



საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი  
აგრარულ მეცნიერებათა სადისერტაციო საბჭო

ზურაბი ბრეგვაძე

გომბორის ქედის მაღალმთიანი სოფლისპირა საძოვრების  
ეფექტიანობის ამაღლება

*სადისერტაციო ნაშრომი წარდგენილია საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის  
აგრარული მეცნიერებების სადისერტაციო საბჭოზე აგრარულ მეცნიერებათა დოქტორის  
აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად*

სამეცნიერო ხელმძღვანელები:

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, ტექნიკის  
მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი - ალექსანდრე დიდებულიძე

მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აკადემიკოსი, სოფლის მეურნეობის  
მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი - ავთანდილ კორახაშვილი

თბილისი

2021

სამეცნიერო მიმართულების კომისიის რეკომენდაცია

დისერტანტი: ზურაბი ბრეგვაძე

დისერტაციის სათაური: გომბორის ქედის მაღალმთიანი სოფლისპირა საძოვრების ეფექტიანობის ამაღლება

დისერტაციის დაცვის თარიღი: 2021 წლის \_\_\_\_\_

რეცენზენტი 1: პროფესორი ამროსი ჭკუასელი

რეცენზენტი 2: ასოცირებული პროფესორი ნონა ჩხაიძე

რეკომენდებულია დაცვისათვის აგრონომიის სამეცნიერო მიმართულების კომისიის მიერ.

თავჯდომარე:

პროფესორი ცოტნე სამადაშვილი - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი

წევრი:

პროფესორი დავით ბედოშვილი - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი

წევრი:

ასოცირებული პროფესორი ია ფიფია - ბიოლოგიის დოქტორი

სადოქტორო სკოლის კოორდინატორი:

პროფესორი ნატო კობახიძე - ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

თარიღი: 2021 წლის \_\_\_\_\_

## ავტორის დეკლარაცია

*"როგორც წარმოდგენილი სადოქტორო დისერტაციის ავტორი, ვაცხადებ, რომ ჩემი დისერტაცია წარმოადგენს ორიგინალურ ნაშრომს და მასში სხვა ავტორების აქამდე გამოქვეყნებული, გამოსაქვეყნებლად მიღებული ან დასაცავად წარდგენილი მასალები გამოყენებულია ციტირების სათანადო წესების დაცვით."*

სახელი, გვარი: **ზურაბი ბრეგვაძე**

(ხელმოწერა)

თარიღი: 2021 წლის \_\_\_\_\_

## აბსტრაქტი

სამუშაო ჩატარდა გერმანიის ფედერაციული რესპუბლიკის ფოლკსვაგენის ფონდის მიერ დაფინანსებული პროექტის # 88 504 „სოფლების საერთო სამოვრების კოლექტიური გამოყენება და კონფლიქტები - პრობლემის შედარებითი კვლევები აზერბაიჯანსა და საქართველოში“ ჩარჩოებში და ეძღვნება კახეთის რეგიონის ცენტრში მდებარე გომბორის ქედის მაღალმთიანი სოფლისპირა სამოვრების ეკოლოგიური მდგომარეობის დადგენას და სამოვრების გაუმჯობესების და მართვის ღონისძიების განსაზღვრას. შერჩეული იქნა სამი მუნიციპალიტეტის: ახმეტის, საგარეჯოსა და გურჯაანის სოფლისპირა სამოვრებზე არსებული ბალახთდგარი მისი განვითარების სხვადასხვა სტადიაზე მძიმე ლითონების: ტყვიის, კადმიუმის, სპილენძის და თუთიის შემცველობაზე. კვლევები ჩატარებული იქნა დიფერენციალურ-იმპულსური პოლაროგრაფიის მეთოდით. მიღებული შედეგების საფუძველზე დადგენილი იქნა, რომ აღნიშნულ სამოვრებზე შეგროვილი ბალახის მასაში გამოკვლეული მძიმე ლითონების კონცენტრაცია სრულიად შეესაბამება საერთაშორისო სტანდარტებს/ნორმებს (გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაცია-FAO / ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაცია-WHO, სურსათის უვნებლობის ევროპული ორგანიზაცია-EFSA), რაც ერთმნიშვნელოვნად მიუთითებს ამ ზონის ეკოლოგიურ სისუფთავეზე. შემოთავაზებულია სამოვრების მართვისა და გამოყენების ეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებები.

**სადიებო სიტყვები:** სამოვრები; მძიმე ლითონები; ბალახი; პოლაროგრაფია; სამოვრების გაუმჯობესება და მართვა.

ხელმძღვანელები:

აკადემიკოსი, ტექნიკის მცნიერებათა  
დოქტორი, პროფესორი  
ალექსანდრე დიდებულიძე

აკადემიკოსი, სოფლის მეურნეობის  
მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი  
ავთანდილ კორახაშვილი

## Abstract

The present work has been carried out in the framework of German Wolkswagen Foundation project # 88 504 “Collective action and conflict on common village pastures - Comparative case studies in Azerbaijan and Georgia”. The work is dedicated to determining ecological condition of the pastures located on Gombori range in the central mountainous part of Kakheti region and identifying measures for pasture improvement and management. Studies have been carried out on grasslands at its various phenological stages of forage from pastures located near the villages of Akhmeta, Sagarejo and Gurjaani municipalities. Studies of heavy metals content (Cu, Pb, Cd, Zn) in grass mass have been performed through differential-pulse polarography method. Based on the results obtained, it has been established that the quantitative concentration of heavy metals in grass mass collected in the above-mentioned municipalities is fully in line with international standards/norms (FAO, WHO, EFSA) and does not exceed permissible limits, thus, clearly indicating to soil and overall ecological purity of the region in general. Measures to increase efficiency of pasture management and pasture use is proposed herewith.

**Key Words:** Pastures; Heavy metals; Grasslands; Polarography; Pasture improvement and management

Scientific supervisors:

Academician, Doctor of Technical  
Sciences, Proffesor  
**Alexandre Didebulidze**

Academician, Doctor of Agricultural  
Sciences, Proffesor  
**Avtandil Korakhashvili**

## მადლობა

უპირველეს ყოვლისა მინდა დიდი მადლობა გადავუხადო და განსაკუთრებით ავღნიშნო გერმანიის ფედერაციული რესპუბლიკის ფოლკსვაგენის ფონდის წვლილი, რომლის მიერ გამოყოფილი საგრანტო პროექტის # 88 504 (2015-2019 წლები) გარეშე შეუძლებელი იქნებოდა ამ სამუშაოს შესრულება და რომელმაც დააფინანსა ჩემთვის სტიპენდიის გამოყოფა და სამივლინებო, საველე და ლაბორატორიული კვლევების ჩატარება, როგორც საქართველოში, ასევე გერმანიის ფედერაციულ და აზერბაიჯანის რესპუბლიკებში.

დიდი მადლობა მინდა გადავუხადო საქართველოს აგრარულ უნივერსიტეტს და მის პროფესორებს, განსაკუთრებით სამეცნიერო მიმართულების კომისიას, სადოქტორო სკოლის კოორდინატორს და სამეცნიერო ოპონენტებს მოცემული შესაძლებლობისთვის მემუშავა და წარმომედგინა წინამდებარე სადოქტორო ნამუშევარი.

დიდი მადლობა მინდა გადავუხადო ივ. ჯავახიშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტის რაფაელ აგლაძის არაორგანული ქიმიისა და ელექტროქიმიის ინსტიტუტის არაწყალხსნადი ნარევების ლაბორატორიის კოლექტივს ქიმიური ანალიზების ჩატარებისთვის და გაწეული დახმარებისთვის.

დიდი მადლობა მინდა გადავუხადო საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გურჯაანის, საგარეჯოს და ახმეტის მუნიციპალიტეტების საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახურების წარმომადგენლებს, აგრეთვე არაშენდას, გომბორის და შახვეტილას თემების მოსახლეობას საველე სამუშაოების დროს გულთბილი მასპინძლობისთვის და გაწეული დახმარებისთვის.

დიდი მადლობა მინდა გადავუხადო გრაიფსვალდის უნივერსიტეტის პროფ. ფოლკერ ბექმანს, დოქტორებს მიხაელ რუისს და რეგინა ნოიდერტს მათი მნიშვნელოვანი რჩევებისთვის და მეთოდური რეკომენდაციებისათვის.

დიდი მადლობა მინდა გადავუხადო აზერბაიჯანის განჯის აგრარული უნივერსიტეტის პროფესორებს და კოლეგებს აზერბაიჯანის რესპუბლიკაში საველე სამუშაოების დროს მასპინძლობისთვის და გაწეული დახმარებისთვის.

დასასრულს, განსაკუთრებული მადლობა მინდა გადავუხადო ჩემს სამეცნიერო ხელმძღვანელებს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსს, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორს, პროფესორ ალექსანდრე დიდებულიძეს და მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აკადემიკოსს, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორს, პროფესორ ავთანდილ კორახაშვილს.

## სარჩევი

თავფურცელი	i
დარგობრივი კომისიის რეკომენდაცია	ii
ავტორის დეკლარაცია	iii
აბსტრაქტი. Abstract	iv
მადლობა	vi
სარჩევი	viii
ცხრილების სია	x
ნახაზების სია	xi
სურათების სია	xii
აბრევიატურები	Xiii
<b>შესავალი</b>	1
<b>თავი 1. სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვა</b>	9
1.1. კახეთი როგორც საქართველოში სამოვრული მეცხოველეობის ძირითადი რეგიონი	9
1.2. გომბორის ქედის მაღალმთიანი სოფლისპირა სამოვრების და სათიბების სამეურნეო-კომერციული მდგომარეობა	21
1.3. სამოვრების აგროკლიმატური დახასიათება და მოწყვლადობის შეფასება კლიმატური ცვლილებების შესაბამისად	25
1.4. მძიმე ლითონების შემცველობა ბალახის მწვანე მასაში ადგილმდებარეობის და სეზონის მიხედვით	26
1.5. გომბორის ქედის მაღალმთიანი სოფლების სამოვრებზე გავრცელებული ნიადაგები	31
1.6. მთიანი ზონის ბუნებრივი სამოვრების ბალახთდგარი, ზედაპირული გაუმჯობესების ღონისძიებები და კულტურული სამოვრების მართვა	33
1.7. სოფლისპირა სამოვრების მართვის თანამედროვე ტექნოლოგიები	42
1.8. სამოვრები და მათ გამოყენებასთან დაკავშირებული კანონმდებლობა და კანონმდებლობის ძირითადი ხარვეზები	45
<b>თავი 2. კვლევების ობიექტები და მეთოდები</b>	48
2.1. კვლევის ობიექტის შერჩევა	48
2.2. საკვლევი სოფლების შერჩევა	48
2.3. კვლევების ორგანიზება და სქემა	54
2.4. მონაცემების შეგროვება და დამუშავება	59
2.5. ბალახის სინჯები და მძიმე ლითონების შემცველობის დადგენა პოლაროგრაფიული მეთოდით	63
2.6. ATLAS.ti გამოყენება მონაცემების დასამუშავებლად	64
2.7 რძეში ცხიმინანობის განსაზღვრა ლაქტოსკანის (Lactoscan) გამოყენებით	65
<b>თავი 3. კვლევის შედეგები და ანალიზი</b>	67
3.1 შერჩეული სამოვრების აგროკლიმატური დახასიათება	67
3.2. გომბორის ქედის მაღალმთიანი სოფლების სამოვრებზე გავრცელებული მრავალწლოვანი ბალახები	71
3.3. ბუნებრივი მდელოების ზედაპირული გაუმჯობესების კომპლექსი	75
3.4. მძიმე ლითონების შემცველობა ბალახში მწვანე მასაში ადგილმდებარეობისა და სეზონის მიხედვით	80
3.4.1. დასკვნები	82



3.5.	სოფლისპირა სამოვრების, როგორც მეცხოველეობის სარესურსო პოტენციალის მნიშვნელოვანი შემადგენლის გენეტიკურ-საწარმოო მიდგომის კომერციულ საფუძველზე შეფასება	85
3.6.	სოფლისპირა სამოვრების რაციონალური გამოყენების სისტემა	92
3.6.1.	სამოვრების მართვა მდგრადი მეთოდების გავრცელებით	92
3.6.2.	ელექტროლობურების გამოყენება სოფლისპირა სამოვრების სამართავად	92
3.6.3.	სამოვრების მდგრადი მართვის მოდელი	96
3.7.	სოფლისპირა სამოვრების გამოყენების ეკოლოგიური დატვირთვის ზღვრების დადგენა გეოსაინფორმაციო (გის) სისტემების გამოყენებით	101
3.8.	დასკვნები	108
<b>თავი 4. სამოვრების მართვასთან დაკავშირებული პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები</b>		109
4.1.	მოქმედ კანონმდებლობაში სამოვრების საკუთრებასთან და მათ გამოყენებასთან დაკავშირებული საკითხების ასახვა	109
4.2.	სოფლისპირა სამოვრებთან დაკავშირებული კონფლიქტები და მათი გადაწყვეტა	122
4.3.	სოფლისპირა სამოვრების მდგომარეობის მონიტორინგი და მათი გამოყენების გეგმების შედგენა	128
4.4.	სამოვრული ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესების ღონისძიებები	132
4.4.1.	ორგანული სასუქების გამოყენება	136
4.4.2.	სათიბ-სამოვრების განოყიერება ცხოველის დროებითი, გადასატანი სადგომებით (არხაჯებით)	137
4.5.	კოოპერატივების ჩამოყალიბება, როგორც სოფლისპირა სამოვრების მართვის გაუმჯობესების ერთ-ერთი გზა	139
4.6.	დასკვნები	140
<b>თავი 5. სოფლისპირა სამოვრების გამოყენების ეკონომიკური ეფექტიანობა</b>		142
5.1.	სამოვრების გაუმჯობესების აგროენერგეტიკული და ეკონომიკური შეფასება	142
5.2.	რესურსების განაწილება სამოვრული მეცხოველეობისათვის	144
<b>დასკვნები და რეკომენდაციები</b>		152
<b>ბიბლიოგრაფია</b>		153
<b>ვებ-გვერდები</b>		160
<b>დანართები</b>		161

• **ცხრილების სია**

ცხრილი 1.1.	საქართველოს ძირითადი აგრარული ექსპორტი, მლნ. აშშ დოლარი	11
ცხრილი 1.2.	სამოვრული ცხოველის რაოდენობა კახეთში, შესაბამისი წლის 1 იანვრისთვის (ათასი სული)	13
ცხრილი 1.3.	საქართველოში სამოვრული ცხოველების რაოდენობის სეზონური ცვალებადობა (პერიოდის ბოლოს, ათასი სული) კვარტალების მიხედვით	14
ცხრილი 1.4.	ცოცხალი ცხვრისა და ცხვრის ხორცის ექსპორტი საქართველოდან, მლნ. აშშ დოლარი	19
ცხრილი 2.1.	საკვლევი ტერიტორია	51
ცხრილი 2.2.	წითლად მონიშნული სამი შერჩეული სოფელი (გომბორი, შახვეტილა, არაშენდა)	52
ცხრილი 2.3.	სამი მუნიციპალიტეტის 15 სოფლის მონაცემები	53
ცხრილი 2.4.	დაინტერესებული ჯგუფები და განსახილველი საკითხები	56
ცხრილი 2.5.	საკვლევ სოფლებსა და მუნიციპალიტეტებში დაგეგმილი და გამართული შეხვედრები	62
ცხრილი 3.1.	ჰაერის საშუალო ტემპერატურა სამ სოფელში, °C. 2019 წ.	70
ცხრილი 3.2.	ატმოსფერული ნალექები სამ სოფელში, მმ. 2019 წ.	70
ცხრილი 3.3.	მრავალწლოვანი ბალახების მარცვლოვანთა ოჯახის ძირითადი სახეობები	74
ცხრილი 3.4.	მრავალწლოვანი ბალახების პარკოსანთა ოჯახის ძირითადი სახეობები	74
ცხრილი 3.5.	ბალახთნარევეებში თესლის შეთესვის ნორმები 2 და 3 წლიანი დაკორდებისათვის საკვლევ სოფლებში	78
ცხრილი 3.6.	მრავალწლოვანი ბალახების შეთესვის ნორმები და თესლის შეთესვის სიღრმე საკვლევ სოფლებში	79
ცხრილი 3.7.	მძიმე ლითონების შემცველობა სოფლისპირა სამოვრების ბალახთდგარში	82
ცხრილი 4.1.	ცხოველთა მაქსიმალური რაოდენობა ჰექტარზე	121
ცხრილი 4.2.	სამოვრების დატვირთვის ნორმები, 1963 წელი	121
ცხრილი 4.3.	ნაკვეთმორიგეობის სამაგალითო სქემა	132
ცხრილი 5.1.	საკვლევი სოფლების (თემის) ცხოველის რაოდენობა და სამოვრული რესურსები (2014 წლის მდგომარეობით)	145
ცხრილი 5.2.	მიწაზე ქონების გადასახადი სათიბებსა და სამოვრებზე	150
ცხრილი 5.3.	ერთი ფურის საშუალო წველადობა სოფლების მიხედვით	150
ცხრილი 5.4.	სოფლისპირა სამოვრებზე წარმოებული ნედლი რძის ეკონომიკური ეფექტიანობა	151
ცხრილი დ.1	გომბორის ქედზე მდებარე შერჩეული სოფლები	162

• ნახაზების სია

ნახაზი 1.1.	ათი ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტის წარმოება საქართველოში	10
ნახაზი 1.2.	საქართველოს საგარეო ვაჭრობა ცოცხალი ცხვრით (HS010410), მლნ აშშ დოლარი	18
ნახაზი 1.3.	ცოცხალი მრკ-ს და ცოცხალი ცხვრის ექსპორტი 2019-2020	19
ნახაზი 1.4.	2 მ სიმაღლეზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის ცვლილება 2021-2050 წწ. პერიოდისათვის 1961-1990 წწ. პერიოდთან შედარებით	25
ნახაზი 2.1.	პირველ ეტაპზე შერჩეული სოფლები (აღნიშნულია წითლად)	49
ნახაზი 3.1.	გომბორის ქედის კალთებზე მდებარე სამი სოფლის კლიმატი	69
ნახაზი 3.2.	პოლაროგრამები მძიმე ლითონების 1 გრამ ბალახის სინჯში შემცველობის დასადგენად 0,1 M HCL დამხმარე ელექტროლიტში	80
ნახაზი 3.3.	აგრარული სტრეს ინდექსი (ASI) 2018-2021 წლები	107
ნახაზი 4.1.	სასოფლო-სამეურნეო მიწის დანიშნულების კატეგორიზაცია და სამოვრების კუთვნილება საქართველოს კანონმდებლობის მიხედვით	114
ნახაზი 4.2.	სამოვრული ადგილები და გადასარეკი ტრასები კახეთში [საქართველოში ცხოველის მიგრაციის ტრასები]	127
ნახაზი დ-1.	კახეთის ტყეები (მუქი მწვანე) და სამოვრები (ღია მწვანე ფერი)	161
ნახაზი დ-2.	კახეთის რეგიონის აგროკლიმატური ზონები (მელაძე გ. )	161
ნახაზი დ-3.	სოფლისპირა სამოვრები	163
ნახაზი დ-4.	გომბორის ქედის რუკაზე შერჩეული სოფლების მდებარეობა	166
ნახაზი დ-5.	კახეთის რეგიონის სტიქიურ გეოლოგიური პროცესების საშიშროების ზონაში მოქცეული დასახლებული პუნქტები	167

• **სურათების სია**

სურათი 1.	არაშენდას მიმდებარე საძოვრები, გურჯაანის მუნიციპალიტეტი, მაისი 2015 წ.	163
სურათი 2.	არაშენდას მიმდებარე საძოვრები, გურჯაანის მუნიციპალიტეტი, ოქტომბერი 2017 წ.	163
სურათი 3.	საძოვარი შახვეტილას თემში, ახმეტის მუნიციპალიტეტი	163
სურათი 4.	კოლოთოს საძოვარი, ახმეტის მუნიციპალიტეტი	163
სურათი 5.	ეროზირებული საძოვარი შახვეტილასთან, მაისი 2015 წ.	163
სურათი 6.	გომბორის საძოვარი უღელტეხილის მიმდებარედ, მაისი 2021 წ.	163
სურათი 7.	გომბორი, ეროზირებული საძოვრები, აპრილი 2015 წ.	164
სურათი 8.	გომბორი, გზისპირა საძოვრის დანაგვიანების ხარისხი. აპრილი 2015 წ.	164
სურათი 9.	საველე სამუშაოები, არაშენდა, 2015 წ.	164
სურათი 10.	საველე სამუშაოები, არაშენდა, 2015 წ.	164
სურათი 11.	შეხვედრა განჯის სახელმწიფო აგრარულ უნივერსიტეტში, აზერბაიჯანი, 17 ოქტომბერი, 2017 წ.	164
სურათი 12.	სემინარი განჯის სახელმწიფო აგრარულ უნივერსიტეტში, აზერბაიჯანი, 17 ოქტომბერი, 2017 წ.	164
სურათი 13.	გომბორი, 19 მაისი, 2017 წ.	165
სურათი 14.	გომბორი, 19 მაისი, 2017 წ.	165
სურათი 15.	შახვეტილა, 21 მაისი, 2017 წ.	165
სურათი 16.	თელავი, 19 ოქტომბერი, 2017 წ.	165
სურათი 17.	თბილსი, 21 ოქტომბერი, 2017 წ.	165

## აბრევიატურები

Abbr.	English	ქართული
ASIS	Agriculture Stress Index System	სოფლის მეურნეობის სტრესის ინდექსის სისტემა
Cd	Cadmium	კადმიუმი
Cfa	Humid subtropical climate	ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატი
Cfb	Oceanic climate	ოკეანური კლიმატი
CH <sub>4</sub>	Methane	მეთანი
Co4	Wolkswagen Foundation project # 88 504 „Collective action and conflict on common village pastures - Comparative case studies in Azerbaijan and Georgia“	ფოლკსვაგენის ფონდის პროექტი # 88 504 „სოფლების საერთო სამოვრების კოლექტიური გამოყენება და კონფლიქტები - პრობლემის შედარებითი კვლევები აზერბაიჯანსა და საქართველოში“
Cu	Copper	სპილენძი
DCFTA	Deep and Comprehensive Free Trade Agreement	ღრმა და ყოვლისმომცველი თავისუფალი ვაჭრობის შესახებ შეთანხმება
DM	Dry mass	მშრალი მასა
EFSA	European Food Safety Authority	სურსათის უვნებლობის ევროპული ორგანიზაცია
EU	European Union	ევროპის კავშირი
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაცია (ფაო)
FEEDAP	EFSA Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed	სურსათის უვნებლობის ევროპული ორგანიზაციის პანელი ცხოველთა საკვებში გამოყენებული დანამატებისა და პროდუქტების ან ნივთიერებების შესახებ
GIEWS	Global Information and Early Warning System on Food and Agriculture	ფაო-ს გლობალური ინფორმაციისა და ადრეული გაფრთხილების სისტემა
GIS	Geographic Information System (GIS)	გეოსაინფორმაციო სისტემა (გის)
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	გერმანიის საერთაშორისო თანამშრომლობის საზოგადოება
GPS	Global Positioning System	გლობალური ადგილმდებარეობის განმსაზღვრელი სისტემა
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point	საფრთხის ანალიზი და კრიტიკული საკონტროლო წერტილები
HS	Harmonized System	ჰარმონიზებული სისტემა
LiCl	Lithium chloride	ლითიუმის ქლორიდი
HCl	hydrogen chloride	წყალბადის ქლორიდი
HNO <sub>3</sub>	Nitric acid	აზოტის მჟავა
MPC	Maximum permissible concentration	ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია (ზდკ)

NALAG	The National Association of Local Authorities of Georgia	საქართველოს ადგილობრივ თვითმმართველობათა ეროვნული ასოციაცია
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index	მცენარეების ნორმალიზებული სხვაობის ინდექსი
NPK	Nitrogen, Phosphorus and Potassium	აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი
OCB	Office of Climate Change, Biodiversity and Environment	კლიმატის ცვლილების, ბიომრავალფეროვნებისა და გარემოს დაცვის ოფისი
OR	Operational Research	ოპერაციული კვლევა
Pb	Lead	ტყვია
pH	A scale used to specify how acidic or basic a water-based solution is	სკალა, რომელიც განსაზღვრავს წყალხსნარების მჟავიანობის ან ტუტეობის მაჩვენებელს
SDC	The Swiss Agency for Development and Cooperation	შვეიცარიის განვითარებისა და თანამშრომლობის სააგენტო
SWOT	Strengths, Weakness, Opportunities, Threats	სიძლიერე, სისუსტეები, შესაძლებლობები, საფრთხეები
USAID	US Agency for International Development	აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტო
WHO	World Health Organization	ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაცია (ჯანმო)
Zn	Zinc	თუთია
არა		არაშენდა
ახმ		ახმეტა
გომ		გომბორი
გურ		გურჯაანი
ეზ		ერთობლივი განცხადება
ის		იუსტიციის სახლი
მ		მუნიციპალიტეტი
მრპ		მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი
ს		სოფელი
საგ		საგარეჯო
სეს		სურსათის ეროვნული სააგენტო
სმ		გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საინფორმაციო სამსახური
შახ		შახვეტილა

## შესავალი

თემის აქტუალობა და დასაბუთება. მსოფლიოსა და საქართველოში აღიარებულია სამოვრული მეცხოველეობის დადებითი მხარეები და ამ მიმართულებით მრავალი მეცნიერი მუშაობდა და განაგრძობს მუშაობას, ამავე დროს გლობალიზაციის პირობებში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორში შემავალი დარგების პარალელურ განვითარებას, რისთვისაც აუცილებელია შეიქმნას შესაბამისი პირობები წარმოებული სასურსათო პროდუქტების მსოფლიო ბაზარზე გასატანად. ქვეყანაში უნდა იწარმოებოდეს ხარისხიანი პროდუქტები, რომლებიც გაუძლებს მსოფლიო ბაზარზე არსებულ მძაფრ კონკურენციას და ამასთანავე, დააკმაყოფილებს საქართველოს მოსახლეობას ჯანსაღი საკვებით.

დღეს საქართველოს მეცხოველეობის მთავარი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტია რძე, ხოლო საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის და საბაჟოს მონაცემებით [<https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/35/sagareo-vachroba>], აგრარულ ექსპორტში ღვინის და სპირტიანი სასმელების, თხილისა და მინერალური წყლების შემდეგ ცოცხალ ცხოველს, აგრეთვე სამოვრებზე გამოზრდილი ცხოველის ხორცს წამყვანი პოზიციები უკავია, რაც მეცხოველეობის ძირითად რეგიონში - კახეთში - სამოვრების და სათიბების პროდუქტიულობის გაზრდის პრობლემას ძალზე აქტუალურს ხდის.

საქართველოს გარემოს დაცვის მოქმედებათა მესამე ეროვნულ პროგრამაში (2018 წელი) ხაზგასმულია, რომ ნიადაგის ეროზია, განსაკუთრებით აღმოსავლეთ საქართველოში მეტად მნიშვნელოვანია. ის პირველ რიგში კახეთის სამოვრებზეა თვალსაჩინო, სადაც კლიმატური პირობებით გამოწვეულ ბუნებრივ პროცესს ადამიანის საქმიანობა და ჭარბი მოვება აძლიერებს. ადგილობრივი ცხოველის გარდა რეგიონში თავს იყრის ქვეყნის ჩრდილო-აღმოსავლეთ და ცენტრალურ ნაწილებში არსებული ზაფხულის სამოვრებიდან გადმოსული ცხოველი, ძირითადად, ცხვარი. ცხოველის ასეთი მაღალი კონცენტრაცია და სამოვრების ინტენსიური გამოყენება იწვევს გადამოვებას, რაც ტერიტორიების დეგრადაციის მიზეზად იქცევა. ქვეყნის სამოვრების დიდი ნაწილი არ არის პრივატიზებული, ხოლო იჯარით გაცემულია სახელმწიფო საკუთრებაში

არსებული საძოვრების მხოლოდ 11%. სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული საძოვრები გადატვირთული და უკონტროლოა და შედეგად, გადამოვების გამო, მათი დიდი ნაწილი დეგრადირებულია, მიმდინარეობს ბალახთდგარის ბოტანიკური ეროზია და შესაბამისად, მეტად დაბალპროდუქტიულია.

კახეთის, კერძოდ, გომბორის ქედის, მეცხოველეობის საკვები ბაზის საფუძველს წარმოადგენს ბუნებრივი საძოვრები, რომლებიც განლაგებულია სოფლების მიმდებარედ, ზღვის დონიდან 600 – 1700 მ სიმაღლეზე. ზემოაღნიშნულ საძოვრებს მაღალი დატვირთვის ფონზე, 1,2 – 1,4 ტ/ჰა მწვანე მასის საშუალო მოსავლიანობის პირობებში, არ შეუძლია საძოვრული მეცხოველეობის მზარდი მოთხოვნილების უზრუნველყოფა საკვების მიმართ. შესაბამისად, ზამთრის პირობებში ხშირად ხდება არასტანდარტული მშრალი უხეში საკვების ქვეყნის სხვა რეგიონებიდან შემოზიდვა, ზოგჯერ ადგილას აღინიშნება მძიმე ლითონებით და პესტიციდების ნარჩენებით დაბინძურება. რეგიონში საძოვრების პროდუქტიულობის გაზრდის ერთ-ერთ პერსპექტიულ საშუალებას წარმოადგენს ნათესი კულტურული სათიბების და საძოვრების შექმნა და გამოყენება, გაზრდილ აქტუალობას იძენს ბალახთდგარის მოვლის პროგრესული მეთოდების გამოყენება.

საქართველოში სოფლისპირა საერთო სარგებლობის საძოვრები და სათიბები წარმოადგენს გადასარეკი და სტაციონარული მეცხოველეობის საკვანძო რესურსს. სოფლად მცირე ფერმერული მეურნეობების შემოსავლები დიდ წილად დამოკიდებულია მეცხოველეობასა და სოფლების გარშემო მდებარე საძოვრებზე, რომლებიც ცხოველის საკვებით უზრუნველყოფის ძირითადი რეზერვაა. სოფლისპირა საძოვრების მართვა ადგილზე ხდება თემის მიერ ერთობლივად. თემები დამოუკიდებლად აწესებენ საძოვრების გამოყენების წესებს საძოვრების და სათიბების მომხმარებელთა სხვადასხვა ჯგუფებს შორის, პირველ რიგში გადასარეკი მეცხოველეობის ტრასების და საძოვრების ზონაში. ხშირად აქვს ადგილი კონფლიქტურ სიტუაციებს, ზოგჯერ კრიმინალს, რომელთა მოგვარება მოითხოვს დიდ ძალისხმევასა და რთულ მოლაპარაკებებს.



სოფლები წარმოადგენს გადასარეკი და სტაციონარული მეცხოველეობის კარგ მაგალითს, იმდენად რამდენადაც ცხოველი, როგორც ზაფხულში, ასევე ზამთარში ძირითადად ბალახობს სოფლისპირა საძოვრებზე. თუმცა, ასევე ადგილი აქვს ცხოველის მოძრაობას ზაფხულისა და ზამთრის საძოვრებს შორის. შესაბამისად, სოფლები ფლობს როგორც ზაფხულის (გომბორის ქედი თხემზე), ასევე ზამთრის საძოვრებს (ივრის პირას) და წარმოადგენს გადასარეკი მეცხოველეობის მცირე მოდელს.

საქართველოში 2014 წლის 14 თებერვლიდან ორგანული კანონის - ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსის [ადგ. თვითმმართველობის კოდექსი] მიღების შემდეგ, ამ კანონის 107-ე მუხლი შესაბამისად მუნიციპალიტეტის საკუთრებად აღარ ითვლება კერძო საკუთრებაში არსებული და სახელმწიფო საკუთრებად რეგისტრირებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწა, მათ შორის, საძოვრები და ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო არის სოფლისპირა საძოვრების დიდი ნაწილის მეპატრონე, რომლებსაც ის აუქციონის წესით სარგებლობაში გადასცემს 5-წლიანი იჯარით [<https://www.speqtri.ge/ekonomika/article/15835>]. სოფლის ადმინისტრაციას შეუძლია იჯარით გასცეს საძოვრების ფართობები გადასარეკ ტრასებზე მეცხოველეობის მეპატრონეებს, რომლებსაც ენიჭებათ ამ საძოვრების ექსკლუზიური გამოყენების უფლება. სოფლისპირა საძოვრების გაცილებით უარესი მდგომარეობა მოშორებით განლაგებულ საძოვრებთან შედარებით ნათლად ადასტურებს ამ საკითხში ფარული კონფლიქტების წყაროს არსებობას.

საძოვრების მართვას, მათი ეფექტიანობის ამაღლებას, კერძოდ კი იმ ფაქტორის გათვალისწინებით, რომ მაღალმთიან ზონაში ისინი წარმოადგენენ საძოვრულ ცხოველთა კვების მთავარ რესურსს, ბოლო პერიოდში მრავალი ნაშრომი მიემდგვნა [ყრუაშვილი გ., 1984; Агладзе Г., 1987; Didebulidze and Plachter, 2002; Weintraub A., 2006; Alimaev, I., 2008; კორახაშვილი ა., 2009; Neudert and Allahverdiyeva, 2009; Didebulidze, Tarkhan-Mouravi, 2009; გ.აგლაძე, 2010; Behnke R., 2011; Korakhashvili A., Kirvalidze D. , 2011; G. Nakhutsrishvili. 2013; Etzold J. and R. Neudert, 2013; Raaflaub M., Dobry L. 2015; Tovmasyan G., 2015; Pulariani T. and Mansour L., 2016; შ.შეთეკაური, 2017; სარჯველაძე ი.,

2016; Salzer A., 2019]. იმის მიუხედავად, რომ საქართველოს სამოვრების პრობლემებს მრავალი პუბლიკაცია განიხილავს, სოფლისპირა სამოვრების და სამოვრების სახით დაუმუშავებელი სახნავი მიწების საკითხი მკვლევართა ყურადღების მიღმა რჩებოდა, არა და ეს სავარგულები მთიანი ზონის მეცხოველეობის განვითარების მნიშვნელოვან რესურსს წარმოადგენს. ჩატარებული კვლევა ნაწილობრივ მაინც ავსებს ამ მიმართულებით სანდო ინფორმაციის ნაკლებობას. აგრეთვე, სადისერტაციო ნაშრომმა ხელი უნდა შეუწყოს საქართველოში სამოვრების რესურსების კოლექტიური მართვის გაუმჯობესების პრეცედენტის შექმნას. კომპლექსურ შედარებით კვლევაში აღნიშნული რესურსების მართვის საკითხი შესწავლილია აგრარული, ეკოლოგიური და სოციალური მეთოდების გამოყენებით.

წარმოდგენილი სამუშაოს ფარგლებში დამუშავდა შემდეგი თემატური საკითხები:

რეკომენდაციების შემუშავება სოფლების მიმდებარე სამოვრების პრივატიზაციასთან და გასხვისებასთან დაკავშირებული კონფლიქტების პრევენციისა და დარეგულირების მიზნით;

მეცხოველეობის განვითარების ანალიზი ეროვნულ, რეგიონულ (კახეთის) და მუნიციპალიტეტების დონეზე და ამ განვითარებაზე სამოვრების პრივატიზების და იჯარის წესების გავლენა;

გომბორის ქედის სოფლისპირა სამოვრების მდგომარეობის შეფასება გარემოს მძიმე ლითონებით დაბინძურების გათვალისწინებით;

ეკოლოგიურად სუფთა მეცხოველეობის პროდუქტების მიღების გათვალისწინებით სამოვრების ბალახთდგარში მძიმე ლითონების (ტყვია-Pb, თუთია-Zn, სპილენძი-Cu, კადმიუმი-Cd) შემცველობის განსაზღვრა.

**კვლევის მიზანი.** მაღალმთიანი სოფლისპირა ბუნებრივი და კულტურული სამოვრების პროდუქტიულობის ამაღლების და სამოვრების ოპტიმალური გამოყენების არსებული მეთოდების გავრცელება და ახალი მეთოდების შემუშავება.

სოფლისპირა საძოვრების სარგებლობით გამოწვეული რეალური პრობლემების გამოკვლევა, გაანალიზება და გადაწყვეტის გზების ძებნა. კვლევები ჩატარდა კახეთის რეგიონის სამ მუნიციპალიტეტში, კერძოდ საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის სოფელ გომბორში (თემი), გურჯაანის მუნიციპალიტეტის სოფელ არაშენდაში (თემი) და ახმეტის მუნიციპალიტეტის სოფელ შახვეტილაში (თემი). კვლევების ძირითადი მიზანი იყო შემდეგი:

- ძირითადი ინფორმაციის შეგროვება-მოპოვება: - სოფლისპირა საძოვრებთან დაკავშირებით ძირითადი ინფორმაციის შეგროვება, რაც გამოყენებული იქნება შემდგომ კვლევებში;
- კვლევის მიზნებისა და შესაბამისობის მიმართულების გაუმჯობესება: - სოფლისპირა საძოვრებით სარგებლობასთან დაკავშირებული ინფორმაციის შეგროვება გვეხმარება სწორედ გავიაზროთ და მოვნახოთ უკეთესი კავშირი საკვლევ თემსა და რეალურ პრობლემებს შორის;
- სოფლისპირა საძოვრებით მოსარგებლე სხვადასხვა მონაწილეებისა და დაინტერესებული მხარეების გაცნობა და მათთან საქმიანი ურთიერთობების დამყარება: - საველე სამუშაოების დროს მოხდა ადგილზე ინფორმაციის შეგროვება და ადგილზე გაცნობა დაინტერესებული მხარეებისა და სოფლისპირა საძოვრებით სარგებლობის პროცესში არსებული პრობლემების შესახებ.

**კვლევის ამოცანები.** სტატისტიკური მონაცემების საფუძველზე კახეთის გომბორის ქედის კალთებზე მდებარე სოფლებში საძოვრული მეცხოველეობის განვითარების პერსპექტივების დადგენა;

- სოფლისპირა საძოვრების ბუნებრივი ბალახთდგარების ბოტანიკური და ქიმიური შედგენილობის ანალიზი და სასუქების მოქმედების შედეგები;
- საძოვრების ბალახთდგარის მწვანე მასის მძიმე ლითონებით დაბინძურების დონის და მისი დინამიკის დადგენა;
- საძოვრების მწვანე მასის საკვების ენერგეტიკული კვებითი ღირებულების განსაზღვრა;

- სამოვრების მართვის შეფასება და მისი გაუმჯობესების რეკომენდაციების შეთავაზება;
- სამოვრების გამოყენებასთან დაკავშირებული კონფლიქტების და მათი აღმოფხვრის საკანონმდებლო გზების შეთავაზება.

**კვლევის ობიექტი.** კვლევის ობიექტს წარმოადგენს კახეთის რეგიონის გომბორის ქედის კალთებზე განლაგებული მაღალმთიანი სოფლისპირა და სოფლების მიმდებარე სამოვრები, რომლებიც მდებარეობს ზღვის დონიდან 800-1650 მ სიმაღლეზე და რომელთა ჯამური ფართობი 60 ათას ჰექტარს აღემატება.

**კვლევის მეთოდოლოგია.** კვლევის მეთოდოლოგიურ საფუძვლებს წარმოადგენს სოფლისპირა სამოვრების მართვასთან დაკავშირებული საკითხების შესწავლისა და ანალიზის თანამედროვე მიდგომები, თეორიული ნაშრომები, სამოვრების ცენოზის ბიომრავალფეროვნების კვლევისა და შესწავლის თანამედროვე მეთოდები, ბალახთდგარში მძიმე ლითონების შემცველობის განსაზღვრა პოლაროგრაფიული მეთოდით.

კვლევაში გამოყენებულია სხვადასხვა სახელმწიფო სტრუქტურის, საქართველოს პარლამენტის, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მასალები, მონაცემები, კანონმდებლობა და სხვ.

**კვლევის მეცნიერული სიახლე.** კვლევის სიახლეს წარმოადგენს ის, რომ საქართველოში პირველად ჩატარდა სათანადო მოცულობით სოფლისპირა სამოვრების გამოყენებასთან დაკავშირებული პრობლემების მოგვარებაზე ორიენტირებული კომპლექსური კვლევა, კერძოდ:

- დადგენილია და მეცნიერულად დასაბუთებულია სამოვრებზე მიმდინარე დეგრადაციული პროცესების მიზეზები და შემოთავაზებულია მათი აღმოფხვრისადმი მიდგომები;

- პირველად ჩატარდა სამოვრებზე ჯაჭვში: ნიადაგი (წყალი)- ბალახი - ცხვრის მატყლი კომპლექსურ კვლევაში მწვანე მასის მძიმე ლითონების შემცველობის და ბალახის ხარისხის დადგენა;
- სამოვრების მართვის საკანონმდებლო ბაზის მეცნიერული ანალიზის საფუძველზე დადგენილი იქნა ის დაბრკოლებები, რომლებიც ხელს უშლიან სამოვროლი მეცხოველეობის განვითარებას;
- დასახულია სოფლისპირა სამოვრების გამოყენებასთან დაკავშირებული ეკოლოგიური და სოციალური პრობლემების მოგვარებაზე ორიენტირებული კომპლექსური ღონისძიებები;
- პირველად არის რეკომენდებული, რომ ფერმერებმა აქტიურად ისარგებლონ ფაოს სამოვრების სეზონური მაჩვენებლებით იმ სამოვრების გამოსავლენად, სადაც მოსალოდნელია წყლის სტრესების ალბათობა.

**ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა.** ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა მდგომარეობს იმაში, რომ იგი ხელს შეუწყობს სოფლისპირა სამოვრების მართვასთან დაკავშირებული საკითხების დარეგულირებას. შემუშავდება სამოვრების მართვის ერთიანი მიდგომა და რეკომენდაციები სოფლისპირა სამოვრების გამოყენებასთან დაკავშირებული კონფლიქტური სიტუაციების პრევენციისათვის.

კვლევის დამთავრების შემდეგ ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში დაისახა სამოვრების ზედაპირული გაუმჯობესებისა და მათი მწვანე მასის მძიმე ლითონებით დაბინძურების პრევენციის ღონისძიებები და შედეგები გაეცნო ადგილობრივ მოსახლეობას, კერძო ფერმერულ მეურნეობებსა და კოოპერატივებს, აგრეთვე საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შესაბამისი მუნიციპალიტეტების საინფორმაციო საკონსულტაციო სამსახურებს. ამისთვის 2017 წლის მაისის თვეში ჩატარდა გასვლითი სემინარები სოფლებში გომბორი (18-19 მაისი), შახვეტილა (19-21 მაისი) და არაშენდა (21-23 მაისი) ფერმერებისთვის, ხოლო 2017 წლის 18-19 ოქტომბერს თელავში და 21 ოქტომბერს თბილისში - სამი მუნიციპალიტეტის საინფორმაციო-საკონსულტაციო

სამსახურების თანამშრომლებისათვის, აგრეთვე 2020 წელს საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიამ გამოსცა რეკომენდაციები: „სათიბ-საძოვრების მართვის ელექტრიფიკაცია“

ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა ასევე მდგომარეობს იმაში, რომ იგი ხელს უწყობს სოფლისპირა საძოვრების მართვასთან დაკავშირებული საკითხების დარეგულირებას. შემუშავდება საძოვრების მართვის ერთიანი მიდგომა და ასევე მომზადდება სოფლისპირა საძოვრების გამოყენებასთან დაკავშირებული კონკრეტული რეკომენდაციები.

## თავი 1. სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვა

### 1.1. კახეთი როგორც საქართველოში სამოვრული მეცხოველეობის ძირითადი რეგიონი

რძე არის თანამედროვე საქართველოს მეცხოველეობის დარგის ერთ-ერთი ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტი (ნახაზი 1.1.), მაშინ, როდესაც ქვეყნის აგრარულ ექსპორტში ღვინოსა და სპირტიან სასმელებს ჯამში პირველი ადგილი უკავია (ცხრილი 1.1), რომლის წილი საერთო ექსპორტში თითქმის ერთი მესამედია; სამოვრულ ცხოველთა ექსპორტი ამ ცხრილში მართალია მეოთხე ადგილზეა, მაგრამ ზრდის დინამიკა მაინც შთამბეჭდავია.

ისტორიულად კახეთის რეგიონი მევენახეობასთან ერთად ხასიათდება მეცხოველეობის, განსაკუთრებით კი მეცხვარეობის (496.8 ათასი სული ან საქართველოს მთლიანი ცხვრის სულადობის 60.7%) [საქართველოს ს/მ, 2018] ხანგრძლივი ტრადიციებით და სასოფლო-სამეურნეო სექტორის ამ ორი დარგის როლი რეგიონის განვითარებაში აუცილებელს ხდის მის გაანალიზებას სოციალურ-ეკონომიკური ტრანსფორმაციის საერთო კონტექსტში. მევენახეობა და მეცხვარეობა მჭიდროდ არის დაკავშირებული კახეთის რეგიონში მცხოვრები ხალხის ცხოვრების სტილთან. თუშეთში (ახმეტის მუნიციპალიტეტი), რომელიც მდებარეობს კავკასიის ჩრდილოეთ კალთებზე, საქართველოსა და რუსეთის ფედერაციის დაღესტანის და ჩეჩნეთის ავტონომიური რესპუბლიკების საზღვართან ახლოს, გადასარეკი მეცხვარეობა დღესაც ძირითადი მიმართულებაა. ცხვრის მოვლის ეს უძველესი წესი წინა საუკუნეებში ფართოდ იყო გავრცელებული ევროპაში, ამჟამად კი შენარჩუნებულია ალპებსა და ესპანეთში. ტრადიციული ცხოვრების აღნიშნული სტილი და საარსებო საშუალება მკაცრად არის დამოკიდებული სამოვრების ხარისხსა და რაოდენობაზე.





ცხოველისათვის ეს ცვლილება 10-20 %-ის ზღვრებში იმყოფება. ისტორიულად, ზამთრისა და ზაფხულის სამოვრების ასეთი არათანაბარი პროპორცია ნაწილობრივ ბათილდებოდა ზამთრის სამოვრების გამოყენებით საქართველოს ფარგლებს გარეთ (დაღესტანი, აზერბაიჯანი), მაგრამ ამჟამად ამ სამოვრების გამოყენება შეუძლებელია რიგი ობიექტური მიზეზების (ჩეჩნეთის ომი, სატრანსპორტო პრობლემები და ყოფილი გადასარეკი ტრასების სისტემის მოშლა) გამო.

