

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

მანანა შარაშენიძე

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი  
გეოგრაფიის მიმართულება

მევენახეობა-მელვინეობის გეოინფორმაციული კარტოგრაფირება  
(კახეთის მაგალითზე)

სადოქტორო დისერტაცია

ხელმძღვანელები:

სადოქტორო პროგრამის ხელმძღვანელი:

თსუ პროფესორი

ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი

დავით კერესელიძე

სამეცნიერო ხელმძღვანელი:

თსუ ასოცირებული პროფესორი

გეოგრაფიის დოქტორი

რობერტ მაღლაკელიძე

თბილისი 2017 წელი

Tbilisi State University of Ivane Dzhavakhishvili

**Manana Sharashenidze**

Faculty of Exact and Natural  
Sciences

**Geoinformation Mapping of Wine Growing Winemaking (on the example of  
Kakheti)**

**Doctoral Thesis**

Heads:

Head of Doctoral Program: TSU Professor  
Doctor of Technical Sciences

Davit Kereselidze

Scientific Head: TSU Associate Professor  
Doctor of Geography

Robert Maglakelidze

Tbilisi  
2017

## Annotation

One of the most important directions in contemporary thematic cartography is agriculture cartography. Practice requirements have further increased the necessity of creating maps and predictions of predictable and predictable destination maps. Which are the basis for management of each sector of agriculture. In this direction, steps have been made in both Georgian and foreign cartography. While creating maps and other cartographic representations for agriculture purposes, special attention is paid to cartography of agriculture such as viticulture and winemaking.

At present Georgia does not have a Atlas or map series created by geoinformation technologies in agriculture. Thus, the cartographic work of this profile is intended for Georgia as a priority sector, such as viticulture and winemaking, and for a traditional region where there are naturally favorable natural conditions for the development of viticulture and winemaking. Kakheti is such a region. Planning of this field is an effective way for forecasting, management and development of productivity.

The survey was aimed at mapping of agriculture profile for Kakheti region and based on the space-time analysis of the map map of the map, assessing prospective viticulture zones in the region and carting. The following objectives are laid down in the work on the following objectives: 1. Collecting, systematization and cartographic processing of statistical information about the field of viticulture and winemaking in the study region; 2. Making relevant maps of this field; 3. Viticulture assessment cartography of Kakheti region; 4. The cause-effect spatial analysis of drawn mapping, evaluation of prospective areas of viticulture, cartography and GIS analysis.

While implementing the dissertation work, we have used different methods in modern geography. Among them are the following: A) Cartography is still worked out: cartographic forms of comparison, analysis, synthesis absorption and generalization; B) statistical method; C) aerometrics; D) geoinformation method.

By using each of these methods, we were guided by cartographic, literary and statistical sources on research regions. The scientific novelty of the completed work is the study of the specific profile of agriculture and food industry in Kakheti region (viticulture-winemaking), assessment of priority areas for the development of viticulture and middle-class carting. The study of Kakheti region and the relevant assessment maps in Georgia was first conducted in this direction, which indicates its scientific value.

The completed work has some practical significance, which follows: 1) The drawn map series provides a clear view of the spatial organization of vineyards of the region according to municipalities. 2) Based on the statistical information presented in the paper, it is possible to assess the current state of the areas of the study area. 3) The drawn map series allows us to analyze and evaluate the amount of viticulture and winemaking in terms of their territorial distribution. 4) Drawn maps allow to accurately forecast the priority sector development. 5) A geoinformation system created for interested persons and relevant services will give full information about the viticulture and wine territorial organization in Kakheti region. It is also possible to replenish the GIS regularly with the new geoinformation.

## ს ა რ ჩ ე ვ ი

შესავალი -----	83- 4
<b>თავი I. სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების თეორიული საფუძვლები და გეოინფორმაციული კარტოგრაფირების კვლევის მეთოდოლოგია -----</b>	<b>9</b>
1.1. სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების ზოგადი საკითხები -----	9
1.2. რუკის ენის შემეცნებითი ასპექტები სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების პროცესში -----	16
1.3. სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების ძირითადი ეტაპები და ფორმები ----	20
1.4. სოფლის მეურნეობის რუკებისა და ატლასების მიმოხილვა -----	25
1.5. აერომეთოდების როლი სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების პროცესში-	29
1.6. გეოინფორმაციული კარტოგრაფირების ძირითადი პრინციპები -----	32
<b>თავი II. კახეთის რეგიონის მევენახეობა-მელვინეობის აგრო-კლიმატური და ეკონომიკური ანალიზი -----</b>	<b>48</b>
2.1. კახეთის რეგიონის მევენახეობა-მელვინეობის განვითარების მოკლე ისტორია-	48
2.2. საკვლევი რეგიონის ზოგიერთი გეოგრაფიული მაჩვენებლის ანალიზი მევენახეობა-მელვინეობის თვალსაზრისით -----	54
2.3. საკვლევი რეგიონის მიწის ფონდის ანალიზი მევენახეობა-მელვინეობის თვალსაზრისით -----	60
2.4. კახეთის როგორც მევენახეობა-მელვინეობის რეგიონის აგროკლიმატური ანალიზი -----	70
2.5. კახეთის რეგიონის ღვინის წარმოების ეტაპები და შესაბამისი მაჩვენებლების სტატისტიკური ანალიზი -----	76
<b>თავი III. კახეთის რეგიონის მევენახეობა-მელვინეობის შეფასებითი კარტოგრაფირება -----</b>	<b>83</b>
3.1. კარტოგრაფირების საფუძვლების მომზადება -----	83
3.2. მონაცემთა ბაზების შექმნა და მათი სტრუქტურა -----	85
3.3. მევენახეობა-მელვინეობის ანალიზური რუკების შედგენა -----	89

3.4. კახეთის მევენახეობის შეფასებითი კარტოგრაფირების მეთოდური თავისებუ- რებანი -----	92
<b>თავი IV. კახეთის რეგიონის მევენახეობა-მეღვინეობის სივრცე-დროითი და GIS- ანალიზის ზოგიერთი შედეგი -----</b>	<b>95</b>
4.1. კახეთის რეგიონის მევენახეობა-მეღვინეობის მონაცემთა ბაზის ანალიზი -----	95
4.2. კახეთის რეგიონის მევენახეობა-მეღვინეობის კომპონენტური რუკების სივრ- ცული ანალიზი -----	98
4.3. კახეთის რეგიონის მევენახეობის შეფასებითი რუკის სივრცე-დროითი და GIS-ანალიზის შედეგები -----	104
<b>დასკვნა -----</b>	<b>113</b>
<b>ლიტერატურა -----</b>	<b>117</b>

## შესავალი

**თემის აქტუალობა.** თანამედროვე თემატურ კარტოგრაფიაში ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მიმართულებას წარმოადგენს სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირება. პრაქტიკის მოთხოვნებმა კიდევ უფრო გაზარდა შეფასებითი და პროგნოზული დანიშნულების რუკებისა და ატლასების შექმნის აუცილებლობა. რომლებიც სოფლის მეურნეობის ყოველი დარგის მართვის საფუძველს წარმოადგენს. ამ მიმართულებით დღემდე, როგორც ქართულ, ისე უცხოურ კარტოგრაფიაში გარკვეული ნაბიჯებია გადადგმული. სასოფლო-სამეურნეო მიზნებისთვის რუკებისა და სხვა კარტოგრაფიული გამოსახულებების შექმნისას, განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა სოფლის მეურნეობის ისეთი პრიორიტეტული დარგის კარტოგრაფირებას, როგორცაა მევენახეობა-მეღვინეობა, რომელიც აწარმოებს ნედლეულს მეღვინეობის მრეწველობის განვითარებისათვის. ისეთი ქვეყნისათვის, როგორც საქართველოა, პრაქტიკულ აუცილებლობას წარმოადგენს აღნიშნული დარგის კვლევა და სივრცე-დროითი კარტოგრაფირება.

საქართველოს მეურნეობის თანამედროვე სტრუქტურიდან გამომდინარე პირველ რიგში პრიორიტეტად შეიძლება ჩაითვალოს ის დარგები, რომლებიც ამჟამად ფუნქციონირებენ გარკვეული დატვირთვით და ქმნიან კონკურენტუნარიან პროდუქციას. ამ თვალსაზრისით საქართველოსათვის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან დარგად ითვლება მევენახეობა-მეღვინეობა, ვფიქრობთ კიდევ უფრო მეტი ძალისხმევას საჭირო აღნიშნული დარგის ინფორმაციული უზრუნველყოფის, მართვისა და განვითარებისათვის.

ამჟამად საქართველოს არ გააჩნია, სოფლის მეურნეობის დარგში გეოინფორმაციული ტექნოლოგიებით შექმნილი ატლასი ან რუკათა სერია. ამდენად, ამ პროფილის კარტოგრაფიული ნაწარმოები საქართველოსთვის მიზანშეწონილია შეიქმნას სწორედ ისეთი პრიორიტეტული დარგისათვის, როგორც მევენახეობა-მეღვინეობაა და ისეთი ტრადიციული რეგიონისათვის, სადაც მევენახეობა-მეღვინეობის განვითარებისათვის განსაკუთრებული ხელშემწყობი ბუნებრივი პირობებია. ასეთ რეგიონად კახეთი გვესახება. აღნიშნული დარგის დაგეგმვის,

მოსავლიანობის პროგნოზირების, მართვისა და განვითარებისათვის ქმედით საშუალებას წარმოადგენს აღნიშნული რეგიონის რუკათა სერიის შექმნა, ასევე ტექსტური, გრაფიკული მონაცემების არსებობა გეოინფორმაციული ტექნოლოგიებით შექმნილი ატლასის საფუძველზე. ამდენად, კახეთის მევენახეობა-მეღვინეობის დარგის გეოინფორმაციული კარტოგრაფირება, რომლის პროდუქტი იქნება გეოინფორმაციული ტექნოლოგიებით შექმნილი ატლასი ერთობ აქტუალურია კახეთის რეგიონისათვის მევენახეობა-მეღვინეობის დარგის შემდგომი განვითარებისათვის.

**კვლევის მიზანი და ამოცანები.** ჩატარებული კვლევა მიზნად ისახავს კახეთის რეგიონისათვის სოფლის მეურნეობის პროფილის რუკათშედგენას და შედგენილი რუკათა სერიის სივრცე-დროითი ანალიზის საფუძველზე, რეგიონში პერსპექტიული მევენახეობის ზონების შეფასება და კარტოგრაფირება.

აღნიშნული მიზნიდან გამომდინარე ნაშრომში დასმულია შემდეგი კონკრეტული ამოცანები:

1. საკვლევი რეგიონის მევენახეობა-მეღვინეობის დარგის შესახებ სტატისტიკური ინფორმაციის შეგროვება, სისტემატიზაცია და კარტოგრაფიული გადამუშავება;
2. აღნიშნული დარგის შესაბამისი რუკების შედგენა;
3. კახეთის რეგიონის მევენახეობის შეფასებითი კარტოგრაფირება;
4. შედგენილი რუკების მიზეზ-შედეგობრივი სივრცული ანალიზი, მევენახეობის პერსპექტიული ზონების შეფასება, კარტოგრაფირება და GIS ანალიზი.

**კვლევის მეთოდოლოგია.** სადისერტაციო ნაშრომის შესრულებისას ჩვენს მიერ გამოყენებულ იქნა თანამედროვე გეოგრაფიაში დამკვიდრებული სხვადასხვა მეთოდები. მათ შორის შეიძლება გამოვყოთ შემდეგი:

- ა) კარტოგრაფიაში დღემდე დამუშავებული: შედარების, ანალიზის, სინთეზის აბსტრაქტიზებისა და განზოგადების კარტოგრაფიული ფორმები; ბ) სტატისტიკური მეთოდი; გ) აერომეთოდები; დ) გეოინფორმაციული მეთოდი.

თითოეული ამ მეთოდის გამოყენებისას ვხელმძღვანელობდით საკვლევი რეგიონების შესახებ არსებული კარტოგრაფიული, ლიტერატურული და სტატისტიკური წყაროებით. აღნიშნული ინფორმაციის კარტოგრაფიული დამუშავება მოხდა კვლევის შემდეგ ეტაპზე, უშუალოდ რუკათშედგენამდე. კარტოგრაფიაში

დამკვიდრებული მეთოდების გამოყენება კი ხდებოდა, როგორც კარტოგრაფირების პროცესში, ისე უკვე შედგენილი რუკების მიზეზ-შედეგობრივი ანალიზის დროს.

**მეცნიერული სიახლე.** შესრულებული ნაშრომის მეცნიერულ სიახლეს წარმოადგენს კახეთის რეგიონის სოფლის მეურნეობისა და კვების მრეწველობის კონკრეტული პროფილით (მევენახეობა-მელვინეობის) გამოკვლევა, მევენახეობის განვითარებისათვის პრიორიტეტული ტერიტორიების (არეალების) შეფასება და საშუალომასშტაბიანი კარტოგრაფირება. ამ მიმართულებით კახეთის რეგიონის კვლევა და შესაბამისი შეფასებითი რუკების შედგენა საქართველოში პირველად განხორციელდა, რაც მის მეცნიერულ ღირებულებაზე მიუთითებს

**ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა.** შესრულებულ ნაშრომს გააჩნია გარკვეული პრაქტიკული მნიშვნელობა, რაც შემდეგში მდგომარეობს:

- 1) შედგენილი რუკათა სერია თვალსაჩინო წარმოდგენას იძლევა აღნიშნული რეგიონის ვენახის ნარგავების სივრცული ორგანიზაციის შესახებ, მუნიციპალიტეტების მიხედვით.
- 2) ნაშრომში წარმოდგენილ სტატისტიკური ინფორმაციაზე დაყრდნობით, შესაძლებელია საკვლევ რეგიონის აღნიშნული დარგების თანამედროვე მდგომარეობის შეფასება.
- 3) შედგენილი რუკათა სერია საშუალებას გვაძლევს გავაანალიზოთ და შევაფასოთ მევენახეობა-მელვინეობის ოდენობრივი მახასიათებლები, მათი ტერიტორიული განაწილების თვალსაზრისით.
- 4) შედგენილი რუკები საშუალებას იძლევა გარკვეული სიზუსტით მოვახდინოთ აღნიშნული პრიორიტეტული დარგის განვითარების პროგნოზირება.
- 5) შექმნილი გეოინფორმაციული სისტემა დაინტერესებულ პირებს და შესაბამის სამსახურებს, სრულ ინფორმაციას მისცემს კახეთის რეგიონში მევენახეობა-მელვინეობის ტერიტორიული ორგანიზაციის შესახებ. ასევე შესაძლებელია აღნიშნული გის-ის რეგულარული შევსება-განახლება ახალი გეოინფორმაციით.

**ნაშრომის აპრობაცია.** ნაშრომში წარმოდგენილი მეცნიერული შედეგები მოხსენებული იქნა: 1) კარტოგრაფია-გეოდეზიისა და გეოინფორმატიკის კათედრის



სამეცნიერო სემინარებზე (2004, 2006 წლები) და ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის, გეოგრაფიის დეპარტამენტის სემინარზე - 2016 წ).

2) საქართველოს გეოგრაფიულ საზოგადოებაში გამართულ სამეცნიერო შემაჯამებელ კონფერენციებზე “გეოგრაფიის თანამედროვე პრობლემები” 2005-2009წწ;

3) ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის საუნივერსიტეტო სამეცნიერო კონფერენციებზე (2014-2015 წწ).

**პუბლიკაციები.** სადისერტაციო ნაშრომის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები ასახულია სხვადასხვა, როგორც ადგილობრის, ისე საერთაშორისო პერიოდულ გამოცემებში გამოქვეყნებულ სამეცნიერო სტატიებში (2003-2016 წწ).

ნაშრომზე მუშაობის პროცესში გარკვეული დახმარება გამიწიეს ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის გეოგრაფიის დეპარტამენტის თანამშრომლებმა. პირველ რიგში მაღლობის გრძნობით მინდა მოვიხსენიო ასოცირებული პროფესორი თენგიზ გორდეზიანი, რომელმაც მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა სადისერტაციო ნაშრომის კარტოგრაფიული ნაწილის დახვეწა-მოწესრიგებაში. მაღლობას ვუხდი გეოგრაფიის დოქტორ რომან მაისურაძეს და კარტოგრაფ ციალა ბექურაიძეს, ნაშრომის კარტოგრაფიულ და გეოინფორმაციულ ნაწილში გაწეული კონსულტაციებისათვის. მაღლობის გრძნობით მოვიხსენიებ სრულ პროფესორებს ნოდარ ელიზბარაშვილს და დალი ნიკოლაიშვილს, რომელთა შენიშვნებისა და სურვილების გათვალისწინებამ მნიშვნელოვნად გააუმჯობესა ნაშრომის სამეცნიერო ღირებულება. გარდა ამისა მაღლობას ვუხდი იმ ორგანიზაციებს, რომლებმაც მოგვაწოდეს სადისერტაციო ნაშრომისათვის საჭირო მასალები.

მინდა მაღლიერების გრძნობით მოვიხსენიო აწგანსვენებული პროფესორები ნიკო ბერუჩაშვილი და ჯანსუღ კეკელია, რომელთა რჩევებმა მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანეს სადოქტორო დისერტაციის თეორიული და პრაქტიკული ამოცანების გადაწყვეტის საქმეში.

ნაშრომზე მუშაობისას დიდ დახმარებასა და თანადგომას ვგრძნობდი ჩემი სამეცნიერო ხელმძღვანელ - ასოცირებული პროფესორ რობერტ მაღლაკელიძისაგან, რისთვისაც მას მაღლობას ვუხდი.

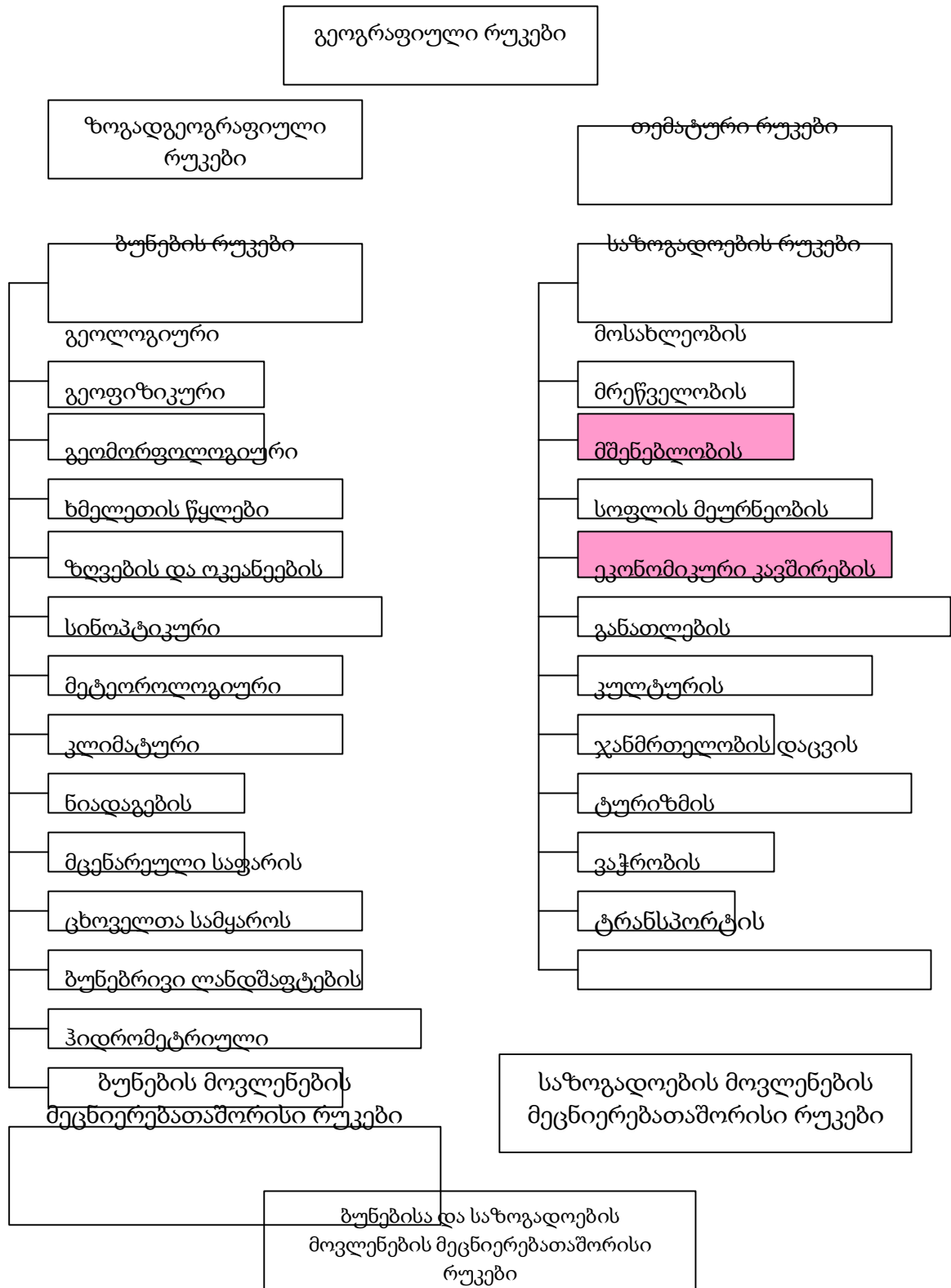
**ნაშრომის სტრუქტურა და მოცულობა.** სადისერტაციო ნაშრომი წარმოდგენილია 118 კომპიუტერულ ნაბეჭდ გვერდზე. იგი შედგება შესავლის ოთხი თავის, დასკვნის, გამოყენებული ლიტერატურის სიისა და დანართებისაგან. ლიტერატურის სია წარმოდგენილია 80 ერთეულით (ქართულ, რუსულ, ინგლისურ და ფრანგულ ენებზე).

## თავი I. სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების თეორიული საფუძვლები

### 1.1. სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების ზოგადი საკითხები

თემატურ კარტოგრაფიაში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირებას. ამ მიმართულებით ჩატარებულია რიგი კვლევები, როგორც რეგიონული, ისე ლოკალური მასშტაბით. ამ მიმართულებით საინტერესო კვლევებია ჩატარებული როგორც პოსტსაბჭოთა ქვეყნების, ისე დასავლეთის ქვეყნების მკვლევართა მიერ [1; 3; 4; 5; 6; 7; 8]. გასული საუკუნის 60-70-იანი წლებიდან დამუშავებულ იქნა სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების მეთოდოლოგია. ამ მიმართულებით გამოქვეყნებულ იქნა რიგი სამეცნიერო-პრაქტიკული დანიშნულების შრომები [8; 9].

სასოფლო-სამეურნეო რუკების შინაარსში გასული საუკუნის 70-80-იანი წლებიდან წინა პლანზე წამოიწია ე.წ. შეფასებითი კარტოგრაფირების ელემენტებმა, რაც გულისხმობს სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგების რუკათა შედგენის პროცესში აგროკლიმატური პირობების დეტალურ შესწავლას და კარტოგრაფირებას. ეს მიმართულება მე-20 და 21-ე საუკუნეების მიჯნაზე გამდიდრებული იქნა მევენახეობა-მეღვინეობის დარგების კვლევითა და ე.წ. კადასტრული კარტოგრაფირებით. ამ მხრივ გარკვეული შრომები ჩვენი ქვეყნის მკვლევართა მიერაც არის შესრულებული [10]. საინტერესოა სოფლის მეურნეობის რუკათა ადგილი რუკების საკლასიფიკაციო სქემაში. ამ თვალსაზრისით დღემდე არსებულ ყველა სქემაში არსებობს სპეციფიკური ბლოკი რუკებისა, სადაც გაერთიანებულია ყველა პროფილისა და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების რუკა (ნახ.1). ამ მიმართულებით, როგორც ქართულ, ისე რუსულ და დასავლურ კარტოგრაფიაში არსებობს მთელი რიგი გამოკვლევები [11; 12; 13]. აღნიშნული ავტორები სასოფლო-სამეურნეო რუკათა თემატიკას ათავსებენ ბლოკში, რომელიც მოიხსენიება საერთო “ქუდის” ქვეშ - **გეოგრაფიული რუკები**. ამ უკანასკნელის სტრუქტურაში გამოიყოფა **თემატური რუკები**, სადაც განთავსებულია ყველა შინაარსისა და მასშტაბის სასოფლო-სამეურნეო რუკები.



ნახ. 1.1. რუკათა საკლასიფიკაციო სქემა ალ. ასლანიკაშვილის მიხედვით (1968)

საინტერესოა სოფლის მეურნეობის რუკათა ადგილი რუკების საკლასიფიკაციო სქემაში. ამ თვალსაზრისით დღემდე არსებულ ყველა სქემაში არსებობს სპეციფიკური ბლოკი რუკებისა, სადაც გაერთიანებულია ყველა პროფილის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების რუკა (ნახ. 1.1.).

ამ მიმართულებით, როგორც ქართულ, ისე რუსულ და დასავლურ კარტოგრაფიაში არსებობს მთელი რიგი გამოკვლევები. [11; 12; 13; 14; 15]. აღნიშნული ავტორები სასოფლო-სამეურნეო რუკათა თემატიკას ათავსებენ ბლოკში, რომელიც მოიხსენიება საერთო “ქუდის” ქვეშ - **გეოგრაფიული რუკები**. ამ უკანასკნელის სტრუქტურაში გამოიყოფა **თემატური რუკები**, სადაც განთავსებულია ყველა შინაარსისა და მასშტაბის სასოფლო-სამეურნეო რუკები.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ რუკათა საკლასიფიკაციო სქემაში მოიაზრება არა მარტო რუკები არამედ სხვა სახის კარტოგრაფიული გამოსახულებები. ამ მხრივ განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ატლასური სასოფლო-სამეურნეო კარტოგრაფირება, რომელიც თავისი სირთულით მოიცავს: ანალიზურ, სინთეზურ, კომპლექსურ და შეუღლებულ კარტოგრაფირებას [16; 17; 18].

სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირება ჩვეულებრივ სხვადასხვა მასშტაბში ხორციელდება. ისეთი შინაარსის რუკები, რომლებიც უშუალოდ შეეხება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების სივრცით ლოკალიზაციას, დგება მსხვილ მასშტაბში (1:10000, 1:25000, 1:50000). ანალოგიური კარტოგრაფირების პროცესში ჩვეულებრივად იყენებენ, როგორც ტოპოგრაფიულ რუკებს, ისე შესაბამისი მასშტაბის მიწათმოწყობის რუკებს. გასული საუკუნის 60-70-იანი წლებიდან 90-იანი წლების ჩათვლით სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების ძირითად ტერიტორიულ ერთეულად ითვლებოდა კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების ფართობები. ეს უკანასკნელნი წარმოადგენდნენ კარტოგრაფირების ყველაზე მცირე ტერიტორიულ ერთეულს. განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირება მიწათსარგებლობითი და საკადასტრო ასპექტით. ამ მიმართულებით საქართველოში არსებობს რიგი გამოკვლევები [10].

თანამედროვე კარტოგრაფიაში სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების მიმართულებით საკმაოდ ბევრია გაკეთებული ყოფილ საბჭოთა, ამჟამად კი რუსულ

კარტოგრაფიაში. არსებობს სასოფლო-სამეურნეო რუკებისა და ატლასების საკლასიფიკაციო სქემები [9; 15; 19]. სოფლის მეურნეობის რუკა შეიცავს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ელემენტებს, სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის პირველადი გადამუშავების შესახებ ინფორმაციას, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებით ვაჭრობას და მათ მოხმარებას. სოფლის მეურნეობის რუკები რუკათა საკლასიფიკაციო სქემაში შედის თემატურ-ეკონომიკურ რუკათა ჯგუფში [11; 15]. სოფლის-მეურნეობის რუკები, თავის მხრივ, იყოფა ჯგუფებად მათი შინაარსის, დანიშნულების, მასშტაბისა და ტერიტორიული მომცველობის მიხედვით. აქედან საკლასიფიკაციო ნიშნებს შორის ერთ-ერთი მთავარია რუკის შინაარსი, რომლის მიხედვითაც სასოფლო-სამეურნეო რუკები შეიძლება იყოს: სასწავლო, სამიმომხილვო-საცნობარო, ოპერატიული სამეურნეო, სააგიტაციო-პროპაგანდისტული, სამეცნიერო-კვლევითი. სასოფლო-სამეურნეო რუკების კლასიფიცირება შეიძლება მოხდეს შედგენის ხერხებითა და მეთოდებით.

სოფლის მეურნეობის რუკების კლასიფიკაციისას მნიშვნელოვანი ყურადღება ექცევა სასოფლო-სამეურნეო საწარმოებისა და დაწესებულებების სივრცით ორგანიზაციას. ასეთ ობიექტთა შორის შეიძლება დავასახელოთ სატყეო მეურნეობები, ფერმერული მეურნეობები და ა.შ. ასევე სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის პირველადი გადამუშავების საწარმოები, დამზადების პუნქტები, ელევატორები, სავაჭრო საწარმოები და საზოგადოებრივი კვების ობიექტები. სოფლის-მეურნეობის რუკათა კლასში შედის საწარმოო ძალთა და წარმოებითი ურთიერთობების ამსახველი რუკებიც. მათ შორის აღსანიშნავია: ა) ბუნებრივი რესურსებისა და მათი შეფასების რუკები; ბ) მიწის ფონდისა და მიწათსარგებლობის რუკები; გ) სოფლის მეურნეობის შრომითი რესურსებით უზრუნველყოფის რუკები; დ) მიწათსარგებლობისა და მიწათმფლობელობის ამსახველი რუკები; ე) ტექნიკით მეურნეობის უზრუნველყოფის ამსახველი რუკები.

სოფლის-მეურნეობის რუკათა მესამე ჯგუფი შედგება: სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განლაგების ამსახველი რუკებისაგან. აქვე შედის დარგობრივი სოფლის-მეურნეობის რუკები. ამ ჯგუფში განთავსებულია შემდეგი შინაარსის სოფლის მეურნეობის რუკები:

- ა) სათესი ფართობების ამსახველი რუკები სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ჯგუფების მიხედვით;
- ბ) სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოსავლიანობის რუკები;
- გ) თესლბრუნვისა და ჯიშობრივი დარაიონების რუკები;
- დ) მესაქონლეობის ცალკეული დარგების სულადობის ამსახველი რუკები;
- ე) მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოებისა და პროდუქტიულობის რუკები;
- ვ) მესაქონლეობის საკვლევი ბაზების ამსახველი რუკები;
- ზ) მეცხოველეობის ჯიშობრივი დარაიონების რუკები;
- თ) სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების დამზადების რუკები;
- ი) სასოფლო-სამეურნეო ტვირთების გადაზიდვის რუკები.

საკლასიფიკაციო სქემის მე-4 ჯგუფში შედის სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ეკონომიკისა და ინტენსიფიკაციის ამსახველი რუკები. ამ ჯგუფში ერთიანდებიან.

- ა) ირიგაციის (მორწყვა, დაწყლიანება და ამოშრობა) და მისი ეფექტურობის რუკები;
- ბ) ქიმიზაციის (სასოფლო-სამეურნეო სასუქები, ჰერბიციდების გამოყენება) და ქიმიზაციისა და ეფექტურობის რუკები;
- გ) სოფლის მეურნეობის ელექტრიფიკაციის და მექანიზაციის ამსახველი რუკები;
- დ) სასოფლო-სამეურნეო საწარმოების ფულადი შემოსავლების ამსახველი რუკები;
- ე) მიწათმოქმედებისა და მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოების თვითღირებულების ამსახველი რუკები;
- ვ) სასოფლო-სამეურნეო წარმოების რენტაბელობის და ეკონომიკური ეფექტურობის ამსახველი რუკები;
- ზ) სასოფლო-სამეურნეო დარაიონებისა და სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციის რუკები.

რუკათა მე-5 ჯგუფში ერთიანდება სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ორგანიზაციულ-ტექნიკური პირობების ამსახველი რუკები. აქ შედის: ა) მიწათსარგებლობისა და მიწის სავარგულთა რუკები; ბ) მეურნეობათაშორის და შიდასამეურნეო მიწათმოწყობის რუკები; გ) რაიონული დაგეგმარების რუკები; დ) სასოფლო დასახლებული პუნქტების დაგეგმარების რუკები; ე) აგროტექნიკური

(თესლბრუნვა, ხვნა, თესვა და მოსავლის აღება; სოფლის მეურნეობის კულტურებისა და ცხოველთა დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლა) რუკები.

რუკათა მე-6 ჯგუფში ერთიანდება ისტორიულ-კულტურული რუკები, ხოლო მე-7 ჯგუფი კი მოიცავს სოფლის მეურნეობისათვის აუცილებელ, ბუნებრივი პირობების ამსახველ რუკებს. ამ რუკათა შორის წინა პლანზეა წამოწეული რელიეფისა და ზედაპირის დახრილობის რუკები. ნიადაგის რუკები, აგროკლიმატური რუკები და ა.შ. კომპლექსური სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირება წარმოადგენს სოფლის მეურნეობის ბუნებრივი პირობებისა და სოციალურ-ეკონომიკური ფაქტორების შემეცნების განსაკუთრებულ საშუალებას. იგი გულისხმობს ზემოთჩამოთვლილი ელემენტების ურთიერთკავშირისა და დინამიკის კვლევას სოფლის-მეურნეობის ატლასების, რუკათა სერიებისა და სოფლის-მეურნეობის ზოგადი რუკების შექმნის გზით. კომპლექსური სოფლის-მეურნეობის კარტოგრაფირების ერთიანი სისტემა უნდა მოიცავდეს ყველა სასოფლო-სამეურნეო საწარმოს და ადმინისტრაციულ ერთეულებს. (იგულისხმება მეურნეობები, ფერმერული გაერთიანებები, შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოებები, აგროფირმები, ადმინისტრაციული რაიონები და ავტონომიური ერთეულები). ასე მაგალითად: სოფლის-მეურნეობის ატლასი; სოფლის-მეურნეობის რუკათა სერია და სამეცნიერო-საცნობარო კომპლექსური გეოგრაფიული ატლასი შეიცავს კონკრეტული შინაარსის დეტალურ მახასიათებლებს, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია გამოვავლინოთ კარტოგრაფირებადი მოვლენებისა და პროცესების მიზეზ-შედეგობრივი კავშირები.

სოფლის მეურნეობის კვლევისა და დაგეგმვისათვის ყველაზე უფრო მიზანმიმართულია გამოვიყენოთ სოფლის-მეურნეობის ატლასები, იმდენად, რამდენადაც ისინი შეიცავს ამოუწურავ ინფორმაციას სოფლის მეურნეობის ყველა დარგების სივრცითი ორგანიზაციის შესახებ და იძლევიან სივრცითი ინფორმაციის განზოგადების საშუალებას.

სოფლის მეურნეობის რუკათა სერია, რომელიც შეიძლება იყოს ერთი და იგივე შინაარსის რუკებისაგან შემდგარი დროის გარკვეული მონაკვეთისათვის, საშუალებას იძლევა ვიკვლიოთ კონკრეტული შინაარსის დინამიკური ელემენტები. აქ იგულისხმება როგორც თვისობრივი, ისე ოდენობრივი მახასიათებლები.



სოფლის-მეურნეობის რუკები ზოგადი გამოსადეგი და ხელმისაწვდომია იმ მკვლევართა ფართო წრისათვის, ვისაც საქმე აქვს სოფლის მეურნეობის დაგეგმარებასა და ხელმძღვანელობასთან. ამ პროცესში მონაწილეობს რუკებისა და ატლასების სისტემა სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მართვისა და დაგეგმარების მიზნებისათვის.

როგორც ზემოთ წარმოდგენილი ეტაპებიდან ჩანს რაიმე კონკრეტული, სამეურნეო-ადმინისტრაციული ერთეულის ტერიტორიისათვის კომპლექსური სასოფლო-სამეურნეო კარტოგრაფირება ეფუძნება რიგ ბუნებრივ ფაქტორებს, ასევე, მართვისა და დაგეგმარების დონეს.

სოფლის-მეურნეობის კარტოგრაფირება რამდენიმე ეტაპისაგან შედგება:

**პირველი ეტაპი** მოიცავს პირველადი ტოპო-გეოდეზიური აგეგმვების შედეგების დამუშავებას სასოფლო-სამეურნეო ერთეულების მიხედვით. ამ ეტაპის შედეგს წარმოადგენს მიწათმოწყობის რუკები და პუბლიკაციები.

**მეორე ეტაპზე** ხდება მიწათსარგებლობის გეგმების შედგენა რომელთა საფუძველზედაც, ნიადაგების გამოკვლევების შედეგად დგება სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგური და აგროქიმიური რუკები. ანალოგიური რუკები შედგენილი იქნა ჯერ კიდევ საბჭოთა პერიოდში გასული საუკუნის 60-იანი წლებიდან მოყოლებული [5].

დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ასევე ამ მიმართულებით ვ. შოცკის შრომებს, რომელმაც ფართოდ გამოიკვლია სასოფლო-სამეურნეო წარმოების პრობლემები კარტოგრაფიული მეთოდების გამოყენებით [9].

აღსანიშნავია ასევე ცნობილი უკრაინელი კარტოგრაფის მ. ზოლოვსკის შრომა: სოფლის-მეურნეობის კომპლექსური ეკონომიკური რუკების შექმნის მეთოდის შესახებ. მიწის საკადასტრო რუკების შექმნის პროცესის დამთავრების შემდეგ იწყება კარტოგრაფირების **მესამე ეტაპი**, როდესაც დგება საკუთრივ კომპლექსური კარტოგრაფირების აუცილებლობა და ეს პროცესი ხორციელდება ერთიანი მეცნიერულად დასაბუთებული პროგრამის მიხედვით, რომელიც თავის მხრივ მოიცავს ყველა სასოფლო-სამეურნეო საწარმოებს და ადმინისტრაციულ ერთეულებს.

ყოველივე ამის შემდეგ იწყება კარტოგრაფირების **მეოთხე ეტაპი**, როდესაც დღის წესრიგში დგება დარგობრივი სასოფლო-სამეურნეო ატლასებისა და რუკათა სერიის შექმნა. აქ მოიაზრება: მიწათსარგებლობის, მემცენარეობის, მარცვლეული

კულტურების, ტექნიკური კულტურების, მრავალწლიანი ნარგავების, მეცხოველეობის და სხვათა სივრცითი მდგომარეობის ამსახველი რუკები.

მნიშვნელოვანი კვლევები არის ჩატარებული ბუნებრივ-აგრარული კომპლექსების ტერიტორიული ორგანიზაციისა და მათი მდგომარეობების (ე.წ. „აგროსტექსები“) კარტოგრაფირების კუთხით. ამ კვლევების დროს განსაკუთრებული აქცენტი გაკეთებული ცალკეულ სასოფლო-სამეურნეო კულტურაზე. მათ შორის ერთერთი ცენტრალური ადგილი უკავია ვაზის კულტურას [20].

ამრიგად, კომპლექსური სოფლის-მეურნეობის კარტოგრაფირება მოიცავს, როგორც ანალიზური ისე სინთეზური რუკების შედგენას. ამ პროცესში ფუნქციონირებს კვლევის კარტოგრაფიული მეთოდის ყველა ფორმა, ხოლო კარტოგრაფირების შედეგი შეიძლება იყოს ყველა სახის კარტოგრაფიული ნაწარმოები. თანამედროვე ეტაპზე ამ მიმართულებით საინტერესოა გეოინფორმაციული კარტოგრაფირების მეთოდის გამოყენება, რომლის შედეგადაც გარკვეული წარმატებები არის მიღწეული საქართველოშიც. კერძოდ XX-XXI საუკუნეების მიჯნაზე შექმნილი იქნა: რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის, აგრეთვე აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გეოინფორმაციული ატლასები და საქართველოს ეროვნული ატლასი რომლებშიაც მნიშვნელოვან ბლოკს წარმოადგენს სოფლის-მეურნეობის რუკებიც.

## 1.2. რუკის ენის შემეცნებითი ასპექტები სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების პროცესში

კვლევის კარტოგრაფიული მეთოდი თავის ფუნქციონირებას იწყებს რუკით და რუკითვე ამთავრებს. როგორც ცნობილი რუსი მეცნიერი ნ. ბარანსკი აღნიშნავს: რუკა გეოგრაფიული მეცნიერების ალფა და ომეგაა. ყველა გეოგრაფიული კვლევა იწყება რუკით და რუკითვე მთავრდება [21].

