდეთ მცენარეთა ფაზების თვითნაირ პერიოდში ტენით უზრუნველყოფა. კახეთის ტერიტორიაზე, სადაც გაშენებულია ვაზი, მარცვლეული და სხვა კულტურები, ზოგჯერ სავეგეტაციო პერიოდში, განსაკუთრებით ივლის-აგვისტოში განიცდიან ტენის დეფიციტს. ამიტომ საჭიროა მათი ტენით უზრუნველყოფა (მორწყვა, ნიადაგის გაფხვიერება).

ნ.ბიძინაშვილის [1] მიხედვით კახეთის ტერიტორიაზე ყველაზე მეტად ტენით უზრუნველყოფილია ვაზი ვეგეტაციის პირველ პერიოდში (კვირტების გახსნიდან \_ ყვავილობის დასასრულამდე). ამ ფაზებს შორის საშუალოდ მშრალ და ტენიან წლებში ვაზი არ საჭიროებს მორწყვას. თუმცა განსაკუთრებულ უნაღველობისას საჭიროა ერთხელ მორწყვა. ეს ეხება კახეთის მშრალ ზონას (ჰიდროთერმული კოეფიციენტი 0,5-1,0), რომელიც მოიცავს მდ. ალაზნის ქვემო ნაწილს, შირაქის ვაკეს და მდ. იორის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილს.

ვაზის მეორე პერიოდის ვეგეტაცია (ყვავილობის დასასრული \_ სიმწიფის დასაწყისი) წარმოადგენს გადაწყვეტს, რადგან იგი ემთხვევა გვალვების პერიოდს, ამიტომ საჭიროა ჩატარდეს 2-3-ჯერ მორწყვა, რათა ვაზი ამ ფაზაში უზრუნველყოფით ტენით და შევინარჩუნოთ მოსავალი.

კახეთის რაიონებში ნალექების ჯამის უზრუნველყოფის განსაზღვრისათვის, შევადგინეთ ნალექების ჯამის დაგროვების უზრუნველყოფის მრუდი სავეგეტაციო პერიოდისათვის (ნახ.1). მასზე განსაზღვრის წესი, ტემპერატურათა ჯამის განსაზღვრის ანალოგიურია (ნალექების ჯამი იხილეთ ცხრ.1-ში).

კლიმატური მახასიათებლების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ კახეთის ივრის ზეგანზე ჰაერის საშუალო ტემპერატურა იანვარში უარყოფითია, ყველაზე დაბალია შირაქში (-2,3°), თებერვალში და დეკემბერში

დადებითია. გამონაკლისია შირაქი (-0,4, -0,2 შესაბამისად). რაც შეეხება კახეთის შიგნით ბარზე ზამთრის თვეებში ჰაერის საშუალო ტემპერატურას, იგი ყველგან დადებითია (0,1-დან 2,9°-მდე). ზაფხულის თვეებში საშუალო ტემპერატურები დაიკვირვება 22,4, 24,4° (ახმეტა, წნორი შესაბამისად). ასევე დაიკვირვება აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურები, იმავე პუნქტებში 37-40°.

აღნიშნული ტემპერატურები სრულიად აკმაყოფილებს აგროფერმერულ მეურნეობებში მარცვლეულის, ვაზის, ტექნიკური, ბოსტნეული თუ სხვა კულტურების წარმატებით ზრდა-განვითარებას.

კახეთის ტერიტორიის ივრის ზეგანზე ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა მერყეობს -24, -32°-მდე, ხოლო შიგნით კახეთის ბარზე -22, -25°-მდე. ივრის ზეგანზე უარყოფითი ტემპერატურები (-1-დან -4°-მდე) მაისში და სექტემბერშიც დაიკვირვება, ხოლო შიგნით კახეთის ბარზე აღნიშნულ თვეებში შენარჩუნებულია დადებითი ტემპერატურები (1°-დან 0°-მდე).