ცხრილი 1.1. საქართველოს ძირითადი აგრარული ექსპორტი, მლნ. აშშ დოლარი

პოზიციის დასახელება	2000	2005	2010	2015	2020*
ღვინო	30,1	81,8	43,7	96,7	210,9
ალკოჰოლი და სპირტი	4,0	29,2	56,2	65,1	133,9
თხილი	19,3	70,3	75,1	176,6	93,8
წყალი, ლიმონათი	13,4	52,9	51,6	101,1	148,2
ცოცხალი სამოვრული ცხოველები	0	0	32,7	39,8	48,3
ცხვრის ხორცი	0	0	0	0,1	1,0
ტყავი და კანი	2,2	1,5	3,4	4,3	0,6
მატყლი	0	0	0,2	0,1	0,4
<b>აგრარული ექსპორტი, ჯამი</b>	<b>92,6</b>	<b>303,9</b>	<b>349,3</b>	<b>612,2</b>	<b>942,3</b>
<b>მთლიანი ექსპორტი</b>	<b>323,9</b>	<b>865,5</b>	<b>1677,3</b>	<b>2204,2</b>	<b>3342,1</b>
<b>აგრარულის ექსპორტის % წილი მთლიან ექსპორტში</b>	<b>28,6</b>	<b>35,1</b>	<b>20,8</b>	<b>26,0</b>	<b>28,2</b>

\* წინასწარი მონაცემები

ქართველი მეცნიერი ვახუშტი ბაგრატიონი თავის ნაშრომში "საქართველოს სამეფოს აღწერა, მისი ჩვევები და კანონები" (1745) გვამცნობს, რომ კახეთის მეფე ლევან II-მ (1520-1574) კახეთის ჩრდილოეთის საზღვრების გაძლიერებისა და თუშეთის მაცხოვრებლების მორჩილებაში ყოფნის მიზნით თუშებს გადასცა რწმუნებათა სიგელები, რომლის თანახმად მათ მიეცათ უფლება ცხვარი ემოვებინათ კახეთის დაბლობებზე, მიუხედავად იმისა, რომ ეს ადგილები ვენახებისა და ბაღების ზონაში იყო შეტანილი. კახეთის დაბლობზე, ალაზნისა და იორის ვაკეებს შორის არსებულ თითქმის მთელ ტერიტორიაზე, უამრავი ცხვრის ფარა და სხვა მრავალრიცხოვანი ცხოველი ძოვდა ზამთრის განმავლობაში და ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი გამოიყენებოდა კომბინირებულად, ანუ მევენახეობისთვის და ძირითადად ცხვრის ზამთრის სამოვრებად. უნდა აღინიშნოს, რომ ვენახებში არსებული ფართობების კომბინირებული

გამოყენება იყო იმ დროისთვის ყველაზე რაციონალური გზა, რაც ხელს უწყობდა სასოფლო-სამეურნეო მოსავლიანობის ზრდას: ვენახში ცხვრები იკვებებოდნენ ბალახით (სარეველებით) და ამავდროულად ამდიდრებდნენ ნიადაგს ორგანული სასუქებით. ამგვარად, მიწების პარალელური გამოყენება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებად და სამოვრად აუცილებელი იყო მცენარეთა ზრდა-განვითარებისთვის და ცხოველის შესანახად. საუკუნეების მანძილზე კახეთის მოსახლეობა თვითონ ეპატიჟებოდა მეცხვარეებს და სთავაზობდა, რომ მათი ვენახებში ემოვა ცხვარს და უფრო მეტიც, ვენახებში ცხვრის ერთდღიანი გაჩერებისა და ძოვების სანაცვლოდ ვენახის მფლობელები მეცხვარეებს აძლევდნენ ერთ „ჩაფ“ (18 ლიტრა) ღვინოს [Didebulidze, 2002]. ვენახებში ცხვრის შეყვანა და ძოვება ხდებოდა ცხვრისა და საქონლის საზაფხულო სამოვრებიდან კახეთის ჩრდილოეთით - ზამთრის სამოვრებზე სამხერთ ნაწილში გადარეკვის პერიოდში შესაბამისად მაისის (მიმართულება ჩრდილოეთ-სამხრეთისკენ) და ოქტომბრის თვეებში (უკუმიმართულება - სამხრეთიდან-ჩრდილოეთისკენ). ზამთრისა და ზაფხულის სამოვრებს შორის მოძრავი ცხოველის რაოდენობა სხვადასხვაა და შეიძლება დაიწყოს რამდენიმე ათასით და ავიდეს ასობით ათასამდე. მანძილი რასაც, გადასარევი ცხოველი გადის ასევე სხვადასხვაა და 70-დან 250 კმ-მდე მერყეობს.

კახეთის რეგიონის მოსახლეობა 2019 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით შეადგენდა 312,5 ათასს (საქართველოს მთელი მოსახლეობის მხოლოდ 8.4 %) ხოლო მისი ფართობი საქართველოს ჯამური ფართობის 16,4%-ს შეადგენს. მეცხოველეობის ხანგრძლივი ტრადიცია და სოფლის მეურნეობის ამ სექტორის როლი კახეთის განვითარებისთვის აუცილებელს ხდის მის გაანალიზებას საერთო სოციალურ-ეკონომიკური ტრანსფორმაციის კონტექსტში. ამ მხრივ, მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ საქართველოს დამოუკიდებლობის აღდგენის შემდგომ პერიოდსა და წინააღმდეგობრივი ეკონომიკური პოლიტიკის პირობებში რეგიონის მოსახლეობა ძირითადად თვითდასაქმებულია მეცხოველეობაში. მიუხედავად ამისა, სექტორში დაბალი იყო კომერციალიზაცია და დარგი ძირითადად საოჯახო მეურნეობებისთვის ნატურალური თვითმოხმარების ფუნქციას ასრულებდა. დღემდე კახეთი საქართველოში მეცხვარეობის ყველაზე მნიშვნელოვანი რეგიონია. ქვევით მოცემული 1.2 ცხრილის მიხედვით საქართველოს

ცხვრის ჯამურ რაოდენობაში ბოლო ათწლეულში კახეთის ხვედრითი წილი იზრდება და, თუ 2009 წელს 43.5%-ს შეადგენდა, 2019 წლის დასაწყისში 60.1 %-ს მიაღწია. ცხვარი მჭიდროდ არის დაკავშირებული კახეთის მაღალმთიან სოფლებში მოსახლეობის ტრადიციულ ცხოვრების სტილთან, ხოლო ცხვრის არსებობა მთლიანად არის დამოკიდებულია სამოვრების რაოდენობასა და ხარისხზე [დიდებულისძე, 1997].

ცხრილი 1.2. სამოვრული ცხოველის რაოდენობა კახეთში, შესაბამისი წლის 1 იანვრისთვის (ათასი სული)\*

წელი >	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
მრკ	82.8	87.2	94.1	105.7	123.2	110.0	110.6	97.2	95.9	96.1	91.1
საქართველოს %	8.2	8.3	8.7	9.4	10.0	11.3	11.1	10.1	10.5	10.9	10.5
ცხვარი	269.4	276.0	294.3	368.5	468.6	494.1	474.4	482.0	499.8	496.8	497.3
საქართველოს %	44.7	46.2	51.0	53.5	58.9	57.1	56.4	55.0	58.4	60.7	59.1
თხა	15.7	14.3	16.1	16.2	20.8	16.9	13.8	23.3	17.5	17.6	19.1

\*2020 მონაცემები ჯერ არ არის ხელმისაწვდომი

კახეთში ცხვრის შედარებით მაღალი სულადობა დანარჩენ საქართველოსთან შედარებით გამოწვეულია რეგიონში როგორც ზაფხულის (ძირითადად მაღალმთიან ადგილებში რუსეთის ფედერაციის საზღვრების სიახლოვეს), ასევე ზამთრის (სამხრეთ ნაწილში აზერბაიჯანის საზღვართან ახლოს) სამოვრების არსებობით. ცხვარს ბიოცენოზში აქვს საკუთარი ნიშა. ის საკვებს მოიპოვებს ძირითადად ციცაბო ფერდობებზე, რომლებიც მსხვილფეხა რქოსანი ცხოველისთვის მიუდგომელია. ცხადია, არსებობს იმის გარკვეული საშიშროება, რომ ზამთრის სამოვრების დეფიციტის პირობებში ცხვრების მიერ გადამოვების შედეგად მოხდება ამ სამოვრების დეგრადაცია. გასათვალისწინებელია, რომ საქართველოში გაზაფხულზე, დოლის შემდეგ, ცხვრის რაოდენობამ შეიძლება მიაღწიოს 1.2 მილიონ სულს, ხოლო ზამთრისთვის ეს რაოდენობა შეიძლება იყოს დაახლოებით 300 ათასი სულით ნაკლები (იხ. ცხრილი 1.3); ანალოგიური სურათია უშუალოდ კახეთის რეგიონშიც.

ცხრილი 1.3. საქართველოში სამოვრული ცხოველების რაოდენობის სეზონური ცვალებადობა (პერიოდის ბოლოს, ათასი სული) კვარტალების მიხედვით

დასახელება	2017 წელი				2018 წელი			
	I კვ	II კვ	III კვ	IV კვ	I კვ	II კვ	III კვ	IV კვ
მრპ	1 057.2	1 038.6	965.9	909.7	981.9	979.0	921.4	878.9
მ.შ. ფური	512.5	504.9	487.6	477.4	481.3	480.8	470.1	458.0
ცხვარი და თხა	1 230.5	1 133.0	942.8	907.0	1 189.9	1 058.7	878.1	869.5

დასახელება	2019 წელი				2020* წელი			
	I კვ	II კვ	III კვ	IV კვ	I კვ	II კვ	III კვ	IV კვ
მრპ	974.0	977.4	910.2	869.5	973.5	1 003.2	955.0	923.1
მ.შ. ფური	464.2	464.8	450.6	441.8	461.4	471.2	453.8	449.2
ცხვარი და თხა	1 193.5	1 120.3	938.7	891.5	1 095.6	984.2	846.1	793.0

\* წინასწარი მონაცემები

მსოფლიო ბანკის მიერ შედგენილი საქართველოს სიღარიბის შეფასების [World Bank, 2009] ანგარიშის მიხედვით სიღარიბის გეოგრაფიული განაწილების ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი მოდიოდა შიდა ქართლზე (59.4%, 2008 წლის აგვისტოს ომის რეგიონი), რომელსაც მოყვებოდა კახეთი (46.3%) მიუხედავად იმისა, რომ საქსტატის ოფიციალური მონაცემების მიხედვით კახეთს აქვს უმუშევრობის ყველაზე დაბალი დონე მთელს საქართველოში (2019 წლის მონაცემებით 14.5% მთელს საქართველოში, ხოლო 3.9 % კახეთში). ეს მდგომარეობა შეიძლება აიხსნას იმ გარემოებით, რომ მისი მოსახლეობის დიდი ნაწილის არსებობა დამოკიდებულია სოფლის მეურნეობაზე, რაც ხასიათდება არასტაბილური შემოსავლებით, სეზონურობით და ნაწილობრივი დასაქმებით. ამგვარად, მეცხოველეობა წარმოადგენს ღარიბი მოსახლეობის დიდი ნაწილის მთავარ ეკონომიკურ საქმიანობას.

ბოლო პერიოდში ცხოველის ძოვების შედეგები კახეთის გარემოზე არაერთგვაროვანია. შინაური ცხოველების ძოვება აშკარად იწვევს ნიადაგის დეგრადაციას და ეროზიას. დღეის მონაცემებით ჯერ არ არის ნათელი, თუ რამდენად აზიანებს ძოვება სამოვრებს, ნიადაგს და გარემოს ან როგორ გავაუმჯობესოთ მდგომარეობა ზოგიერთ ეკოლოგიურად მყიფე ადგილებში ადაპტირებული მიწის მართვით. ძოვების დადებითი შედეგები იწვევს საშუალო სივრცით მასშტაბზე მრავალფეროვანი ჰაბიტატების სპექტრის და უაღრესად მრავალფეროვანი „მოზაიკური“ ლანდშაფტის გენერაციას, რაც თავის მხრივ გვაძლევს

ბიომრავალფეროვნების ძალიან მაღალ დონეს და საფრთხის ქვეშ მყოფი სახეობების საკვებით უზრუნველყოფას [Didebulidze, 2002].

შორეულ სამოვრებთან შედარებით, რომლებიც თითქმის ექსკლუზიურად გამოიყენება გადამრეკი (მობილური) მეცხვარეების მიერ, საერთო სასოფლო-სამეურნეო სამოვრები გამოიყენება უფრო მეტი დატვირთვით და ეტყობათ დეგრადაციის უფრო მეტი ნიშნები [Neudert, 2012]. სოფლისპირა სამოვრები წარმოადგენს ძირითად რესურსს სოფლის დარიბი მაცხოვრებლებისთვის, რომლებიც მუდმივად იყენებენ ამ რესურსს სტაციონარული მეცხოველეობისთვის, ნახევრად-სტაციონარულ მეცხოველეებს შეუძლიათ გამოიყენონ სოფლისპირა სამოვრები წლის სხვადასხვა დროს, ხოლო ცხვრის გადამრეკ მეცხოველეებს - ზაფხულისა და ზამთრის სამოვრებს შორის მოძრაობის დროს შემოდგომასა და გაზაფხულზე. გარდა ამისა, გადამრეკ მეცხოველეებს შეუძლიათ იქირაონ სოფლისპირა საერთო სამოვრების ნაწილი და გამოიყენონ, როგორც ზაფხულის სამოვარი. ნახევრად-სტაციონარული მეცხოველეები იყენებენ სოფლისპირა საერთო სამოვრებს, როგორც ზამთრის და ზაფხულის სამოვრებს. სოფლისპირა საერთო სამოვრები ასევე წარმოადგენს სოფლის მიწის რესურსს და შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სხვა დანიშნულებით, როგორცაა მაგალითად, სათიბი, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწა (არსებობის შემთხვევაში) ან არასასოფლო-სამეურნეო მიწა.

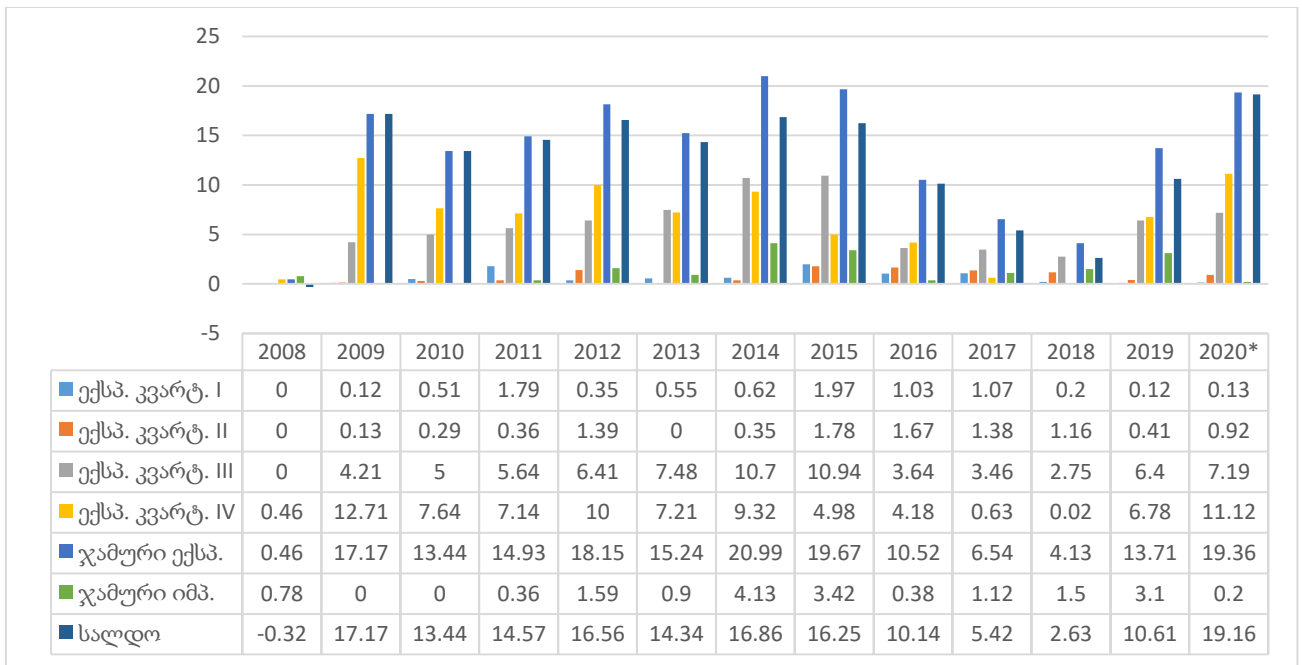
მეცხვარეობის განვითარებას ზღუდავს ის გარემოებაც, რომ საქართველოს მოსახლეობის მხოლოდ მცირე ნაწილი მოიხმარს ცხვრის ხორცს, ძალზე მცირეა მოთხოვნა მატყლზე, რომლის დიდი ნაწილი საბჭოთა იმპერიაში გამოიყენებოდა სამხედრო შინელების, ქართული ხალიჩების, შალის ქსოვილების, თექის დასამზადებლად, რადგან საქართველოს უძველესი აბორიგენული ჯიშის - თუშური ცხვრის დრეკადი, ელასტიკური, მზინავი, უხეში მატყლი ხასიათდება შესანიშნავი თბოსაიზოლაციო თვისებებით, ამიტომ გამოიყენება ნაბდებისა და შინელების წარმოებაში. თუმცა ცხვრის სულადობის ყველაზე დიდი შეზღუდვა გამოწვეულია იმ გარემოებით, რომ საქართველოში ზამთრის სამოვრების პროდუქტიულობა გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე ზაფხულის სამოვრებისა. საქართველოში მუდმივი მდელოები და სამოვრები მოიცავს 1,9

მილიონ ჰექტარს, მაგრამ საძოვრების დიდი ნაწილი (1.3 მლნ ჰა) წარმოადგენს ზაფხულის საძოვრებს და ძირითადად ხასიათდება მარილიანი ნიადაგით და ძალიან დაბალი ნაყოფიერებით. აღმოსავლეთ საქართველოს ზამთრის საძოვრების პროდუქტიულობა 200-დან 620 კგ/ჰა-მდეა, ხოლო ზაფხულის მთის საძოვრებისა - 330-დან 2200 კგ/ჰა-მდე მშრალი მასა [Агладзе, 1987].

დაახლოებით 50,000 ოჯახი აქტიურად მუშაობს ცხვრის მეურნეობაში, რაც საქართველოს შინამეურნეობების საერთო რაოდენობის 4%-მდე შეადგენს [Kochlamazashvili, 2011]. "ჯგუფი აგრო განვითარების" მონაცემებით, საქართველოს მცირე ადგილობრივი მოხმარების გათვალისწინებით შეუძლია 150-170 ათასი ცხვრის ყოველწლიური ექსპორტი. მაგრამ, 2009 და 2013 წლებში ცხვრის ექსპორტმა გადააჭარბა ამ ნორმას. ძირითადად ზრდასრული ცხვრის ექსპორტის შედეგად ცხვრის სულადობის სტრუქტურა დაზიანდა. იმის გათვალისწინებით, რომ ცხვრის აქტიური ექსპორტი ჩვეულებრივ სექტემბრიდან იწყება, მონაცემები ასახავს ექსპორტის სეზონურ გავლენას ცხვრის რაოდენობაზე. ცხვრის რიცხოვნობის შემცირება ასევე შეიძლება განპირობებული იყოს იძულებული დაკვლით, რაც თავის მხრივ გამოწვეულია ზამთრის საძოვრების და საკვების ნაკლებობით.

ეს ის შემთხვევაა, როცა ბაზარმა პროდუქტი თვითონ მოძებნა და ქართულმა ცხვარმა არაბული ქვეყნების ბაზარზე ავსტრალიური, უკრაინული და ბრაზილიური ცხვრის ექსპორტი ჩაანაცვლა. თუ 2007 წელს ცოცხალი ცხვრის სულადობის ექსპორტი ყველა ყოფილი საბჭოთა ქვეყნიდან იყო მხოლოდ 36.7 ათასი სული (2 მილიონი აშშ დოლარი) [Холманов, 2011], საქსტანდარტის მონაცემებით, 2013 წელს მხოლოდ საქართველოდან ექსპორტირებული იყო 18,162,200 აშშ დოლარის ღირებულების 172,690 სული ცხვარი. საექსპორტო არეალი ქართული ცხვრის ხორცის გამორჩეული საგემოვნო თვისებების, სიიაფისა და ტრანსპორტირების შედარებით დაბალი ღირებულების გამო დიდი იყო და ირანს, აზერბაიჯანს, ომანს, იორდანიას, ლიბანს, ეგვიპტეს, ყატარს და არაბეთის გაერთიანებულ საემიროებს მოიცავდა, თანაც არაბი ბიზნესმენები ძირითადად ერკემლებს და თოხლებს ყიდულობდნენ. ყველაზე დიდი რაოდენობით ექსპორტი

აზერბაიჯანში განხორციელდა, სადაც 13,622,000 აშშ დოლარის ღირებულების, ანუ ცხვრის ჯამური ექსპორტის 88 %-მდე გავიდა. მიუხედავად იმისა, რომ ამ მეზობელ ქვეყნებში ცხვრის რაოდენობა დაახლოებით 8 მილიონ სულს აჭარბებს [<https://www.stat.gov.az/source/agriculture/?lang=en>], აზერბაიჯანი ცხვრის ხორცის დეფიციტის წინაშე დგას და მოხმარების თითქმის 40% იმპორტირებული იყო. აზერბაიჯანის ოფიციალური პირების განცხადებით ცხვრის შეძენა ხდება ძირითადად საქართველოსა და დაღესტნის მეზობელ რეგიონებში, სადაც ეთნიკური აზერბაიჯანელები წარმოადგენენ ადგილობრივი მოსახლეობის მნიშვნელოვან ნაწილს და შესყიდვები მიზნად ისახავს ამ რეგიონებში მეცხოველეობის განვითარებას. იორდანიაში 20 ათასი ცხვრის ექსპორტი განხორციელდა, მაგრამ საქართველოდან იორდანიაში ექსპორტირებული ცხვრის უმეტესობა თავდაპირველად სომხეთიდან იქნა საქართველოში შემოყვანილი. 2009 წლიდან 2012 წლამდე საქართველოდან საექსპორტო ცოცხალი ცხვრის საშუალო ფასი 65 აშშ დოლარიდან 105 აშშ დოლარამდე გაიზარდა, რამაც გამოიწვია ქართული ცხვრის კონკურენტუნარიანობის შემცირება და ფასების ზრდამ ხელი შეუწყო ბალკანეთიდან არაბულ ქვეყნებში იაფი ცხვრის ექსპორტს. შედეგად, მაგალითად, 2013 წელს შესაძლებელი გახდა ექსპორტის შენარჩუნება მხოლოდ ფასების შემცირების ხარჯზე.



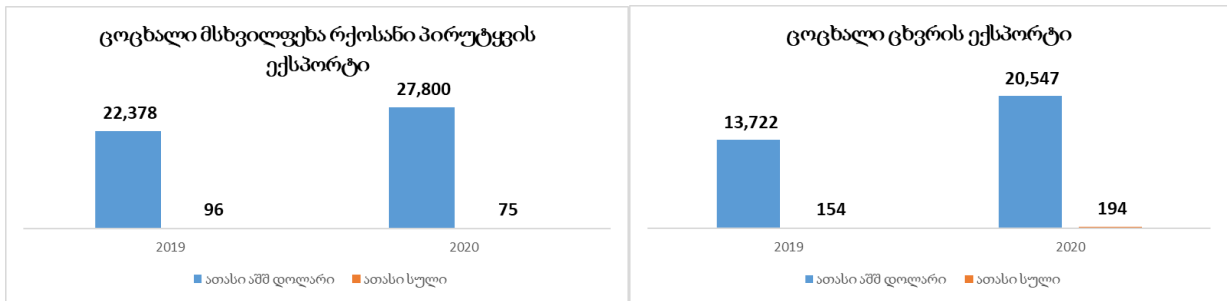
\* წინასწარი მონაცემები

ნახაზი 1.2. საქართველოს საგარეო ვაჭრობა ცოცხალი ცხვრით(HS010410), მლნ აშშ დოლარი

ნახაზი 1.2. განხილვა უფლებას გვაძლევს გამოვიტანოთ შემდეგი დასკვნები. 2008 წლის მეოთხე კვარტლამდე ცოცხალი ცხვარი არ წარმოადგენდა საქართველოს საგარეო ვაჭრობის საგანს, მაგრამ უკვე 2009 წლის მეოთხე კვარტალში ექსპორტმა დღემდე გადაულახავ მაქსიმუმს მიაღწია. ჩვეულებრივად, ცხვრის ექსპორტი, რომელიც ძირითადად მუსულმანურ ქვეყნებზეა მიმართული, იწყება სექტემბრიდან და მისი უდიდესი ნაწილი მოდის ყოველი წლის მესამე და მეოთხე კვარტლებზე. შთამბეჭდავია 2014 წლის ექსპორტის მონაცემები, მაგრამ სურათი რადიკალურად იცვლება, თუ გავითვალისწინებთ, რომ მკვეთრად გაიზარდა იმპორტიც, უპირატესად სომხეთიდან. სომხეთმა ცხვრის მასიური ექსპორტი 2008 წელს დაიწყო, ერთი წლით ადრე ვიდრე საქართველომ. იგი ძირითადად ეწეოდა ბატკნის ექსპორტს მეზობელ ირანში გასუქებისათვის და წონამატის ასამაღლებლად. ამ პერიოდში მაქსიმალური რაოდენობა წელიწადში შეადგენდა 140 ათასს. ვინაიდან არსებობდა რისკი იმასა, რომ ცხვრის მასიურ ექსპორტს შეეძლო გამოეწვია ქვეყანაში ცხვრის სულადობის მნიშვნელოვანი შემცირება, სომხეთის სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ შემოიღო ირანში ცხვრის ექსპორტის ლიმიტი, რაც შეადგენდა მაქსიმუმ 180 ათას სულ ცხვარს (2014 წლის 1 იანვრისთვის



სომხეთში დაფიქსირდა 687 ათასი ცხვარი – 109 ათასი ცხვრით ნაკლები ვიდრე საქართველოში), რაც მთლიანი ცხვრის რაოდენობის თითქმის ერთი მეოთხედია; საქართველომ ამ მასიური ექსპორტის ლიმიტს 2009 წელს, პირველივე წელს, გადააჭარბა და 2014 წლის მონაცემების ანალიზისას უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოში იმპორტიც გაიზარდა (იხ. ნახაზი 1.2).



ნახაზი 1.3. ცოცხალი მრკ-ს და ცოცხალი ცხვრის ექსპორტი 2019-2020

საქსტატის მონაცემებით, 2020 წელს ცოცხალი რქოსანი ცხოველის ექსპორტის 50-50% მიეწოდა ერაყსა და აზერბაიჯანს, ხოლო ცხვრის ექსპორტის 63,5% გაიგზავნა საუდის არაბეთში, ხოლო 28.2% - აზერბაიჯანში. რაც შეეხება ხორცის ექსპორტს, მრკ ხორცის 86.7% გაიგზავნა აზერბაიჯანში, ხოლო ცხვრის ხორცის მთავარი იმპორტერი იყო ქუვეიტი (54%). ექსპორტის პირველ წლებში ქართველები პარალელურად ყიდულობდნენ სომხეთში და ყიდდნენ ირანში როგორც ქართულს. წესით კი, სომხეთიდან შექმნილი ცხვარი რათა ქართულად გაასაღო, 1/2 წელი უნდა იყოს საქართველოში. ამიტომაც დღეს ტარდება ცხოველების რეგისტრაცია/ინვენტარიზაცია ყურში ყვითელი ბირკის გარჭობით.

ცხრილი 1.4. ცოცხალი ცხვრისა და ცხვრის ხორცის ექსპორტი საქართველოდან, მლნ. აშშ დოლარი

HS	პოზიციის დასახელება	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
0104	ცოცხალი ცხვარი	21.0	19.7	10.5	6.5	4.1	13.9	20.5
0204	ცხვრის ხორცი	0.9	0.1	3.7	23.8	36.4	15.2	1.0
	ჯამი	21.9	19.8	14.2	30.3	40.5	29.1	21.5

\* წინასწარი მონაცემები

მიუხედავად იმისა, რომ მეცხვარეობაში მუშაობის ურთულესი პირობებია, ეს დარგი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ქვეყნის სასოფლო-სამეურნეო ექსპორტში და თუმცა

2016 წლიდან დაიწყო ცოცხალი ცხვრის ექსპორტის მკვეთრი შემცირება, ეს ხდებოდა ქვეყნიდან ცხვრის ხორცის ექსპორტის ასევე მკვეთრი ზრდის ფონზე (იხ. ცხრილი 1.4.). ეს პროცესი უნდა დადებითად შევაფასოთ არა მხოლოდ იმიტომ, რომ ამ ორი საექსპორტო პოზიციის ჯამი აგრარულ ექსპორტში დღეს მეხუთე პოზიციას იკავებს, არამედ იმიტომაც, რომ ქვეყანაში რჩება დაკვლის პროდუქტები, და იზრდება სასაკლაოების დატვირთვა. ჯერ-ჯერობით არ მართლდება ზოგიერთი ექსპერტის მოსაზრება, რომ გადაჭარბებულმა ცხვრის ექსპორტმა შეიძლება გამოიწვიოს ცხვრის სულადობის შემცირება, მაგრამ ამავე დროს, ხანგრძლივ ვადიან პერსპექტივაში ასევე საჭიროა ყურადღება მივაქციოთ ცხვრის ფარის ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუმჯობესებას.

ზემოთ მოტანილი კვლევა ფოკუსირებულია სოფლისპირა საძოვრების მართვის გაუმჯობესების მიზნით რეკომენდაციების შემუშავებაზე და ემყარება იმ ვარაუდს, რომ მხოლოდ ძირითადი მიზეზების გადალახვით შეიძლება მოხდეს პრობლემების გრძელვადიანი შემსუბუქება. აქ ტერმინი „საძოვრების მართვა“ მოიცავს საძოვრების გამოყენების ოფიციალურ და არაფორმალურ წესებს, აგრეთვე მათთან დაკავშირებულ ორგანიზაციულ საკითხებს. საძოვრების დეგრადაციის მიზეზები ხშირად წარმოიქმნება რესურსების, მომხმარებლებისა და რესურსების მენეჯმენტს შორის არსებული შეუსაბამობის გამო. კონკრეტული რესურსების მართვა ძირფესვიანად აყალიბებს მომხმარებლების გადაწყვეტილებებს სტიმულის შექმნის გზით [Bedunah, 2012]. ამრიგად, საძოვრების მართვის გაუმჯობესებამ - საძოვრების არასათანადო მენეჯმენტის მიზეზების შეფასების საფუძველზე, შეიძლება ხელი შეუწყოს საძოვრების გრძელვადიან მდგრად გამოყენებას [Ouedraogo, 2016], რაც მეცხვარეობას და ზოგადად მეცხოველეობას უზრუნველყოფს მტკიცე საკვები ბაზით.

ამრიგად, ქართული ცხვრის კონკურენტუნარიანობის ამაღლების მიზნით, აუცილებელია კახეთში მეცხვარეობის დარგის განვითარების სამთავრობო პროგრამის დამუშავება, განხილვა და დამტკიცება, რომელშიც უნდა იყოს გათვალისწინებული ცოცხალი (მათ შორის საჯიშე), ცხვრის ხორცის, რძის, მატყლისა და ტყავების სრულყოფილი გამოყენება და გადამამუშავებელი საწარმოების ნედლეულით სტაბილურად უზრუნველყოფა.

იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ კახეთში ცხვრის სულადობის და პროდუქტიულობის გაუმჯობესების ერთ-ერთ ძირითად რეგულატორს საკვები ბაზის ფაქტორი წარმოადგენს უსწრაფესად უნდ დაიწყოს მუშაობა შემდეგი მიმართულებებით: სამოვრების ხარისხის გაუმჯობესება, დამლაშებული ნიადაგების გაწყლოვანება, პირუტყვის გადასარეკი ტრასების განახლება, ცხვრის სადგომი ადგილების ელექტროენერგიით უზრუნველყოფა, მეცხვარეთა საცხოვრებელი პირობების გაუმჯობესება, მეცხვარეობის კოოპერატივების განვითარება, სწორი საექსპორტო პოლიტიკის გატარება, სამეცნიერო მუშაობა თუშური ცხვრის შენარჩუნებისა და გაუმჯობესების მიმართულებით.

## **1.2. გომბორის ქედის მაღალმთიანი სოფლისპირა სამოვრების და სათიბების სამეურნეო-კომერციული მდგომარეობა**

გომბორის ქედი მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, კერძოდ, კახეთის რეგიონში, ის სამხრეთ კავკასიონის მთათა სისტემასთან დაკავშირებული არეალია, რომელიც შახვეტილას თემთან ებმის კახეთის ქედს და მიმართულია ჩრდილოეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ. მისი სიგრძეა 107 კმ, ხოლო უმაღლესი მწვერვალია ცივი (1991 მ). გომბორის ქედი ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან შემოსაზღვრულია ალაზნის ვაკით, სამხრეთ-დასავლეთიდან კი ივრის ხეობით და ივრის ზეგნით და წარმოადგენს მდინარეების ალაზნისა და ივრის წყალგამყოფს. ქედის სამხრეთ-აღმოსავლური დაბოლოება ქალაქ სიღნაღის მიდამოშია, სადაც იგი მკვეთრად დაბლდება, ბორცვიან სერად იქცევა და თანდათანობით უერთდება ივრის ზეგანს.

გომბორის ქედის ზონა ხასიათდება ზომიერად ნოტიო ჰავით, ქედის თხემზე მეორადი სუბალპური მდელოებია, კალთებზე - ფოთლოვანი ტყე და ზოგან ხელოვნური ფიჭვნარი. ადამიანის ინტენსიური ჩარევის შედეგად ქედის თხემზე ბუნებრივი მცენარეულობა გარდაქმნილია მეორად მდელოებად და საზაფხულო სამოვრებს წარმოადგენს. ეს სამოვრები, გარდა ადგილობრივი მნიშვნელობისა, ინტენსიურად გამოიყენება ცხვრის ფარების გადასარეკ ტრასებად მტკვრისა და ივრის პირებისა და

შირაქის ზამთრის საძოვრებიდან მცხეთა - მთიანეთის რეგიონისა და თუშეთის საზაფხულო საძოვრებისაკენ და პირიქით [მარუაშვილი, 2012].

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სტატისტიკური ინფორმაციის ანალიზი და დარგობრივი გეოინფორმაციული კარტოგრაფირება ნათლად ადასტურებს, რომ კახეთში, ისე როგორც მსოფლიოს სხვა მთიან რეგიონებში, სოფლის მეურნეობის დარგების განაწილებაში წამყვანი როლი აგროკლიმატურ პირობებს და რელიეფს ენიჭება: მევენახეობა განვითარებულია დაბლობზე, ხოლო მთიან ნაწილში მთავარი დარგია საძოვრული მეცხოველეობა, ძირითადად საძოვრების კოლექტიური გამოყენებით.

მდინარე იორისა და ალაზნის აუზების წყალგამყოფი გომბორის ქედის კალთებზე განლაგებული სოფლების მიწის ფართობების ნაწილზე გაშენებულია ვენახები, ნაწილზე განლაგებულია სოფლისპირა საძოვრები და სათიბები, რომლებიც წარმოადგენენ სტაციონარული მეცხოველეობის საკვანძო რესურსს. აღნიშნულ სოფლებში მეცხოველეებსა და მევენახეებს შორის იქმნება კონფლიქტური სიტუაციები. კონფლიქტების მოგვარება ხშირად მოითხოვს დიდ ძალისხმევას, რომელიც უკავშირდება მათი გადაწყვეტის გზებს მევენახეობა-მეცხოველეობის პარალელური ან/და სინერგიული განვითარებისათვის. საძოვრების ფართობის და პროდუქტიულობის შემცირება, ახალი ტენდენციები ბაზარზე და რეგიონის გარეთ დასაქმების შესაძლებლობები დიდ საფრთხეს უქმნის ტრადიციულ მეცხოველეობას.

სოფლისპირა საძოვრების პროდუქტიულობის შემცირების ძირითადი მიზეზია მათი გადატვირთვა და გადაძოვება, რის შედეგად მათი 60-70% გადაიქცა სრულიად უვარგის მიწის ნაკვეთებად და მოითხოვს გადაუდებელ გაუმჯობესებას. მიუხედავად ამისა, დღემდე დაუდგენელია ბუნებრივი საძოვრების და სათიბების პროდუქტიულობის ამაღლების ეფექტიანი წესები. შეუსწავლელია ნიადაგის დამუშავების რაციონალური მეთოდები, დეგრადირებული საძოვრების მცენარეული საფარის სახეობრივი შედგენილობა, სასუქების ზემოქმედება საკვებ-მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე, პროდუქტიულობაზე, ყუათიანობასა და ეკონომიკურ მაჩვენებლებზე.

დეგრადაციის კონცეფცია და მისი აღმოფხვრა მაღალმთიანი სამოვრების შემთხვევაში საკმაოდ რთულია. არსებობს დეგრადაციის განსაზღვრის მრავალი არასტანდარტული კრიტერიუმი [Briske et al., 2005]. საწყისი ამოცანა მდგომარეობს იმაში, რომ მისაღება გადაწყვეტილება, რა უნდა განხორციელდეს [Behnke, 2011]. აქ შეიძლება დასახელდეს მცენარეული საფარის და გარეული ცხოველების სახეობრივი მრავალფეროვნების ცვლილება ადრე დადგენილ და გაზომილ მაჩვენებლებთან შედარებით, შხამიანი, მავნე და არაკვებადი მცენარეულობის პროცენტული რაოდენობის გაზრდა, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენისა და ჰუმუსის შემცირება და ა.შ. ნაკლებად მოსალოდნელია, რომ ყველა ბოტანიკოსი, ეკოლოგი, ეკონომისტი, აგრონომი და ზოოტექნიკოსი, რომლებიც პასუხისმგებელნი არიან სოფლის მეურნეობის პოლიტიკის შერჩევაზე, მივლენ ამ საკითხში შეთანხმებამდე.

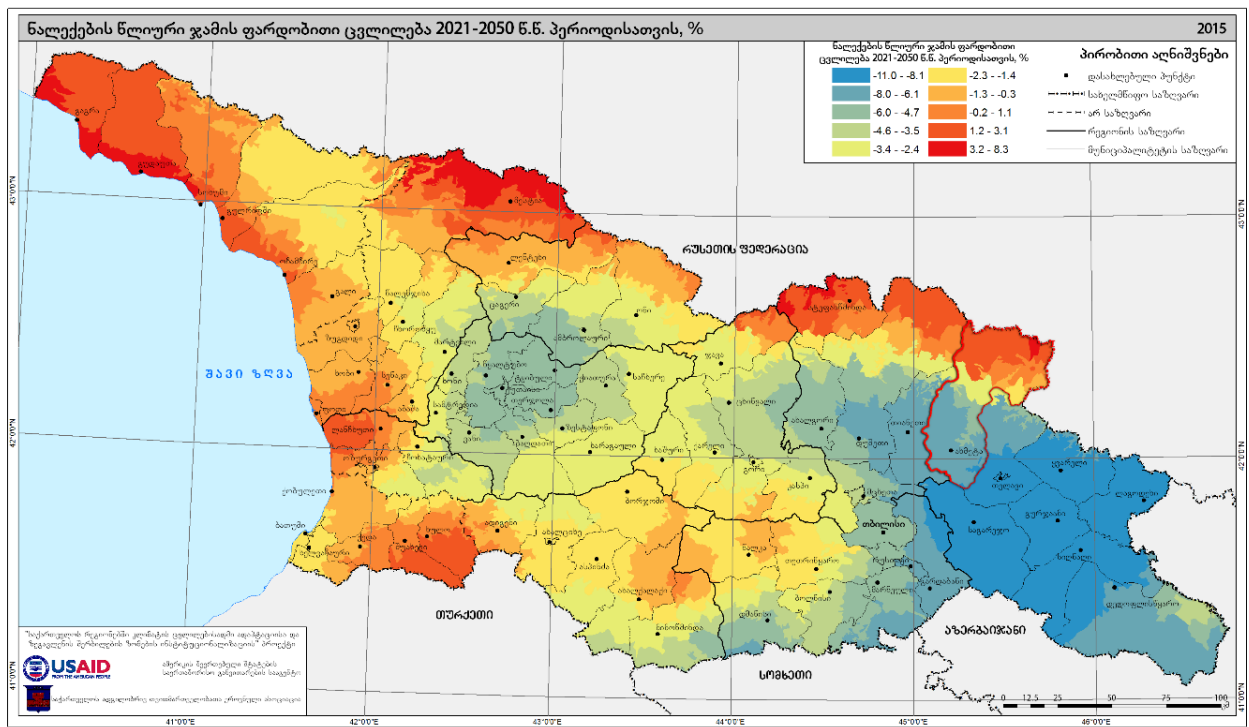
საბჭოთა პერიოდის გეგმიურ-მზრძანებლური ეკონომიკის ბოლო ათწლეულის პირობებში ბატონობდა წარმოების ინტენსიფიკაციის და სამოვრული მეცხოველეობის პროდუქციის მოცულობის მკვეთრი ზრდის მიდგომა. იმ დროისათვის ქართველი მეცნიერები [გ. აგლაძე, 1998] აღნიშნავდნენ განსაზღვრულ ეკოლოგიურ ზღვრებს, რომელთა გადალახვა აუნაზღაურებელ ზიანს აყენებს გარემოს და ამცირებს ეკონომიკურ მწარმოებლურობას. ქვეყნის დამოუკიდებლობის აღდგენის პირველსავე წლებში ზემოაღნიშნული გარემოება გახდა საერთაშორისო დონორთა და არასამთავრობო ორგანიზაციების სერიოზული დელვის საბაზი. ცხოველის სულადობის შემცირებას თან ახლდა კერძო მეცხოველეთა უუნარობა მოეხდინათ ინვესტირება სამოვრების მართვის ალტერნატიულ მეთოდებში [Neudert, 2015]. ამის შედეგად კახეთის სოფლისპირა სამოვრების დეგრადაციის ძირითად მიზეზებად შეიძლება ჩავთვალოთ:

1. ხარისხიანი თივის, სენაჟის, სილოსისა და ა.შ. საჭირო მოცულობის უკმარისობა ზამთარში;
2. ცხოველის მფლობელთა სიღარიბე, რის გამოც ვერ ქირაობენ მწყემსებს და ვერ დებენ თანხებს ცხოველის შენახვისა და კვების თანამედროვე ტექნოლოგიებში;

3. ნახირის ჯიშობრივი შედგენილობის მრავალფეროვნება, როდესაც ძნელი ხდება ცხოველების მოთხოვნილებების გათვალისწინება და დაკმაყოფილება;
4. შრომისუნარიანი მოსახლეობის სოფლებიდან ქალაქებში და საზღვარგარეთ მიგრაცია, რის შედეგად ვერ ხერხდება სოფლებიდან მოშორებული საძოვრების გამოყენება და იზრდება სოფლისპირა საძოვრების დატვირთვა;
5. კანონმდებლობაში ნაკლებად მოაზრებული ცვლილებები საძოვრების ფლობის და ფაქტიური გამოყენების წესებთან დაკავშირებით;
6. კლიმატის გლობალური ცვლილებებით გამოწვეული სტიქიური მოვლენების და კატაკლიზმების სიხშირის და სიმწვავის გაძლიერება.

### 1.3. სამოვრების აგროკლიმატური დახასიათება და მოწყვლადობის შეფასება კლიმატური ცვლილებების შესაბამისად

საქართველოს ადგილობრივ თვითმართველობათა ეროვნულმა ასოციაციამ (NALAG), USAID-ის დაფინანსებით 2016 წელს განახორციელა კვლევა და შეიმუშავა კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის გზამკვლევი. მნიშვნელოვანია, რომ აღნიშნული კვლევის შედეგები - კლიმატის ცვლილების გამოვლენა 2021-2050 და 2071-2100 წწ. პერიოდისთვის, შესაბამისად აისახოს ყველა სექტორულ გეგმაში, მ.შ. სოფლის მეურნეობის დაგეგმვაშიც. 2021-2050 წწ. პერიოდისათვის 1961-1990 წწ. პერიოდთან შედარებით, საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე საშუალო წლიური ტემპერატურა სავარაუდოდ მოიმატებს 1.3°C-1.6°C-ით და ყველაზე ინტენსიური დათბობა ვლინდება კახეთის რეგიონში, განსაკუთრებით კი გომბორის ქედის ტერიტორიაზე (იხ. ნახაზი 1.4.)



ნახაზი 1.4. 2 მ სიმაღლეზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის ცვლილება 2021-2050 წწ. პერიოდისათვის 1961-1990 წწ. პერიოდთან შედარებით

#### 1.4. მძიმე ლითონების შემცველობა ბალახის მწვანე მასაში ადგილმდებარეობის და სეზონის მიხედვით

ჩვენს საუკუნეში მოსახლეობის ზრდა და ურბანიზაცია, წარმოების და მოხმარების ცვლილებებთან ერთად უპრეცედენტო მოთხოვნებს უყენებს ნიადაგის, ჰაერისა და წყლის ხარისხს. მიმდინარე განსაკუთრებული ეკონომიკური ზრდა, ინდუსტრიალიზაცია და ადგილობრივი წყაროები იწვევს ფართოდ გავრცელებულ დაბინძურებას ყველგან. გარემოს დაბინძურებით გამოწვეული ზოგადად ჯანმრთელობის პოტენციური ზიანისა და საკვების დაბინძურების შედეგების გათვალისწინებით, FAO/WHO-ს ერთობლივი ექსპერტთა ჯგუფი იძლევა რეკომენდაციას, რომ შემუშავდეს მსოფლიოს სხვადასხვა ადგილებიდან ნიმუშებში დამაბინძურებლების მონაცემების შეგროვებისა და შეფასების საერთაშორისოდ კოორდინირებული და სტატისტიკურად ვარგისი სისტემები [Evaluation, 2004]. უნდა აღინიშნოს, რომ ეროვნულ დონეზე არსებობს ძირითადი მონიტორინგის სისტემები, ასეთი მონიტორინგის შედეგები შემდგომ უნდა შეგროვდეს საერთაშორისო დონეზე, შეფასდეს და გახდეს ხელმისაწვდომი მთავრობებისთვის. რაც შეეხება მძიმე ლითონებით საძოვრების დაბინძურების მონაცემებს, ასეთი ინფორმაცია ბევრი რეგიონისთვის საკმაოდ მწირია, ზოგან შეზღუდულია ან საერთოდ არ არის ხელმისაწვდომი.