ნებისმიერი შინაარსის კარტოგრაფირების პროცესში, რუკა გამოდის, როგორც საინფორმაციო არხი სივრცე-დროითი ინფორმაციის ასახვის, შენახვისა და გადაცემის წრიულ პროცესში [22; 23]. რუკის, როგორც კომუნიკაციური სისტემის შესახებ რიგი შრომებია შესრულებული დასავლეთის კარტოგრაფების მიერ. რუკა, როგორც ენა

გეოგრაფიისათვის განხილულია ევროპული სამეცნიერო კარტოგრაფიული სკოლების წარმომადგენელთა შრომებში [14; 24; 25]. ამ შრომებში წინა პლანზეა წამოწეული რუკა როგორც ენა. აქ აქცენტია გაკეთებული რუკის ენის მორფოლოგიურ სისტემაზე, რომელიც ორი ძირითადი ქვესისტემისაგან შედგება: ა) გამოსახვის ფორმა, ბ) საკუთრივ ნიშნები. გამოსახვის ფორმაში იგულისხმება რუკის ენის ელემენტის ფორმა (გეომეტრიული ფიგურა, ხაზი, კონფიგურაცია-კონტური). ასევე: ორიენტაცია ფერი, სურათი, და ტონალობა (ფერის ინტენსივობა).

რუკის ენის სტრუქტურა და უფრო მოგვიანებით მისი სემიოტიკური ასპექტები დამუშავებული იქნა ალ. ასლანიკაშვილის შრომებში [11; 26; 27]. რუკის ენა აქ განხილულია, როგორც სპეციფიკური ნიშნობრივი სისტემა. მისი სპეციფიკურობა სწორედ იმაში მდგომარეობს, რომ ამ სისტემის საშუალებით ჩვენ შევიძენებთ ობიექტური რეალობის კონკრეტულ სივრცეს (საგნებისა და მოვლენების ურთიერთგანლაგების წესრიგი, როგორც ერთმანეთის მიმართ ისე ათვლის სივრცითი სისტემის მიმართ).

სწორედ რუკის ენის საშუალებითაა შესაძლებელი სივრცითი ინფორმაციის აღქმა, რაც შეუძლებელია სხვა ენების საფუძველზე. ალ. ასლანიკაშვილის მიხედვით რუკის ენად მიჩნეულია კარტოგრაფიულ სახვით საშუალებათა სისტემა. იგი სტრუქტურულად შეიცავს:

1) ნიშნების დიდ რაოდენობას, რომლებიც ასახავენ სინამდვილის საგნების მნიშვნელობებს ბუნებრივ ენასთან ანალოგიით.

მსოფლიო კარტოგრაფიული ლიტერატურა მოწმობს, რომ თანამედროვე კარტოგრაფიაში მიმდინარეობს მისი თეორიის გაღრმავება და კარტოგრაფიული გამოსახულებებით სინამდვილის სწორი ასახვა და კვლევა. კარტოგრაფიული გამოსახულება ყველაზე კარგი საშუალებაა გეოგრაფიული ინფორმაციის გადმოცემისათვის. ამასთან იგი ემსახურება ცნებებს შორის არსებული დამოკიდებულებების გამოვლენის საქმეს. ეს დამოკიდებულებები რუკაში გადმოცემულია შესაბამისი გრაფიკულ საშუალებათა ურთიერთობით. ეს მისი უმთავრესი პრინციპია და ამიტომ იგი მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს კარტოგრაფიული გამოსახულებების ვიზუალური კითხვის ეფექტურობას [28; 29].

კარტოგრაფიის პრაქტიკაში კარტოგრაფიული ნიშნების სისტემატიზაციაზე არსებობს რიგი გამოკვლევები [30; 31]. თემატური კარტოგრაფიის პრაქტიკაში დაგროვდა რუკის ენის ნიშანთა სისტემატიზაციის გარკვეული გამოცდილება, რის საფუძველზეც კარტოგრაფიული ნიშნები ოთხ სისტემად იყოფა - ანალიზური, გეომეტრიული, მხატვრული და სიმბოლური ნიშნებად.

რუკის ენა გრაფიკული სიმბოლოების ხელოვნური ენაა. იგი ჩამოყალიბდა კარტოგრაფიის მრავალსაუკუნოვანი ისტორიის მანძილზე და საზოგადოებასა და კარტოგრაფიას შორის ურთიერთობის საშუალებად იქცა. კარტოგრაფიული ნიშანი მიბმულია ათვლის სივრცით სისტემასთან და სივრცით ფორმას შინაარსულ მნიშვნელობასთან ერთად გამოსახავს. კარტოგრაფიულმა ნიშანმა, საგნის ან მოვლენის სივრცითი ლოკალიზაციის გარდა, შინაარსეული ანუ სემანტური მხარეც უნდა ასახოს [11; 30]. ნიშნების ამ ერთიანობას შეიძლება ეწოდოს რუკის ენის სიტყვიერი ფონდი;

2) ამ ნიშნებით ასახაბი სინამდვილის სივრცულ-დროითი თავისებურებით, შესაბამისი ოპერირების პრინციპები და მეთოდები. იმავე ანალოგიით მათ ერთობლიობას რუკის ენის “პრაგმატიკული წყობა” შეიძლება ეწოდოს. კარტოგრაფიულ სახვით საშუალებათა ამ ერთიანობას, როგორც კარტოგრაფიის სპეციფიკურ ნიშნობრივ სისტემას, ალ. ასლანიკაშვილის მიხედვით *რუკის ენა ეწოდება*.

ავტორი ამ სისტემის ნიშნებს კარტოგრაფიულ ნიშნებს უწოდებს. ისინი თავიანთი გარეგნობით სხვადასხვა სტრუქტურისა და ზომის, ფერადი ან ტონალური გაფორმების გრაფიკულ გამოსახულებებს - წერტილებს, ხაზებს, გეომეტრიულ ფიგურებს, ანბანურ ნიშნებს წარმოადგენენ. თითოეული ეს ნიშანთაგანი უშინაარსო გრაფიკული ფორმაა, მანამ სანამ მათში კოდირებული არ იქნება შესაბამისი შინაარსი. ჩვენს შემთხვევაში ასეთ ატრიბუტად გვევლინება სოფლის მეურნეობის დარგები. კარტოგრაფიული ნიშნის სპეციფიკა იმაში მდგომარეობს, რომ იგი ასრულებს თავის ფუნქციას არა მასში კოდირებული მნიშვნელობის გამოსახვით, როგორც ყველა სხვა ნიშნობრივი სისტემის ნიშნები, არამედ იმ საგნის სივრცის ასახვით, რომლის შინაარსსაც ნიშნის მნიშვნელობა გადმოგვცემს. სივრცის ასახვის ფუნქციას კარტოგრაფიული ნიშანი ასრულებს თავისი “სივრცითი ყოფაქცევით”, რაც უზრუნველყოფს ნიშნის სრულ შესაბამისობას ასახავი საგნის სივრცესთან. ამ შესაბამისობის გარეშე

კარტოგრაფიული ნიშანი არაფერს არ ასახავს გარდა თავის თავისა და იმ ფაქტისა, რაც მასში არის კოდირებული მნიშვნელობის სახით. შესაბამისობა ნიშანსა და სინამდვილეს შორის მყარდება მხოლოდ იმ პირობით თუ ნიშანი მიიღებს ასახავი საგნის სივრცით განსაზღვრულობას.

ამრიგად, კარტოგრაფიული ნიშანი თავისი ფორმისა და მასში კოდირებული მნიშვნელობის გარდა თავისივე “სივრცითი ყოფაქცევის” მეშვეობით ღებულობს ახალ ფორმას და შესაბამის სივრცით განსაზღვრულობას. ეს ახალი ფორმა და სივრცითი განსაზღვრულობა კი უკვე პირობითი აღარ არის. არამედ ობიექტური რეალობის ადეკვატურად შესაბამისია განსაკუთრებით საინტერესოა რუკის ენის როგორც ნიშნობრივი სისტემის ფუნქციონირება [11].

სოფლის მეურნეობის დარგობრივი კარტოგრაფირების პროცესში სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირებისას, კერძოდ საკადასტრო რუკებისა და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების რუკების შექმნისას პირველ რიგში გამოიყენება : მსხვილმასშტაბიანი ტოპოგრაფიული რუკები. გამოიყენება აეროფოტოსურათები და ორთოფოტოები. აქედან გამომდინარე ნიშნობრივ სისტემაში ერთევა ტოპოგრაფიულ პირობით აღნიშვნათა მთელი სიმრავლე. აქ შედის როგორც წერტილში, ისე ხაზში და ფართობში ლოკალიზირებული ნიშნები.

იმდენად, რამდენადაც სოფლის მეურნეობის დარგობრივი კარტოგრაფირებისას რუკის ენის ყველა ელემენტი გამოიყენება, ამიტომ სივრცულ-დროითი მოდელი ამ შემთხვევაში შეიძლება იყოს, როგორც ორგანოზომილებიანი, ისე სამ და ოთხ განზომილებიანი.

სოფლის მეურნეობის დარგობრივი კარტოგრაფირებისას საფუძვლად სხვადასხვა ტერიტორიულ-ადმინისტრაციული ბადე გამოიყენება, აქ იგულისხმება საქართველოს პირობებში ადმინისტრაციული რაიონები და საკრებულოები.

ზემოთ აღნიშნული ბადე საშუალებას იძლევა სრულფასოვნად გამოვიყენოთ რუკის ენის ყველა შემეცნებითი ასპექტი. რუკის ენა, როგორც ერთიანი ნიშნობრივი სისტემა სამი ძირითადი ბლოკისაგან შედგება. ეს სტრუქტურა ეფუძნება იმას, თუ თითოეული ელემენტი რუკის ენისა როგორი სივრცითი ფორმის ასახავს შესაბამის შინაარსს ამ თვალსაზრისით კარტოგრაფიული ნიშნები იყოფა 3 ჯგუფად: ა) წერტილში

ლოკალიზირებული ნიშნები, ბ) ხაზში ლოკალიზირებული ნიშნები და გ) ფართობში ლოკალიზირებული ნიშნები. თითოეული კარტოგრაფიული ნიშნისათვის, როგორც რუკის ენის ელემენტისათვის დამახასიათებელია კონკრეტულ სივრცითი ყოფაქცევა [13; 26; 31]. სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების პროცესში ფუნქციონირებს რუკის ენის სამივე ჯგუფი. ჩვენს კონკრეტულ შემთხვევაში ფერით გამოისახება ყველა სახის სასოფლო-სამეურნეო სავარგული. წერტილში ლოკალიზირებული ნიშნებით რუკაზე შეიძლება აისახოს აგრარულ-სამრეწველო კომპლექსის ობიექტები (ღვინის ქარხნები, ყურძნის დამზადების პუნქტები, საკონსერვე ქარხნები და სხვა).

ხაზში ლოკალიზირებული ნიშნების საშუალებით ჩვენ შეგვიძლია ავსახოთ, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ტრანსპორტირების ნაკადები, ან სოფლის მეურნეობის წარმოებისათვის აუცილებელი საშუალებები. ამ შემთხვევაში ჩვენ რუკაზე შეგვიძლია ვაჩვენოთ, როგორც გადასაზიდი ტვირთის ოდენობრივი, ისე თვისობრივი მახასიათებლები.

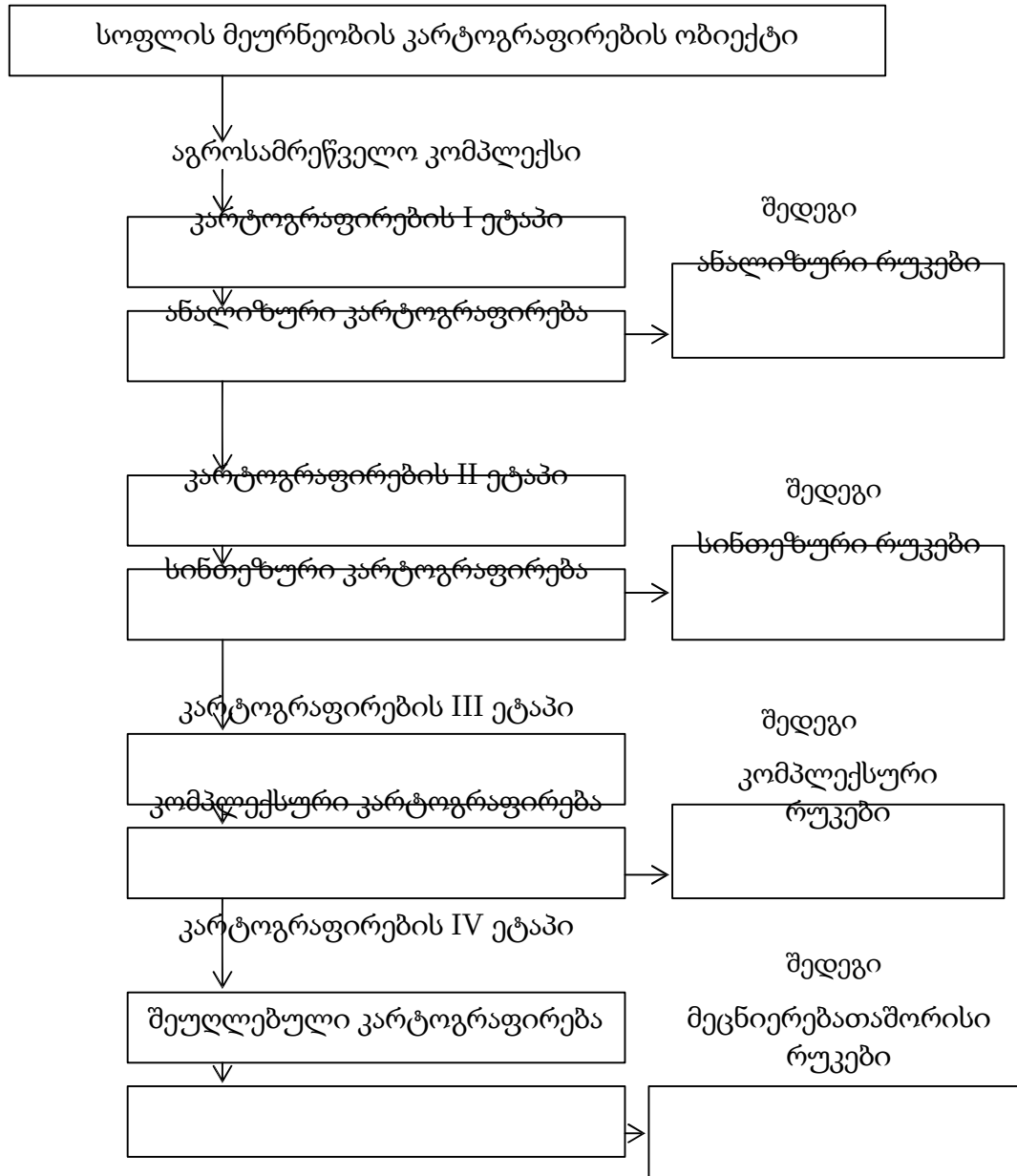
ამრიგად, რუკის ენის შემეცნებითი ასპექტები ფუნქციონირებს სოფლის მეურნეობის დარგობრივი კარტოგრაფირების პროცესში. იგი სრულად ექვემდებარება კვლევის კარტოგრაფიული მეთოდის ფორმების: შედარების, ანალიზის, სინთეზის, აბსტრაქტირებისა, განზოგადებისა და მოდელირების პროცესთა თავისებურებებს, რომლებიც ყველაზე მგრძობიარედ დამოკიდებული არიან სივრცით მასშტაბთან. კარტოგრაფიული ასახვის ამ თავისებურ კანონს ექვემდებარება რუკის ენის ყველა ელემენტი.

### **1.3. სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების ძირითადი ეტაპები და ფორმები**

სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების პროცესში გამოიყენება კვლევის კარტოგრაფიული მეთოდის ყველა ფორმა: შედარება, ანალიზი, სინთეზი აბსტრაქტირება განზოგადება და მოდელირება. სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების ობიექტს წარმოადგენს აგროსამრეწველო კომპლექსი, რომელშიაც ინტეგრირებულია როგორც ბუნებრივი, ისე სოციალურ-ეკონომიკური ელემენტები. პირველ რიგში,

კარტოგრაფირების პროცესში ხდება რთული ტერიტორიული კომპლექსის ცალკეული ქვესისტემების შესწავლა და ანალიზური კარტოგრაფირება. რისი შედეგიც არის მაგალითად, სოფლის მეურნეობის დარგობრივი რუკები: სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, ერთწლიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურები, მრავალწლიანი სასოფლო სამეურნეო კულტურები, ტექნიკური კულტურები, სუბტროპიკული კულტურები და მეცხოველეობის ცალკეული დარგობრივი რუკები. ამ უკანასკნელში საინტერესოა მეცხოველეობის საკვები ბაზის რუკები. ზემოთწარმოდგენილ ჩამონათვალში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს მრავალწლიანი კულტურების რუკათა ჯგუფს, სადაც შეიძლება განვითავსოთ სწორედ წარმოდგენილი ნაშრომის ძირითადი შედეგები. ქვემოთ წარმოდგენილია იმ კარტოგრაფიული ნაწარმოების ჩამონათვალი, რომლებიც ჩვენს მიერ იქნა შედგენილი დიდი მოცულობის მქონე ემპირიული მასალების დამუშავების შედეგად.

ჩვენს მიერ ნაშრომში წარმოდგენილია სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების სქემა (ნახ. 1.2).



ნახ. 1.2. სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების ეტაპების ამსახველი სქემა

კარტოგრაფირების **პირველ ეტაპზე** ანალიზური რუკების შექმნისას წინა პლანზე გამოდის სოფლის მეურნეობის კონკრეტული დარგი, თუმცა კარტოგრაფიული ანალიზი მოიცავს არა მარტო ობიექტის შინაარსეულ ასპექტს, არამედ სივრცულ ასპექტსაც, სადაც მისი ტერიტორიული მომცველობა იგულისხმება (კონკრეტული მეურნეობის ტერიტორია საკრებულო, ადმინისტრაციული რაიონი, ავტონომიური ერთეული და მთელი ქვეყნის ტერიტორია).



სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების **მეორე ეტაპს** წარმოადგენს სინთეზური კარტოგრაფირება, როდესაც ხდება აგროსამრეწველო კომპლექსის რამდენიმე ელემენტის სინთეზირება, რომლის შედეგსაც წარმოადგენს ისეთი სინთეზური რუკები, როგორებიცაა, მემცენარეობის რუკები, მიწის ფონდის რუკები, მევენახეობის რუკები, ხეხილის კულტურების რუკები, ბუნებრივი საკვების სავარგულები ეს რუკები და ა.შ. კარტოგრაფირების **მესამე ეტაპზე** მივდივართ კომპლექსურ კარტოგრაფირებამდე, როდესაც კარტოგრაფიულ გამოსახულებაზე ასახულია სოფლის მეურნეობის ყველა დარგი. კომპლექსური კარტოგრაფირების შედეგს კი სოფლის მეურნეობის რუკა წარმოადგენს.

სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების დამამთავრებელ ეტაპს წარმოადგენს **შეუღლებული კარტოგრაფირება**, როდესაც კარტოგრაფიული გამოსახულება შეიცავს, როგორც ბუნებრივი, ისე სოციალურ-ეკონომიკური კომპლექსების ურთიერთ შეხამებულ სივრცით “ყოფაქცევას“. ამ შემთხვევაში რუკაზე ასახულია კარტოგრაფირების კომპლექსური ობიექტი აგროსამრეწველო კომპლექსი. ასეთი კარტოგრაფირების შედეგს წარმოადგენს ისეთი რუკები როგორიცაა: წყალსამეურნეო რუკა, მელიორაციული რუკა, აგროსაწარმოო ღონისძიებების რუკა [13; 27; 32].

ამრიგად, სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების ძირითად ეტაპებს წარმოადგენს: ანალიზური, სინთეზური, კომპლექსური და შეუღლებული კარტოგრაფირება, რომელთა საბოლოო შედეგებს წარმოადგენს: ანალიზური, სინთეზური, კომპლექსური და შეუღლებული (მეცნიერებათაშორისი) სასოფლო-სამეურნეო შინაარსის რუკები. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ყველა ამ ეტაპს წინ უძღვის ე.წ. საორგანიზაციო მოსამზადებელი სამუშაოები. ეს პროცესი თავის თავში შეიცავს სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგების შესახებ (კონკრეტულ შემთხვევაში: მევენახეობის, მეხილეობის, საკონსერვო წარმოების) სტატისტიკური ინფორმაციის მოგროვების და მის კარტოგრაფიულ დამუშავებას, რომელიც მომზადებულია ინფორმაციის სივრცული მიზმისათვის კარტოგრაფიულ საფუძველთან.

სოფლის მეურნეობის სინთეზური კარტოგრაფირების საკითხებთან დაკავშირებით საინტერესოა 1972 წელს მოსკოვში ჩატარებული უნივერსიტეტთა შორისი სემინარის შედეგები, რომელიც სოფლის მეურნეობის დარგობრივ

კარტოგრაფირებას მიეძღვნა. ამის მაგალითს წარმოადგენს ა. ლიუტის (თანაავტორებთან ერთად) შრომა, რომელიც მიძღვნილია სოფლის მეურნეობის სინთეზური კარტოგრაფირებისადმი [31].

სინთეზური მიდგომა სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების პროცესში შეიცავს მიმართულებათა დიდი მრავალფეროვნების წარმოსახვას, როგორც ერთიანი მთელისა. აშკარაა, რომ მევენახეობა-მეღვინეობის კარტოგრაფირების პროცესში დიდ როლს ასრულებს ბუნებრივი პირობების შეფასება. აქ იგულისხმება საბოლოო რუკის შედგენამდე წინასწარი ე.წ. კომპონენტური რუკების შედგენა. ანალოგიური რუკების შინაარსის საფუძველი შეიცავს ისეთ მაჩვენებლებს, რომლებიც ასახავენ: ა) ნიადაგის აგროსაწარმოო თვისებებს; ბ) სასოფლო-სამეურნეო სავარგულთა ტიპებს; გ) კარტოგრაფირებადი ტერიტორიის აგროკლიმატური პირობებს (ნიადაგის ტემპერატურა, სინოტივე, ჰაერის ტემპერატურა, დატენიანების ხასიათი და ა.შ. სოფლის მეურნეობის რუკებისათვის, რომლებიც კონკრეტული ტერიტორიების დარაიონებას ეხება. სოფლის მეურნეობის რუკებზე კარტოგრაფირებადი შინაარსის სრული სინთეზური დახასიათება შეიძლება მოვახდინოთ საწარმოო სპეციალიზაციის ასახვის გზით, ასევე ადმინისტრაციული რაიონების მიხედვით სოფლის მეურნეობის განვითარების დონის ასახვის გზით.

კონკრეტულ რაიონში გამოიყოფა 2 ან 3 წამყვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურა, ან დარგი. ასევე ზოგიერთი დამატებითი დარგი და კულტურა, რომელიც მჭიდროდაა დაკავშირებული მასთან.

შესაბამისი დარგისა თუ კულტურის შერჩევისას შეიძლება ვისარგებლოთ ოდენობრივი მახასიათებლებით: თუ რაიონში ერთ კულტურას ან დარგს უჭირავს მთელი რაიონის 50%-ი ან მეტი მაშინ გამოიყოფა ერთი კულტურა, თუ ორ კულტურას ერთად უჭირავს 50%, ხოლო დანარჩენ კულტურებს არაუმეტეს 10%-ს, მაშინ გამოიყოფა ორი წამყვანი კულტურა ან დარგი. ხოლო ამა თუ იმ რაიონში თუ სამ კულტურას უჭირავს ფართობის 60%-ი, ხოლო თითოეულ დანარჩენს 5%-7% მაშინ გამოიყოფა სამ წამყვანი კულტურა ან დარგი [8].

ამრიგად, სოფლის მეურნეობის დარგობრივი კარტოგრაფირების პროცესში ვლინდება კვლევის კარტოგრაფიული მეთოდის ისეთი ფორმები, როგორიცაა

შედარების ანალიზის, სინთეზის, აბსტრაქტირების, განზოგადებისა და მოდელირების კარტოგრაფიული ფორმები. ამ მიმართულებით მნიშვნელოვანი კომპონენტია მასშტაბის საკითხი, სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირებისათვის საქართველოს პირობებში გამოიყენება ძირითადად მსხვილი მასშტაბები: 1:10000 (ფერმერული მეურნეობის და კონკრეტული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულის კარტოგრაფირების დროს), 1:25000 (საკრებულოს ფარგლებში სასოფლო-სამეურნეო კარტოგრაფირების დროს), 1:50000 და 1:100000 (საქართველოს პირობებისათვის ადმინისტრაციული რაიონის ტერიტორიაზე სასოფლო-სამეურნეო კარტოგრაფირების დროს).

#### 1.4. სოფლის მეურნეობის რუკებისა და ატლასების მიმოხილვა

სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების თანამედროვე მდგომარეობის შეფასებამდე აუცილებელია დღემდე არსებული კარტოგრაფიული წყაროების (რუკები, ატლასები, კარტოგრამები, კარტოდიაგრამები, ელექტრონული რუკები და სხვა) მიმოხილვა.

რუკა როგორც ობიექტური რეალობის სუბიექტური ანასახი, ისტორიზმით ხასიათდება. რომელმაც შეიქმნა ობიექტური რეალობის გარკვეული მხარე და რუკად ასახა. საზოგადოებრივი სუბიექტია მეცნიერთა და პრაქტიკულ მოღვაწეთა მრავალი თაობა, რომელთა შეგნებული და მიზანმიმართული შემეცნებითი შრომის შედეგი რუკაში პირდაპირ ან არაპირდაპირ იქნა ჩაქსოვილი. აქ მოიაზრება, ასევე მეორე სუბიექტი, რომელიც რუკას იყენებს როგორც შემეცნების იარაღს და ცოდნის წყაროს, როგორც შესწავლილ ობიექტს - მეორად სინამდვილეს. ეს სუბიექტი ისტორიულად ჩამოყალიბებული კონკრეტული სოციალური არსება, შემეცნების შესაძლებლობებით აღჭურვილი ადამიანია. ეპოქის თანადროულობის დონის შესაბამისად, რუკის დახმარებით იგი შეიცნობს სინამდვილის ამა თუ იმ მხარეს [11].

ქვემოთ მოკლედ შევეხებით იმ კარტოგრაფიულ წყაროებს, რომლებიც უშუალოდ სოფლის მეურნეობის თემატიკას ეხება.

პირველი სოფლის მეურნეობის ატლასი რუსეთში გამოიცა 1851 წ. რომელსაც ეწოდებოდა: “სამეურნეო-სტატისტიკური ატლასი ევროპული რუსეთისათვის” [33]. იგი

წარმოადგენს პირველი, სოფლის მეურნეობის ატლასს, რომელიც შემდგომ 4-ჯერ გამოიცა. მასში ასახულია მხოლოდ ევროპული რუსეთის ტერიტორია. ამ ატლასმა დასაბამი მისცა სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირებას. დიდ ყურადღებას იმსახურებს, კავკასიის მხარის ირიგაციული რუკა. პირველი სოფლის მეურნეობის რუკები გვხვდება “მარქსის დიდ მსოფლიო სამაგიდო ატლასში“, რომელიც 1909 წელს გამოიცა [34]. მასში ბევრი საინტერესო თემატიკის რუკაა, მაგრამ ყურადღებას იმსახურებს ევროპული რუსეთის **“სოფლის მეურნეობის წარმოების და მინერალური რესურსების რუკა”**, რომელშიც არეალების მეთოდის გამოყენებით ნაჩვენებია: შაქრის ჭარხლის, თამბაქოს, სელის და სხვა კულტურების განლაგება, ასევე, ხორბლის წარმოების არეალები.

სოფლის მეურნეობის წარმოების განვითარებამ მოითხოვა ახალი სასოფლო-სამეურნეო რუკების შექმნა. განსაკუთრებით საინტერესოა **“რუსეთის კარტოგრამებისა და კარტოდიგრამების ატლასი სოფლის მეურნეობისათვის”** [35]. ასევე აღსანიშნავია **“აზიური რუსეთის ატლასი”** და **“რუსეთის სოფლის მეურნეობის წარმოების ალბომი”**. ატლასში მოთავსებულია მიწათგამოყენების, მიწათმფლობელობის, სარწყავი და რიგი სხვა, გამოყენებითი შინაარსის რუკები. ატლასში მოთავსებულია სოფლის მეურნეობის კომპლექსური რუკა, რომელზეც გამოყოფილია სოფლის მეურნეობის წარმოების ზონები.

1933 წ. გამოიცა **მოსკოვის ოლქის ატლასი**, რომელშიც შესულია მრავალი რუკა სოფლის მეურნეობის თემატიკიდან. ისინი შედგენილია კარტოგრამის მეთოდით. მოსკოვის ოლქის ატლასში ყურადღებას იმსახურებს სათიბი ფართობების რუკა, რომელიც შედგენილია წერტილების მეთოდით [36].

1934 წელს გამოცემულ იქნა **ლენინგრადის ოლქის ატლასი**. იგი მოიცავს 50-ზე მეტ კარტოგრამას სასოფლო-სამეურნეო შინაარსით [37].

ყურადღებას იმსახურებს მოლდავეთის ატლასი - გამოცემული 1978 წელს [38]. საინტერესოა, მევენახეობა-მელვინეობის თემატიკის 4 რუკა. პირველი 1:2000000 მასშტაბშია შედგენილი და ასახავს ვენახების განლაგებას. მეორე რუკაზე 1:200000 ნაჩვენებია ვაზის ჯიშებრივი შემადგენლობა. მესამე რუკაზე გამოსახულია ვენახების

ფართობები და ყურძნის მოსავლიანობა. აგრეთვე საინტერესოა მასში შესული ფენოლოგიური რუკები: ყვავილობის, სიმწიფის და რთველის თარიღებით.

სომხეთის სოფლის მეურნეობის ატლასში, რომელიც 1984 წელს არის გამოცემული საინტერესო რუკათა სერიას ვხვდებით [17]. ადმინისტრაციული რაიონების მიხედვით ნაჩვენებია ყურძნის წარმოება, ვაზის ფართობები. ყურძნის წარმოების ხვედრითი წილი ვენახის საერთო ფართობთან შედარებით ქარხნების განლაგება (1:1000000 მასშტაბში). მევენახეობის (ეკონომიკური მაჩვენებელი) რენტაბელობა. სომხეთის ატლასში განთავსებულია ფენოლოგიურ რუკათა მთელი სერია შესრულებული სხვადასხვა მასშტაბში.

ალ. ასლანიკაშვილმა - 1965 წელს საინტერესო მეთოდის დაამუშავა. მან მრავალწლიან მონაცემებზე დაყრდნობით (10-20 წელი) დააგროვა და ტერიტორიულ ჭრილში განსაზღვრა საქართველოს სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციის წამყვანი, მთავარი და დამხმარე დარგები და რუკაზე გამოსახა სოფლის მეურნეობის ზონა, აღნიშნული მეთოდით შედგენილი იქნა 1:600000 მასშტაბის სოფლის მეურნეობის ზოგადი რუკა და ენციკლოპედიის რუკები [8].

სოფლის მეურნეობის რუკები მათი შინაარსიდან გამომდინარე მალე კარგავენ მნიშვნელობას ოპერატიულობის თვალსაზრისით. ამიტომ უფრო საინტერესოა მათი განხილვა ისტორიულ ჭრილში დინამიკის ჩვენების თვალსაზრისით.

მე-20 საუკუნის 20-იან წლებში საზღვარგარეთის ქვეყნებში იქმნებოდა პირველი სოფლის მეურნეობის რუკები. აშშ-ში 1917 წელს გამოვიდა "სოფლის მეურნეობის მსოფლიო გეოგრაფია", ასევე, დაიბეჭდა "მსოფლიოს ეკონომიკური კომპლექსური ატლასი" შედგენილი ჰანს ბემის მიერ, რომელშიც 17 დარგობრივ-ეკონომიკური რუკა იყო წარმოდგენილი - აქედან რვა რუკა უშუალოდ სოფლის მეურნეობას ეხება. კერძოდ ისინი ასახავენ: წარმოების, მარცვლეული კულტურების, კარტოფილის, შაქრის ლერწმის, მეცხოველეობის წარმოების, კაუჩუკის, აბრეშუმისა და სხვათა განლაგებას. ამ ატლასს აქვს ერთი განსაკუთრებული თვისება რაც იმაში მდგომარეობს, რომ ამ რუკებზე, გარდა წმინდა სასოფლო-სამეურნეო შინაარსისა ასახულია: რელიეფის, კლიმატის მცენარეული საფარის, მოსახლეობისა და სხვა ელემენტების სივრცითი თავისებურებები. ყველა რუკა მოცემულია ერთი და იმავე მასშტაბში (1:1500000).

საინტერესოა აგრეთვე მსოფლიოს კულტურულ მცენარეთა ატლასი, შედგენილი ოტმარ ვიდმარის მიერ. ეს ატლასი გამოიცა 1951 წელს კარტოგრაფიის ინსტიტუტის მიერ ბერნში. იგი მოიცავს 30 მსოფლიო რუკას მასშტაბში 1:150000000 მერკატორის პროექციაში. მასზე ნაჩვენებია მსოფლიოს თითქმის 200 კულტურული მცენარის განლაგება. რუკებზე რელიეფი ნაჩვენებია ჰიფსომეტრიული საფეხურების საშუალებით. საინტერესოა ამ ატლასის ტექსტური ნაწილი და ფერადი ილუსტრაციები, რომელიც რუკის შიდა ჩარჩოში არის განთავსებული. მასში მოცემულია ცნობები მცენარის გამოყენების და მისი მორფოლოგიური მხარის შესახებაც. ატლასთა ამავე კლასს ეკუთვნის ასევე: მსოფლიოს სოფლის მეურნეობის ატლასი, გამოცემული გერმანიაში 1958 წელს.

1954 წელს ამერიკაში გამოიცა მსოფლიოს სოფლის მეურნეობის რესურსების ატლასი.

ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მიღწევად მსოფლიო კარტოგრაფიაში და კერძოდ სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირებაში უნდა ჩაითვალოს მიწათმოქმედების მსოფლიო ატლასი, რომელიც მოამზადა საერთაშორისო აგრარულმა ინსტიტუტმა რომში. ატლასის ძირითადი შინაარსია - მიწათგამოყენების რუკები, შედგენილი ორ მასშტაბში - 1:2500000 (ევროპა და აშშ) და 1:50000000 სხვა დანარჩენი რაიონებისათვის.

დიდ ინტერესს იმსახურებს გერმანიაში 80 წლებში გამოცემული ატლასი სახელწოდებით - "სოფლის მეურნეობის ლანდშაფტების ევოლუცია", რომელშიც ნაჩვენებია 100 წლის განმავლობაში მიწების ათვისების პროცესის ცვალებადობა.

სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირებაში ახალი ეტაპი იწყება 1953 წლიდან. ამ პერიოდში ინგლისში გამოვიდა დიდი ბრიტანეთისა და ჩრდილოეთ ირლანდიის კომპლექსური ნაციონალური ატლასი, რომელშიც სხვადასხვა თემატიკის რუკებთან ერთად სოფლის მეურნეობის რუკებიც. მათ შორის ყურედლებას იმსახურებს მიწათგამოყენებისა და სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციის რუკები.

1959 წელს გამოიცა საფრანგეთის ნაციონალური ატლასი, რომელშიც აგრეთვე რუკათა სერია სოფლის მეურნეობის თემატიკიდან. აქ ყურადღებას იპყრობს საზოგადოებრივი ურთიერთობებისა და მიწათგამოყენების რუკა.

საფრანგეთში 1983 წელს გამოცემულია „მეღვინეობის მსოფლიო ატლასი“ (L'atlas Mondial du Vin) [39]. მასში განხილულია ყველა ის ქვეყანა და კუთხე სადაც კი გავრცელებულია მევენახეობა და მეღვინეობა. ატლასი შეიცავს დიდძალ ფოტო და კარტოგრაფიულ მასალას (რუკები, დიაგრამები, კარტოდიაგრამები, კარტოგრამები).

სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირებამ აღმავლობა განიცადა იაპონიაში გასული საუკუნის 60-იანი წლებიდან, კერძოდ 1968 წელს გამოვიდა ეკონომიკური ატლასი, სადაც დიდი რაოდენობით შევიდა სოფლის მეურნეობის რუკები. სოფლის მეურნეობის რუკები იქმნება აზიის სხვა ქვეყნებშიც.

გარდა ტრადიციული მეთოდებით შედგენილი ატლასებისა და რუკების თანამედროვე კარტოგრაფიაში არსებობს, ასევე გეოინფორმაციული მეთოდით შექმნილი ატლასები. ასეთთა შორის შეიძლება დავასახელოთ ნ. ბერუჩაშვილის ავტორობით შედგენილი - რაჭა-ლეჩხუმი - ქვემო სვანეთისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გეოინფორმაციული ატლასები [1996-1997 წწ]. აქ წარმოდგენილია აღნიშნული რეგიონების სასოფლო-სამეურნეო სავარგულთა რუკები, სოფლის მეურნეობის ანალიზური და სინთეზური რუკები. ეს რუკები შედგენილია გეოინფორმაციული კარტოგრაფირების კონცეფციის საფუძველზე, რომელიც კარტოგრაფიულ კონცეფციათა შორის ყველაზე ახალი და თანამედროვეა [40; 41].

## 1.5. აერომეთოდების როლი სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირების პროცესში

სოფლის მეურნეობის თემატური კარტოგრაფირების პროცესში სხვა მეთოდებთან ერთად ერთ-ერთი წამყვანია აეროკოსმოსური მეთოდები. ერო-და კოსმოსური სურათები პირველ რიგში გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების კარტოგრაფირების პროცესში. ბოლო ათი წლის განმავლობაში საქართველოში ჩამოყალიბდა ახალი მიმართულება თემატურ კარტოგრაფირებაში, რომელიც ძირითადად დაკავებულია საკადასტრო რუკების შედგენით. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების კარტოგრაფირებისას ძირითადად გამოიყენება მსხვილმასშტაბიანი აერო-და კოსმოსური სურათები. ამ მეთოდების გამოყენებისას აუცილებლობას

წარმოადგენს აეროსურათების დეშიფრირება, რაც გულისხმობს ყველა სასოფლო-სამეურნეო ობიექტის შინაარსის გახსნას [42; 43]. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების კარტოგრაფირებისას გამოიყენებენ მიწის საკადასტრო რუკებს. მიწის საკადასტრო რუკა სინამდვილის ისეთი სივრცულ-დროითი მოდელია, რომელმაც თემატურ კარტოგრაფიაში შეიძლება მრავალმხრივი გამოყენება ჰპოვოს. სოფლის მეურნეობის კარტოგრაფირებისას მას იმ საბაზო რუკის ფუნქციის შესრულება შეუძლია, რომელიც მნიშვნელოვნად გაადვილებს დარგობრივი რუკების შედგენას და ანალიზს [10].

აეროსურათების გამოყენება სოფლის მეურნეობის თემატური კარტოგრაფირების დროს სხვადასხვა მასშტაბში ხორციელდება. ყველაზე გავრცელებული მასშტაბებია: 1:25000, 1:50000, 1:100000 და 1:200000. თანამედროვე კომპიუტერული ტექნოლოგიების პირობებში ხდება აეროსურათზე გამოსახული სასოფლო-სამეურნეო ობიექტების (როგორც საწარმოო ობიექტების, ისე სავარგულების) იდენტიფიკაცია სინამდვილესთან, რაც მდგომარეობს სასოფლო-სამეურნეო ობიექტების შინაარსული მნიშვნელობის ამოცნობაში. ამ პროცესის შემდეგ აუცილებელია აეროსურათის მიბმა ტოპოგრაფიულ საფუძველთან შესაბამის მასშტაბში, გეოგრაფიული კორდინატების საშუალებით. ყოველივე ამის შემდეგ ჩვენს წინაშე იდენტიფიცირებული კარტოგრაფიული გამოსახულება, რომელიც ასახავს იმ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების სივრცულ "ყოფაქცევას", რომელიც თავიდან კარტოგრაფირების ობიექტს წარმოადგენდა. აეროკოსმოსური მეთოდები სასოფლო-სამეურნეო კარტოგრაფირების პროცესში ყველაზე ხელმისაწვდომი და პრაქტიკულია, იმდენად, რამდენადაც აერო და კოსმოსური სურათი იძლევა ოპერატიულ ინფორმაციას კარტოგრაფირებადი ობიექტის მდგომარეობის შესახებ. აქ იგულისხმება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულის მომზადება შესაბამისი აგრო-სამიწათმოქმედო სამუშაოების შესრულების მიმართ. კერძოდ მსხვილმასშტაბინ აეროსურათზე კარგად ჩანს სახნავი სავარგულის მზადყოფნა სამიწათმოქმედო საქმიანობისათვის (დეშიფრირების შემდეგ). აერომეთოდების უპირატესობა ანალოგიური კარტოგრაფირების პროცესში კიდევ იმაში მდგომარეობს, რომ აეროსურათის საშუალებით ჩვენ შეგვიძლია, როგორც ვაკიანი, ისე მთიანი (მაღალი დახრილობის მქონე) სავარგულების დეშიფრირება და კარტოგრაფირება [42].