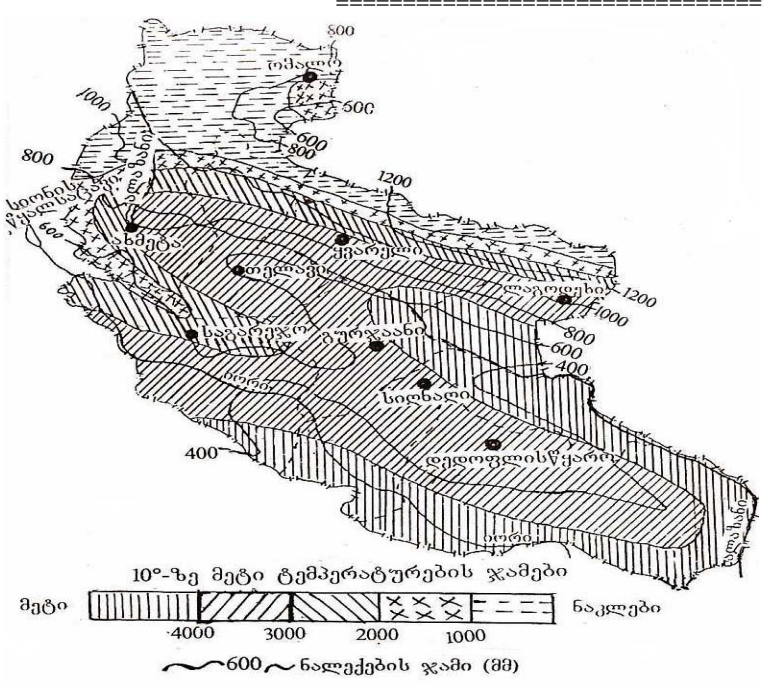
ავღნიშნავთ, რომ გაანალიზებულ ზამთრის აბსოლუტურ მინიმალურ ტემპერატურებს ანგარიში უნდა გაეწიოს. ამიტომ ფერმერებმა თავიანთ ტერიტორიებზე უნდა შეარჩიონ შედარებით ნაკლებად ყინვასაშიში ადგილები, განსაკუთრებით ვაზის კულტურის წარმოებისათვის.

კახეთის რაიონების აგროფერმერული მეურნეობებისათვის მოგვყავს [6] ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურების განმეორების მრუდი (ნახ.1), რომლის მიხედვით შესაძლებელია განისაზღვროს ვაზისა და სხვა კულტურებისათვის კრიტიკული (დამაზიანებელი) ტემპერატურების განმეორება ყოველ ათ და მეტ წელიწადში. განსაზღვრის წესი იხილეთ ზემოაღნიშნულ ტემპერატურათა ჯამის განსაზღვრის მაგალითზე. ამავე დროს უნდა ვისარგებლოთ კახეთის რაიონების ჰაერის საშუალო აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურებით. საგარეჯოში იგი შეადგენს - 12°, დედოფლისწყაროში - 15°, ახმეტაში - 12°, თელავში - 11°, გურჯაანში - 10°, სიღნაღში (წნორი) - 12°, ყვარელში და ლაგოდეხში - 11°.

საშიში მეტეოროლოგიური მოვლენებიდან სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის არახელსაყრელია, აგრეთვე წაყინვები, რომელსაც ცალკეულ წლებში დიდი ეკონომიკური ზარალი მოაქვს სოფლის მეურნეობისათვის. ამიტომ ფერმერებმა უსათუოდ, უნდა გაითვალისწინონ წაყინვები და გამოიყენონ მათ წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდები, რათა თავიდან აიცილონ კულტურების ყვავილობის, ახალგაზრდა ნაზი ფოთლების, ზოგიერთი ტექნიკური თუ ბოსტნეული კულტურების ჩითილების დაზიანება.

კახეთის ტერიტორიაზე განხილული კლიმატურ მახასიათებლებთან ერთად სასოფლო-სამეურნეო თვალსაზრისით გასათვალისწინებელია, აგრეთვე ძლიერი ქარები ( $\geq 15$  მ/წმ და მეტი), რადგან იგი სოფლის მეურნეობისათვის არახელსაყრელია. იგი აზიანებს მცენარეებს მექანიკურად, იწვევს ყვავილების და ნაყოფების ცვენას, აძლიერებს ნიადაგიდან ტენის აორთქლებას, რაც უარყოფითად მოქმედებს მცენარეებზე და სხვა. ამიტომ ძლიერ ქარიან რაიონებში უნდა შეიქმნას ქარსაფარი ზოლები, სათანადო მცენარეების გაშენებით, რომლებიც შეასუსტებენ მათ მოქმედებას.