საქართველოს სურსათის და ცხოველის საკვების უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის კოდექსის მე-17 პარაგრაფის თანახმად [08.05.2012] საკვები პროდუქტების წარმოების მთელ პროცესში სურსათის უვნებლობის პროცედურები უნდა შეიცავდეს და ემყარებოდეს კოდექს ალიმენტარიუსის კომისიის მიერ მიღებული საშიშროების ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილების (HACCP) სისტემის პრინციპებს [HACCP, 1969]. ეს პრინციპები გულისხმობს ნებისმიერი საფრთხის გამოვლენას და აღმოფხვრას ან გარკვეულ დონემდე მის შემცირებას, საკონტროლო წერტილების განსაზღვრას და მათი კრიტიკული ზღვრების დადგენას (საზღვრები) და ამ წერტილების მონიტორინგს. იმ შემთხვევაში, თუ პარამეტრი აღემატება მის კრიტიკულ წერტილებს, უნდა იქნეს მიღებული გამოსასწორებელი ზომები და გარდა ამისა,



აუცილებელია ამ დონისძიებების რეგულარული მონიტორინგი და უსაფრთხოების შემოწმების ჩანაწერის არსებობა.

ევროკავშირი-საქართველოს ასოცირების შესახებ შეთანხმების (ხელი მოეწერა 2014 წლის 27 ივნისს და ძალაში შევიდა 2016 წლის 1 ივლისიდან) და მისი ძირითადი კომპონენტის დრმა და ყოვლისმომცველი თავისუფალი ვაჭრობის შესახებ შეთანხმების [DCFTA, 2014] თანახმად, საკვების უსაფრთხოების უზრუნველყოფა წარმოადგენს მწვავე და იმავდროულად რთულ და კომპლექსურ საკითხს და ხარისხის შემოწმების შესწავლის პროცესში ქიმიური საფრთხის შეფასება არის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ამოცანა.

ატმოსფეროსა და ლითოსფეროში დამაბინძურებლების მაღალი კონცენტრაცია ჩვეულებრივ გვხვდება დაბინძურებასთან ახლოს მდებარე ადგილებში, მაგრამ ზოგჯერ ქარისა და წყალის გავლენით ისინი გადაადგილდებიან 100 და 1000 კმ-ზე. ინფორმაცია მცენარეებში სხვადასხვა ელემენტის დაგროვებასთან დაკავშირებით დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე: პირველ რიგში, სხვადასხვა სახეობებში ლითონის დაგროვების უნარი, როგორც ნიადაგის ლითონის კონცენტრაციის ფუნქცია, ნიადაგის ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, მცენარის ფიზიოლოგიური მდგომარეობა და სხვ.; მეორე, ლითონის მოზიდვის, ტრანსპორტირების და დაგროვების სპეციფიკა; მესამე, დაგროვების ფიზიოლოგიური, ბიოქიმიური და მოლეკულური მექანიზმები და ჰიპერ აკუმულაცია; და ბოლოს, დაგროვილი ლითონის ბიოლოგიური და ევოლუციური მნიშვნელობა.

სამოვარზე ბალახის მძიმე ლითონებით დაბინძურება გავლენას ახდენს ცხოველების სიცოცხლის ნებისმიერ ფორმაზე. საქართველოს მრავალ რეგიონში ნიადაგები დაბინძურებულია როგორც ბუნებრივი შემადგენლებით, ასევე მინერალური სასუქების და პესტიციდების ნარჩენებით და ბალასტით, საავტომობილო გამონაბოლქვით და ა.შ. ტოქსიკურ დონეზე მძიმე ლითონის დაბინძურება სერიოზულ საფრთხეს უქმნის მიკროორგანიზმს, მცენარეს, ცხოველს და ადამიანს. მცენარეებში მძიმე ლითონები იწვევენ ფოტოსინთეზის შენელებას, ზრდის დათრგუნვას და საბოლოოდ სიკვდილსაც კი [Enukidze, 2012]. ნიადაგის მიკრობული ასოციაციები უაღრესად ზარალდებიან მძიმე ლითონების ზემოქმედებით. ძლიერია ადამიანის და ძუძუმწოვრების ნევროლოგიური

დარღვევები, იმუნური სისტემის დათრგუნვა და ნაყოფის ანომალიები მძიმე ლითონების – ქსენობიოტიკების გამო, რის გამოც ამ ლითონების ეკოსისტემის ცალკეულ კომპონენტებს შორის განაწილების კვლევა ინტერესს წარმოადგენს. ამგვარად, მეცხოველეობის კვების ჯაჭვში ტოქსიკური მძიმე ლითონების მოხვედრამ შეიძლება გამოიწვიოს სერიოზული ეკონომიკური და სოციალური ზარალი.

გარემოს დაცვის სპეციალისტებმა მძიმე ლითონებს – ქსენობიოტიკებს შორის გამოყვეს პრიორიტეტული ჯგუფი, რომელიც მოიცავს კადმიუმს, სპილენძს, დარიშხანს, ნიკელს, სინდიეს, ტყვიას, თუთიასა და ქრომს როგორც ყველაზე საშიშებს ადამიანისა და ცხოველთა ჯანმრთელობისთვის, ასე რომ სანდო ინფორმაციის არსებობა ამ ლითონების ეკოსისტემის ცალკეულ კომპონენტებს შორის გავრცელების თაობაზე ძალზე მნიშვნელოვანია. ეს მონაცემები ამ შემთხვევაში შეიძლება იყოს მიღებული ანალიტიკური ქიმიის თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით, რომლებიც საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ მძიმე ლითონების შემცველობა ფონური კონცენტრაციის დონეზე. სულ უფრო და უფრო მაღალია მძიმე ლითონების გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე. მაგალითად, აგრესიის გამოხატვა, დანაშაულების ზრდა და თვითმკვლელობები მიეკუთვნება და განპირობებულია გარემოში ტყვიის ზრდის გავლენით [Apostoli, 2011].

ქართველი და გერმანელი მეცნიერების მიერ ჩატარებული კვლევების შედეგად მოხდა იმ ფაქტის დასაბუთება, რომ მძიმე ლითონებით დაბინძურებულ ნიადაგზე მოყვანილი ერთწლიანი კულტურები აგრეთვე დაბინძურებულია მძიმე ლითონებით, რომლებიც შემდეგ ნიადაგიდან საკვებ ჯაჭვში გადადის [Felix- Henningsen, 2007].

ფერმერებს, რომლებიც ახორციელებენ ცხოველების მოშენებას და აწარმოებენ რძესა და ხორცს, მოეთხოვებათ ჩანაწერების არსებობა ცხოველის საკვების, მისი მახასიათებლებისა და წარმოშობის შესახებ, იმ ვეტერინარული პრეპარატების შესახებ, რომლებსაც იღებენ ცხოველები, აგრეთვე საძოვრებზე გამოყენებული მცენარეთა დაცვის ქიმიური საშუალებების გამოყენების შესახებ. მძიმე ლითონებით დაბინძურების საფრთხის ანალიზი, კრიტიკული საკონტროლო წერტილების დადგენა და მათზე

კონტროლის დაწესება წარმოადგენს ცხოველთა კვების პროდუქტების უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფ პრევენციულ ღონისძიებას, რომელიც უნდა ხორციელდებოდეს სქემატურ-ლოგიკური თანმიმდევრობით.

საფრთხის ანალიზი უნდა ეყრდნობოდეს მეცნიერულ საფუძვლებს, იყოს სისტემური და განხორციელდეს მულტიდისციპლინური მიდგომის საფუძველზე, ხოლო კრიტიკული საკონტროლო წერტილების დადგენის წესი – შეესაბამებოდეს საერთაშორისო სტანდარტებს და განხორციელდეს საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული წერტილების (HACCP) გეგმის შესაბამისად.

კვლევის ერთ-ერთ მიზანს წარმოადგენდა კახეთის მუნიციპალიტეტში (საგარეჯოს, ახმეტის, გურჯაანის) არსებული მთიანი საძოვრების ბალახში არსებული მიკროელემენტების (კადმიუმი, ტყვია, სპილენძი, თუთია) რაოდენობრივი შემცველობის დადგენა და მიღებული შედეგების საფუძველზე საძოვრების ეკოლოგიური სისუფთავის ხარისხის შეფასება, ხოლო მათი დაბინძურების შემთხვევაში – გაუმჯობესების ღონისძიებების დასახვა.

საძოვრების არაორგანული ნივთიერებებით დაბინძურების ხარისხი, გარდა გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობისა, დამოკიდებულია მთელ რიგ ფაქტორზე: ნიადაგის თვისებებზე, მისი pH-მნიშვნელობაზე, კირის რაოდენობრივ შემცველობაზე, ორგანული ნაერთების ნაირსახეობასა და რაოდენობაზე, ნიადაგის რედოქს-პოტენციალსა და ტექსტურულ კლასზე, მიკროორგანიზმების არსებობაზე.

მძიმე ლითონები (Cu, Pb, Cd, Zn) არის ბიოლოგიური გარემოსადმი პოტენციური საფრთხის შემცველი ძალიან მაღალი ხარისხის დამაბინძურებლები. მცენარეებში დაბინძურებული ნიადაგიდან მოხვედრილი მიკრო ელემენტები ხშირად აჭარბებს მათ ფიზიოლოგიურ საჭიროებებს და ნიადაგში ამ ელემენტების სიჭარბე შეიძლება იყოს ფიტოტოქსიკური. ნიადაგსა და მცენარეებში დამაბინძურებლების არსებობის ბიოლოგიური შედეგი არის მათი გადასვლა საკვები ჯაჭვის უფრო მაღალ კვანძში, მათ შორის ადამიანში [Hanna, 2009].

მძიმე ლითონების ანალიზი მნიშვნელოვანია, როგორც გარემოსდაცვითი, ისე საზოგადოებრივი ჯანდაცვის სექტორისთვის. როდესაც მძიმე ლითონები წარმოდგენილია მაღალი კონცენტრაციით, ისინი მავნე ზეგავლენას ახდენენ ცხოველის ჯანმრთელობაზე და საკვები პროდუქტების ჯაჭვის მეშვეობით ისინი ასევე ზიანს აყენებენ ადამიანის ჯანმრთელობას [Wang, 2013].

ბევრი ლითონის იონები (ტყვიის, ვერცხლისწყალი, დარიშხანი, კადმიუმი, ქრომი, ნიკელი, ვანადიუმი, სპილენძი, ლითიუმი) ახდენენ ფართო სპექტრის მავნე ზეგავლენას რეპროდუქციასა და განვითარებაზე, მათ შორის გავლენას ახდენენ ცხოველთა რეპროდუქტიულობაზე, ნაყოფის ფორმირებაზე, თანდაყოლილ დეფექტებსა და ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე. ლითონის იონებით გამოწვეული შედეგები დამოკიდებულია რამდენიმე ფაქტორზე, როგორებიცაა კონცენტრაცია და ზემოქმედების ხანგრძლივობა, მათი განაწილება და დაგროვება სხვადასხვა ორგანოებში (მაგალითად, ნერვული სისტემა) და ასევე განვითარების კონკრეტულ პროცესებში ჩარევაზე [Apostoli, 2011].

მცენარეებში ლითონების დაგროვების მექანიზმები ლითონებს შიგნით ანაწილებენ სხვადასხვანაირად. მათ შეიძლება მოახდინონ ზოგიერთი ლითონის ლოკალიზება ფესვებსა და ღეროებში, ან შეიძლება დააგროვონ და შეინახონ სხვა ლითონები არა ტოქსიკური ფორმით მათი შემდგომი განაწილებისა და გამოყენების მიზნით. ზოგიერთ მცენარეში ტოლერანტობის და აკუმულაციის მექანიზმები, როგორც ჩანს მოიცავს პოტენციურად ტოქსიკური ლითონების ფესვების და ფოთლების უჯრედის კედლებზე დამაგრებას, მგრძნობიარე ადგილებისგან მოშორებით ან მათ შენახვას ვაკუოლარულ ნაწილში.

ბიო-მონიტორინგის პროცესში საძოვრებზე ცხოველთა საკვებად გამოსაყენებელი ბალახის შესწავლა მიიჩნევა აქტუალურ საკითხად, რათა დადგინდეს ტოქსიკური ელემენტებით გარემოს დაბინძურების ხარისხი. ამ კვლევის მიზანი იყო კახეთის ზემოთმოხსენებულ საძოვრებზე მცენარეთა მძიმე ლითონებით (Cu, Pb, Cd, Zn) დაბინძურების შეფასება, როგორც ბიო-ინდიკაციის ინსტრუმენტი. ქიმიური ელემენტები

Cu და Zn არის ცხოველების ჯანმრთელობისთვის შენარჩუნებისა და კვლავ-წარმოებისათვის საჭირო არსებითი მიკროელემენტები, იმდენად რამდენადაც ისინი მონაწილეობენ ცხოველის ორგანიზმის ფიზიოლოგიურ, სტრუქტურულ, კატალიზურ და მარეგულირებელ ფუნქციებში. თუმცა, როდესაც ეს ელემენტები ცხოველებში ჭარბი დოზით ხვდება, მათ შეიძლება გამოიწვიონ მწვავე მოწამვლა უშუალოდ მიღების შემდეგ, ან შეიძლება გამოიწვიონ ქრონიკული მოწამვლა. მიკროელემენტები Pb და Cd ძალიან ტოქსიკურია ცოცხალი ორგანიზმებისთვის, მათ არ გააჩნიათ რაიმე ფუნქცია ცხოველის ან ადამიანის სხეულში და მხოლოდ საშიშია. გაზაფხულსა და შემოდგომაზე შეგროვებულ ბალახში მძიმე ლითონების შემცველობის შესწავლა განსაკუთრებულ ინტერესს წარმოადგენს სეზონური ცვლილებების დასადასტურებლად. კვლევები ჩატარდა ახმეტის, გურჯაანის და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტების მიმდებარე სოფლების საძოვრებიდან აღებულ ბალახზე.

#### **1.5. გომბორის ქედის მაღალმთიანი სოფლების საძოვრებზე გავრცელებული ნიადაგები**

საქართველოს მაღალმთიან საძოვრებზე ძირითადად გავრცელებულია მთა-მდელოს ნიადაგები, რომლებზეც გვხვდება ყველაზე მეტი დაკორდებული ფართობები. დაკორდებული ნიადაგები გავრცელებულია სუბალპურ და ალპურ ზონაში, ზღვის დონიდან 1800 მეტრამდე და ემიჯნება მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგებს. მათი საერთო ფართობი შეადგენს 168,400 ჰა, რაც ქვეყნის მთელი ტერიტორიის 25,1%-ს უდრის. ამ ტიპის ნიადაგი ხასიათდება არა დიფერენცირებული პროფილით. პროფილის შენებაა: A<sub>3</sub>-B-BC-C. მისი ძირითადი სადიაგნოსტიკო მაჩვენებელია კარგად გამოხატული ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი მცირე ან საშუალო სისქის ბუნებრივი კორდით.

გომბორის ქედის მაღალმთიანი სოფლების საძოვრების ნიადაგი ხასიათდება ზედაპირის საშუალო გაკორდებით, მუქი შეფერილობის არამყარ - წვრილმარცვლოვანი ჰუმუსოვანი ჰორიზონტით, მომკვრივო ილუვიური ჰორიზონტით, ხირხატის საკმაო შემცველობით, სიღრმით ქანის ნამტვრევების გადიდებული შემცველობით, მჟავე ან სუსტად მჟავე რეაქციით, მაღალი (ან საშუალო) და ღრმა ჰუმუსირებით, თიხნარი ან თიხა მექანიკური შედგენილობით, შთანთქმის დაბალი და საშუალო ტევადობით, არა მამღრობით. მთა-

მდელოს ნიადაგები უმეტესად ათვისებულია სათიბ-სადოვრების ქვეშ. არანორმირებული მოვების შემთხვევაში, რაც იწვევს სადოვრების გადატვირთვას და კორდის დაზიანებას, იზრდება ეროზიული პროცესების საშიშროება. ამ ზონაში სადოვრებისა და სათიბების მდელოს ნიადაგებს უკავიათ 292,000 ჰა, რაც ქვეყნის ფართობის 7,2%-ს შეადგენს. ფართოდ არის გავრცელებული კავკასიონისა და სამხრეთ კავკასიის მთიანეთის სუბალპურ ზონაში ზღვის დონიდან 1800-2000 მეტრიდან 2000-2200 მეტრამდე. ეს ნიადაგები ესაზღვრება მთა-მდელოს და ყომრალ ნიადაგებს. ისინი ხასიათდებიან არა დიფერენცირებული პროფილით, მაღალი და ღრმა ჰუმუსირებით, მცირე და საშუალო სისქით, ძლიერი გამოტუტვით და დაკორდებით. ნიადაგურ პროფილს ჩვეულებრივ შემდეგი აგებულება აქვს: Ao-Aტ-B-BC ან Ao-AB-BC ან Ao-A-AB-CD. ნიადაგი ხასიათდება მჟავე რეაქციით, ჰუმუსის მაღალი შემცველობით და ღრმა ჰუმუსირებით, თიხნარი ან თიხა მექანიკური შედგენილობით, შთანთქმის საშუალო ტევადობით, არა მაძღრობით. ჩვეულებრივ, მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგებს საკმაოდ მაღალი ნაყოფიერება ახასიათებთ. ეს ნიადაგები უმეტესად დაფარულია სუბალპური ტყის მცენარეულობით, რომლებიც მნიშვნელოვან წყალ და ნიადაგდამცავ ფუნქციას ასრულებენ. ფართობის ნაწილი ათვისებულია სათიბ-სადოვრებისათვის. მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგების გაუმჯობესების ღონისძიება უკავშირდება სათიბ-სადოვრების გონივრულ გამოყენებას, ცხოველით ზომიერ დატვირთვას და სავარგულების მცენარეული საფარის სახეობრივი შედგენილობის გამრავალფეროვნებას, რაც მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს მრავალწლოვანი ბალახების მიერ შექმნილ ცენოზს და კორდის სიძლიერეს.

ამ ზონაში ეროზირებულ დაფერდებებზე, სადაც ბიოცენოზების დეგრადაციაა გამოხატული, აღინიშნება აგრეთვე სხვადასხვა ტიპის ნიადაგები, რომლებსაც ახასიათებთ ნაირგვარი რეჟიმი, პროფილის შენება და თვისებები (ურუმამე, ქვრივიშვილი, 2014). მათ თვისებებს უმეტესად განსაზღვრავს სადოვრების დატვირთვა და ბუნებრივი მოვლენები. ეს ნიადაგები დიდ ფართობებზე გვხვდება ბუნებრივი მცენარეულობით, უმეტესად წარმოდგენილია დაბალი ნაყოფიერებით და გამოიყენება ბუნებრივი საკვები სავარგულების - სათიბებისა და სადოვრების სახით.

## 1.6. მთიანი ზონის ბუნებრივი საძოვრების ბალახთდგარი, ზედაპირული გაუმჯობესების ღონისძიებები და კულტურული საძოვრების მართვა

საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 13 მარტის #173 დადგენილების - „ცხოველის საკვების ჰიგიენის წესის დამტკიცების შესახებ“ მუხლი 36: საძოვარზე ძოვება“- თანახმად საძოვრის მართვა უნდა განხორციელდეს ისე, რომ მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი ცხოველური წარმოშობის სურსათის დაბინძურება ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური საფრთხეებით, სადაც საჭიროა, დაცული უნდა იქნეს დასვენების პერიოდები, ვიდრე საქონელს მიეცემა უფლება საძოვარზე, ნათესებზე ან ნათესის ნარჩენებზე და საძოვრის როტაციას შორის ძოვების უფლება, რათა მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი ბიოლოგიური ჯვარედინი დაბინძურება ნაკელიდან, თუ ასეთი პოტენციური პრობლემა არსებობს და უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს აგროქიმიური საშუალებების გამოყენების ლოდინის პერიოდები.

ლიტერატურაში [სათიბ-საძოვრების ზედაპირული გაუმჯობესება, CENN, 2013] მთის ბუნებრივი სათიბებისა და საძოვრების გაუმჯობესების წესებს ყოფენ ორ ძირითად ჯგუფად: 1) ზედაპირული გაუმჯობესება და 2) ძირეული გაუმჯობესება, ხოლო კულტურული საძოვრისა და სათიბის შექმნისათვის მოცემულია სამი წესი: 1) იმ ბუნებრივი საკვები სავარგულების ზედაპირული გაუმჯობესება, რომლებიც ნიადაგობრივი პირობებისა და ბალახთდგარის სახეობრივი შედგენილობის მიხედვით შესაძლებელია გარდავექმნათ კულტურულ საძოვრად ან სათიბად კორდის მოსპობისა და ბალახნარევის თესვის გარეშე, 2) ნათესი საძოვრის ან სათიბის შექმნა ბუნებრივი საკვები სავარგულების ძირეული გაუმჯობესებით, დაჩქარებული გამდელოების ან წინამორბედი კულტურების თესვით და 3) კულტურული საძოვრის ან სათიბის შესაქმნელად მრავალწლოვანი ბალახების, ძველი ნათესების, ან სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის ნათესების გამოყენება [სარჯველაძე, 2016]. კავკასიონის მთიანი ზონის სათიბების და საძოვრების პრობლემებს ზოგადად მრავალი სამეცნიერო ნაშრომი მიემდგნა. პირველ ნაშრომებს შორის აღსანიშნავია [ყრუაშვილი, 1984] და [Агладзе, 1987], რომლებშიც გადმოცემულია მათი ავტორების მრავალწლიანი გამოცდილება მთიანი ბუნებრივი საკვები სავარგულების ზედაპირული ან ძირეული გაუმჯობესების და რაციონალური

გამოყენების თაობაზე, მოყვანილია მოსაზრებები სამოვრების დასაშვები დატვირთვის გაანგარიშების შესახებ და აღნიშნულია, რომ მთის ბუნებრივი სათიბებისა და სამოვრების ზედაპირული გაუმჯობესების ძირითადი მიზანია სავარგულის პროდუქტიულობის გადიდება, ხოლო ამის მიღწევა შეიძლება საკვებ სავარგულის ქვებისა და სხვადასხვა ნარჩენებისაგან გასუფთავებით, სარეველა მცენარეების წინააღმდეგ ბრძოლით, ბერა ბალახების მოცილებით, კოლბოხებისა და ბუჩქნარის განადგურებით, სასუქის შეტანით, ბალახთდგარის სახეობრივი შემადგენლობის გაუმჯობესებისათვის სასარგებლო კვებადი ბალახების თესლის შეთესვით და სხვ. თუ გატარებული ღონისძიებები არ აღმოჩნდება საკმარისი და რელიეფი ამის საშუალებას იძლევა, საჭიროა ბუნებრივი კორდი მთიანად დაირღვეს და საკვები სავარგული გაუმჯობესდეს ძირეულად, ე.ი. ბალახთდგარი ხელოვნურად უნდა ჩამოყალიბდეს და შეიქმნას კულტურული სამოვრები და სათიბები.

კულტურული სათიბ-სამოვარი ეს არის ბუნებრივი ან ნათესი საკვები სავარგული, რომელიც სათანადო მოვლის, გაუმჯობესებისა და რაციონალური გამოყენების პირობებში უზრუნველყოფს ბუნებრივი სათიბ-სამოვართან შედარებით უფრო მეტ, გაცილებით მაღალი ხარისხისა და ნაკლები თვითღირებულების მწვანე მასის მიღებას. სამოვრული საკვები მასა თითქმის მთლიანად არის დაბალანსებული უმნიშვნელოვანესი საყუათო ნივთიერებებით და ყველაზე უფრო სრულად აკმაყოფილებს ცხოველის ფიზიოლოგიურ მოთხოვნებს, თანაც კულტურული სამოვრის ბალახის საკვები ერთეულის თვითღირებულება დაახლოებით 3-ჯერ იაფია, ვიდრე თივის საკვები ერთეული და ორჯერ იაფი, ვიდრე ბაგაზე მიცემული მწვანე ბალახის საკვები ერთეულის თვითღირებულება [სარჯველაძე, 2016]. კულტურული სამოვრის ან სათიბის შექმნის წესის შერჩევასა უნდა გავითვალისწინოთ კონკრეტული ადგილსამყოფელის ნიადაგობრივი და კლიმატური პირობები, ბუნებრივი საკვები სავარგულის ბალახთდგარის ტიპი, მოსავლიანობა, აგრეთვე ფერმერის სამეურნეო შესაძლებლობები და მიზნები. უნდა აღინიშნოს, რომ მთიან რეგიონებში უფრო გამოიყენება კულტურული სათიბ-სამოვრების შექმნის პირველი ორი წესი, თანაც ფერდობებზე კულტურული



სადოვრების მოწყობა უმთავრესად მხოლოდ ზედაპირული გაუმჯობესების ღონისძიებათა წესებით არის შესაძლებელი.

ნათესი კულტურული სადოვრის ბალახთდგარი სასურველია ჩამოყალიბდეს პარკოსანი, მარცვლოვანი და მარცვლოვან-პარკოსანი მრავალწლოვანი ბალახების ნარევის დათესვით. აღმოსავლეთ საქართველოში, და კერძოდ, კახეთის დაბლობში მიზანშეწონილია ლურჯი იონჯას, სათითურას, მდელოს წივანასა და უფხო შვრიელას თესვა, ხოლო კახეთის მთიან ზონაში – მდელოს (წითელი) სამყურას, ესპარცეტის, მდელოს ტიმოთელას, სათითურას, უფხო შვრიელას თესვა.

კულტურული სადოვრის სწორი გამოყენების საფუძველს წარმოადგენს ნაკვეთმორიგეობითი ძოვების შემოღება. გამოვება ცხოველის მიერ მიზანშეწონილია დაიწყოს მაშინ, როდესაც სუბალპური ზონის მარცვლოვან-ნაირბალახოვან და მარცვლოვან-პარკოსნიან სადოვრების ბალახთდგარის სიმაღლე გახდება 8...12 სმ, სუბალპური მაღალბალახეულობის – 18...22 სმ, ალპური ზონის დაბალბალახეულობისა ცხვრის მიერ – 4...6 სმ და ა.შ. და სეზონის მანძილზე სადოვრის გამოყენების ოპტიმალური ჯერადობა პირველ და მეორე გამოვებას შორის 20...25 დღეს, მეორე და მესამე გამოვებას შორის 35...40 დღეს შეადგენს. ნათესი სარწყავი სადოვრის ბალახთდგარის გამოვებას შორის დასვენების პერიოდი მნიშვნელოვნად მცირეა და ციკლების მიხედვით 14-25 დღეს არ აღემატება.

აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი და დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზონაში ნათესი კულტურული სადოვარი შესაძლებელია გაიმოვოს 5-8-ჯერ, ტყისა და ტყე-ველის ბუნებრივი სადოვრები 2-4-ჯერ, მთის შუა ზონაში 3-4-ჯერ, სუბალპებში – 2-3-ჯერ, ალპებში 1-2-ჯერ.

მთის ქვედა ზონის ბუნებრივი საკვები სავარგულები, ძირითადად ვაციწვერიანი, უროიანი და ველის წივანიანი სხვადასხვა დაჯგუფებები, ზაფხულის მანძილზე, წლის კლიმატური პირობებისაგან გამომდინარე სადოვრად გამოიყენება 1-3-ჯერ.

გაზაფხულზე ძოვების დაწყების ვადა შესაძლებელია განვსაზღვროთ ინდიკატორი მცენარეების ყვავილობის მიხედვითაც. ასე, სუბალპურ სამოვრებზე კავკასიური ბაიას ყვავილობის დასაწყისი შესაძლოა მივიჩნიოთ ბალახთდგარის გამოვების დაწყების მომენტად, ხოლო ვაციწვერიან და ველის წივანიან სამოვრებზე კი ტიტების ან გამობერილი გლერძას ყვავილობა.

დადგენილია, რომ ერთ პირობით სულ მსხვილფეხა რქოსან ცხოველს სამოვრული სეზონის განმავლობაში (საშუალო 150-180 დღე) ესაჭიროება ნათესი ან გაკულტურებულ ბუნებრივ ურწყავ სამოვარზე, აღმოსავლეთ საქართველოს მთის შუა ზონის ურწყავ პირობებში 0,5-0,7 ჰა, სუბალპურ სამოვრებზე 0,5-0,6 ჰა, ალპებში 0,9 -1,3 ჰა.

ნორმალური ზრდა-განვითარების ერთ ფურს, პროდუქტიულობისაგან დამოკიდებით დღე-ღამეში საშუალოდ ესაჭიროება 40-75 კგ მწვანე საკვები, 1 წელზე უხნეს დეკეულს ან მოზვერს - 30-40 კგ, ერთ წლამდე ასაკისას, 15-25 კგ მასის ცხვარს - 6-7 კგ, ბატკანს - 2-3 კგ მწვანე მასა საშუალოდ 72-78% საერთო წყლის შემცველობით.

კულტურული სამოვრებიდან წლების განმავლობაში მყარი და მაღალი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია მოვლის ისეთი ღონისძიებების განხორციელება, როგორცაა სასუქების შეტანა, გაუძოვარი ბალახების მოთიბვა, ნაკელის მოსწორება, სარეველების, მღრნელებისა და ჰელმინთების წინააღმდეგ ბრძოლა და სხვ. გაუძოვარი ბალახების მოთიბვა უნდა მოხდეს ზაფხულის განმავლობაში 1-2-ჯერ, არა უმეტეს 7-10 სმ სიმაღლეზე, ჩვეულებრივი სათიბი მანქანით. ნაკელის მოსწორება ხდება მე-2 ან მე-3 გამოვების შემდეგ და სეზონის ბოლოს ფარცხით. მეტად მნიშვნელოვანია კოლბოხების დაშლა, რომელიც შესაძლებელია ჩატარდეს ასევე ფარცხის გამოყენებით, ადრე გაზაფხულზე ან შემოდგომით.

თანამედროვე მსოფლიოს განვითარებული მეცხოველეობის ქვეყნებში ფართოდ გამოიყენება მთელი წლის მანძილზე მსხვილფეხა რქოსანი ცხოველის ბაგური ან სამოვრულ-ბაგური შენახვის სისტემა. სამოვრულ-ბაგური შენახვის სისტემის დროს ზაფხულის პერიოდში საკვების ძირითად წყაროს ბუნებრივი, ან ნათესი სამოვრები

წარმოადგენს. მაგრამ მეცხოველეობის ინტენსიფიკაციის, რძისა და ხორცის წარმოების სამრეწველო საფუძვლებზე გადასვლის პრინციპებიდან გამომდინარე, ხშირად უარს ამბობენ ნახირის სამოვრულ შენახვაზე, რის ერთ-ერთ მიზეზად საფურაჟე მარცვლეულის შედარებით დაბალ ფასებს და საკვები კულტურების მოსავლიანობის გადიდების შესაძლებლობებს ასახელებენ. ამ შემთხვევაში მერძეული და სუქებაზე მყოფი ცხოველის სტანდარტული ულუფის საფუძველს წარმოადგენს მარცვლეული, წვნიანი და უხეში საკვები.

ცხოველთა სამოვრული შენახვის პირობებში კულტურულ სარწყავ სამოვრებს, განოყიერებისა და რაციონალური გამოყენების შედეგად, წარმატებით შეუძლია კონკურენცია გაუწიოს საკვებწარმოების სხვა მიმართულებებს. თანამედროვე მოთხოვნათა პირობებში ფერმერს უნდა ჰქონდეს გამოცდილება და ფლობდეს უახლოეს მეთოდებს, რათა თავისი წარმოება უკეთ მართოს. სამოვრული მეურნეობის გაძლიერების მეთოდები ღრმა ცოდნის გარდა უფრო მოქნილი უნდა იყოს და უახლოესი ტექნოლოგიების დანერგვაზე დროულად რეაგირებდეს, ვიდრე ეს საკვები კულტურების მოთიბული მასით ცხოველის კვებას გულისხმობს.

სამოვრული შენახვის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი უპირატესობა ცხოველთა სუფთა ჰაერზე ყოფნა და შეუზღუდავი მოძრაობაა, რაც მასტიმულირებლად მოქმედებს ცხოველის ორგანიზმის ფიზიოლოგიურ ფუნქციებზე, ხელს უწყობს ცხოველის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას, ცხოველმოქმედების გაძლიერებას, სასიცოცხლო პროცესების რეგულაციას და მის მიმდინარეობას, ააქტიურებს სისხლის მიმოქცევას, ნივთიერებათა ცვლას, ცურის კვებას, სხვადასხვა დაავადებების მიმართ ორგანიზმის გამძლეობას, ამაღლებს საერთო რეზისტენტობას, უკეთ ამჟღავნებს და იყენებს გენეტიკურ პოტენციალს. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე მცირდება ბერწიანობა და შესაბამისად, იზრდება ნამატის და ჯანსაღი მოზარდის რაოდენობა, იქმნება ყველა პირობა მისი ინტენსიური ზრდისა და მაღალი პროდუქტიულობის მისაღებად. სამოვარზე ნამყოფი ცხოველი შემდგომში უკეთ იტანს ზამთრის ბაგური შენახვის დროს მწირი კვების პირობებს.

ცნობილია, რომ სამოვარზე მიღებული 1 კგ 4% ცხიმინობის რძის წარმოებაზე გაცილებით ნაკლები საკვები ერთეული იხარჯება (0,7-დან 1,5-მდე), ვიდრე ბაგური კვებისას (1,1-1,9-მდე). ფურის სამოვრულ შენახვაზე გადასვლისას რძეში იზრდება ამინომჟავების რაოდენობა 20-22 მგ-დან 34-36 მგ-მდე, ასევე სისხლში მატულობს ჰემოგლობინისა და კალციუმის მოცულობა [სარჯველაძე, 2019].

სამოვრული ბალახთდგარი ნორმალური მოვლა-მოყვანისა და გამოყენების პირობებში ხასიათდება მაღალი ყუათიანობით. ასე, მაგალითად, 100 კგ. საშუალო ხარისხის ბუნებრივი სამოვრის ბალახი (მშრალ მასაზე გადაყვანით) 65 საკვებ ერთეულს და 6,5 კგ მონელებად პროტეინს შეიცავს. მწვანე ბალახი 10-ჯერ მეტ კაროტინს შეიცავს, ვიდრე თივა. დიდი რაოდენობითაა მასში D ვიტამინი, რომელიც ანტირაქიტული თვისებებით გამოირჩევა, ვიტამინი C სურავანდის (ლათ. *scorbutus*) საწინააღმდეგო მოქმედებით, ხოლო E ვიტამინი გამრავლება უწყობს ხელს და ა.შ.

სამოვრულ პერიოდში მკვეთრად მცირდება კომბინირებულ საკვებზე მოთხოვნილება, ან უმეტეს შემთხვევაში საერთოდ აღარაა საჭირო. ასევე გამოთიშულია დანახარჯები მწვანე მასის მოთიბვაზე, ტრანსპორტირებაზე, საკვების დარიგებაზე, ნაკელის გატანაზე, რაც ცხადია, ამცირებს პროდუქციის თვითღირებულებას. სამოვრული საკვების მაღალი ყუათიანობის, სრულფასოვნებისა და უმეტეს შემთხვევაში ცხოველის მაქსიმალური პროდუქტიულობის მისაღწევად საჭიროა ცხოველის საკვების ბიოლოგიურად აქტიური და მინერალური ნივთიერებებით დაბალანსება.

ცხოველის სამოვრული შენახვის უარყოფით მხარედ ბალახთდგარის ნაწილის გადათელვისა და ნაკელით დაბინძურების გამო სამოვრის პროდუქტიულობის რამდენადმე შემცირება შეიძლება ჩაითვალოს. მხედველობაშია მისაღები ცხოველის მიერ სამოვარზე გადაადგილების, მორეკვა-გარეკვასა და გადარეკვაზე გაწეული შედარებით გაზრდილი ენერგეტიკული დანახარჯები, რომლებიც ბაგურს მნიშვნელოვნად აღემატება. ენერჯის ეს დანახარჯი, 500 კგ მასის ფურის შემთხვევაში, ერთ კმ. მანძილზე გადარეკვის დროს 1 კგ. რძის წარმოსაქმნელად გაწეული ენერჯის ექვივალენტურია. გარკვეულ ხარჯებთანაა დაკავშირებული ცხოველის სამოვარზე შენახვისათვის საჭირო

ნაგებობის, ფარდულების მშენებლობა, სარწყულებელი ადგილების მოწყობა. ცხოველის კულტურულ სამოვარზე შენახვა საკმაოდ დიდ შრომით და მატერიალურ დანახარჯებს მოითხოვს რეგულირებული ძოვების ორგანიზაციისათვის (ნაკვეთების შეღობვა, ელექტროლობურის გადატანა, გზების გაყვანა და მოვლა, გამოვების შემდეგ დარჩენილი ბალახის წათიბვა, ნაკელის გაფანტვა და სხვ.).

ბაგური შენახვის ერთ-ერთ მთავარ უპირატესობას სამოვრულთან შედარებით წარმოადგენს მისი ორგანიზაციის სიმარტივე, თანამედროვე მექანიზაციის პირობებში. შენახვის ამ სისტემის დროს მეცხოველეობის პროდუქციის გამოსავალი საკვები ფართობის ერთეულზე გადაანგარიშებით აღემატება სამოვრის, თუმცა ეს მატება ვერ ფარავს მწვანე მასის მოთიბვა-ტრანსპორტირება-დარიგების და ნაკელის უტილიზაციის ხარჯებს. გაადვილებულია ვეტერინარული მომსახურეობა, თითქმის გამორიცხულია ცხოველის დაავადება ტიმპანიტით და სხვ. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ მსხვილფეხა რქოსანი ცხოველი მაღალი კონცენტრაციის დროს შენახვის მხოლოდ ბაგური სისტემის გამოყენებაა მიზანშეწონილი, რადგან სამოვრული შენახვა ამ შემთხვევაში პრაქტიკულად მეტად გაძნელებულია. მაგრამ ასევე უნდა გავითვალისწინოთ, რომ მერძეულ მეძროხეობაში და განსაკუთრებით სანაშენო მეურნეობებში (ფერმებში), სადაც კი ამის შესაძლებლობა არსებობს, ზაფხულში სამოვარზე ნახირის თუნდაც რამდენიმე საათით გაყვანას უაღრესად დადებითი შედეგები აქვს. ამისათვის საკმარისია 0,1 ჰა-ზე ნაკლები კულტურული სამოვარი ერთ ფურზე, ანუ 200 სულიან ფერმაში 20 ჰა მაღალპროდუქტიული სამოვარი ბალახთდგარის რაციონალური გამოყენების წესების ზუსტი დაცვით. საჭიროა აღინიშნოს, რომ ცხოველის ბუნებრივ პირობებში შენახვის შორეული შედეგების გათვალისწინება აუცილებელს ხდის სანაშენო მუშაობაში, ასევე მერძეულ ფერმებში, ბარის ზონაშიც კი ზაფხულის პერიოდში ნახირის და პირველ რიგში მაკე ფურების ცოტა ხნით მაინც სამოვარზე ყოფნის დიდ მიზანშეწონილობას.

ბაგური შენახვის ნაკლოვან მხარეებს შორის უნდა აღინიშნოს მეცხოველეობის პროდუქციის უფრო მაღალი თვითღირებულება და ერთ სულ ცხოველზე

გადაანგარიშებით მათი რამდენადმე მცირე წარმოება, ვიდრე სამოვრული შენახვისას. ბაგური შენახვის ეფექტიანობა მთლიანად დამოკიდებულია მწვანე საკვების საკვებურამდე (მოთიბვა-ტრანსპორტირება-დარიგების) მიტანის ყველა პროცესის კომპლექსურ მექანიზაციაზე, მისი შემადგენელი რგოლის ურთიერთ შეთანხმებულ და შეუფერხებელ მუშაობაზე, რაც ხშირად სხვადასხვა მიზეზის (უამინდობა, სამეურნეო ხასიათის სხვადასხვა შეფერხებები და ა.შ.) გამო გაძნელებულია.

ცხოველთა ცალკეული სახეობის ბაგური და სამოვრული შენახვის შედარებითი ეფექტიანობის შესწავლის შედეგები არ იძლევა ერთმნიშვნელოვან პასუხს. ამასთან ერთად, უფრო აშკარად არის გამოხატული ფურების და ცხვრის შენახვის, აგრეთვე ძროხეულის მოზარდის სუქების ეკონომიკური უპირატესობა მთის ბუნებრივ სამოვრებზე. ბარის ზონაში მსხვილფეხა რქოსანი ცხოველის მოზარდის სუქებისას ამ საკითხს არ აქვს პრინციპული მნიშვნელობა და მისი გადაწყვეტა უნდა განისაზღვროს ისეთი ფაქტორებით, როგორცაა საკვების წარმოების, შემზადების და სხვა საწარმოო პროცესების მექანიზაციის დონე და ასევე საკვებწარმოების სამეურნეო, ეკონომიკური და ორგანიზაციული პირობები. ბარის ზონაში, ფერმის ახლოს, ზაფხულში, მსხვილფეხა რქოსანი ცხოველისათვის აუცილებელია შეიქმნას ნათესი მაღალპროდუქტიული საკვები სავარგულები. ამასთან მეტად სასურველია, ბაგური შენახვის პირობებშიც კი, გამოყენებული იყოს ცხოველი სამოვარზე ყოფნის მინიმალური საშუალებაც. ცდებით დადგენილია, რომ ფურის საშუალო დღე-ღამური წველადობა სამოვარზე კონცენტრირებული საკვების გარეშე შეადგენს 18,6 კგ რძეს, ბაგაზე თივით კვებისას - 14 კგ; მცირე რაოდენობით კონცენტრატის მიცემისას ეს მაჩვენებლები იზრდება-სამოვარზე 22 და ბაგაზე კვებისას 18 კგ-მდე. ბაგური შენახვისას რძის მონაწველი რამდენადმე მეტია სამოვრულთან შედარებით მხოლოდ კონცენტრირებული საკვების გაზრდილი მიცემისას.

ეკონომიკური და ზოგად-ბიოლოგიური ხასიათის არგუმენტები აშკარად მოწმობს მერძეული და სუქებაზე მყოფი მსხვილფეხა რქოსანი ცხოველის სამოვრული შენახვის

სასარგებლოდ, თუმცა არ გამორიცხავს მთელი წლის განმავლობაში ცხოველის ბაგური შენახვის პირობებში რძისა და ხორცის ეფექტიანი წარმოების შესაძლებლობას.

სამოვრული შენახვა და მასთან დაკავშირებული სამოვრის რაციონალური გამოყენება ცხოველის დადებით მოქმედებასთან ერთად განაპირობებს ასევე ბალახთდგარის ოპტიმალურ განვითარებას და მაღალპროდუქტიულობას. სწორედ ცხოველის და ბალახის მოთხოვნათა სრული გათვალისწინებით არის შესაძლებელი სამოვრის სწორი გამოყენების საფუძვლების დამკვიდრება. ეს კი თავის მხრივ ბალახთდგარის მაქსიმალური მოსავლიანობის მიღებისა და მეცხოველეობის ყველა დარგის მაღალი პროდუქტიულობის მიღწევის მთავარ პირობას წარმოადგენს.

სოფლისპირა სამოვრების მართვა ხდება ინსტიტუციური ეკონომიკის მიდგომებისა და ხარისხობრივი კვლევის მეთოდებზე დაყრდნობით [Atteslander 2000].

დაინტერესებული მხარეების ანალიზის [Aaltonen, 2011] მიხედვით სოფლისპირა სამოვრების სარგებლობით დაინტერესებული მხარეების იდენტიფიცირების შემდეგ უფრო დეტალურად იქნა შესწავლილი ინსტიტუტები, მათ შორის სოფლისპირა სამოვრებით სარგებლობის წესები და რეგულაციები [North, 1990].

Cო4-ის მაღალმთიანი სოფლების სწრაფი შეფასების კვლევის ფარგლებში 2015 წელს ჩატარდა გომბორის ქედის მაღალმთიანი სოფლების და სოფლისპირა სამოვრების საძიებო კვლევა, რომლის დროსაც შესწავლილი იქნა სოფლისპირა სამოვრების გამოყენება, მართვა და მდგომარეობა. კვლევის ჩატარებისას გამოყენებული იქნა სოფლის სწრაფი შეფასების [Freudenberger 2008], სოფლის მეურნეობის ეკონომიკის [Kay et al. 2012] და სამოვრების მონიტორინგის [Etzold and Neudert 2013] მიდგომები და მეთოდები.

## 1.7. სოფლისპირა საძოვრების მართვის თანამედროვე ტექნოლოგიები

ტერმინი საძოვრების მართვა მოიცავს ინსტიტუტებს, ანუ საძოვრებით სარგებლობის ფორმალური და არაფორმალური (კანონმდებლობით ან ორგანიზაციულად დაუდგენელი) რეგულაციების ერთობლიობას და ასევე საძოვრებთან დაკავშირებულ ორგანიზაციულ სტრუქტურებს. დეგრადაციის მიზეზები ხშირად წარმოიშობა რესურსების, მომხმარებლებისა და რესურსების მართვაში არსებული შეუსაბამობით. განსაკუთრებით აღსანიშნავია, რომ რესურსების მართვაში მომხმარებლების გადაწყვეტილებები ყალიბდება სტიმულისა და წახალისების საფუძველზე (Bedunah & Angerer, 2012; Geist & Lambin, 2004; Pascual & Perrings, 2007). ამრიგად, საძოვრების მართვის გაუმჯობესებამ - საძოვრების არასათანადო მართვის მიზეზების შეფასების საფუძველზე - შეიძლება ხელი შეუწყოს საძოვრების გრძელვადიანი მდგრადი გამოყენების მიზნის მიღწევას (Notenbaert et al., 2012).