კოსმოსური სურათი საშუალებას გვაძლევს სასოფლო-სამეურნეო კარტოგრაფირება ვაწარმოოთ შედარებით უფრო დიდი მომცველობის მქონე ტერიტორიებისათვის.

აეროსურათების და კოსმოსური სურათების გამოყენება საშუალებას გვაძლევს, ასევე, ვაწარმოოთ შეფასებითი სასოფლო-სამეურნეო კარტოგრაფირება. აქ იგულისხმება: მიწის ბონიტეტი, მზადყოფნა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის დასათესად, ნიადაგის სინოტივე, სიმძლავრე, მექანიკური შედგენილობა, ჰუმუსიანობა და ა.შ. მიწების შეფასებითი კარტოგრაფირება ბალოვანი სისტემის საფუძველზე ხორციელდება. აქ დიდი მნიშვნელობა აქვს ასევე ისეთი ტიპური თემატური რუკების შედგენას, როგორცაა ზედაპირის დახრილობისა და მორფომეტრიული რუკები, რომლის საფუძველზედაც შეიძლება სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოების რეკომენდაციების მიცემა.

ამრიგად, აეროკოსმოსური მეთოდები თემატური სასოფლო-სამეურნეო კარტოგრაფირების პროცესში ყველაზე პრაქტიკული და გამოყენებითი მნიშვნელობისაა. ამ მეთოდების საშუალებით თანამედროვე თემატურ კარტოგრაფიაში ხორციელდება დარგობრივი სასოფლო-სამეურნეო რუკების შედგენა თითქმის ყველა მასშტაბში (იგულისხმება ტოპოგრაფიული მასშტაბები).

რუკის მასშტაბი, როგორც კარტოგრაფიისთვის, ისე რუკით მოსარგებლისათვის სტარტეგიული მნიშვნელობისაა. "მასშტაბი" - თავისი შინაარსეული მნიშვნელობით მჭიდროდ უახლოვდება ისეთ ცნებებს, როგორცაა "განზოგადება", "აბსტრაჰირება". რადგან რუკაზე ასახული მოვლენები ასეთი მოღვაწეობის შედეგია. ბოლო ხანებში კარტოგრაფიაში იმდენადაა აქცენტი გადატანილი განზოგადებასა და აბსტრაჰირებაზე, რომ კარტოგრაფიული გამოსახულების მასშტაბის ფუნქცია ჩრდილში მოექცა. აბსტრაჰირება განსაზღვრავს მასშტაბს და მასშტაბი \_ განაპირობებს აბსტრაჰირების შესაძლებლობას, მის ინტეზივობასაც და გენერალიზაციასაც. კარტოგრაფიაში ჯერ ჩნდება ინტერესი რუკის შექმნისა და შემდგომ დგინდება მასშტაბი. შესაბამისად, კარტოგრაფიული გამოსახულების მასშტაბზეა დამოკიდებული მისი სიზუსტე და ადეკვატურობა. აქვე უნდა შევნიშნოთ, რომ რუკის მასშტაბი, ე.ი. განზოგადების ხარისხი, ერთნაირ დამოკიდებულებაშია როგორც სივრცის, ისე შინაარსისადმი - ეს არის კანონი. თემატური რუკების შემთხვევაში, ეს კანონი რამდენადმე ირღვევა და

სივრცისა და შინაარსის მასშტაბებს შორის პირდაპირი დამოკიდებულება (განსაკუთრებით თემატურ რუკებზე) არ არის დაცული, რამეთუ იგი ერთი და მავე მასშტაბის რუკებზე კვლევის სიღრმისა და ინტერესის შესაბამისად განსხვავებული შეიძლება იყოს.

ამ მეთოდების გამოყენება სასოფლო-სამეურნეო კარტოგრაფირების პროცესში გარდა ზემოთ აღნიშნულისა ხელს უწყობს ახალი მიმართულების საკადასტრო კარტოგრაფირების ფორმირება-განვითარებას, სადაც გამოიყენება, როგორც აერო, ისე კოსმოსური სურათები.

### **1.6. გეოინფორმაციული კარტოგრაფირების ძირითადი პრინციპები**

მეცნიერების განვითარების თანამედროვე ეტაპზე განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ახალი მეთოდოლოგიებისა და ტექნოლოგიების სრულყოფა-განვითარებას. ამ მიმართულებით არც კარტოგრაფია წარმოადგენს გამონაკლისს. ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 70-იანი წლებიდან ამ მეცნიერებამ დაამუშავა თავისი მეთოდოლოგია და მეთოდოლოგიური საფუძვლები [11; 15; 27].

მეცნიერული კვლევის კარტოგრაფიული მეთოდის სტრუქტურაში გამოყოფილ იქნა: შედარების, ანალიზის, სინთეზის აბსტრაქტირების, განზოგადოებისა და მოდელირების კარტოგრაფიული ფორმები.

XX-XXI საუკუნეების მიჯნაზე კარტოგრაფიაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ახალი ტექნოლოგიების დანერგვას. ამ მხრივ საინტერესოა გეოგრაფიის, ინფორმატიკისა და კარტოგრაფიის მიჯნაზე ჩამოყალიბებული ახალი მეცნიერული დისციპლინის - გეოინფორმატიკის ფორმირება, XX საუკუნის 70-80-იან წლებში [44; 45; 46; 47; 48]. პარალელურად მიმდინარეობს საზოგადოების ინფორმირების პროცესი, რომელიც როგორც მეცნიერების, ისე პრაქტიკის ყველა დარგს შეეხო.

დედამიწის შემსწავლელ მეცნიერებებში (გეოგრაფია, გეოლოგია, გეოფიზიკა, გეოქიმია, კარტოგრაფია, გეოდეზია) ინფორმაციული ტექნოლოგიების დანერგვამ ხელი

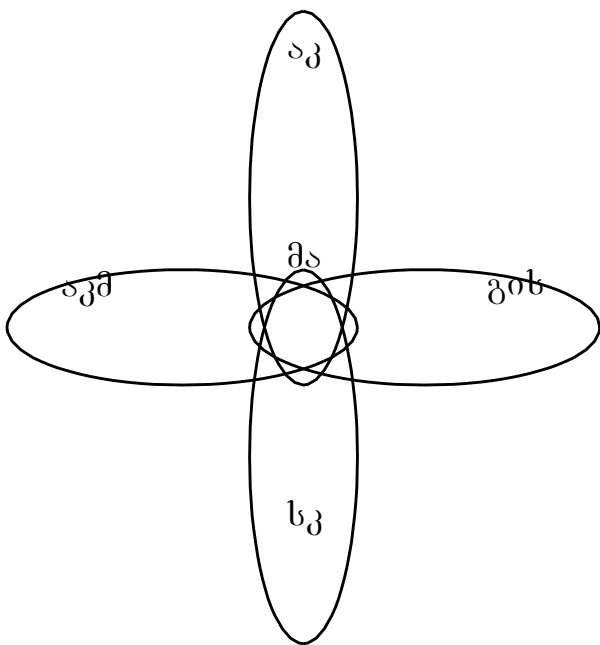
შეუწყო სხვადასხვა პროფილის გეოინფორმაციული სისტემების შექმნას. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ცნება "გეოგრაფიული" მოცემულ შემთხვევაში აღნიშნავს არა იმდენად "სივრცულობას" ან "ტერიტორიულობას", არამედ კომპლექსურობასა და სისტემურობას, რაც ჩადებულია გეოინფორმაციულ სისტემებში [49].

გეოგრაფიულ-ინფორმაციული სისტემა (გის) მოიაზრება, როგორც განსაზღვრული გეოგრაფიული პარამეტრების ერთიანი ბაზისა და გეოგრაფიული რუკის ერთობლიობა, რომელიც პერსონალური კომპიუტერის მეხსიერებაში ინახება. პირველი გის-ები შექმნილი იქნა კანადასა და აშშ-ში გასული საუკუნის 60-იანი წლების შუა ხანებში. ამჟამად დასავლეთის განვითარებულ სახელმწიფოებში არსებობს ათასობით გის-ი, რომლებიც გამოიყენება: ეკონომიკაში, პოლიტიკაში, ეკოლოგიაში, რესურსების მართვასა და ბუნების დაცვაში, კადასტრში, მეცნიერებასა და განათლებაში. გის-ები მოიცავს ყველა სივრცით მასშტაბს: გლობალურს, რეგიონულს, ლოკალურს - ახდენენ რა ჩვენი პლანეტის შესახებ მრავალფეროვანი ინფორმაციის ინტეგრირებას. ამ პროცესში გამოიყენება: კარტოგრაფიული ინფორმაცია, დისტანციური ზონდირების მონაცემები, ჰიდრომეტეოროლოგიური პარამეტრები, საველე-ექსპედიციური კვლევების მასალები, წყალქვეშა ზონდირების შედეგები და ა.შ. გის-ების შექმნაში მონაწილეობენ ასევე, საერთაშორისო ორგანიზაციებიც [46; 49; 50].

კარტოგრაფიისა და გეოინფორმატიკის ინტეგრაციით შექმნილი უახლესი მიმართულება არის *გეოინფორმაციული კარტოგრაფირება* ა. ბერლიანტმა იგი გრაფიკულად შემდეგნაირად გამოსახა (ნახ. 1.3).

ნახ. 1.3. გეოინფორმაციული კარტოგრაფირების სტრუქტურის სქემა

(ა. ბერლიანტის მიხედვით, 1996)



აკ - ავტომატიზირებული კარტოგრაფირება

გის - გეოინფორმაციული სისტემები

სკ - სისტემური კარტოგრაფირება

აკმ - აეროკოსმოსური მეთოდები

გკ - გეოინფორმაციული კარტოგრაფირება

გეოინფორმაციული კარტოგრაფირების ჩამოყალიბება მოხდა თანდათან, კარტოგრაფირების უფრო მარტივი ფორმების პრაქტიკაში რეალიზაციის საფუძველზე. ეს არის ინტეგრალური მიმართულება, რომელმაც თავის თავში გააერთიანა კარტოგრაფიისა და გეოინფორმატიკის თეორიის, მეთოდის და ტექნოლოგიების მიღწევები [22].

საქართველოში პირველი გის-ები შეიქმნა თსუ-ს კარტოგრაფია-გეოდეზიისა და გეოინფორმატიკის კათედრაზე და აეროკოსმოსური მეთოდებით გარემოს მდგომარეობათა შემსწავლელ სამეცნიერო-კვლევით ლაბორატორიაში პროფ. ნ. ბერუჩაშვილის ხელმძღვანელობით. ესენია: საქართველოს და კავკასიის გეოინფორმაციული სისტემები. პირველი კვლევები ამ მიმართულებით ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 80-იან წლებში დაიწყო. შეიქმნა ონის ადმინისტრაციული რაიონის

ექსპერტული სისტემა. შესაბამისად გამოიყენება სამეცნიერო და სამეცნიერო-მეთოდური ლიტერატურაც [45;51]. პარალელურად კარტოგრაფიასა და გეოინფორმატიკას შორის მჭიდრო კავშირმა განაპირობა ახალი ტიპის კარტოგრაფიული ნაწარმოებების - გეოინფორმაციული ატლასების შექმნა. კარტოგრაფიულ-გეოინფორმაციული ნაწარმოებები შემდგომ ეტაპზე იქმნება უფრო დიდი რეგიონებისათვისაც. ამის ნათელ მაგალითს წარმოადგენს თსუ-ს კარტოგრაფია-გეოდეზიისა და გეოინფორმატიკის კათედრის, ფრანგ გეოგრაფების ურთიერთთანამშრომლობის საფუძველზე შექმნილი ამიერკავკასიის გეოპოლიტიკური გეოინფორმაციული ატლასი. კარტოგრაფიასა და გეოინფორმატიკაში გის-ის ათეულობით განმარტება არსებობს, რომელთა მიმოხილვა და ანალიზი გვხვდება, როგორც პოსტსაბჭოურ, ისე დასავლეთის ქვეყნების ავტორთა შრომებში [46; 47; 49; 52; 53]. არის მცდელობა გის-ის სინთეზური განმარტების დამუშავებისა, რამაც მიგვიყვანა ამ ცნების გაფართოებულ დეფინიციამდე - *გის-ი ეს არის აპარატულ-პროგრამული კომპლექსური სისტემა რომელიც უზრუნველყოფს სივრცულად კოორდინირებული მონაცემების შეკრებას, დამუშავებას, ასახვას და გავრცელებას. ცოდნის ინტეგრაციას კონკრეტული ტერიტორიის შესახებ, მისი ეფექტური გამოყენების თვალსაზრისით, მეცნიერული და გამოყენებითი გეოგრაფიული ამოცანების გადასაწყვეტად. იგი დაკავშირებულია გარემოს ინვენტარიზაციასთან, ანალიზთან, მოდელირებასთან, პროგნოზირებასთან და მართვასთან, ასევე საზოგადოების ტერიტორიულ ორგანიზაციასთან*[49].

კარტოგრაფიის შინაგან სტრუქტურაში ამჟამად გამოიყოფა განსაკუთრებული სამეცნიერო დისციპლინა - კარტოგრაფიული ინფორმატიკა, რომელიც შეისწავლის და ამუშავებს კარტოგრაფიული ნაწარმოებებისა და წყაროების შესახებ ინფორმაციის შეკრების, შენახვის და მომხმარებლისთვის მიწოდების მეთოდებს. გეოინფორმატიკის, როგორც მეცნიერული დისციპლინის პირველი დეფინიცია ეკუთვნის ა. ბერლიანტს. ამ ავტორის მიხედვით გეოინფორმატიკა - ეს არის ცნება, რომელიც აღნიშნავს სივრცულ-დროითი ინფორმაციის ავტომატურ გადამუშავებას, გეოსისტემების შესახებ სხვადასხვა იერარქიულ დონეზე [22; 48].

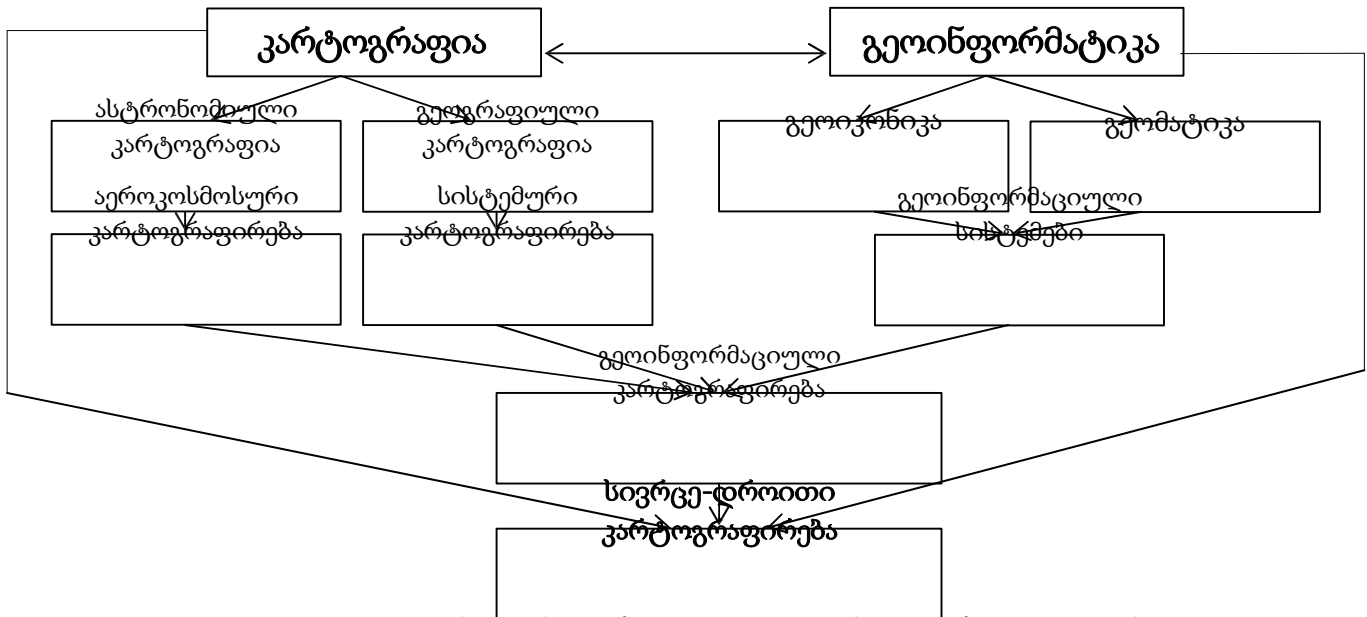
ამ განმარტებაში შეიძლება აღნიშნოთ გეოინფორმატიკის კავშირი გეოსისტემების კვლევასთან, რაც საშუალებას გვაძლევს განვიხილოთ მეცნიერების ეს დარგი დედამიწის შემსწავლელ მეცნიერებებთან მიმართებაში.

ა. ბერლიანტის მიხედვით, თუ განვაზოგადებთ იმ კავშირების მრავალფეროვნებას, რომელიც არსებობს კარტოგრაფიასა და გეოინფორმატიკას შორის, შეიძლება ჩამოვაცალიბოთ მათ შორის ურთიერთქმედების ექვსი ძირითადი ასპექტი:

1. ზოგადგეოგრაფიული და თემატური რუკები და ატლასები. ეს არის ბუნების, მეურნეობის, სოციალური სფეროს და ეკონომიკური სიტუაციის შესახებ სივრცული ინფორმაციის მთავარი წყარო;
2. კარტოგრაფიული საკოორდინატო სისტემები და რუკების ნომენკლატურა ემსახურება, როგორც საფუძველი ყველა სახის სივრცული ინფორმაციის გეოგრაფიულ ლოკალიზაციას, რაც შედის და ინახება გის-ებში;
3. რუკები - დისტანციური ზონდირებისა და სხვა არაკარტოგრაფიული ინფორმაციის მონაცემთა გეოგრაფიული ინტერპრეტაციის ძირითადი საშუალებაა, რომელიც გამოიყენება გის-ში;
4. კარტოგრაფიული ანალიზი - სივრცული გეოგრაფიული კანონზომიერებების, კავშირების, დინამიკური ტენდენციების გამოვლენის ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური საშუალებაა;
5. მათემატიკურ-კარტოგრაფიული მოდელირება და გეოინფორმაციული კარტოგრაფირება - ეს არის გის-ტექნოლოგიების ერთ-ერთი საფუძველი, რომელიც გამოიყენება გადაწყვეტილებათა მიღების, მართვის, ექსპერტიზის ჩატარებისა და პროგნოზირების შედგენის დროს;
6. კარტოგრაფიული გამოსახულება, ინფორმაციის მომხმარებლისათვის მიწოდების ყველაზე მიზანდასახული ფორმაა, როგორც გის-ის ძირითადი ფუნქცია [22].

როგორც ზემოთ წარმოდგენილი მსჯელობიდან ჩანს, ავტორი გეოინფორმატიკისა და კარტოგრაფიის ურთიერთკავშირების განხილვისას გადამწყვეტ როლს სწორედ კარტოგრაფიულ გამოსახულებას ანიჭებს. გეოინფორმაციული სისტემების სტრუქტურაში ძირითად საყრდენს და ღერძს წარმოადგენს კარტოგრაფიულ-ინფორმაციული სისტემა,

რომლის ძირითად სივრცულ არსს სწორედ კარტოგრაფიული გამოსახულება წარმოადგენს. ეს უკანასკნელი კი მეცნიერების ორივე დარგისათვის – როგორც კარტოგრაფიის, ისე გეოინფორმატიკისათვის, ფუნქციურად წარმოადგენს (ნახ. 1.4.).



ნახ. 1.4. კარტოგრაფიისა და გეოინფორმატიკის ფუნქციური ურთიერთკავშირების სქემა (ბერლიანტი, 1996)

გეოინფორმატიკა - ეს არის მეცნიერებასა და ტექნიკაში მოღვაწეობის სფერო, რომელსაც საქმე აქვს კომუნიკაციის საშუალებებსა და ინფორმაციულ ტექნოლოგიებთან, რომლებიც გამოიყენება სივრცულად კოორდინირებული ინფორმაციის შეკრების, შენახვის, ანალიზის, წარმოდგენის გავრცელებისა და მართვის საქმეში. გეოინფორმატიკის ძირითად ცნებად მოიაზრება გეოინფორმაციული სისტემა. გის-მოდელირება ეყრდნობა მონაცემთა ბაზებს როგორც ბუნებრივი, ისე სოციალურ-ეკონომიკური გეოსისტემების შესახებ. გის-ებში ხდება ციფრულ-კარტოგრაფიული, აეროკოსმოსური, სტატისტიკური და სხვა მონაცემთა ბაზების ინტეგრირება, რომლებიც ასახავენ ობიექტთა სივრცულ მდებარეობას და ურთიერთმიმართებას. მეორეს მხრივ, გის-ები მოიცავს: გადაწყვეტილებათა მიღებას, კონცეფციებს, ცნობებს ობიექტთა

შესახებ, ლოგიკურ წესებს ერთიან კავშირში. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ გის-ი ეს არის განსაკუთრებული ტექნოლოგია, რომელიც ეფუძნება კომპიუტერულ სისტემებს და პროგრამულ საშუალებებს, რაც ერთიანობაში ავტომატურ კარტოგრაფიულ სისტემებს წარმოადგენენ [22; 49].

გეოინფორმატიკის მიმართულებით საკმაოდ ბევრია გაკეთებული ქართული კარტოგრაფიული სკოლის მკვლევართა მიერ. ნ. ბერუჩაშვილის მიხედვით, გეოინფორმატიკა განიხილება, როგორც მეცნიერების, ტექნიკისა და წარმოების ერთობლიობა. ამ მიმართულებით ავტორის მიერ წარმოდგენილია გეოინფორმაციული სისტემები, რომლებიც ლანდშაფტურ საფუძველს ეყრდნობა და განხილულია: ლოკალურ, რეგიონულ და გლობალურ დონეზე. შესაბამისად შექმნილია გეოინფორმაციული სისტემები, საქართველოსათვის, კავკასიისათვის და მსოფლიოსათვის [44; 45]. ე.ი. გეოინფორმატიკა განიხილება სამ ასპექტში 1) როგორც უკვე ფორმირებული სრულფასოვანი მეცნიერული დისციპლინა, რომელსაც გააჩნია თავისი კვლევის საგანი, მეთოდები და ტექნიკური შესაძლებლობანი; 2) როგორც ტექნიკა - აქ იგულისხმება ის, აქამდე დანერგილი და პრაქტიკაში გამოცდილი გის-ტექნოლოგიები, რომელიც უკვე მსოფლიოს მასშტაბით ასეულობითაა შექმნილი. 3) წარმოება - ეს არის კომპიუტერული-ავტომატიზირებული სისტემების საშუალებით რუკების და სხვა გრაფიკული გამოსახულებების შექმნა, და ბეჭდვა.

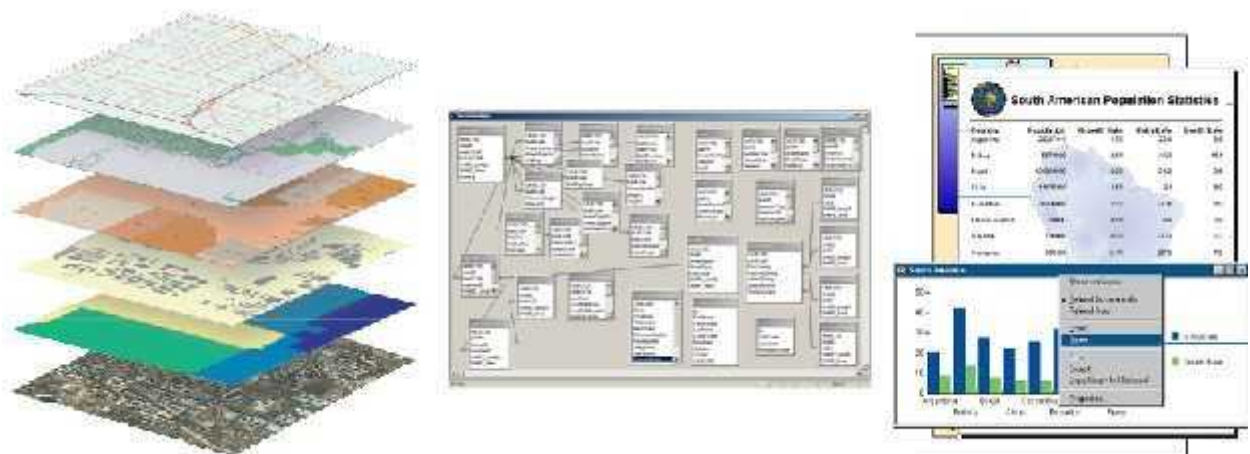
ანალოგიური კუთხით შეიძლება განვიხილოთ კარტოგრაფიაც. იგი მეცნიერების განვითარების თანამედროვე ეტაპზე ასევე სამი ძირითადი ასპექტით მოიაზრება.

მეცნიერებათა საკლასიფიკაციო სქემაში მან თავისი კუთვნილი ადგილი გასული საუკუნის 60-იანი წლებიდან მოიპოვა, როდესაც მისი კვლევით დასაბუთებული იქნა ობიექტური რეალობის გარკვეული მხარე. ასევე დეტალურად იქნა გამოკვლეული მისი მეთოდოლოგიური შესაძლებლობანი და სპეფიციკური ნიშნობრივი სისტემა - რუკის ენა [11]. კარტოგრაფია როგორც ტექნიკა - ამ მიმართულებით ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 40-50-იან წლებში მთლიანად კარტოგრაფია მოიაზრებოდა როგორც ტექნიკური მომსახურე დისციპლინა გეოგრაფიული რუკების შექმნის ხერხებისა და მეთოდების შესახებ [11; 15].



გეოინფორმაციული სისტემები - კარტოგრაფირების უახლესი მეთოდები. XXI საუკუნე ინფორმაციის საუკუნეა. ადამიანის საქმიანობის ნებისმიერ სფეროში წარმატების მიღწევის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს გარანტიას, საკმარისი ოპერატიული ინფორმაციის ფლობა წარმოადგენს. დღეისათვის, მსოფლიოში კოლოსალური რაოდენობის ინფორმაციაა დაგროვებული, რაც თავის მხრივ უამრავ პრობლემასა და დაბრკოლებას წარმოშობს. ინფორმაციის დაკარგვა, სამეცნიერო და პრაქტიკული ბრუნვიდან მისი ამოვარდნა, ჭარბი ინფორმაციის დუბლირება, უკვე არსებულის, თუმცადა მიუწვდომელის ხელმეორედ შეგროვება-მოპოვებაზე ხარჯების ზრდა და მრავალი სხვა, იმ პრობლემათა მხოლოდ მცირე ჩამონათვალია, რამაც კაცობრიობა განვითარების გარკვეულ ეტაპზე ინფორმაციულ ლაბირინთში მოაქცია. ინფორმაციაზე მოთხოვნილების სწრაფ ზრდასთან ერთად, გაძნელდა მისი შენახვა და გადამუშავება. ინფორმაციული კრიზისის თავიდან აცილების მიზნით საჭირო გახდა მისი რაციონალური გამოყენება, რასაც შესაბამისად ახალი ტექნოლოგიები სჭირდებოდა.

კაცობრიობამ გამოსავალი მონაცემთა სივრცითი ანალიზის ტექნოლოგიებში – *გეოინფორმაციულ სისტემებში* გამონახა, რომელიც დღეს მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში წარმატებით გამოიყენება ადამიანის საქმიანობის თითქმის ყველა სფეროში (ნახ. 1.5).



ნახ. 1.5. გეოინფორმაციული სისტემის პროცესუალური სქემა

მსოფლიო პრაქტიკამ დაგვანახა, რომ კომპიუტერულ ტექნიკაზე ბაზირებული გეოინფორმაციული სისტემები (გის) მონაცემთა სისტემატიზაციის, ორგანიზებული შენახვის და სივრცით-თემატური ანალიზის ყველაზე უფრო სრულყოფილი პროგრამული საშუალებებია.

გის-ი გეომონაცემთა (მონაცემები, რომელთაც სივრცითი და დროითი კომპონენტი გააჩნიათ) საერთო სტანდარტული ფორმატი ხდება. მთელს მსოფლიოში იგი მონაცემთა შენახვის, გავრცელების და მრავალმხრივი ანალიზის მიღებული ტექნოლოგიაა.

გეოინფორმაციული სისტემები რამდენიმე ძირითადი მიმართულებისაგან შედგება:

**1. გეოინფორმაციული სისტემები:** ა) ციფრული ტოპოგრაფიული რუკების შექმნა არსებულ რუკებსა და აერო-კოსმოსურ ფოტომასალებზე დაყრდნობით, განახლებული კომპიუტერული რუკების დამზადება; ბ) სივრცითი მონაცემების შეყვანა და დამუშავება, მონაცემთა მოძიება, სისტემატიზაცია, კლასიფიცირება და ორგანიზებული შენახვა. გეომონაცემთა ბაზების აგება, სივრცითი და ატრიბუტული ინფორმაციის ორგანიზება მონაცემთა შენახვის თანამედროვე ფორმატში - გეომონაცემთა ბაზაში; გ) თემატური რუკების შექმნა - სივრცეში განთავსებული მონაცემების თემატური ვიზუალიზაცია; დ) სივრცითი დაგეგმარება - გადაწყვეტილების მიღების საინფორმაციო სისტემების შემუშავება და მათი აღჭურვა ყველა საჭირო ვიზუალური მასალით; ე) სივრცითი ანალიზი - მანძილების ანალიზი, ქსელური ანალიზი (უმოკლესი მარშრუტები, სადისტრიბუციო ქსელის აგება, მომსახურების ზონების ანალიზი და ა.შ.), სიმჭიდროვის ანალიზი, ტოპოგრაფიული და რელიეფის ანალიზი (ხედვის ზონები, დახრილობა, ექსპოზიცია და ა.შ.), ჰიდროლოგიური ანალიზი და სხვ. ვ) გეოსტატისტიკური ანალიზი - სივრცითი ინტერპოლაცია, ანალიტიკური პარამეტრების სივრცეში გავრცელების გამოთვლა და ვიზუალიზაცია (მაგ., ჰაერის დაბინძურების მონაცემების ანალიზი); ზ) დროითი ანალიზი - სივრცეში განვითარებული პროცესების სივრცით-დროითი განხილვა, დაგროვებული ინფორმაციის სხვადასხვა დროით ჭრილში დათვალიერება.

**2. მონაცემთა ბაზები და პროგრამირება:** ა) კომპიუტერული საინფორმაციო სისტემის შექმნა - ორგანიზაციის მონაცემების ცენტრალიზებული შენახვა მონაცემთა ბაზაში და მიღებული მონაცემთა ბაზისთვის მართვის სისტემის შემუშავება; ბ)

მონაცემთა ბაზებთან სამუშაო პროგრამული უზრუნველყოფის შექმნა - საინფორმაციო სისტემის პროგრამული უზრუნველყოფის შექმნა რომელიც მოიცავს მონაცემების დათვალიერების, დამატების, რედაქტირების, ძიების, ანალიზის, ანგარიშების ფორმირებისა და სხვა საინფორმაციო-ანალიტიკურ ბლოკებს; გ) საძიებო სისტემის შექმნა - ინფორმაციის ოპერატიული ძიება და ვიზუალიზაცია; დ) მონაცემების დამატებისა და რედაქტირების სისტემა - ქართულენოვანი ინტერფეისის შემუშავება მონაცემების სწრაფი განახლებისათვის; ე) სტატისტიკური ანალიზის წარმოება; ვ) ანგარიშების ოპერატიული ფორმირება;

პირველად ტერმინი "გეოგრაფიული ინფორმაციული სისტემა" გვხვდება ინგლისურენოვან ლიტერატურაში და გამოიყენება ორი ვარიანტით: როგორც geographic information system და geographical information system. სულ მალე მან მიიღო შემოკლებული დასახელება (აბრევიატურა) - GIS. უფრო მოგვიანებით ამ ტერმინმა შეაღწია რუსულენოვან ლექსიკონში, სადაც დამკვიდრდა სრული დასახელებით - "Географическая информационная система" და რედუცირებული ვარიანტის სახით - "Геоинформационная система" ე.ი. დამკვიდრდა აბრევიატურით - "ГИС".

გის-ის ტიპების დიდი სიმრავლის პირობებში, შესაძლებელი ხდება მათი კლასიფიცირება რამდენიმე სალკასიფიკაციო ნიშნის მიხედვით: სივრცითი მომცველობა, ინფორმაციული მოდელირების ობიექტი და საგანი, პრობლემური ორიენტაცია, ფუნქციონალური შესაძლებლობანი, მართვის დონე და სხვა კრიტერიუმი.

*სივრცითი მომცველობის* განასხვავებენ გლობალურ ანუ პლანეტარულ, სუბკონტინენტალურ, ნაციონალურ (ხშირად სახელმწიფოებრივ), ეროვნებათაშორის, რეგიონულ, სუბრეგიონულ და ლოკალურ (ადგილობრივ), მათ შორის მუნიციპალურ და ულტრალოკალურ გის-ებს [49].

გის-ის საშუალებით შესაძლებელია იმ ობიექტებისა და პროცესების მოდელირება, რომლებიც განფენილია როგორც ხმელეთზე, ისე აკვატორიულ სივრცეებზე (მსოფლიო ოკეანესა და ხმელეთზე არსებულ წყალატევეებში). ეს საშუალებები იკვე დიდი ხანია, რაც გამოიყენება საზღვაო ნავიგაციაში.

შედარებით ნაკლებადაა ცნობილი ისეთი სისტემები, რომლებიც საჰაერო სივრცეებს (აეროტორიას) შეეხება. ესენი არიან ავიასანავიგაციო სისტემები,

აეროგადაღებათა დაგეგმარებისა და განხორციელების სისტემები და საჰაერო ნავიგაციასთან დაკავშირებული სხვა ამოცანები.

გის-ის მონაცემთა სტრუქტურა და ობიექტისეული შემადგენლობა განისაზღვრება ინფორმაციული მოდელირების ობიექტებით, რაც იდენტურია მათ რეალურ შინაარსთან (ტყე, ნიადაგი, წყალი, მოსახლეობა, მეურნეობა), იგივე შეიძლება რეალობის პროცესებზე (წყალდიდობა, გარემოს დაბინძურება, მიგრაციული პროცესები), ასევე არამატერიალური ობიექტები, ან იდეები.

გის-ები განირჩევიან ინფორმაციული მოდელირების საგნისეული შინაარსის მიხედვით. საგნისეულად ორიენტირებულ გის-თა შორის როგორც წესი აღსანიშნავია საუწყებო გის-ები, კერძოდ: ბუნებისდაცვითი გის-ი, მიწის ინფორმაციული სისტემები, საქალაქო ანუ მუნიციპალური გის-ი, გის-ები, რომლებიც გამოიყენება საგანგებო სიტუაციების შედეგების აღკვეთის მიზნებისათვის და სხვა.

გის-ის პრობლემური ორიენტაცია განისაზღვრება მასში მეცნიერული და პრაქტიკული გადასაწყვეტი ამოცანების მიხედვით. ისინი შეიძლება აიგოს მოდელირებადი ობიექტებისა და პროცესების სირთულის მიხედვით. ასეთთა შორის აღსანიშნავია ობიექტებისა და რესურსების ინვენტარიზაცია (კადასტრი, პასპორტიზაცია), ანალიზი, შეფასება, მონიტორინგი, მართვა და დაგეგმარება, გადაწყვეტილებათა ოპერატიულად მიღება.

გის-ების კლასიფიკაცია მათი ფუნქციონალურობის მიხედვით დაკავშირებულია გის-ის პროგრამულ უზრუნველყოფაზე. აქ შეიძლება დავასახელოთ: მონაცემთა მიღება, მათი შეყვანა კომპიუტერულ (უფრო სწორად ციფრულ) გარემოში, შენახვა (მათ შორის განახლება, ან აქტუალიზაცია), გადამუშავება, გამოყვანა (მაგ. რუკის ფორმით), მონაცემთა გავრცელება და გამოყენება, ყოველივე ამის საფუძველზე გადაწყვეტილებათა მიღება. გის-ის ფუნქციების კლასიკური სქემა შემოთავაზებულია კანადური და მსოფლიო გეოინფორმატიკის "პატრიარქის" რ. ტომლინსონის მიერ, რომელიც მრავალგზის გადახალისებულ (შევისებულ) იქნა სამამულო და საზღვარგარეთულ მონოგრაფიებსა და სახელმძღვანელოებში. ამ განზოგადებული ფუნქციების შესაბამისად გამოიყოფა გის-ის სტრუქტურული ერთეულები; მისი

ქვესისტემები (ბლოკები, მოდულები), რომელიც თავის თავში შეიცავს ინფორმაციის შეყვანის ქვესისტემას და ა.შ.

გის-ების კლასიფიკაცია ხდება, ასევე მართვის დონის მიხედვით. მაგალითად, იმისდა მიხედვით თუ სახელმწიფო მმართველობის რა იერარქიული საფეხური იყენებს გეოინფორმაციული სისტემის რესურსს, გამოყოფენ: ფედერალური, რეგიონული და სპეციალური დანიშნულების გის-ებს. ამ უკანასკნელის ქვეშ მოიაზრება სისტემები, რომლებიც გამოიყენება სახალხო მეურნეობის კონკრეტული დარგის ინფორმაციული მოთხოვნილების მომსახურებისათვის.

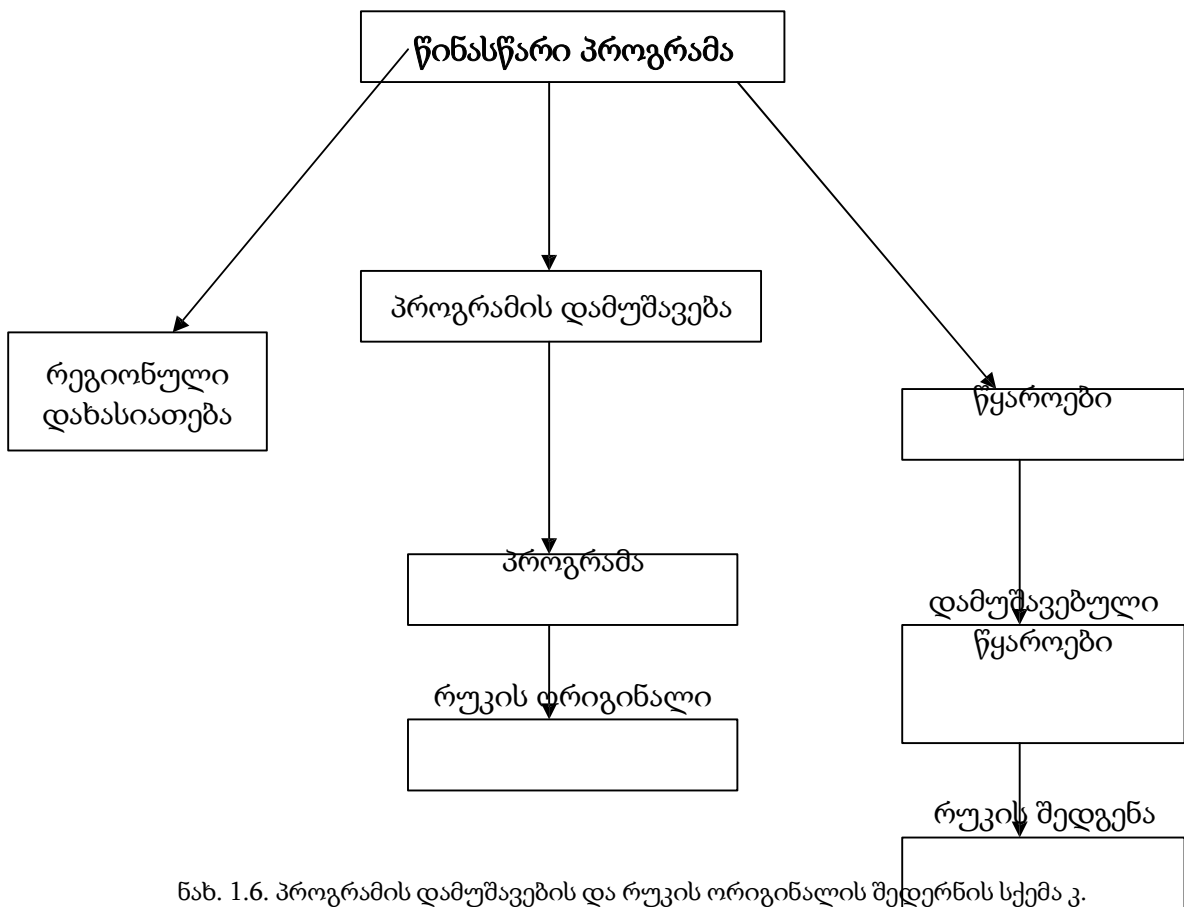
გის-ების რეალიზაცია - ეს არის მრავალეტაპიანი პროცესი, რომელიც შეიცავს სისტემის საგნის კვლევას და მომხმარებლის მოთხოვნილებას სისტემისადმი, მის ტექნიკურ-ეკონომიკურ დასაბუთებას (ურთიერთდამოკიდებულების "დანახარჯი - შემოსავალი" ანალიზს), სისტემურ პროექტირებას, დეტალურ პროექტირებას სამეცნიერო-კვლევითი და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოების დონეზე, ტესტირებას და პროტოტიპირებას, საცდელ და საშტატო ექსპლოატაციას.