ზემოგანხილულიდან გამომდინარე, ფერმერული მეურნეობები რენტაბელურია, თუ აგროკლიმატური პირობები ცალკეულ სასოფლო-სამეურნეო რაიონებისათვის შესწავლილია მეცნიერულ საფუძველზე. როგორც ვხედავთ, ფერმერული მეურნეობებისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს აგროკლიმატურ რესურსებს, რომელიც განსაზღვრავს, მათ სწორ განლაგებას და განვითარების შესაძლებლობას. ამიტომ კახეთის რეგიონში ფერმერული მეურნეობების რენტაბელობისათვის, საჭიროა სასოფლო-სამეურნეო კულტურები განვალაგოთ აგროკლიმატური ფაქტორების მოთხოვნილების გათვალისწინებით, ძირითადად სითბური რეჟიმის შესაბამისად. ამასთან დაკავშირებით ტემპერატურათა (10°-ის ზევით) და ატმოსფერული ნალექების (წლიური) ჯამების მიხედვით კახეთის რეგიონისათვის შევადგინეთ აგროკლიმატური ზონების რუკა (ნახ. 2).



ნახ.2.კახეთის რეგიონის აგროკლიმატური ზონები

პირველ ზონაში, სადაც ტემპერატურის ჯამი 4000° და მეტია, ატმოსფერული ნალექების ჯამი 400-600 მმ, ხოლო თბილ პერიოდში 300-350 მმ, შეიძლება ვაწარმოოთ სხვადასხვა ჯიშები (საადრეო, საგვიანო და სუფრის). ზონა პერსპექტიულია, აგრეთვე მეხილეობის, მარცვლეული, ბოსტნეული, შაქრის ჭარხლის, ტექნიკური ეთერზეთოვანი და სხვა კულტურების წარმოებისათვის.

აღნიშნული ზონა ნაკლებად არის ტენით უზრუნველყოფილი. ამიტომ კულტურების ნორმალური პროდუქტიულობისათვის, საჭიროა ნიადაგის მორწყვა ორჯერ მაინც ივლის-აგვისტოში.

მეორე ზონა მოიცავს კახეთის ტერიტორიის შედარებით დიდ ნაწილს, სადაც ტემპერატურის ჯამი 3000° და მეტია, ატმოსფერული ნალექები რეგიონის სამხრეთ ნაწილში შეადგენს 400 მმ-ს, თბილ პერიოდში 300 მმ-ს, მის ცენტრალურ ნაწილში 500-600 მმ-ია, თბილ პერიოდში 400-450 მმ, ხოლო ჩრდილოეთით 700-800 მმ-ია, თბილ პერიოდში 550-650 მმ (ყვარელი, ახმეტა).

ამ ზონაში ფერმერული მეურნეობებისათვის რეკომენდებულია ვაზის ყველა ჯიშის, ხეხილოვნების, ტექნიკური კულტურების, მარცვლეულის, მათ შორის საშემოდგომო ხორბლის და სანაწვერალო კულტურების წარმოება. მოსავლის შენარჩუნების მიზნით აუცილებელია ჩატარდეს კულტურებისათვის წყლით უზრუნველყოფის ღონისძიებები.

მესამე ზონა მოიცავს შედარებით მცირე ტერიტორიას. ტემპერატურის ჯამი 2000° და მეტია, ატმოსფერული ნალექები 600-800 მმ-ია, თბილ პერიოდში 550-600 მმ. რეგიონის ჩრდილოეთით ნალექები 1000 მმ-მდე აღწევს, ხოლო თბილ პერიოდში 600-700 მმ-მდე. ზონა ხელსაყრელია მემარცვლეობის, მევენახეობის (საადრეო ჯიშები), მეხილეობის, მებოსტნეობის, სათიბ-სამოვრების განვითარებისათვის.

მეოთხე ზონა კიდევ უფრო მცირე ტერიტორიას მოიცავს. ტემპერატურის ჯამი 1000° და მეტია, ნალექები 800-1000 მმ, თბილი პერიოდში 600-750 მმ.

მოცემული ზონის პირობებში შესაძლებელია, მხოლოდ მეხილეობის, მებოსტნეობის, მეთამბაქოეობის დარგების განვითარება, ასევე სათიბ-სამოვრების.

ეხუთე ზონა წინა ზონასთან შედარებით დიდია. იგი განიცდის ტემპერატურის ჯამის დეფიციტს (1000° და ნაკლებია), ნალექები 800-1200 მმ-ია, თბილ პერიოდში 600-900 მმ-მდეა. ამ ზონაში არსებული მცირე ტემპერატურის ჯამი ზღუდავს ფერმერულ მეურნეობებში სხვადასხვა სახის აგროკულტურების წარმოებას. მაგრამ ამ ზონაში შესაძლებელია ბოსტნეულის, საკმაოდ მაღალი პროდუქტიულობა, ასევე მეცხოველეობის საკვები ძირხვეწოვანი კულტურების, სათიბ-სამოვრების განვითარება.