გარდა ამისა, საძოვრული მეურნეობების მართვა მნიშვნელოვან როლს თამაშობს რესურსების განაწილებასთან დაკავშირებული საკითხების გადაწყვეტაში. მიუხედავად იმისა, რომ მმართველობითი სტრუქტურები ძირითადად განსაზღვრავენ მწყემსებისა და მესაქონლეების გადაწყვეტილებებს, მათ მიერ ადგილობრივ და მიკრო-დონეზე საძოვრების მართვასთან დაკავშირებული გადაწყვეტილებების კორექტირებამ შეიძლება ხელი შეუწყოს, როგორც ცხოველის პროდუქტიულობის გაუმჯობესებას, ასევე საძოვრების არასათანადო მართვის შერბილებას.

საქართველოში სოფლისპირა საძოვრების ტერიტორიები არ არის ოფიციალურად განსაზღვრული და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის სოფლებში საძოვრების ტერიტორიები მოიცავს შემოუღობავ მიწებს. ამასთან, მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლების განცხადებით, თითოეულმა სოფელმა იცის თავისი ტერიტორია და საზღვრები. გარდა ამისა, სოფლების ზოგიერთი მაცხოვრებლები იყენებენ სახნავ-სათეს მიწებს საკუთარი ცხოველის საძოვებლად. სოფლის მაცხოვრებლებს თვითონ ან დაქირავებული მწყემსის/მენახირის მეშვეობით (მორიგეობით) ყოველ დილით საძოვარზე მიჰყავთ სოფლის საქონელი. საღამოს ცხოველი ბრუნდება სახლში, სადაც



(ხშირად) აძლევენ დამატებით საკვებს. ზოგჯერ დღისით საქონელს უყურადღებოდ ტოვებენ და საქონელი თავისუფლად გადაადგილდება სამოვარზე (Raaflaub & Dobry, 2015). საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლების განცხადებით მუნიციპალიტეტის ბევრ სოფელს მცირე სოფლისპირა საერთო სამოვარი აქვს, რადგან მიწის უმეტესობა ძირითადად გამოიყენება სოფლის მეურნეობისთვის (მ.შ. ვენახი და სხვ.).

ოსტრომის (Ostrom, 2009) მიერ წარმოდგენილი სოციალურ-ეკოლოგიური სისტემების (Social-Ecological Systems – SES) ჩარჩოს მიღება საშუალებას იძლევა დავინახოთ ეკოსისტემას, მომხმარებლებს, მმართველობით სტრუქტურებსა და მათ გარემო პირობებს შორის არსებული მჭიდრო კავშირი. ეს ჩარჩო-სისტემა ასევე იძლევა ამ მონაწილეების მხრიდან უკუკავშირის შესაძლებლობას. ყოველივე ეს ხაზს უსვამს ამ კვლევის ინტერდისციპლინარულ მნიშვნელობას და ასევე სოფლისპირა სამოვრების არასათანადო მართვის გამომწვევი მიზეზების სრულ და ყოვლისმომცველ ანალიზს. უფრო მეტიც, ეს ჩარჩო ამ კვლევის ინსტიტუციური ეკონომიკისა და ფერმერული ეკონომიკის მიდგომის ხელსაყრელი და წამახალისებელი ფაქტორია. ამასთან, აღნიშნული ჩარჩოს გამოყენება არ გულისხმობს სისტემური თეორიული პერსპექტივის მიღებას სოციალურ-ეკოლოგიური სისტემებისთვის (მაგ. Berkes et al., 2003), რაც ამ კვლევის ფარგლებს მიღმაა.

მთიანი სოფლისპირა სამოვრების ინტენსიური გამოყენება სავარგულების დეგრადაციის ერთ-ერთი მიზეზია. ძოვებისაგან გამოწვეული ნეგატიური შედეგების შესამცირებლად, აუცილებელია სამოვრების მდგრადი მართვის განხორციელება. ეკოლოგიური თვალსაზრისით და ეკონომიკურადაც უფრო მომგებიანია სამოვრების გაუმჯობესება ზედაპირული ღონისძიებებით. ამისთვის, ძოვების სეზონის დასრულების შემდეგ, აუცილებელია მცირე მექანიზაციის საშუალებების გამოყენებით დარჩენილი ბალახის სისტემატური თიბვა 5-6 სმ სიმაღლეზე, რაც ძალზე ეფექტიანია სარეველებისა და დაბალი კვებითი ღირებულების მცენარეების გავრცელებასთან ბრძოლისათვის და ხელს უწყობს ახალი ფესვებისა და ფოთლების წარმოქმნას, ბალახთდგარის მოვადობის გაზრდასა და ხარისხის გაუმჯობესებას.

სადოვრის პროდუქტიულობის შენარჩუნებასა და მისი განახლების უნარის გასაუმჯობესებლად ყურადღება უნდა მიექცეს გამოვების სიმაღლეს. ბალახთდგარის გამოვების სიმაღლე არ უნდა იყოს 4-5 სმ-ზე დაბალი და ამასთან, მისი სიმაღლე უნდა დარჩეს 10-15 სმ, ასეთ შემთხვევაში საძოვარი არასრულად გამოიყენება.

სადოვრების განოციერებისათვის უმჯობესია ორგანული სასუქების - ნაკელის, ტორფისა და კომპოსტის გამოყენება, თანაც, თუ ამის საშუალება არსებობს (მაგალითად, არაშენდაში) ნაკელგამფანტავი სასოფლო-სამეურნეო მანქანების გამოყენება, რომლებიც უზრუნველყოფენ ნაკელის თანაბარ განაწილებას ზედაპირზე.

იმისათვის, რომ გამოირიცხოს ბალახნარის ხანგრძლივი და განუწყვეტელი ძოვება, შესაძლებელია რეგულირებული ძოვების სისტემის გამოყენება, რაც გულისხმობს ძოვების დროისა და ფართობების შეზღუდვას ნაკვეთების მონაცვლეობის პერიოდში.

სადოვრის საერთო ფართობისა და ცხოველთა სულადობის მიხედვით ნაკვეთმორიგეობითი ძოვება შეიძლება იყოს: 1. მსხვილნაკვეთიანი, როდესაც საძოვარი მაქსიმუმ 6-8 ნაკვეთად იყოფა და თითოეული მათგანის გამოვების ხანგრძლივობა 4-8 დღეა; და 2. წვრილნაკვეთიანი, როდესაც საძოვარზე გამოიყოფა 12-36 ნაკვეთი და თითოეული მათგანი გამოიყენება 1-3 დღის მანძილზე.

მნიშვნელოვანია ნაკვეთმორიგეობის პრაქტიკის განხორციელება, რაც გულისხმობს ძოვების ვადებისა და გამოყენების ჯერადობის დადგენას, გამოვებისა და გათიბვის, გამოვებისა და დასვენების, თესლის მომწიფების შემდეგ გამოყენების და ძოვების სეზონის შენაცვლებას წლების მიხედვით.

სადოვრის გამოყენების ვადების შენაცვლება წლების მიხედვით, ხორციელდება ნაკვეთების გამოვების დაწყების მონაცვლეობით. ძლიერ გადაქექილ და დეგრადირებულ საძოვარზე, ერთი ან რამდენიმე წლით იზღუდება ძოვება და მხოლოდ მისი აღდგენის შემდეგ იწყება მისი ეტაპობრივი დატვირთვა.

## **1.8. სამოვრები და მათ გამოყენებასთან დაკავშირებული კანონმდებლობა, კანონმდებლობის ძირითადი ხარვეზები**

უნდა აღინიშნოს, რომ ცენტრალური აზიის ყველა პოსტსაბჭოთა ქვეყანას, კერძოდ კი ყირგიზეთს (26.01.2009), ტაჯიკეთს (19.03.2013, ახალი რედაქცია 20.06,2019, #1618), თურქმენეთს (18.08.2015), ყაზახეთსა (20.02.2017) და უზბეკეთს (20.05.2019, #538) გააჩნიათ სპეციალური კანონები „სამოვრების შესახებ“, რაც ხაზს უსვამს კონკრეტული ქვეყნისთვის ამ ტიპის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების უდიდეს მნიშვნელობას. მაგალითად, ყირგიზეთის კანონმდებლობით ყველა სამოვარი გადაცემულია სახელმწიფო საკუთრებაში, მანამდე კი სოფლის მიმდებარე სამოვრებს მართავდა სათემო აკიმი, გადასარეკ სამოვრებს - რაიონის აკიმი და მხოლოდ მაღალმთიან სამოვრებს განაგებდა სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. მიღებული კანონით სამოვრული მეურნეობის ყველა საკითხს არეგულირებდა (თავი 5) ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოები, რომლებიც გადასცემენ ამ მათთვის დაკისრებულ ფუნქციებს საზოგადოებრივ სამოვრულ კომიტეტებს. ასეთი დეცენტრალიზაციის შედეგად კომიტეტები ადგენენ ე.წ. სამოვრული ბილეთის ფასს თითოეული მომხმარებლის საკუთრებაში არსებული ცხოველის სულადობის მიხედვით და ადგილობრივ ხელისუფლებას არ აქვს მათ მუშაობაში ჩარევის უფლება. მიღებული სახსრები გამოიყენება სამოვრების ინფრასტრუქტურის გასაუმჯობესებლად. ქვეყანაში შექმნილია ხუთასამდე ასეთი კომიტეტი. საინტერესოა, რომ რუსეთის ფედერაციის ზოგიერთი სუბიექტის კანონმდებლობა ითვალისწინებს მფლობელთა დაჯარიმებას მონიშნული სამოვრების გარეთ მოვებისთვის.

რაც შეეხება საქართველოს მოქმედ კანონმდებლობას, მისი შესწავლის შემდგომ გამოიკვეთა ის ძირითადი ხარვეზები, რომელიც დღემდე ვერ უზრუნველყოფს სამოვრების მდგრად მართვას. ესენია:

- ერთიანი, კონსოლიდირებული ნორმატიული აქტის არ არსებობა, რომელიც უშუალოდ მიმართული იქნება სამოვრების მართვის დარეგულირებაზე;
- რეგულაციების გაბნევა მრავალ ნორმატიულ აქტში;

- არ არსებული კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტები და დაურეგულირებელი საკითხები;
- აქტები, რომლებშიც არ მომხდარა ინფორმაციის განახლება;
- მიწის მართვის პოლიტიკის არ არსებობა.

ძირითადი საკანონმდებლო ხარვეზების შესახებ აღნიშნულია საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 29 დეკემბრის №742 დადგენილებაში „გაუდაზნოებასთან ბრძოლის მოქმედებათა მეორე ეროვნული პროგრამის დამტკიცების შესახებ“, რომელშიც ვკითხულობთ: „საქართველოს არ გააჩნია სოფლის მეურნეობის დარგში კონსოლიდირებული, ჩარჩო კანონის ტიპის, საკანონმდებლო აქტი, რომელიც მოახდენდა სოფლის მეურნეობასთან უშუალოდ დაკავშირებული ნორმების ფართო სპექტრის სისტემატიზაციას“; „საჭიროა მიღებული იქნეს კონსოლიდირებული, ჩარჩო კანონის ტიპის, საკანონმდებლო აქტი მიწის რესურსების მდგრადი მართვის სფეროში, რომელიც მოახდენდა ამ სფეროსთან უშუალოდ დაკავშირებული ნორმების ფართო სპექტრის სისტემატიზაციას (მაგ. მიწის კოდექსი ან კანონი „მიწის შესახებ“)“ – სამწუხაროდ, საკანონმდებლო ხარვეზები დღემდე არ გამოსწორებულა. აგრეთვე, არასახარბიელო მდგომარეობაა მიწის მართვის პოლიტიკასთან დაკავშირებით. გაუდაზნოებასთან ბრძოლის მეორე ეროვნულ პროგრამაში ვკითხულობთ: „ვინაიდან პოლიტიკის განმსაზღვრელ ეროვნულ თუ რეგიონულ დოკუმენტებს გააჩნიათ სუსტი კავშირი მიწის რესურსების მდგრადი მართვის, გაუდაზნოების/მიწის დეგრადაციის წინააღმდეგ ბრძოლის, ბიომრავალფეროვნებისა და კლიმატის ცვლილების თავიდან აცილების საკითხებთან, საჭიროა შემუშავებული იქნეს პოლიტიკის განმსაზღვრელი კომპლექსური ხასიათის დოკუმენტები (მიზნობრივი და თემატური პროგრამები, მოქმედებათა გეგმები და სხვ.)“ – დღემდე ამ მხრივაც, არ შეცვლილა სიტუაცია. გარდა იმისა, რომ რეგულაციები გაბნეულია სხვადასხვა ნორმატიულ აქტში, რამდენიმე მათგანი შეიცავს მოძველებულ ინფორმაციას პასუხისმგებელი ორგანოების შესახებ, რაც მცდარ ცნობებს აწვდის მკითხველს. აგრეთვე, რიგ საკანონმდებლო აქტებში, არ ჩანს სხვადასხვა ვალდებულების შესრულებაზე პასუხისმგებელი უწყებები (საბუკო, 2020).

ბოლო დროს სამოვრებთან დაკავშირებული კანონმდებლობის სრულყოფის მიმართულებით საქართველოში აღინიშნება გარკვეული ძვრები. 2019 წლის ოქტომბერში, კავკასიის გარემოს რეგიონული ცენტრის (REC Caucasus) ორგანიზებით და გერმანიის საერთაშორისო თანამშრომლობის საზოგადოების (GIZ) მხარდაჭერით ჩატარდა სემინარი, რომელიც ეძღვნებოდა სამოვრების მართვის კანონმდებლობის განვითარებისთვის საჭირო ნაბიჯების განხილვას. სემინარი განხორციელდა პროექტის „სამოვრების მდგრადი მართვის სახელმწიფო პროგრამის დასაარსებლად ხელსაყრელი პირობების შექმნა“ ფარგლებში. სემინარის მონაწილეებმა განიხილეს საქართველოში სამოვრების მართვის ხელმისაწვდომი ლეგალური და ინსტიტუციური ჩარჩოები, სამოვრების ეკოლოგიასა და მთის სამოვრების გამოყენების პრაქტიკას შორის კავშირები, შეაფასეს საქართველოში სამოვრების მართვის ეკონომიკის შედეგები, კერძოდ მიწის დეგრადაციის ეკონომიკის საკითხები, მიღებული იქნა სამოვრების მართვის ეროვნული პლატფორმის დაარსებისთვის საჭირო წინადადებები. პროცესს მინისტრის ბრძანებით უხელმძღვანელებს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოს და კლიმატის ცვლილებების დეპარტამენტის მიწის დაცვის სამმართველო [REC Caucasus, 2019].

## თავი 2. კვლევების ობიექტები და მეთოდები

### 2.1 კვლევის ობიექტის შერჩევა

ნაშრომში წარმოდგენილია კახეთის რეგიონის ახმეტის, გურჯაანის და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტებში ჩატარებული კვლევის შედეგები. საველე სამუშაოები და კვლევები კერძოდ განხორციელდა ამ მუნიციპალიტეტების შემდეგ თემებსა და სოფლებში: სოფელი (თემი) შახვეტილა, სოფელი გომბორი და სოფელი (თემი) არაშენდა. კვლევები ეხება ამ სოფლებში სოფლისპირა სამოვრებით სარგებლობას და სარგებლობის პროცესში არსებული პრობლემების მოგვარების გზებს. კვლევის მთავარი საგანია სოფლისპირა სამოვრები, იმდენად, რამდენადაც ისინი წარმოადგენს სოფლის მოსახლეობის დიდი უმრავლესობისთვის მნიშვნელოვან რესურსს. სოფლის მოსახლეობისთვის სოფლისპირა სამოვრები არის საქონლის გამოკვების მთავარი რესურსი. სოფლისპირა სამოვრებით სარგებლობენ როგორც ადგილობრივი მოსახლეობა, ასევე სხვა დიდი ფერმერები და ცხოველის გადამრეკი მესაქონლეები. იმის გათვალისწინებით, რომ სამოვრები კახეთის რეგიონში წარმოადგენს მწირე რესურსს, სოფლისპირა სამოვრები ხშირ შემთხვევაში ცუდ მდგომარეობაშია მეტწილად სამოვრების არასწორი მართვით, რისი შედეგიც აღინიშნება სამოვრების პროდუქტიულობის კლება, ეროზია, სამოვრებზე ბიო-მრავალფეროვნების კლება და სხვა.

კვლევის დროს გამოყენებული იქნა სხვადასხვა მეთოდი და მიდგომა. კერძოდ, სოფლის სწრაფი შეფასება (Freudenberger, 2008), სამოვრების შეფასების სახელმძღვანელო კავკასიის რეგიონისთვის (Etzold & Neudert 2013). მონაცემები ძირითადად შეგროვდა საველე სამუშაოების დროს 30 დღის განმავლობაში, თითო სოფელში, კერძოდ გომბორში, არაშენდასა და შახვეტილაში ათ-ათი დღის განმავლობაში.

### 2.2. საკვლევი სოფლების შერჩევა

საკვლევი სოფლები შეირჩა კახეთის რეგიონის გომბორის ქედის კალთებზე, მდინარეების ალაზნისა და იორს შორის მდებარე (საგარეჯოს, გურჯაანის და ახმეტის მუნიციპალიტეტები) იმ მაღალმთიანი სოფლების ნუსხიდან, რომლებზეც ვრცელდება საქართველოს კანონი „მაღალმთიანი რეგიონების განვითარების შესახებ (2015 წელი)“ და

სადაც ადგილობრივი მოსახლეობა იყენებს სოფლისპირა საძოვრებს, როგორც საძოვრული საქონლის ძირითად საკვებ რესურსს.

საკვლევი სოფლების შერჩევა ეფუძნებოდა თემატური კვლევის სტრატეგიას (Yin, 2003), რომელიც განსხვავებით წარმომადგენლობითი შერჩევისა და რაოდენობრივი მიდგომისა, ჩავთვალეთ ყველაზე სასარგებლო მიდგომად, რადგან ამ შეთხვევაში საკვლევი თემატიკა საჭიროებს საკვლევი ობიექტის შესახებ მრავალ ურთიერთდამოკიდებულ, თვისობრივი და წინასწარი ინფორმაციის შეგროვებას,



ნახაზი 2.1. პირველ ეტაპზე შერჩეული სოფლები (აღნიშნულია წითლად)

საჭიროებს მკაფიო კრიტერიუმებზე დაფუძნებულ მიზნობრივ შერჩევას, როგორცაა, მაგალითად, ტიპური ან კონტრასტული თემატური კვლევები. ასევე, საკვლევი სოფლების შერჩევა ეფუძნებოდა, როგორც სტატისტიკურ ინფორმაციას, ასევე

ექსპერტულ ცოდნას. ამის გათვალისწინებით, პირველ ეტაპზე განხილული იყო ცხრა სოფელი (იხ. ნახაზი 2.1.).

სოფლების შერჩევის ძირითად ფაქტორებად განიხილებოდა სოფლისპირა საძოვრების არსებობა და გამოყენება ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ და ასევე დაუმუშავებელი სავარგულების არსებობა, ასევე მხედველობაში მივიღეთ აქვს თუ არა მესაქონლეობას მნიშვნელოვანი ალტერნატივა კონკრეტულ სოფლებში განსაკუთრებით სამეურნეო მიწების თვალსაზრისით. პრაქტიკული მოსაზრებების გათვალისწინებით სოფლები საბოლოოდ შეირჩა შემდეგი კრიტერიუმების გათვალისწინებით:

- სოფლისპირა საძოვრების შეირჩევა მოხდა ზ.დ. 800-1700 მ ფარგლებში, სადაც სოფლისპირა საძოვრები მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ადგილობრივი მოსახლეობისათვის;
- სოფლისპირა საძოვრების ორი მთავარი განმსაზღვრელი ფაქტორი იყო სოფლისპირა საძოვრები / ადგილობრივი მოსახლეობა და სამეურნეო მიწა / ადგილობრივი მოსახლეობა;
- ყურადღება ასევე ექცეოდა სოფლის სიშორეს ადგილობრივი მუნიციპალური ცენტრიდან და ინფრასტრუქტურის მდგომარეობას, მაგალითად მისასვლელი გზის მდგომარეობას და სხვ.;
- პრაქტიკული მოსაზრებებიდან გამომდინარე სოფლებში შინამეურნეობების რაოდენობა უნდა ყოფილიყო 100-ზე მეტი;
- ასევე გავითვალისწინეთ სოფლის ადმინისტრაციების და მოსახლეობის სურვილი ეთანამშრომლათ კვლევის პროცესში.

კვლევისთვის შერჩეულია კახეთის რეგიონი, რომელიც წარმოადგენს საქართველოში მეცხოველეობის ძირითად მხარეს. კახეთში არის 8 ადმინისტრაციული ერთეული - ახმეტა, დედოფლისწყარო, გურჯაანი, ყვარელი, ლაგოდეხი, საგარეჯო, სიღნაღი და თელავი და ეს უკანასკნელი ასევე არის კახეთის მხარის ცენტრი. კახეთში 2014 წლის მონაცემებით ცხოვრობს 405 ათასი მაცხოვრებელი (საქართველოს მთლიანი მოსახლეობის 9%) და კახეთის ტერიტორია შეადგენს ქვეყნის ტერიტორიის 16.4%-ს.



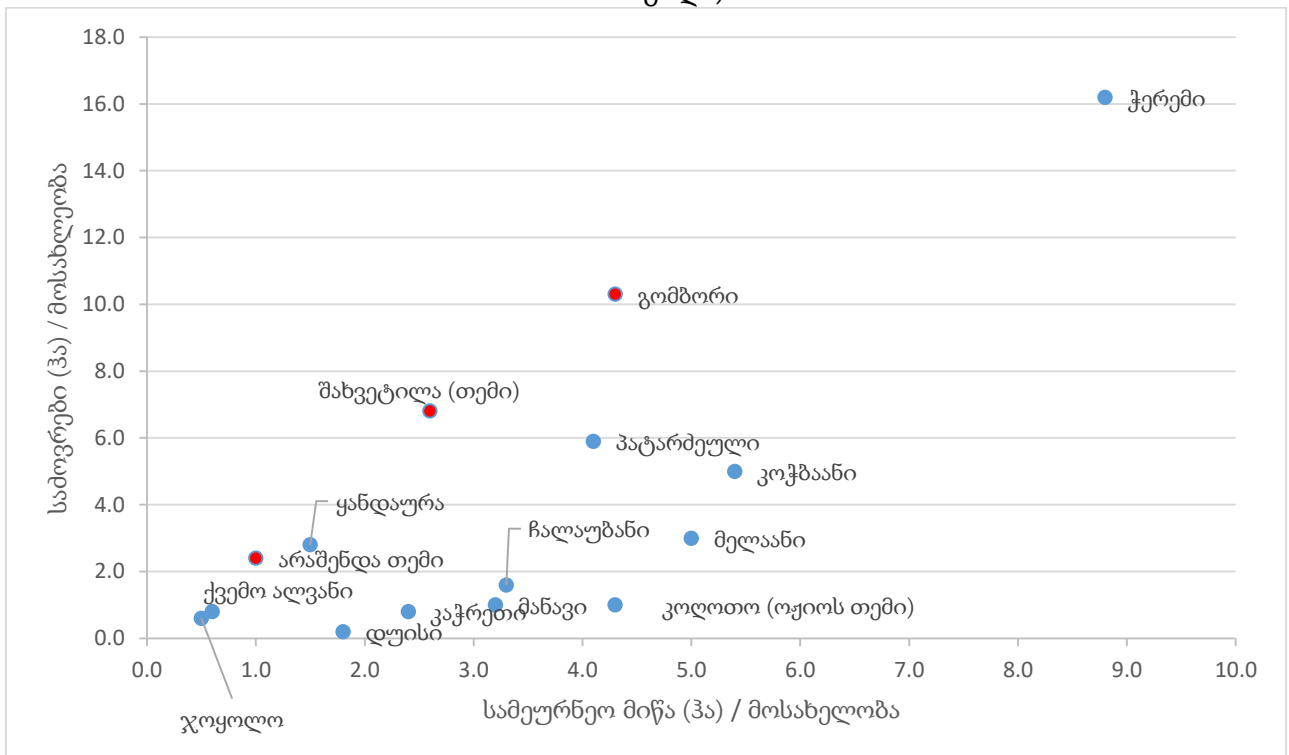
კახეთში მესაქონლეობას გააჩნია მრავალსაუკუნოვანი ტრადიციები. საქსტატის მონაცემებით [2019], საქართველოს მთლიანი ცხვრის 58.8% და საქონლის 10% მოდის კახეთის მხარეზე. დანარჩენ საქართველოსთან შედარებით კახეთის მხარეში არსებული ცხვრის და საქონლის დიდი რაოდენობა განპირობებულია იმ გარემოებით, რომ კახეთში არსებობს, როგორც ზაფხულის (ძირითადად მაღალმთიან ტერიტორიაზე რუსეთის ფედერაციის საზღვრებთან), ასევე ზამთრის (სამხრეთ ნაწილში აზერბაიჯანის საზღვრებთან) საძოვრები (დიდებულიძე და სხვ., 2015). აღსანიშნავია, რომ მეცხვარეობა კახეთის მხარეში განიცდის გარკვეულ პრობლემებს, რაც ძირითადად განპირობებულია ზამთრის საძოვრების სიმცირით.

ცხრილი 2.1. საკვლევი ტერიტორია

ტერიტორია	საქართველო		
ეკონომიკური რეგიონი	კახეთი		
მუნიციპალიტეტი	ახმეტა	გურჯაანი	საგარეჯო
საკვლევი სოფლები	არაშენდა	გომბორი	შახვეტილა

ცხრილი 2.3.-ში წარმოდგენილია 15 სოფლის მონაცემები სამ ზემოაღნიშნულ მუნიციპალიტეტში, რომლებიც შეესაბამება შერჩევის კრიტერიუმებს. ინფორმაცია მოგროვებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საკონსულტაციო საინფორმაციო სამსახურებიდან და უშუალოდ სოფლების ადმინისტრაციიდან. ცხრილში მოცემულია შემდეგი მონაცემები: მოსახლეობის რაოდენობა, ოჯახის/კომლთა რაოდენობა, სიმაღლე ზღვის დონიდან, საძოვრების ფართობი, სათიბების ფართობი, მრავალწლიანი ნარგავები და საქონელი (ცხვარი, თხა, მსხვილფეხა რქოსანი ცხოველი და ღორი). წინასწარ შერჩეული 15 სოფლიდან შერჩეული იქნა სამი სოფელი, ერთი სოფელი თითო მუნიციპალიტეტიდან და ესენია სოფელი გომბორი საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში, სოფელი არაშენდა გურჯაანის მუნიციპალიტეტში და სოფელი შახვეტილა ახმეტის მუნიციპალიტეტში.

ცხრილი 2.2. წითლად მონიშნული სამი შერჩეული სოფელი (გომბორი, შახვეტილა, არაშენდა)



ცხრილი 2.3. სამი მუნიციპალიტეტის 15 სოფლის მონაცემები

სოფლის დასახელება	მუნიციპალიტეტი	სიმაღლე ზ.დ.	მოსახლე	კომლი	სამეურნეო მიწა (მთლიანი)	სოპლისპირა საძოვარი / სათიბი	სამეურნეო მიწა + მრავალწლიანი ნარგავები	საქონელი	ცხვარი + თხა	სამეურნეო მიწა თითო კომლზე	სოფლისპირა საძოვარი თითო კომლზე
ჭერემი	გურჯაანი	100	115	34	847	554	293	156	160	8.62	16.29
კაჭრეთი	გურჯაანი	700	3045	708	2378	559	1919	570	1637	2.71	0.79
<b>არამენდა თემი</b>	<b>გურჯაანი</b>	<b>950</b>	<b>2475</b>	<b>576</b>	<b>4701</b>	<b>1300</b>	<b>3401</b>	<b>1200</b>	<b>6100</b>	<b>5.90</b>	<b>2.26</b>
მელაანი	გურჯაანი	750	1406	327	2596	959	1637	330	920	5.01	2.93
ჩალაუბანი	გურჯაანი	740	1096	255	1231	396	835	150	220	3.27	1.55
ქვემო ალვანი	ახმეტა	420	3648	848	969	396	573	2900	1950	0.68	0.47
კოდოთო (ოჟიო თემი)	ახმეტა	460	1566	364	1873	336	1537	650	685	4.22	0.92
ჯოყოლო	ახმეტა	665	2443	568	517	163	354	1150	1030	0.62	0.29
დუისი	ახმეტა	640	4737	1102	2039	106	1933	2100	14530	1.75	0.10
<b>შახვეტილა (თემი)</b>	<b>ახმეტა</b>	<b>680</b>	<b>260</b>	<b>60</b>	<b>566</b>	<b>411</b>	<b>155</b>	<b>335</b>	<b>115</b>	<b>2.58</b>	<b>6.85</b>
<b>გომბორი</b>	<b>საგარეჯო</b>	<b>1200</b>	<b>775</b>	<b>180</b>	<b>2619</b>	<b>1846</b>	<b>773</b>	<b>883</b>	<b>1424</b>	<b>4.29</b>	<b>10.26</b>
მანავი	საგარეჯო	750	3261	758	3237	829	2408	1817	9206	3.18	1.09
კოჭბანი	საგარეჯო	960	465	108	1126	550	576	311	860	5.33	5.09
პატარძეული	საგარეჯო	800	3200	744	7409	4373	3036	3051	18998	4.08	5.88
ყანდაურა	საგარეჯო	680	3212	747	3001	1871	1130	300	1460	1.51	2.50

სამეურნეო მიწა თითო კომლზე და საფლისპირა საძოვარი თითო კომლზე გამოანგარიშებულია კომლთა რაოდენობა შეფარდებული სამეურნეო მიწა + მრავალწლიანი ნარგავებთან და კომლთა რაოდენობა შეფარდებული სოფლისპირა საძოვარი / სათიბებთან.

საკვლევი სოფლები მონიშნულია მუქი ფერით

### 2.3. კვლევების ორგანიზება და სქემა

სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების მთავარი მიმართულება ითვალისწინებდა შერჩეულ სოფლებში სოფლისპირა საერთო სამოვრებით სარგებლობის წესებისა და რეგულაციების შესწავლას და სამოვრების გამოყენების ეფექტიანობის ამაღლებისათვის რეკომენდაციების შემუშავებას. ამისათვის ჩატარდა ადგილობრივ და რეგიონულ დონეზე მასალებისა და ინფორმაციის შეგროვება, შესწავლა და გაანალიზება. სამუშაო მოიცავდა, როგორც თვისობრივი და რაოდენობრივი სავსე მონაცემების შეგროვებას, ასევე ადგილობრივ მოსახლეობასთან და სხვა დაინტერესებული დაწესებულებებისა და არასამთავრობო ორგანიზაციების წარმომადგენლებთან შეხვედრებს. გამოკითხვების შედეგების, არსებული სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვის, კანონმდებლობისა და რეგულაციების შესწავლის საფუძველზე უნდა შემუშავებულიყო რეკომენდაციები.

სოფლებში შეხვედრები და ინფორმაციის შეგროვება დაიგეგმა სოფლის მოსახლეობის იმ წინასწარ განსაზღვრულ ჯგუფებთან, რომლებიც პირდაპირ ან ირიბად დაინტერესებული არიან სოფლისპირა საერთო სამოვრებით. ქვევით მოცემულია ინტერვიუების ის ზოგადი მეთოდური რეკომენდაციები, რომლის მიხედვითაც შეგროვდა ინფორმაცია და მონაცემები. ცხრილში 2.4. შეჯამებულია, როგორც დაინტერესებულ პირთა ჯგუფები, ასევე ამ ჯგუფების გამოკითხვის მეთოდი და განსახილველი თემები.

შეგროვილი მონაცემები გაანალიზდა [Miles and Huberman, 2014] ხარისხობრივი მონაცემების ანალიზის მეთოდის საფუძველზე. შეგროვებული მონაცემები და გამოკითხვები პირველ რიგში დაიბეჭდა Microsoft Word-ში და ყველა გამოკითხვას/ფაილს მიენიჭა წინასწარ განსაზღვრულ სახელი და შესაბამისად ყველა სახელი შედგება ასოებისგან, რიცხვებისგან და ისევ ასოებისგან. პირველი სამი ასო მიუთითებს ლოკაციის დასახელებას, ციფრი მიუთითებს გამოკითხვის/ფაილის ნომერს და ბოლო ასო(ები) მიუთითებს ადმინისტრაციული ერთეულის სახელწოდებას/კლასიფიკაციას. მაგალითად, "Gom-01-V"-ს შემთხვევაში, რომელიც არის გამოკითხვის/ფაილის სახელი, პირველი სამი ასო ნიშნავს ლოკაციის ადგილს - „გომბორი“, მომდევნო ციფრები მიუთითებს ინტერვიუს ნომერს - „01“, ხოლო ბოლო

ასო(ები) შეგროვებული ინფორმაციის ადგილმდებარეობის ადმინისტრაციული ერთეულის სახელწოდებას/კლასიფიკაციას-„სოფელი“. მონაცემების და გამოკითხვის/ფაილების დაჯგუფების და დახარისხების შემდეგ ჩვენს ხელთ არსებული ინფორმაცია არის როგორც .doc, ასევე .pdf და .jpg ფორმატებში.

ცხრილი 2.4. დაინტერესებული ჯგუფები და განსახილველი საკითხები

დაინტერესებული ჯგუფები / განსახილველი საკითხები	როგორ ხდება ნახირის ორგანიზება?	როგორი ხარისხისაა სოფლისპირა სამოვრები მოსახლეობის აზრით?	სამოვრების გამოყენების რა წესები არსებობს?	თუ არსებობს სამოვრებზე ცხოველის რაოდენობის შეზღუდვის რაიმე წესები?	მეცხოველეობა, როგორც საარსებო წყარო და რა როლს ასრულებს ის სოფლის ცხოვრებაში.	როგორ თანამშრომლობენ ერთმანეთთან საერთო სამოვრების სარგებლობით დაინტერესებული სხვადასხვა მხარეები?	ვის რა პასუხისმგებლობა აკისრია სამოვრების ხარისხზე, სამოვრების გამოყენებაზე, ეროვნებაზე და სხვ.	ვის შეუძლია უფრო მეტად გააუმჯობესოს სამოვრების ხარისხი, სამოვრების გამოყენება, მინიმუმამდე შემცირება ეროვნება და ა.შ.	რომელი სხვადასხვა დაინტერესებული მხარეები სარგებლობენ სოფლისპირა სამოვრებით?	როგორია სამოვრების გამოყენების ფორმალური ადმინისტრირება და რა რეგულაციები არსებობს?	როგორ ხორციელდება ფორმალური წესები და თუ არსებობს რაიმე არაფორმალური წესები?
<b>სოფლის ის მოსახლეობა ვისაც ცხოველი არ ყავს</b>		X			X	X	X	X			
<b>სოფლის ის მოსახლეობა ვისაც ცხოველი ყავს</b>											
• ვინც თვითონ მწყემსავს საქონელს/ცხვარს	X	X	X	X	X	X	X	X			
• ვინც ქირაობს მწყემსს	X	X	X	X	X	X	X	X			
• ვინც ნაკვეთმორიგეობით აძოვებს საქონელს/ცხვარს	X	X	X	X	X	X	X	X			
• ვინც საძოვარზე ტოვებს საქონელს/ცხვარს	X	X	X	X	X	X	X	X			
• დაქირავებული მეცხვარეები	X	X	X	X	X	X	X	X			
• სოფლის მობილური მეცხოველეები	X	X	X	X	X	X	X	X			
• სოფლის ნახევრად მობილური მეცხოველეები	X	X	X	X	X	X	X	X			
• ცხოველის სტაციონარული ფერმები	X	X	X	X	X	X	X	X			

<b>სხვა დაინტერესებული პირები (არა საკვლევი სოფლებიდან)</b>											
• სტაციონარული ცხოველის ფერმების ქვე-მეიჯარეები	X	X	X	X	X	X	X	X			
• მობილური და ნახევრად მობილური მეცხოველეები სხვა ადგილებიდან	X	X	X	X	X	X	X	X			
<b>ადგილობრივი დონის ადმინისტრაცია</b>											
• თემის ადმინისტრაცია	X	X	X	X	X	X	X	X			
• საკრებულო	X	X	X	X	X	X	X	X			
• მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაცია	X	X	X	X	X	X	X	X			
<b>რეგიონის დონის ადმინისტრაცია</b>											
• მუნიციპალიტეტები			X		X	X	X	X	X	X	X
• სმ საინფორმაციო საკონსულტაციო სამსახურები			X		X	X	X	X	X	X	X
<b>სხვა დაინტერესებული პირები/დაწესებულებები</b>											
• საერთაშორისო ორგანიზაციები, რომლებიც მუშაობენ საძოვრების საკითხებზე						X	X	X	X	X	X
• მ.შ. არასამთავრობო ორგანიზაციები						X	X	X	X	X	X
• ასოციაციები						X	X	X	X	X	X
• უნივერსიტეტები						X	X	X	X	X	X
• სხვა											

დაწესებულების და/ან ადგილის დასახელება

„არა“ - არაშენდა;

„ახმ“ - ახმეტა;

„გომ“ - გომბორი;

„გურ“ - გურჯაანი;

„ეგ“ - ერთობლივი განცხადება;

„ის“ - იუსტიციის სახლი.

„მ“ - მუნიციპალიტეტი;

„ს“ - სოფელი;

„საგ“ - საგარეჯო;

„სეს“ - სურსათის ეროვნული სააგენტო;

„სმ“ - გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საინფორმაციო სამსახური;

„შახ“ - შახვეტილა;

ყველა გამოკითხვის/ფაილის დაბეჭდვის, დახარისხების და შესაბამისი ფოლდერებში განთავსების შემდეგ, მოხდა მათი შემდგომი ჩატვირთვა კომპიუტერულ პროგრამა ATLAS.ti-ში. ATLAS.ti არის კომპიუტერული პროგრამა, რომელიც ძირითადად გამოიყენება ხარისხობრივი კვლევების ან ხარისხობრივი მონაცემების ანალიზის დროს. პროგრამა ეხმარება მკვლევარებს დეტალურად გაანალიზონ კომპლექსური არა-სტრუქტურული მონაცემები. პროგრამა იძლევა ინსტრუმენტებს, რომელიც საშუალებას აძლევს მომხმარებელს მოახდინოს პირველადი მასალებში მონაცემების მოძებნა, კოდირება და ანოტაცია ([www.atlasti.com](http://www.atlasti.com)).

ინტერვიუები, სხვა მასალები და მონაცემები, მ.შ. საქართველოს კანონები, წინასწარ განსაზღვრულ კოდების შესაბამისად, რომელიც მინიჭებული ჰქონდა სხვადასხვა ინფორმაციას, ჩაიტვირთა ATLAS.ti-ის პროგრამაში. მონაცემების დამუშავება და მიღებული შედეგები გამოყენებულია და ასახულია ტექსტის სახით შედეგების ნაწილში.



## 2.4. მონაცემების შეგროვება და დამუშავება

შეგროვებული მონაცემები და ინფორმაცია დამუშავებულია და ეფუძნება სოფლისპირა საძოვრების ვიზუალურ შეფასებას, საველე სამუშაოების შედეგებს, შეხვედრების ჩანაწერების და სხვადასხვა სახის დოკუმენტების ანალიზს. ამ მონაცემების შეგროვების ღონისძიებები ჩატარდა საველე სოფლებში გარკვეული პერიოდის განმავლობაში ადგილობრივ გარემოსთან სიახლოვეში ყოფნით [Miles and Huberman, 2014].

სოფლების მოსახლეობასთან შეხვედრები და მონაცემების შეგროვება ჩვეულებრივ ტარდებოდა დილით ადრე და შუადღეს, და ზოგჯერ არსებული გარემოებების გათვალისწინებით ასევე საღამოს, რადგან ხშირ შემთხვევებში მოსახლეობასთან ერთად და შეთანხმებით იგეგმებოდა შეხვედრის ხელსაყრელი დრო და ადგილი. ასეთი მოცემულობა ბევრად უფრო მოსახერხებელი იყო, როგორც მკვლევარებისთვის, ასევე სოფლის მოსახლეობისთვის, რადგან ორივე მხარე უკეთ ემზადებოდა და გეგმავდა შეხვედრას და მონაცემების შეგროვებაც უფრო ნაყოფიერი იყო.

მონაცემების შეგროვების პროცესი მოითხოვდა დიდ დროსა და ენერჯიას, რადგან ინსტიტუციური ეკონომიკის თემატური ჯგუფი მოცემულ შემთხვევაში შედგებოდა ერთი წევრისგან. სოფლებსა და მუნიციპალიტეტებში ასეთ მუშაობას ჰქონდა, როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი მხარეები. განსაკუთრებულ სიძნელეს წარმოადგენდა იმის გადაწყვეტა, თუ რომელი შეხვედრა შემდგარიყო იმ შემთხვევებში, თუ ერთი და იგივე დროს ემთხვეოდა ორი ან მეტი შეხვედრა და შესაბამისად ვერ ხერხდებოდა დროის ერთი და იგივე მონაკვეთში რამდენიმე მოსახლესთან შეხვედრა და მონაცემების შეგროვება. აქვე განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს მკვლევარებისადმი სოფლის მოსახლეობის საკმაოდ თბილი და მეგობრული კეთილგანწყობა. ხშირ შემთხვევებში ისინი ძალისხმევას არ იმურებდნენ და ეხმარებოდნენ მკვლევარებს თანასოფლელებთან კომუნიკაციაში, აგრეთვე შეხვედრების დაგეგმვასა და ორგანიზებაში.

საღამო ძირითადად ეთმობოდა დღის განმავლობაში მოგროვებული ინფორმაციის და მონაცემების დაბეჭდვას, დამუშავებას და გაანალიზებას. ასევე საღამოობით ხდებოდა

ზოგადად მთელი დღის განმავლობაში ჩატარებული სამუშაოების შეჯამება, მომდევნო დღის დაგეგმვა და შეხვედრების განრიგის შედგენა.

საველე სამუშაოების დროს მონაცემების შეგროვება და მოსახლეობასთან შეხვედრები იგეგმებოდა იმგვარად, რომ პროცესში ჩართული ყოფილიყო მაქსიმალურად ყველა ის პირი, პირთა ჯგუფი თუ დაწესებულება/ორგანიზაცია, რომელიც პირდაპირ თუ ირიბად დაკავშირებული იყო სოფლისპირა საერთო სამოვრებთან და მათ სარგებლობასთან. განსაკუთრებით საინტერესო და მნიშვნელოვანი იყო ის პირები, რომლებიც მისდევდნენ მეცხოველეობას, იქნებოდა ეს მესაქონლეობა თუ მეცხვარეობა. ასევე მნიშვნელოვანი იყო პირთა იმ ჯგუფთან შეხვედრები, ვისაც ადრე ჰყავდა საქონელი და ცხვარი ან მომავალში აპირებდა ამ საქმიანობით დაკავებას.

სოფლებში - არაშენდა, გომბორი და შახვეტილა - ადგილობრივ დონეზე საველე სამუშაოების ჩასატარებლად, მონაცემების შესაგროვებლად და მოსახლეობასთან შეხვედრებისთვის გამოიყო 30 დღე, შესაბამისად 10 დღე თითო სოფელში. ხოლო რაც შეეხება გურჯაანის, საგარეჯოს და ახმეტის მუნიციპალიტეტებში რეგიონულ დონეზე საველე სამუშაოებს, მონაცემების შეგროვებას და შეხვედრების ჩატარებას დაეთმო 6 დღე, შესაბამისად 2 დღე თითო მუნიციპალიტეტში. მუნიციპალიტეტებში რეგიონულ დონეზე მონაცემების შეგროვების პროცესში შეხვედრები გაიმართა ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლებთან, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახურის წარმომადგენლებთან და ასევე სხვა საინტერესო ინსტიტუტებთან.

ადგილობრივ დონეზე მონაცემები შეგროვდა 2016 წლის ზაფხულში შემდეგი თანმიმდევრობით. სოფელ გომბორში ივნისის თვეში დაიგეგმა და გაიმართა 40-მდე შეხვედრა, სოფელ არაშენდაში ივლისის თვეში დაიგეგმა და გაიმართა 27, ხოლო სოფელ შახვეტილაში ასევე ივლისის თვეში დაიგეგმა და გაიმართა 15 შეხვედრა. შეხვედრები იგეგმებოდა და იმართებოდა, როგორც თემის წარმომადგენლებთან, ასევე სოფლების ადგილობრივ მოსახლეობასთან.

გურჯაანის მუნიციპალიტეტში 2 დღის განმავლობაში დაიგეგმა და გაიმართა შეხვედრები გურჯაანის მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლებთან, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახურის

წარმომადგენლებთან, საქართველოს სურსათის ეროვნული სამსახურის წარმომადგენლებთან და იუსტიციის სახლის წარმომადგენლებთან. მთლიანად გურჯაანის მუნიციპალიტეტში დაიგეგმა და გაიმართა 6 შეხვედრა.

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში 2 დღის განმავლობაში დაიგეგმა და გაიმართა შეხვედრები საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლებთან და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახურის წარმომადგენლებთან. მთლიანად საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში დაიგეგმა და გაიმართა 3 შეხვედრა.

ახმეტის მუნიციპალიტეტში 2 დღის განმავლობაში დაიგეგმა და გაიმართა შეხვედრები ახმეტის მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლებთან და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახურის წარმომადგენლებთან. მთლიანად ახმეტის მუნიციპალიტეტში დაიგეგმა და გაიმართა ასევე 3 შეხვედრა.

შეხვედრების და გამოკითხვის ძირითადი მიზანი იყო სოფლისპირა საძოვრების ეკოლოგიური მდგომარეობის შესწავლა და სოფლის მოსახლეობის სოციალური მდგომარეობის გაუმჯობესებისთვის საჭირო ღონისძიებების გამოვლენა, შესწავლა და გაანალიზება.

შეხვედრები და ნახევრად-სტრუქტურული გამოკითხვები ტარდებოდა რესპონდენტის მიერ საკითხის ცოდნისა და გამოცდილების შესაბამისად. მაგალითად, ნახირის ან საძოვრით სარგებლობის ორგანიზებასთან დაკავშირებული საკითხები ძირითადად განიხილებოდა მეცხვარეებთან და იმ ხალხთან, ვისაც ყოველდღიური შეხება ჰქონდა საძოვრებთან მაგრამ ფორმალური წესები და პასუხისმგებლობა საძოვრებით სარგებლობაზე ძირითადად განიხილებოდა სოფლის და მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციებთან.