თუ შევაჯამებთ ზემოთ ჩამოყალიბებულ მეცნიერულ მოსაზრებებს, შესაძლებელი ხდება გის-ის შემდეგი განმარტების ფორმირება: *გეოგრაფიული ინფორმაციული სისტემა - ეს არის აპარატულ-პროგრამული ადამიანურ-მანქანური კომპლექსი, რომელიც განაპირობებს სივრცობრივად კოორდინირებული მონაცემების შეკრებას, დამუშავებას, ასახვას და გავრცელებას; მონაცემთა, ინფორმაციის და ტერიტორიის შესახებ ცოდრის ინტეგრაციას, ინვენტარიზაციასთან, ანალიზთან, მოდელირებასთან, პროგნოზირებასთან, გარემოს მართვასთან და საზოგადოების ტერიტორიულ ორგანიზაციასთან დაკავშირებული სამეცნიერო და გამოყენებითი (პრაქტიკული) ამოცანების გადაწყვეტისას მათ ეფექტურ გამოყენებას.* ზოგჯერ მონაცემთა შეკრების ეტაპი, რომელიც ხორციელდება დისტანციური ზონდირების, გლობალური პოზიციონირებისა და სხვა მეთოდებით, მივყავართ გის-ში მათი შეყვანის ტექნოლოგიებთან. და ბოლოს, აუცილებელია აღინიშნოს ტერმინის "გის" მეორე მნიშვნელობა, როგორც პროგრამული საშუალებების, პროგრამული პროდუქტის, გის-ის პროგრამული უზრუნველყოფის სინონიმისა, რომელიც ახდენს გის-ის

ფუნქციონალური შესაძლებლობების რეალიზაციას მის პირველ (მთავარ) მნიშვნელობაში.

სადისერტაციო შრომის კვლევის ობიექტიდან და მიზნიდან გამომდინარე შერჩეული იქნა მევენახეობა-მელვინეობის დარგისათვის პრიორიტეტული რეგიონი - კახეთი. აგროკლიმატური თავისებურებებიდან გამომდინარე ეს რეგიონი ამჟამად მევენახეობა-მელვინეობს მიმართულებით წამყვან რეგიონად არის მიჩნეული. კონკრეტული შინაარსის კარტოგრაფირებამდე ჩვენს მიერ მოძიებული იქნა ინფორმაცია კახეთის მევენახეობა-მელვინეობის თანამედროვე მდგომარეობის შესახებ. კარტოგრაფირების წინაპირობას წარმოადგენდა ე.წ. რუკის პროგრამის შედგენა, რომელიც მოიცავს პროცესს ინფორმაციის მოძიებიდან და სისტემატიზაციიდან საბოლოო რუკის შედგენამდე (ნახ. 1.6.). საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტისა და "სამტრესტის" შესაბამის განყოფილებებში მოძიებული იქნა სტატისტიკური ინფორმაცია, აღნიშნულ რეგიონებში ყურძნის მოსავლიანობისა და წარმოების შესახებ. ინფორმაცია ჩვენს მიერ სისტემატიზირებული იქნა ცხრილების სახით. ეს ინფორმაცია შედარებით ახალია და მოიცავს პერიოდებს: 2000-2003 და 2006-2016 წლებს.

პერსონალური კომპიუტერის გამოყენებით შესაბამის პროგრამა Exell-ში მომზადებულ იქნა ცხრილები აღნიშნულ რეგიონში ყურძნის ოდენობრივი მახასიათებლების შესახებ.



ნახ. 1.6. პროგრამის დამუშავების და რუკის ორიგინალის შედგენის სქემა კ. სალიშჩევის მიხედვით (1982)

სტატისტიკური ინფორმაციის მოძიებისა და დამუშავების სტრუქტურაში ერთ-ერთ მნიშვნელოვან პუნქტს შეადგენდა საკვლევი რეგიონის მიწის ფონდის სტატისტიკური ინფორმაცია. აქ შედის მაჩვენებლები: სახნავ-სათესი და ვაზის ნარგავთა ფართობების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია სხვადასხვა წლების მიხედვით დინამიკაში.

ზემოთ ჩამოთვლილი სტატისტიკური ინფორმაციის საფუძველზე შექმნილი იქნა გეოინფორმაციული სისტემა კახეთის მევენახეობა-მელვინეობის დარგის დინამიკისა და თანამედროვე მდგომარეობის შესახებ.

ინფორმაცია მიბმული იქნა შესაბამისი რეგიონის გეოგრაფიულ საფუძველთან, რომელიც წარმოადგენს რუკის ტიპის კარტოგრამას, ჰიდროგრაფიული ქსელისა და დასახლებული პუნქტების ჩვენებით.

ჩვენს მიერ დამუშავდა მრავალწლიან ნარგავთა ხვედრითი წილის გრადაციები პროცენტებში, სადაც ქვედა საზღვრად მიჩნეულია 5,1%, ხოლო ზედა საზღვრად კი 18,3% მრავალწლიანი ნარგავების საერთო ფართობთან შედარებით. კვლევის პროცესში, ჩვენს მიერ, საფუძველად გამოყენებული იქნა საქართველოს მევენახეობის ზონირების რუკა საქართველოს ეროვნული ატლასიდან [16].

2003-2005 წლებისა და 2014 წლის მონაცემების მიხედვით შედგენილი იქნა საქართველოს ქარხნების რაოდენობის რუკა რეგიონების მიხედვით. რაც თავისი შინაარსით უფრო ინფორმაცია ტევადია, ვიდრე ჩვეულებრივი კარტოგრამა.

კარტოგრაფიული წყაროების რანგში ჩვენს მიერ გამოყენებული იქნა საქართველოს სამრეწველო მევენახეობის და მეღვინეობის რუკა, რომელიც შეიცავს ჩანართს დიაგრამის სახით ვენახის ფართობის პროცენტთა ჩვენებით, საქართველოს რეგიონების მიხედვით. კახეთის რეგიონისათვის შედგენილი იქნა რუკათა სერია, რომელიც ასახავს რაიონების მიხედვით ვენახების ფართობებს ყველა კატეგორიის მეურნეობებში. ასეთი შინაარსის რუკები შედგენილია 1970, 1984, 2000, 2001, 2002, 2003-2015 წლებისათვის. მეთოდური თვალსაზრისით კარტოგრაფირების პროცესში გამოყენებული იქნა კარტოდიაგრამის მეთოდი. გამოყოფილი იქნა, რეგიონში მევენახეობის ზონები. გეოგრაფიული საფუძველი ასახავს აგრეთვე ჰიდროგრაფიულ ქსელს. რაიონული ცენტრების მდებარეობის მიხედვით დასმული იქნა დიაგრამები, რომლებიც ასახავს კონკრეტულ პარამეტრებს (ჩვენს შემთხვევაში ვენახების ფართობები წლების მიხედვით). რუკების ლეგენდაში დამუშავებული იქნა ფართობთა გრადაციები: 0-5000; 5000-10000; 10000-15000; 15000-ზე მეტი. აღნიშნული პარამეტრიც რუკაზე ასახულია ჰექტრებში.

დროში ანალიზური რუკების შედგენის შემდეგ იწყება სივრცე-დროითი სინთეზის კარტოგრაფიული ფორმის ფუნქციონირება კარტოგრაფირების პროცესში. ეს გამოიხატება იმაში, რომ ჩვენს მიერ დგება ერთი სინთეზური რუკა, რომელიც ასახავს



კახეთის რეგიონში შემავალი რაიონების მიხედვით ვენახების ფართობთა დინამიკას ყველა კატეგორიის მეურნეობებში [54].

ამრიგად, კახეთის რეგიონისათვის მევენახეობა-მელვინეობის და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების კარტოგრაფირების პროცესში გამოყენებული იქნა სტატისტიკური ინფორმაცია 1970, 2003-2006-2014 წლების ჩათვლით. კარტოგრაფირებისას გამოყენებული იქნა ფერადი ფონის და დიაგრამების მეთოდი. გეოგრაფიულმა საფუძველმა, რომელიც გამოყენებული იქნა შესაბამისი რეგიონისათვის, საშუალება მოგვცა საკვლევ რეგიონებში წარმოგვეჩინა მევენახეობა-მელვინეობის დარგის თანამედროვე მდგომარეობა და განვითარების სივრცულ-დროითი თავისებურებანი.

## თავი II. კახეთის რეგიონის მევენახეობა-მეღვინეობის აგროკლიმატური და ეკონომიკური ანალიზი

### 2.1. კახეთის რეგიონის მევენახეობა-მეღვინეობის განვითარების მოკლე ისტორია

თანამედროვე მსოფლიო გლობალიზაციის პირობებში, განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება საქართველოს სოფლის მეურნეობის დარგების განვითარებას. იმისათვის, ქვეყნის ეროვნული ეკონომიკა ინტეგრირებული იქნას მსოფლიო ეკონომიკურ სივრცეში, აუცილებელია შეიქმნას გარკვეული პირობები, რათა საშუალება მიეცეს აგრარულ სექტორში წარმოებულ სასურსათო პროდუქტებს მსოფლიო ბაზარზე გასვლისათვის. ქვეყანაში უნდა ვაწარმოოთ ისეთი პროდუქტები, რომლებიც იქნება იაფი, ხარისხიანი და მაღალკონკურენტუნარიანი და რომელიც გაუძლებს მსოფლიო ბაზარზე წარმოდგენილი პროდუქტების კონკურენციას, სელექციურ და ჯიშობრივ შემადგენლობას, და იმ თავისებურებებს რომლითაც ხასიათდებიან საქართველოს სოფლის მეურნეობის დარგები.

საქართველო სოფლის მეურნეობის სერტიფიკაციის თვალსაზრისით მსოფლიო მნიშვნელობის რეგიონია. საქვეყნოდაა ცნობილი და აღიარებული რომ საქართველო წარმოადგენს ვაზის ერთ-ერთ სამშობლოსა და აკვანს; აქ მრავალსაუკუნოვანი ისტორიის მანძილზე გამოყვანილია ამ კულტურათა აბორიგენული ჯიშები, რომლის ბადალი მსოფლიოში არ მოიძებნება.

ჯერ კიდევ ბრინჯაოს ხანაში (ძვ. წ. III-II ათასწლეული) კავკასიის მეშვეობით ხორციელდებოდა ტომთაშორისი კავშირები ძველ აღმოსავლურ სამყაროსა და ევროპის ტერიტორიაზე მოსახლე ხალხებს შორის, ხდებოდა ტექნიკურ და კულტურულ მიღწევათა გაზიარება, თუმცა ეს ურთიერთობები არალეგალური ხასიათის იყო [55].

ანტიკური ხანიდან ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე გადიოდა კიდევ ერთი საკმაოდ მნიშვნელოვანი სავაჭრო სატრანსპორტო გზა, რომელიც მცირე აზიიდან მიემართებოდა და სომხეთის დედაქალაქის გავლით მცხეთამდე აღწევდა აქედან კი არაგვის ხეობის გავლით ჩრდილოეთ კავკასიაში გადიოდა [56].

ზემოთხსენებულს ადასტურებს ცნობილი ისტორიკოსი და გეოგრაფი სტრაბონი, რომელსაც თავის ნაშრომში „გეოგრაფია“ მოცემული აქვს ცნობები საქართველოს შესახებ, სადაც მიუთითებს 4 დიდ მაგისტრალს კოლხეთიდან, არაგვის ხეობიდან, ალბანეთიდან და არმენიიდან. ისტორიული წყაროების მიხედვით, საქართველო თავის ისტორიულ წარსულში არასოდეს ისეთ პოლიტიკურ გარემოში არ მოქცეულა, როგორც ამას ადგილი ჰქონდა XI-XII საუკუნეებში, არასოდეს ის ასეთ ინტენსიურ კულტურულ ურთიერთობაში არ ყოფილა ერთსა და იმავე დროს აღმოსავლეთის, დასავლეთის, სამხრეთისა და ჩრდილოეთის ქვეყნებთან, როგორც ეს იყო X-XII საუკუნეებში. მაქსიმალურად უნდა იქნეს გამოყენებული ქვეყნის გეოგრაფიული ადგილმდებარეობის უპირატესობა. ეს კი, საშუალებას იძლევა საქართველო გადაიქცეს საერთაშორისო ვაჭრობის ცენტრად, რეექსპორტისა და ტრანზიტის პლაცდარმად. საქართველოს დიპლომატიური ურთიერთობა აქვს დამყარებული მსოფლიოს ხუთივე კონტინენტის ასამდე სახელმწიფოსთან. საქართველო აქტიურად თანამშრომლობს სახელმწიფოთა პოლიტიკურ და ეკონომიკურ ბლოკებთან (ეუთო, ნატო, ევროსაბჭო, ევროკავშირი და სხვა.), მეზობელ ქვეყნებთან და საერთაშორისო ორგანიზაციებთან. ჩვენი ქვეყანა ნელ-ნელა იკიდებს ფეხს მსოფლიო ასპარეზზე ადამიანის მიერ ვაზის კულტივირების პირველი ეტაპები უკავშირდება მცირე აზიას, შავი ზღვისპირეთსა და სამხრეთ კავკასიას. მეცნიერთა უმრავლესობა ევროპული ვაზის (*Vitis vinifera*) სამშობლოდ სწორედ ამიერკავკასიას და მის სამხრეთ მდებარე ტერიტორიებს მიიჩნევს. როგორც ჩანს, ჩვენს წელთაღრიცხვამდე მე-4 საუკუნემდე ფინიკიელებმა ვაზის კულტურა შეიტანეს საბერძნეთში. შემდეგ რომსა და სამხრეთ საფრანგეთში სპარსეთისა და ინდოეთის გავლით ვაზის კულტურამ მიაღწია შორეულ აღმოსავლეთს - ჩინეთს, კორეას და იაპონიას (57).

ევროპაში და კერძოდ ამიერკავკასიაში უძველესი წყაროების მიხედვით მევენახეობის განვითარებაზე სარწმუნო წყაროებს ვპოულობთ აღმოსავლეთ შავი ზღვის პირეთში ბერძნების დასახლებების გაჩენასთან დაკავშირებით. ესენია: დიოსკურია (ცხუმი) პიტინტი (ბიჭვინთა), ანაკოფია (ახალი ათონი) და სხვა.

ქართული ღვინის მრავალსაუკუნეობრივი ისტორია თავისებურია. სასოფლო მეურნეობის ამ დარგს არცერთი ქვეყანა არ იცავდა ისეთი შემართებით სასტიკი აზიური დამპყრობლების ხელყოფისაგან, როგორც ქართველები.

ქართველი ისტორიკოსი და გეოგრაფი ვახუშტი ბატონიშვილი დაწვრილებით გვიღწერს ადგილობრივი ღვინოების სხვადასხვა სახეობებს და აფასებს მათ საუკეთესოდ. (აღწერა სამეფოსა საქართველოსა) ფრანგი მოგზაური შარდენი კავკასიაში მოგზაურობის შემდგომ (1672–1673) წწ ამბობს: ”შიძლება დარწმუნებით ვთქვათ, რომ არ არის სხვა ქვეყანა, სადაც სვავენ ღვინოს ისეთი დიდი რაოდენობით და ასეთ საუკეთესოს, როგორც - საქართველოში.“

მევენახეობა-მეღვინეობა სოფლის მეურნეობის უძველესი და მთავარი დარგია. მევენახეობა-მეღვინეობას საქართველოში ოდითგანვე დიდი ეკონომიკური მნიშვნელობა ჰქონდა. არ შიძლება მევენახეობისა და მეღვინეობის საკითხზე მომუშავე მკვლევარმა არ გაამახვილოს ყურადღება, თუ როგორი ბუნებისა და შინაარსის ღვინოებს აყენებდნენ ძველად საქართველოში. როცა ქართული ღვინო იმდროინდელი ტრანსპორტით ურმით, ცხენით და აქლემით სპარსეთამდე მოგზაურობას კარგად იტანდა. შორი მოგზაურობის ამტანი ღვინო საკმაოდ ალკოჰოლიანი უნდა ყოფილიყო. წინაარმდეგ შემთხვევაში მჩატე უსისხლო ღვინო იმდენად დაეცემოდა მომხმარებელს ვეღარ დააკმაყოფილებდა.

არც ერთ ქვეყანას არა აქვს რწმენისა და ვაზის ისეთი საკვირველი სიმბოლიკა მთელ ქრისტიანულ სამყაროში, როგორც საქართველოშია - „ჯვარი ვაზისა“ ქართველთა განმანათლებელს მე-4 საუკუნეში ნინოს ხელთ ეპყრა ჯვარი ვაზისა. მან საქართველოს სამხრეთ საზღვარზე თავისივე თმით შეკრა ვაზის ყლორტები ჯვრად და ისე შემოვიდა ივერიაში.

ისტორიული კვლევის თვალთახედვით, Vitis-ის გვარის უამრავი წარმომადგენლიდან განსაკუთრებულ ინტერესს სწორედ ევრაზიული სახეობა *v. vinifera* L იწვევს ვინაიდან მსოფლიოს ყველა კუთხეში, სადაც კი მევენახეობა და მეღვინეობა განვითარებული, სწორედ ამ სახეობის ჯიშები და ფორმები ჭარბობს. მეცნიერული შრომებიდან ირკვევა ვაზის უპირველესი წინაპარი, დაახლოებით 60 მილიონი წლის წინათ მეზოზოური ერის ზედა ცარცის პერიოდში დედამიწის ჩრდილოეთ ნაწილში

უნდა იყოს გაჩენილი. ამ მცენარეს უკვე ჩვენს ეპოქაში *vitis teutonika* A.Br. შეარქვეს შემდგომ დროის გარკვეულ მონაკვეთში მან ევროპაში გადაინაცვლა, სადაც საკმაოდ ხანგრძლივი დროით (50მლნ. წელი) დასახლდა. ამ სახეობის არსებობის უტყუარი საბუთი, ყურძნის წიპწები და ფოთლის ანაბეჭდები მრავლად არის ნაპოვნი დასავლეთ ევროპის მესამეული პერიოდის ნაფენებში.

ევროპის კონტინენტზე, თანამედროვე კულტურული ვაზის ევრაზიული სახეობის *v. vinifera* L-ის მსგავსი ფორმები კი შედარებით მოგვიანებით (მესამეულ პერიოდში, კერძოდ მიოცენში, 30–25მლნ.წელი) ჩნდება ვარაუდობენ, რომ მათი ევროპული მგზავრობა ატლანტიკის რომელიმე კუნძულთა ჯგუფიდან ან დასავლეთ აზიიდან უნდა დაწყებულიყო და ამ ხანგრძლივი გადაადგილების პროცესში ერთ-ერთი ძირითადი გზაგასაყარად სამხრეთ კავკასიის ტერიტორია უნდა ყოფილიყო. ვაზის ევრაზიული სახეობის ამ ტერიტორიაზე გაჩენაც ხომ მესამეულ პერიოდად, მხოლოდ ოლოგოცენს (40–30 მლნ. წელი) უკავშირდება ადამიანს დასაბამიდან საკმაოდ დიდი დრო დაჭირდა იმისათვის რომ ვაზი ტყიდან გამოეტანა და კულტურულ მცენარედ ექცია, უძველესი ნივთიერი საბუთი რომელიც ამიერკავკასიაში, წინა აზიაში ახლო აღმოსავლეთში და საერთოდ სამი ზღვის(ხმელთა შუა ზღვის.შავი და კასპიის) აუზში კულტურული ვაზის არსებობაზე მიუთითებს ადრეული ენეოლითის ხანას მიეკუთვნება (8 ათასი წელი დღეიდან) [58; 59].

საქართველოში ქვევრში ღვინის დაყენება 8 ათასი წლის წინ დაიწყო და ამ ტრადიციას დღემდე ინარჩუნებენ. ქვევრის ღვინის დაყენების ქართულ ტრადიციულ მეთოდს 2013 წელს იუნესკოს (UNESCO) არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსი მიენიჭა, რაც ამ მეთოდის უნიკალურობაზე მიუთითებს და გზავნილია მთელი მსოფლიოსთვის, რომ ღვინო უძველესი ქართული კულტურის შემადგენელი ნაწილია. ეს აღიარება მნიშვნელოვანია ქვევრის ღვინის ცნობადობის ამაღლებისთვის და ხელს შეუწყობს ქართული ღვინის მსოფლიო პოპულარიზაციას.

ქვევრი ღვინის დასაყენებელი და შესანახი უნიკალური თიხის ჭურჭელია. საქართველოში აღმოჩენილი ქვევრის ტიპის უძველესი ჭურჭელი განეკუთვნება ძვ. წ. VI-V ათასწლეულებს. დღეს არსებული ქართული ქვევრის ფორმა ძვ. წ. III-II

ათასწლეულში ჩამოყალიბდა. ამ პერიოდამდე, ძირითადად, პატარა ქვევრები იყო გავრცელებული, რომლებიც სიმაღლეში 1-1,5 მეტრს არ აღემატებოდა და ჰქონდათ ბრტყელი ძირი და განიერი მუცელი. ამჟამად ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია კვერცხისებური ფორმის ქვევრები. ქვევრის ტევადობა რამდენიმე ასეული ლიტრიდან იწყება და რამდენიმე ტონას აღწევს. განსაკუთრებით დიდი ზომის ქვევრებით კახეთი გამოირჩევა, სადაც შესაძლოა 6-8 ათასი ლიტრის ტევადობის ქვევრების ნახვაც. ყველაზე გავრცელებულია 1-2-ტონიანი ქვევრები. ქვევრის ღვინო ზოგადად გულისხმობს ყურძნის ტკბილის გარკვეული რაოდენობის ჭაჭასთან დადუღებას, დაღვინებასა და შემდგომ დავარგებას. პირველი და მნიშვნელოვანი წესი ქვევრში ღვინის დაყენებისა არის ქვევრში ღვინის დაყოვნება თავისივე ჭაჭაზე როგორც ალკოჰოლური დუდილის, ისე მის შემდგომ პერიოდშიც. ღვინის დაყენების ტექნოლოგია საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში განსხვავებულია. მაგალითად, კახეთში ალკოჰოლურ დუდილში მონაწილეობს ჭაჭის მთლიანი რაოდენობა, ღვინის დაყენების იმერული წესი კი გულისხმობს საწნახელიდან ქვევრებში ჩასხმულ ტკბილზე არა ჭაჭის მთლიანი რაოდენობის, არამედ მაქსიმუმ ერთი მესამედის დამატებას.

ღვინის თავისივე ჭაჭაზე დასაყოვნებელი პერიოდის განსასაზღვრად დიდი მნიშვნელობა აქვს ყურძნის ჯიშს, ალკოჰოლური დუდილის ხანგრძლივობას, გარემო პირობებს და სხვ. საშუალოდ წითელი ღვინო ქვევრებში მხოლოდ ალკოჰოლური დუდილის პერიოდში ჩერდება, ეს შეიძლება იყოს 7-10 დღე, მაქსიმუმ 2 კვირა. თეთრი ყურძნის შემთხვევაში ღვინოს ჭაჭაზე გაზაფხულამდე ტოვებენ. ჭაჭაზე დიდი ხნით დაყოვნებული ღვინო იძენს მუქ ჩალისფერ, ოქროსფერ ან ჩაისფერ შეფერილობას, გამჭვირვალეა და კრიალა, ხასიათდება ხილის ტონებით და ტანინების ზომიერი შემცველობით, არის ბუნებრივად სტაბილური.

ქვევრისთვის საჭირო თიხა-კირქვას და მცირე რაოდენობით ძვირფას ლითონებს - ოქროს, ვერცხლსა და სპილენძს შეიცავს. კირი, რომელიც ღვინის მჟავასთან რეაქციაში შედის, ერთი მხრივ, ამაგრებს ქვევრის კედლებს, მეორე მხრივ, ბუნებრივი ანტისეპტიკის როლს ასრულებს, რაც მეღვინეობაში, სადაც 400-მდე სახის ბაქტერიაა ცნობილი, მეტად მნიშვნელოვანია. ქვევრის დამზადებას საშუალოდ 3 თვე სჭირდება.

ძირითადი დრო მის ამოშენებასა და გაშრობაზე მიდის. ქვევრების ამოშენების შემდეგ მათ საგანგებო ღუმელში ათავსებენ, სადაც გამოწვის ურთულესი ეტაპი იწყება.

მიწაში ჩაფლულ ქვევრში ტემპერატურა არ იცვლება და ის მუდმივად ღვინის დუღილისათვის საჭირო 13°-15°-ს ინარჩუნებს. მასში ბუნებრივად და ქრონოლოგიურად მიმდინარეობს ის ქიმიური პროცესები, რომლებსაც ქარხნულ წარმოებაში სპეციალური დანადგარები და დანამატები სჭირდება. სანამ ღვინო დადულდება, მას ხშირი დარევა სჭირდება, დღეში 4-5-ჯერ. დუღილის დასასრულს ყურძნის წიპწები, ჭაჭა და კლერტი დაძირვას იწყებს და ქვევრის ფსკერზე გროვდება. წნევის ზემოქმედებით წიპწას ლექი გადაეფარება, რის შედეგადაც წიპწა და ღვინო ერთმანეთისგან განცალკევდება.

საქართველოს მეღვინეობის ერთ-ერთ უმთავრეს რეგიონში - კახეთში ქვევრები მარანშია ჩაფლული, დასავლეთ საქართველოში კი ღვინოს ჰერმეტიკულად დახურულ ჭურვებში (ქვევრი) ღია ცის ქვეშ ინახავენ საქართველოში აგრეთვე არსებობს ქვევრის ღვინის გამორჩეული სახეობა - მონასტრის, ე. წ. „ზედაშის“ ღვინო. ესაა წითელი ღვინო და გამოიყენებენ საეკლესიო რიტუალების დროს. ზედაშის ღვინის დაყენება არ განსხვავდება ჩვეულებრივი ქვევრის ღვინის დაყენებისგან. ძირითადი განსხვავება არის არა ღვინის ტექნოლოგია, არამედ შინაარსობრივი და დანიშნულებითი მხარე. საზედაშე ღვინოს სჭირდება არა ფილტრაცია ან სხვა პრეპარატებით გაჯერება, არამედ ჭაჭიდან დროული მოხსნა და გადაღების სწორი დროის შერჩევა. საქართველოში ქვევრის ღვინოს ბევრი ღვინის კომპანია აწარმოებს. ქვევრის ღვინის წარმოებით, საქართველოს გარდა, ბოლო დროს სხვა ქვეყნებიც დაინტერესდნენ. აღსანიშნავია, რომ უკანასკნელ წლებში ექსპორტზე სულ უფრო მეტი ქართული ქვევრის ღვინო გადის, და მათ შორის ისეთ ტრადიციულ ღვინის ქვეყნებში, როგორცაა იტალია და საფრანგეთი.

## 2.2. საკვლევი რეგიონის ზოგიერთი გეოგრაფიული მაჩვენებლის ანალიზი მევენახეობა-მეღვინეობის თვალსაზრისით

საკვლევ რეგიონს წარმოადგენს კახეთის ტერიტორია. ეს რეგიონი მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში. მოიცავს მდინარეების ალაზნისა და იორის შუა და ქვემო აუზებს საქართველოს ფარგლებში, ტერიტორიის ფართობი 10545,5 კმ<sup>2</sup>-ია. ისე როგორც საქართველოს სხვა მხარეები, კახეთიც რთული ისტორიული პროცესის შედეგად წარმოქმნილი რეგიონია. კახეთის უკიდურესი ჩრდილო-დასავლეთი ნაწილი კახეთის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობს უჭირავს. იგი იწყება მ.ბორბალოსთან (3294 მ) და მდ. იორსა და ალაზნის ზემო აუზების წყალგამყოფს წარმოადგენს. გომბორის ქედი კახეთის ქედის ოროგრაფიული გაგრძელებაა, რომელიც მდ. იორისა და ალაზნის წყალგამყოფის ფუნქციას ასრულებს. ქედის უმაღლესი მწვერვალია მთა ცივი (1991 მ). გომბორის ქედის ტიპური მორფოლოგიური ნიშანია ეროზიული დანაწევრების-ბედლენდების გაბატონება. იგი ქედის ორივე ფერდობზეა განვითარებული. საკმაოდ მნიშვნელოვანი გავრცელებისაა აგრეთვე მეწყრული მოვლენები. მდ. ალაზნის გასწვრივ ფორმირებულია ტერასული საფეხურების მთელი სერია. ფართო ტერასებია ს. ხოდაშენის მიდამოებში მდ. ალაზნის თანამედროვე დონიდან 140-150 მ-ის სიმაღლეზე. ამავე სიმაღლეზეა ფორმირებული ტერასები თელავის, წინანდლის, ახაშენის, გურჯაანის, ბაკურციხის, ტიბაანის მიდამოებში.

სასოფლო სამეურნეო კულტურებისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს აქტიურ ტემპერატურათა რაოდენობას. შიგნით კახეთის კლიმატზე გავლენას ახდენს ამიერკავკასიის ადგილობრივი ანტიციკლონი, მასთან დაკავშირებულია მოწმენდილი ამინდები, სუსტი ქარი, ზაფხულში ამ დროს ტემპერატურა მაღალია, ხოლო ზამთარში იგი დაბალ ტემპერატურას აპირობებს [60].

კახეთის ვაკე სასუფრე მეღვინეობის ზონაა, ეს სახელწოდება ინდიკატორია იმისა, რომ მეღვინეობა აქ ყველგან კარგად ვითარდება. კახეთში საკმაოდ კარგადაა გამოსახული, ვერტიკალური ზონალობა. 200-450 მ-ზე ზღვის დონიდან არის კახური წითელი და თეთრი ღვინოების ზონა. ამ ზონის ქვემო მხარეში ხირსა-ტიბაანის ნაწილში დგება სადესერტო და შემეგრძილებელი ღვინოები. მევენახეობა-მეღვინეობის



თვალსაზრისით რეგიონში ორი ძირითადი რაიონი გვაქვს: ა) ალაზნის მარცხენა მხარე და ბ) ალაზნის მარჯვენა მხარე.

კახეთის სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილი ივრის ვრცელ ზეგანს უჭირავს. მისი ზედაპირი ბრტყელი და პლატოსმაგვარია. ივრის ზეგნის თხემური და პერიფერიული ნაწილები სუსტად ტალღისებური ზედაპირით ხასიათდება. ამ მხრივ აღსანიშნავია დიდი და პატარა შირაქის, სამგორის ვაკეები, რომლის ზედაპირი ოდნავ ტალღისებური და მცირე ბორცვიანია. ივრის ზეგნისთვის დამახასიათებელ ნიშანს წარმოადგენს რელიეფის ძლიერი დახრამვა და ბედლენდების არსებობა. მდ. იორისა და მისი შენაკადების მიერ ფორმირებულია სულ მცირე ოთხი ტერასული საფეხური. ელდარის დაბლობი მდებარეობს ივრის ზეგნის უკიდურეს სამხრეთ-აღმოსავლეთ პერიფერიაზე, მდ. ივრის მარცხენა სანაპიროზე. დაბლობის აბსოლუტური სიმაღლეები 100-260 მ-ის ფარგლებში მერყეობენ.

კახეთის კლიმატური პირობები საკმაოდ ნაირგვარია. აქ წარმოდგენილია ორი ურთიერთგანსხვავებული - გარე კახეთის მშრალი სუბტროპიკული და შიდა კახეთის ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ტიპები. პირველი მათგანი ხასიათდება ზომიერად ცივი ზამთრითა და ცხელი ზაფხულით. მეორის ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 11-13<sup>0</sup>-ის ფარგლებშია, ხოლო ივლისისა კი საკმაოდ მაღალია და 23-25<sup>0</sup>-ის ტოლია [58; 61].

საქართველოში, ისე როგორც სხვა მთიან ქვეყნებში, სოფლის მეურნეობის განვითარებაში წამყვანი როლი რელიეფს ენიჭება. რელიეფის ფორმები იქმნება ისეთ ფაქტორთა ურთიერთშეპირობებულობით, როგორებიცაა: ჰიფსომეტრია, დახრილობა, დანაწევრება და ექსპოზიცია.

მთიან მხარეში ამ ნიშანთაგან წამყვანი როლი ენიჭება დახრილობას და ჰიფსომეტრიას, რომლებიც განსაზღვრავენ, როგორც ფიზიკურ-გეოგრაფიულ მოვლენათა ხასიათს და ინტენსივობას და მათი სოფლის მეურნეობაში გამოყენების პირობებს.

დიდადაა დაკავშირებული სოფლის მეურნეობის განვითარება რელიეფის დახრილობაზე, ამიტომ მისი ყველა დარგი მეტ-ნაკლებად ითვალისწინებს რელიეფის პირობებს და დახრილობას (დანართი 3). რელიეფის დახრილობაზე განსაკუთრებით

ძლიერაა დამოკიდებული სოფლის მეურნეობის სავარგულების განლაგება, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა, სამელიორაციო სამუშაოები, ნიადაგისა და წყლის ეროზია, სასოფლო-სამეურნეო წყალმომარაგება და სხვა [60; 62; 63].

რელიეფის მორფომეტრიული რუკები სულ უფრო ფართო გამოყენებას პოულობს სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში. სხვადასხვა ექსპოზიციის დახრილობას აქვს სხვადასხვა მარაგი სინოტივის მიხედვით. სხვაობამ შეიძლება მიაღწიოს რამდენიმე პროცენტს. ექსპოზიციაზე, როგორც ცნობილია, მკვეთრად რეაგირებს ვაზის კულტურა [62; 63; 64].

ვაზს (მზის შვილს) უყვარს ზომიერი ტენიანობა, ამიტომ ვაზის ძირითადი ნაწილი, რომელიც მაღალი ხარისხის ღვინოებს იძლევა, ზომიერ ტენიან რაიონებშია გავრცელებული. ვაზი, რომელიც სამხრეთ-აღმოსავლეთ ფერდობებზე არის განლაგებული, აგროვებს 15-20%-ზე მეტ შაქარს, ვიდრე ჩრდილოეთ ფერდობზე. ღვინის ტიპი "ქინძმარაული" მიიღება საფერავის ჯიშის ვაზისაგან, რომელიც იზრდება ალაზნის პირას კარგად განათებულ ფერდობებზე, იგივე ჯიში საფერავისა, რომელიც განლაგებულია ჩრდილოეთ და ჩრდილო-დასავლეთ ფერდობებზე, იძლევა სულ სხვა ტიპის ღვინოს (წინანდალი).

კახეთი, რთული რელიეფური პირობების გამო (ჰიფსომეტრიული გავრცელება, დახრილობა, ექსპოზიცია და სხვ.) ხასიათდება ბუნებრივ-გეოგრაფიული თავისებურებებით, აქედან, აქ წარმოდგენილია სხვადასხვა სახის მიწის ფონდი, ბუნებრივი ფუნდამენტი, რომელიც იძლევა ვაზის მოსავლის სხვადასხვა ხარისხობრივ და რაოდენობრივ მაჩვენებელს.

რელიეფის დახრილობის რუკის შედგენისას, დანიშნულებისა და რელიეფის ხასიათთან დაკავშირებით ადგენენ სხვადასხვანაირ გრადაციებს, სოფლის მეურნეობის საჭიროებისთვის. ასეთი რუკები დგება მსხვილმასშტაბიანი ტოპოგრაფიული რუკის საფუძველზე. რელიეფის დახრილობათა გაზომვა ჩვეულებრივ, ხდება გრადუსებში. ცნობილია, რომ 1.5-2<sup>0</sup>-მდე დახრილობის პირობებში წყლის ეროზია პრაქტიკულად არ არსებობს. ფერდობების დახრის კუთხის ზრდასთან ერთად იზრდება ეროზიული პროცესების ინტენსივობაც (ცხრ. 2.1.).

კარტომეტრიული სამუშაოები, რელიეფის ოდენობრივი დახასიათების მიზნით, დაიწყო გასული საუკუნის პირველ ნახევარში. ამ სამუშაოების შედეგად შექმნილი მორფომეტრიული რუკები თავისი შინაარსით, სულ უფრო და მეტ გამოყენებას ჰპოვებს სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში. ჩვენი საკვლევითი რეგიონი ზედაპირის დახრილობის მიხედვით შეიძლება დაიყოს შემდეგ გრადაციებად:

დახრის კუთხე – 0-2° - პირობები განსაკუთრებით ხელსაყრელია ყველანაირი სასოფლო სამეურნეო საქმიანობისთვის. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ, ზოგიერთ შემთხვევაში გრუნტის წყლების ზედაპირთან სიახლოვის შედეგად, ნიადაგის დამლაშებისა და ვაზის კულტურაზე უარყოფითი გავლენის რეალური საშიშროება იქმნება.

დახრის კუთხე - 2-5° - პირობები განსაკუთრებით ხელსაყრელია სოფლის მეურნეობის სივრცითი ორგანიზაციისათვის, კერძოდ კი, მექანიზაციის გამოყენებისათვის სამიწათმოქმედო საქმიანობაში. პირობები საუკეთესოა ყველანაირი სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისთვის (ცხრ. 2.1.).

ცხრ. 2.1. ზედაპირის დახრილობათა გრადაციები მუნიციპალიტეტების მიხედვით

№	მუნიციპალიტეტები	ზედაპირის დახრილობა								სულ მუნიციპალიტეტების მიხედვით	
		0-2°		2-10°		10-20°		20°-ზე მეტი			
		კმ²	%	კმ²	%	კმ²	%	კმ²	%		
1	ახმეტის	2745	66,8	76.3	18.0	36.2	8.5	36.5	8.7	423.5	100.0
2	გურჯაანის	479.9	77,9	114	18.5	21.7	36	-	-	615.8	100.0
3	დედოფლისწყარო	969	39,9	972.5	40.1	386.7	15.9	99.0	4.1	2427.2	100.0
4	ყვარელის	348.4	95,3	229	38.2	85.3	14.2	71.4	11.8	602.0	100.0
5	ლაგოდეხის	415	100	-	-	-	-	-	-	415.5	100.0
6	საგარეჯოს	471	43,1	526.8	48.1	60.3	5.5	35.1	3.5	1094.0	100.0
7	სიღნაღის	738.0	63.1	28.3	28.3	86.8	7.5	2.9	0.3	1155.4	100.0
8	თელავის	344.5	80.9	13.4	13.4	14.9	3.5	9.6	2.2	4260	100.0

დახრის კუთხე - 5-10° - პირობები მისაღებია ეროზიისა და დენუდაციის პროცესების თვალსაზრისით. ტერიტორია საუკეთესოა ვაზის კულტურისა და

სასოფლო-სამეურნეო მიზნებით გამოყენებისათვის. მოითხოვს ნიადაგის სწორ დამუშავებას, რის უგულვებელყოფას მივყავართ ზედაპირული ფრაქციის სწრაფ ჩამორეცხვასთან. ამ მიმართულებით ჩვენს მიერ 1:200 000 მასშტაბში შედგენილ იქნა საკვლევი რეგიონის ზედაპირის დახრილობათა რუკა, რომელიც თვალსაჩინოდ ასახავს მევენახეობის გავრცელების რეალურ თანამედროვე სურათს (დანართი 3).

რუკა, როგორც კარტოგრაფიის საბოლოო პროდუქტი, კვლევის საშუალებაა და გამოყენებული უნდა იქნას დარგობრივი კვლევებისას, ინვენტარიზაციის, შეფასების და პროგნოზირების პროცესში. სწორედ რუკაზე შეიძლება საგნებსა და მოვლენებს შორის სივრცულ-დროითი კავშირების გამოვლენა და დაფიქსირება [10; 13].

როგორც ცნობილია, აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიის 3/5 განლაგებულია ზღვის დონიდან 1000 მ-ზე მაღლა. მხოლოდ ტერიტორიის 2/5 განლაგებულია ზონაში, სადაც ხელსაყრელი სასურველი პირობებია სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისათვის (ნახ. 2.2.).