**ლიტერატურა –REFERENCES –ЛИТЕРАТУРА**

1. Бидзинავილი Н.М. Оценка агроклиматических ресурсов территории Кахети применительно к культуре винограда. Вопросы агрометеорологии. 1986, Под ред. д/с.-х. наук Г.Г.Меладзе, труды Зак РНИИ, вып. 79 (86), гидрометеиздат, М., с.3-11

2. ჭინჭარაშვილი ი. კახეთის რეგიონის კლიმატური რესურსების კომპლექსური შეფასება. 2002, ავტორეფერატი, თბილისი, 2-26 გვ.
3. Справочник по климату СССР, 1967, вып. 14, температура воздуха и почвы, гидрометиздат, Л., 374 с.
4. Справочник по климату СССР, 1970, вып. 14, влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров, гидрометиздат, Л., 426 с.
5. ჯავახიშვილი შ. საქართველოს ჰავის დახასიათება თვეების მიხედვით. 1988, გამომცემლობა ძმგანათლება, მთბილისი, 158 გვ.
6. მელაძე გ. სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურების აგროკლიმატური პირობები და პროგნოზები. 1971, "საბჭოთა საქართველო," თბილისი, გვ.156

უკ 630:551.58

**კახეთის რეგიონში ფერმერული მეურნეობების განვითარება აგროკლიმატური პირობების გათვალისწინებით.** /გ.მელაძე, მ.თუთარაშვილი, მ.მელაძე/. შმი-ს შრომათა კრებული. –2007. –ტ.111, –გვ.160-167. –ქართ.; რეზ. ქართ.; ინგ.; რუს.

დასაბუთებულია კახეთის რეგიონში ფერმერულ მეურნეობათა წარმატებით განვითარება, აგროკლიმატური რესურსების გათვალისწინებით.

სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგების განვითარებისათვის ჩატარებულია აგროკლიმატური პირობების შეფასება, რომელიც შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ფერმერული მეურნეობების მიერ.

მოცემულია ჰაერის ტემპერატურის და ატმოსფერული ნალექების ჯამების უზრუნველყოფის მრუდები, ასევე ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურების განმეორების მრუდი. რომელთა მიხედვით შესაძლებელია განისაზღვროს კახეთის ნაბისმიერ რაიონში აღნიშნული მაჩვენებლებით სასოფლო-სამეურნეო კულტურების უზრუნველყოფა და განმეორება სხვადასხვა სიდიდით, ყოველ ათ და მეტ წალიწაღში.

შედგენილია კახეთის რეგიონის აგროკლიმატური ზონების რუკა, სადაც ზონების მიხედვით მითითებულია აგროკულტურების შესაძლო წარმოება ფერმერული მეურნეობებისათვის.

UDC 630:551.58

**The Development of Farming in Kakheti Region in accordance With the Agroclimatic Conditions.** /G. Meladze, M.Tutarashvili, M. Meladze/ Transactions of the Georgian Institute of Hydrometeorology. 2007. –V.111.-p.160-167, Georg.; Samm. Georg., Eng., Russ.

The successful development of farming in Kakheti region in accordance with the agroclimatic resources is stated.

In order to develop different fields of farming, the agroclimatic conditions are evaluated, that can be used in farming.

The curves of provision of air temperature and atmospheric precipitation totals are presented, as well as the curve of absolute minimal temperatures recurrence.

The map of Kakheti region agroclimatic zones is created, where the possible production of agrocultures for farming according to different zones is indicated.

УДК 630:551.58

**Развитие фермерского хозяйства в регионе Кахетии с учётом агроклиматических условий.** /Г.Г.Меладзе, М.У.Тутарашвили, М.Г.Меладзе/ Сб. Трудов Института Гидрометеорологии Грузии. –2007. –т.111.-с160-167.- Груз.; рез. Груз.; Анг.; Русск.

Обоснована возможность успешного развития фермерского хозяйства в регионе Кахетии с учётом агроклиматических условий.

Для развития различных отраслей сельского хозяйства, проведена оценка агроклиматических условий, которая может быть использована фермерскими хозяйствами.

Даны кривые обеспеченности сумм температур воздуха и атмосферных осадков, а также кривая повторяемости абсолютно минимальных температур воздуха, по которым в любом районе Кахетии могут быть определены обеспеченности указанных показателей и их повторяемость в каждые десять и более.

Составлена карта агроклиматических зон Кахетии, где указаны возможности производства сельскохозяйственных культур в фермерских хозяйствах.