სოფლისპირა საძოვრების მართვასთან დაკავშირებული კანონები და რეგულაციები შეფასდა კანონებისა და რეგულაციების მიმოხილვაში და შესაბამისი ადგილობრივი და რეგიონული ადმინისტრაციების წარმომადგენლებთან ნახევრად სტრუქტურული გამოკითხვების მეშვეობით. ინფორმაცია სოფლისპირა

სამოვრების პრაქტიკული სარგებლობისა და ოფიციალური წესების შესრულების თაობაზე შეგროვდა სოფლის მოსახლეობასთან ხარისხობრივი გამოკითხვების შედეგად, რომლებიც წარმოადგენდნენ შესაბამის დაინტერესებულ მხარეებს. მონაცემები გაანალიზდა პროგრამული უზრუნველყოფის Atlas.ti-ს მეშვეობით ხარისხობრივი მიდგომის გამოყენებით [Miles and Huberman, 2014]. საერთო ჯამში, ყველა შერჩეულ სოფელში სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეებთან ჩატარდა 150 გამოკითხვა.

ცხრილი 2.5. საკვლევ სოფლებსა და მუნიციპალიტეტებში დაგეგმილი და გამართული შეხვედრები

#	მუნიციპალიტეტი სოფელი	თვე	# დღე	ადგილი	# შეხვედრა
1	ახმეტა	ნოემბერი	2	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საკონსულტაციო- საინფორმაციო სამსახური	1
				მუნიციპალიტეტი	2
2	არაშენდა	ივლისი	10	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საკონსულტაციო- საინფორმაციო სამსახური, სოფლის ადმინისტრაცია და მოსახლეობა	27
3	გომბორი	ივნისი	10	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საკონსულტაციო- საინფორმაციო სამსახური, სოფლის ადმინისტრაცია და მოსახლეობა	40
4	გურჯაანი	ნოემბერი	2	იგივე გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საკონსულტაციო- საინფორმაციო სამსახური	3
				მუნიციპალიტეტი	1
				საქართველოს სურსათის ეროვნული სააგენტო	1
				იუსტიციის სახლი	1
5	საგარეჯო	ნოემბერი	2	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საკონსულტაციო- საინფორმაციო სამსახური	2
				მუნიციპალიტეტი	1
6	შახვეტილა	ივლისი	10	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საკონსულტაციო- საინფორმაციო სამსახური, სოფლის ადმინისტრაცია და მოსახლეობა	15

## 2.5. ბალახის სინჯები და მძიმე ლითონების შემცველობის დადგენა პოლაროგრაფიული მეთოდით

კვლევა მიზნად ისახავდა საძოვრების აგრო-ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასებას და შერჩეული პრობლემური სოფლების საძოვრების ბალახში მძიმე ლითონების დაგროვების დინამიკის შესწავლას. საძოვრებზე ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასების და ბალახში მძიმე (სპილენძი, ტყვია, კადმიუმი, თუთია) ლითონების დადგენის მიზნით სავსე სამუშაოების ფარგლებში ბალახის სინჯები ავიღეთ გაზაფხულსა და შემოდგომაზე, რათა სეზონურობის გათვალისწინებით დადგენილიყო მძიმე ლითონებით დაბინძურების ხარისხი. კვლევები ჩატარდა სოფლისპირა საძოვრებიდან მიღებული ბალახის ნიმუშების საფუძველზე თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის რაფაელ აგლაძის არაორგანული ქიმიისა და ელექტროქიმიის ინსტიტუტის არაწყალხსნართა ელექტროქიმიის ლაბორატორიაში, (თბილისი, საქართველო). ამ ინსტიტუტში ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა, რომ მცენარეთა მიკროელემენტების კონცენტრაცია დამოკიდებულია მათი განვითარების ოთხი ფონოლოგიურ ეტაპზე (1- ზრდის დასაწყისი, 2 - ინტენსიური ზრდის პერიოდი, 3 - სრულად გაზრდილი ბალახი, 4 - ძველი, გამხმარი ბალახი) [Enukidze, 2012].

ბალახში მძიმე ლითონების განსაზღვრის მიზნით კვლევები ჩატარდა დიფერენციალურ-იმპულსური პოლაროგრაფიის მეთოდით ვერცხლისწყლის მწვეთავ ელექტროდზე ( $t = 3.5$  წ,  $m = 2.6$  მგ/წ) სამელექტროდიან თერმოსტატირებულ უჯრედში შემდეგნაირად: ბალახის ქსოვილში, მიკროელემენტების შემცველობის დასადგენად, ნიმუში გავრეცხეთ გამოხდილი წყლით, გავაშრეთ ფილტრის ქაღალდზე და ავწონეთ მისი 1 გრამი. შემდგომ ნიმუში მოვათავსეთ კვარცის ჭურჭელში და გამოვწვით მუფელის ლუმელში,  $400-500^{\circ}\text{C}$  ტემპერატურაზე. მიღებულ ნაშთს დავუმატეთ 1 მლ  $0,1\text{M HNO}_3$  და ავაორთქლეთ ელექტროქურაზე. შემდეგ ნალექს დავამატეთ 1 მლ  $0,1\text{M HCl}$  და ისევ ავაორთქლეთ ელექტროქურაზე. მიღებული ნაშთი გავხსენით 10 მლ  $0,1\text{M HCl}$ -ში, შევიყვანეთ თერმოსტატირებულ პოლაროგრაფიულ უჯრედში და პოლაროგრამა დავარეგისტრირეთ პოტენციალთა ინტერვალში  $0 \div -1,2$  ვ [Enukidze, 2009]. მოცემულ პოტენციალთა ინტერვალის ფარგლებში მოვახდინეთ ოთხივე მიკროელემენტის (სპილენძი, ტყვია, კადმიუმი და თუთია) ერთდროული განსაზღვრა ერთ სინჯში. შემდეგ ამავე ხსნარში დავამატეთ სპილენძის, ტყვიის,

კადმიუმის და თუთიის იონების შემცველი სტანდარტული ხსნარები ისეთი რაოდენობით, რომ საკვლევი ხსნარის პოლაროგრაფიით მიღებული ტალღების სიმაღლეები გაორმაგებულიყო. საკვლევ ხსნარში ტყვიის, კადმიუმის, სპილენძის და თუთიის იონების შემცველობის დასადგენად მიღებული შედეგები (ყოველი იონისთვის ცალ-ცალკე) შევიყვანეთ ფორმულაში:

$$C_x = C_{st} \frac{\Delta h(v_0 + v_x)}{h_x v_x} + l,$$

სადაც  $C_x$  არის საკვლევი ნივთიერების კონცენტრაცია, მკგ/გ;

$C_{st}$  - სტანდარტული ხსნარის კონცენტრაცია, მკგ/გ;

$v_0$  - ხსნარის საწყისი მოცულობა, მლ;

$v_x$  - დამატებული სტანდარტული ხსნარის მოცულობა, მლ;

$h_x$  - საკვლევი ნივთიერების ხსნარის პოლაროგრაფირების შედეგად მიღებული ტალღის სიმაღლე, მმ;

$\Delta h$  - სტანდარტული ხსნარის დამატების შემდეგ მიღებული ტალღის სიმაღლისა და საკვლევი ნივთიერების ტალღის სიმაღლეებს შორის სხვაობა.

## 2.6. ATLAS.ti გამოყენება მონაცემების დასამუშავებლად

ATLAS.ti არის ძლიერი სამუშაო პროგრამა ტექსტური, გრაფიკული, აუდიო და ვიდეო მონაცემების დიდი მასალების ხარისხობრივი ანალიზისთვის. იგი საშუალებას იძლევა ვიმუშაოთ ტექსტურ დოკუმენტებთან ყველა მთავარ ფორმატში, როგორებიცაა txt., doc., docx., odt., pdf. და სხვა. ეს პროგრამა მკვლევარს ასევე ეხმარება შეასრულოს სრულიად ავტომატიზირებული ძიება ერთ ან მრავალ დოკუმენტებში, ავტომატური კოდირება და სხვა. მძლავრი სემანტიკური ოპერაციები მნიშვნელობის მოსაპოვებლად.

ATLAS.ti-ს მიზანია მკვლევარს დაეხმაროს არასტრუქტურული მონაცემებში (ტექსტი, მულტიმედია, გეო სივრცითი) დამალული რთული მონაცემების გამოვლენასა და გაანალიზებაში. პროგრამა აერთიანებს ინსტრუმენტებს, რომელთა საშუალებითაც მკვლევარს საშუალება აქვს დაადგინოს და გამოავლინოს დასკვნები პირველადი

მონაცემების მასალებში, შეაფასოს მათი მნიშვნელობა და წარმოაჩინოს პირველად მონაცემებს შორის არსებული რთული ურთიერთობები.

ATLAS.ti-ს გამოყენების არეალი საკმაოდ დიდია. ამ პროგრამას იყენებენ მრავალ სფეროში, მათ შორის ანთროპოლოგია, ეკონომიკა, საგანმანათლებლო მეცნიერებები, ინჟინერია, ეთნოლოგიური კვლევები, მენეჯმენტის კვლევები, ხარისხის მენეჯმენტი, ფსიქოლოგია, სოციოლოგია და მრავალი სხვა სფერო.

ATLAS.ti საშუალებას აძლევს მკვლევარს გააერთიანოს დიდი რაოდენობის და მოცულობის დოკუმენტები და თვალი მიადევნოს ყველა შენიშვნას, ანოტაციას, კოდს და მემორანდუმს, ნებისმიერ მცირე თუ დიდი მოცულობის ინფორმაციას ყველა სფეროში და ასევე ეხმარება მკვლევარს შეისწავლოს და გაანალიზოს პირველადი მასალა, რომელიც შეიძლება შედგებოდეს და აერთიანებდეს ტექსტებს, სურათებს, აუდიო-ვიდეო მასალას, გეო მონაცემებს და სხვა.

## **2.7. რძეში ცხიმის განსაზღვრა ლაქტოსკანის (Lactoscan) გამოყენებით**

გომბორის ქედის სოფლისპირა საძოვრებზე წარმოებული ნედლი რძის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრისთვის გამოვიყენეთ პორტატული ლაქტოსკანი (Lactoscan). ლაქტოსკანს შეუძლია რძეში განსაზღვროს:

- F ცხიმი
- S SNF - სხვა მშრალი ნივთიერებები
- D სიმკვრივე
- Temp რძის ტემპერატურა
- Fp გაყინვის წერტილი
- P პროტეინი
- L ლაქტოზა
- SI მარილი
- W დამატებული წყლის შემცველობა

ლაქტოსკანს ასევე აქვს შემდეგი ტექნიკური მახასიათებლები:

- ორენოვანი დისპლეი
- კომპაქტური და წყალგაუმტარი კორპუსი
- კომპაქტური, ენერგოეფექტური და მარტივად გამოსაყენებელი
- USB მხარდაჭერა და გარე პრინტერი
- აპარატის სამუშაო ტემპერატურული რეჟიმი 5-35 0 C
- არ საჭიროებს ქიმიურ რეაგენტებს და რძის სინჯის ქიმიურ გასუფთავებას
- მოითხოვს მცირე მოცულობის 25 მლ რძეს ერთ ნიმუშზე

- გაზომვის სიჩქარე 1 სთ-ში 50 ნიმუში (გამორეცხვის დროის ჩათვლით)  
კველვის მიზნებიდან გამომდინარე ლაქტოსკანის გამოყენებისას ძირითადად გვინტერესებდა რძის ცხიმთანობა.



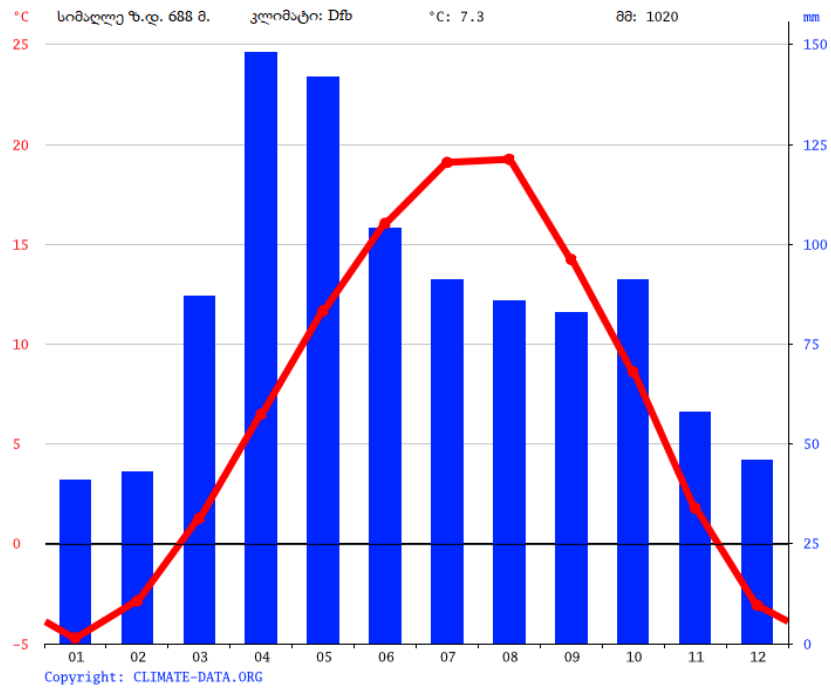
### თავი 3. კვლევის შედეგები და ანალიზი

#### 3.1. შერჩეული საძოვრების აგროკლიმატური დახასიათება

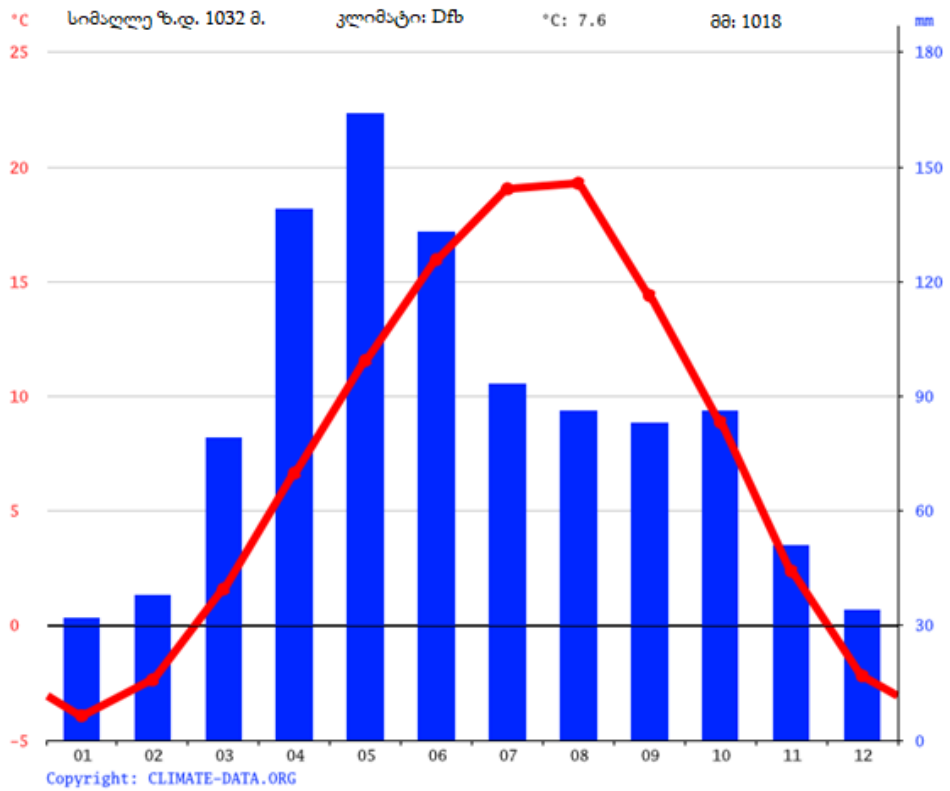
გომბორის ქედის საკვლევი ზონის კალთებზე საშუალო ტემპერატურა 600-800 მეტრზე უდრის 11-12°C, ხოლო 1160 მეტრზე - 8°C-ს, ხშირია ნისლი, კარგად არის გამოხატული მთა-ხეობათა ქარი. ქედის სოფლისპირა საძოვრების პროდუქტიულობას მნიშვნელოვანწილად განსაზღვრავს აგრო-კლიმატური რესურსები. საძოვრული მეურნეობის პირობებში ამინდი გავლენას ახდენს ცხოველების მოვებაზე ორნაირად. პირველ რიგში, აგრო-მეტეოროლოგიური პირობები განსაზღვრავს საძოვრების მცენარეულობის მიწისზედა მასის ზრდა-განვითარებასა და ფორმირებას, რაზედაც დამოკიდებულია საკვების ცხოველისთვის ხელმისაწვდომობა. მეორეს მხრივ, საძოვრებზე, რომლებზეც არის საკმარისი საკვები მოვებისათვის, საჭიროა ასევე ამინდის ხელსაყრელი პირობები, რომლებიც არ დააბრკოლებენ ცხოველების ნორმალურ მოვებას. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმ პირობებში, როდესაც კლიმატის დათბობის საერთო ფონზე გაზრდილია ამინდის ექსტრემალური (უარყოფითი და საშიში) მოვლენების სიხშირე, ინტენსივობა და ხანგრძლივობა.

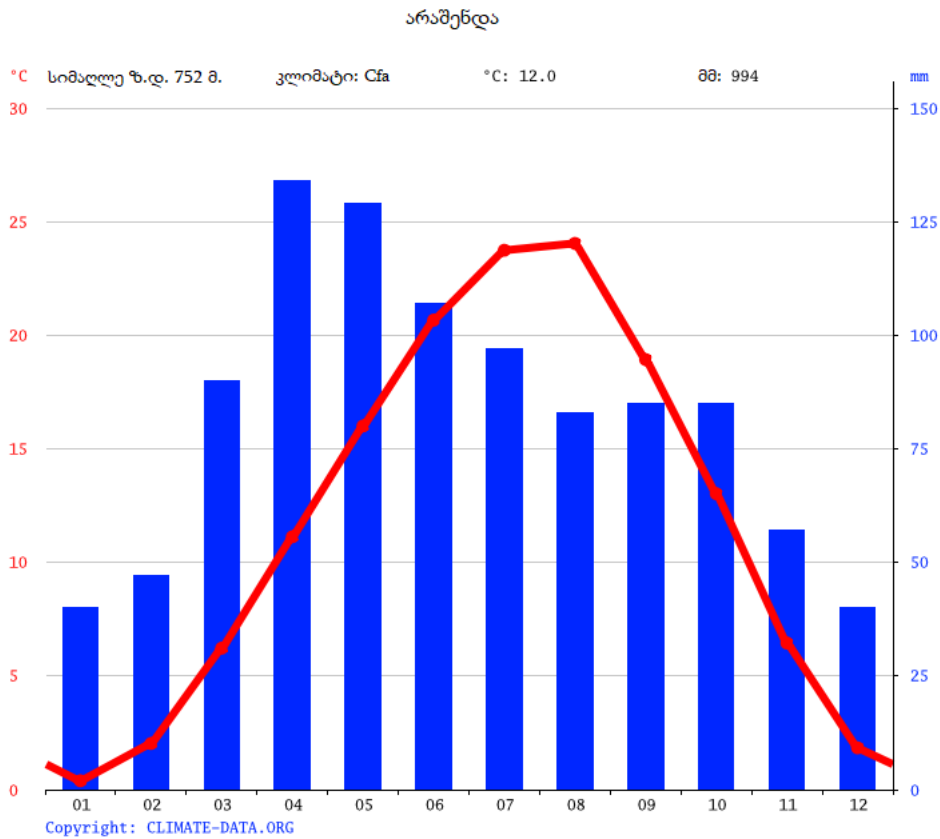
აგრო-კლიმატური მახასიათებლებიდან გამომდინარე, ჰაერის საშუალო დღეღამური ტემპერატურის ( $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ) და ატმოსფერული ნალექების ჯამების მიხედვით შედგენილ კახეთის აგრო-კლიმატურ რუკაზე [მელაძე, 2010] ხაზგასმულია გომბორის ქედის საძოვრების ტერიტორიის მკვეთრად გამოხატული ზომიერად ნოტიო კლიმატის (თბილ პერიოდში - აპრილიდან სექტემბრამდე - ატმოსფერული ნალექების ჯამი მერყეობს 470-540 მმ შორის) ვერტიკალური ზონალობა, წვიმიანი სეზონი არის მაის-ივნისში, ხოლო ნალექების მინიმალური რაოდენობა ფიქსირდება იანვარში, რასაც სამი შერჩეული სოფლისთვის ასახავს ნახაზი 3.1. და აგრეთვე ცხრილები 3.1. და 3.2.

შახვეტილა



გომბორი





ნახაზი 3.1. გომბორის ქედის კალთებზე მდებარე სამი სოფლის კლიმატი

**შახვეტილა.** აქ კლიმატი რბილი, თბილი და ზომიერია. შახვეტილაში მთელი წლის განმავლობაში მოდის ნალექების უხვი რაოდენობა. ყველაზე მშრალ თვეშიც კი უხვი ნალექი მოდის. კოპენ-გეიგერის კლასიფიკაციის მიხედვით კლიმატი ხასიათდება, როგორც Dfb – ნოტიო კონტინენტური კლიმატი. საშუალო წლიური ტემპერატურა შახვეტილაში არის 11.1 °C. ნალექები აქ წელიწადში მოდის საშუალოდ 764 მმ.

**გომბორი.** კლიმატი გომბორში თბილი და ზომიერია. გომბორი არის სოფელი, სადაც მოდის ნალექების მნიშვნელოვანი რაოდენობა. ყველაზე მშრალ თვეშიც კი უხვი ნალექი მოდის. კოპენ-გეიგერის კლასიფიკაციის მიხედვით კლიმატი ხასიათდება, როგორც Dfb – ნოტიო კონტინენტური კლიმატი. ივლისი წლის ყველაზე თბილი თვეა (იხ. ცხრილი 3.1.). ტემპერატურა ივლისში საშუალოდ 20.2 °C აღწევს. იანვარი ყველაზე ცივი თვეა საშუალო -1.5°C ტემპერატურით. გომბორში საშუალო წლიური ტემპერატურა შეადგენს 9.5°C. ყოველწლიურად მოდის 798 მმ ნალექი. ყველაზე მშრალი თვე იანვარია 27 მმ ნალექით, მათი უმეტესობა მაისში მოდის - საშუალოდ 124 მმ.

არაშენდა. კლიმატი აქ რბილია და ზოგადად თბილი და ზომიერი. წლის განმავლობაში არაშენდაში მოდის ნალექების მნიშვნელოვანი რაოდენობა. ნალექები მოდის ყველაზე მშრალ თვეშიც კი. კოპენ-გეიგერის კლასიფიკაციის მიხედვით კლიმატი ხასიათდება, როგორც Cfa - ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატი. საშუალო წლიური ტემპერატურა არაშენდაში არის 11.4 °C. ერთ წელიწადში საშუალო ნალექი შეადგენს 704 მმ-ს. ყველაზე მშრალი და ნოტიო თვეებს შორის ნალექებს შორის სხვაობა შეადგენს 85 მმ-ს.

ცხრილი 3.1. ჰაერის საშუალო ტემპერატურა სამ სოფელში, °C. 2019 წ.

დასახლება	სიმ. ზ.დ.	თვე												წლიური საშუალო
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
შახვეტილა	688	-0.5	0.5	4.7	10.5	15.8	19.5	<b>22.5</b>	22.2	17.9	12.4	6.2	1.5	11.1
გომბორი	1032	-1.5	-0.7	3.3	8.8	13.8	17.4	<b>20.2</b>	20.0	16.2	11.0	5.2	0.6	9.5
არაშენდა	752	0.1	0.9	5	10.9	15.7	19.6	<b>22.7</b>	22.1	18.3	12.5	6.8	2.3	11.5

ცხრილი 3.2. ატმოსფერული ნალექები სამ სოფელში, მმ. 2019 წ.

დასახლება	თვე												წლიური
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
შახვეტილა	29	38	50	74	<b>114</b>	113	75	69	60	55	51	36	764
გომბორი	27	38	54	80	<b>124</b>	120	80	75	61	56	50	33	798
არაშენდა	25	37	49	71	106	<b>110</b>	64	64	54	54	43	27	704

თუ შევადარებთ გომბორის ქედის სამი სოფლის მიმდებარე საძოვრების აგროკლიმატურ მონაცემებს, შეიძლება გამოვიტანოთ შემდეგი დასკვნა. კლიმატი აქ თბილი და ზომიერია, მოდის ნალექების მნიშვნელოვანი რაოდენობა - წელიწადში 700-დან 800 მილიმეტრამდე. საძოვრებზე ვეგეტაციის (აპრილი IV - სექტემბერი IX) ყველაზე მშრალ თვეშიც - სექტემბერშიც კი უხვი ნალექი (54 – 60 მმ) მოდის, ხოლო ნალექების უმეტესობა მაისსა და ივნისში მოდის - საშუალოდ 106 - 124 მმ, რაც საძოვრებზე ბალახის ვეგეტაციისთვის საუკეთესო პირობებს ჰქმნის. ივლისი წლის ყველაზე თბილი თვეა (იხ. ცხრილი 3.1.). ტემპერატურა ივლისში საშუალოდ 20.2 – 22.7°C აღწევს. იანვარი ყველაზე ცივი თვეა საშუალო -1.5 – 0.1 °C ტემპერატურით, ხოლო საშუალო წლიური ტემპერატურა შეადგენს 9.5 - 11.5 °C.

### 3.2. გომბორის ქედის მაღალმთიანი სოფლების სამოვრებზე გავრცელებული მრავალწლოვანი ბალახები

მდელოების ბოტანიკური ანალიზით დადგინდა, რომ ამ ზონის ბუნებრივი სათიბებისა და სამოვრების ბალახნარი უმთავრესად შედგება მრავალწლოვანი მცენარეებისგან, რომლებსაც ცენოზში ჰარმონიული თანაცხოვრება შეუძლიათ. ამ მცენარეების თავისებურება ის არის, რომ ისინი ყოველწლიურად განახლდებიან ვეგეტატიურად და იძლევიან გენერატიულ ყლორტებსა და ფესურებს, რომლებიც მთავარი და ხარისხის ყველაზე მნიშვნელოვანი კომპონენტია. ამასთან, ერთდროულად ნათეს და ბუნებრივ მდელოზე ადგილი აქვს მათი თესლით გამრავლებასაც. მიმდინარე წლის ვეგეტატიური მასის ფორმირებაში უმნიშვნელოვანესია მარცვლოვან მდელოს მცენარეულობის ვეგეტაციური განახლება, მდელოს ბალახი იზრდება რა მდელოზე, გავლენას ახდენს ერთიმეორეზე, იმყოფება ბუნებრივი პირობების, ადამიანისა და ცხოველების გავლენის ქვეშ, ყველა ეს მომენტი თავს იჩენს მდელოს სხვადასხვა ბალახნარის ფორმირების, მრავალწლიანობასა და მათ მოსავლიანობაში.

მდელოს ბალახების ჯგუფების, ოჯახებისა და ცალკეულ სახეობათა ბიოლოგიურ თავისებურებათა ცოდნა საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ კორდის სტაბილურობა და მწვანე მასის ესთეტიკური ღირებულება, მათი სამეურნეო-საწარმოო და კომერციული მნიშვნელობა. მდელოს მცენარეულობის ბიოლოგიური და თავისებურებებიდან გამომდინარე, განხორციელებული უნდა იქნეს მდელოს ბალახებით შესაქმნელი კორდის მოვლისა და გამოყენების ღონისძიებები, გაწერილი კალენდარული ვადებით.

მდელოს ბალახების კორდის გასაუმჯობესებელი ღონისძიებების დასადგენად საჭიროა ვიცოდეთ, რომ ისინი იყოფა ოთხ ჯგუფად: მარცვლოვნებად, პარკოსნებად, ისლებად და ნაირბალახებად. მარცვლოვნები ბარტყობის ტიპის მიხედვით იყოფა: ფესურიან, ფესურიან-მეჩხერბუჩქოვან, ბუჩქმეჩხერ და მკვრივბუჩქოვან, ხოლო ფოთლის გაწყობის მიხედვით – მაღლარ, ნახევრად მაღლარ და დაბლარ მარცვლოვნებად. ბალახთდგარში გაბატონებული მარცვლოვნების ბარტყობის ტიპები ახასიათებს კორდისა და ნიადაგის მდგომარეობას მთლიანად და განსაზღვრავს მდელოსხნოვანების სტადიებს (ფესურიანი, მეჩხერბუჩქოვანი და მკვრივბუჩქოვანი).

მდელოს ბალახები განსხვავდება განვითარების ტემპით, ადრეულობით, მომწიფებისა და სიცოცხლის ხანგრძლივობით, რასაც სათიბი და საძოვრული გამოყენების დადგენისას დიდი საწარმოო მნიშვნელობა აქვს. მაგ. მდელოს ტიმოთელა, უფხო შვრიელა, მაღალი კოინდარი, ლერწმისებრი ჩიტოფეტვა და სხვები ითვლება მაღლარ მარცვლოვნებად, აქვთ კარგად შეფოთლილი ღერო და გამოიყენება როგორც სათიბი მცენარეები, ხოლო ისეთები, როგორცაა მდელოს თივაქასრა, საძოვრების კოინდარი, წითელი წივანა და სხვები, დაბლარი მარცვლოვნებია და გამოიყენება კორდის შესაქმნელად.

მდელოების გაუმჯობესებისათვის და პროდუქტიული კორდის შექმნის და გამოყენების სწორი რეჟიმის დადგენისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მრავალწლოვან მცენარეებში სამარაგო-საზრდო (პლასტიკური) ნივთიერებების დაგროვების დინამიკას, რომლებიც დიდ როლს ასრულებენ ბალახნარის საგაზაფხულო აღმოცენებაში და აქვიტის წარმოქმნის უნარში.

სათიბებისა და საძოვრების მცენარეების ეკოლოგია განსაკუთრებულ როლს თამაშობს მდელოს მცენარეების ბიოლოგიურ თავისებურებათა შესასწავლად, აუცილებელია ვერკვეოდეთ მათ ეკოლოგიაში, ე.ი. გარემო პირობებში და მცენარეებსა და გარემოს შორის ურთიერთდამოკიდებულებაში, რომელშიც ისინი იზრდებიან. აუცილებელია ყურადღება მიექცეს ეკოლოგიური პირობების მცენარეს-ინდიკატორს ანუ ედიფიკატორს. მცენარესა და გარემოს შორის არსებული ურთიერთ-დამოკიდებულება მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ბალახნარის ტიპის ფორმირებაზე. ამიტომ მცენარის ეკოლოგიიდან გამომდინარე, საჭიროა გამოიყოს შემდეგი მცენარეები: ა) წყლის რეჟიმზე დამოკიდებულების მიხედვით: მშრალი ადგილსამყოფელის მცენარეები - ქსეროფიტები, საშუალო ტენიანობის მცენარეები-მეზოფიტები და ჭარბ ტენიან ადგილებში მოზარდი-ჰიგროფიტები; ბ) მცენარეები, რომლებიც იზრდებიან სხვადასხვა მჟავე, მლაშობ, ნეიტრალურ და ტუტერექციის მქონე ნიადაგებზე; გ) გვალვაგამძლენი, ტენგამძლენი და ზამთარგამძლენი (ყინვაგამძლენი); დ) მცენარეები, რომლებიც უძლებენ სხვადასხვა ხანგრძლივობით დატბორვას (ლიმანური მცენარეები). ასევე ყურადღება უნდა მიექცეს ტოპოგრაფიული (რელიეფი) ბიოტური (მაკრო და მიკროორგანიზმები) და აბიოტური

(ნიადაგურ-კლიმატური პირობები), აგრეთვე ანთროპოგენური (ადამიანის გავლენა) ფაქტორების მნიშვნელობას მცენარეების სიცოცხლეში.

მნიშვნელოვანი ყურადღება უნდა მიექცეს საძოვრების კორდის შემქმნელ მდელოს მცენარეების საკვები ნივთიერებებით უზრუნველყოფას, როგორცაა: ქიმიური შედგენილობა, კორდის ფერის ცვალებადობა, სხვადასხვა ანთროპოგენური დატვირთვა, დაბალ სიმაღლეზე ძოვებისა და თიბვის ზემოქმედება, მცენარეთა შემხვედრიანობა, ზედაპირის შევსება და ორგანული მასის განვითარების პროდუქტიული ღირებულება და მასა.

აუცილებელია მცენარეების შეფასების წესებისა და შედარებითი ორგანოლეპტიკური სახის და ესთეტიკურ ღირებულებაზე ზემოქმედების ცოდნა მცენარეთა ცალკეული ოჯახის მიხედვით: პარკოსნები, მარცვლოვნები, ისლისებრნი. ნაირბალახების ჯგუფის ოჯახებიდან: რთულყვავილოვანი, ნაცარქათამასებრნი, ჯვაროსნები, ვარდისებრნი, შროშანისებრნი, შვიტასებრნი, ქოლგოსნები და სხვ. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს პარკოსნებისა და მარცვლოვნების იმ ოჯახებს, რომელთაც ყველაზე მაღალი ენერგეტიკული კვებითი ღირებულება აქვს კორდის გაუმჯობესების დროს.

საძოვრების ზედაპირული გაუმჯობესების და კულტურული საძოვრების შექმნისას საჭიროა კარგად ვიცნობდეთ მავნე და შხამიან მცენარეებს და ვიცოდეთ მათ წინააღმდეგ ბრძოლის თანამედროვე ღონისძიებები. ბუნებრივ მდელოზე მაღალპროდუქტიული კორდის შესაქმნელად მოზარდი მარცვლოვანი და პარკოსანი მცენარეების ძირითადი სახეობების განსხვავება გენერატიული ორგანოების მიხედვით (ყვავილედით, თავთუნის აგებულებით, ყვავილებით, თესლებით), ბარტყობის ტიპითა და ვეგეტაციური ორგანოების მიხედვით და ფესვთანაური ფოთლით, ფოთლის კიდეებით, ენაკითა და სხვა ნიშნებით უნდა ხდებოდეს, მაგ.: ისლის ღერო სამწახნაგოვანია და დაუმუხლავი, მდელოს წივანას ფოთლის ქვემო მხარე ბზინავს, თივაქასრების ფოთლების ბოლოები ნავისებრი ფორმის და ბოლოებით ხასიათდება, სათითურას ფოთოლი ქედის ფორმისაა, თეთრი სამყურას ფოთლის ზედა შესახედი ფირფიტა დაკბილულია, ხოლო ძიძოს ყველა ფოთლის ფირფიტების კიდეები დაკბილულია და ა.შ. ამ ზონაში მრავალწლოვანი ბალახების

ძირითადი სახეობებიდან გავრცელებული ბალახები მოცემულია ქვევით ცხრილებში 3.3. და 3.4.

ცხრილი 3.3. მრავალწლოვანი ბალახების მარცვლოვანთა ოჯახის ძირითადი სახეობები

1	მდელოს ტიმოთელა	<i>Phleum pratense L</i>
2	მდელოს მელაკუდა	<i>Alopecurus pratensis L</i>
3	თეთრი ნამიკრეფია	<i>Agrostis alba L</i>
4	მაღალი (ფრანგული) კოინდარი	<i>Arrhenatherum elatius (L)</i>
5	სამოვრის (ინგლისური) კოინდარი	<i>Lolium perenne L</i>
6	მრავალსათიბი (იტალიური) კოინდარი	<i>Lolium multiflorum Lam</i>
7	მდელოს თივაქასრა	<i>Poa pratensis L</i>
8	მდელოს წივანა	<i>Festuca pratensis Huds</i>
9	წითელი წივანა	<i>Festuca rubra L</i>
10	ჩვეულებრივი (თეთრი) ნამიკრეფია	<i>Agrostis vulgaris With</i>
11	უფხო შვრიელა	<i>Bromus inermis Leyss</i>
12	სათითურა	<i>Dactulis glomerata (L)</i>
13	მხოხავი ჭანგა	<i>Agropurum repens (L) P B</i>
14	სავარცხლისებრი კაპუეტა	<i>Agopirum pectim forme Rostnet</i>
15	შვრიელა ბალახი	<i>Digraphis arundinocea (L). et schult</i>
16	ძიგვა	<i>Nardus stricta L</i>
17	კავკასიური კეწეწურა	<i>Hoelercia caucasica</i>
18	ბოლქვიანი თივაქასრა	<i>Poa bulbosa L</i>
19	ბრძამი	<i>Calamagrostiz arundinacea (L)</i>
20	გლერტა	<i>Cynodon dactylon (L)</i>
21	და სხვა	<i>Etc.</i>

ცხრილი 3.4. მრავალწლოვანი ბალახების პარკოსანთა ოჯახის ძირითადი სახეობები

1	წითელი სამყურა (მდელოს)	<i>Trifolium pratense L,</i>
2	ვარდისფერი სამყურა (ჰიბრიდული)	<i>Trifolium hybridum L.</i>
3	თეთრი სამყურა (მხოხავი)	<i>Trifolium repens L,</i>
4	ჩვეულებრივი ესპარცეტი	<i>Onobrychis sativa Lam,</i>
5	ქვიშის ესპარცეტი	<i>Onobrychis arenaria D.C.</i>
6	კურდღლისფრჩხილა	<i>Lotus corniculatus L,</i>
7	ცერცველა (თაგვის ცერცველა)	<i>Vicia cracca L,</i>
8	მდელოს ცულისპირა	<i>Lathyrus pratensis L,</i>
9	თეთრი ძიძო	<i>Melilotus albus Dess.</i>
10	ყვითელი ძიძო	<i>Melilotus officinalis (L) Lam</i>
11	ალპური სამყურა	<i>Trifolium alpentre L,</i>
12	კავკასიური გლერძი	<i>Astragalus caucasicus Fall</i>
13	ხბოშუბლა	<i>Galega crientalis Lam,</i>
14	მდელოს მატკვარცანა	<i>Lathyrus pratensis L</i>
	და სხვა.	<i>Etc.</i>



სამოვრების ზედაპირული გაუმჯობესების კულტურულ-ტექნიკური სამუშაოებისათვის, ბალახების შეთესვისას უნდა შევჩერდეთ პარკოსან და მარცვლოვან მცენარეთა იმ ზემოთ ჩამოთვლილ სახეობებზე, რომლებიც გვხვდება როგორც ბუნებრივ, ასევე ნათეს მდელოებზე, ამავე დროს ყურადღება უნდა მიექცეს ერთსა და იმავე მდელოს სახეობრივ შედგენილობას, გამოყენების პირობებიდან გამომდინარე.

მთიან ზონაში ადგილსამყოფელის განსაზღვრულ პირობებში მცენარეები ქმნიან ჯგუფებს, რომლებსაც მცენარეული თანასაზოგადოებები, ანუ ფიტოცენოზები ეწოდება. მასში იგულისხმება განსხვავებულ სახეობათა კანონზომიერი შერწყმა მკვრივი კორდის ჩამოსაყალიბებლად, ჩამოყალიბებულში ნორმალური განვითარებისა და არსებობისათვის ბრძოლაში, გამოყენების რეჟიმის განსხვავებული პირობების შედეგად სახეობათა ბიოლოგიური და ეკოლოგიური თვისებებით.

ტერმინი – მცენარეული თანასაზოგადოება, ანუ ფიტოცენოზი კლასიფიკაციური ერთეული არ არის და მისი ცნების აგებულებაში შედის: ფლორისტული შედგენილობა, ინდივიდთა რიცხვი და რაოდენობრივი შეფარდება სახეობებისა და სახეობათა ჯგუფებს შორის, კორდის შემქმნელ მცენარეთა და მცენარეული ჯგუფების განაწილება სივრცეში და დროის მიხედვით (სუკრეციები), თითოეული სახეობის, ანუ ინდივიდის მდგომარეობა. აქვე საჭიროა ვიცოდეთ ისეთი საკითხებიც, როგორცაა გარემოსა და თანასაზოგადოების ურთიერთ-დამოკიდებულება, მდელოს დაკორდების პროცესის მიმდინარეობის კანონზომიერებები, მდელოს ასაკობრივი სტადიები, ბალახთდგარის და მისი კორდის სტრუქტურის რეგულირება კომერციული გამოყენების წესებთან დაკავშირებით.

### **3.3. ბუნებრივი მდელოების ზედაპირული გაუმჯობესების კომპლექსი**

შესწავლილ ზონაში ბუნებრივი მდელოების ზედაპირული გაუმჯობესების კომპლექსში შედის შემდეგი აგროტექნიკური ღონისძიებები:

1. კულტურულ-ტექნიკური სამუშაოები. კულტურულ-ტექნიკური ღონისძიებების ძირითადი მიზანია შექმნას პირობები მრავალწლოვანი ბალახების უკეთ

ზრდისათვის, მდელის მოვლის ყველა პროცესების მექანიზაციისათვის, ბალახის გადათიბვისთანავე მდელის ზედაპირის გასუფთავებისა და გასწორებისათვის. მასზე ამორეზენ ბუჩქნარებს, კოლბოხებს, ქვებსა და ნაგავს მექანიკური და ქიმიური წესების გამოყენებით.

ვიდრე კულტურულ-ტექნიკურ სამუშაოთა შესრულება დაიწყებოდა, აუცილებელია ვიცოდეთ მდელის კულტურულ-ტექნიკური მდგომარეობა, დაბუჩქნარებისა და დაკოლბოხების ხარისხი. სპეციალისტმა უნდა იცოდეს როგორ ვითარდება კოლბოხი და მისი ნაირგვაროვანი ხასიათი: ისინი იყოფა ცხოველური და მცენარეული წარმოშობის კოლბოხებად, აუცილებელია აგრეთვე ყურადღება მიექცეს მდელოებზე ქვების აკრეფას.

2. წყლის რეჟიმის გაუმჯობესებისა და მოწესრიგებისას მხედველობაში უნდა მივიღოთ, რომ მდელის ბალახები ტენის მიმართ შედარებით უფრო მომთხოვნიანია, ვიდრე სხვა კულტურები. მდელის ბალახი ვითარდება ნიადაგის საკმაო ტენიანობისა და ნიადაგის გრუნტის წყლების შედარებით ახლოს დგომის პირობებში. სპეციალისტმა უნდა იცოდეს მდელის ბალახების მოთხოვნილება წყლის მიმართ, ასევე მდელის ნიადაგის ზღვრული ტენ-ტევადობა (ზტტ) 60% და ნიადაგის გრუნტის წყლების სიმაღლე.

ჭარბი ტენიანობა აუარესებს აერაციის რეჟიმს, რაც უარყოფითად მოქმედებს მდელის ბალახების კორდის განვითარებასა და ბალახნარის სახეობრივ შემადგენლობაზე. საჭირო მარცვლოვან ბალახებს ბალახთდგარიდან აძვეებს დაბალყუათიანი ისლები, მახრჩობელა, ბაიები და სხვა მცენარეები. წყლის რეჟიმის მოწესრიგებისათვის იგება დასაშრობი სისტემა, ღია და დახურული არხების გაყვანით.

ხშირ შემთხვევაში ჭარბი ტენიანობა შეიძლება მოწესრიგებული იქნეს ზედაპირული წყლის მოცილებით, დაბალი საწრეტი არხების ან გუთნის კვლების გავლებით. მძიმე მექანიკურ ნიადაგებიან მდელოზე, რომელიც გაზაფხულის პერიოდში წყლით დაფარვა, თხუნელასებრ დრენაჟს იყენებენ. ეს აუმჯობესებს ნიადაგის აერაციას, რაც დადებითად მოქმედებს ბუნებრივ კორდში მიმდინარე მიკრობიოლოგიურ პროცესებზე.

წყლის რეჟიმის მოწესრიგებისას არასასურველი ბალახები ვარდებიან ბალახნარიდან, რაც მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს ასაღები/მოსაჭრელი კორდის სახეს და ხარისხს. მდელოების ნაკლები ტენიანობისას, განსაკუთრებით გვალვიან მუნიციპალიტეტებში, გამოიყენება მორწყვა სპეციალური სარწყავი ქსელების შექმნით-ლიმანური რწყვით, თოვლის შეკავებით და სხვ.

3. სათიბებისა და საძოვრების კორდის გაუმჯობესების და გამოყენების საკითხის შესწავლისას საჭიროა გვახსოვდეს, რომ მაღალხარისხოვანი კორდის მიღება დამოკიდებულია ამ ბუნებრივ სავარგულზე სასუქების შეტანაზე; გასათვალისწინებელია მცენარის მინერალური კვების ელემენტების აუცილებლობა, სასუქების გამოყენების თავისებურებანი, ნიადაგის მრავალფეროვნების მიხედვით ბალახნარის ტიპებისა და გამოყენების რეჟიმი. საჭიროა ვიცოდეთ სხვადასხვა ფაზებში ბალახის კორდში საზრდო ნივთიერებათა შემცველობა. მდელოზე სასუქის გამოყენებისას ანგარიში უნდა გაეწიოს იმას, რომ სასუქების მოქმედება მქდავანდება არა მარტო მკვრივ დაკორდებაში, არამედ ბალახნარის სახეობრივ შემადგენლობაში, ასევე კორდის პროდუქტიულობის და ხარისხის გაუმჯობესებაში. სასუქები დადებითად მოქმედებს ნიადაგისა და მცენარის ფიზიკური და ქიმიური თვისებების ცვლილებაზე და აძლიერებენ კორდის მიკროფლორის ცხოველყოფილებას.

აუცილებლად ყურადღება უნდა მიექცეს ჩამდინარე წყლების გამოყენებას, როგორც მდელოზე დამატებითი საბაზო ნივთიერებების წყაროს, მათ გავლენას დაკორდების პროცესსა და მისი ხარისხის ამაღლებაზე.

სათიბებისა და საძოვრების ბალახნარის კორდის მოვლის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სარეველა მცენარეულობასთან ბრძოლის სხვადასხვა ღონისძიებას, რომელთა შორის გვხვდება მრავალი მცენარე, რომელთაც არა აქვთ კომერციული მნიშვნელობა და ბალასტს წარმოადგენს, ხოლო ზოგიერთი მათგანი კი მნიშვნელოვნად აუარესებს კორდის ხარისხს. ითვალისწინებენ რა ბალახნარის ტიპისა და მის მდგომარეობას დასარეველიანების ხარისხის მიხედვით, საზღვრავენ სარეველებთან ბრძოლის პროფილაქტიკურ, არაპირდაპირ, მექანიკურ და ქიმიურ ღონისძიებებს.