ცხრ. 2.2. აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიის სასოფლო-სამეურნეო ათვისება ვერტიკალური სარტყლების მიხედვით

ვერტიკალური სარტყელი	საერთო ფართობი	აღმ. საქ. საერთო ფართობიდან მაღალი სარტყლების წილი	სასოფლო-სამეურნეო სავარგულის ფართობი	სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიის ათვისების პროცენტი
500 მ-დან	594.7	15.7	202.3	34.0
501-1000	956.4	25.4	495.3	51.9
1001-1500	761.9	20.2	203.7	26.7
1501-2000	554.2	14.8	307.4	55.6
2001-ზე ზევით	900.6	23.9	517.8	57.4
სულ	3768.8	100.0	1727.0	46.1

სოფლის მეურნეობის შემდგომი განვითარებისთვის დიდი მნიშვნელობა აქვს აგროკლიმატურ დარაიონებას, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სავეგეტაციო პერიოდის სითბოთი და ტენით უზრუნველყოფას.

კახეთის მდებარეობამ, მისმა რელიეფმა, ჰავამ, დედა ქანების შედგენილობამ, მდინარეთა, გრუნტის წყლების რეჟიმმა და სხვა ბუნებრივმა პირობებმა განაპირობა მხარის "ნიადაგური საფარის მნიშვნელოვანი სიჭრელე".

კახეთში გავრცელებულია: მდელოს ყომრალი, ნემომპალა-კარბონატული, ტყის ყავისფერი, შავმიწისებრი, მდელოს რუხი-ყავისფერი, რუხი-ყავისფერი, ალუვიური და სხვა ნიადაგები. დასახელებულ ნიადაგებზე გამენებული ვენახები კარგი ზრდა-განვითარებით, მაღალი და ხარისხიანი მოსავლიანობით გამოირჩევა (დანართი 3).

კახეთში ყველაზე უკეთესი, უმთავრესად წითელი და ნაწილობრივ თეთრი ღვინოები დგება იმ ადგილებში, სადაც გავრცელებულია ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგები. მათ შორის აღსანიშნავია ახალშენის, მუკუზნის, ურიათუბნის, შაშიანის, წინანდლის, ზემო ხოდაშნის და სხვა ნაკვეთები. მაღალი ხარისხის თეთრი ღვინოები დგება აგრეთვე: ახმეტის, ქისტაურის, რუისპირის, წინანდლის (თელიანის), მუკუზნის (დედოფლის ზვარი) და მანავის ნაკვეთებზე. დასახელებულ პუნქტებში წარმოდგენილია ალუვიურ-კარბონატული ნიადაგები. მდიდარი შეფერვისა და მაღალი ხარისხის წითელი ღვინოები დგება ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე, რომლებიც წარმოდგენილია: კარდანახის, სანიორის, ართანის, ნაფარეულის, ენისელის, საბუეს, ყვარელის მიდამოებში გავრცელებული ვენახებით [57; 60].

აგროკლიმატური თვალსაზრისით საქართველოს ტერიტორიაზე გამოყოფილია 5 ზონა და 10 სასოფლო-სამეურნეო რაიონი. თითოეული მათგანი გამოირჩევა აგროკლიმატური მახასიათებლების სპეციფიურობით და შესაბამისად განსხვავებულია აგროკულტურის მოყვანის თავისებურებებით:

- 1) იქ, სადაც აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი აგროკლიმატურ ზონაში 4000<sup>0</sup> და მეტია, შესაძლებელია მარცვლეულის, ვაზის, ხეხილოვნების, მშრალი სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურების, ეთერზეთოვნების (დასავლეთ საქართველოს ნოტიო სუბტროპიკულ ზონაში) წარმოება;
- 2) ზონაში, სადაც ტემპერატურათა ჯამი შეადგენს 3000-4000<sup>0</sup>, შესაძლებელია მეხილეობისა და მევენახეობის განვითარება. ასევე, ეთერზეთოვანი, ტექნიკური კულტურებისა და მებოსტნეობის წარმოება;

- J) ზონაში, სადაც ტემპერატურათა ჯამი 2000-3000<sup>0</sup> შეადგენს. აგროკულტურებიდან შესაძლებელია ვაწარმოოთ მარცვლეული (ხორბალი, ქერი, სიმინდი);
- J) 1000<sup>0</sup>-ზე ნაკლებ ტემპერატურის ჯამებიან ზონაში შესაძლებელია შვრიის, აგრეთვე ზოგიერთი ბოსტნეულის წარმოება.

აღნიშნული კულტურების წარმოებისათვის ცალკეულ წლებში საჭიროა ტენით უზრუნველყოფა აგროკლიმატური ზონის რუკაზე მითითებული ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამის გათვალისწინებით [60].

აღმოსავლეთ საქართველოს ბარში მთელი წლის განმავლობაში გაბატონებულია დასავლური და ჩრდილო-დასავლური, შედარებით ნაკლებად - აღმოსავლური ქარები (30-60%). გამონაკლისია ალაზნის ველი, სადაც ჭარბობს (30-60%) აღმოსავლეთ საქართველოსათვის დამახასიათებელი ჩრდილო-დასავლური და სამხრეთ-აღმოსავლური (25-50%) ქარები, ალაზნის ველი ხასიათდება ჩრდილო-დასავლური და დასავლური ქარებით (20-40%), აგროკულტურების წარმოებაზე უარყოფითად მოქმედებს გაზაფხულისა და შემოდგომის აღმოსავლური მშრალი ქარები [61; 62].

### **2.3. საკვლევი რეგიონის მიწის ფონდის ანალიზი მევენახეობა-მეღვინეობის თვალსაზრისით**

საქართველოში ეროვნული დამოუკიდებლობისა და არსებული სოციალურ-ეკონომიკური სისტემის არაპერსპექტიულად გამოცხადების შემდეგ მოხდა საზოგადოებრივი მეურნეობების (კოლმეურნეობები, საბჭოთა მეურნეობები) დაშლა ლიკვიდაცია. განხორციელდა მიწების, განსაკუთრებით კი სავარგულების, მათ შორის მრავალწლიანი ნარგავების (ბად-ვენახების), ღვინის ქარხნების მათზე რიცხული მატერიალურ-ტექნიკური საშუალებების, უძრავ-მოძრავი ქონების "პრივატიზაციის" მოტივით მიტაცებები. ამის პარალელურად 1990 წლიდან დაიწყო სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების, მათ შორის ბად-ვენახების მოსახლეობაზე პირად საკუთრებაში უფასო გადაცემა.

მე-20 საუკუნის ბოლოსთვის, 90-95-იან წლებში, საქართველოში მიწის ფონდი, სავარგულების მიხედვით ჰექტრებში მთლიანად 6.949.452 ჰექტარს შეადგენდა (ცხრილი 2.3). აქედან სახნავი იყო 672133 ჰექტარი, მრავალწლიანი ნარგავები 285168 ჰექტარი.

აქედან ვენახებს ეკავა - 94,976 ჰექტარი, ხეხილის ბაღებს 76.260 ჰექტარი, სხვადასხვა მრავალწლიან ნარგავებს - 113,932 ჰექტარი. სათიბი წარმოდგენილი იყო 154,700 ჰექტარზე. საერთოდ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულს ეკავა 2.774,006 ჰექტარი; ტყეებს ეკავა - 2.743883 ჰა, გამოყენებულ მიწებს 1.248.614 ჰა, ნასვენს - 2.939 ჰა. საკარმიდამოს - 192.049 ჰექტარი.

დასავლეთ საქართველოში მიწის ფონდის საერთო ფართობი იყო - 3.195.011 ჰექტარი, აქედან სახნავს ეკავა - 183.531 ჰა. მრავალწლიან ნარგავობას 140971 ჰა. აქედან ვენახები წარმოდგენილი იყო - 15768 ჰა-ზე, ხეხილის ბაღები 18049 ჰა-ზე. სხვადასხვა მრავალწლიანი ნარგავები - 107,156 ჰა-ზე. სათიბებს ეკავა - 48003 ჰა, სამოვარს - 520724 ჰა. სულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულს ეკავა 894823 ჰექტარი. ტყე წარმოდგენილი იყო 1586019 ჰა-ზე. გამოყენებულ მიწებს ეკავა - 604315 ჰა, ნასვენს - 1594 ჰა, საკარმიდამოს - 109854 ჰა.

აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონებში შემავალი რაიონების მიწის ფონდის საერთო ფართობი - 3754441 ჰექტარს შეადგენდა. აქედან სახნავს ეკავა 488602. მრავალწლიან ნარგავებს 144400 ჰა. აქედან ვენახები წარმოდგენილი იყო - 7928 ჰა-ზე, ხეხილის ბაღები - 58213 ჰა-ზე, ხოლო მრავალწლიანი სხვადასხვა ნარგავები - 6919 ჰა-ზე. სათიბებს ეკავა - 16697 ჰა, სამოვარს - 1129139 ჰა. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულს სულ ეკავა - 1879183 ჰა. ტყეებს ეკავა 1157864 ჰა, გამოყენებულ მიწებს - 644299 ჰა, ნასვენს 1345 და საკარმიდამოს - 82095 ჰა.

დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს მიწის ფონდის ციფრობრივი მონაცემების მიხედვით საერთო ფართობის სიდიდის მხრივ გამოირჩევა აღმოსავლეთ საქართველო, სადაც სხვაობა აღმოსავლეთ საქართველოს სასარგებლოდ შეადგენს - 569430 ჰექტარს. მრავალწლიანი ნარგავების საერთო ფართობის სიდიდის მხრივ ასევე გამოირჩევა აღმოსავლეთ საქართველო, სადაც სხვაობა მის სასარგებლოდ შეადგენს - 3429 ჰექტარს. ვენახების და ხეხილის ბაღების ფართობი ასევე მნიშვნელოვნად მეტია აღმოსავლეთ საქართველოში და სხვაობა შესაბამისად ვენახების შეადგენს - 63440

ჰექტარს, ხოლო ხეხილის ბაღებისა - 40166 ჰექტარს. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, ამ დროისათვის აღმოსავლეთ საქართველოში 984960 ჰექტარით მეტი იყო. საკარმიდამო ნაკვეთების ფართობი დასავლეთ საქართველოში 27759 ჰექტარით მეტი იყო.

აღსანიშნავია, რომ საქართველოში აგრარული რეფორმა და საადგილმამულო ურთიერთობათა მოწესრიგება დაიწყო 1996 წლის 22 მარტის "მიწაზე კერძო საკუთრების აღიარებისა და დამკვიდრების შესახებ კანონის" მიღების შემდეგ. ამის შესაბამისად საკუთრებაში და იჯარით გაიცა 1516800 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული. ანუ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მთლიანი ფართობის 51%. მათ შორის სახნავის 61% და მრავალწლიანი ნარგავების 81%. ეს ტენდენცია და მაჩვენებლები დადებითად უნდა ჩაითვლებოდა, თუ რასაკვირველია მოსახლეობა, განსაკუთრებით მრავალწლიან ნარგავებს, მათ შორის ბაღ-ვენახს მთლიანად შეინარჩუნებდნენ, მაღალ დონეზე მოუვლიდა და ყოველწლიურად ყურძნის მაღალ მოსავალს მიიღებდა. მაგრამ როგორც პრაქტიკამ გვიჩვენა, რიგი ობიექტური და სუბიექტური მიზეზების გამო არც ისე ადვილი ყოფილა თანამედროვე საბაზრო ეკონომიკით ჩამოყალიბებული მეურნეობრიობის ფორმირებისათვის ამ პრობლემის დადებითად გადაწყვეტა. ათეული წლების განმავლობაში რაც კარგი გაკეთდა მევენახეობა- მეღვინეობის ხაზით უარყოფილი იქნა. დაანგრის და გამარცხეს, მატერიალურ-ტექნიკური საშუალებები, თვითნებურად გაჩეხეს ბაღ-ვენახები, ამოძირკვეს ქარსაფარები.

აღსანიშნავია, რომ საქართველოში ვენახის ფართობი და ყურძნის წარმოება მეტად შემცირდა. საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტის 2008 წლის 1 იანვრის მონაცემებით 17 წლის განმავლობაში, ვენახის ფართობი 56624 ჰა-ით შემცირდა. შესაბამისად, მეტად დაბალია ყურძნის მოსავლიანობაც (ცხრ. 2.3).



ცხრ. 2.3. საქართველოს მიწის ფონდი სავარგულებისა და ჰექტრების მიხედვით (2008 წ.)

მხარეების დასახელება	საერთო ფართობი	სახნავი	სულ	მრავალწლიანი ნარგავები			ნასვენი	სათიბი	სამოვარი	სულ სასოფლო-სამეურნეო სამოვარი	საკარმიდამო ნაკვეთები	ტყე	გამოუყენებელი მიწები
				ვენახი	ხეხილის ბაღები	სხვადასხვა							
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
სულ საქართველოში	6949452	672133	285371	94976	76160	113932	1939	154700	1649863	277406	192049	2743883	248614
დასავლეთ საქართველო	3195011	183531	140971	15768	18047	107156	1594	16697	1129139	1879183	8209	1157864	604315
აღმოსავლეთ საქართველო	3195011	488602	144400	79208	58213	6979	1345	16697	1129139	1879183	82095	1157864	644299

წყარო: სტატისტიკის დეპარტამენტი

გამწელებულია მიღებული პროდუქციის რეალიზაცია. ყოველივე ეს გამოწვეულია ნარგაობის მცირე კონტურიანობით, ცუდი მოვლა-პატრონობით, პროდუქციის დაბალი ხარისხით და მაღალი თვითღირებულებით.

ზემოთ აღნიშნული მოვლენები განსაკუთრებით უარყოფითად აისახა საქართველოს იმ რეგიონების საფინანსო-ეკონომიკურ მდგომარეობაზე რომელთათვისაც მევენახეობა-მეღვინეობას პრიორიტეტული ადგილი ეკავა.

კახეთის რეგიონში გაერთიანებული რაიონები მიწის ფონდის ფართობის სიდიდის მხრივ ასეთი თანმიმდევრობით ხასიათდება: დედოფლისწყაროს - 252920 ჰა, ახმეტის - 220700 ჰა, საგარეჯოს - 140120 ჰა, სიღნაღის - 125170 ჰა, თელავის - 109450 ჰა, ყვარელის - 100081 ჰა, ლაგოდეხის - 89021 ჰა, გურჯაანის - 84620 ჰა.

სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობის სიდიდის მიხედვით რაიონები ასეთი თანმიმდევრობით ხასიათდება: დედოფლისწყაროს - 167167 ჰა, სიღნაღის - 98817 ჰა, ახმეტის - 91470 ჰა, საგარეჯოს - 90978 ჰა, გურჯაანი - 43698 ჰა, თელავის - 39994 ჰა, ყვარელის - 37194 ჰა, ლაგოდეხის - 35559 ჰა.

ვენახების საერთო ფართობით, მევენახეობა-მეღვინეობის განვითარების დონით, პროდუქციის მრავალფეროვნებით და დარგიდან ფინანსური შემოსავლით ისტორიულად გურჯაანის რაიონი გამოირჩეოდა და წამყვანი ადგილი ეკავა, როგორც რეგიონში, ისე საერთოდ საქართველოში.

კახეთის რეგიონში, ვენახის საერთო ფართობი, 2014 წლისათვის 22 227 ჰექტარს შეადგენდა. საერთოდ კი ამ წლისათვის, რეგიონში ვენახების საერთო ფართობის სიდიდის მიხედვით, რაიონები ასეთი თანმიმდევრობითაა განლაგებული: გურჯაანის - 5 991 ჰა, თელავის - 3 854 ჰა, ყვარელის - 3 660 ჰა, დედოფლისწყაროს - 1 339 ჰა, საგარეჯოს - 2 643 ჰა, ახმეტის - 1 043 ჰა, სიღნაღის - 2 589 ჰა, ლაგოდეხის - 1 108 ჰა.

იმასთან დაკავშირებით, რომ ისტორიულად საქართველოში სოფლის მეურნეობის პრიორიტეტული დარგებიდან ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი მევენახეობას ეკავა და დაიკავეს მომავალშიც, საჭიროდ მივიჩნიეთ წარმოგვედგინა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულთა ფართობები რაიონების მიხედვით (ცხრ. 2.4).

ცხრ. 2.4. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობი კახეთში (2010) წლის 1 აპრილის მდგომარეობით)

	სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები		მათგან								საცხოვრებელი, სამეურნეო შენობები და ეზოები
			სახნავი		მრავალწლიანი ნარგავები		სათიბი		საძოვარი		
	სულ	მათ შორის	სულ	მათ შორის	სულ	მათ შორის	სულ	მათ შორის	სულ	მათ შორის	
		პრივატიზებული		პრივატიზებული		პრივატიზებული		პრივატიზებული			
კახეთი	629.9	154.2	215.7	103,5	47.5	41.1	2.6	1.0	362.0	6.5	2.1
ახმეტის	89.3	14.4	11.3	9.3	5.3	4.7	0.4	0.1	72.1	0.1	0.2
გურჯაანის	44.1	29.7	20.9	18.0	10.7	9.7	0.3	0.2	11.9	1.5	0.3
დედოფლის წყაროს	185.1	18.3	55.9	15.3	2.9	2.1			125.8	0.4	0.5
თელავის	39.7	20.3	15.5	11.6	7.5	7.5	0.3	0.3	16.3	0.8	0.1
ლაგოდეხის	38.9	16.9	23.8	13.6	3.5	2.5			11.5	0.7	0.1
საგარეჯოს	96.8	17.0	30.1	9.8	5.6	5.2	1.6	0.4	59.1	1.2	0.4
სიღნაღის	94.4	19.3	40.7	13.1	5.9	4.4			47.5	1.5	0.3
ყვარელის	41.6	18.3	17.5	12.8	6.1	5.0			17.8	0.3	0.2

წყარო: მიწის მართვის სახელმწიფო დეპარტამენტი

ცხრილი 2.5.-ში მოცემულია 1970, 1984 წლების ვენახების, სახელმწიფო აღწერა-პასპორტიზაციის ციფრობრივი მაჩვენებლები. 2000, 2001, 2002-2003 წლების ციფრობრივი მაჩვენებელი მოტანილია საქართველოს სოფლის მეურნეობისა და სურსათის სამინისტროს და საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტის მონაცემების მიხედვით.

ცხრილი 2. 5. ვენახის ფართობები კახეთის რეგიონში, რაიონების მიხედვით

#	რაიონის დასახელება	წლები						შენიშვნა
		1970	1984	2000	2001	2002	2003	
1	ახმეტის	5374	7070	4270	4305	4325	3906	1970,1984 წლების
2	თელავის	10846	14088	4815	5000	5735	6148	ციფრობრივი მონაცემები
3	გურჯაანის	16372	17818	6920	7500	8315	10101	მოტანილია
4	ყვარელის	7429	13542	4916	5000	5018	5188	მრავალწლიანი
5	სიღნაღის	5775	9936	3762	4100	4200	5863	ნარგავების სახელმწიფო
6	დედოფლისწყაროს	3115	9682	4516	3730	3303	2830	აღწერის, ხოლო
7	საგარეჯოს	6068	1983	5018	3990	3999	4325	მომდევნო წლებისა
8	ლაგოდეხის	2593	3807	2020	2452	2462	2554	საქართველოს
	სულ	57572	77326	36237	36077	37357	40915	სტატისტიკის დეპარტამენტისა და საქართველოს სოფლის მეურნეობისა და სურსათის სამინისტროს შესაბამისი სამმარ- თველოების მონაცემებით.

ცხრილიდან ჩანს, რომ წარსულში ვენახის ფართობი მნიშვნელოვნად მატულობდა. ხოლო საბჭოთა კავშირის დაშლა-გაუქმებისა და საქართველოს დამოუკიდებელ ქვეყნად გამოცხადების შემდეგ მასიურად დაიწყეს ვენახის განადგურება. უკანასკნელ წლებში კი რამდენადმე შეჩერდა ვენახების განადგურება, დაიწყო მათი აღორძინება, ახალი ბად-ვენახების გაშენების გზით.

კახეთის რაიონებში 1970 წლის სახელმწიფო აღწერის მიხედვით ვენახების საერთო ფართობი შეადგენდა 57572 ჰექტარს. 1984 წლის აღწერის მიხედვით რეგიონში ვენახების საერთო ფართობია – 77326 ჰა. ვენახების ფართობის მატება აღინიშნებოდა, როგორც საერთოდ მთლიანად რეგიონში (19754 ჰა). მაგრამ ამ მხრივ წამყვანი რაიონები იყო გურჯაანის, თელავის და ყვარელის რაიონები. 2000წ. – 36237 ჰა, 2001წ. – 36077 ჰა, 2002წ. – 37357 ჰა. და 2003წ. – 40915 ჰა. მართალია ვენახების

საერთო ფართობი მნიშვნელოვნად შემცირებულია, მაგრამ აღინიშნება გადარჩენილი ვენახების შენარჩუნება, ფართობის სტაბილიზაცია და ახალი ვენახების გაშენების ტენდენცია (ნახ. 2.6.).

ცხრ. 2.6. კახეთის ვენახების ფართობებისა და გადამუშავებული ყურძნის რაოდენობის დინამიკა (1990-2006 წწ)<sup>4</sup>

მუნიციპალიტეტები	1990 წ.		1995წ.		2000 წ.		2006 წ.	
	ვენახის ფართობი	ღვინის ქარხნების მიერ გადამუშავებული ყურძნის რაოდენობა	ვენახების ფართობი სულ	ღვინის ქარხნების მიერ გადამუშავებული ყურძნის რაოდენობა	ვენახების ფართობი სულ	ღვინის ქარხნების მიერ გადამუშავებული ყურძნის რაოდენობა	ვენახების ფართობი სულ	ღვინის ქარხნების მიერ გადამუშავებული ყურძნის რაოდენობა
ახმეტა	5300	36000	4900	6330	4600	4167	3500	2900
გურჯაანი	11386	71900	13900	6774	7300	7500	7400	3795
დედოფლისწყარო	8217	53178	3400	4300	3500	4807	4500	3200
თელავი	10028	59719	10100	6200	5500	6003	5200	5200
ლაგოდეხი	3404	19765	2500	3900	2800	2180	2700	2100
საგარეჯო	9792	33900	6200	5990	4500	4300	4120	2300
სიღნაღი	8000	21600	6200	4182	4500	3982	4300	4210
ყვარელი	10260	32900	9400	5903	6800	4546	5800	3800
სულ კახეთის მხარე	66387	329027	57300	43579	39500	37485	37800	27505

<sup>4</sup>ცხრილი შედგენილია კახეთის მხარის სტატისტიკის განყოფილების მონაცემების საფუძველზე

საქართველოში და მის ცალკეულ რეგიონებში ვენახების ფართობის შემცირებასთან ერთად მნიშვნელოვნად შემცირდა ყურძნის მოსავლიანობა. ეს გამოწვეულია როგორც ფართობების შემცირებით, ისე შენარჩუნებული ნარგაობის მეტად დაბალი მოვლა-პატრონობით, საჭირო ტექნიკის უქონლობით, შხამ-ქიმიკატების მნიშვნელოვნად გაძვირებით, მათი უხარისხობით, წარმოებული მოსავლის რეალიზაციის გაძნელებით და სხვა მრავალი უარყოფითი, ხელის

შემშლელი პირობებით. მიუხედავად ყოველივე ამისა, შეიძლება არა სრულად, მაგრამ საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტის მონაცემებით ქართველ გლეხკაცს ყურძნის წარმოება მთლად არ შეუწყვეტია. ეს მტკიცდება ცხრილი 2.7-ში მოცემული ციფრობრივი მონაცემებიდან.

ცხრ. 2.7. კახეთის რეგიონის ვენახების სრული ფართობები და ძირთა რაოდენობა (რაიონების მიხედვით)

ადგილმდებარეობა	ვენახების ფართობი (ჰა)	ძირთა რაოდენობა ვენახებში	მათ შორის მსხმოიარე ასაკში	ცალკე მდგომ ძირთა რაოდენობა	მათ შორის მსხმოიარე ასაკში
კახეთი	22 227	62 668 660	57 961 552	141 822	133 797
ახმეტა	1 043	2 637 401	2 509 292	14 024	13 304
გურჯაანი	5 991	17 239 202	16 049 851	11 292	10 139
დედოფლის წყარო	1 339	2 104 357	1 900 784	10 148	9 601
თელავი	3 854	10 772 034	9 055 606	17 510	16 658
ლაგოდეხი	1 108	3 085 503	3 015 214	47 884	45 266
საგარეჯო	2 643	6 635 319	6 319 787	20 647	19 711
სიღნაღი	2 589	9 800 068	9 613 170	8 573	8 376
ყვარელი	3 660	10 094 776	9 497 888	11 744	10 742

წყარო: 2014 წლის სასოფლო-სამეურნეო აღწერა

კახეთის რეგიონის რაიონებმა 2000 წელს აწარმოეს ყურძენი 105.0 ათასი ტონა, 2001 წელს - 75.0 ათასი, ხოლო 2002 წელს 26.0 ათასი ტონა. ყურძნის წარმოების მხრივ რეგიონში გამოირჩეოდა გურჯაანის, თელავის, დედოფლის წყაროს, ყვარელის რაიონები (ცხრ. 2.8.; ცხრ. 2.9.).

ცხრ. 2.8. კახეთის რეგიონში შემავალ რაიონებში ყურძნის მოსავალი (საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტის მონაცემებით) ათას ტონებში, წლების მიხედვით.

№	რაიონის დასახელება	წლები		
		2000	2001	2002
1	ახმეტის	9.0	6.0	2.0
2	თელავის	20.0	14.0	6.0

3	გურჯაანის	25.0	18.0	4.0
4	ყვარელის	12.0	7.0	2.0
5	სიღნაღის	8.0	8.0	4.0
6	დედოფლისწყაროს	14.0	10.0	4.0
7	საგარეჯოს	8.0	6.0	1.0
8	ლაგოდეხის	9.0	6.0	1.0
სულ		105.0	75.0	26.0

ცხრ. 2.9. ყურძნის წარმოება (რაიონების მიხედვით)

რაიონები	1990 წ.		2000 წ.		2004 წ.		2005 წ.		2006 წ.	
	ათასი ტ.	%	ათასი ტ.	%	ათასი ტ.	%	ათასი ტ.	%	ათასი ტ.	%
ახმეტა	38,7	8,9	8,9	8,2	10,2	12,0	11,2	8,8	7,8	9,7
გურჯაანი	104,8	24,2	24,7	22,5	16,0	18,7	30,8	240	20,4	25,4
დედოფლის წყარო	56,7	3,1	14,1	13,0	6,9	8,0	17,3	13,5	9,5	11,8
თელავი	74,0	17,1	19,4	18,0	16,0	18,7	23,7	18,5	14,6	18,2
ლაგოდეხი	26,1	6,0	7,5	7,0	7,0	8,1	8,9	7,0	6,0	7,0
საგარეჯო	27,5	6,3	11,5	10,6	8,1	9,4	8,9	7,0	5,2	6,5
სიღნაღი	42,63	9,7	11,5	10,6	12,1	14,1	14,1	11,0	8,7	10,9
ყვარელი	63,67	14,7	10,6	9,8	8,7	10,1	13,5	9,5	8,0	10,0
კახეთი	434,0	100	108,2	100	85,0	100	128,4	100	80,2	100

როგორც განხილული მასალებიდან მტკიცდება, კახეთის რეგიონის და მასში შემავალი რაიონების ბუნებრივ-ეკონომიკური, ისტორიულ-ტრადიციული პირობები აშკარად ადასტურებს, რომ რეგიონის სოფლის მეურნეობისა და კვების მრეწველობის წამყვან, დომინანტ დარგს მევენახეობა-მელვინეობა ისტორიულად წარმოადგენდა და ამჟამადაც წარმოადგენს. მას პერსპექტივაშიც უპირატესობა უნდა მიეცეს.

## 2.4. კახეთის რეგიონის აგროკლიმატური ანალიზი

ცნობილია, რომ საქართველოს სოფლის მეურნეობა, კვების მრეწველობა თითქმის მთლიანად ორიენტირებული იყო სოციალურ გეგმიურ ეკონომიკაზე, ამიტომ იგი ცნობილი მოვლენების გამო, მოუმზადებელი აღმოჩნდა ახალი სოციალისტურ-ეკონომიკური მიმართულების პირობებში. მსოფლიო ბაზრის თანამედროვე მოთხოვნილებების, კონიუნქტურის, თანამედროვე გარდამავალი თავისებურებების არცოდნამ და სახელმწიფოს მხრიდან მეტად შეზღუდულმა დახმარებამ, სოფლის მეურნეობა მთლიანად და მისი პრიორიტეტული დარგი მევენახეობა-მეღვინეობა უკიდურეს კრიზისამდე და განადგურებამდე მიიყვანა.

ქვეყანაში არსებული საზოგადოებრივი მეურნეობების სავარგულებიდან მათზე გადაცემული და დარიცხული საკარმიდამო ნაკვეთების ბაზაზე დაიწყო წვრილი, დარგობრივი ფერმერული მეურნეობების ფორმირება. დასაწყისიდანვე, ფერმერული მეურნეობები მეტად დიდი წინააღმდეგობის წინაშე აღმოჩნდნენ. ამ უარყოფითმა ტენდენციამ განსაკუთრებით უარყოფითი გავლენა მოახდინა მრავალწლიანი ნარგავების მქონე ფერმების საფინანსო-ეკონომიკურ მდგომარეობაზე. ამასთან შემცირდა ღვინის ქარხნების რაოდენობა. ისინი მოძველებული ტექნოლოგიური ბაზების არსებობის გამო ნედლეულის დიდი ოდენობით გადამუშავებას ვეღარ ახდენდნენ, შემცირდა წარმოებული პროდუქციის ასორტიმენტი და ხარისხი [57].

კახეთის რეგიონი მდებარეობს საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. იგი მსოფლიოში ცნობილია სამრეწველო მევენახეობის მაღალხარისხოვანი, ფართო სპექტრის ღვინის მწარმოებელ მხარედ. რეგიონის ნიადაგურ-კლიმატური პირობები უხვი, მაღალხარისხოვანი ყურძნის, კონკურენტუნარიანი ალკოჰოლური სასმელების წარმოების რეალურ საშუალებას იძლევა [59; 62].

კახეთის რეგიონში გაერთიანებულია: ახმეტის, თელავის, გურჯაანის, ყვარლის, სიღნაღის, დედოფლისწყაროს, საგარეჯოს, ლაგოდეხის ადმინისტრაციული რაიონები.



კახეთის რეგიონის მევენახეობის დარგი ისტორიულად მოწოდებულია მაქსიმალურად დააკმაყოფილოს ყურძნითა და ღვინით, რეგიონში განლაგებული კვების მრეწველობის პრიორიტეტული საწარმოები - ღვინისა ქარხნები, ადგილობრივი მოსახლეობის მოთხოვნილება, მნიშვნელოვანი ნაწილი გატანილი იქნას საქართველოს სამრეწველო-საკურორტო ცენტრებში და საზღვარგარეთის ქვეყნებში.

კახეთის რეგიონს ცივ-გომბორის ქედი, ბუნებრივ-ეკონომიკური და ნიადაგურ-კლიმატური პირობების მიხედვით ჰყოფს ორ ურთიერთგანსხვავებულ ნაწილად - შიდა და გარე კახეთად.

შიდა კახეთს მდინარე ალაზანი, რომელიც სათავეს იღებს ბორბალოს მთიდან, ორ ნაწილად - გაღმა და გამოღმა მხარედ ჰყოფს. მდინარე ალაზანი კავკასიონის ფერდობიდან ეშვება პანკისის ვიწრო ხეობაში, რომლის სიგრძე დაახლოებით 15 კილომეტრია. ხეობა იწყება სოფელ მატაანთან, რომელიც ზღვის დონიდან 740 მეტრზე მდებარეობს, ხოლო სიგანე - 2-2,5 კმ-ია.

ალაზნის ვაკის სიგრძე შიდა კახეთის ფარგლებში 160 კილომეტრია. მას ახასიათებს ორივე მხრიდან დაქანება-დადაბლება და თანდათანობითი გაფართოება. სოფელ ნაფარეულის ბოლოსთან სიმაღლე ზღვის დონიდან 385 მეტრია. წნორი-ლაგოდეხის გასწვრივ ხეობის სიგანე დაახლოებით 40 კმ-ია. აზერბაიჯანის საზღვართან, ალაზნის ვაკის სიმაღლე ზღვის დონიდან 200 მეტრამდეა, ხეობის სიგანე კი 60 კილომეტრს აღწევს.

შიდა კახეთი სამი მხრიდან შემოსაზღვრულია მთის მაღალი ქედებით. ჩრდილო-აღმოსავლეთით მთელ სიგრძეზე ესაზღვრება კავკასიონის მთავარი ქედი, სამხრეთ-დასავლეთით - კახეთისა და შემდეგ მისი გაგრძელება - ცივ-გომბორის ქედები. სამხრეთ-აღმოსავლეთით კი - ალაზან-აგრიჩაის (აფთარანის) ვაკე, რომელიც ადმინისტრაციულად აზერბაიჯანს ეკუთვნის (დანართი 3).

შიდა კახეთის კლიმატი მრავალფეროვანია. მასზე დიდ გავლენას ახდენს მაღალი მთათა სისტემა, რომელიც ალაზნის ვაკეს ეკვრის სამი მხრიდან და მას იცავს ცივი მასების შემოჭრისგან. ამიტომ ამ მხარის კლიმატი ზომიერია. ზამთარი ხშირად

უთოვლო და უყინვოა. საერთოდ აქაური კლიმატი ხასიათდება ნორმალურად მაღალი ტენიანობით და შედარებით მაღალი ტემპერატურული რეჟიმით.

შიდა კახეთში ჰაერის საშუალო ტემპერატურული რეჟიმი ვერტიკალურ ზონალობასთან დაკავშირებით სხვადასხვაა და იგი 10.8<sup>0</sup>-13.4<sup>0</sup>-ის ფარგლებში მერყეობს.

საშუალო ტემპერატურათა წლიური ჯამი 5<sup>0</sup>-ზე ზევით (ვაზის ვეგეტაციის საწყის ტემპერატურა) პუნქტების მიხედვით სხვადასხვაა და მერყეობს 3835-4701<sup>0</sup> ფარგლებში. აღსანიშნავია, რომ ჰაერის ტემპერატურის ეს ელემენტი რეგიონში ვაზის გარვცელების ყველა პუნქტში აღწევს ისეთ ოდენობას, რომ სავსებით საკმარისია ვაზის გვიანი სიმწიფის ჯიშების ნაყოფის დასამწიფებლად.

აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა, ნულზე ქვემოთ იანვრის, თებერვლისა და დეკემბრის თვეებშია და ისიც -2.6<sup>0</sup>, -4.1<sup>0</sup>-ის ფარგლებში მერყეობს. ეს უარყოფითი ტემპერატურა ვაზისათვის არ არის საშიში, მითუმეტეს, რომ ამ პერიოდში ვაზი წლიური განვითარების მიხედვით მოსვენების ფაზაში იმყოფება.

ატმოსფერული ნალექები მხარეში, წლის განმავლობაში არათანაბრად ნაწილდება და იგი მერყეობს 584-1218 მმ-ის ფარგლებში. წლიური ნალექების უმეტესი ნაწილი თბილ (აპრილი-ოქტომბერი) პერიოდში მოდის. ხოლო მაქსიმალური ნალექები, ყველა პუნქტში მაისის თვეშია.

შიდა კახეთში ატმოსფერული ნალექების მხრივ მკვეთრად გამოირჩევა პანკისის ხეობა, სადაც წლიური ატმოსფერული ნალექების საშუალო რაოდენობა, ჯოყოლოს მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებით 1218 მმ-ს აღწევს. საერთოდ ატმოსფერული ნალექების ოდენობის მხრივ მდინარე ალაზნის გაღმა მხარე, გამოღმა მხარისაგან მნიშვნელოვნად განსხვავდება. გაღმა მხარეში ატმოსფერული ნალექები (ყვარელი 938 მმ ლაგოდეხი - 993 მმ) საკმაო რაოდენობით მოდის. მდინარე ალაზნის გამოღმა მხარეში, განსაკუთრებით მის ქვემო ნაწილში, ატმოსფერული ნალექები მცირე ოდენობისაა, რაც განსაკუთრებით შესამჩნევია წნორისწყლის მიდამოებში (წლიური საშუალო - 584 მ.მ). შიდა კახეთის ზემო ნაწილში და მდინარე ალაზნის გაღმა მხარეში ატმოსფერული ნალექების წლიური ოდენობა საკმარისია ვაზის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის, ალაზნის გამორმა მხარის ქვემო ნაწილში

საჭიროა ნალექები, წლის პერიოდში, ვაზის მოთხოვნილების მიხედვით ნაწილდებოდეს. ამიტომ საჭიროების შემთხვევაში ნარგავების ხელოვნური მორწყვა აუცილებელია [60; 61].

შიდა კახეთისათვის ძლიერი და საშუალო სიძლიერის ქარები დამახასიათებელი არ არის. ამიტომ ამ ზონაში ქარსაფარების გაშენება რეკომენდებული არ არის.

მსოფლიოში ცნობილი კლიმატოლოგი თ. დავითაია აღნიშნავს, რომ "მდინარე ალაზნის ვაკის ჰავა მსგავსია ალპების სამხრეთ ძირში მდებარე ლომბარდიის ვაკისა, რომელიც განთქმულია იქ მიღებული ვაზის პროდუქციით" [2]. ქართველი და უცხოელი მეცნიერების მრავალწლიური მეცნიერული კვლევის შედეგების მიხედვით, შიდა კახეთის გარემო პირობებში წარმოებული ვაზის ნაყოფი, მათგან დამზადებული პროდუქტები გარეგნობით, ქიმიური შედგენილობით ორგანოლექტიკურად გაცილებით მაღალხარისხოვანია.

გარე კახეთი ხასიათდება მთაგორიანი რელიეფით. მისი ბუნებრივი პირობები განსხვავდება შიდა კახეთისაგან. ზონაში დაბლობი ადგილები, ბორცვები და სერები ურთიერთშეხამებულია. მდინარე ივრის ზეგანზე აქა-იქ წარმოდგენილია პატარა-პატარა ხევები [58; 60].

გარე კახეთის კლიმატი შედარებით კონტინენტურია. ამ ზონის კლიმატი მიეკუთვნება "ველების კონტინენტურ კლიმატს ზომიერი, თბილი ზამთრით და ცხელი, მშრალი ზაფხულით".

საგარეჯოს (ზ.დ. 806 მ) მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებით, ზონაში ზაფხულის თვეების ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 19<sup>0</sup>-დან (ივნისი) – 22<sup>0</sup>-მდე (ივლისი) მერყეობს, ხოლო მაქსიმალური ტემპერატურა 38<sup>0</sup> (აგვისტო) აღწევს. ზამთარში მინიმალური ტემპერატურა - 24<sup>0</sup>-მდე ეცემა.

ამავე სადგურის მონაცემებით 5<sup>0</sup>-ზე ზევით ტემპერატურიანი პერიოდი ზონაში საშუალოდ იწყება 19 მარტიდან და მთავრდება 23 ნოემბერს. საშუალოდ აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 5<sup>0</sup>-ზე ზევით ზონაში აღწევს – 3833<sup>0</sup>. უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა უდრის 222 დღეს. ეს პერიოდი და დამახასიათებელი

ტემპერატურული რეჟიმი საკმარისია ვაზისა ჯიშების ნაყოფის დასამწიფებლად (დანართი 3).

გარე კახეთში წლიურად საშუალოდ ატმოსფერული ნალექების ოდენობა 744 მმ. აღწევს. ნალექების მეტი ოდენობა მოდის მაის-ივნისის თვეებში, ხოლო ნაკლები - აგვისტოსა და ზამთრის თვეებში. ზონაში გვალვა იწყება 15 ივნისიდან და გრძელდება 15 ოქტომბრამდე (დანართი 3). ზაფხულში ნალექების ნაკლებობის შეხამება მაღალ ტემპერატურებთან ქმნის ტენის უარყოფით ბალანსს, რის გამოც გვალვიანობა საგრძნობლად იზრდება სამხრეთისა და სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით. გარე კახეთისათვის, განსაკუთრებით მდინარე ივრის ზეგანისათვის დამახასიათებელია როგორც ჩრდილო და ჩრდილო-აღმოსავლეთის, ისე სამხრეთის და სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულების საშუალო და ძლიერი ქარები. ეს იწვევს ტენის კიდევ უფრო ინტენსიურ აორთქლებას, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის ჰაერის და ნიადაგის ტენის დეფიციტს. ამიტომ ზონაში სავარგულების ქარების უარყოფითი გავლენისაგან დაცვის მიზნით რეკომენდირებულია ქარსაფარების გაშენება [61].

წარსულში. ქართველ მეცნიერთა მიერ ექსპედიციური და სტაციონარული მეცნიერული კვლევის შედეგად დადგენილი იქნა, რომ კახეთი მდიდარია ვაზის ადგილობრივი წარმოშობის ჯიშებით, როგორც რიცხოვნობით, ისე მრავალფეროვნებით. გამოვლინებული, აღწერილი და შესწავლილი იქნა 60-ზე მეტი კახეთის აბორიგენული ვაზის ჯიში. აქედან ვაზის 40-მდე ჯიში შედარებით მეტი გავრცელებით ხასიათდება. მაგრამ ისტორიულად განსაკუთრებით დიდი სამრეწველო გავრცელება "რქაწითელმა", "საფერავმა" და ნაწილობრივ "კახურმა მწვანემ" ჰპოვა. დასახელებულ ჯიშებს წარსულში ეკავა რეგიონში არსებული ვენახების თითქმის 98%. მოგვიანებით, კახეთის რეგიონში ხარისხოვანი მეღვინეობის გაფართოება-განვითარების მიზნით სამრეწველო ასორტიმენტში შეტანილი იქნა ვაზის ჯიშები: ხიხვი (ჯანურა) - თეთრყურძნიანი კახური წარმოშობისაა, კაბერნე - სოვინიონი - წითელნაყოფიანი ფრანგული წარმოშობისა [56; 59].

მეორე მსოფლიო ომის წინა პერიოდში, კახეთის რეგიონში არსებული ვენახების საერთო ფართობიდან ვაზის ჯიშს "რქაწითელს" - 77.34% ეკავა, "საფერავს" - 15.23%, "კახურ მწვანეს" - 5.34%, "ხიხვს" - 0.22%, "კაბერნე-სოვინიონს" - 0.38% (იგივე

ინფორმაცია, 2014-2015 წლების მიხედვით წარმოდგენილია ნაშრომის დანართ ნაწილში. (დანართი 2).

კახეთის რეგიონის ბუნებრივ-ეკონომიკურ პირობებში სოფლის მეურნეობის პრიორიტეტული დარგების - მევენახეობის ზემოთ წარმოდგენილმა განვითარების დონემ და შესაძლებლობებმა აშკარად წამყვანი გამოხატულება ჰპოვა რეგიონში შემავალი რაიონების მიწის ფონდის სავარგულების მიხედვით განაწილებაში (ცხრ. 2.12).

საქართველოს სოფლის მეურნეობის, საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტის და "საქსახმიწპროექტის" მონაცემებით კახეთის რეგიონში "მიწის ფონდის" საერთო ფართობი 1141082 ჰექტარს შეადგენდა. აქედან სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს ეკავა 605877 ჰექტარი. სახნავი წარმოდგენილი იყო 167870 ჰექტარზე. მრავალწლიანი ნარგავები - 72718 ჰა, სათიბი - 3498 ჰექტარზე. საძოვარი 320754 ჰექტარზე, სამეურნეო საქმიანობისათვის გამოყენებული მიწის საერთო ფართობი - 158559 ჰექტარს შეადგენდა.

მრავალწლიანი ნარგავებიდან ვენახებს ეკავა 64046 ჰექტარი, ხეხილის ბაღებს \_ 4519 ჰექტარი, სხვადასხვა მრავალწლიანს -1133 ჰექტ. წარმოდგენილი ციფრობრივი მაჩვენებლიდან აშკარად მტკიცდება, რომ რეგიონში მრავალწლიანი კულტურებიდან წამყვანი წილი ვენახების ფართობზე მოდის. კახეთის რეგიონში მევენახეობას ისტორიულად წამყვანი ადგილი ეკავა (დანართი 2).

იგი ამჟამადაც შენარჩუნებულია და ბუნებრივია მომავალშიც შენარჩუნებული იქნება, რადგან მევენახეობა-მელვინეობა ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური სიძლიერისაა და ფინანსური შემოსავლის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენს.

## 2.5. კახეთის რეგიონის ღვინის წარმოების ეტაპები და შესაბამისი მაჩვენებლების სტატისტიკური ანალიზი

სოფლის მეურნეობისა და კვების მრეწველობის პრიორიტეტული დარგების - მევენახეობა-მეღვინეობის, წარმოების მასშტაბით, მრავალფეროვნებით, ხარისხით საქართველო მსოფლიოში ცნობილია და მნიშვნელოვნად გამოირჩევა.

ისტორიულად ცნობილია, რომ საქართველოს კვების მრეწველობა წარმოადგენდა და ამჟამადაც წარმოადგენს ქვეყნის სახალხო მეურნეობის, კერძოდ მრეწველობის ერთ-ერთ დიდმნიშვნელოვან დარგს. ამასთან იგი წამყვან როლს ასრულებს ადგილობრივი მოსახლეობის სასურსათო უზრუნველყოფისა და ფულადი შემოსავლების გადიდების საქმეში [63].

კვების მრეწველობის ხვედრითი წილი ქვეყნის სასაქონლო მთლიანი პროდუქციის მიხედვით 37%-ს შეადგენს. ხოლო გამოშვებული სასაქონლო პროდუქციის ღირებულების, საცალო საქონელბრუნვაში, მიღებული მოგებისა და ქვეყნის ბიუჯეტში შენატანი გადასახადის მიხედვით მას პირველი ადგილი უკავია. ისტორიული წყაროებიდან ირკვევა, რომ მე-20 საუკუნის 30-40-იან წლებში მევენახეობის დარგის განვითარების დონემ და ტენდენციებმა შექმნეს რეალური ხელისშემწყობი პირობები მეღვინეობის წარმოების გაფართოება-განვითარებისათვის. ამის შედეგად, საქართველოში თუ 1921 წლისათვის იყო 10 ღვინის ქარხანა, 1940 წლის ბოლოსათვის მოხდა არსებული ღვინის ქარხნების საფუძვლიანი გადაიარაღება და 66 ახალი ღვინის ქარხნის ექსპლუატაციაში გაშვება. ამასთან ღვინის წარმოება შესაბამისად 320 ათასი დეკალიტრიდან, გაიზარდა 2189 ათას დეკალიტრამდე.

მე-2 მსოფლიო ომის შემდეგ სოფლის მეურნეობამ და კვების მრეწველობამ, მსგავსად სახალხო მეურნეობის სხვა დარგებისა, დაიწყო აღმასვლა. თანმიმდევრობით დაიწყო ახალი ვენახების გაშენება, ახალი და არსებული ნარგავების მოვლა-პატრონობა გაუმჯობესდა. მნიშვნელოვნად გაიზარდა ყურძნის წარმოება, გაიზარდა ყოველწლიური კაპიტალური დაბანდებანი დასახელებული დარგის განვითარებისათვის. აღსანიშნავია, რომ კაპიტალური დაბანდების დიდი

ნაწილი მიმართული იქნა როგორც ნედლეულის ბაზის გაფართოება-აღმავლობისკენ, ისე ღვინის ახალი ქარხნების მშენებლობისა და არსებულის აღდგენა-გადაიარაღებისათვის. ყოველივე ამის შედეგად მნიშვნელოვნად გაიზარდა ყურძნის, ღვინის, შამპანურის, კონიაკის, წარმოება.

ცხრ. 2.13-ში მოცემულია ალკოჰოლიანი, უალკოჰოლო სასმელების წარმოება 1980,1985, 1990 წლებში.

როგორც წარმოდგენილ ცხრილში მოტანილი მაჩვენებლებიდან ირკვევა 1980 წელს გამოშვებული იქნა: ღვინო - 21.6 ათასი დეკალიტრი, შამპანური - 13.5 მილიონი ბოთლი, კონიაკი - 1.8 მილიონი დეკალიტრი.

1985 წელს გამოშვებული იქნა: ღვინო 16.8 ათასი დეკალიტრი, შამპანური - 27.1 მილიონი ბოთლი, კონიაკი 1.3 მილიონი დეკალიტრი.

1990 წელს გამოშვებული იქნა ღვინო - 16.2 ათასი დეკალიტრი, შამპანური 18.1 მილიონი ბოთლი, კონიაკი - 2.1 მილიონი დეკალიტრი.

აღსანიშნავია, რომ საქართველოში 1990 წლისათვის კვების პროდუქტების წარმოება ერთ სულ მოსახლეზე გაანგარიშებით 1.78-ჯერ მეტი იყო ვიდრე საშუალოდ ყოფილ საბჭოთა კავშირში. ამავე 1990 წელს რესპუბლიკათა შორის გაცვლითი წესით საქართველოდან გატანილი იქნა, რესპუბლიკაში მთლიანად წარმოებული შამპანურის - 48%, კონიაკის - 90%.

საქართველოს კვების მრეწველობის საწარმოებმა, ამავე 1990 წელს საექსპორტოდ გაგზავნეს 18 დასახელების კვების პროდუქტი მსოფლიოს 25 ქვეყანაში. მათ შორის: აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნებში, აგრეთვე ამერიკის შეერთებულ შტატებში, გერმანიის ფედერაციულ რესპუბლიკაში, ინგლისში, იაპონიაში, კანადაში, რუსეთში, უკრაინაში, ბელორუსიაში, შუა აზიაში და სხვა ქვეყნებში.

საქართველოს დამოუკიდებლობის გამოცხადების შემდეგ, როგორც ზემოთ წარმოდგენილი სტატისტიკური მონაცემებიდან მტკიცდება, საქართველოში საერთოდ და ცალკეულ რეგიონებში მნიშვნელოვნად შემცირდა ვენახების ფართობი, ალკოჰოლიანი სასმელების ქარხნების რაოდენობა. მიუხედავად ამისა, მოსახლეობის დიდმა ნაწილმა შეინარჩუნა მასზე რიცხული და მოგვიანებით უფასოდ პირად

საკუთრებაში გადაცემული ვენახები. დაიწყეს ახალი ვენახების გაშენება, გაუმჯობესდა ნარგაობის მოვლა-პატრონობა, გაიზარდა ყურძნის წარმოება, რეალიზაცია. პარალელურად ამისა, დაიწყეს პრივატიზებული ღვინის ქარხნების აღდგენა, ყურძნის შესყიდვა-გადამუშავება. თანდათან დაიწყო სოფლად ფერმერ-მეურნეთა, ყურძნის ტექნოლოგიური გადამუშავების ქარხანა-საწარმოთა ფორმირება. ვენახების გაშენებას, ნარგაობის მოვლა-პატრონობას, ქარხანა-საწარმოების ახალი ტექნოლოგიური ხაზებით აღჭურვას მნიშვნელოვნად შეუწყო ხელი ქართველმა და უცხოელმა ინვესტორებმა.

საქართველოს მევენახეობისა და მეღვინეობის სახელმწიფო დეპარტამენტის "სამტრესტი"-ს მონაცემებით 2000 წლის დასაწყისისათვის ღვინის ქარხნების მდებარეობა რეგიონებისა და რაოდენობა რაიონების მიხედვით მოცემულია ცხრილში 2.10-ში.

ცხრილი 2.10. ღვინის ქარხნების მდებარეობა და რაოდენობა რეგიონების მიხედვით (საქართველოს მევენახეობისა და მეღვინეობის სახელმწიფო დეპარტამენტის "სამტრესტი"-ს მონაცემებით)

№	მხარისა და რეგიონის დასახელება	რაოდენობა ერთეულებში
1	საქართველოში სულ	98
2	დასავლეთ საქართველოში	35
3	მათ შორის იმერეთში	19
4	სამეგრელო, ზემო სვანეთში	3
5	გურიაში	2
6	ლაჭა-ლეჩხუმი, ქვემო სვანეთი	9
7	აჭარაში	2
8	აფხაზეთში	–
9	აღმოსავლეთ საქართველოში	63
10	მათ შორის შიდა ქართლში	6
11	მცხეთა-მთიანეთში	3
12	კახეთში	49
13	ქვემო ქართლში	4
14	სამცხე-ჯავახეთში	1



როგორც ცხრილში მოცემული ციფრობრივი მაჩვენებლიდან მტკიცდება 2000 წლის დასაწყისისათვის საქართველოს 11 რეგიონში ფუნქციონირებდა 98 ღვინის ქარხანა. აქედან დასავლეთ საქართველოში ღვინის - 35 ქარხანა, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში - 63 ქარხანა. დასავლეთ საქართველოში ღვინის ქარხნების რაოდენობის მხრივ გამოირჩევა იმერეთის (19 ქარხანა) და რაჭა-ლეჩხუმი - ქვემო სვანეთის (9 ქარხანა) რეგიონები.

როგორც აღვნიშნეთ აღმოსავლეთ საქართველოში ფუნქციონირებდა 63 ღვინის ქარხანა. ქარხნების რაოდენობის მხრივ გამოირჩეოდა კახეთის (49 ქარხანა), შიდა ქართლის (6 ქარხანა) და ქვემო ქართლის (4 ქარხანა) რეგიონები.

საქართველოს მევენახეობა-მელვინეობის რეგიონებში "სამტრესტი"-ის დეპარტამენტის მონაცემების მიხედვით უკანასკნელ 4 წელიწადში დამზადებული და გადამუშავებული ყურძნის (ფერის მიხედვით) რაოდენობა ტონებში ცხრ. 2.11-შია მოცემული.

ცხრ. 2.11-ის მონაცემებიდან ჩანს, რომ წლებისა და რეგიონების მიხედვით ყურძნის დამზადება-გადამუშავების ოდენობა ცვალებადობს. ყურძნის მნიშვნელოვნად დიდი რაოდენობა - 34815 ტონა დამზადებულ-გადამუშავებული იყო 2000 წელს. მომდევნო წლებში ეს მაჩვენებლები რამდენადმე დაბალი იყო. რეგიონებს შორის, ყოველწლიურად მნიშვნელოვნად მაღალი მონაცემებით გამოირჩეოდა კახეთის რეგიონი. 2000 წელს კახეთის რეგიონში დამზადებული და გადამუშავებული იქნა 31745 ტონა ყურძენი. აქედან თეთრყურძნიანი ჯიშები - 19446 ტონა, წითელყურძნიანი ჯიშები - 1299 ტონა.

ქართლში დამზადებულ-გადამუშავებული იქნა - 450 ტონა ყურძენი. აქედან თეთრყურძნიანი ჯიშები - 420 ტონა, წითელყურძნიანი ჯიშები - 30 ტონა. იმერეთში დამზადებულ-გადამუშავებული იქნა - 1041 ტონა ყურძენი. აქედან თეთრყურძნიანი - 1027 ტონა, წითელყურძნიანი - 14 ტონა. რაჭა-ლეჩხუმში დამზადებულ-გადამუშავებული იქნა - 1579 ტონა ყურძენი. აქედან თეთრყურძნიანი - 812 ტონა, წითელყურძნიანი - 767 ტონა.

მომდევნო 2001, 2002 და 2003 წლებში მევენახეობა-მელვინეობის დასახელებულ რეგიონებში (ცხრ. 2.11) ყურძნის დამზადება-გადამუშავების ოდენობის რამდენადმე

კლება აღინიშნება. ეს ძირითადად გამოწვეულია ყურძნის ფასების შემცირებით და მოსახლეობის მიერ, მოწეული ყურძნის დიდი რაოდენობით პირად სარგებლობაში დატოვების ტენდენციით.

აღსანიშნავია, რომ 4 წელიწადში (2000, 2001, 2002, 2003 წწ.) დამზადებულ-გადამუშავებული იქნა სულ 89908 ტონა ყურძენი. აქედან თეთრყურძნიანი 50112 ტონა, ხოლო წითელყურძნიანი 39796 ტონა. დამზადებულ-გადამუშავებული ყურძნის საერთო რაოდენობიდან "თეთრყურძნიანი" და "წითელყურძნიანი" გრადაციები ამკარად ადასტურებს, რომ საერთაშორისო ბაზარზე მნიშვნელოვნად გაიზარდა წითელ ღვინოზე მოთხოვნილებები. სწორედ ამითაა გამოწვეული ის, რომ მევენახეობა-მეღვინეობის რეგიონებში ახალი ვენახების გაშენებისას წითელყურძნიან ჯიშებს (საფერავი, კაბერნე, პინო შავი, უსახელაური, მეჯურეთული და სხვა) შედარებით დიდი რაოდენობით აშენებენ. ცხრილიდან ჩანს, რომ საქართველოს რეგიონებს შორის დამზადებული და გადამუშავებული ყურძნის რაოდენობის მიხედვით უპირობოდ ლიდერობს კახეთის რეგიონი. სულ საქართველოში დამზადებული და გადამუშავებული 34 815 ტონა ყურძნის რაოდენობიდან 31745 ტონა კახეთის რეგიონზე მოდის.

უკანასკნელ წლებში მნიშვნელოვნად გაფართოვდა საზღვარგარეთის ქვეყნებში ალკოჰოლიანი სასმელების ექსპორტი. დეპარტამენტ "სამტრესტი"-ს ლიცენზიის საფუძველზე 2001 წელს ალკოჰოლიანი პროდუქცია გაიგზავნა 30 ქვეყანაში, 2002 წელს - 25 ქვეყანაში, 2003 წელს - 24 ქვეყანაში.

ცხრ. 2.11. დეპარტამენტ "სამტრესტი"-ს ლიცენზიის საფუძველზე საზღვარგარეთის ქვეყნებში 2000, 2001, 2002, 2003 წლებში ექსპორტირებული ალკოჰოლიანი სასმელების ჩამონათვალი და ოდენობა ბოთლებში

№	პროდუქციის დასახელება	2000 წ.	2001 წ.	2002 წ.	2003 წ.	შენიშვნა
		რაოდენობა ბოთლებში	რაოდენობა ბოთლებში	რაოდენობა ბოთლებში	რაოდენობა ბოთლებში	
1	ღვინო	167.570.000	13.845.000	17.324.279	20.034.937	2001 წელს საქართველოდან ალკოჰოლიანი
2	შამპანური	105.496	107.724	107.704	357.454	

3	კონიაკი (ბრენდი)	900.588	2.032.080	2.896.945	4.016.806	პროდუქცია გაიგზავნა მსოფლიოს 30 ქვეყანაში
4	არაყი	23.604	43.600	25.520	72.703	2002წ._25 ქვეყანაში 2003წ._24 ქვეყანაში

2000-2003 წლებში საქართველოდან ალკოჰოლიანი პროდუქცია გაიგზავნა მსოფლიოს 37 ქვეყანაში. ცხრილი 16-ში მოცემულია ქვეყნების სია რომლებშიდაც საქართველოდან აღნიშნულ წლებში ალკოჰოლიანი სასმელების პროდუქცია გაიგზავნა (ცხრ. 2.12.).

ცხრ. 2.12. ქვეყნები, სადაც საქართველოდან ალკოჰოლიანი სასმელების პროდუქცია გაიგზავნა (2000-2003 წწ)

№	ქვეყნის დასახელება	#	ქვეყნის დასახელება
1	რუსეთის ფედერაცია	20	ჩეხეთი
2	უკრაინა	21	სლოვაკეთი
3	ბელორუსია	22	თურქეთი
4	ლიტვა	23	იაპონია
5	ლატვია	24	სამხრეთ კორეა
6	ესტონეთი	25	სინგაპური
7	ყაზახეთი	26	სირია
8	ყირგიზეთი	27	ერაყი
9	თერქმენეთი	28	კანადა
10	აზერბაიჯანი	29	ისლანდია
11	სომხეთი	30	ტაჯიკეთი
12	ა.შ.შ.	31	განა
13	ინგლისი	32	კიპრი
14	შოტლანდია	33	შვეიცარია
15	გერმანია	34	შაუდის არაბეთი
16	საფრანგეთი	35	იუგოსლავია
17	ავსტრია	36	დანია
18	იტალია	37	მალაიზია
19	პოლონეთი		

2015 წლის დასაწყისში ექსპორტის ზრდა რამდენიმე მიმართულებით დაფიქსირდა. დასტაბილურდა ექსპორტი ორ უმსხვილეს ექსპორტიორ ქვეყანაში - რუსეთსა და უკრაინაში, სადაც 2015 წელს რთული ეკონომიკური და პოლიტიკური ვითარების გამო ექსპორტმა მნიშვნელოვნად იკლო.

ღვინის ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით, 2016 წლის იანვარ-მარტში საქართველოდან მსოფლიოს 26 ქვეყანაში ექსპორტირებულია 7 694 748 ბოთლი (0,75 ლ) ღვინო, რაც 51%-ით აღემატება გასული წლის ანალოგიურ მონაცემებს. სულ ექსპორტირებულია 18 144 738 აშშ დოლარის ღირებულების ღვინო, რაც 20%-ით აღემატება გასული წლის ამავე პერიოდის მაჩვენებელს. ამასთან, მსოფლიოს 10 ქვეყანაში ექსპორტირებულია 2 193 395 ბოთლი ბრენდი, რაც 116%-ით აღემატება 2015 წლის ამავე პერიოდის მაჩვენებელს. ექსპორტირებულია 5 046 166 აშშ დოლარის ღირებულების ბრენდი - მატება გასული წლის ანალოგიურ პერიოდთან შედარებით 70%-ს აღწევს. ექსპორტიორი ქვეყნების პირველი ხუთეული: რუსეთი - 4 077 797, უკრაინა - 1 088 862, ყაზახეთი - 784 844, პოლონეთი - 443 208 და ჩინეთი - 371 295 ბოთლი. საანგარიშო პერიოდისთვის ექსპორტის მატება დაფიქსირდა: რუსეთი - 124%, უკრაინა - 66%, პოლონეთი - 26%, ლიტვა - 34% (137 448 ბოთლი), ყირგიზეთი - 70% (67 746 ბოთლი), აშშ - 19% (62 448 ბოთლი), გერმანია - 89% (80 814 ბოთლი), ჩინეთი - 2%, ბელარუსი - 297% (61 920 ბოთლი), დიდი ბრიტანეთი - 40% (21 432 ბოთლი) და სხვა მთლიანობაში, ღვინის, ბრენდის, ჭაჭის, ღვინომასალის, ჩამოსასხმელი ბრენდისა და საბრენდე სპირტის ექსპორტის შედეგად მიღებულმა შემოსავლებმა საანგარიშო პერიოდში 33,1 მლნ აშშ დოლარს გადააჭარბა.

ცხრილში მოცემულია დეპარტამენტ "სამტრესტი"-ს ლიცენზიით საზღვარგარეთის ქვეყნებში გადატანილი ალკოჰოლური სასმელების ჩამონათვალი და ოდენობა წლების მიხედვით.

უკანასკნელ ოთხ წელიწადში სხვადასხვა ღვინოების ექსპორტი 219.205.216 ბოთლია, შამპანურის - 678.378 ბოთლი, კონიაკის - 9.846.419 ბოთლი, არაყის - 164.827 ბოთლი. შედეგად საქართველომ დიდი ოდენობის უცხოური ვალუტის შემოსავალი მიიღო.

### თავი III. კახეთის რეგიონის მევენახეობა - მეღვინეობის

#### შეფასებითი კარტოგრაფირება

##### 3.1. კარტოგრაფირების საფუძვლების მომზადება

საკვლევი რეგიონის ზოგადგეოგრაფიული საფუძვლის როლს კონკრეტულ შემთხვევაში ასრულებს ტოპოგრაფიული რუკის პლანშეტები მასშტაბით 1:50 000. ეს პლანშეტები შედგენილი და განახლებულია 2012-2013 წლებში. კარტოგრაფირებადი შინაარსის დინამიკის კვლევისა და კარტოგრაფირებისათვის გამოყენებულ იქნა ასევე 1:50 000 მასშტაბის საბჭოთა პერიოდში შედგენილი და დაბეჭდილი ტოპოგრაფიული რუკებიც. ჩვენ მიერ ნაშრომზე მუშაობის პროცესში შერჩეულ იქნა ორი ტიპის მასშტაბი: 1) კვლევის მასშტაბი და 2) კარტოგრაფირების მასშტაბი. კვლევის დროს გამოყენებულ იქნა საკვლევი რეგიონის უფრო დეტალური (1:25 000) და უფრო ნაკლებად დეტალური (1: 100 000, 1:200 000 და 1:500 000) მასშტაბები. კარტოგრაფირების ზოგადგეოგრაფიული საფუძვლის მომზადებისას გამოყენებულ იქნა გეოინფორმაციულ კარტოგრაფირებაში უკვე მყარად დამკვიდრებული ე.წ. 3D მოდელირება, რომელიც ნათელ წარმოდგენას იძლევა საკვლევი და კარტოგრაფირებადი შინაარსის ისეთ მახასიათებლებზე, როგორებიცაა: რელიეფის ტიპი, ჰიფსომეტრიული საფეხურები და ფერდობთა ექსპოზიცია. (იხ. დანართი 3)

ArcMap-ის რიგ დანართებში მომხმარებელთათვის არსებობს ე.წ. „საბაზო რუკები“, რომელთა ფონზეც აისახება და გამოიყენება ოპერატიულ ინფორმაციაზე დაკვირვებანი ან წარმოებული მონაცემები, მიღებული ანალიზური მოდელებიდან. მაგალითად:

- ⌋ ჩვეულებრივი საფუძვლის რანგში, რომელზედაც ხდება ოპერატიული ინფორმაციის დატანა - გვევლინება ორთო გამოსახულება;
- ⌋ სასოფლო-სამეურნეო შინაარსის კარტოგრაფირებისას, ხშირად საბაზო რუკის რანგში გამოიყენება ტოპორუკა, რომელზედაც დატანილია მიწის ნაკვეთებისა და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების საზღვრები;
- ⌋ ანალოგიური შინაარსის კარტოგრაფირებისას საბაზო კარტოგრაფიულ

საფუძვლად შესაძლებელია გამოდგეს ასევე, ლანდშაფტური რუკა გვარების დონეზე (დანართი 1; დანართი 3).

საბაზო რუკა გამოიყენება ადგილთან მისაბმელად და წარმოადგენს სტრუქტურას, სადაც მომხმარებელი ასრულებს სამუშაოს, რომელიც დაკავშირებულია რუკაზე ოპერატიული ფენების დატანასთან. აქვე ხორციელდება ასევე, გეოგრაფიული ინფორმაციის ვიზუალიზაცია. საბაზო რუკები საფუძვლად ემსახურება ყველა მომდევნო გის-ოპერაციებსა და კარტოგრაფირების პროცესს. ეს რუკები უზრუნველყოფენ სამუშაო გარემოს და სტრუქტურას, ინფორმაციასთან გეოგრაფიულ ასპექტში მუშაობისათვის. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საბაზო რუკები დგება რამდენიმე მასშტაბში შესასრულებელ სამუშაოსთან მისადაგებულად. მასშტაბთა ყოველი დიაპაზონისათვის, საბაზო რუკა ასახავს ინფორმაციას შესაბამისი შინაარსით [65].

**საბაზო რუკის ფენების შექმნა.** საწყის ეტაპზე უნდა მოვახდინოთ საბაზო რუკის ჩვენთვის საჭირო ფენების გამოყოფა. უნდა შეირჩეს ის ფენები, რომლების ითვლება შესაძგენი რუკის შედარებით სტატკურ ნაწილად, ასევე შექჩეულ უნდა იქნას შესაბამისი მასშტაბი. ამისათვის აუცილებელია დამუშავდეს რუკის დიზაინი, რომელიც ითვალისწინებს, თუ როგორ უნდა გამოიყურებოდეს რუკა კონკრეტულ მასშტაბში.

**საბაზო რუკის ფენების განახლება.** სანამ ცალკეული ფენები იმყოფება საბაზო რუკის საერთო ფენაში, მათი თვისობრივი ცვლილებები შეუძლებელია. შეცვლის ხელმისაწვდომობა ეხება მხოლოდ ოფციას „ზოგადი“ (General). საბაზო რუკების ფენებზე მუშაობისას შემცველი ფენისათვის ხელმიუწვდომელია მონაცემთა განახლების ოპერაციების შესრულება. თუ აუცილებელია მონაცემთა განახლების ოპერაციის შესრულება, ან ფენის განახლება, უბრალოდ ხდება ფენის გადმოტანა საბაზო რუკიდან. ხოლო ამის შემდეგ კი ხდება ამ ფენის კვლავ დაბრუნება საბაზო რუკაზე.

### 3.2. მონაცემთა ბაზების შექმნა და მათი სტრუქტურა

კარტოგრაფირების პროცესში პირველ რიგში ხდება ერთიანი მონაცემთა ბაზის შექმნა (ნახ. 3.1), რომელიც შემდეგი სტრუქტურული ერთეულებისაგან შედგება: 1) არსებული რუკები. აქ იგულისხმება ის კარტოგრაფიული წყაროები, რომელიც შედგენილია აღნიშნული თემატიკით, ან მასთან ახლო მდგომი თემატიკით და ეხება საკვლევ რეგიონს; 2) სტატისტიკური მონაცემები; 3) აეროფოტოსურათები; 4) საველე მონაცემები. ეს არის სისტემის პირველი ბლოკი. მეორე ბლოკი მოიცავს აღნიშნული ოთხი სახის მასალების დამუშავებას. ეს პროცესი ითვალისწინებს შემდეგ პროცედურებს: სკანირება, კოორდინატებში მიბმა, აციფრვა, რუკის გაფორმება, კორექტურა, ბეჭდვა, თარგმნა, მონაცემთა ბაზების ორგანიზება, ცხრილების მიბმა, პროგრამირება. აღნიშნული სამუშაოს შედეგებს წარმოადგენს: ციფრული რუკები, ამობეჭდილი რუკები, გრაფიკები, ვირტუალური სამგანზომილებიანი მოდელები [49; 66].

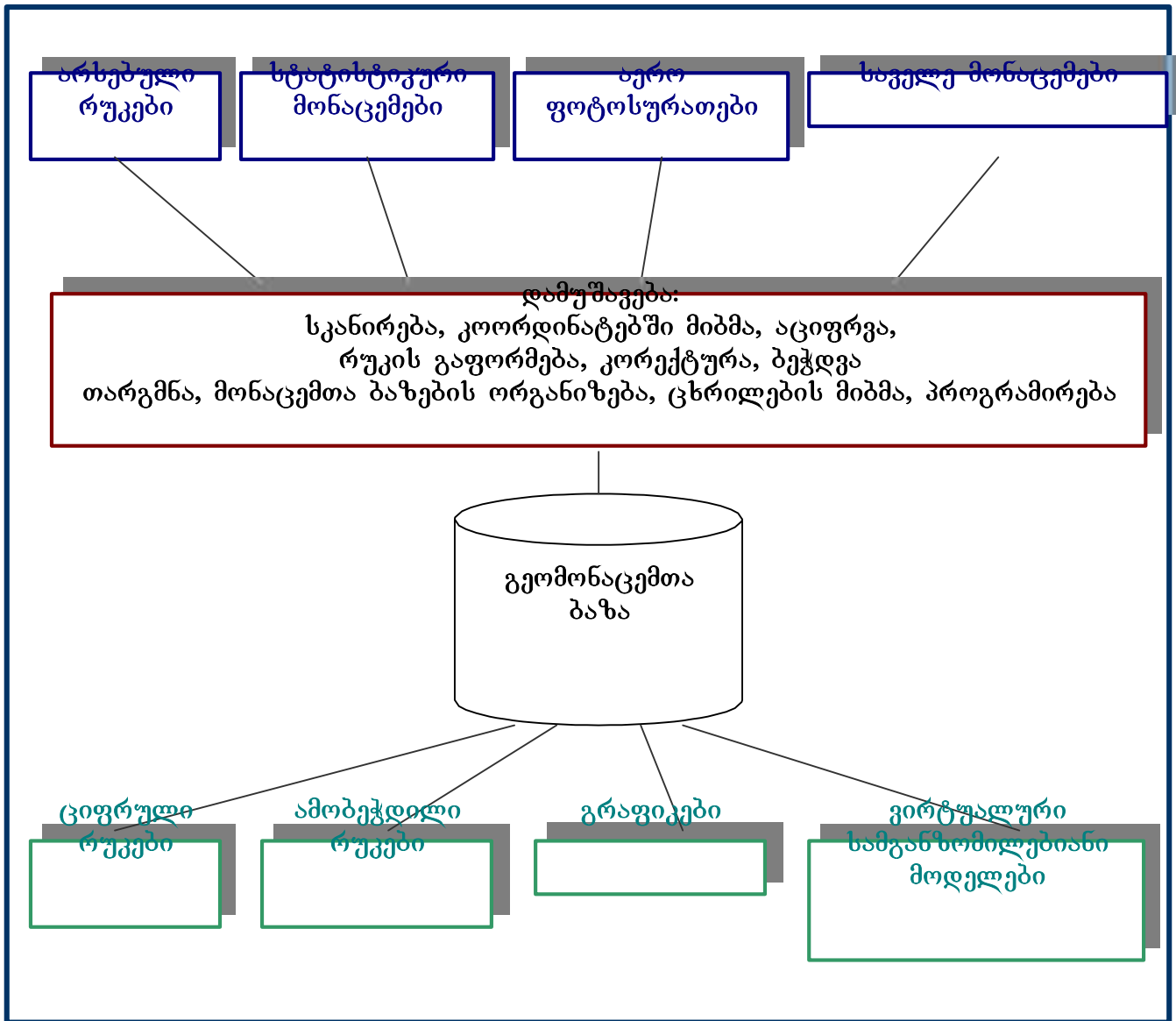
კარტოგრაფირების პროცესის დაწყებამდე მონაცემთა ბაზაში შეგვყავს შესაბამისი ინფორმაცია, ანუ ის პარამეტრები, რომელთა გამოყენებითაც მომდევნო ეტაპზე ხდება საკვლევ რეგიონის ანალიზური კარტოგრაფირება. ეს პარამეტრებია: 1) კახური მწვანის, რქაწითელის, სუფრის, მუსკატის, ჰიბრიდულის, შერეული ჯიშების ფართობები ჰექტრებში, საკრებულოებისა და ლანდშაფტთა გვარების მიხედვით; 2) კახური მწვანის, რქაწითელის, სუფრის, მუსკატის, ჰიბრიდულის, შერეული ჯიშები მოსავლიანობა ტონებში საკრებულოებისა და ლანდშაფტთა გვარების მიხედვით; 3) რეგიონის ვენახების ფართობები მუნიციპალიტეტების მიხედვით 1970-2003 წლებისათვის. იგივე პარამეტრები 2006-2015 წლის ჩათვლით; 4) რეგიონის მიწის ფონდი მუნიციპალიტეტების მიხედვით; 5) მოქმედი ღვინის ქარხნები და მათ მიერ გამოშვებული პროდუქციის ოდენობრიობა 2003-2015 წლებისათვის.

კახეთის რეგიონის მევენახეობა-მელვინეობის შეფასებითი კარტოგრაფირებისათვის გამოყენებულია პარამეტრები, რომლებიც დაყოფილია შემდეგ კლასებად: 1) მეტეოროლოგიური პარამეტრები (ატმოსფერული ნალექები;

ვაზის სავეგეტაციო პერიოდის საშუალო დადებითი და უარყოფითი ტემპერატურული მონაცემები; დადებითი და უარყოფითი აბსოლუტური ტემპერატურები); 2) მორფომეტრიული მახასიათებლები (აბსოლუტური სიმაღლე ზღვის დონიდან; ექსპოზიცია; ზედაპირის დახრილობა); 3) ნიადაგები (ტიპოლოგიის მიხედვით).



ნახ. 3.1. მონაცემთა სახეები და გის ტრანსფორმირება



აქ მოცემულია საწყისი მონაცემების დამუშავების სქემა (ნახ. 3.1.). როგორც ვხედავთ, საწყისი მონაცემები მოითხოვს მრავალმხრივ დამუშავებას. შემდეგ ინფორმაცია ინახება გეომონაცემთა ბაზის ფორმატში, რომელშიც შესაძლებელია, როგორც გრაფიკული (სივრცითი), ასევე ცხრილური (ატრიბუტული) მონაცემების შენახვა.

თემატური ფენების აღწერა. საკვლევი ტერიტორიის ზოგადგეოგრაფიული საფუძველი მოიცავს შემდეგ თემატურად დაჯგუფებულ ფენებს:

1. რელიეფი
  - ) იზოჰიფსები (ჰორიზონტალები)

- ) სიმაღლითი ნიშნულები
  - ) რელიეფის ფორმები
  - ) რელიეფის ციფრული მოდელი (DEM)
  - ) დაჩრდილვის მოდელი (Hillshade)
2. ადმინისტრაციული დაყოფა
- ) სახელმწიფო საზღვარი
  - ) რეგიონი
  - ) მუნიციპალიტეტი
3. განსახლება
- ) დასახლებული პუნქტები (წერტილები)
  - ) დასახლებული პუნქტები (პოლიგონები)
  - ) სამეურნეო-სოციალურ-კულტურული ობიექტები
4. გზათა ქსელი
- ) გზები
  - ) ხიდები
  - ) გვირაბები
  - ) უღელტეხილები
5. ჰიდროგრაფია
- ) წყალსაცავი
  - ) მდინარეები (ხაზი)
  - ) მდინარეები (პოლიგონი)
  - ) წყაროები
6. მცენარეული საფარი
- ) ტყეები
  - ) მცენარეულობა
  - ) სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები

### 3.3. მევენახეობა-მელვინეობის ანალიზური რუკების შედგენა

**თემატურ რუკათა ფენების შექმნა.** რუკები, რომლებიც შედგენილია პროგრამა ArcGIS-ში რიგი ფენებისაგან შედგება, რომელთა გამოხაზვა ხდება გარკვეული განრიგით. რუკის ფენა განსაზღვრავს თუ როგორი სახვითი საშუალებები (აღნიშვნები) და წარწერებია გამოყენებული რუკის საბოლოო სახის (რომლების ადრე გის-მონაცემების წყებებს წარმოადგენდნენ) მისაღებად.

კონკრეტული ფენა წარმოადგენს გეოგრაფიულ მონაცემებს (გეომონაცემებს) პროგრამა ArcMap-ში. რუკის ფენების მაგალითებია: ტბები და მდინარეები, ნიადაგები, გზები, ადმინისტრაციული საზღვრები, მიწის ნაკვეთები (სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები), შენობათა კონტურები, ელექტროგადამცემი ხაზები, ორთოფოტო გამოსახულებები და ა.შ.

რუკის ყოველი ფენა გამოიყენება გის-ის მონაცემთა განსაზღვრული წყების ასახვისა და მასზე მუშაობისათვის. ფენა მიუთითებს მონაცემებს, რომლებიც ინახება გეომონაცემთა ბაზაში, ასევე იგი მიუთითებს დაფარვის, ფაილებს, რასტრებს და ა.შ. თუმცა თვითონ ფენა არ შეიცავს გეოგრაფიულ მონაცემებს. ამრიგად, ფენა ყოველთვის ასახავს სრულიად ახალ აქტუალურ ინფორმაციას მოცემული მონაცემთა ბაზიდან. ფენა ვერ აისახება რუკაზე, თუ ჩვენ არ გვაქვს წვდომა მონაცემთა იმ წყაროზე, რომელსაც ის ეფუძნება.

მონაცემთა წყების დამატების გზით ახალი ფენის შექმნისას იგი გამოიხაზება თვისობრიობის წყების ასახვით. ამიტომ პირველი ნაბიჯი მიმართულია ფენის ასახვისათვის საჭირო სიმბოლოებისა და სხვა თვისებების დადგენისაკენ.

ფენის საწყისი გამოსახულება ახალი ფენის დამატების შემდეგ, როდესაც მონაცემთა წყების დამატება ხდება პროგრამა ArcMap-ში, წარმოადგენს, უკვე, რუკის ფენას და აისახება სიმბოლოების საშუალებით. აქ ერთ-ერთ პირველ ნაბიჯად ითვლება ახალი ფენის ასახვისათვის აუცილებელი თვისებების ტექნიკური უზრუნველყოფა [67].

ფენა წარმოადგენს ასევე შესაბამის პროგრამა-ში გეოგრაფიულ მონაცემებზე მუშაობის ხერხს. მაგალითად:

- ⌋ ფენები განსაზღვრავენ, როგორ მოხდება ობიექტების იდენტიფიცირება და აღწერა;
- ⌋ ფენები გამოიყენება გეომანაცემთა ბაზაში მონაცემთა წყებების რედაქტირებისათვის;
- ⌋ ფენები გამოიყენება იმის განსაზღვრისათვის, თუ როგორ უნდა ვიმუშაოთ ობიექტთა ატრიბუტების უნიფიცირების კუთხით.

ფენა შეიძლება შენახულ იქნას ფაილად დისკზე, როგორც ფენების პაკეტი (lyr). ფენა ასევე შესაძლებელია შევინახოთ მისი მონაცემებით როგორც ფენათა პაკეტი (Ipk). როდესაც ფენის ფაილს ვამატებთ სხვა რუკას, მაშინ ის ზუსტად ისე იქნება ასახული, როგორი სახითაც იყო შენახული.

ფენებს გააჩნიათ რიგი თვისებები, რომლებითაც შესაძლებელია მუშაობა და რომლებიც გვეხმარება ამოცანების დასმამდე, ესენია:

- ⌋ მასშტაბი, რომლითაც ფენა იქნება თვალსაჩინო;
- ⌋ მონაცემთა წყაროდან ობიექტთა რომელი ქვეწყება იქნება ასახული;
- ⌋ ფენის მონაცემთა წყების განლაგება;
- ⌋ ატრიბუტთა თვისებები, ურთიერთობები და კავშირები, ცხრილურ ინფორმაციებზე სამუშაოებისათვის.