გარკვეული უნდა იქნეს მიზეზები, რომლებიც ამტკიცებენ ცალკეულ შემთხვევაში მდებლობის დაფარცხვის დადებითი ეფექტიანობის უარყოფას, საჭიროა ვიცოდეთ რომელ შემთხვევაში გამოვიყენოთ დაფარცხვა ან ფრეზირება. აუცილებელია პირობების შესწავლა, რომლის დროსაც მიზანშეწონილია ჩატარდეს ბალახების გამოფარცხვა და ბალახნარის გაახალგაზრდავება, სასურველი ბალახების თესლის შეთესვის ნორმები და სხვ. (ცხრილი 3.5.).

ცხრილი 3.5. ბალახთნარევებში თესლის შეთესვის ნორმები 2 და 3 წლიანი დაკორდებისათვის საკვლევ სოფლებში

ბალახთნარევების შედგენილობა 2-წლიანი დაკორდებისათვის	თესლის შეთესვის ნორმა, კგ/ჰა	ბალახთნარევების შედგენილობა მთლიანი ნაკვეთისათვის 2-3 წლიანი დაკორდებისათვის	თესლის შეთესვის ნორმა, კგ/ჰა
ვარდისფერი სამყურა	4-15	იონჯა	12
ტიმოთელა	5-6	წითელი სამყურა	5
წითელი სამყურა	8	სათითურა ან	8
იონჯა	8	უფხო შვრიელა	10
ტიმოთელა	4-5	კურდღლისფრჩხილა	12
თეთრი სამყურა	8	თეთრი ნამიკრეფია	4-5
კურდღლისფრჩხილა	8	წითელი სამყურა	5
ტიმოთელა	4-5	სათითურა ან	8
თეთრი სამყურა	8	უფხო შვრიელა	10
ვარდისფერი სამყურა	6-7	თეთრი სამყურა	8
თეთრი ნამიკრეფია	5-6	კურდღლისფრჩხილა.	8
სათითურა	4-5	მდელოს წივანა	8
კოინდარი იტალიური	7-8	უფხო შვრიელა	10
კოინდარი სამოვრის.	6-7	კოინდარი	5-6

ბუნებრივი სათიბებისა და სამოვრების კორდის ასეთი ზედაპირული გაუმჯობესებისას ღონისძიებათა კომპლექსში ყველაზე მნიშვნელოვანი სწორად შეთესვის სწორი ჩატარებაა. დიდი მნიშვნელობა აქვს იმ კულტურების შერჩევას, რომლებიც გამოყენებული იქნება შეთესვისათვის, ამისათვის კი წინასწარ, მინიმუმ 2 წლით ადრე ტარდება სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები ბალახის სახეობისა და კონკრეტული ჯიშის შესარჩევად. ამ დროს ასევე გამოიყენება თივის ძირების ან ზვინების აღების შემდეგ ნიადაგზე დარჩენილი ბალახების თესლი, რომელიც უძვირფასესი მასალაა შესათესი ბალახების სწორად შესარჩევად (ცხრილი 3.5.).

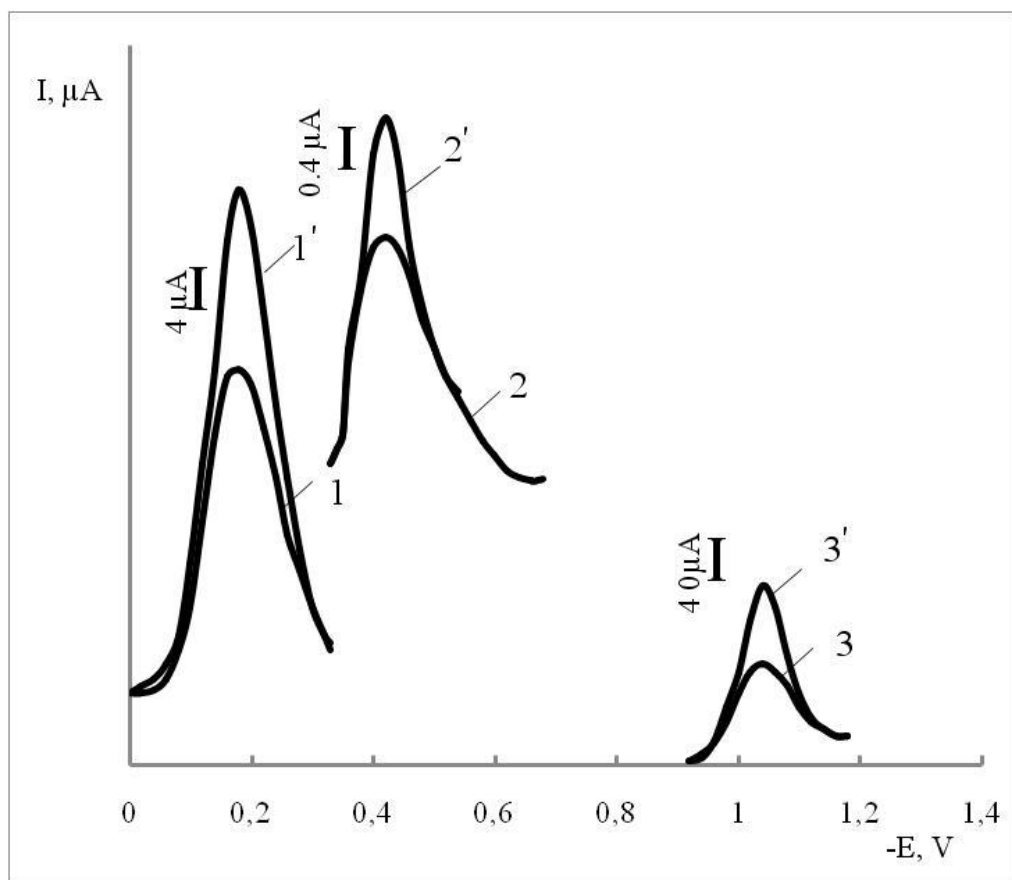
ცხრილი 3.6. მრავალწლოვანი ბალახების შეთესვის ნორმები და თესლის შეთესვის სიღრმე საკვლევ სოფლებში

კულტურები	თესვის ნორმა, კგ/ჰა		თესლების ჩათესვის სიღრმე განსხვავებულ ნიადაგის სუბსტრატებზე, სმ		
	ჩვეულებრივი ნათესი	ფართო მწკრივებად ნათესი	მსუბუქი	საშუალო	მძიმე
<b>მარცვლოვანი ბალახები</b>					
მდელოს ტიმოთელა	8	5	2	1	0,5
მდელოს წივანა	15	9	3	2	1
სათითურა	14	9	2	1	0,5
კაპუეტა	12	6	3	2	1
მაღალი კონდარი	15	9	4	2	1,5
საძოვრის კონდარი	15	9	3	2	1
<b>ფესურიანი მარცვლოვნები</b>					
უფხო შვრიელა	12	11	3	2	1,5
მდელოს მელაკუდა	18	6	2	1,5	1
მდელოს თივაქასრა	12	6	1,5	1	0,5
თეთრი ნამიკრეფია	8	5	1,5	1	0,5
<b>პარკოსანი ბალახები</b>					
ვარდისფერი სამყურა	10	5	1	0,5	0,5
თეთრი სამყურა	10	10	1	0,5	0,5
კურდღლისფრჩხილა	10	5	1	0,5	0,5

ძირითად სამუშაოების კომპლექსში აუცილებლად განხილული უნდა იქნეს შეთესვის ღონისძიებათა სისტემა, რომელიც გამოყენებულია მდელოზე კონკრეტული ბიზნეს-აქტიურობის პირობებში დასახული მიზნების მისაღწევად. აღნიშნული უნდა იქნეს დადებითი შედეგები და შემხვედრი წინააღმდეგობანი სათიბებისა და საძოვრების ზედაპირული გაუმჯობესებისას სამუშაოების განხორციელების დროს. ამავე დროს აუცილებელია ყურადღება მიექცეს ეროზიის საწინააღმდეგო პროცესების განვითარების რისკებს, მათ SWOT ანალიზით შეფასებას, ბუნებრივი მდელოებისა და გაზონებით დაფარული მდელოების დაცვის კომპლექსურ ღონისძიებებს.

### 3.4. მძიმე ლითონების შემცველობა ბალახში მწვანე მასაში ადგილმდებარეობისა და სეზონის მიხედვით

ბალახების მწვანე მასაში მძიმე ლითონების შემცველობის პოლაროგრაფიული ანალიზის შედეგები მოცემულია ნახაზი 3.2.-ში, რომელიც აჩვენებს, რომ გამოკვლეული სამი მიკროელემენტი ქმნის მკვეთრ პიკს პოტენციალის გარკვეულ, ძალიან კონკრეტულ ადგილას, კერძოდ, მოცემული მიკროელემენტის პოტენციალის ნახევარზე.  $Cu = -0.2 V$ ;  $Pb = -0.5 V$ ;  $Cd = -0.7 V$  და  $Zn = -1.05 V$ . კადმიუმის შესაბამისი პიკი არ არსებობს, რადგან გამოკვლეულ ბალახში ამ ლითონის კონცენტრაცია ყველა ზემოხსენებული სოფელიდან ნულის ტოლია.



ნახაზი 3.2. პოლაროგრამები მძიმე ლითონების 1 გრამ ბალახის სინჯში შემცველობის დასადგენად 0,1 M HCL დამხმარე ელექტროლიტში: 1- Cu (11), 2- Pb (11), 3-Zn (11); 1, 2, 3- შესაბამისი სტანდარტული გადაწყვეტილებები.

კვლევის საფუძველზე დადგინდა, რომ სოფელ კოლოთოს (ახმეტის მუნიციპალიტეტი) მახლობლად მდებარე სამოვრების ბალახში ტოქსიკური ლითონის შემცველობა Cu არის - 5.2... 5.9 მგ/კგ, Pb - 0.17 ... 0.20 მგ/კგ, Cd - 0,00 მგ/კგ, და Zn - 26.8 ... 24.0 მგ/კგ; სოფელ შახვეტილაში (ახმეტის მუნიციპალიტეტი) Cu - 6,3 ... 3,8 მგ/კგ, Pb

- 0,28 ... 0,16 მგ/კგ, Cd - 0.00 მგ/კგ, Zn - 65.9 ... 36.9 მგ/კგ; სოფელ არაშენდაში (გურჯაანის მუნიციპალიტეტი) Cu - 5.62 ... 4.27 მგ/კგ, Pb - 0.14 ... 0.09 მგ/კგ, Cd - 0.00 მგ/კგ, Zn - 40.2 ... 34.0 მგ/კგ; სოფელ ფხოველში (გურჯაანის მუნიციპალიტეტი) Cu-3,5 ... 3.0 მგ/კგ, Pb - 0.05 ... 0.06 მგ/კგ, Cd - 0.00 მგ/კგ, Zn - 40.8 ... 25.3 მგ/კგ; სოფელ ჭერემში (გურჯაანის მუნიციპალიტეტის) Cu - 1,58 ... 2,91 მგ/კგ, Pb - 0.06 ... 0.02 მგ/კგ, Cd - 0,00 მგ/კგ, Zn - 1 7 , 3 ... 25,4 მგ/კგ; სოფელ პატარძულში (საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის) Cu - 4,8 ... 4,1 მგ/კგ, Pb - 0,06 ... 0,14 მგ/კგ, Cd - 0,00 მგ/კგ, Zn - 16,8 ... 19,5 მგ/კგ.

ამგვარად, მიღებული შედეგები არ აღემატება საერთაშორისო სტანდარტებით ნებადართულ ლიმიტს. რაც შეეხება მძიმე ლითონების მაქსიმალურად დასაშვებ დონეებს ცხოველის საკვებში, აქ მკვლევარები ეყრდნობიან სურსათის და სოფლის მეურნეობის მსოფლიო ორგანიზაციის (FAO) და ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) კოდექს ალიმენტარიუს-ის კომისიის სტანდარტებს და ევროკავშირის რეგულაციებს. აუცილებელია აღინიშნოს, რომ ეს ნორმები განსხვავებულია სხვადასხვა ცხოველისთვის. სურსათში და ცხოველის საკვებში დამაბინძურებლების და ტოქსინების ზოგადი სტანდარტის მიხედვით [CXS 193–1995] კადმიუმისთვის ბალახში მაქსიმალურად დასაშვები ლიმიტი არის 0.2 მგ/კგ ხოლო ტყვიისთვის - 0,3 მგ/კგ. ეს სტანდარტები, ასევე, როგორც ევროკავშირის რეგულაციები, სისტემატურად მკაცრდება.

მაგალითად, ევროპის სურსათის უსაფრთხოების სამსახური (EFSA) 2016 წლის აგვისტოში გამოვიდა წინადადებით, რომ ცვლილებები შესულიყო ცხოველის საკვებში სპილენძის მაქსიმალური დონის განსაზღვრაში და იძლეოდა ცხოველის საკვებში სპილენძის მაქსიმალური დონის შემცირების და თხის საკვებში სპილენძის მაქსიმალური დონის გაზრდის რეკომენდაციას. ცხოველის საკვებში დანამატების და პროდუქტების ან ნივთიერებების გამოყენების (FEEDAP) EFSA-ის პანელი იძლევა რეკომენდაციას, რომ მეწველი ძროხების და ცხოველის დაბალანსებულ საკვებში სპილენძის შემცველობის მაქსიმალური ზღვარი 35 მგ/კგ-დან შემცირდეს 30 მგ/კგ-მდე [EFSA, 2016]. 2014 წლის მაისში EFSA-ი გამოვიდა რეკომენდაციით, რომ საქონლის და ცხვრის დასრულებულ საკვებში თუთიის მთლიანი მაქსიმალური ზღვარი ყოფილიყო 100 მგ/კგ. FEEDAP პანელი იმედოვნებს, რომ ახალი მთლიანი მაქსიმალური ზღვარის შემოღება, თუ ის დაინერგება ცხოველის კვების პრაქტიკაში შედეგად მოგვცემს

ცხოველის წარმოებიდან თუთიის ემისიის დაახლოებით 20% შემცირებას. იმის გათვალისწინებით, რომ ჩვენს შემთხვევაში სადაც სპილენძი არის 5.55 მგ/კგ-დან 9.73 მგ/კგ-მდე, ტყვია - 0.7 მგ/კგ-დან 1.82 მგ/კგ-მდე, კადმიუმი - 0.008 მგ/კგ-დან 0.03 მგ/კგ-მდე, თუთია - 45.3 მგ/კგ-დან 91.7 მგ/კგ-მდე მიუთითებს ამ რეგიონის ეკოლოგიურ სისუფთავეზე. ალბათ, ამ შემთხვევაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ამ რეგიონის მთიანი ადგილმდებარეობა.

ბალახში ზემოთ მოტანილი მძიმე ლითონების შემცველობა დამოკიდებულია მათი განვითარების ფენოლოგიურ ეტაპებზე. ნაჩვენებია, რომ ბალახში არსებული მიკროელემენტების კონცენტრაცია მცირდება გაზაფხულიდან შემოდგომამდე. მაქსიმალური კონცენტრაცია შემოიფარგლება ვეგეტაციის ადრეულ ეტაპზე, მინიმალური შეინიშნება განვითარების ბოლო ფენოლოგიურ ეტაპზე.

### 3.4.1. დასკვნები

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე დადგინდა, რომ ეკოლოგიური კუთხით სოფლისპირა საძოვრები არის სუფთა, ბალახში არ არის გამოვლენილი მძიმე ლითონები და Cu, Pb, Cd, Zn ტოქსიკური ლითონების შემცველობა ახმეტის, გურჯაანის და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტების სოფლების მახლობლად მდებარე საძოვრების ბალახში არ აღემატება საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად ნებადართულ მაქსიმალურ ლიმიტებს. მძიმე ლითონების შემცველობა ბალახში ოდნავ მცირდება გაზაფხულიდან შემოდგომამდე.

ცხრილი 3.7. მძიმე ლითონების შემცველობა სოფლისპირა საძოვრების ბალახთდგარში

#	ბალახი								
	ლითონი	C <sub>st</sub>	Δh	h <sub>x</sub>	V <sub>o</sub>	V <sub>x</sub>	m	C <sub>x</sub>	C <sub>x'</sub>
ახმეტა, კოლოთო	Cu	40	56	69	10	0,1	0,822	4,82	5,86
	Pb	6	32	15	10	0,05	0,822	0,14	0,17
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,822	0,00	0,00
	Zn	1000	45	20	10	0,05	0,822	22,06	26,84
ახმეტა, კოლოთო	Cu	40	56	50	10	0,1	0,658	3,51	5,33
	Pb	6	32	20	10	0,05	0,658	0,19	0,28



	Cd	6	39	0	10	0,05	0,658	0,00	0,00
	Zn	1000	45	10	10	0,05	0,658	11,04	16,78
ახმეტა, კოლოთო	Cu	40	56	48	10	0,1	0,644	3,37	5,23
	Pb	6	32	14	10	0,05	0,644	0,13	0,20
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,644	0,00	0,00
	Zn	1000	45	14	10	0,05	0,644	15,45	24,00
ახმეტა, შახვეტილა	Cu	40	56	30	10	0,1	0,335	2,11	6,30
	Pb	6	32	10	10	0,05	0,335	0,09	0,28
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,335	0,00	0,00
	Zn	1000	45	20	10	0,05	0,335	22,06	65,86
ახმეტა, შახვეტილა	Cu	40	56	25	10	0,1	0,52	1,76	3,39
	Pb	6	32	10	10	0,05	0,52	0,09	0,18
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,52	0,00	0,00
	Zn	1000	45	20	10	0,05	0,52	22,06	42,43
ახმეტა, შახვეტილა	Cu	40	56	26	10	0,1	0,478	1,83	3,83
	Pb	6	32	8	10	0,05	0,478	0,07	0,16
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,478	0,00	0,00
	Zn	1000	45	16	10	0,05	0,478	17,66	36,94
გურჯაანი, არაშენდა	Cu	40	56	55	10	0,1	0,686	3,85	5,62
	Pb	6	32	10	10	0,05	0,686	0,09	0,14
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,686	0,00	0,00
	Zn	1000	45	25	10	0,05	0,686	27,56	40,18
გურჯაანი, არაშენდა	Cu	40	56	54	10	0,1	0,618	3,78	6,12
	Pb	6	32	9,5	10	0,05	0,618	0,09	0,14
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,618	0,00	0,00
	Zn	1000	45	11	10	0,05	0,618	12,15	19,65
გურჯაანი, არაშენდა	Cu	40	56	50	10	0,1	0,821	3,51	4,27
	Pb	6	32	8	10	0,05	0,821	0,07	0,09
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,821	0,00	0,00
	Zn	1000	45	26	10	0,05	0,821	28,66	34,91
გურჯაანი, ფხოველი	Cu	40	56	38	10	0,1	0,756	2,67	3,53
	Pb	6	32	4	10	0,05	0,756	0,04	0,05
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,756	0,00	0,00

	Zn	1000	45	28	10	0,05	0,756	30,86	40,82
გურჯაანი, ფხოველი	Cu	40	56	38	10	0,1	0,553	2,67	4,83
	Pb	6	32	5	10	0,05	0,553	0,05	0,08
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,553	0,00	0,00
	Zn	1000	45	20	10	0,05	0,553	22,06	39,90
გურჯაანი, ფხოველი	Cu	40	56	30	10	0,1	0,698	2,11	3,02
	Pb	6	32	4,5	10	0,05	0,698	0,04	0,06
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,698	0,00	0,00
	Zn	1000	45	16	10	0,05	0,698	17,66	25,30
გურჯაანი, ჭერეში	Cu	40	56	20	10	0,1	0,892	1,41	1,58
	Pb	6	32	6	10	0,05	0,892	0,06	0,06
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,892	0,00	0,00
	Zn	1000	45	14	10	0,05	0,892	15,45	17,33
გურჯაანი, ჭერეში	Cu	40	56	34	10	0,1	0,912	2,39	2,62
	Pb	6	32	5	10	0,05	0,912	0,05	0,05
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,912	0,00	0,00
	Zn	1000	45	22	10	0,05	0,912	24,26	26,61
გურჯაანი, ჭერეში	Cu	40	56	36	10	0,1	0,87	2,53	2,91
	Pb	6	32	2	10	0,05	0,87	0,02	0,02
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,87	0,00	0,00
	Zn	1000	45	20	10	0,05	0,87	22,06	25,36
საგარეჯო პატარძეული	Cu	40	56	54	10	0,1	0,789	3,78	4,79
	Pb	6	32	5	10	0,05	0,789	0,05	0,06
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,789	0,00	0,00
	Zn	1000	45	12	10	0,05	0,789	13,25	16,79
საგარეჯო პატარძეული	Cu	40	56	52	10	0,1	0,735	3,64	4,96
	Pb	6	32	2	10	0,05	0,735	0,02	0,03
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,735	0,00	0,00
	Zn	1000	45	8	10	0,05	0,735	8,84	12,02
საგარეჯო პატარძეული	Cu	40	56	40	10	0,1	0,678	2,81	4,14
	Pb	6	32	10	10	0,05	0,678	0,09	0,14
	Cd	6	39	0	10	0,05	0,678	0,00	0,00
	Zn	1000	45	12	10	0,05	0,678	13,25	19,54

ფოლკსვაგენის ფონდის პროექტის ორმა სხვა დოქტორანტმა მძიმე ლითონებით (Cd, Cu, Pb, Zn) გომბორის ქედის სოფლისპირა საძოვრების დაბინძურების საკითხი შეისწავლეს შესაბამისად, ნიადაგებში [მერაბიშვილი, 2019] და მეორე (ბიძინა იმნაძე) კი ცხოველის ბეწვში [Chelidze, 2017]. რაც შეეხება გომბორის ქედის საძოვრების ნიადაგებს, მძიმე ლითონებით დაბინძურებული არ არის და მათი შემცველობა ნიმუშებში არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას (MPC), მხოლოდ სოფელ ფხოველში (არაშენდის ადმინისტრაციული ერთეული, გურჯაანის მუნიციპალიტეტი) ნიადაგის ზედა (0-20 სმ) ფენაში აღმოჩნდა სპილენძის (Cu) საყურადღებო 155.2 მგ/კგ კონცენტრაცია, რაც ოდნავ აღემატება ზდკ-ს (>140). ამგვარად, შესწავლილი საძოვრების ნიადაგზე არსებული მძიმე ლითონების დაბალი კონცენტრაციის გამო, შეუძლებელია, რომ კვების ჯაჭვის შემდეგი რგოლი - საძოვრის ბალახი დაბინძურდეს ნიადაგიდან; ასევე, 20 შესწავლილი ცხვრის და 10 ფურის ბეწვში ტოქსიკური ელემენტების შემცველობა იყო საერთაშორისო სტანდარტებით დადგენილი ზღვრებში და ამგვარად, სამივე რგოლში მიღებული შედეგები სრულ შესაბამისობაშია ერთმანეთთან.

### **3.5. სოფლისპირა საძოვრების, როგორც მეცხოველეობის სარესურსო პოტენციალის მნიშვნელოვანი შემადგენლის გენეტიკურ-საწარმოო მიდგომის კომერციულ საფუძველზე შეფასება**

საძოვრების გაუმჯობესების ძირითადი მიზანი საძოვრების პროდუქტიულობის ამაღლებაა. არსებობს საძოვრების გაუმჯობესების ორი ძირითადი წესი: ზედაპირული გაუმჯობესება და ძირეული გაუმჯობესება. ზედაპირულ გაუმჯობესებას მიმართავენ მაშინ, როცა საჭიროა ბუნებრივი სათიბების და საძოვრების კულტურული მდგომარეობის შენარჩუნება და პროდუქტიულობის ზრდისთვის საჭირო ღონისძიებების გატარება ბუნებრივი კორდის დარღვევის (მოხვნის) გარეშე. მთაში ამის მიღწევა შეიძლება საკვები სავარგულების ქვებისაგან გაწმენდით, სხვადასხვა მექანიკური (ქვები) და ბიოლოგიური (ფიჩხი) ნარჩენისაგან გასუფთავებით, კოლბოხებისა და ბუჩქნარის განადგურებით, სარეველა მცენარეების წინააღმდეგ ბრძოლით, ბერა ბალახების მოცილებით, ბალახთდგარის ბოტანიკური შემადგენლობის გაუმჯობესებისათვის ძვირფასი ბალახების შეთესვით, სასუქების შეტანით და სხვ. თუ გატარებული ღონისძიება არ აღმოჩნდა საკმარისი, თუ რელიეფი ამის საშუალებას იძლევა, საჭიროა ბუნებრივი კორდი მთლიანად დაირღვეს და

საკვები სავარგული გაუმჯობესდეს ძირეულად, ე.ი. ბალახთდგარის ხელოვნურად შეიქმნას.

**ქვებისაგან გაწმენდა.** მთის საძოვრების დიდი ფართობი ჯერ კიდევ დაფარულია ქვებით. ქვები ხელს უშლის მექანიზირებულად თიბვას და ამავდროულად ამცირებს საძოვარზე სასარგებლო მიწის ფართობებს. თუ სათიბებისა და საძოვრების ზედაპირი 10%-მდე ქვით არის დაფარული, ითვლება სუსტად დაქვიანებულად, 20%-მდე - საშუალოდ და 60%-მდე - ძლიერ დაქვიანებულად. ქვეყანაში მთის საკვები სავარგულების გამოსაყენებელი ფართობების 10-20% სხვადასხვა სიდიდის ქვებს უკავია. ცდებით დადგენილია, რომ ალპურ ქვიან მარცვლოვან-ნაირბალახოვან მდელოზე ქვების აკრეფით საძოვრის პროდუქტიულობა პირველ ორ წელს 10-20%-ით, ხოლო მესამე წელს 20%-ით იზრდება. სხვა ცდაში მშრალი სტეპის საძოვარზე ქვების აკრეფით საძოვრის პროდუქტიულობა 25%-მდე გაიზარდა [ყრუაშვილი, 1984]. გამომდინარე ზემოთქმულიდან, სათიბ-საძოვარზე ქვების აკრეფა, თითქოს უბრალო ღონისძიება, საძოვრულ მეურნეობაში მეტად მნიშვნელოვან ღონისძიებას წარმოადგენს. გასათვალისწინებელია, რომ მთიანი საძოვრების ქვებისგან გაწმენდის უკეთეს ვადად ითვლება საგაზაფხულო თესვის სამუშაოებისა და შემოდგომით მოსავლის აღების პერიოდი. ქვებისგან გაწმენდილი საძოვრები სრულად ვარგისია სათიბ სავარგულში გადასატანად, რის შემდეგაც ასეთ ნაკვეთში სასუქების გამოყენებისა და ბალახების შეთესვის შედეგად მკვეთრად იზრდება ბალახთდგარის მოსავლიანობა. შესათესად შეიძლება გამოყენებული იყოს, როგორც კულტურაში ცნობილი ბალახები, ასევე ველურად მოზარდიც, რომელთა შეგროვება ადგილზევეა შესაძლებელი.

**სარეველებთან ბრძოლა.** გომბორის ქედის კალთებზე განლაგებულ საძოვრებზე დიდი რაოდენობით გვხვდება სარეველები, რომლებიც ძლიერ აქვეითებს საძოვრის ხარისხს, რადგან საძოვრების მოსავალში სარეველები დიდ ხვედრით წილს იკავებს. სარეველების უმრავლესობა არაკვებადია და ამიტომ თივაში და საძოვრულ საკვებში ბალახს წარმოადგენს. მაგალითად, ფართოფოთლოვანი მდელო მსხვილყვავილიანი ბარისპირათი. ბალახთდგარის არაკვებადი ნაწილი მთელი მოსავლის 40% შეადგენს (ბარისპირა), ხოლო სუბალპური ფრინტიანი მდელოს არაკვებადი ნაწილი დაახლოებით 45%-ს. ალპურ წვრილფოთლიან ფესვმაგარიან საძოვარზე ცუდად

კვებად ფესვმაგარზე მოსავლის 60%-მდე მოდის. ბევრი სარეველა მეცხოველეობის პროდუქტს ცუდ გემოს და არასასურველ სუნს აძლევს. ზოგი სარეველა შხამიან ნივთიერებებს შეიცავს და იწვევს ცხოველთა მოწამვლას. სარეველების ერთ ნაწილს ფხები და ეკლები აქვს და ძოვებისას ცხოველებს მატყლსა და სხეულში ესობა, ანაგვიანებს მატყლს, აფუჭებს ტყავს, ასევე იწვევს მძიმე დაავადებებს და ზოგჯერ ცხოველთა სიკვდილსაც კი. საერთოდ, მთის უმრავლეს სამოვარზე საერთო მოსავლის კვებითი საკვები მხოლოდ 40-50%-ია, ხოლო ზოგიერთ ადგილას 10-20%.

**კოლბოხებისა და ბუჩქნარის მოსპობა.** როგორც მთიანი სოფლისპირა სამოვრების, ასევე საკვებ ბუნებრივ სავარგულებად გამოყენებული ყოფილი სახნავების დიდი ფართობები დაფარულია კოლბოხებით. კოლბოხები უმთავრესად ყალიბდება ადრე გაზაფხულზე და გვიან შემოდგომაზე, ჯერ კიდევ გაუმშრალი და ჭარბტენიანობის სამოვრების ინტენსიური ძოვების შედეგად. კოლბოხები აძნელებს ცხოველის ძოვებას და თიბვასაც. ცხოველი კოლბოხების ირგვლივ ჩლიქებით ქმნის ჩაღრმავებებს, რომლებშიც წყალი გროვდება, შემდეგ მდელი ჭაობდება და ბალახთდგარი კნინდება. აღნიშნულის გათვალისწინებით, სამოვრის ზედაპირის მოსწორება და კოლბოხებისაგან გაწმენდა წარმოადგენს აუცილებელ ღონისძიებას. ამისთვის კი პირველ რიგში საჭიროა ორგანიზაციული ღონისძიებათა გატარება, რომ კოლბოხები არ წარმოიქმნას. კერძოდ, იმისთვის, რომ არ მოხდეს ცხოველის ჯერ კიდევ გაუმშრალ სამოვრებზე ძოვება, საჭიროა მაღალმთიანი სოფლის მოსახლეობამ მოიმარაგოს ბაგური კვების პერიოდისათვის საჭირო რაოდენობის საკვები. საჭიროა სამოვრები სისტემატურად გაიწმინდოს ქვისაგან, ჯირკვებისა და ბუჩქნარისაგან და ვიბრძოლოთ მსხვილი მიწის მთხრელების წინააღმდეგ. ასევე საჭიროა სამოვრების მობერების წინააღმდეგ სისტემატურად სასუქების შეტანა.

**მიტოვებული ადგილები და მათი გაბალახების საშუალებები.** მთის სამოვრებზე ხშირად გვხვდება მიტოვებული ადგილები, რომლებზედაც თითქმის სრულებით არ არის მცენარეულობა. ესენია ბალახებისაგან გადამხმარი, ჭიანჭველების ნაბუდარი, დიდი ხნით ცხოველის საკვებზე მიჯაჭვით ამოგდებული ნაკვეთები და ცხოველის სადგომი ადგილები, რომლებიც სავარგულის მნიშვნელოვან ფართობს შეადგენს .

თივის ძირისა და ზვინის გაზიდვის შემდეგ მათ ქვეშ ბალახთდგარი დალუპულია, ე.ი. მიწა მოშიშვლებულია. ამ ადგილზე, რომ უხეში სარეველები არ გაიზარდოს, საჭიროა დაითესოს ძვირფასი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახნარევეები (სამყურა, ტიმოთელა, წივანა, კაკუეტა, ნამიკრეფია, ჭანგა და სხვ.), თუმცა, უკეთესია ზამთარში თივა ადგილზე ძირებსა და ზვინებში არ დავტოვოთ, ბალახების გათიბვისთანავე დაუყოვნებლივ მივზიდოთ გამოზამთრების ადგილებთან.

ბუნებრივი საძოვრების პროდუქტიულობის ასამაღლებლად საჭიროა სასუქების შეტანა ყოველწლიურად. გამეჩხერებული ბალახთდგარის შეთესვა, საძოვრის სწორი გამოყენება ნაკვეთმორიგეობითი მოვების გამოყენებით. საძოვრის გაუმჯობესება არის ცხოველის საკვები ბაზის განმტკიცების უმნიშვნელოვანესი პირობა და ბალახთდგარისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს საძოვრული ბალახების შერჩევას.

**ბალახნარევის შერჩევა.** საძოვრების შეთესვა პირველ წელსვე იძლევა საშუალებას, რომ შეიქმნას მძლავრი ბალახთდგარი. საძოვრულ ბალახთდგარში მაღალი მარცვლოვნებისა და პარკოსნების გარდა მიზანშეწონილია შეტანილი იქნეს დაბალი ბალახები, რომლებიც გამოირჩევიან გამოვების დიდი ამტანობით და გამოვების შემდეგ კარგი წამოზრდის უნარით. თუმცა აღსანიშნავია, რომ მარცვლოვანი კულტურები უფრო დიდხანს ცოცხლობენ, ვიდრე პარკოსანი კულტურები [კულტურული საძოვრები 2015].

**განოციერება.** საძოვრების გასანოციერებლად იყენებენ მინერალურ სასუქებს (NPK, NP 250 კგ/ჰა), ნაკელს მშრალ (20 ტ) ან თხევად (5 ტ) მდგომარეობაში, შედეგად განოციერებული საძოვრის პროდუქტიულობა იმატებს და ზაფხულის პერიოდში 1ჰა-ზე შეიძლება შევიწახოთ 4-5 ფური.

**მოვების გავლენა ბალახთდგარზე.** საძოვრის არასწორად გამოყენების დროს ხშირად ჩნდება დიდი რაოდენობით მცირედღირებული ბალახები, უხემღეროიანი ნაირბალახები, ბალახების ხარისხი უარესდება და მოსავალი მცირდება. გარდა ამისა მოვება გავლენას ახდენს მდელოს სავარგულის ნიადაგზე, იგი მკვრივდება, იცვლება მისი ფიზიკური თვისებები. სწორი მოვების შედეგად საძოვრულ ბალახთდგარში გაბატონებას იწყებს მოვების გამძლე ძვირფასი მარცვლოვნები და პარკოსნები. ძლიერ

მცირდება ნალკებად ღირებული ნაირბალახები, რომლითაც ცუდად იკვებებიან ცხოველები. საძოვრის სწორად გამოყენების დროს მიმდინარეობს მაღალპროდუქტიული ბალახების აქტიური ზრდა, იჩაგრება ხავსიანი საფარი, ბალახთდგარი სუფთავდება სარეველებისაგან, ნიადაგი მდიდრდება სხვადასხვა სახის მიკროორგანიზმებით (ცხოველები საძოვარზე ტოვებენ დიდი რაოდენობით ნაკელს და შარდს), რაც ააქტიურებს მიკროფლორის ცხოველმოქმედებას და ნიადაგში აძლიერებს ბიოლოგიურ პროცესებს, რითაც დიდდება პროდუქტიულობა და საძოვრის გამოყენების ხანგრძლივობა [კულტურული საძოვრები 2015].

**ძოვების რაოდენობა, ვადა, სიმაღლე.** ძოვების სწორი ვადის დადგენა ე.ი. ძოვების დაწყება და დამთავრება დიდ გავლენას ახდენს საძოვრის ბალახთდგარზე. ძლიერ ადრეული ან დაგვიანებული ძოვებით ნიადაგი მკვრივდება, რის შედეგად მცენარეთა შემდგომი განვითარება ძნელდება, ამით ბალახთდგარი უარესდება, მცირდება საძოვრის პროდუქტიულობა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მისი ნაადრევი გადაგვარება.

ცხოველთა ძოვება გაზაფხულზე უნდა დაიწყოს ბალახების წამოზრდის დაწყების 20 დღის შემდეგ, რომელიც ემთხვევა უმთავრესი ბალახების ბარტყობა-აღერების ფაზას. ამ დროს მცენარის სიმაღლე 10-15 სმ-ია. ძოვება უნდა დასრულდეს 25 დღით ადრე ვეგეტაციის დამთავრებამდე. ეს ვადა საკმარისია, რომ მცენარემ დააგროვოს სამარაგო ნივთიერება ზამთრის შესვენების პერიოდისა და შემდეგი წლის გაზაფხულზე ნორმალური განვითარების მსვლელობისათვის.

საძოვრის პროდუქტიულობასა და ბალახების ნორმალურ წამოზრდაზე გავლენას ახდენს საძოვრული სეზონის განმავლობაში მოძოვებათა რაოდენობის სწორი დადგენა. მოძოვებათა რაოდენობა ძლიერ მერყეობს ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობების, ნალექების რაოდენობის მიხედვით. ხშირი ძოვების შედეგად მცენარეები, უპირველეს ყოვლისა, კარგავენ ფოთლებს, რის შედეგადაც მიწისქვედა ორგანოებში სამარაგო საკვებ ნივთიერებათა დაგროვების სისწრაფე მკვეთრად ეცემა და მცენარე აუცილებელი საკვები ნივთიერების მარაგის გარეშე იზამთრებს, რაც უარყოფითად მოქმედებს ბალახთდგარის გადაზამთრებასა და შემდგომი წლის გაზაფხულზე განვითარებაზე. მაგრამ იშვიათი მოძოვებაც არ ვარგა, ვინაიდან მცენარეულობა

ზედმეტად იზრდება, უხეშდება, რის შედეგად ცხოველი მას ცუდად ძოვს და ამგვარი საძოვრის ბალახთდგარი მთლიანად არ გამოიყენება [კულტურული საძოვრები 2015].

**ძოვების სისტემა და ტექნიკა.** გამოიყენება ძოვების ორი სისტემა:

1. თავისუფალი ანუ უსისტემო ძოვება, როდესაც ცხოველი ძოვების პერიოდში ყოველდღე ძოვს მთელ საძოვარზე;
2. ნაკვეთმორიგეობითი ძოვება, როდესაც საძოვრულ ფართობებს ყოფენ რამოდენიმე ნაკვეთად და ამოვებენ ცხოველს მორიგეობით.

ცხოველის უსისტემო ძოვების დროს ბალახთდგარში კარგი კვებადობის მარცვლოვანი და პარკოსანი მცენარეების რაოდენობა თანდათანობით მცირდება, მვირფასი მცენარეები ქრება, მათ ცვლის ცუდი კვებადობის და არაკვებადი ბალახები, აგრეთვე დაბალმოზარდი მცირემოსავლიანი მცენარეები, ამის შედეგად საძოვრული სეზონის მეორე ნახევარში ცხოველები საკვების ნაკლებობას განიცდიან და იძულებული არიან იკვებონ დაბალყუათიანი ანდა გადაზრდილი ბალახები. ძოვების ნაკვეთმორიგეობითი სისტემის დროს ეს უარყოფითი მხარეები სწორდება, შენარჩუნებულია საძოვრის მაღალპროდუქტიულობა, ბალახთდგარის კარგი შემადგენლობა და მდგომარეობა. ნაკვეთმორიგეობითი ძოვების სისტემის დროს საძოვარს ჩვეულებრივად ყოფენ ნაკვეთებად, რომელზედაც ცხოველს მორიგეობით ამოვებენ თითოეულ ნაკვეთზე, პირველი ციკლის დასრულების შემდეგ იწყება მეორე ციკლი, თითოეული ნაკვეთი ძოვებისაგან თავისუფალი უნდა იყოს დაახლოებით 25-30 დღე, რომ მასზე ბალახი კარგად წამოიზარდოს.

ნაკვეთმორიგეობითი ძოვების სისტემას, უსისტემო ძოვებასთან შედარებით, უდიდესი უპირტესობა აქვს. ნაკვეთმორიგეობითი სისტემით მაღლდება მდელოს ბალახის ცხოველმყოფელობა, შენარჩუნებულია საძოვრის მაღალი პროდუქტიულობა, მცირდება მათი ნაადრევი გადაბერება და უმჯობესდება სანიტარული მდგომარეობა. საძოვრის ნაკვეთმორიგეობითი გამოყენება იძლევა მოძოვების სიხშირის რეგულირებას და მდელოზე ცხოველთა ძოვების ისეთი ორგანიზაციის შესაძლებლობას, რომლის დროსაც ცხოველი ნაკვეთზე მწვანე ნორჩ ბალახს ყოველთვის საკმაო რაოდენობით მიიღებს. ძოვების ამ წესით საძოვარი უფრო თანაბრად იძოვება და საკვები სრულად გამოიყენება. ნაკვეთზე ცხოველთა ზედმეტი მოძრაობა მცირდება, იქმნება ძოვების შემდეგ ნაკვეთის დასვენების პირობები,



რომელთა წყალობით მცენარეებს კვლავ შეუძლიათ კარგი წამონაზარდის მოცემა. დადგენილია, რომ რვა ნაკვეთად გაყოფილ ერთსა და იმავე ფართობზე შეიძლება გამოიკვებოს 25-30% მეტი ცხოველი, ვიდრე საძოვრის თავისუფლად გამოყენების დროს. იგივე ნაკვეთმორიგეობითი ძოვება გვაძლევს ბალახის ადრეულ სავეგეტაციო ფაზაში სისტემატური მოძოვების შესაძლებლობას, რის შედეგად ბალახთდგარის კვებითი ღირებულება, კვებადობა და აგრეთვე ცხოველთა პროდუქტიულობა მნიშვნელოვნად მაღლდება, დაახლოებით 25%-ით მეტი მეცხოველეობის პროდუქტების (რძე, ხორცი) მიღება შეიძლება ვიდრე უსისტემო ძოვების შემთხვევაში.

**ნაკვეთის გამოყენების ვადა.** ნაკვეთის გამოყენების ვადა დამოკიდებულია იმაზე, თუ რამდენი დღით შეიძლება დავტოვოთ ცხოველები ნაკვეთზე, რომ თითოეულმა მიიღოს საკმარისი რაოდენობის საძოვრული საკვები და მცენარეულობას არ მიაყენოს მნიშვნელოვანი დაზიანება. ჩვეულებრივ თითოეულ ნაკვეთზე ცხოველების გაჩერება 5-6 დღით მეტი ხნით არ შეიძლება, იმის გამო, რომ მეტი ხნით გამოვება ხშირად ჭიებით დაავადებას იწვევს. გამოყენების ვადა აგრეთვე ისაზღვრება ძოვების სიმაღლით, როდესაც ბალახის გამოვების შემდეგ მისი სიმაღლე დაახლოებით 5სმ-ს მიაღწევს, ცხოველები გადაყავთ სხვა ნაკვეთზე, რადგან უფრო დაბალ სიმაღლეზე გამოძოვების შემთხვევაში (2-3 სმ) საძოვარი უარესდება. ამიტომ აქტივის წამოზრდის მიხედვით ცხოველები ნაკვეთზე 3-6 დღეზე მეტ ხანს არ უნდა ვაძოვოთ .

**ნაკვეთის რაოდენობა.** ნაკვეთის რაოდენობა დგინდება ფართობის გათვალისწინებით, რომელიც მიმაგრებულია ნახირზე, აგრეთვე ნაკვეთის ზომით. ამავე დროს მხედველობაში იღებენ ვადას, რომლის განმავლობაშიც ბალახთდგარი ნაკვეთის გამოვების შემდეგ ასწრებს წამოზრდას და შეიძლება გამოვიყენოთ მეორეჯერ გამოვებისათვის შემდეგი ციკლის დროს. მეორე გამოვება უნდა დავიწყოთ 25 დღის შემდეგ, ხოლო მომდევნო 30-40 დღის შემდეგ. მაგალითად თუ წამოზრდის პერიოდი უდრის 35 დღეს, მაშინ ნაკვეთის ხუთდღიანი გამოყენების შემთხვევაში დაჭირდება შვიდი ნაკვეთი (გარდა ამჟამად გამოყენებულისა), ე.ი. სულ რვა ნაკვეთი, სასურველია მოვამზადოთ 2-3 სათადარიგო ნაკვეთიც, ეს იმიტომ რომ ბალახთდგარის მოსავლიანობა შემდეგ ციკლში გამოვებისას მნიშვნელოვნად კლებულობს, ამიტომ გვიხდება მისი უფრო სწრაფად გამოვება.

### **3.6. სოფლისპირა საძოვრების რაციონალური გამოყენების სისტემა**

#### **3.6.1. საძოვრების მართვა მდგრადი მეთოდების გავრცელებით**

საძოვრების მართვა ლანდშაფტური მიდგომის ტიპური მაგალითია. ამ შემთხვევაში ერთნაირად მნიშვნელოვანია ნიადაგის ნაყოფიერება, მცენარეული საფარი, ნიადაგში არსებული ნემომპალა, ნიადაგის მდგრადობა, ნიადაგის წყალშეკავების უნარი, ინფილტრაციის უნარი, ნიადაგში წყლის შემცველობა, პროდუქტიულობა და ეროზიის მიმართ ნიადაგის მდგრადობა. რესურსების ოპტიმალურად გამოყენების უზრუნველსაყოფად აუცილებელია ინტეგრირებული მიდგომა, წინააღმდეგ შემთხვევაში ნიადაგის ნაყოფიერება, მცენარეული საფარი, პარკოსნების მიერ აზოტის შეკავებისა და ფოსფატების მობილიზაციის უნარი შესუსტდება. ლანდშაფტის ყველა ეს თვისება ერთმანეთთან კავშირშია. გარდა ამისა, ტყეებს შეუძლიათ წყლის შეკავება, წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზიის თავიდან აცილება და ცხოველისთვის ჩრდილისა და დამატებითი საკვების უზრუნველყოფა. გარდა ამისა, საძოვრების გაუმჯობესებული მართვა ცხოველის საკვების დანამატების რაციონალურად და დაბალანსებულად გამოყენებასთან ერთად ხელს შეუწყობს ცხოველებიდან CH<sub>4</sub>-ის ატმოსფეროს დაბალ ფენებში ემისიების მნიშვნელოვნად შემცირებას. ლანდშაფტური ინტერაქციის მიდგომისთვის აუცილებელია ადგილობრივი თემების მხარდაჭერის მოპოვება და თემებსა და მიწათმოსარგებლებს შორის საკუთრების (პასუხისმგებლობის) შეგრძნების გაჩენა. საკუთრების შეგრძნება ხანგრძლივადიან უფლებებთან დაკავშირებით ჩნდება. მიწაში ინვესტირებისა და მისი ხარისხის გაუმჯობესების სურვილი მიწათმოსარგებლებს მხოლოდ მიწაზე გრძელვადიანი უფლების შემთხვევაში უჩნდებათ. თუმცა, ცალკეულ შემთხვევებში, საჭირო იქნება მიწის საკუთრებასთან დაკავშირებული გარკვეული რეფორმის ჩატარება, რათა მოგვარებულ იქნეს დამუშავებული მიწებისა და მიწათსარგებლობის სხვა ფორმების ხელყოფის ისეთი შემთხვევები, რომლებიც ხელს უშლიან ცხოველის გადაადგილებას.