შინაარსის ცხრილი საშუალებას იძლევა მიეთითოს, თუ რომელი ფენის გამოხაზვა და ჩვენება მოხდება რუკაზე (მათი გამორთვის ან ჩართვის გზით). გარდა ამისა, შინაარსის ცხრილში ფენათა თანამიმდევრობა განსაზღვრავს რუკაზე მათი გამოხაზვის თანამიმდევრობას.

ამ მეთოდიკით საკვლევი რეგიონისათვის შედგენილ იქნა თემატური (ანალიზური) რუკები (დანართი 3). ამ რუკების საფუძველს წარმოადგენს კახეთის ლანდშაფტური რუკა, ლანდშაფტთა გვარების დონეზე, რაც სავსებით საკმარისი აღმოჩნდა იმისათვის, რათა გამოვლენილიყო მევენახეობის ზონალურ-ტერიტორიული ორგანიზაცია. კარტოგრაფირების პროცესში გამოყენებულ იქნა საქართველო ლანდშაფტური რუკა 1:200 000 მასშტაბში [68]. ამ რუკისა და კავკასიის ლანდშაფტური რუკის მიხედვით, კახეთის ტერიტორიაზე გამოიყოფა ლანდშაფტის 11 გვარი, ესენია: 18; 20; 21; 25; 30; 31; 51; 58; 75; 79; 89 (დანართი 1; დანართი 3). აქედან

პირველი შვიდი ბარის ლანდშაფტებია, რომელშიაც არის სწორედ წარმოდგენილი მევენახეობის გავრცელების არეალი. მათ შორის ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს 25-ე გვარის ლანდშაფტს - ვაკე-ბორცვიანი არიდულ-დენუდაციური, სტეპის (ურო, წივანა) და შიბლიაკის მცენარეულობით. მისი ფართობი შეადგენს - 54 109 ჰა. ყველაზე მცირე ფართობი რეგიონში უჭირავს მე-18 გვარის ლანდშაფტს - მთისწინა გორაკ-ბორცვების ეროზიულ-დენუდაციური, შიბლიაკით და ჯაგრცხილნარ-მუხნარი დერივატებით, ალაგ-ალაგ არიდული მეჩხერი ტყით, უროიანი სტეპით და ფრიგანით. მისი ფართობი შეადგენს - 7135 ჰა-ს. კარტოგრაფირების საფუძველი, რომელიც ასევე სახეების დონეზეც არის წარმოდგენილი (ლანდშაფტური რუკა ლანდშაფტის სახეების დონეზე) შეიცავს შემდეგ სივრცულ ინფორმაციას:

*მდებარეობა: დედოფლისწყაროს აღმოსავლეთით, ივრის ზეგანს და ალაზნის ველს შორის მოქცეული ტერიტორია*

*ჰიფსომეტრიული დიაპაზონი. 330-850 მ.*

*ექსპოზიცია: ჩრდილოეთი, ჩრდილო-დასავლეთი, ჩრდილო-აღმოსავლეთი*

*ფართობი: 23,872 კმ<sup>2</sup>*

*რელიეფის ტიპი: ეროზიულ-აკუმულაციური*

*გეოდინამიური პროცესები: აკუმულაცია, სიღრმითი ეროზია*

*ნიდაგის ტიპი: მდელოს ყავისფერი, რუხ-ყავისფერი*

*კარბონატული ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა: 410 მმ.*

*ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა: 10,2<sup>0</sup>*

*უბთილესი თვის საშუალო ტემპერატურა: 21,7<sup>0</sup>*

*უცივესი თვის საშუალო ტემპერატურა: -1,5<sup>0</sup>*

*მცენარეული საფარის ტიპი: მშრალი სტეპი, შიბლიაკი, სავარგულები*

*ტყის ტიპი: ტყის საფარს მოკლებული*

*ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ხარისხი: მნიშვნელოვნად ტრანსფორმირებული*

*ლანდშაფტის ეკოლოგიური მნიშვნელობა: დაბალი*

*ლანდშაფტის ესთეტიური მნიშვნელობა: დაბალი*

*ლანდშაფტის პოტენციალი ტყის რესურსების თვალსაზრისით: არ*

*გააჩნია ლანდშაფტის პოტენციალი მიწის ფონდის თვალსაზრისით:*

*მაღალი ლანდშაფტის ტურისტულ-რეკრეაციული მნიშვნელობა:*

*დაბალი*

ამ მიმართულებით ლანდშაფტმცოდნეობის ქართული სკოლის წარმომადგენელთა მიერ შესრულებულია საკმაოდ მნიშვნელოვანი კვლევები საქართველოს

ლანდშაფტთა სივრცული ანალიზის, ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური დაგეგმარების, აგროლანდშაფტთა მრავალფეროვნებისა და ლანდშაფტების ტრანსფორმაციასთან დაკავშირებულ საკითხზე [69; 70; 71; 72]. მნიშვნელოვანი კვლევებია ჩატარებული, ასევე საქართველოს ბუნებრივ-აგრარული ტერიტორიული კომპლექსების მდგომარეობა შესწავლისა და კარტოგრაფირების მიმართულებით [73]. ამ კვლევათა გამოცდილება გამოყენებულ იქნა სადისერტაციო ნაშრომის შესრულების პროცესში.

### **3.4. კახეთის მევენახეობის შეფასებითი კარტოგრაფირების მეთოდური თავისებურებები**

ბუნებრივი კომპონენტების ზეგავლენის შეფასების კარტოგრაფირება მევენახეობის განვითარებისათვის ცხადყოფს, თუ რაოდენ დიდია კარტოგრაფიის როლი სახალხო მეურნეობის სივრცით-ტერიტორიული მოწყობისა და პერსპექტიული განვითარების საქმეში. შედგენილი რუკები წარმოადგენს თვალსაჩინო სივრცულ მოდელს, სადაც ნათლად იკვეთება ბუნებრივ და საზოგადოებრივ მოვლენების სივრცითი კანონზომიერებები და მათ შორის არსებული მიზეზ-შედეგობრივი კავშირურთიერთობები.

მოვლენათა შესახებ შინაარსეული ცოდნა, შესაბამისი მეცნიერების კვლევის სფეროა, ხოლო ამ მოვლენათა სივრცითი ურთიერთგანლაგების წესრიგი და ამასთან ურთიერთხემოქმედების თვალსაჩინოდ წარმოსახვა დარგობრივ მეცნიერებათა კვლების სფეროს ცილდება, რადგან დარგობრივ მეცნიერებათა კვლევის საგანი ამ მოვლენათა შინაარსეული მხარეა. ხოლო მათი სივრცისეული ასპექტი კი კარტოგრაფიის კვლების საგანს წარმოადგენს. კარტოგრაფია “რუკის ენით,, ახერხებს ასასახი საგნებისა და მოვლენების სივრცით ურთიერთობებში გარკვევას, სივრცითი კავშირებისა და მათი დროული ცვალებადობის გამოვლენას და რუკის დახმარებით ახდენს თავისი კვლევის საგნის სივრცით ორგანიზაციას. ამ სივრცეში კოდირებული შინაარსი უაღრესად ინფორმაციატევადია, რომელიც კარტოგრაფირების პროცესში ვიზუალური ინფორმაციის სპეციფიკურ გარდაქმნას საჭიროებს. კარტოგრაფიული

ინფორმაციის ასეთი გარდაქმნა, ერთადერთი საშუალებაა ისეთი ცოდნის მისაღებად რომელსაც რუკა იძლევა და რომელიც არა მარტო მეცნიერებას, არამედ ადამიანის უშუალო პრაქტიკული მოღვაწეობის სივრცით ორგანიზაციას ესაჭიროება, რომლის გარეშეც სახალხო მეურნეობის მრავალი დარგის განვითარება შეფერხდებოდა.

რუკიდან მიღებული ინფორმაციის უპირატესობა ბუნებრივი ენით გადმოცემულ შინაარსთან შედარებით საკმაოდ დიდია. აქ აღსანიშნავია ის, რომ რუკა იძლევა უწყვეტ სივრცულ ინფორმაციას ბუნებისა და საზოგადოების, როგორც ხილულად დაკვირვებადი, ისე ხილულად დაუკვირვებადი მოვლენების შესახებ. ცალკეული მეცნიერებების მიერ ბუნებრივი ენით გადმოცემული შინაარსი ვერ იძლევა უწყვეტ სივრცულ ინფორმაციას, რაც რუკაში ერთიანად აისახება რუკის ენით.

ჩვენს მიერ შედგენილ „მევენახეობის გავრცელების შეფასებით რუკაზე“ ასახულია ბუნებრივი ფაქტორები: რელიეფის ექსპოზიცია, კლიმატწარმომქმნელი ფაქტორები (ჰაერის ტემპერატურების აბსოლუტური მინიმუმი და აბსოლუტური მაქსიმუმი); ნალექები (სავეგეტაციო პერიოდის სამი თვის საშუალო მაჩვენებელი). წარმოდგენილი ფაქტორები, რომელთა მიხედვითაც ხდება ზემოთნახსენები შეფასებითი გრადაციების დადგენა-გამოყოფა, შინაარსეულად შესაბამისი მეცნიერებების: კლიმატოლოგიის, ნიადაგმცოდნეობის, გეომორფოლოგიის კვლევის საგნებს წარმოადგენენ, რომელთა შინაარსეულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით ასახულია ამ მოვლენათა სივრცისეული განფენილობა და ურთიერთ ზემოქმედების შეფასება. რუკა შედგენილია ბუნებრივი ფაქტორების ხელსაყრელობის მიხედვით ბალოვან სისტემაში.

ზემოთჩამოთვლილი ბუნებრივი ფაქტორების შეფასება საშუალებას გვაძლევს მოვახდინოთ მოსავლიანობისა და ვენახის ფართობთა გავრცელების შეფასება. ვაზის მოსავალი დამოკიდებულია იმაზე, სავეგეტაციო პერიოდში თუ როგორ ბუნებრივ გარემო პირობებში უხდება ვაზს ნაყოფის მოცემა, კვირტობის პერიოდიდან სიმწიფის პერიოდამდე, ე.ი მნიშვნელოვანია ამ კულტურის ფენოლოგიური კუთხით კვლევა და ამ კვლევის შედეგების გათვალისწინება, რაც აუცილებლად ჩართულია ჩვენს კონკრეტულ შემთხვევაშიც [74]. ვაზის სავეგეტაციო პერიოდში ყურძნის

მოსავლიანობის ეფექტურობაზე ძირითად გავლენას ახდენს ნალექები და ტემპერატურა, რა თქმა უნდა ნიადაგის გათვალისწინებით. ამასთანავე ერდგვარად დიდ როლს თამაშობს რელიეფის ექსპოზიცია და სიმაღლე ზღვის დონიდან. მევენახეობის განვითარებისათვის აგრეთვე გასათვალისწინებელია ექსტრემალური მინიმალური ტემპერატურით გამოწვეული ყინვა და ვაზისათვის საზიანო პერიოდების დადგომის შესაძლებლობები (რისკები).

ზემოთქმულიდან გამომდინარე მევენახეობის განვითარებისათვის ბუნებრივი ფაქტორების ხელსაყრელობის პირობით მაჩვენებლად შევიმუშავეთ ბალოვანი (ქულების მიხედვით) სისტემა შემდეგი გრადაციებით: 1. მაღალი - 10 ბალი; 2. საშუალო - 5 ბალი; 3. დაბალი - 1 ბალი. ბუნებრივი კომპონენტის - ნიადაგის შეფასება მოვახდინეთ 1: 500 000 მასშტაბის ნიადაგების რუკის მიხედვით. ნალექებისა და ტემპერატურის მაჩვენებლები აღებულია ჰიდრომეტეოროლოგიური ცნობარებიდან, ხოლო სიმაღლე ზღვის დონიდან, ექსპოზიცია - 1:50 000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკების პლანშეტებიდან. ბუნებრივი პირობების ზემოქმედების შეფასების რუკას საფუძვლად დაედო მოსავლიანობის მაჩვენებელი ფართობის ერთეულზე.

საკვლევი რეგიონის მევენახეობა-მეღვინეობის თანამედროვე სურათის ამსახველი თვისობრივი და ოდენობრივი მახასიათებლები შევიტანეთ ArcGIS-ის მონაცემთა ბაზაში, მას შემდეგ, რაც მოვახდინეთ საკვლევი რეგიონის მევენახეობის პარამეტრთა გეოინფორმაციული კარტოგრაფირება დასახლებული პუნქტების მიხედვით. GIS - მონაცემთა ბაზის საფუძველზე ჩატარდა ე.წ. „კომპონენტური“ კარტოგრაფირება, რომლის შედეგად მომზადდა ნაშრომში შემავალი რუკები და ცხრილები.

გეოინფორმაციული სისტემის ფარგლებში მომზადებული რუკები და ცხრილები თან ერთვის ნაშრომს დანართის სახით. იგი წარმოდგენილია ნაბეჭდი ფორმით. გეოინფორმაციული სისტემის ელექტრონული ვერსია გარდა ნაბეჭდი ფორმისა არსებობს Arc GIS ფორმატის სახითაც, რომელიც წარმოადგენს განახლებად და დროის განმავლობაში შევსებად სისტემას.



## თავი IV. კახეთის რეგიონის მევენახეობა-მელვინეობის სივრცე-დროითი და GIS-ანალიზის ზოგიერთი შედეგი

### 4.1. კახეთის რეგიონის მევენახეობა-მელვინეობის მონაცემთა ბაზის ანალიზი

შექმნილ მონაცემთა ბაზაში შესაბამისი ინფორმაცია მოცემულია კახეთის მუნიციპალიტეტების მიხედვით (ახმეტა, გურჯაანი, დედოფლისწყარო, თელავი, ლაგოდეხი, საგარეჯო, სიღნაღი, ყვარელი).

მონაცემთა ბაზაში *ახმეტის მუნიციპალიტეტის* საკრებულოების მიხედვით (ქ. ახმეტა, მატანი, ქვემო ალვანი, ზემო ალვანი, ზემო ხოდაშენი, ჯოყოლო, მადრაანი, ხალაწანი, თუშეთი, ოჟიო, კასრისწყალი, დუისი, ქისტაური, საკობიანო), სადაც გავრცელებულია ვაზის ჯიშები: რქაწითელი, კახური მწვანე და საფერავი, წარმოდგენილია შემდეგი ინფორმაცია: ვაზის ჯამური ფართობი (ჰექტრებში), ყურძნის მოსავლიანობა (ტონებში); იგივე ინფორმაცია წარმოდგენილია ვაზის ჯიშების მიხედვით (ცალ-ცალკე თეთრი და წითელი ჯიშებისა, ასევე ჰიბრიდებისათვის). ყველა ჯიშს ჯამურად, ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს ქისტაურის საკრებულოში - 519 ჰა. ყურძნის ჯამური მოსავლიანობა შეადგენს 3622 ტონას. ამ საკრებულოში ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს რქაწითელის ჯიშს - 360 ჰა. მისი მოსავლიანობა შეადგენს 2430 ტონას. იგივე პარამეტრების ყველაზე მცირე მაჩვენებელი ფიქსირდება საკობიანოს საკრებულოში: ფართობი 6 ჰა; მოსავლიანობა - 23 ტ. (დანართი 2).

*გურჯაანის მუნიციპალიტეტის* საკრებულოების მიხედვით (ვაჩნაძიანი, კალაური, შაშიანი, ვაზისუბანი, მუკუზანი, ველისციხე, ახაშენი, ჩუმლაყი, ქ. გურჯაანი, სოფ. გურჯაანი, ჭანდარი, ძირკოკი, ვეჯინი, კოლაგი, ბაკურციხე, კარდენახი, ჩალაუბანი, მელაანი, არაშენდა, ნანიანი, კაჭრეთი, ზემო კაჭრეთი, ჯიშითი, ჭერემი), გავრცელებულია ვაზის ჯიშები: რქაწითელი, მწვანე, სუფრის ყურძენი, საფერავი, ჰიბრიდი. ყველა ჯიშს ჯამურად ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს ველისციხის საკრებულოში - 922 ჰა. ყურძნის ჯამური მოსავლიანობა შეადგენს 5500 ტონას. ამ საკრებულოში ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს

რქაწითელის ჯიშს - 560 ჰა. მისი მოსავლიანობა შეადგენს 3600 ტონას. იგივე პარამეტრების ყველაზე მცირე მაჩვენებელი ფიქსირდება ზემო კაჭრეთის საკრებულოში: ფართობი 60 ჰა; მოსავლიანობა - 330 ტ. (დანართი 2).

*დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის* საკრებულოების მიხედვით (ზემო მაჩხაანი, მირზაანი, არბოშიკი, ოზაანი, გამარჯვება, ხორნაბუჯი, ქ. დედოფლისწყარო, სამრეკლო, ზემო ქედი, არხილოსკალო, ქვემო ქედი, სამთაწყარო, ფიროსმანი, საბათლო), სადაც გავრცელებულია ვაზის ჯიშები: რქაწითელი და საფერავი, ყველა ჯიშს ჯამურად ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს სამთაწყაროს საკრებულოში - 431 ჰა. ყურძნის ჯამური მოსავლიანობა შეადგენს 1648 ტონას. ამ საკრებულოში ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს საფერავის ჯიშს - 250 ჰა. მისი მოსავლიანობა შეადგენს 867 ტონას. იგივე პარამეტრების ყველაზე მცირე მაჩვენებელი ფიქსირდება მირზაანის საკრებულოში: ფართობი 1 ჰა; მოსავლიანობა - 8 ტ. (დანართი 2).

*თელავის მუნიციპალიტეტში*, საკრებულოების მიხედვით (აკურა, ართანა, ბუშეტი, გულგულა, ვანთა, ვარდისუბანი, თეთრიწყლები, იყალთო, კისისხევი, კონდოლი, კურდღელაური, ლალიყური, ლაფანური, ლაფანყური, ნასამხრალი, ნაფარეული, რიუსპირი, სანიორე, ფშაველი, ქვემო ხოდაშენი, ყარაჯალა, შალაური, წინანდალი), გავრცელებულია ვაზის ჯიშები: რქაწითელი, მწვანე, საფერავი, ჰიბრიდი, და სხვა. ყველა ჯიშს ჯამურად ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს წინანდლის საკრებულოში - 828 ჰა. ყურძნის ჯამური მოსავლიანობა შეადგენს 4968 ტონას. ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს საფერავის ჯიშს, კონდოლის საკრებულოში - 479 ჰა. მოსავლიანობის ყველაზე მცირე მაჩვენებლით ხასიათდება აკურის, ართანისა და ბუშეტის საკრებულოები (ჯიში - სხვა), შესაბამისად: 1 ჰა-ზე 5 ტ.; ართანაში 1 ჰა-ზე 3 ტ.; ბუშეტში 1 ჰა-ზე 5 ტ. (დანართი 2).

*ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის* საკრებულოების მიხედვით (მაწიმი, ქ. ლაგოდეხი, შრომა, ნინიგორი, ცოდნისკარი, ჭიაური, ვარდისუბანი, კართუბანი, ბაისუბანი, კაბალი, ფონა, გიორგეთი, არეფშერანი, აფენი, ლელიანი), სადაც გავრცელებულია ვაზის ჯიშები - რქაწითელი და საფერავი, ორივე ჯიშს ჯამურად ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს აფენის საკრებულოში - 422 ჰა. ყურძნის ჯამური

მოსავლიანობა შეადგენს 1899 ტონას. ამ საკრებულოში მეტი ფართობი უჭირავს რქაწითელის ჯიშს - 391 ჰა. მისი მოსავლიანობა შეადგენს 1799 ტონას. იგივე პარამეტრების ყველაზე მცირე მაჩვენებელი ფიქსირდება ზემო მაწიმის საკრებულოში: ფართობი 3 ჰა; მოსავლიანობა - 13,5 ტ. (დანართი 2).

*საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის* საკრებულოების მიხედვით (ქ. საგარეჯო, გომბორი, კოჭბაანი, ხაშმი, პატარძელი, წყაროსთავი, ნინოწმინდა, უჯარმა, გიორგიწმინდა, თოხლიაური, მანავი, დიდი ჩაილური, პატყარა ჩაილური, კაკაბეთი, ვერხვიანი, ყანდაურა, ბადიაური, ლამბალო, იორმულანლო, დუზაგრამა, თულაური, უდაბნო), სადაც გავრცელებულია ვაზის ჯიშები: რქაწითელი, კახური, მწვანე, საფერავი, ჰიბრიდი, ყველა ჯიშს ჯამურად ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს კაკაბეთის საკრებულოში - 668 ჰა. ყურძნის ჯამური მოსავლიანობა შეადგენს 2935 ტონას. ამ საკრებულოში ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს რქაწითელის ჯიშს - 400 ჰა. მისი მოსავლიანობა შეადგენს 1762 ტონას. იგივე პარამეტრების ყველაზე მცირე მაჩვენებელი ფიქსირდება დუზაგრამას საკრებულოში: ფართობი 2 ჰა; მოსავლიანობა - 4 ტ. (დანართი 2).

*სიღნაღის მუნიციპალიტეტში* საკრებულოების მიხედვით (ანაგა, ვაქირი, საქობო, წნორი, ბოდბისხევი, ჯუგაანი, ტიბაანი, მაჩხაანი, ძველი ანაგა, ბოდბე, მადარო, ილიაწმინდა, ნუკრიანი, სიღნაღი), გავრცელებულია ვაზის ჯიშები: რქაწითელი, საფერავი, ჰიბრიდი. ყველა ჯიშს ჯამურად ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს ძველი ანაგის საკრებულოში - 420 ჰა. ყურძნის ჯამური მოსავლიანობა შეადგენს 1020 ტონას. ყველაზე დიდი ფართობი რქაწითელის ჯიშს უჭირავს ბოდბეს საკრებულოში - 400 ჰა. მისი მოსავლიანობა შეადგენს 1125 ტონას. ყველაზე მცირე მაჩვენებელი ფიქსირდება ვაქირის საკრებულოში, ჰიბრიდის ჯიშისათვის - ფართობი 2 ჰა; მოსავლიანობა - 1 ტ. (დანართი 2).

*ყვარლის მუნიციპალიტეტის* საკრებულოების მიხედვით (მთისძირი, ბაღლოჯიანი, ახალსოფელი, ჭიკაანი, გავაზი, კუჭატანი, ყვარელი, შილდა, ენისელი, საბუე, გრემი), სადაც გავრცელებულია ვაზის ჯიშები: რქაწითელი, მწვანე, საფერავი, ჰიბრიდი, ყველა ჯიშს ჯამურად ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს ახალსოფელის საკრებულოში - 1192 ჰა. ყურძნის ჯამური მოსავლიანობა შეადგენს 5030 ტონას.

ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს რქაწითელის ჯიშს, გავაზის საკრებულოში - 5595,5ჰა. მისი მოსავლიანობა შეადგენს 5300 ტონას. ყველაზე მცირე მაჩვენებელი ფიქსირდება ბალლოჯიანის საკრებულოში, საფერავის ჯიშისათვის: ფართობი 18 ჰა; მოსავლიანობა - 108 ტ. (დანართი 2).

მონაცემთა ბაზაში წარმოდგენილ სასოფლო-სამეურნეო შინაარსისა და დატვირთვის პარამეტრებზე (ვენახების საერთო ფართობები, ფართობები ვაზის ჯიშების მიხედვით, ჯამური მოსავლიანობა და მოსავლიანობა ვაზის ჯიშების მიხედვით), გავლენას ახდენს ისეთი გეოგრაფიული მახასიათებლები და ფაქტორები, როგორებიცაა: კონკრეტული ტერიტორიის ჰიფსომეტრიული დიაპაზონი, რელიეფის ტიპი, მიკროკლიმატური პარამეტრები (ნალექების რაოდენობა, ვაზის სავეგეტაციო პერიოდის საშ. დადებითი და საშ. უარყოფითი ტემპერატურები, აბსოლუტური დადებითი და აბსოლუტური უარყოფითი ტემპერატურები), ზედაპირის დახრილობა, ექსპოზიცია, ნიადაგის ტიპი და მისი მახასიათებლები, ანთროპოგენული ზემოქმედების ხარისხი და ხასიათი.

#### **4.2. კახეთის რეგიონის მევენახეობა-მეღვინეობის კომპონენტური რუკების სივრცული ანალიზი**

თემატურ კარტოგრაფიაში ძირითად მიმართულებათა შორის აღსანიშნავია: ანალიზური (კომპონენტური) კარტოგრაფირება, სინთეზური კარტოგრაფირება და კომპლექსური კარტოგრაფირება. ამ მიმართულებების მიხედვით მნიშვნელოვანი კვლევებია ჩატარებული, როგორც საქართველოში ისე სხვა ქვეყნებში [5; 8; 9].

საკვლევი რეგიონისათვის კარტოგრაფირების საგანს წარმოადგენდა ვაზის ცალკეული ჯიშების ფართობებისა და მოსავლიანობის რუკათა სერიის შედგენა 2014-2015 წლების მონაცემების მიხედვით.

კარტოგრაფირების პროცესში საფუძვლად გამოყენებულ იქნა ორი სახის ბადე - ადმინისტრაციული (საკრებულოების დონეზე) და ლანდშაფტური (გვარების დონეზე). პირველ შემთხვევაში რუკაზე ოდენობრივი მაჩვენებლები ასახულია ე.წ.

„პუნსონების“ ხერხით, რომლებიც სივრცობრივად მიბმულია დასახლებულ პუნქტებთან. მეორე შემთხვევაში კი გამოყენებულია არეალების ხერხი, რომელიც ემთხვევა კონკრეტული ლანდშაფტის გვარის კონტურს. ლანდშაფტურ საფუძვლად გამოყენებულია საქართველოს ლანდშაფტური რუკა მასშტაბით 1:200 000 [68].

პირველ რუკაზე (დანართი 3), არეალის ხერხით გამოყოფილია კახეთის რეგიონში არსებული მევენახეობის ზონა და ვენახების რეალური გავრცელება. პირველი ცნების ქვეშ მოიაზრება ის ტერიტორიები, სადაც შესაძლებელია, რომ წარმოდგენილი იყოს ვენახები, ხოლო მეორე ცნების ქვეშ კი იგულისხმება ვენახების ის არეალები, რომელიც ამჟამად რეალურად ფიქსირდება საკვლევ რეგიონში. კონკრეტული რუკის სივრცული ანალიზის შედეგად კახეთის რეგიონში ვენახების რეალური გავრცელების მიხედვით შესაძლებელია მუნიციპალიტეტების ტერიტორიების კლასიფიცირება *კატეგორიების მიხედვით*, სადაც თითოეული კატეგორია გამოყოფილ (დადგენილ) იქნა რუკაზე ვენახების ამსახველ კონტურთა დისკრეტულობის ხარისხის მიხედვით. ამ კრიტერიუმით დადგინდა კატეგორიათა სამი გრადაცია: 1. მაღალი კატეგორია; 2. საშუალო კატეგორია; 3. დაბალი კატეგორია. რუკის მიხედვით (დანართი 3) მაღალ კატეგორიაში მოხვდა: გურჯაანისა და თელავის მუნიციპალიტეტები. საშუალო კატეგორიაში გაერთიანდა: ახმეტის, საგარეჯოსა და ყვარლის მუნიციპალიტეტები. დაბალ კატეგორიას შეესაბამება: სიღნაღის, დედოფლის წყაროსა და ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტები.

ჯიშების მიხედვით შედგენილ რუკათა შორის წარმოდგენილია: რქაწითელის, კახური მწვანის, მუსკატის, სუფრის ყურძნის, საფერავის, ჰიბრიდული ვაზის, შერეული ვაზის ჯიშების ანალიზური რუკები ორი მახასიათებლის (ნარგავების ფართობები, მოსავლიანობა) ჩვენებით, დასახლებული პუნქტებისა და ლანდშაფტთა გვარების მიხედვით.

რქაწითელის ნარგავების ფართობების რუკაზე (დანართი 3), რომელიც შედგენილია დასახლებული პუნქტების (საკრებულოების) მიხედვით ლეგენდაში გამოყოფილია 8 გრადაცია (ჰექტრების მიხედვით) 100 - ერთეულიანი საფეხურით: 1). 0-100; 2). 100-200; 3). 200-300; 4). 300-400; 5). 400-500; 6). 500-600; 7). 600-700; 8). 700-800.

ყველაზე მაღალი გრადაცია (მე-8) ფიქსირდება სოფ. გავაზში. მე-7 გრადაცია: თოხლიაური, ველისციხე, ახაშენი; მე-6 გრადაცია: შილდა, ანაგა, აკურა; მე-5 გრადაცია: ხოდაშენი, ვერხვიანი, მირზაანი; მე-4 გრადაცია: ყვარელი, ბოდბე, სამთაწყარო; მე-3 გრადაცია: იყალთო, ლაფანყური, გრემი; მე-2 გრადაცია: კაჭრეთი, ნანიანი, ნუკრიანი, ჭიკაანი, აფენი, ფონა; 1-ლი გრადაცია: შრომა, ნინიგორი, კართუბანი, მათანი, ფშაველი, შალაური, ბოგდანოვკა, საქობო, წნორი.

საინტერესო სურათს იძლევა რუკა - რქაწითელის ფართობები ლანდშაფტის გვარების მიხედვით (დანართი 3). ამ რუკაზე სივრცული განაწილება წარმოდგენილია ლანდშაფტის 3 გვარის მიხედვით (იხ. დანართი 1). ლეგენდის მიხედვით გრადაციები გამოყოფილია შემდეგნაირად: 1). 0-1500; 2). 1500-4500; 3). 4500-7500.

ცალკე რუკა ეთმობა რქაწითელის ყურძნის მოსავლის პარამეტრების განაწილებას საკრებულოების მიხედვით (ტ/ჰა) (დანართი 3). რუკის ლეგენდაში გამოიყოფა 6 გრადაცია: 1). 0-1000; 2). 1000-2000; 3). 2000-3000; 4). 3000-4000; 5). 4000-5000; 6). 5000-6000.

ყველაზე მეტი საკრებულო ფიქსირდება 1-ლი და მე-2 გრადაციების მაჩვენებლის მიხედვით. ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი ფიქსირდება კუჭატანის საკრებულოში.

რუკაზე - რქაწითელის მოსავალი ლანდშაფტების გვარების მიხედვით (ტ/ჰა) (დანართი 3). გამოყოფილია სამი გრადაცია: 1). 0-10 000; 2). 10 000-30 000; 3). 30 000-50 000.

მაქსიმალური მაჩვენებლით გამოირჩევა: წინანდალი, ვანა და აკურა, მეორე გრადაციაში მოქცეულია ქვემო ქედი.

ანალოგიური რუკები, მსგავსი ლეგენდებით შედგენილია: მუსკატის ნარგავების ფართობებისათვის, დასახლებული პუნქტების მიხედვით (დანართი 3). რუკის ლეგენდაში გამოყოფილია სამი გრადაცია: 1). 0-30; 2). 30-90; 3). 90-150.

პირველ გრადაციას შეესაბამება: წინანდალი, ვანთა, აკურა. მეორე გრადაციას კი ქვემო ქედი. მუსკატის ყურძნის მოსავლიანობისათვის, დასახლებული პუნქტების მიხედვით (დანართი 3) რუკაზე გამოყოფილია 2 გრადაცია: 1). 0-300; 2). 300-900.

პირველ გრადაციას შეესაბამება: წინანდალი და ვანთა, ხოლო მეორე გრადაციას კი ქვემო ქელი.

რუკაზე - მუსკატის ფართობები ლანდშაფტების გვარების მიხედვით (დანართი 3.16), გამოიყო 3 გრადაცია: 1). 0-50; 2). 50-100; 3). 100-150;

პირველ გრადაციას შეესაბამება ლანდშაფტის გვარები: 13; 15; 19; 22; 25; 26 (იხ. დანართი 1); მეორეს ლანდშაფტის გვარი 23; მესამეს კი ლანდშაფტის გვარი 16.

რუკაზე - მუსკატის ყურძნის მოსავალი ლანდშაფტების გვარების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 3 გრადაცია: 1). 0-5; 2). 5-50; 3). 50-800;

პირველ გრადაციას შეესაბამება ლანდშაფტის გვარი 15; 19; 22; 25; 26; 39 (ლანდშაფტის რამდენიმე სახე) (იხ. დანართი 1); მეორეს ლანდშაფტის გვარი 23; მესამეს კი ლანდშაფტის გვარი 16.

რუკაზე - საფერავის ფართობები დასახლებული პუნქტების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 7 გრადაცია: 1). 0-100; 2). 100-200; 3). 200-300; 4). 300-400; 5). 400-500; 6). 500-600; 7). 600-700;

პირველ გრადაციას შეესაბამება: 59 საკრებულო; მეორეს - 4 საკრებულო; მესამეს - 4 საკრებულო; მეოთხეს - 3 საკრებულო; მეხუთეს - 2 საკრებულო; მეექვსეს - 1; მეშვიდეს - 1 საკრებულო.

რუკაზე - საფერავის ყურძნის მოსავალი დასახლებული პუნქტების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 3 გრადაცია: 1). 0-1000; 2). 1000-3000; 3). 3000-5000.

პირველ გრადაციას შეესაბამება 64 საკრებულო; მეორეს - 3; მესამეს - 1.

რუკაზე - საფერავის ყურძნის მოსავალი ლანდშაფტების გვარების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 4 გრადაცია: 1). 0-5 000; 2). 5 000-10 000; 3). 10 000-20 000; 4). 20 000 – 25 000;

პირველ გრადაციას შეესაბამება ლანდშაფტის გვარი 19; 25; 40. მეორეს ლანდშაფტის გვარი 15; მესამეს ლანდშაფტის გვარი 22; მეოთხეს ლანდშაფტის გვარი 16.

რუკაზე - საფერავის ფართობები ლანდშაფტები გვარების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 3 გრადაცია: 1). 0-1 000; 2). 1 000-3 000; 3). 3 000-4 000.

პირველ გრადაციას შეესაბამება ლანდშაფტის გვარები: 19; 25; 40; მეორეს ლანდშაფტის გვარი 15; მესამეს ლანდშაფტის გვარი 22;

რუკაზე - სუფრის ყურძნის ვაზის ჯიშების ფართობები დასახლებული პუნქტების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 2 გრადაცია:

1). 0-25; 2). 25-150.

პირველ გრადაციას შეესაბამება 12 საკრებულო; მეორეს 95 საკრებულო;

რუკაზე - საფერავის ყურძნის მოსავალი დასახლებული პუნქტების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 2 გრადაცია:

1). 0-100; 2). 1000-3000; 3) 3000-5000.

პირველ გრადაციას შეესაბამება 82 საკრებულო; მეორეს - 4 საკრებულო; მესამეს 1 საკრებულო.

რუკაზე - სუფრის ყურძნის ვაზის ჯიშების ფართობები ლანდშაფტების გვარების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 3 გრადაცია: 1). 0-1; 2). 1-5; 3). 5 – 200.

პირველ გრადაციას შეესაბამება ლანდშაფტის გვარი 19; 22; მეორეს ლანდშაფტის გვარი 15; მესამეს ლანდშაფტის გვარი 16;

რუკაზე - სუფრის ყურძნის მოსავალი ლანდშაფტები გვარების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 3 გრადაცია: 1). 0-1; 2). 1 - 10; 3). 10 – 1200.

პირველ გრადაციას შეესაბამება ლანდშაფტის გვარი 19; 22; მეორეს ლანდშაფტის გვარი 15; მესამეს ლანდშაფტის გვარი 16;

რუკაზე - კახური მწვანის ფართობები დასახლებული პუნქტების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 7 გრადაცია: 1). 0-20; 2). 20-40; 3). 40-60; 4). 60-80; 5). 80-100; 6). 100-120; 7). 120-140.

პირველ გრადაციას შეესაბამება: 17 საკრებულო; მეორეს - 2 საკრებულო; მესამეს - 2 საკრებულო; მეოთხეს - 2 საკრებულო; მეხუთეს - 2 საკრებულო; მეექვსეს - 1; მეშვიდეს - 1 საკრებულო.

რუკაზე - კახური მწვანის ყურძნის მოსავალი დასახლებული პუნქტების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 3 გრადაცია: 1). 0-300; 2). 300-600; 3). 600-900.

პირველ გრადაციას შეესაბამება 23 საკრებულო; მეორეს - 4 საკრებულო; მესამეს - 1 საკრებულო.



რუკაზე - კახური მწვანის ფართობები ლანდშაფტების გვარების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 4 გრადაცია: 1). 0-100; 2). 100 - 200; 3). 200 - 300; 4). 300-400.

პირველ გრადაციას შეესაბამება ლანდშაფტის გვარი 40; მეორეს ლანდშაფტის გვარი 19; მესამეს ლანდშაფტის გვარი 16; მეოთხეს ლანდშაფტის გვარი 15.

რუკაზე - კახური მწვანის ყურძნის მოსავალი ლანდშაფტები გვარების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 3 გრადაცია: 1). 0-300; 2). 300 - 900; 3). 900 - 1500. პირველ გრადაციას შეესაბამება ლანდშაფტის გვარი 19; მეორეს ლანდშაფტის გვარი 22; მესამეს ლანდშაფტის გვარი 16;

რუკაზე - ჰიბრიდული ვაზის ჯიშის ფართობები დასახლებული პუნქტების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 5 გრადაცია: 1). 0-25; 2). 25-50; 3). 50-75; 4). 75-100; 5). 100-150.

პირველ გრადაციას შეესაბამება 32 საკრებულო; მეორეს - 1 საკრებულო; მესამეს - 1 საკრებულო; მეოთხეს - 1 საკრებულო; მეოთხეს - 1 საკრებულო.

რუკაზე - ჰიბრიდული ყურძნის მოსავალი დასახლებული პუნქტების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 3 გრადაცია: 1). 0-300; 2). 300-600; 3). 600-900.

პირველ გრადაციას შეესაბამება 29 საკრებულო; მეორეს - 7 საკრებულო; მესამეს - 1 საკრებულო.

რუკაზე - ჰიბრიდული ვაზის ჯიშების ფართობები ლანდშაფტების გვარების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 3 გრადაცია:

1). 0-100; 2). 100 - 200; 3). 200 - 400.

პირველ გრადაციას შეესაბამება ლანდშაფტის გვარები: 13; 15; 19; 25; 26 ; მეორეს ლანდშაფტის გვარი 22; მესამეს ლანდშაფტის გვარი 16;

რუკაზე - ჰიბრიდული ყურძნის მოსავალი ლანდშაფტების გვარების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 3 გრადაცია: 1). 0-500; 2). 500 - 1000; 3). 1000 - 3000.

პირველ გრადაციას შეესაბამება ლანდშაფტის გვარები: 15; 19; 26; 40; მეორეს ლანდშაფტის გვარი 22; მესამეს ლანდშაფტის გვარი 16;

რუკაზე - შერეული ვაზის ჯიშების ფართობები დასახლებული პუნქტების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 4 გრადაცია: 1). 0-15; 2). 15-30; 3). 30-45; 4). 45-60.

პირველ გრადაციას შეესაბამება 6 საკრებულო; მეორეს - 2 საკრებულო; მესამეს - 1 საკრებულო; მეოთხეს - 1 საკრებულო.

რუკაზე - შერეული ვაზის ჯიშების ყურძნის მოსავალი დასახლებული პუნქტების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 4 გრადაცია: 1). 0-100; 2). 100-200; 3). 200-300; 4). 300-400.

პირველ გრადაციას შეესაბამება - 6 საკრებულო; მეორეს - 2 საკრებულო; მესამეს - 1 საკრებულო; მეოთხეს - 1 საკრებულო.

რუკაზე - შერეული ვაზის ჯიშების ფართობები ლანდშაფტების გვარების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 3 გრადაცია: 1). 0-35; 2). 35-125; 3). 125-500.

პირველ გრადაციას შეესაბამება ლანდშაფტის გვარები: 19; 26; მეორეს ლანდშაფტის გვარი 15; მესამეს ლანდშაფტის გვარი 16;

რუკაზე - შერეული ვაზის ჯიშების მოსავალი ლანდშაფტების გვარების მიხედვით (დანართი 3), გამოიყო 3 გრადაცია: 1). 0-3; 2). 3-175; 3). 175-750.

პირველ გრადაციას შეესაბამება ლანდშაფტის გვარები 23; 25; მეორეს ლანდშაფტის გვარები: 19; 26; მესამეს ლანდშაფტის გვარი 15;

შედგენილი, *კომპონენტურ რუკათა სერია*, რომელსაც თან ახლავს შესაბამისი მონაცემთა ბაზა (იხ. პარაგრაფი 3.1), რომელიც წარმოადგენს ღია განახლებად სისტემას, საშუალებას იძლევა ვაწარმოთ ანალოგიური პარამეტრებისა და მახასიათებლების მუდმივი, უწყვეტი კარტოგრაფიული მონიტორინგი.

#### **4.3. კახეთის რეგიონის მევენახეობის შეფასებითი რუკის სივრცე-დროითი და GIS-ანალიზის შედეგები**

სადისერტაციო ნაშრომის წინაშე დასმული მიზანი და მისგან გამომდინარე კონკრეტული ამოცანების გადაწყვეტა ხორციელდება ნაშრომის თავების მიხედვით. კვლევის მიზნიდან გამომდინარე ძირითადი ამოცანა მდგომარეობს საკვლევი რეგიონის ტერიტორიაზე არსებული, ადრე გამოცემული რუკების მიხედვით, მევენახეობის ზონის ფარგლებში პოტენციური არეალების გამოვლენა. ეს სამუშაო

შესრულდა შემდეგი ფაქტორებისა და კრიტერიუმების საფუძველზე: ადგილმდებარეობა (მუნიციპალიტეტების მიხედვით); აბს. სიმაღლე ზღვის დონიდან; ტერიტორიის ექსპოზიცია; ნიადაგის ტიპი; ნალექების რაოდენობა; დადებითი საშ. ტემპერატურა (დროის მონაკვეთი: მარტი-ოქტომბერი); უარყოფითი საშ. ტემპერატურა (დროის მონაკვეთი: მარტი-ოქტომბერი); აბსოლუტური დადებითი ტემპერატურა; აბსოლუტური უარყოფითი ტემპერატურა. როგორც ცხრილიდან ჩანს (ცხრ. 4.1.) ვენახების სავარგულთა გავრცელების ჰიფსომეტრიული დიაპაზონი შეადგენს 300მ - 800მ. ზედაპირის ექსპოზიციათა შორის დომინირებს აღმოსავლური ექსპოზიცია. ნიადაგის ტიპები რეგიონის მევენახეობის ზონაში მაღალი კონტრასტულობით გამოირჩევა, თუმცა ყველაზე დიდი ფართობები უჭირავს ყავისფერ-კარბონატულ და შავ კარბონატულ ნიადაგებს [75; 76; 77]. ნალექების წლიური რაოდენობა იცვლება დიაპაზონში 350მმ - 800მმ. დადებითი საშ. ტემპერატურები მერყეობს დიაპაზონში: 15<sup>0</sup>-17,7<sup>0</sup>; მინიმალური საშ. ტემპერატურები იცვლება დიაპაზონში: -4<sup>0</sup>-8,3<sup>0</sup>; აბსოლუტური დადებითი ტემპერატურების დიაპაზონია: 37<sup>0</sup>-40<sup>0</sup>; აბსოლუტური უარყოფითი ტემპერატურების დიაპაზონია: -23<sup>0</sup>-32<sup>0</sup>; [78; 79; 80] (ცხრ. 4.1).

კვლევის პროცესში გამოყოფილ იქნა კატეგორიები, მევენახეობის განვითარება-გავრცელების ხელსაყრელობის მიხედვით. ეს გრადაციები გამოიყურება შემდეგნაირად:

- 1 - მინიმალური დადებითი მახასიათებლის მაჩვენებელი მევენახეობის განვითარების ხელსაყრელობის მიხედვით;
- 2 - საშუალო დადებითი მახასიათებლის მაჩვენებელი მევენახეობის განვითარების ხელსაყრელობის მიხედვით;
- 3 - მაქსიმალური დადებითი მახასიათებლის მაჩვენებელი მევენახეობის ხელსაყრელობის მიხედვით (ცხრ. 4.2).

ცხრ. 4.1. ბუნებრივი პირობების პარამეტრები მუნიციპალიტეტების მიხედვით

მეტეოსადგური	H (მ)	ექსპ.	ნიადაგი	ნალექები	-t (III-X)	+t (III-X)
ახმეტა	600	ს/ა	ყავისფერი	560	7	17
გურჯაანი	500	ს/ა	მდელოს ყავისფერი	740	8	18
დედოფლის წყარო	800	ჩ/დ	შავმიწა	580	5	15
თელავი	500	ს/ა	ყავისფერი	770	8	17
ლაგოდეხი	600	ს/ა	ავულ. მჟავე	1000	8	18
საგარეჯო	700	ს/ა	ყავისფერ-კარბონ	770	6	16
სიღნაღი	800	ჩ/ა	ყავისფერ-კარბონ	600	7	16
ყვარელი	500	ს/ა	ალუვ.	760	8	18
იორმუდანლო	800	ჩ/ა	შავი კარბონ.	400	6	18
შირაქი	600	ს/ა	ალუვ.	500	4	17
უდაბნო	800	ს/დ	შავი კარბონ.	350	6	16
ელდარი	600	ს/ა	შავი კარბონ.	450	6	17
ალაზანი	400	ჩ/ა	ალუვ. კარბონ.	600	8	19
წნორი	400	ჩ/ა	შავი ბიცობი დამლაშებული	450	7	19

ცხრ. 4.2. ბუნებრივი პირობების შეფასების კრიტერიუმები პერსპექტიული მევენახეობის არელების გავრცელებისათვის

აბს. სიმაღლე ზ/დ (მ)	ბალი	ექსპ.	ბალი	ნიადაგის ტიპი	ბალი	ნალექები	ბალი	-t	ბალი	+t	ბალი
400-500	3	აღმ. ს/ა	3	ყავისფ.	3	800-1000	3	7 <sup>0</sup> -9 <sup>0</sup>	3	17 <sup>0</sup> -19 <sup>0</sup>	3
500-600	2	ს/დ; დას.	2	ალუვ. მჟავე	2	600-800	2	6 <sup>0</sup> -7 <sup>0</sup>	2	16 <sup>0</sup> -17 <sup>0</sup>	2
600-800	1	ჩ/დ; ჩრდ.	1	ბიცობი, ხირხატ.	1	400-600	1	4 <sup>0</sup> -6 <sup>0</sup>	1	15 <sup>0</sup> -16 <sup>0</sup>	1

კახეთის რეგიონის მევენახეობის განვითარებისათვის ბუნებრივი პირობების ხელსაყრელობის მიხედვით მაღალი მაჩვენებლით გამოირჩევა: თელავის, გურჯაანის და ყვარლის მუნიციპალიტეტები (17-18 ბალი) (ცხრ. 4.3); აქ უნდა გავითვალისწინოთ ის გარემოება, რომ მეტეოპარამეტრები და ნიადაგური მახასიათებლები გაანალიზებულია მეტეოსადგურების მიხედვით. აღნიშნული მუნიციპალიტეტებისათვის ჰიფსომეტრიული დიაპაზონი შეადგენს - 500 მეტრს, რაც კახეთის პირობებში ყველაზე რეპრეზენტაციულია ვაზის ისეთი ჯიშებისათვის,

როგორებიცაა: რქაწითელი, კახური მწვანე, საფერავი, ჰიბრიდები. მეორე მახასიათებელი, რომლის მიხედვითაც დგინდება მევენახეობის გავრცელების პერსპექტიული არეალები (ფართობები), - არის ფერდობთა ექსპოზიციები. ამ მახასიათებლის მიხედვით ამ სამ მუნიციპალიტეტში ჭარბობს სამხრეთ-აღმოსავლური და აღმოსავლური ექსპოზიციები. ნიადაგური პირობების მიხედვით ამ მუნიციპალიტეტთა მევენახეობის გავრცელების ზონები, ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან. თუმცა აქ უნდა აღინიშნოს, რომ მდელის ყავისფერი ნიადაგები (გურჯაანის მუნიციპალიტეტი), ტიპური ყავისფერი ნიადაგები (თელავის მუნიციპალიტეტი) და ალუვიური ნიადაგები (ყვარელის მუნიციპალიტეტი) აგროკლიმატური და აგროსაწარმოო თვისებების მიხედვით საკმაოდ ახლოა ერთმანეთთან. პირველი ორი ტიპის ნიადაგი კახეთის პირობებში ითვლება კლასიკურად ვაზის კულტურისათვის, ხოლო ალუვიური ნიადაგი, რომელიც შესაძლოა ჰიფსომეტრიულად 500 მეტრის ნიშნულის ქვემოთ ჩამოდიოდეს, თუმცა ამ ტიპის ნიადაგი კახეთის მდინარეების ჭალებსა და ტერასულ არეალებში ლამის დიდი შემცველობით გამოირჩევა, რაც განსაზღვრავს სწორედ აქ გავრცელებული ვაზის ჯიშების მაღალ მოსავლიანობას.

ნალექების რაოდენობა ამ მუნიციპალიტეტებში შეესაბამება გრადაციას 600-800 მმ., რაც კლასიკურად არის მიჩნეული ამ დარგის სპეციალისტთა მიერ ამ რეგიონისათვის. ტემპერატურების პარამეტრები (მაქსიმალური და მინიმალური) აღებულ იქნა სავეგეტაციო პერიოდისათვის (მარტი - ოქტომბერი), რადგან ვაზი სწორედ ამ პერიოდშია ბიოლოგიურად (ფენოლოგიურად) აქტიური. ამ მუნიციპალიტეტებში დაფიქსირებული საშუალო დადებითი ტემპერატურები 16,8<sup>0</sup> –

ადგილმ.	H(მ.ზ/დ)	ექსპ.	ნიადაგის ტიპი	ნალექები (მმ)	საშ. +t (III-X)	საშ. -t (III-X)	აბს. (+t)	აბს. (-t)
ახმეტა	600	ს/ა	ყავისფერი კარბონატული	560	17	7	38	24
გურჯაანი	500	ს/ა	მდელოს ყავისფერი	600	17.6	8	38	23
დედოფლის წყ.	800	ს/დ	ყავისფერ. კარბონატ, შავმიწა	500	15	5	39	23
თელავი	500	აღმ	ყავისფერი	750	16.8	7	38	23
ლაგოდეხი	600	აღმ	ალუვიური მჟავე	800	17.7	8	38	23
საგარეჯო	700	აღმ	ყავისფერ კარბონატ.	600	16	7	37	24
ყვარელი	500	აღმ	ალუვიური	800	18	8	38	23
სიღნაღი	800	აღმ	ყავისფერ-კარბონატული	600	16	7	37	24
იორმულანლო	800	აღმ	შავი კარბონატული	400	18	6	39	23
შირაქი	600	აღმ	ალუვიური	400	17	4	39	32
უდაბნო	800	დას	შავი კარბონატული	350	16	6	40	25
ელდარი	600	ს/დას	შავი კარბონატული	400	17	6	39	26
ალაზანი	300	ჩ/აღმ	ალუვიურ კარბონატული	500	19	8	40	24
წნორი	350	ჩ/აღმ	შავი ბიცობი და დამლაშებული	450	19	7	40	25

დადებითი და უარყოფითი ტემპერატურები აღებულია სავეგეტაციო პერიოდის საშუალო მაჩვენებლებით

ცხრ. 4.3. მევენახეობის პერსპექტიული არელების განსაზღვრის ფაქტორები (კრიტერიუმები)

ცხრ. 4.4. ბუნებრივი ფაქტორების შეფასება მევენახეობისათვის ხელსაყრელი პირობების მიხედვით (ბალოვან სისტემაში)

ადგილმდ.	ჩ(მ.ზ დ)	ექსპ.	ნიადაგის ტიპი	ნალექები (III- X)	საშ. +t (III-X)	საშ. -t (III-X)	შეფასება (ქულა)	აბს. (+t) უარყოფითი ზემოქმედების მიხედვით	აბს. (-t) უარყოფითი ზემოქმედების მიხედვით
ახმეტა	2	3	3	2	2	3	15	2	1
გურჯაანი	3	3	3	2	3	3	17	2	1
დედოფლის წყ.	1	2	2	2	2	2	11	3	3
თელავი	3	3	3	3	3	3	18	2	1
ლაგოდეხი	2	3	2	3	3	3	16	2	1
საგარეჯო	2	3	3	2	2	3	15	3	2
ყვარელი	3	3	3	3	3	3	18	2	1
წნორი	3	2	1	1	3	3	13	3	2
სიღნაღი	1	2	3	2	2	3	13	2	1
იორმუდანლო	1	2	2	1	3	2	11	3	1
შირაქი	2	2	2	1	1	2	10	3	3
ელდარი	2	2	2	1	2	2	11	3	3
ალაზანი	3	2	2	2	3	3	15	3	2

18<sup>0</sup>. საშუალო უარყოფითი ტემპერატურები შეადგენს 7<sup>0</sup>-8<sup>0</sup>-ს, რაც ვაზის კულტურისათვის ამ გეოგრაფიულ პირობებში სავსებით მისაღებია.

ტემპერატურების აბსოლუტური მაქსიმუმები შეადგენს 38<sup>0</sup>-ს, აბსოლუტური მინიმუმები კი 23<sup>0</sup>-ია, ვაზის კულტურისათვის ყველაზე რეპრეზენტაციულად არის მიჩნეული.

კახეთის რეგიონის მევენახეობის განვითარებისათვის ბუნებრივი პირობების ხელსაყრელობის მიხედვით საშუალო მაჩვენებლით გამოირჩევა: საგარეჯოს, სიღნაღის, ლაგოდეხის და ახმეტის მუნიციპალიტეტები (13-16 ბალი) (ცხრ. 4.3). ამ მუნიციპალიტეტებში ვენახების გავრცელების არეალი (რეალური) და პოტენციურად შესაძლებელი არეალები გავრცელებულია ჰიფსომეტრიულ საფეხურზე 600-800 მ. აღნიშნულ მუნიციპალიტეტებში დომინირებს აღმოსავლური და სამხრეთ-აღმოსავლური ექსპოზიციები. დამხმარე (მეორეხარისხოვან) ფაქტორის ფუნქციას ასრულებს ასევე ზედაპირის დახრილობა. ეს პარამეტრი აღნიშნული მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე წარმოდგენილია 5<sup>0</sup>-10<sup>0</sup>-იანი გრადაციით. ყველა ზემოთნახსენები მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებულია ყავისფერი კარბონატული ნიადაგი, რომელიც თავისი აგროსაწარმოო და აგროკლიმატური თვისებების მიხედვით, ვაზის კულტურისათვის საშუალო შესაზღვრებლობებს იძლევა. ნალექების რაოდენობა მერყეობს 500 მმ-დან 800 მმ-ის ფარგლებში, რაც ასევე საშუალო პარამეტრია ვაზის კულტურისათვის. სავეგეტაციო პერიოდის (მარტი - ოქტომბერი) საშუალო დადებითი ტემპერატურები 16<sup>0</sup>-17,7<sup>0</sup>-ია, რაც მართალია კლასიკურია ვაზისათვის, მაგრამ სხვა ფაქტორებთან კომპლექსში (ურთიერთკავშირში) იდეალურთა არ არის ახლოს. იგივე შეიძლება ითქვას სავეგეტაციო პერიოდის საშუალო უარყოფით ტემპერატურებზე (7<sup>0</sup>-8<sup>0</sup>). აბსოლუტური დადებითი და აბსოლუტური უარყოფითი ტემპერატურები აღნიშნული მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე იდეალურ მაჩვენებლებთან ახლოსაა - შესაბამისად: 37<sup>0</sup>-38<sup>0</sup> და -23<sup>0</sup>-24<sup>0</sup>. აღნიშნული პარამეტრების ანალიზი გვაძლევს იმის საშუალებას, დავასკვნათ, რომ: ახმეტის, ლაგოდეხის, საგარეჯოს და სიღნაღის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე ვაზის კულტურის გავრცელების ზონის (რეალურად არსებული და პოტენციურად შესაძლებელი არეალების)



დასადგენად გადამწყვეტი ფაქტორის რანგში გვევლინება: ა) ექსპოზიცია; ბ) ნიადაგის ტიპი; გ) ნალექების რაოდენობა. ისეთი პარამეტრები, როგორებიცაა: ა) სავეგეტაციო პერიოდის (მარტი-ოქტომბერი) საშუალო დადებითი და საშუალო უარყოფითი ტემპერატურები; ბ) აბსოლუტური დადებითი და აბსოლუტური უარყოფითი ტემპერატურები; გ) ჰიფსომეტრიული საფეხური; დ) ზედაპირის დახრილობა, დამატებითი (დამხმარე) ფაქტორების როლში გვევლინება.

კახეთის რეგიონის მევენახეობის განვითარებისათვის ბუნებრივი პირობების ხელსაყრელობის მიხედვით დაბალი მაჩვენებლით გამოირჩევა დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტი (11-13 ბალი) (ცხრ. 4.4). ამ მუნიციპალიტეტში ვენახების არეალი (რეალური) და პოტენციურად შესაძლებელი არეალები გავრცელებულია 800 მეტრიან ჰიფსომეტრიულ საფეხურზე. აქ დომინირებს სამხრეთ-დასავლეთი ექსპოზიციები. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებულია ყავისფერი კარბონატული და შავმიწა ნიადაგის ტიპები, რომლებიც თავისი აგროსაწარმოო და აგროკლიმატური თვისებების მიხედვით, ვაზის კულტურის გავრცელებისათვის საშუალო და დაბალ შესაზღებლობებს იძლევა. ნალექების რაოდენობა 500 მმ-ია, რაც ვაზის კულტურის გავრცელებისათვის ნაკლებად ხელსაყრელ პირობებს ქმნის. სავეგეტაციო პერიოდის (მარტი - ოქტომბერი) საშუალო დადებითი ტემპერატურები 15<sup>0</sup>-ია, რაც შედარებით დაბალია ვაზისათვის და სხვა ფაქტორებთან კომპლექსში (ურთიერთკავშირში) იდეალურისაგან შორსაა. იგივე შეიძლება ითქვას სავეგეტაციო პერიოდის საშუალო უარყოფით ტემპერატურებზე (-5<sup>0</sup>). აბსოლუტური დადებითი და აბსოლუტური უარყოფითი ტემპერატურები აღნიშნული მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე იდეალურ მაჩვენებლებთან ახლოსაა - შესაბამისად: 39<sup>0</sup> და -23<sup>0</sup>. აღნიშნული პარამეტრების ანალიზი გვაძლევს იმის საშუალებას, დავასკვნათ, რომ დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ვაზის კულტურის გავრცელების ზონის (რეალურად არსებული და პოტენციურად შესაძლებელი არეალების) დასადგენად გადამწყვეტი ფაქტორის რანგში გვევლინება: ა) ექსპოზიცია; ბ) ჰიფსომეტრიული საფეხური; გ) ნიადაგის ტიპი; გ) ნალექების რაოდენობა. ისეთი პარამეტრები, როგორებიცაა: ა) სავეგეტაციო პერიოდის (მარტი-ოქტომბერი) საშუალო დადებითი და საშუალო უარყოფითი ტემპერატურები; ბ)

აბსოლუტური დადებითი და აბსოლუტური უარყოფითი ტემპერატურები; გ) ზედაპირის დახრილობა, დამატებითი (დამხმარე) ფაქტორების როლში გვევლინება.

ამრიგად კახეთის რეგიონის მევენახეობის რეალური გავრცელების არელების შეფასებისა და ვენახების გაშენების პოტენციურად შესაძლებელი არელების გამოვლენისათვის ყველა მუნიციპალიტეტის პირობებში, გადამწყვეტი ფაქტორების როლში გვევლინება: ა) ნიადაგის ტიპი; ბ) ექსპოზიცია; გ) ნალექების რაოდენობა; დ) სავეგეტაციო პერიოდის (მარტი-ოქტომბერი) ტემპერატურები (საშუალო დადებითი და საშუალო უარყოფითი); დამხმარე როლი ეკისრება ისეთ ფაქტორებს, როგორებიცაა: ა) ჰიფსომეყტიული საფეხური; ბ) დადებითი და უარყოფითი ტემპერატურების აბსოლუტური მაჩვენებლები.

## დასკვნა

სადისერტაციო ნაშრომის წინაშე დასმული მიზნისა და მისგან გამომდინარე კონკრეტული ამოცანების გადაწყვეტა განხორციელდა ნაშრომის თავების მიხედვით.

ჩატარებული კვლევის შედეგად გადაიჭრა სადისერტაციო ნაშრომის წინაშე დასმული *მიზანი* - კახეთის რეგიონისათვის შევადგინეთ სოფლის მეურნეობის პროფილის ე.წ. „კომპონენტური რუკების“ სერია. ჩატარდა საკვლევი რეგიონის მევენახეობის შეფასებითი კვლევა და კარტოგრაფირება. შედგენილი რუკათა სერიის სივრცე-დროითი ანალიზის საფუძველზე, განხორციელდა რეგიონში მევენახეობის პერსპექტიული ზონების გამოვლენა ბალოვანი სკალის გამოყენებით. შედეგად შედგა კახეთის რეგიონის დარგობრივი გეოინფორმაციული სისტემა (GIS).

ნაშრომში თავების მიხედვით გადაწყვეტილ იქნა აღნიშნული მიზნიდან გამომდინარე შემდეგი კონკრეტული ამოცანები:

1. საკვლევი რეგიონის მევენახეობა-მეღვინეობის დარგის შესახებ სტატისტიკური ინფორმაციის შეგროვება და კარტოგრაფიული გადამუშავება (1-ლი და მე-2 თავები);
2. აღნიშნული დარგის შესაბამისი ე.წ. „კომპონენტური“ რუკების შედგენა (მე-3 თავი);
3. კახეთის რეგიონის მევენახეობის შეფასებითი კარტოგრაფირება (მე-4 თავი);
4. შედგენილი რუკების მიზეზ-შედეგობრივი სივრცულ-დროითი ანალიზი და მევენახეობის პერსპექტიული ზონების გამოვლენა (მე-4 თავი).

სადისერტაციო ნაშრომის წინაშე დასმული მიზნისა და მისგან გამომდინარე კონკრეტული ამოცანების გადაწყვეტის საფუძველზე მივიღეთ პრაქტიკული დანიშნულების მქონე შედეგები:

1). განხორციელებულ იქნა სხვადასხვა უწყებებიდან და საველე ექსპედიციების დროს შეგროვილი სტატისტიკური მასალების სისტემატიზირება და კლასიფიცირება ცალკეული მუნიციპალიტეტების მიხედვით. კერძოდ სტატისტიკური ინფორმაცია დალაგებულ იქნა კონკრეტული მუნიციპალიტეტისათვის ვაზის ჯიშების მიხედვით

(დანართი 2), რაც უკვე წარმოადგენს მზა მასალას გეომონაცემთა ბაზის შექმნისათვის, მუნიციპალიტეტების მიხედვით.

2). საკვლევი რეგიონის მევენახეობა-მელვინეობის სივრცე-დროითი კვლევისა და კარტოგრაფირების მიზნით, პირველ რიგში შევადგინეთ ვენახების რეალური გავრცელებისა და ზოგადად მევენახეობის ზონის გავრცელების რუკა 1:200 000 მასშტაბში. შედგენილ იქნა მევენახეობის ე.წ. „კომპონენტური“ რუკები: ზედაპირის დახრილობის რუკა, ფერდობთა ექსპოზიციების რუკა და ჰიფსომეტრიული საფეხურების რუკა. ამ რუკების საფუძველზე შევადგინეთ რეგიონის მევენახეობის პროფილის „კომპონენტური“ რუკები ვაზის ჯიშების ფართობებისა და ყურძნის მოსავლიანობის მიხედვით. კარტოგრაფირების საფუძვლად გამოყენებულ იქნა ადმინისტრაციული ბაღე საკრებულოების დონეზე და ლანდშაფტური ბაღე ლანდშაფტთა გვარების დონეზე. შედგენილი რუკათა სერია მოიცავს 35 ე.წ. „კომპონენტურ“ რუკას (დანართი 3).

3). დამუშავდა კახეთის მევენახეობის ზონის შეფასებითი კარტოგრაფირების მეთოდის (საქართველოს პირობებში პირველი პრეცედენტი) და შევადგინეთ შეფასების 3-საფეხურიანი ბალოვანი სკალა. ამ სკალის დასადგენად ძირითადი კრიტერიუმების რანგში გამოვიყენეთ შემდეგი ფაქტორები: ა) ჰიფსომეტრიული საფეხური (დიაპაზონი); ბ) ნიადაგის ტიპი; გ) ფერდობთა ექსპოზიცია; დ) ნალექების წლიური ჯამი; ე) სავეგეტაციო პერიოდის (მარტი-ოქტომბერი) საშუალო დადებითი და საშუალო უარყოფითი ტემპერატურები; ვ) აბსოლუტური დადებითი ტემპერატურები და აბსოლუტური უარყოფითი ტემპერატურები. დამხმარე ფაქტორად გამოდის - ზედაპირის დახრილობა (გრადუსებში), რადგან, საკვლევ რეგიონში მევენახეობის ზონა ძირითადად ვაკე რელიეფის პირობებშია წარმოდგენილი.

4). ნაშრომის მნიშვნელოვან შედეგს წარმოადგენს კახეთის რეგიონში ვენახების გავრცელების შეფასებითი რუკა (დანართი 3). ეს კარტოგრაფიული ნაწარმოები წარმოადგენს *კარტოდაგრამის ტიპის რუკას*, სადაც საფუძვლად გამოყენებულია ადმინისტრაციული ბაღე მუნიციპალიტეტების დონეზე. რუკაზე წარმოდგენილია ორ-სკალიანი სვეტოვანი დიაგრამა, რომლის აბსცისთა ღერძის ზედა სკალაზე

დატანილია ის პარამეტრები და ფაქტორები, რომლების განსაზღვრავენ კონკრეტული ტერიტორიის ვარგისიანობის ხარისხს ვაზის კულტურის გაშენებისათვის. სვეტოვანი დიაგრამის ამ ნაწილის საშუალებით დგინდება ტერიტორიის პოტენციალური ვარგისიანობა მევენახეობისათვის, განსაზღვრული, ერთის მხრივ სავეგეტაციო პერიოდის (მარტი-ოქტომბერი) საშუალო დადებითი ტემპერატურებით და მეორეს მხრივ, დადებითი აბსოლუტური ტემპერატურებით. სვეტოვანი დიაგრამის აბსცისთა ღერძის ქვედა სკალით დგინდება ტერიტორიის პოტენციალური ვარგისიანობა მევენახეობისათვის, განსაზღვრული, ერთის მხრივ სავეგეტაციო პერიოდის (მარტი-ოქტომბერი) საშუალო უარყოფითი ტემპერატურებით და მეორეს მხრივ, უარყოფითი აბსოლუტური ტემპერატურებით. ფერადი ფონის ხერხით რუკაზე ასახულია კონკრეტული მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მევენახეობის შეფასება ვაზის კულტურის პერსპექტიული გავრცელების არელების დადგენის მიზნით. რუკის შინაარსის ეს ნაწილი ასახულია 3-ბალიანი სკალით

5). კახეთის რეგიონის მევენახეობის ზონის შეფასებითი რუკის სივრცულმა ანალიზმა შესაძლებლობა მოგვცა მოგვეხდინა რეგიონის ტერიტორიების კლასიფიცირება მევენახეობის განვითარების რეპრეზენტაციულობის მიხედვით: 1) გურჯაანის, თელავისა და ყვარლის მუნიციპალიტეტები - 3 ბალი. ფაქტორები: აღმოსავლური და სამხრეთ-აღმოსავლური ექსპოზიციების დომინირებით; ყავისფერი ტიპის ნიადაგებით; ნალექების წლიური ჯამით 800-1000 მმ.; აბსოლუტური უარყოფითი ტემპერატურებით  $7^{\circ}$ - $9^{\circ}$ ; აბსოლუტური დადებითი ტემპერატურებით  $17^{\circ}$ - $19^{\circ}$ . 2) ახმეტის, სიღნაღის, საგარეჯოს და ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტები - 2 ბალი. ფაქტორები: სამხრეთ-დასავლური და დასავლური ექსპოზიციების დომინირებით; ალუვიური მჟავე ტიპის ნიადაგებით; ნალექების წლიური ჯამით 600-800 მმ.; აბსოლუტური უარყოფითი ტემპერატურებით  $6^{\circ}$ - $7^{\circ}$ ; აბსოლუტური დადებითი ტემპერატურებით  $16^{\circ}$ - $17^{\circ}$ . 3) დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტი - 1 ბალი. ფაქტორები: ჩრდილო-დასავლური და ჩრდილოეთის ექსპოზიციების დომინირებით; ბიცობი ხირხატაიანი ტიპის ნიადაგებით; ნალექების

წლიური ჯამით 400-600 მმ.; აბსოლუტური უარყოფითი ტემპერატურებით 4<sup>0</sup>-6<sup>0</sup>;  
აბსოლუტური დადებითი ტემპერატურებით 15<sup>0</sup>-16<sup>0</sup>.

შესრულებულ ნაშრომს გააჩნია გარკვეული მეთოდური და პრაქტიკული მნიშვნელობა. მეთოდური მიმართულებით ნაშრომი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას სასწავლო პროცესში.

ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა მდგომარეობს შემდეგში: ა) კვლევის შედეგად შექმნილი იქნა კახეთის რეგიონის მევენახეობა-მეღვინეობის პროფილის გეოინფორმაციული სისტემა, რომელიც არის ღია განახლებადი კარტოგრაფიული-ინფორმაციული სისტემა; ბ) ნაშრომის შედეგებზე დაყრდნობით შესაძლებელია პრაქტიკული დატვირთვის რეკომენდაციების გაცემა ადგილობრივი მუნიციპალური სამსახურების მიერ; გ) შექმნილი კარტოგრაფიულ-გეოინფორმაციული პროდუქტი საშუალებას იძლევა განხორციელდეს რეგიონის მევენახეობის დარგის სივრცული მსხვილმასშტაბიანი დაგეგმარება.

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. კეკელია ნ. აღმოსავლეთ საქართველოს მიწის რესურსების ზოგიერთი თავისებურება. ჟურნ. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბ. 1973. ტ. 69, გვ. 93-95.
2. Давитая Ф.Ф. Исследования климатов виноградарства СССР и обоснование их практического исследования. Ленинград, 1952. 280 с.
3. Козаченко Т.И. Картографическое обеспечение исследования агропромышленных комплексов. Киев, 1984. 135 с.
4. Липартелиани Г.А. Картографирование земельного фонда горной страны на примере Восточного Экономического района ГССР. Тр. ТГУ, Тб., 1979. 415 с.
5. Левицкий Н.Ю. Научные основы комплексного сельскохозяйственного картографирования. М. Изд-во «Недра», 1975. 177 с.
6. Pravda J. Zaklada koncepcie orapoveno , Bratislava., 1990.
7. Witt W. Thematische Kartographie Methoden und Problemen. Tendenzen and Ausgaben. Wien, 196., 1974.
8. Асланикашвили А.Ф. Методика обработки статистического материала при картографическом анализе развития и размещения сельскохозяйственного производства. Труды Географического Общества Грузинской ССР. Тб. 1965. с. 113-128. Тб. 1965.
9. Шощкий В.П. Системное картографирование природных и социально-экономических комплексов. Изд-во МГУ, М. 1978. 185 с.
10. ლიპარტელიანი დ. თემატური კარტოგრაფიის ახალი მიმართულება საქართველოში. ჟურნ. „კავკასიის გეოგრაფიული ჟურნალი“, თბ., 2002. გვ. 94-99
11. ასლანიკაშვილი ალ. კარტოგრაფია ზოგადი თეორიის საკითხები, გამომც. "მეცნიერება", თბ. 1968. 282 გვ.
12. გორდეზიანი თ. რუკათმცოდნეობა ნაწ. I. გამომც. "უნივერსალი", თბ. 2004. 133 გვ.

13. ლიპარტელიანი გ., ლიპარტელიანი დ. სოციალური და ეკონომიკური კარტოგრაფია. გამომც. "უნივერსალი", თბ., 2004. გვ. 105.
14. Ratajski L. Polska kartografia ekonomiczna XX wieku, Warszawa, 1965.
15. Салищев К.А. Картография, Изд-во «Высшая школа», М. 1983 271 с.
16. საქართველოს სსრ ატლასი. თბ. 1964.
17. Атлас Армянской ССР, Ереван-Москва, 1961.
18. Атлас Алтайского края, М. 1980.
19. Берлянт А.М. Образ пространства: карта и информация, М. 1986. 230 с.
20. Элизбарашвили Н.К. Состояния природно-аграрных территориальных комплексов. Канд. Дисс. Тб. 1988. 240 с.
21. Баранский Н.Н., Преображенский, Экономическая картография, 1962. 212 с.
22. Берлянт А.М., Геоиконика М., 1996 208 с.
23. Берлянт А.М. Карта-Второй язык географии М., 1985 191 с.
24. Morrison J.U. The science of cartography and its essential processes. Cartographica. 1977. v. 14 N19. p. 58-71.
25. Краак М-Я., Ормелинг Ф. Картография: Визуализация геопространственных данных. Перевод со второго английского издания. Под редакцией В.С. Тикунова. Изд-во «Научный мир», М. 2005. 324 с.
26. Асланикашвили А.Ф. Язык карты и его познавательная сущность. Изд-во ТГУ, Тб. 1967 33 с.
27. Асланикашвили А.Ф. Метакартография, Изд-во «Мецниереба», Тб. 1974. 125 с.
28. Bertin J . La cartographie dans la “ civilization de la inforatigue.”. Buiietin du comile frasca, s da carsographie. 1968.
29. Bertin J . Semiology of Grafics university of Visconsin, 1983
30. Люты́й А.А. Язык карты: сущность, система, функции. М., Изд-во РАН, 1981.
31. Люты́й А.А., Казанцев Н.И., Суворов А.К. Проектирование систем знаков тематических карт. М., 1986. 236 с.
32. Новые методы тематической картографии под. ред. К.А. Салищева, М., 1978. 126 с.
33. Хозяйственно-статистический атлас для Европейской Россий, М. 1851.



34. Большой Всемирный настольный атлас Маркса, 1909.
35. Российский атлас картограмм и картодиаграмм для сельского хозяйства, 1903.
36. Атлас Московской области, М. 1932.
37. Атлас Ленинградской области, М. 1934.
38. Атлас Молдавской ССР, Кишинев – Москва. 1978.
39. Li atlas Mondial du Vin. 1983.
40. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გეოინფორმაციული ატლასი. საფონდო მასალები. თბ. 1996.
41. რაჭა–ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის გეოინფორმაციული ატლასი. საფონდო მასალები. თბ. 1997.
42. ჩეკურიშვილი რ. აეროფოტოსურათების დემიფირირება. გამომც. თსუ, 1977. 255 გვ.
43. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.Н. Аэрокосмические методы картографирования и географических исследований. Итоги науки и техники. ВИНТИ АН СССР. 1986 г. Изд-во МГУ, 223 с.
44. Беручашвили Н.Л. Картографирование динамики природной среды при помощи персональных ЭВМ/изв. АН СССР. Сер. Геогр. 1989 № 2 с 90-97
45. Беручашвили Н.Л. Персональные компьютеры в географии, Изд-во ТГУ, Тб. 1993. 212 с.
46. Берлянт А.М., Геоинформационное картографирование. М, 1997, 64 с.
47. Берлянт А.М, Ушакова Л.А. Картографические Анимации М. 1998, 85 с.
48. Сербенюк С.Н. Составление карт средней многолетней урожайности при помощи ЭВМ// В кн: Новое в тематике содержания и методах составления экономических карт. М. МФ ВГО, 1970. с. 80-90.
49. Тикунов В.С. Основы геоинформатики, м. 2004. т. 2., 479 с.
50. Берлянт А.М. Ушакова Л.А. Динамические карты-новый вид картографических произведений. Геодезия и картография 1993. № 3. с. 36-41
51. Беручашвили Н.Л. О некоторых теоретических проблемах в картографии\_изд. Всесоюзного географического общества (ВГО) т 119 1987, №1, с. 28-32.

52. Геоинформатика: Толковый словарь основных терминов //под.Берлянта А.М. Кошкарева А.В. М., 1999. 204 с.
53. კავკასიის გეოპოლიტიკური ატლასი, გამომც. „ბაკურ სულაკაური“, თბ. 2011.
54. გორდეზიანი თ, დემეტრაშვილი თ. დინამიკურ რუკათა სივრცულ-დროითი სინთეზი. „კავკასიის გეოგრაფიული ჟურნალი“, №1., გამომც. „უნივერსალი“, თბ. 2002. გვ. 87-94.
55. სონღულაშვილი დ. საქართველოს მევენახეობა-მეღვინეობის ისტორიისათვის. გამომც. "მეცნიერება". თბ., 1974. 242 გვ.
56. ჩოლოყაშვილი ს. მევენახეობის სახელმძღვანელო. წიგნი I., თბ. 1962. 168 გვ.
57. ქურდაძე ა. ვაზისა და ღვინის საგალობელი, თბ. 2004. 98 გვ.
58. ხარატიშვილი მ. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია თბ. 1990. 168 გვ.
59. რამიშვილი რ. ქართული ვაზისა და ღვინის ისტორია-არქეოლოგიური და ამპელოგრაფიული გამოკვლევები. თბ. 2004. 195 გვ.
60. თურმანიძე თ. ვაზის ეკოლოგია. თბ. 2003. 494 გვ.
61. ჯავახიშვილი შ. საქართველოს კლიმატოგრაფია, გამ.თსუ,თბ. 1977. 220გვ.
62. უკლება დ. აღმოსავლეთ საქართველოს ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონება. გამ.მეცნიერება . 1968. 5-327გვ.
63. საქართველოს გეოგრაფია. გამომც. მეცნიერება.ნაწ.1 თბ.360გვ.
64. საქართველოს 2004 წლის სასოფლო-სამეურნეო აღწერა.თბ.2005.
65. ნიკოლაიშვილი დ. გეოინფორმაციული ექპერტული სისტემები. თბ.-2004. 371გვ.
66. Берлянт А.М., Нам не дано предугадать или о картах будущего/ изд-во РАНсер. Геогр.№ 1, 1998, с. 116-121
67. Тикунов В.С. Моделирование в картографии. Изд-во Московского университета, М. 1997. 404 с.
68. მაისურაძე რ., სეფერთელაძე ზ., ჯამასკაშვილი ნ. საქართველოს ახალი ლანდშაფტური რუკა და გეოინფორმაციული სისტემა (საფონდო მასალა), თბ. 2010.
69. ელიზბარაშვილი ნ. საქართველოს ბუნებრივ ლანდშაფტთა ანთროპოგენული ტრანსფორმაციის მრავალფეროვნება და მათი დაგეგმარების პრობლემები. კრ:

- „საქართველოს ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნება (I ეროვნული კონფერენციის მასალები), თბ. 2000. გვ. 159-168.
70. ელიზბარაშვილი ნ. ლანდშაფტური დაგეგმარების გეოეკოლოგიური საფუძვლები. თბ. 2005. 324 გვ.
71. ნიკოლაიშვილი დ. საქართველოს ლანდშაფტების სივრცე-დროითი ანალიზი გამომც. თსუ, 2009. 457 გვ.
72. სალუქვაძე ე., ჩალაძე თ., ბეროშვილი დ. აღმოსავლეთ საქართველოს ლანდშაფტების ტრანსფორმაცია და ჰავის თანამედროვე ცვლილება (შიგნით კახეთის მაგალითზე). ვახუშტი ბაგრატიონის გეოგრაფიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული, სერ. №4 (83); საერთო სამეცნიერო კონფერენცია, მიძღვნილი პროფესორ ლ. მარუაშვილის დაბადებიდან 100 წლისთავისადმი, თბ. 2012. გვ. 95-101.
73. Элизбарашвили Н.К. Состояния природно-аграрных территориальных комплексов. Канд. Дисс., Тб. 1988. 240 с.
74. Cola G., Failla O., Maghradze D., Megrelidze L., Mariani L. 2016. Grapevine phenology and climate change in Georgia. 2017. *Internation Journal of Biometeorology*. 61(4): 761-773. DOI 10.1007/s00484-016-1241-9
75. მაღლაკელიძე რ., შარაშენიძე მ., დეკანოიძე თ., პაიჭაძე თ. საქართველოს მევენახეობა - მეღვინეობის თანამედროვე მდგომარეობის შესწავლის გეოგრაფიული ასპექტები  
ჟ.: „საქართველოს გეოგრაფია“, # 6-7. 2008, გვ. 119-124
76. რ. მაღლაკელიძე კლიმატის ცვლილების მიმართ საქართველოს ძირითადი აგროლანდშაფტური ზონის კვლევის ზოგიერთი მეთოდოლოგიური საკითხი. თსუ ვახუშტი ბაგრატიონის გეოგრაფიის ინსტიტუტის სამეცნიერო კონფერენციის მასალები. თბ. 2012.
77. Гогичаишвили Г.П., Маглакелидзе Р.В., и др. Биоэнергетическая характеристика почв природных ландшафтов Грузии. Известия академия наук России. серия «биология», #1, 2007. ст. 109-113

78. . ., Маглакелидзе Р.В., Элизбарашвили М.Э. и др. -  
. . . . . , 10, 2006. .102-  
106.
79. Справочник по климату СССР. Вып. 14. Грузинская ССР. Часть II (  
). . . . 1967. 374 .
80. Справочник по климату СССР. Вып. 14. Грузинская ССР. Часть IV (  
, , ). . . . 1970. 426 .