#### **3.6.2. ელექტროლოზების გამოყენება სოფლისპირა საძოვრების სამართავად**

კახეთში სოფლის მიმდებარე საძოვრების დიდი ნაწილი გადამოვებულია, რაც ნიადაგის ეროზიას იწვევს. საერთაშორისო გამოცდილების გამოყენებით საძოვრების მარტივი როტაციის სისტემასაც კი შეუძლია შეამციროს ნიადაგის ეროზია მაქსიმუმ

15%-ით პირველი წლის განმავლობაში და დამატებით 5%-ით ყოველ მომდევნო წელს 5 წლის განმავლობაში. ამასთან ერთად, ბალახნარევის ბიომასა და მისი კვებითი მოცულობა შეიძლება გაიზარდოს 20%-ზე მეტით, რაც ამცირებს გადამოვების საჭიროებას და კარგ სიცოცხლისუნარიან ციკლს ქმნის. საძოვრის ბალახნარევის ბიომასის ზრდა პირდაპირაა დაკავშირებული ცხოველის მიერ რძისა და ხორცის წარმოების ზრდასთან, რაც დამატებით შემოსავალს ქმნის ფერმერებისთვის.

საქართველოში გავრცელებული საძოვრების ტრადიციული მართვის მეთოდები გარკვეულ უარყოფით გავლენას ახდენს საძოვრების ბალახთდგარზე და მცენარეთა სახეობაზე, უსისტემო ძოვების პირობებში, განსაკუთრებით კი დიდ საძოვრულ ტერიტორიებზე, მცენარეების სასურველი სახეობები თანდათან ქრება, მაშინ როცა ნაკლებად სასურველი და დაბალპროდუქტიული ბალახი ნელ-ნელა იკავებს საძოვარს. ეს თავისთავად ხდება ისეთ საძოვრებზე, სადაც ადგილი აქვს უსისტემო ძოვებას, რადგან ცხოველი ეტანება საუკეთესო ბალახის სახეობებს და არ ძოვს არასასურველ, ნაკლებად გემრიელ ბალახს. დაბალი, გადამოვებული ბალახი ვერ ღებულობს საკმარის მზის სხივებს ან წყალს და თანდათანობით ქრება საძოვრიდან და მრავლდება ისეთი ბალახის სახეობები, რომლებსაც გააჩნიათ ღრმა ფესვები და მეტი წვდომა აქვთ მიწისქვეშა წყლებზე.

ელექტროლობურის გამოყენება საშუალებას იძლევა თავიდან ავიცილოთ საძოვრების უსისტემო ძოვებით გამოწვეული უარყოფითი შედეგები. ელექტროლობურა არის საძოვრის მართვის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი საშუალება, რომლითაც შესაძლებელია საძოვრების ბალახთდგარის გაუმჯობესება და მოსავლიანობის გაზრდა. ელექტროლობურის და როტაციული ძოვების სწორი გამოყენების შემთხვევაში ასევე შესაძლებელია საძოვრის ბალახთდგარის ხარისხის გაუმჯობესება, სარეველა ბალახებისგან გაწმენდა, ნიადაგის ტენიანობის მომატება და საძოვრებზე არსებულ ბალახნარევაში ახალი ბალახების შეთესვაც კი. ელექტროლობურა საძოვრების პროდუქტიულობის ზრდისათვის და გასაუმჯობესებლად არის მნიშვნელოვანი ინსტრუმენტი. ელექტროლობურის საშუალებით შესაძლებელია საძოვრის დაყოფა სხვადასხვა სიდიდის საძოვრულ ნაკვეთებად, იმისდა მიხედვით, თუ რამდენად სწრაფად ან ნელა გვსურს ცხოველმა იმოძრაოს და მოძოვოს ბალახი.

ელექტროლობურის კიბეების მსგავსი განლაგება საშუალებას გვაძლევს ვაკონტროლოთ ცხოველის და ძოვების გავლენა ბალახთდგარზე. ღობურების მსგავსი განლაგება საშუალებას გვაძლევს შევცვალოთ საძოვრის ყოველდღიური ნაკვეთმორიგეობის სიჩქარე ბალახის ზრდის სეზონის ნებისმიერ დროს იმის მიხედვით, თუ ბალახთდგარის რა რაოდენობა გვსურს ჩავრთოთ თითოეული დღის საძოვრის ნორმაში. მას შემდეგ, რაც საძოვრების ბალახი წყვეტს ზრდას ის აღარ გვაძლევს ბალახის მაღალ მოსავალს. იმის გათვალისწინებით, რომ ჩვენ შეგვიძლია ვაკონტროლოთ საძოვრების ნაკვეთმორიგეობა, ასევე შეგვიძლია გავახანგრძლივოთ ბალახთდგარის ზრდა და ხელი შევუშალოთ ბალახს ზრდის დასრულებაში. ამგვარად, ასეთი ნაკვეთმორიგეობითი ძოვებით და ბალახთდგარის ზრდის კონტროლით შესაძლებელია ბალახთდგარის ზრდის გახანგრძლივება და მოსავლის ზრდა.

ელექტროლობურის საშუალებით საძოვრის ნაკვეთმორიგეობის სიჩქარის შერჩევა საშუალებას გვაძლევს არა მარტო ვარეგულიროთ ბალახთდგარის ზრდის ტემპი, არამედ ასევე გავაუმჯობესოთ საძოვრების ხარისხი. საძოვრების მართვაში ელექტროლობურების გამოყენებით იცვლება ცხოველის ძოვების ჩვევები და ძოვების შედეგად ბალახის სიმაღლე რჩება უფრო თანმიმდევრული. საძოვრების ყოველდღიური ნაკვეთმორიგეობის დროს შექმნილი კონკურენციის შედეგად თავიდან ვიცილებთ ცხოველის მიერ ბალახთდგარის სელექციური ძოვების სტილს. სელექციური ძოვება იწვევს ბალახთდგარის ზოგიერთი სახეობის ძალიან დაბალ დონეზე ძოვებას, მაშინ როცა სხვა სახეობები მიდის თესლისკენ. დაბალ დონეზე მოძოვებული ბალახი იზრდება ნელა, რადგან საჭიროებენ ფესთა სისტემის მარაგების აღდგენას, მაშინ როცა მოწიფული ბალახი საერთოდ აღარ იზრდება, რადგან დასრულებული აქვს ზრდა-განვითარება.

ელექტროლობურის და საძოვრების ნაკვეთმორიგეობით შესაძლებელია საძოვრებზე სარეველებთან ბრძოლა და მათი შემცირება. ცხოველის გამოყენებით შეიძლება ფიზიკურად გავანადგუროთ სარეველა ბალახები და ამით მივცეთ ახალ ბალახს ზრდის და განვითარების საშუალება.

პირველი ნაბიჯი სამოვრებზე სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლაში არის ისეთი გარემო პირობების შექმნა, რომელიც არასახარბიელოა სარეველა ბალახებისთვის. სარეველები არ არიან ისეთი მცენარეები, რომლებიც ვითარდება სამოვრულ გარემოში. ისინი იპყრობენ ისეთ ადგილებს, სადაც სამოვრული ბალახი არის შესუსტებული. სარეველები ვერ იტანენ განმეორებით მოვებას. მათი ფესვთა სისტემები არ არის ისეთი აგრესიული, როგორც ბალახოვანი მცენარეების ფესვთა სისტემები. გარდა ამისა, მზის შუქის სასტიკი კონკურენციის პირობებში, სარეველები ვერ უწევენ კონკურენციას ბალახს და თანდათან, მზის შუქის სიმცირის გამო იხოცებიან, გარდა იმ შემთხვევებისა თუ მათ გარშემო ბალახი უფრო დაბალია ვიდრე თვით სარეველა. მცენარეებს შორის ასეთი ნელი კონკურენციის პირობებში, იმარჯვებს ის ვინც ქმნის ჩრდილს და მარცხდება ის ვინც ცხოვრობს ჩრდილში. სამოვრების მართვის ის მოდელი, რომელიც მიზნად ისახავს სამოვრებზე სარეველების შემცირებას საჭიროა დაიგეგმოს იმგვარად, რომ სამოვრული ბალახი არასდროს მოექცეს სარეველა ბალახების ჩრდილის ქვეშ. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ სამოვრის ნაკვეთმორიგეობის დროს ბალახის სიმაღლე არ უნდა იყოს ისეთი დაბალი, რომ გვიან აღიდგინოს ფესვთა სისტემების რეზერვები. ამგვარად, უნდა ვუზრუნველყოთ, რომ მოვების შემდეგ ბალახის ღეროს სიმაღლე ყოველთვის იყოს 15-25 სმ. სიმაღლის, რათა ბალახის ზრდა გაგრძელდეს მაქსიმალური სიჩქარით. ყოველივე ეს საშუალებას მისცემს ბალახს სწრაფად დაიბრუნოს სიმაღლის უპირატესობა და დაჩრდილოს სარეველები.

ნიადაგის ტენიანობის ზრდა, ტენიანობის შეწოვა და ტენიანობის შენარჩუნება ასევე შესაძლებელია სამოვრებზე ელექტროლობურის და სამოვრების ნაკვეთმორიგეობის გამოყენებით. სამოვრებზე გვალვის სიმძიმის შემცირება და ეროზიული პროცესების მართვა არის ის კიდევ ერთი სასარგებლო შედეგი, რაც შეიძლება მიღწეული იქნეს ელექტროლობურის სწორი გამოყენებით. მცენარეთა ზრდისთვის ხელმისაწვდომ წყალზე საუბრისას მხედველობაში უნდა მივიღოთ არა მხოლოდ ის გარემოება, თუ რა რაოდენობის წვიმა ან სარწყავი წყალი მოდის სამოვარზე არამედ ასევე, თუ რა რაოდენობის წყალი შეუძლია შეინარჩუნოს სამოვარმა იმასთან შედარებით თუ რა რაოდენობის წყალი იკარგება ჩამონადენის ან უბრალოდ აორთქლების შედეგად.

მცენარეული საფარის გარეშე წყალი ძალიან სწრაფად ჩაედინება და ნიადაგს არ აქვს წყლის შეწოვის საკმარისი დრო. სწრაფად მოძრავ წყალს ასევე თან მიაქვს ნიადაგის

ნაწილაკები, რაც იწვევს ეროზიას. წყლის რა მოცულობას შეიწოვს ნიადაგი ასევე დამოკიდებულია იმაზე, თუ რამდენად ადვილია წყლით გაჟღენთვა. ნიადაგი, რომელიც მსუბუქად დაშლილია და დანაწევრებულია ცხოველების ფეხებით და აქვს უამრავი მცენარეული ნარჩენები, რომლებიც ნიადაგის ზედაპირზე იშლება ადვილად შეიწოვს წყალს, მაშინ როცა მაგარი, კომპაქტური ზედაპირი ხელს შეუშლის ჩამოდენილი წყლის ნიადაგში შეწოვას. ამგვარად, ცხოველის ფეხით დანაწევრებული მყარი ნიადაგი საძოვრის ყოველდღიური როტაციის დროს არბილებს ნიადაგის ზედაპირს და ამზადებს მას წყლის მაქსიმალური შეწოვისათვის და ამცირებს ჩამონადენი წყლის დანაკარგებს.

ნიადაგის ტენიანობის შეკავება და ჩამონადენი წყლის შემცირება ასევე ამცირებს ეროზიას. ნიადაგის ეროზია შესაძლებელია თავიდან იქნას აცილებული საძოვრების კარგი მენეჯმენტის საშუალებით. საძოვრების ყოველდღიური მოძრაობა ხელს უშლის გადამოვებას, არბილებს ნიადაგის ქერქს და წვიმის დროს ზრდის ნიადაგის ტენიანობის შეწოვას. ეროზიის კონტროლი ასევე შესაძლებელია ისეთი ნიადაგის ზედაპირის და ფესვთა მასის შექმნით, რომელიც ავლენს გამძლეობას ნიადაგის ეროზიის მიმართ.

### **3.6.3. საძოვრების მდგრადი მართვის მოდელი**

საძოვარი უნდა გაიწმინდოს ქვების, ნაგვის, ჯართისა და მრავალწლიანი ბუჩქებისგან. გაწმენდის შემდეგ ჩატარდეს მიწის საკულტივაციო სამუშაოები ნიადაგის გასანოყიერებლად, რის შემდეგაც განხორციელდება სათესი სამუშაოები თესლის ნარევის და იმ ბალახების თესლის გამოყენებით, რომელსაც არ შეიცავდა საძოვრის ფლორა.

გომბორის ქედზე მდებარე სოფლების მეცხოველეებს არ გააჩნიათ სათანადო ცოდნა საძოვრების მართვისა და მოვლის თანამედროვე მეთოდების შესახებ. ადგილობრივი მოსახლეობის მსხვილფეხა ცხოველზე გადაანგარიშებით, ერთ მსხვილფეხა რქოსან ცხოველზე მხოლოდ 0.006 ჰა საძოვარი მოდის, თუ გავითვალისწინებთ იმასაც, რომ მოსახლეობას ცხვრებიც ჰყავთ და თხებიც, ამკარაა, რომ ადმინისტრაციულ ერთეულში სათიბ-საძოვრების სერიოზული დეფიციტია. მიუხედავად სათიბ-საძოვრების სიმცირისა, მისი მოვლა-შენარჩუნებისთვის პრაქტიკულად არავითარ

ზომებს არ მიმართავენ, მათ შორის, იშვიათად იყენებენ ნაკვეთმორიგეობით მოვებასაც, ამასთან სამოვრებისთვის მოვების ნორმები შესწავლილი არ არის. ქედის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებულ საზაფხულო სამოვრებზე სხვა მუნიციპალიტეტებიდან ცხოველის მოვება არ ხდება, თუ არ გავითვალისწინებთ კავკასიონის ზაფხულის სამოვრებიდან შახვეტილას და არაშენდას გავლით შირაქის ველზე მდებარე ზამთრის სამოვრებზე ცხოველის შედარებით მცირე რაოდენობის გადარეკვის ხანმოკლე პერიოდებს.

სამოვრის ტერიტორია უნდა იყოს ორგანიზებული ისეთნაირად, რომ უზრუნველყოფილი იქნეს მასზე მთელი სამოვრული სეზონის განმავლობაში ცხოველის მოვების და ერთდროულად ბალახთდგარის მოვლის პირობები. ტერიტორიის ორგანიზაცია გულისხმობს სამოვრის საზღვრების და საჭირო ფართობის, ნაკვეთების რაციონალური რაოდენობის და მათი კონფიგურაციის დადგენას, რადგან ნაკვეთმორიგეობა სამოვრის დატვირთვის სითანაბრის მიღწევის და მისი რესურსის სრულყოფილად და დეგრადაციის გარეშე გამოყენების საშუალებას იძლევა. ეს განსაკუთრებით აქტუალურია ცხვრის მოვებისათვის, რადგან ამ ცხოველების კვების სპეციფიკის გამო (ისინი ბალახს მოვენ ფესვამდე) შესაძლებელია ბიოდეგრადაციის ისეთი პროცესების წარმოქმნა, რომლებიც იწვევენ მნიშვნელოვანი სახეობების გაქრობას.

სამოვრის ფართობი დამოკიდებულია ცხოველის რაოდენობაზე, ერთი ცხოველის მწვანე საკვებში დღიურ მოთხოვნილებაზე, ბალახთდგარის მოსავლიანობაზე, ბალახის კვებადობის კოეფიციენტზე  $K$  % და სამოვრული პერიოდის  $T$  ხანგრძლივობაზე. მისი განსაზღვრა შესაძლებელია სამოვრის ტევადობიდან  $E$  გამომდინარე, რომელიც გვამლევს მთლიანად სამოვრულ პერიოდში მის ერთ ჰექტარზე გამოსაკვები ცხოველების რაოდენობას და იანგარიშება ფორმულიდან:

$$E = Y \cdot K / 100 \cdot B \cdot T, \text{ სული/ჰა,}$$

სადაც  $Y$  არის სამოვრის მწვანე მასის მოსავლიანობა, კგ/ჰა;  $B$  – ცხოველის ერთი სულის მწვანე მასის მოთხოვნილება, კგ. მაგალითად, თუ სამოვრის მწვანე მოსავლიანობა  $Y = 15000$  კგ/ჰა, ფურების მოვებისას, რომელთათვის დღიური

მოთხოვნილება არის ბალახის 60 კგ ერთ სულზე. მაშინ საძოვრული პერიოდის ორასდღიანი საშუალო ხანგრძლივობისთვის, როდესაც  $K = 75\%$ , მივიღებთ:

$$E = 15000 \cdot 75 / 100 \cdot 50 \cdot 200 = 1,2 \text{ სული/ჰა.}$$

და, შესაბამისად, ცხოველის ერთ სულზე მოსული ფართობი იქნება

$$S = 1/E = 0,83 \text{ ჰა,}$$

ხოლო მთელი ნახირისათვის საჭირო საძოვრის ფართობი იქნება

$$\Sigma S = 1,25 \cdot N \cdot S, \text{ ჰა}$$

სადაც  $N$  - ცხოველის რაოდენობა, სული.

აქ კოეფიციენტი 1,25 ითვალისწინებს იმ გარემოებას, რომ გაანგარიშებულ ფართობს უნდა დავუმატოთ სადაზღვევო ფონდი სეზონის გვალვიან პერიოდში საძოვრის მოსავლიანობის შემცირების საკომპენსაციოდ, რომელიც არ უნდა იყოს ამ ფართობის 25 %-ზე ნაკლები. ამგვარად, 100 ფურისთვის საჭირო ფართობი იქნება დაახლოებით 104 ჰა.

საძოვრის ტევადობას უკავშირდება მეორე ცნებაც - საძოვარზე დატვირთვა, რომელიც განისაზღვრება ცხოველთა ფაქტიური რაოდენობით, რომლებიც იყენებენ საძოვრის ერთ ჰექტარს საძოვრული პერიოდის განმავლობაში. საძოვრის დატვირთვის მის ტევადობასთან მიახლოება საძოვრის ეფექტიანი გამოყენების და ცხოველთა მთელი საძოვრული პერიოდის განმავლობაში საკვების საკმარისი რაოდენობით უზრუნველყოფის მთავარ ფაქტორს წარმოადგენს. თუ საძოვარზე დატვირთვა აღემატება მის ტევადობას ცხოველი განიცდის საკვების დეფიციტს, ხოლო საძოვრის ბალახდგარი სწრაფად დაზიანდება ცხოველთა ჩლიქებით და დაკარგავს პროდუქტიულობას.

ნაკვეთების რაოდენობა საძოვრის ნაკვეთმორიგეობითი გამოყენებისას განისაზღვრება ერთ ნაკვეთში ძოვების ოპტიმალური ხანგრძლივობით დღეებში, აგრეთვე ნაკვეთის ბალახდგარის აღსადგენად საჭირო დასვენების დღეების რაოდენობით. ცხოველთა ერთ ნაკვეთში ყოფნის დრო სასურველია 5 დღეს არ აღემატებოდეს; ამ დროის განმავლობაში ნაკვეთში საკვების რაოდენობა უნდა იყოს ნახირს. აღსანიშნავია, რომ გამოვებებს შორის, განსაკუთრებით კი პირველ და მეორე



გამოვებას შორის პერიოდის ხანგრძლივობის გაზრდა, იწვევს საკვების ხარისხის გაუარესებას და კვებადობის კოეფიციენტის დადაბლებას, იმის გამო, რომ საკვების ნაწილი ითელება ცხოველთა მიერ.

სამოვარზე ნაკვეთების ოპტიმალური რაოდენობა  $N_{\text{ნაკ}}$  იანგარიშება ფორმულით:

$$N_{\text{ნაკ}} = 1 + (T_0 + T_{\text{გაბ}}),$$

სადაც  $T_0$  და  $T_{\text{გაბ}}$  - შესაბამისად დასვენების და გამოვების პერიოდების ხანგრძლივობებია დღეებში; ეს დროები სასურველია აღებული იქნას სამოვრული პერიოდის მეორე ნახევრის პირობებიდან გამომდინარე. ძროხებისა და ცხვრისათვის რეკომენდებულია 8 ... 12 ნაკვეთის გამოყოფა, ხოლო მრკ მოზარდისთვის აიღება ნაკვეთების უფრო დიდი რაოდენობა.

გადასატანი ელექტროლოზურის გამოყენება საშუალებას გვაძლევს შევამციროთ სამოვრის ნაკვეთების რაოდენობა. ნაკვეთის ფართობი განისაზღვრება სამოვრის ფართობიდან და ნაკვეთების რაოდენობიდან გამომდინარე. მაგალითად, 200 მსხვილფეხა ცხოველის ნახირისთვის ნაკვეთის აიღება 8 ... 15 ჰა, ხოლო 800 სული ცხვრისათვის - 5 ... 8 ჰა ტოლი. ხბოებისათვის და მრკ მოზარდისთვის ნაკვეთის ფართობი აიღება 0,5 ... 1,5 ჰა ფარგლებში და დამოკიდებულია ცხოველთა ასაკსა და რაოდენობაზე.

სამოვრული ნაკვეთის საყარის კონფიგურაციის შერჩევასა საჭიროა გათვალისწინებული იქნეს ადგილის თავისებურებები, წყალსატევების განლაგება, სხვადასხვა წინააღმდეგობების არსებობა; ამ დროს აუცილებელია გადასარევი ტრასების სიგრძეების შემცირების მიღწევა. საბალახოს მხარეთა შეფარდება სასურველია იყოს 1:2-დან 1:4-მდე, მათი სიგანე არ უნდა აღემატებოდეს 0,5 მეტრს ერთ ფურზე, რადგან გრძელი და ვიწრო საბალახოების შემთხვევაში იზრდება დანახარჯები შემოღობვაზე და მაღალია ბილიკების გათელვის ალბათობა. მეზობელი ნახირი სასურველია იყოს არანაკლებ 50 მეტრის მანძილზე. სადგომიდან ყველაზე მოშორებული მანძილი ფურებისთვის არ უნდა აღემატებოდეს 2 კმ, მოზარდისათვის და ცხვრისათვის (ბატკნიანი ნერბების გარდა) – 3 კმ, 6 თვემდე ასაკის ხბოებისათვის -

1 კმ. უფრო დიდი მანძილების შემთხვევაში საჭირო ხდება საძოვრული მასივის ცენტრში საზაფხულო ბანაკის მოწყობა.

საძოვრის შემოღობვის სხვადასხვა მეთოდი არსებობს და შესაბამისი მეთოდის შერჩევა დამოკიდებულია სავარგულის გამოყენების ხანგრძლივობაზე, მის რელიეფზე, საძოვრული ცხოველის ჯგუფზე, ძოვების წესზე და ა.შ. ეს არის საძოვრის მნიშვნელოვანი ელემენტი, რომელიც სისტემური ძოვების გამოყენების საშუალებას გვაძლევს, აადვილებს მწყემსთა შრომას და ამაღლებს საძოვრის მოვლის მიმდინარე ღონისძიებების ჩატარებას.

საძოვრის საბალახოების გამყოფი ღობური შეიძლება იყოს კაპიტალური (მავთულის, ბადის, ხის, ცოცხალი) ან შესრულდეს გადასატანი ელექტროღობურის სახით.

მსხვილფეხა რქოსანი ცხოველისთვის გარე ღობე კეთდება მავთულის სამი რიგით: პირველი რიგი 40-50 სმ სიმაღლეზე, მეორე - 70-80 სმ-ზე და მესამე - 100-110 სმ-ზე. თხებისა და ცხვრებისთვის ღობე კეთდება მავთულის ოთხი რიგით 30, 50, 80 და 110 სანტიმეტრის სიმაღლეზე.

მუდმივ ელექტროღობურებში საყრდენებს შორის მანძილი უნდა იყოს 10-12 მ, ელექტრული პორტატულით - 10-15 მ. მავთული ელექტროღობურებში თავსდება 70-80 სმ სიმაღლეზე.

ელექტროღობურის მეშვეობით საძოვარი იყოფა ექვს მცირე ზომის საძოვრად. შემოსაზღვრულ ტერიტორიებზე აგრეთვე მონტაჟდება ცხოველის საჩრდილობელი და საწყურებელი სისტემა. როტაციული ციკლი შემოსაზღვრულ საძოვრებზე, ბალახთდგარის ზრდიდან გამომდინარე, შვიდი დღიდან სამ კვირამდე მერყეობს. შემდეგ ხდებოდა საძოვრის დასვენება, რომლის დროსაც მიმდინარეობს ბალახთდგარის საფარის აღდგენა და ძოვების ახალი ციკლისათვის მზადება.

მიუხედავად იმისა, რომ მიწების დანიშნულებასა და მფლობელობასთან დაკავშირებით ფერმერებს შორის რიგი გაუგებრობები არსებობს, ისინი მიმდინარე ეტაპზე თავისუფლად სარგებლობენ არსებული საძოვრებით.

ჭარბი ძოვების შედეგად შიშვლდება სამოვრების ნიადაგის ზედა ფენა, რაც ძალზე უარყოფითად მოქმედებს ნიადაგის ხარისხზე. ცვალებადი კლიმატი, იწვევს რა გახშირებულ ექსტრემალურ მოვლენებს (მაღალი ტემპერატურა/ძლიერი წვიმა/თოვლი/გვალვა/და სხვ.), აძლიერებს მიწის დეგრადაციის პროცესს. სამოვრებად გამოიყენება ციცაბო ფერდობები, მეცხვარეები ცხვარს სამოვრებზე სექტემბრის ბოლომდეც კი ამოვებენ, რაც ძალიან ცუდია არა მარტო გაზაფხულზე სამოვრების ბალახთდგარის განვითარებისათვის, არამედ საზიანოა ნიადაგისთვისაც, რადგან ამის შედეგად გაზაფხულზე გადამოვილი სამოვრების ნიადაგის გარკვეული მოცულობა გამდნარ თოვლთან ერთად მდინარეებში ხვდება.

### **3.7. სოფლისპირა სამოვრების გამოყენების ეკოლოგიური დატვირთვის ზღვრების დადგენა გეოსაინფორმაციო სისტემების (გის) გამოყენებით**

წინა საუკუნის 70-იანი წლების ბოლოდან მსოფლიო პრაქტიკასა და მეცნიერებაში ინტენსიურად ვითარდება სივრცითი მონაცემების ორგანიზებისა და შენახვის სისტემების შექმნის ტექნოლოგია სახელწოდებით გეოსაინფორმაციო სისტემა (გის). ტექნოლოგიის განვითარებასთან ერთად ვითარდება მისი გამოყენების სფეროები. მათი მრავალფეროვნების გათვალისწინებით - მაღალი ხარისხის კარტოგრაფიიდან დაწყებული მიწათმოქმედების დაგეგმვის, ბუნებრივი რესურსების მართვის, გარემოსდაცვითი მდგომარეობის შეფასებისა და დაგეგმვის და ა.შ. ჩათვლით შეიძლება სრული დარწმუნებით ითქვას, რომ „გის“-ი გახდება ახალი საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოყენების ერთ-ერთი ყველაზე ფართო გავრცელებული სფერო მართვის პრობლემების გადასაჭრელად.

უპირველეს ყოვლისა, ეს იმით არის განპირობებული, რომ „გის“-ი საშუალებას გვაძლევს განვიხილოთ მონაცემები გასაანალიზებელი პრობლემების შესახებ მათი სივრცითი ურთიერთდამოკიდებულების ჭრილში, რაც იძლევა სიტუაციის ყოვლისმომცველი შეფასების შესაძლებლობას და ქმნის მართვის პროცესში უფრო ზუსტი და გონივრული გადაწყვეტილებების მიღების საფუძვლებს. „გის“-ში აღწერილი ობიექტები და პროცესები ყოველდღიური ცხოვრების ნაწილია და თითქმის ყველა მიღებული გადაწყვეტილება შეზღუდული, დაკავშირებული ან ნაკარნახევია კონკრეტული სივრცითი ფაქტორით. დღესდღეისობით, „გის“-ის

გამოყენების შესაძლებლობა დაკავშირებულია მის საჭიროებასთან, რის შედეგადაც ხდება მისი პოპულარობის სწრაფი ზრდა.

გარემოსდაცვითი პრობლემები ხშირად მოითხოვს დაუყოვნებლივ და სათანადო მოქმედებას, რომლის ეფექტიანობა პირდაპირ კავშირშია ინფორმაციის ოპერატიულ დამუშავებასა და მიწოდებაზე. ეკოლოგიისათვის დამახასიათებელი კომპლექსური მიდგომის შემთვევაში, ჩვეულებრივ, ვეერდნობით განზოგადებულ გარემოს დაცვით მახასიათებლებს, რის შედეგადაც, მინიმალური საწყისი ინფორმაციის მოცულობაც კი, უდავოდ, დიდი უნდა იყოს. წინააღმდეგ შემთხვევაში, ქმედებებისა და გადაწყვეტილებების საიმედოობა მწელად მისაღწევი იქნება. ამასთან, მონაცემების უბრალოდ შეგროვება, სამწუხაროდ, საკმარისი არ არის. ეს მონაცემები უნდა იყოს ადვილად ხელმისაწვდომი, სისტემატიზირებული მოთხოვნილებების შესაბამისად. კარგია, თუ შესაძლებელია ერთმანეთისგან განსხვავებული მონაცემების დაკავშირება, შედარება, გაანალიზება, მარტივად დათვალიერება მოსახერხებელი და თვალნათელი გზით, მაგალითად, მათ საფუძველზე საჭირო ცხრილის, სქემის, ნახაზის, რუკის, დიაგრამის შექმნა. მონაცემების სწორი ფორმით დალაგება, მათი სათანადო წარმოდგენა, შედარება და გაანალიზება მთლიანად დამოკიდებულია მკვლევარის კვალიფიკაციასა და ერუდიციაზე, დაგროვილი ინფორმაციის ინტერპრეტაციის მის არჩეულ მიდგომაზე. შეგროვებული მონაცემების დამუშავებისა და ანალიზის ეტაპზე მნიშვნელოვანი, მაგრამ არავითარ შემთხვევაში პირველი, ადგილი უკავია მკვლევარის ტექნიკურ აღჭურვილობას, მათ შორის, აპარატურას და პროგრამულ უზრუნველყოფას, რომელიც საჭიროა დასახული ამოცანის შესასრულებლად. როგორც ეს უკანასკნელი, გეოგრაფიული ინფორმაციული სისტემების მძლავრი თანამედროვე ტექნოლოგია სულ უფრო და უფრო ფართოდ გამოიყენება მთელ მსოფლიოში.

„გის“-ის მახასიათებლები სამართლიანად გვამლევს საშუალებას მივიჩნიოთ ეს ტექნოლოგია ინფორმაციის დამუშავებისა და მართვის მიზნებისათვის ქმედით ინსტრუმენტად, რადგან „გის“-ის შესაძლებლობები ბევრად აღემატება ჩვეულებრივი კარტოგრაფიული სისტემების შესაძლებლობებს, თუმცა, ბუნებრივია, ისინი მოიცავს მაღალი ხარისხის რუკებისა და გეგმების მოპოვების ყველა მნიშვნელოვან ფუნქციას. „გის“-ის კონცეფცია თავისთავად მოიცავს სივრცეში გადანაწილებული ან

კონკრეტული ადგილმდებარეობის ნებისმიერი მონაცემის შეგროვების, ინტეგრირებისა და ანალიზის ყოვლისმომცველ შესაძლებლობებს. თუ საჭიროა არსებული ინფორმაციის ვიზუალიზაცია რუკის, გრაფიკის ან დიაგრამის სახით, მონაცემთა ბაზის შექმნა, დამატება ან შეცვლა, მისი ინტეგრირება სხვა მონაცემთა ბაზებთან - ამის ერთადერთი სწორი გზაა „გის“-ის გამოყენება. ტრადიციული აზრით, განსხვავებული მონაცემების ინტეგრირების შესაძლო ლიმიტები ხელოვნურად არის შეზღუდული. იდეალურთან მიახლოებულად განიხილება, მაგალითად, ნიადაგის, კლიმატის და მცენარეული საფარის მონაცემების გაერთიანების გზით მინდვრების მოსავლიანობის რუკის შექმნის შესაძლებლობა. „გის“-ი საშუალებას გვაძლევს კიდევ უფრო შორს წავიდეთ. შედეგად შესაძლებელი ხდება პირდაპირ დადგინდეს ბუნების შენარჩუნების დაგეგმილი ან მიმდინარე ღონისძიებების ეფექტიანობა, მათი გავლენა ხალხის ცხოვრებაზე და სოფლის მეურნეობის ეკონომიკაზე. შეიძლება კიდევ უფრო შორს წასვლა და დაავადებებისა და ეპიდემიების გავრცელების შესახებ მონაცემების დამატება, ბუნების დეგრადაციის სიჩქარესა და ადამიანის ჯანმრთელობას შორის ურთიერთობის დადგენა და ახალი დაავადებების გაჩენის და გავრცელების შესაძლებლობის განსაზღვრა. საბოლოო ჯამში, შესაძლებელია ზუსტად შეფასდეს ნებისმიერი პროცესის ყველა სოციალურ-ეკონომიკური ასპექტი, მაგალითად, ტყის მიწების ფართობის შემცირება ან ნიადაგის დეგრადაცია.

„გის“-ი წარმატებით იქნა გამოყენებული გარემოსდაცვითი ძირითადი პარამეტრების რუკების შესაქმნელად. შემდგომ, ახალი მონაცემების მოპოვებისას, ეს რუკები გამოიყენება ფლორისა და ფაუნის დეგრადაციის მასშტაბისა და სიჩქარის დასადგენად. დისტანციური, კერძოდ სატელიტური და ჩვეულებრივი საველე დაკვირვებების მონაცემების შეყვანისას, მათი გამოყენება შესაძლებელია ადგილობრივი და ფართომასშტაბიანი ანთროპოგენული ზემოქმედების მონიტორინგისთვის. ანთროპოგენური დატვირთვის შესახებ მონაცემები მიზანშეწონილია დაედოს ტერიტორიის ზონირების რუკებს გამოყოფილი რეგიონების მითითებით, რომლებიც წარმოადგენენ განსაკუთრებულ ინტერესს გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით. გარემოს მდგომარეობის და გარემოს დეგრადაციის მაჩვენებლის შეფასება ასევე შეიძლება განხორციელდეს რუკის ყველა ფენაზე გამოყოფილი სატესტო ნაკვეთებით.

საინფორმაციო ტექნოლოგიების სწრაფი განვითარება და „გის“-ის ფართო ტექნიკური გამოყენება საშუალებას გვაძლევს გადავხედოთ სამოვრებზე მიმდინარე დეგრადაციული პროცესების მიზეზებს, დავადგინოთ მათი აღმოფხვრისადმი მიდგომები და მეცნიერულად დავასაბუთოთ დაბალპროდუქტიული სამოვრების ადაპტიურ-ლანდშაფტური ტრანსფორმაცია, დავამუშავოთ მათი რაციონალური გამოყენების თაობაზე რეკომენდაციები. თანამედროვე „გის“-ის ტექნოლოგიების გამოყენება საშუალებას გვაძლევს აგრეთვე დისტანციური მონიტორინგის მეშვეობით ეკოლოგიური, ენერგეტიკული და ეკონომიკური თვალსაზრისით დავადგინოთ სამოვრების მდგომარეობა, დიფერენცირებულად შევაფასოთ სხვადასხვა ეკოლოგიური დონის სამოვრების გაუმჯობესების ეფექტიანობა, რაც მკვეთრად ამცირებს ან ძნელად მისაწვდომ სავარგულებზე საპროექტო სამუშაოების მოცულობას და საბოლოო ჯამში მივიღოთ სამოვრული სავარგულების მაქსიმალური პროდუქტიულობა.

ასეთი მაგალითები პოსტსაბჭოთა ქვეყნებში უკვე არსებობს. ყირგიზეთის სოფლის მეურნეობის და მელიორაციის სამინისტროს სამოვრების დეპარტამენტში შექმნილია „გის“ ლაბორატორია, რომლის მიზანს წარმოადგენს ქვეყნის სამოვრების ელექტრონული რუკის შექმნა და შესაბამისი რუკებით ადგილობრივი თვითმმართველობის უზრუნველყოფა, რუკების და „გის“ სისტემებთან მუშაობისათვის სპეციალისტების გადამზადება, „გის“ სისტემების გავრცელება სამოვრულ მეურნეობაში. აღსანიშნავია, რომ სისტემის მოწყობილობა იძლევა ძველი რუკების სკანირების და ელექტრონულ ვარიანტში გადაყვანის საშუალებას, ციფრული ვერსია შეიძლება შეინახოს და გადამუშავდეს დროის განსაზღვრული პერიოდის განმავლობაში. ასეთი რუკა ამცირებს სამოვრებთან დაკავშირებული კონფლიქტების ალბათობას. პარალელურად ხდება სამოვრების დისტანციური ზონდირება, რაც საშუალებას იძლევა დადგენილი იქნეს სამოვრების მდგომარეობის ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მაჩვენებლები და შესაბამისად დაიგეგმოს სამოვრების მართვის ღონისძიებები.

საქართველოში ამ ფუნქციის შესრულება შეიძლება დაევალოს გეოსაინფორმაციო სისტემებისა და დისტანციური ზონდირების საკონსულტაციო ცენტრ შპს „გეოგრაფიკს“, რომელმაც დიდი რაოდენობის სივრცითი მონაცემების შეგროვების,

დამუშავების, ანალიზისა და ამ მონაცემების სრულიად ახალ ინფორმაციად გარდაქმნის მდიდარი გამოცდილება შეიძინა. კერძოდ, ეს ეხება სივრცითი ინფორმაციის მოპოვებას, ინტეგრირებული აერო ფოტოებისა და სატელიტური სურათების დამუშავებას, ტოპოგეოდეზიური და საკადასტრო სამუშაოების ჩატარებას და სხვა მომხმარებელზე ორიენტირებული პროგრამების შემუშავებას, სექტორული გეოინფორმაციული სისტემების შექმნას, გარემოს შესწავლასა და ანალიზს, აგრეთვე გეომონიტორინგს.

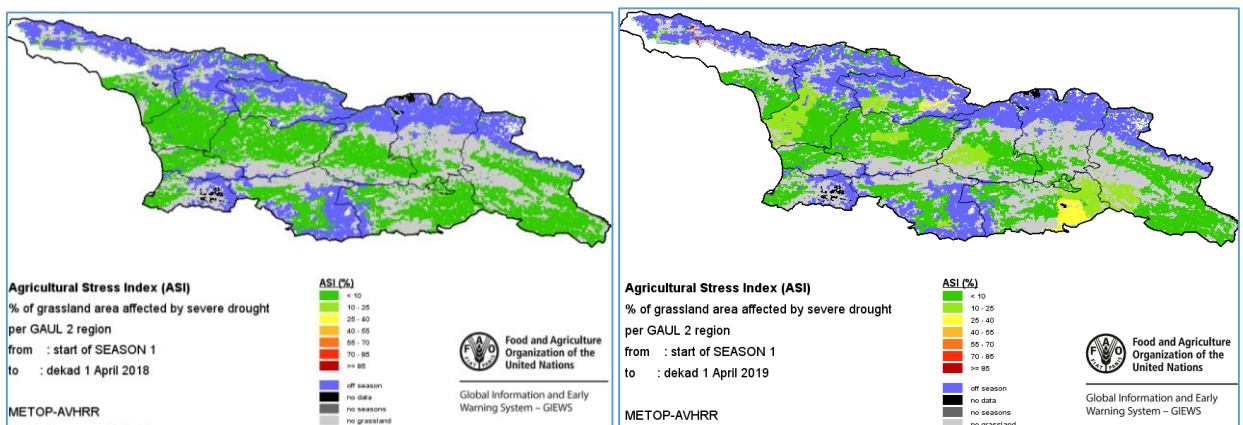
გლობალური პოზიციონირების სისტემა (GPS, ინგლისური Global Positioning System) - ადგილმდებარეობის განმსაზღვრელი სატელიტური სანავიგაციო სისტემაა, რომელიც უზრუნველყოფს მანძილის, დროის გაზომვას და ობიექტის ადგილმდებარეობის განსაზღვრას. იძლევა საშუალებას დედამიწის ნებისმიერ წერტილში თითქმის ნებისმიერ ამინდში განვსაზღვროთ ობიექტის ადგილმდებარეობა და სიჩქარე. ArcGIS არის ერთ-ერთი პროგრამა, რომელიც გამოიყენება გეოგრაფიული ინფორმაციული სისტემის შესაქმნელად. ArcGIS საშუალებას იძლევა გამოვსახოთ (წარმოდგენილი ციფრული რუკის სახით) სტატისტიკური ინფორმაციის დიდი რაოდენობა, რომელსაც აქვს გეოგრაფიული მითითება. ყველა მასშტაბის რუკა იქმნება და რედაქტირდება გარემოში: მიწის ნაკვეთებიდან დაწყებული მსოფლიო რუკამდე. ArcGIS-ს გააჩნია სივრცითი ინფორმაციის ანალიზის ფართო სპექტრი [<https://agroinsurance.com/ru/25729/>].

ფაო-ს გლობალური ინფორმაციისა და ადრეული გაფრთხილების სისტემა (Global Information and Early Warning System on Food and Agriculture, GIEWS) - სურსათისა და სოფლის მეურნეობის შესახებ თვალყურს ადევნებს კონკრეტული ქვეყნის ძირითადი კულტურების, მ.შ. ცალკე საძოვრებსა და სათიბებზე ბალახის მდგომარეობას მთელ მსოფლიოში, მათი წარმოების პერსპექტივების შესაფასებლად. სავარგულების ზედაპირების მდგომარეობის ანალიზზე დაფუძნებული ინფორმაციის დამატების მიზნით, GIEWS იყენებს დისტანციური ზონდირების მონაცემებს, რაც მნიშვნელოვან ინფორმაციას გვაწვდის წყლის ხელმისაწვდომობისა და მცენარეული საფარის ჯანმრთელობის შესახებ ვეგეტაციის სეზონზე. ნალექების შეფასებისა და მცენარეების ნორმალიზებული სხვაობის ინდექსის (Normalized Difference Vegetation Index, NDVI) გარდა, GIEWS-მა და FAO-ს OCB განყოფილებამ შეიმუშავეს სოფლის მეურნეობის

სტრესის ინდექსი (ASI) - ოპერატიული მაჩვენებელი იმ სასოფლო-სამეურნეო ზონების ადრეული იდენტიფიკაციისთვის, რომლებიც შესაძლოა დაზარალდნენ წყლის დეფიციტის ან უკიდურეს შემთხვევაში გვალვის გამო.

სეზონური მაჩვენებლები ემსახურებიან სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ქვეშ მყოფი იმ სავარგულების იდენტიფიკაციას, რომელთათვის არსებობს ვეგეტაციის პერიოდში წყლის დეფიციტისა ან გვალვების მაღალი ალბათობა. აგრარული სტრესის ინდექსები ემყარება მცენარეული საფარისა და მიწის ზედაპირის ტემპერატურის დისტანციური ზონდირების მონაცემებს, ამასთან ერთად გამოიყენება ინფორმაცია ისტორიული მონაცემებიდან სასოფლო-სამეურნეო მოსავლების ციკლების შესახებ [Didebulidze, 2009]. შედეგად მიღებულ რუკებზე ნაჩვენებია მცენარეული საფარის ანორმალური მატება და მოსალოდნელი გვალვა სამოვრებზე ბალახის ვეგეტაციის პერიოდში. მონაცემები თანამგზავრებიდან, რომლებიც გამოიყენება საშუალო ASI-ს გამოსათვლელად, აიღება ათდღიანი ინტერვალით METOR-AVHRR სენსორიდან 1 კმ რეზოლუციით.

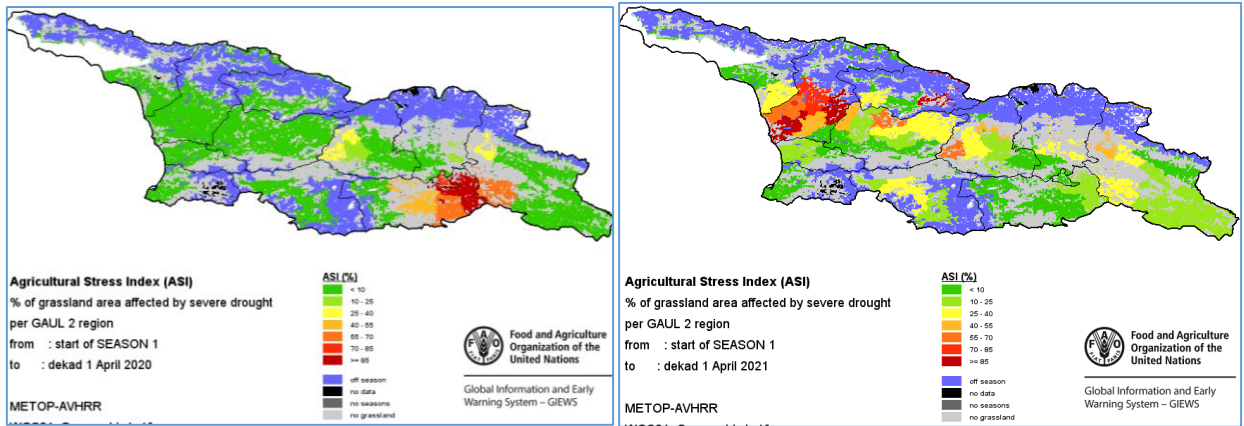
აღსანიშნავია, რომ სოფლის მეურნეობის სტრესის ინდექსის სისტემა (ASIS) დაჯილდოვდა 2016 წელს მსოფლიო გეოსივრცითი ბრწყინვალეების პრემიით. 2020 წლის ივლისიდან ASI-ს ყველა კადასტრული ფენა ხელმისაწვდომია გეოსივრცითი პორტალის Hand-in-Hand (ხელი ხელჩაკიდებული) და ფაო-ს ვებ-კარტოგრაფიული სამსახურის (WMS) საშუალებით.



2018 წელი

2019 წელი





2020 წელი

2021 წელი

ნახაზი 3.3. აგრარული სტრეს ინდექსი (ASI) 2018-2021 წლები

ნახაზი 3.3. ფაო-ს აგრარული სტრესის ინდექსი (ASI) და კახეთის გომბორის ქედის სამოვრებისა და სათიბების მდგომარეობა აპრილის პირველ დეკადაში დაკვირვებების ოთხი წლის (2018-2021) განმავლობაში.

[<http://www.fao.org/giews/earthobservation/country/index.jsp?code=GEO>-ს ბაზაზე]

როგორც ამ რუკების შედარებიდან გამომდინარეობს, კახეთში სამოვრებსა და სათიბებზე ბალახნარის განვითარების საუკეთესო პირობები იყო ჩვენი დაკვირვებების პირველ, 2018 წელს, როდესაც რეგიონის ყველა მუნიციპალიტეტში არ აღინიშნებოდა ნალექების დეფიციტი და ბალახნარი ვითარდებოდა კარგად. ოდნავ უარესი ვითარება აღინიშნებოდა 2019 წელს, როდესაც საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში სამოვრების დაახლოებით 20%-ზე აღინიშნებოდა წყლის დეფიციტი. ძალიან მძიმე ვითარება იყო 2020 წლის აპრილის დასაწყისში, როდესაც საგარეჯოს სამოვრების თითქმის 70%, ხოლო ახმეტაში - 30% ახასიათებდა წყლის დეფიციტის გამო ბალახნარის დაზიანებები. წელს სიტუაცია საშუალო სიმძიმისაა, წყლის დეფიციტის სიმძიმის ცენტრმა გადაინაცვლა ახმეტის მუნიციპალიტეტის სამოვრებზე (დაზიანებულია 40%-მდე), საგარეჯოსთვის ეს მაჩვენებელი არის დაახლოებით 30%-ის დონეზე, ხოლო გურჯაანის სათიბ-სამოვრებისთვის კი დაახლოებით 20%-ია.

### 3.8. დასკვნები

ჩატარებული კვლევების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საკვლევ ობიექტებზე საჭიროა მეცნიერული კვლევების შემდგომი გაფართოება, რათა მაქსიმალური სიზუსტით დამუშავდეს რეკომენდაციები გომბორის ქედის მაღალმთიანი სოფლისპირა საკვები სავარგულების სამეურნეო-კომერციული და ადმინისტრაციული მართვის გაუმჯობესებისათვის, რაზედაც შემდგომ თავებში გვექნება დეტალური მსჯელობა.

## თავი 4. სამოვრების მართვასთან დაკავშირებული პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები

### 4.1. მოქმედ კანონმდებლობაში სამოვრების საკუთრებასთან და მათ გამოყენებასთან დაკავშირებული საკითხების ასახვა

საქართველოში აგრარული სექტორის საბაზრო ეკონომიკაზე გადასვლა დაიწყო 1992 წელს მიწის პრივატიზაციის დაწყებით. მანამდე საკუთრებაში არსებული მიწის ადგილების გარდა, გლეხებმა ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით ბარში მიიღეს 1.20 ჰა და 3 ჰა-მდე მაღალმთიან რეგიონში [დიდებულიძე, 1997]. სამწუხაროდ, მიწის რეფორმის დროს ყურადღება არ ექცეოდა საერთო სარგებლობის მიწებს - სამოვრებს და ცხოველის გადასარეკ ტრასებს - რომელიც წარმოადგენდა ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალური საჭიროებების და კეთილდღეობის მთავარ წყაროს. ქონების ადგილობრივ მუნიციპალიტეტებზე გადაცემის პროცესი, რომელიც დაიწყო 2005 წელს, არ დასრულებულა და უკვე 2007 წლიდან ადგილი აქვს საპირისპირო ტენდენციას: საქართველოს ორგანული კანონის ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსის 2010 წლის 21 ივლისის ცვლილების შესაბამისად სამოვრები ამოღებულია 47-ე მუხლის „გ“ ქვეპუნქტში ჩამოთვლილი მიწის იმ კატეგორიიდან, რომლსაც შეიძლება ფლობდეს ადგილობრივი თვითმმართველობა და ადგილობრივი თვითმმართველობებისთვის უფლებების გადაცემა შეჩერდა 2010 წელს. სამოვრების საკუთრება გადაეცა საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს და ჩანაწერი, რომელიც ეხებოდა სამოვრების, როგორც მუნიციპალურ საკუთრებას გაუქმდა. თუმცა, ჯერ-ჯერობით არ არსებობს რაიმე კონკრეტული აქტი, რომელიც აღიარებს მუნიციპალურ სამოვრებს, როგორც სახელმწიფო საკუთრებას მათი საჯარო რეესტრში რეგისტრირებით. საკითხი დღეის მდგომარეობით არის ღია და აკლია რეგულაციები [Losaberidze, 2011]. დღეს-დღეობით საქართველოში სხვადასხვა დროს განხორციელებული მიწის რეფორმების შედეგად სამოვრები არის სახელმწიფო, მუნიციპალური და კერძო საკუთრება (იხ. ნახაზი 4.1.). ლიზინგის მექანიზმის ნაკლებობის გამო, ზოგი პირი კვლავაც განაგრძობს სამოვრების უკანონოდ გამოყენებას, რაც ადმინისტრაციული კანონმდებლობის შესაბამისად არის დასჯადი ქმედება [Gvaramia, 2013].

საქართველოს ორგანული კანონი „სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის საკუთრების შესახებ“ მიწას აღიარებს სახელმწიფოს ეროვნულ სიმდიდრედ, რომელსაც სახელმწიფოებრივი ამოცანების შესრულებისა და ადამიანის ძირითადი უფლებების რეალიზებისთვის განსაკუთრებული პოლიტიკური, სოციალური, ეკონომიკური, ეკოლოგიური და კულტურული ღირებულება აქვს.

საქართველოს კონსტიტუციით სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწა, განსაკუთრებული მნიშვნელობის რესურსია. გარდა რესურსისა, კარგ მდგომარეობაში არსებული საძოვარი, ხელს უწყობს ეკოსისტემის მდგრადობას და ამცირებს სტიქიური მოვლენით გამოწვეულ ეფექტს. სათიბ-საძოვრების ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლება, მცენარეული საფარის გაუმჯობესება, სხვა ღონისძიებებთან ერთად შესაძლოა განვიხილოთ ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების შედეგად, ნიადაგის (მიწის) კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების ერთ-ერთ ღონისძიებად.

გაეროს კონვენცია „გაუდაბნობასთან ბრძოლის შესახებ“ მიწის დეგრადაციას განმარტავს, როგორც ბიოლოგიური და ეკონომიკური პროდუქტიულობის მქონე ურწყავი, სარწყავი, სახნავი მიწების, საძოვრების, ტყეების კომპლექსების შემცირებას ან დაკარგვას, რაც გამოწვეულია მიწათსარგებლობით, იმ პროცესით ან პროცესების ერთობლიობით, რომლებიც გამოწვეულია ადამიანის საქმიანობით.

დღეისათვის, არ არსებობს ნორმატიული აქტი, რომელიც უშუალოდ საძოვრების მდგრად მართვასა და კონსერვაციას დაარეგულირებდა. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2005 წლის 18 მარტის №36 ბრძანება „წარმოების ტოქსიკური ნარჩენებითა და რადიოაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურების შედეგად დეგრადირებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებისა და სხვა დანიშნულების მიწების კონსერვაციის შესახებ“ არის ერთადერთი ნორმატიული აქტი, რომელიც უშუალოდ სასოფლო-სამეურნეო მიწის კონსერვაციას ეძღვნება.

საქართველოში საძოვრების გამოყენების საკითხები ასახულია რამდენიმე კანონში. საქართველოს ორგანული კანონი „ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსი“ [05.02.2014] განსაზღვრავს ადგილობრივი თვითმმართველობის განხორციელების

სამართლებრივ საფუძვლებს, ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების უფლებამოსილებებს, მათი შექმნისა და საქმიანობის წესებს, მათ ფინანსებსა და ქონებას, ურთიერთობებს მოქალაქეებთან, სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოებთან და საჯარო და კერძო სამართლის იურიდიულ პირებთან, აგრეთვე ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების საქმიანობაზე სახელმწიფო ზედამხედველობისა და პირდაპირი სახელმწიფო მმართველობის განხორციელების წესებს.

ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსი განსაზღვრავს ადგილობრივი თვითმმართველობის ცნებას, როგორც: „1. თვითმმართველ ერთეულში რეგისტრირებულ საქართველოს მოქალაქეთა უფლება და შესაძლებლობა, მათ მიერ არჩეული ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების მეშვეობით, საქართველოს კანონმდებლობის საფუძველზე გადაწყვიტონ ადგილობრივი მნიშვნელობის საკითხები და იმავე მუხლის მე-2 პარაგრაფის შესაბამისად თვითმმართველი ერთეული მუნიციპალიტეტი არის „დასახლება (თვითმმართველი ქალაქი), რომელსაც აქვს ადმინისტრაციული საზღვრები, ან დასახლებათა ერთობლიობა (თვითმმართველი თემი), რომელსაც აქვს ადმინისტრაციული საზღვრები და ადმინისტრაციული ცენტრი. მუნიციპალიტეტს გააჩნია არჩევითი წარმომადგენლობითი და აღმასრულებელი ორგანოები (შემდგომ – მუნიციპალიტეტის ორგანოები), რეგისტრირებული მოსახლეობა და აქვს საკუთარი ქონება, ბიუჯეტი, შემოსულობები. მუნიციპალიტეტი დამოუკიდებელი საჯარო სამართლის იურიდიული პირია“.

როგორც ზემოაღნიშნული მუხლიდან ჩანს, საქართველოში მუნიციპალიტეტი არის თვითმმართველი ერთეული, რომელსაც აქვს ადმინისტრაციული საზღვრები, მაგრამ კანონი არაფერს ამბობს მუნიციპალიტეტის შიგნით არსებულ საზღვრებზე. შესაბამისად, როცა ვსაუბრობთ თუ სად გადის ან სად არის მუნიციპალიტეტის შიგნით სოფლებს შორის საზღვრები ან სად არის ტყეს, სამოვარს ან სათიბს შორის საზღვრები კანონში არაფერია მოცემული ასეთი საზღვრების შესახებ.

ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსი ასევე გვამდევს ინფორმაციას მუნიციპალიტეტებზე - თვითმმართველ ქალაქებზე და თვითმმართველ თემებზე. მე-

3 მუხლის შესაბამისად ადგილობრივი თვითმმართველობა ხორციელდება მუნიციპალიტეტებში - თვითმმართველ ქალაქსა და თვითმმართველ თემში. თვითმმართველი ქალაქი არის ქალაქის კატეგორიის დასახლება, რომელსაც ამ კანონის შესაბამისად მინიჭებული აქვს ან მიენიჭება მუნიციპალიტეტის სტატუსი. თვითმმართველი თემი არის რამდენიმე დასახლების ერთობლიობა, რომელსაც ამ კანონის შესაბამისად მინიჭებული აქვს ან მიენიჭება მუნიციპალიტეტის სტატუსი.

ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსი მიხედვით მუნიციპალიტეტი არის საჯარო სამართლის იურიდიული პირი. საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოს მუნიციპალიტეტების რეესტრში [მუნიციპალიტეტების რეესტრი - <http://mreg.reestri.gov.ge/>] მოცემულია თვითმმართველი ქალაქები და თვითმმართველი მუნიციპალიტეტები.

არაშენდას შემთხვევაში, სოფელი არაშენდა არის გურჯაანის თვითმმართველ მუნიციპალიტეტში შემავალი სოფელი და ასევე ადმინისტრაციული ერთეულის (თემის) ცენტრი. არაშენდას ადმინისტრაციული ერთეული აერთიანებს შემდეგ სოფლებს: არაშენდა, დარჩეთი, კოდალო, ფხოველი, ზიარი.

გომბორის შემთხვევაში, სოფელი გომბორი არის საგარეჯოს თვითმმართველ მუნიციპალიტეტში შემავალი სოფელი და ასევე ადმინისტრაციული ერთეულის (თემის) ცენტრი. გომბორის ადმინისტრაციული ერთეული აერთიანებს შემდეგ სოფლებს: ასკილაური, გომბორი, ვაშლიანი, ვერონა, რუსიანი.

შახვეტილას შემთხვევაში, სოფელი შახვეტილა არის ახმეტის თვითმმართველი მუნიციპალიტეტში შემავალი სოფელი და ასევე ადმინისტრაციული ერთეულის (თემის) ცენტრი. შახვეტილას ადმინისტრაციული ერთეული აერთიანებს შემდეგ სოფლებს: ბუხრები, ვეძები, ნადუქნარი, საბუე, შახვეტილა, ჩაჩხრიალა, ჭართალა, ჭაბური.

ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსის 23-ე მუხლი განსაზღვრავს „მუნიციპალიტეტის საკრებულოს“, რომლის მიხედვით „მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლობითი ორგანოა კოლექტიური ადმინისტრაციული ორგანო – მუნიციპალიტეტის საკრებულო. მუნიციპალიტეტის საკრებულო აირჩევა 4 წლის

ვადით, მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე რეგისტრირებული საქართველოს მოქალაქეების მიერ, პირდაპირი არჩევნებით, საყოველთაო, თანასწორი საარჩევნო უფლების საფუძველზე, ფარული კენჭისყრით. მუნიციპალიტეტის საკრებულოს წევრთა რაოდენობა და არჩევის წესი განისაზღვრება საქართველოს ორგანული კანონით „საქართველოს საარჩევნო კოდექსი“.

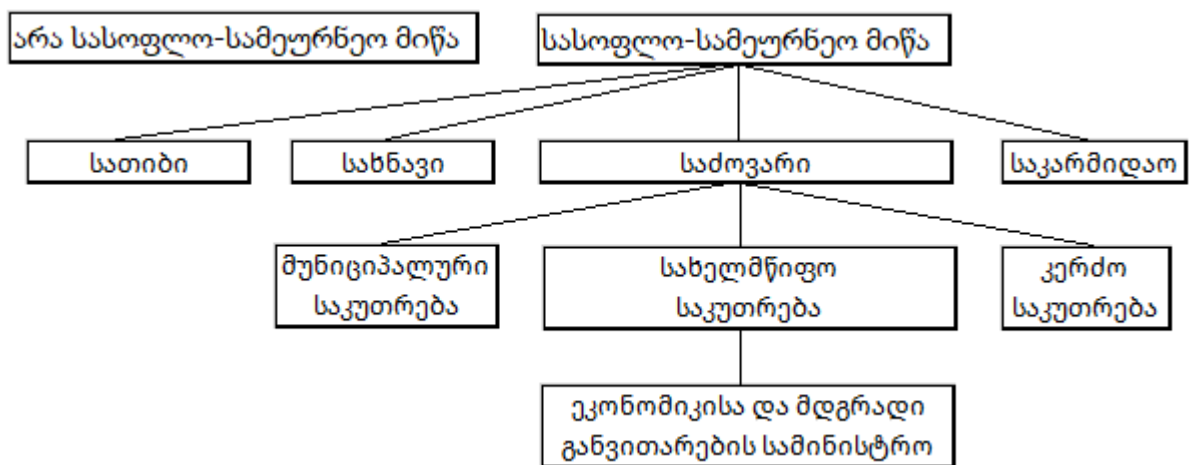
ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსის მე-7 მუხლის მიხედვით სახელმწიფოსა და მუნიციპალიტეტის ორგანოების ურთიერთობა ემყარება ურთიერთთანამშრომლობის პრინციპს. მუნიციპალიტეტის უფლებამოსილებათა განხორციელების უზრუნველსაყოფად სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოები ვალდებული არიან, შექმნან შესაბამისი სამართლებრივი, საფინანსო ეკონომიკური და ორგანიზაციული პირობები.

ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსის მე-16 მუხლში მოცემულია მუნიციპალიტეტის საკუთარი უფლებამოსილებები. ამ მუხლში ჩამოთვლილია ის უფლებამოსილებები, რომლებიც გააჩნია მუნიციპალიტეტს. მე-2 პარაგრაფის, „გ“ ქვეპუნქტი ადგენს, რომ მუნიციპალიტეტის უფლებამოსილებას განეკუთვნება „ადგილობრივი მნიშვნელობის ბუნებრივი რესურსების, მათ შორის, წყლისა და ტყის რესურსების და მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებული მიწის რესურსების, მართვა კანონით დადგენილი წესით.“ ამგვარად, ამ მუხლის შესაბამისად მუნიციპალიტეტს შეუძლიათ მიწის რესურსების მართვა თუ ისინი ეკუთვნის მუნიციპალიტეტს მაგრამ, იმდენად რამდენადაც, საძოვრების დაახლოებით 85% ეკუთვნის სახელმწიფოს, მუნიციპალიტეტებს არ შეუძლიათ ასეთი მიწების, კერძოდ საძოვრების მართვაში მონაწილეობა.

ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსის 107-ე მუხლის მე-2 პარაგრაფის „ა“ ქვეპუნქტის მიხედვით მუნიციპალიტეტის საკუთრებად არ ითვლება „კერძო საკუთრებაში არსებული და სახელმწიფო საკუთრებად რეგისტრირებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწა, მათ შორის, საძოვრები“. იმის გათვალისწინებით, რომ საძოვრები საქართველოში მეტწილად ეკუთვნის სახელმწიფოს, ადგილობრივი მუნიციპალიტეტებს არ გააჩნიათ რაიმე უფლებამოსილება ამ რესურსებთან

მიმართებაში. თუმცა, ის სამოვრები, რომლებიც სახელმწიფოს ეკუთვნის ძირითადად გამოიყენება ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ საკუთარი ცხოველის გამოსაკვებად.

საქართველოს მიწის ფონდი მოიცავს საქართველოს ტერიტორიაზე არსებულ სასოფლო-სამეურნეო და არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებს, მათ შორის, ტყითა და წყლის ობიექტებით დაკავებულ მიწებს. საქართველოში მიწის, მათ შორის, სამოვრების კატეგორიზაციას განსაზღვრავს „საჯარო რეესტრის შესახებ“ საქართველოს კანონი [19.12.2008], რომელიც ადგენს, რომ არსებობს ორის სახის მიწის კატეგორია. ესენია: 1) „არა სასოფლო-სამეურნეო მიწის კატეგორია“ და 2) „სასოფლო-სამეურნეო მიწის კატეგორია“. კერძოდ, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის კატეგორიას განეკუთვნება სამოვარი, სათიბი, სახნავი (მრავალწლიანი ნარგავებით დაკავებული, საბაღე, საბოსტნე) და საკარმიდამო მიწის ნაკვეთი (იხ. ნახაზი 4.1.).



ნახაზი 4.1. სასოფლო-სამეურნეო მიწის დანიშნულების კატეგორიზაცია და სამოვრების კუთვნილება საქართველოს კანონმდებლობის მიხედვით

უნდა აღინიშნოს, რომ კანონმდებლობის ნაკლს წარმოადგენდა ერთმანეთისგან განსხვავებული განმარტებები სასოფლო-სამეურნეო მიწის შესახებ. განსაზღვრებების ჩასწორება მოხდა 2019 წლის 25 ივნისს, საქართველოს კანონის „სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის საკუთრების შესახებ“ და საქართველოს კანონის „მიწის მიზნობრივი დანიშნულების განსაზღვრისა და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის მდგრადი მართვის შესახებ“ მიღების შემდგომ. სასოფლო-სამეურნეო მიწა



განიმარტა როგორც: საძოვრის, სათიბის, სახნავის (მათ შორის, მრავალწლოვანი ნარგავებით დაკავებული) ან საკარმიდამოს კატეგორიის მიწა, რომელიც გამოიყენება ან რომლის გამოყენებაც შესაძლებელია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით, მასზე არსებული შენობა-ნაგებობით ან მის გარეშე.

ამგვარად, საკანონმდებლო აქტებში (გარდა საქართველოს საგადასახადო კოდექსისა) დაზუსტდა სასოფლო-სამეურნეო მიწის განმარტება. საქართველოს საგადასახო კოდექსში, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის განმარტება მისი კატეგორიების ჩამოთვლით შემოიფარგლება, როგორცაა: სახნავი, სათიბი, საძოვარი და საკარმიდამო. 2019 წლამდე, საქართველოს კანონმდებლობა არ განმარტავდა რას ნიშნავდა საძოვარი და სათიბი. საქართველოს კანონის „მიწის მიზნობრივი დანიშნულების განსაზღვრისა და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის მდგრადი მართვის შესახებ“ მიღების შემდგომ, კანონმდებლობაში პირველად გაჩნდა ჩანაწერი სასოფლო-სამეურნეო მიწის თითოეულ კატეგორიაზე, მათ შორის სათიბსა და საძოვარზე.

- საძოვარი - ბალახოვანი მცენარით ან/და ბუჩქოვანი მცენარით (ბუნებრივი ან გაკულტურებული) დაფარული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი, რომელიც გამოიყენება ცხოველის საძოვებლად (გამოსაკვებად), მასზე არსებული სამეურნეო ნაგებობით ან/და დამხმარე ნაგებობით ან მის გარეშე, ან მიწის ნაკვეთი, რომელიც, მისი ნიადაგურ-კლიმატური პირობებისა და ბუნებრივ-გეოგრაფიული მდებარეობის გათვალისწინებით, შეიძლება ამ მიზნით იქნეს გამოყენებული.

- სათიბი - ბალახოვანი მცენარით ან/და ბუჩქოვანი მცენარით (ბუნებრივი ან გაკულტურებული) დაფარული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი, რომელიც გამოიყენება თივის, სენაჟის, სილოსის, ბალახეული ფქვილის ან ცხოველის სხვა დამატებითი საკვების დასამზადებლად, მასზე არსებული სამეურნეო ნაგებობით ან/და დამხმარე ნაგებობით ან მის გარეშე, ან მიწის ნაკვეთი, რომელიც, მისი ნიადაგურ-კლიმატური პირობებისა და ბუნებრივ-გეოგრაფიული მდებარეობის გათვალისწინებით, შეიძლება ამ მიზნით იქნეს გამოყენებული.

მიუხედავად, 2019 წელს ახალი ნორმატიული აქტების შემუშავებისა, კვლავ ზოგადი დარჩა არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის განმარტება.

არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწა არის მიწა, რომელიც არ არის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების (ეს განმარტება გადმოვიდა საქართველოს საგადასახადო კოდექსიდან).

საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“ [12.05.1994] ნიადაგდაცვითი ღონისძიებების ჩატარების ნუსხაში შეტანილია სათიბ-სამოვრების ნიადაგის დაცვის, მათი ნაყოფიერების ამაღლებისა და მცენარეული საფარის გაუმჯობესების კულტურულ-ტექნიკური ღონისძიებების განხორციელება ეროზიული პროცესების თავიდან ასაცილებლად ნახირისა და ფარის ვერტიკალური ძოვების წესის დაცვა და მაღალმთიან სამოვრებზე დადგენილ ნორმაზე გადაჭარბებული რაოდენობით ნახირისა და ფარის ძოვების აკრძალვა, სამოვართა მორიგეობის, ე.წ. როტაციის დამკვიდრება [მუხლი 3, ცვლილება 19.11.2002 N 1751], ხოლო მე-4 მუხლით იკრძალება სამოვრების გამწირება უწყესრიგო ძოვებით (ვ) და მაღალმთიან სამოვრებზე დადგენილ ნორმაზე გადაჭარბებული რაოდენობით ნახირისა და ფარის ძოვება, რაც იწვევს ეროზიულ პროცესებს; მაღალმთიან რეგიონებში დეკასა და გადაშენების პირას მისული სხვა სუბალპური და ალპური მცენარეულობის საწვავად და სხვა მიზნით მოსახმარებლად მოპოვება [19.11.2002 #1751], კანონის მე-9 მუხლით კი მაღალმთიან სამოვრებზე ნახირისა და ფარის ვერტიკალური ძოვების წესის დარღვევისა და დადგენილ ნორმაზე გადაჭარბებული რაოდენობით ნახირისა და ფარის ძოვებით გამოწვეული ნიადაგის გაუვარგისებისათვის პასუხისმგებლობა განისაზღვრება საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით [19.11.2002 #1751]. ამ კანონში მოცემული ტერმინების განმარტების მიხედვით მაღალმთიანი სამოვრები არის მაღალმთიან რეგიონში არსებული სამოვრები (მუხლი 11). მე-12 მუხლის გარდამავალი დებულებების მიხედვით ამ კანონის საფუძველზე მიღებული უნდა იქნეს შემდეგი კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტები: ა) საქართველოს სოფლის მეურნეობისა და სურსათის მინისტრის ბრძანება „ეროზიული პროცესების თავიდან ასაცილებლად მაღალმთიან სამოვრებზე ნახირისა და ფარის ვერტიკალური ძოვების წესის დამტკიცების შესახებ“; ბ) საქართველოს სოფლის მეურნეობისა და სურსათის მინისტრის ბრძანება „ეროზიული პროცესების თავიდან ასაცილებლად მაღალმთიან სამოვრებზე ნახირისა და ფარის ძოვებისა და გადაადგილებისას მათი რიცხოვნობის ზღვრული რაოდენობების დამტკიცების შესახებ“.

საქართველოს კანონის „სახელმწიფო ქონების შესახებ“ [21.07.2010] მუხლი 4–ით იმ სახელმწიფო ქონების ნუსხაში, რომელიც პრივატიზებას არ ექვემდებარება, შეტანილია სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული ზოგიერთი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწები, მათ შორის პირუტყვის გადასარეკი ტრასები და აგრეთვე სამოვრები, გარდა 2005 წლის 30 ივლისამდე იჯარით გაცემული სამოვრებისა და სამოვრებისა, რომლებიც დადგენილი წესით შესაბამისი სახელმწიფო ან ადგილობრივი თვითმმართველობის (მმართველობის) ორგანოს მიერ გაცემული აქტით დამაგრებულია მათზე მდებარე, ფიზიკური ან/და იურიდიული პირების კერძო საკუთრებაში არსებულ ან/და სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ შენობა-ნაგებობებზე.

საქართველოს კანონი „სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის საკუთრების შესახებ“ [22.03.1996] მიზანია ა) სამართლებრივად უზრუნველყოს მიწის რაციონალური გამოყენების საფუძველზე ორგანიზებული მეურნეობა და გააუმჯობესოს აგრარული სტრუქტურა; ბ) თავიდან იქნეს აცილებული მიწის ნაკვეთების დაქუცმაცება და არარაციონალური გამოყენება (მუხლი 1). იგივე მუხლის მე-2 პუნქტი განსაზღვრას ა) სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთების შეძენისა და გასხვისების წესს; და ბ) სახელმწიფოს მონაწილეობას სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებთან დაკავშირებულ ურთიერთობათა მოსაწესრიგებლად. ეს კანონი მე-2 მუხლის შესაბამისად ვრცელდება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწაზე.

მე-3 მუხლის პირველი პარაგრაფის შესაბამისად „სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთად ითვლება [14.06.2000. #389] საჯარო რეესტრში სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთად რეგისტრირებული მიწა, რომელიც გამოიყენება მემცენარეობისა და მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოებისათვის – მასზე არსებული სამეურნეო და დამხმარე ნაგებობებით ან მათ გარეშე. სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთად ითვლება ასევე: ა) კომლის (ოჯახის) საკუთრების წილი სოფლის, თემის, იურიდიული პირების სამოვრების, სათიბების, ტყეების ტერიტორიებზე; მე-4 მუხლი ადგენს საკუთრებას სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწაზე, რომლის მიხედვით მაღალმთიან რეგიონებში მიწა შეიძლება იყოს კერძო, სათემო და სახელმწიფო საკუთრებაში.

„გარემოს დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონი [10.12.1996] არეგულირებს სამართლებრივ ურთიერთობებს სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოებსა და ფიზიკურ და იურიდიულ პირებს შორის გარემოს დაცვისა და ბუნებათსარგებლობის სფეროში საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე. კანონის ძირითად ამოცანებს შორის არის საზოგადოების ეკოლოგიური, ეკონომიკური და სოციალური ინტერესების ოპტიმალური ურთიერთშეთანაწყოების (ჰარმონიული შეხამების) უზრუნველყოფა, აგრეთვე ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობის მართვა გარემოს პოტენციური შესაძლებლობებისა და მდგრადი განვითარების პრინციპების გათვალისწინებით [06.06.2003].

საქართველოს კანონი „სახელმწიფო ქონების“ შესახებ პირველი მუხლის პირველი ქვეპუნქტი „აწესრიგებს საქართველოს სახელმწიფო ქონების მართვასთან, განკარგვასა და სარგებლობაში გადაცემასთან დაკავშირებულ ურთიერთობებს.“ წინამდებარე კანონი ადგენს სახელმწიფო ქონებას, რომელიც არ ექვემდებარება პრივატიზაციას. მე-4 მუხლის 1 პარაგრაფის მიხედვით პრივატიზაციას არ ექვემდებარება შემდეგი სახელმწიფო ქონება: „ძ) სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული შემდეგი სახის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწა: ძ.ა) სამოვარი, გარდა 2005 წლის 30 ივლისამდე იჯარით გაცემული სამოვრებისა და სამოვრებისა, რომლებიც დადგენილი წესით შესაბამისი სახელმწიფო ან ადგილობრივი თვითმმართველობის (მმართველობის) ორგანოს მიერ გაცემული აქტით დამაგრებულია მათზე მდებარე, ფიზიკური ან / და იურიდიული პირების კერძო საკუთრებაში არსებულ ან / და სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ შენობა ნაგებობებზე; ძ.ბ) პირუტყვის გადასარეკი ტრასები“.

„ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა–გაუმჯობესების შესახებ“ საქართველოს კანონის [08.05.2003] მიზნებს შორის არის: სათიბ-სამოვრების ნიადაგების ნაყოფიერების ამაღლების, მცენარეული საფარის გაუმჯობესებისა და კულტურ-ტექნიკური ღონისძიებების განხორციელება (მუხლი 5, „ე“ ქვეპუნქტი), აგრეთვე მაღალმთიან, მთაგორიან და მთისწინა რეგიონებში ნიადაგების ბუნებრივი საფარის შენარჩუნება-აღდგენა და ეროზიული პროცესების თავიდან ასაცილებლად ამ რეგიონებში არსებულ სამოვრებზე ნახირისა და ფარის ვერტიკალური მოვების (ნახირისა და ფარის მოვება ჰიფსომეტრული სიმაღლის მიხედვით სხვადასხვა

ზონებში) წესის დაცვა (მუხლი 5, „მ“ ქვეპუნქტი), პესტიციდებისა და აგროქიმიკატების გამოყენების დადგენილი ნორმების დაცვა (მუხლი 5, „პ“ ქვეპუნქტი). კანონის მე-8 მუხლით იკრძალება სამოვრების ნიადაგების რღვევა-დაზიანება და ნაყოფიერების დაცემა ნახირისა და ფარის უწესრიგო ძოვებით, ნიადაგების დაზინძურება რადიონუკლიდებით, მძიმე ლითონებით, ტოქსიკური ელემენტებითა და სხვა ნივთიერებებით, აგრეთვე ყოველგვარი მოქმედება, რომელიც გააუარესებს ნიადაგების თვისებებს, შექმნის გაუდაბნოების, დაჭაობების, დამლაშების, გაზიციების, გამჟავიანებისა და სხვა უარყოფითი პროცესების დაწყების პირობებს. ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების ღონისძიებათა განხორციელების ობიექტებს შორის არის მაღალმთიან, მთისა და მთისწინა რეგიონებში სათიბ-სამოვრებით დაკავებული ფერდობები (მუხლი 9).

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2013 წლის 28 თებერვლის №2-63 ბრძანებით დამტკიცებული „საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ტერიტორიული ორგანოების საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახურების ტიპიური დებულების შესახებ“ მე-2 მუხლი განსაზღვრავს სამსახურების უფლებამოსილებებს, რომლის „ს“ ქვეპუნქტი აცხადებს „სამოვრების რაციონალური გამოყენების მიზნით დაინტერესებული პირებისათვის კონსულტაციის გაწევას“.

საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ [14.12.2007] განსაზღვრავს საქართველოს ტერიტორიაზე სავალდებულო ეკოლოგიური ექსპერტიზისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობათა სრულ ნუსხას და მათ განსახორციელებლად გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის გაცემის, ნებართვის გაცემისას ეკოლოგიური ექსპერტიზის ჩატარების, გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისა და ნებართვის გაცემის შესახებ გადაწყვეტილების მიღების პროცესებში საზოგადოების მონაწილეობისა და მისი ინფორმირების სამართლებრივ საფუძვლებს. კანონის მიზნებს შორისაა გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების შეუქცევადი რაოდენობრივი და ხარისხობრივი ცვლილებებისაგან დაცვის, ასევე მათი რაციონალური გამოყენების ხელშეწყობა (მუხლი 2).

საქართველოს კანონი „სურსათის/ცხოველის საკვების უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის კოდექსი“ [08.05.2012] მიხედვით საქართველოს სოფლის

მეურნეობის სამინისტროს სახელმწიფო კონტროლს დაქვემდებარებული საჯარო სამართლის იურიდიული პირი – სურსათის ეროვნული სააგენტო თავისი უფლებამოსილებებისა და ვალდებულებების განხორციელებისას ვალდებულია უზრუნველყოს ვეტერინარიის სფეროში ცხოველთა გადაყვანა-გადარეკვის (მ.შ., სეზონურ სამოვრებზე) მიმდინარეობის ზედამხედველობა (მუხლი 22, „ბ“ ქვეპუნქტი). ზედამხედველობა ამ კანონის მუხლი 262-ის მიხედვით არის სახელმწიფო კონტროლის მექანიზმი, რომლის დროსაც ხორციელდება ცხოველზე, ცხოველურ პროდუქტზე, ვეტერინარულ პრეპარატზე, ბიზნეს ოპერატორის საქმიანობაზე დაკვირვება. დაკვირვება ხორციელდება: ვ) ცხოველთა გადაყვანა-გადარეკვის (მ.შ., სეზონურ სამოვრებზე) მიმდინარეობაზე; ზ) ცხოველის საკვების განადგურებაზე.

სასოფლო-სამეურნეო მიწების რაციონალური გამოყენებისთვის, ტერიტორიების ნაყოფიერების დონის განსაზღვრისთვის 2013 წლის 31 დეკემბერს მიიღეს საქართველოს მთავრობის №415-ე დადგენილება ტექნიკური რეგლამენტი – „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულების დამტკიცების შესახებ. დებულება არ განსაზღვრავს კონკრეტულ უწყებას, რომელმაც ნაყოფიერების შეფასება უნდა განახორციელოს და ზოგადად მონიტორინგის განხორციელებას ავალებს იმ პირებს, რომლებსაც გააჩნიათ უფლებამოსილება, განახორციელონ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ნიადაგების გამოკვლევა, მათი ნაყოფიერების დონის დადგენა და რეკომენდაციების შემუშავება.

საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს №242 დადგენილება „ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ“ სასოფლო-სამეურნეო მიზნით ტყის ფონდის სარგებლობას უშვებს იმ ფორმითა და მეთოდებით, რომლებიც არ აზიანებს აღმონაცენ-მოზარდს, არ იწვევს მერქნიანი მცენარეების დაზიანებასა და ეროზიულ მოვლენებს. სასოფლო-სამეურნეო მიზნით ტყითსარგებლობა დაიშვება მხოლოდ სურსათის/ცხოველის საკვების უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის კოდექსისა და „ბიოწარმოების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 30 ივლისის №198 დადგენილების მოთხოვნათა დაცვით. დადგენილების მიხედვით ბიომეურნეობის მართვა უნდა ეფუძნებოდეს ნიადაგის ნაყოფიერებისა და სიცოცხლის უნარიანობის დონისძიებების განხორციელებას; აგრეთვე, ადგილობრივი

და რეგიონული ეკოლოგიური ბალანსის გათვალისწინებით ბიომრავალფეროვნების და ეკოსისტემების მთლიანობის მაქსიმალურ შენარჩუნებას და წარმოების მეთოდების შერჩევას. დადგენილების მე-7 მუხლის თანახმად, მსხვილფეხა რქოსანი და წვრილფეხა ცხოველის ბიოწარმოებისას გადამოვების, აგრეთვე ცხოველებით ან ნაკელის მიმოფანტვით გამოწვეული ნიადაგის გამოფიტვის, ეროზიისა და დაბინძურების მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით, საძოვრის ერთეულ ფართობზე უნდა შეიზღუდოს ცხოველთა რაოდენობა. დადგენილებით განსაზღვრულია ცხოველთა მაქსიმალური რაოდენობა ჰექტარზე (ცხრილი 4.1.):

ცხრილი 4.1. ცხოველთა მაქსიმალური რაოდენობა ჰექტარზე

კლასი ან სახეობა	რაოდენობა (ეკვივალენტურია - 1 ჰექტარზე წელიწადში 170 კგ აზოტისა)
სახორცე ხბოები	5
სხვა საქონელი ერთ წლამდე	5
ერთიდან ორ წლამდე ასაკის საქონელი	3.3
ორ წელზე მეტი ასაკის მამრი საქონელი	2
სანაშენე და სახორცე მდედრი საქონელი	2.5
მერძეული ძროხა	2
ცხვარი და თხა	13.3

უნდა აღინიშნოს, რომ ერთ ჰექტარზე დასაშვები რაოდენობა განსაზღვრულია მხოლოდ ბიოწარმოებისთვის და სხვა შემთხვევებს კანონმდებლობა არ არეგულირებს. ზემოთნახსენები რაოდენობა საკმაოდ ბევრია, იმ ლიტერატურულ მონაცემებთან შედარებით, რომლებიც დღეისთვის ხელმისაწვდომია (ცხრილი 4.2).

ცხრილი 4.2. საძოვრების დატვირთვის ნორმები, 1963 წელი (წყარო: ლუდუშაური 1963, ACTA Consultants Georgia 2007)

1 ჰექტარზე დატვირთვის ნორმა ზამთრის საძოვრებისთვის	
მამალი ცხვარი (40 კგ)	3
დედალი ცხვარი, რომელსაც შვილი ჰყავს (30-35 კგ)	3
ბატკანი (1 წელზე ქვემოთ)	7.5
ბატკანი (1-დან 2 წლამდე)	6

#### 4.2. სოფლისპირა საძოვრებთან დაკავშირებული კონფლიქტები და მათი გადაწყვეტა

მეცხვარეობა საქართველოში და კერძოდ კახეთში დაკავშირებულია გარკვეულ სიძნელეებთან. მაგალითად, თუშეთში, რომელიც მდებარეობს რეგიონის ჩრდილოეთ ნაწილში, კავკასიის მაღალმთიანეთში გადასარეკი მეცხოველეობა მოძრაობს გეოსოციალურ სივრცეში მთიანი თუშეთის (ომალო) ზაფხულის საძოვრებიდან შირაქის დაბლობში (კასრისწყალი) ზამთრის საძოვრებზე. გარდა ამისა, არის ასევე ზაფხულის საძოვრები დუშეთის მუნიციპალიტეტში (ხევსურეთი). ამ რეგიონში, ერთი წლის განმავლობაში ცხოველი მოძრაობს 200 კილომეტრს შემდეგნაირად - ზაფხულის საძოვარი (4 თვე), გადასარეკი გზა (2 თვე), ზამთრის საძოვარი (4 თვე) და გადასარეკი გზა (2 თვე).

მომთაბარე მეცხოველეობასთან შედარებით გადასარეკი მეცხვარეების ცხოვრების პირობები გაცილებით რთულია, რადგან მთელი წლის განმავლობაში ისინი ცხოვრებენ საკუთარი ოჯახებიდან შორს. თუშეთში არის მხოლოდ 40 მუდმივად მაცხოვრებელი და 4,500 ადამიანი, რომლებიც გარკვეულ დროს ატარებენ თუშეთში ზაფხულის თვეებში, მათ შორის 1,000 მეცხვარე რომელიც რჩება კახეთის ამ მხარეში გვიანი ივნისიდან შემოდგომამდე და მათი ოჯახის წევრები, რომლებიც სტუმრობენ მეცხვარეებს მოკლე პერიოდით. თუშეთში მაცხოვრებელი ოჯახების უმეტესობა არის კახეთის სხვა სოფლების, ძირითადად ქვემო და ზემო ალვანის ან ლალისყურის იგივე ახმეტის მუნიციპალიტეტი, მუდმივი მაცხოვრებელი.

კახეთის სოფლები მევენახეობის ზონებში ხასიათდება გადასარეკი ცხოველის მოძრაობის სხვადასხვა დონის ინტენსივობით. ზოგ ადგილებში შეიძლება საერთოდ არ მოძრაობდეს გადასარეკი ცხოველი, მაშინ როცა სხვა სოფლები შეიძლება ხასიათდებოდეს მიგრაციის პერიოდში გადასარეკი ცხოველის მოძრაობის მაღალი ინტენსივობით. მაგალითად, საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის გომბორის თემში თითქმის საერთოდ არ მოძრაობს გადასარეკი ცხოველი, მაშინ როცა გურჯაანის მუნიციპალიტეტის არაშენდას თემი და ახმეტის მუნიციპალიტეტის შახვეტილას თემი გამოირჩევა გადასარეკი ცხოველის მოძრაობის მაღალი ინტენსივობით. გადასარეკი ცხოველის მიერ დიდი მანძილების დაფარვა საჭიროებს შესაბამის ინფრასტრუქტურას, კარგად ჩამოყალიბებულ და დადგენილ გადასარეკ ტრასებს,



დასასვენებლ ადგილებს და სხვა, რაც ფაქტიურად ბევრ ადგილებში არ არსებობს და არ არის ხელმისაწვდომი და თუ არსებობს არის საკმაოდ ცუდ მდგომარეობაში. თუმცა, აღსანიშნავია, რომ ბოლო წლებში ცენტრალური ხელისუფლების დახმარებით და ჩართულობით მდგომარეობა გადასარეკ და დასასვენებლ ადგილებში გაუმჯობესდა. ზოგ ადგილებში დასასვენებელი ადგილები გასუფთავდა და მოეწყო ცხოველის დასაბანი ადგილები.

პირუტყვის გადასარეკი ტრასის იმ მონაკვეთზე, რომელიც გადის გურჯაანის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არის სამი მოსასვენებელი ადგილი. ასევე სამი მოსასვენებელი ადგილი არის საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში. საჯარო რეესტრი გადასარეკ ტრასებს არეგისტრირებს სახელმწიფო საკუთრებად, ახმეტის მუნიციპალიტეტში გადასარეკი ტრასის ნაწილი უკვე დარეგისტრირებულია, როგორც სახელმწიფო საკუთრება, მაგრამ პროცესი ჯერ არ არის დასრულებული, გარკვეული სიძნელებია გადასარეკი ტრასების იმ მონაკვეთებზე, სადაც გადასარეკი ტრასები შეჭრილი არის ან კვეთს კერძო საკუთრებას, ასეთ ადგილებს შორის ძირითადად არის ვენახები და ან კერძო საკუთრება/ტერიტორია. ზოგიერთ სოფლებში სამოვრებთან დაკავშირებული კონფლიქტები მეცხოველეებსა და მევენახეებს შორის ძირითადად გამოწვეულია იმ გარემოებით, რომ ცხოველი ხშირ შემთხვევაში სარგებლობს ვენახებით და მევენახეობისთვის განკუთვნილი ტერიტორიით, რაც თავის მხრივ გამოწვეულია იმ ფაქტით, რომ საქართველოს დამოუკიდებლობის გამოცხადების შემდეგ პერიოდში სასოფლო-სამეურნეო მიწების პრივატიზაცია მოხდა სწრაფად და გადასარეკი ტრასების ნაწილი გადაცემული იქნა კერძო საკუთრებაში. გარდა ამისა, ადგილი აქვს ახალ ტენდენციას, რაც იმაში გამოიხატება, რომ ხდება სამოვრებისთვის სტატუსის შეცვლა და მევენახეობის მიწებად გაყიდვა, რაც წარმოშობს და არის წყარო ახალი კონფლიქტების. ამ უკანასკნელი პრობლემის მოგვარება ისეთ სოფლებში სადაც განვითარებულია მეცხოველეობა და მევენახეობა შესაძლებელია მრავალ ფუნქციური კოოპერატივების ჩამოყალიბებით, რაც თავის მხრივ წახალისებული და ხელშეწყობილია სახელმწიფოს მიერ შესაბამისი კანონმდებლობის მიღებით და სასოფლოს-სამეურნეო კოოპერატივების სააგენტოს საქმიანობით.

გადასარეკი მეცხოველეები, როდესაც გადიან სოფლის ტერიტორიებს დაბლობ ადგილებში, სადაც განვითარებულია მევენახეობა, უქმნიან პრობლემებს, როგორც

ადგილობრივ მოსახლეობას, ვინც მეცხოველეობით არის დაკავებული, ასევე იმ მოსახლეობას, ვინც მიყვება მევენახეობას. მწყემსები და მეცხვარეები დაინტერესებულნი არიან კარგად გამოკვებონ ცხოველი, რადგან წინააღმდეგ შემთხვევაში ცხვარი და საქონელი ვერ შეძლებს დიდ მანძილზე გადაადგილებას და შეიძლება ვერ მიაღწიონ ზაფხულის საძოვრებამდე. ამგვარად, ისინი იძულებულნი არიან ისარგებლონ იმ ტერიტორიით და საძოვრებით, რომლებიც ეკუთვნის ადგილობრივ მოსახლეობას. ადგილობრივი მოსახლეობა ასევე უკმაყოფილოა იმ მდგომარეობით, რომ გადასარეკი მეცხოველეები ხშირად აზიანებენ მათ ვენახებს. ასეთ შემთხვევებს განსაკუთრებით ხშირია ისეთ მუნიციპალიტეტებში, სადაც მევენახეობას წამყვანი ადგილი უკავია, ასეთია მაგალითად გურჯაანის მუნიციპალიტეტი, სადაც მევენახეობას წამყვანი ადგილი უკავია ადგილობრივ ეკონომიკაში და მოსახლეობის დასაქმებაში. ასევე, უნდა აღინიშნოს, რომ არ არსებობს შესაბამისი წესები და რეგულაციები თუ სად, როდის ან როგორ უნდა ძოვოს ბალახი ცხოველმა.

საძოვრების მართვასთან დაკავშირებული კონფლიქტები საკვლევ სოფლებში შეიძლება დახასიათდეს, როგორც საძოვრების სარგებლობით გამოწვეული კონფლიქტები. თუმცა, არსებული კონფლიქტების ხარისხი და სიმწვავე ძირითადად განპირობებულია და დამოკიდებულია ისეთ ფაქტორებზე, როგორებიცაა სოფლის მოსახლეობა, ადგილმდებარეობა, საძოვრების არსებობა, დაშორება, ზაფხულის-ზამთრის საძოვრების ხელმისაწვდომობა და სხვ.

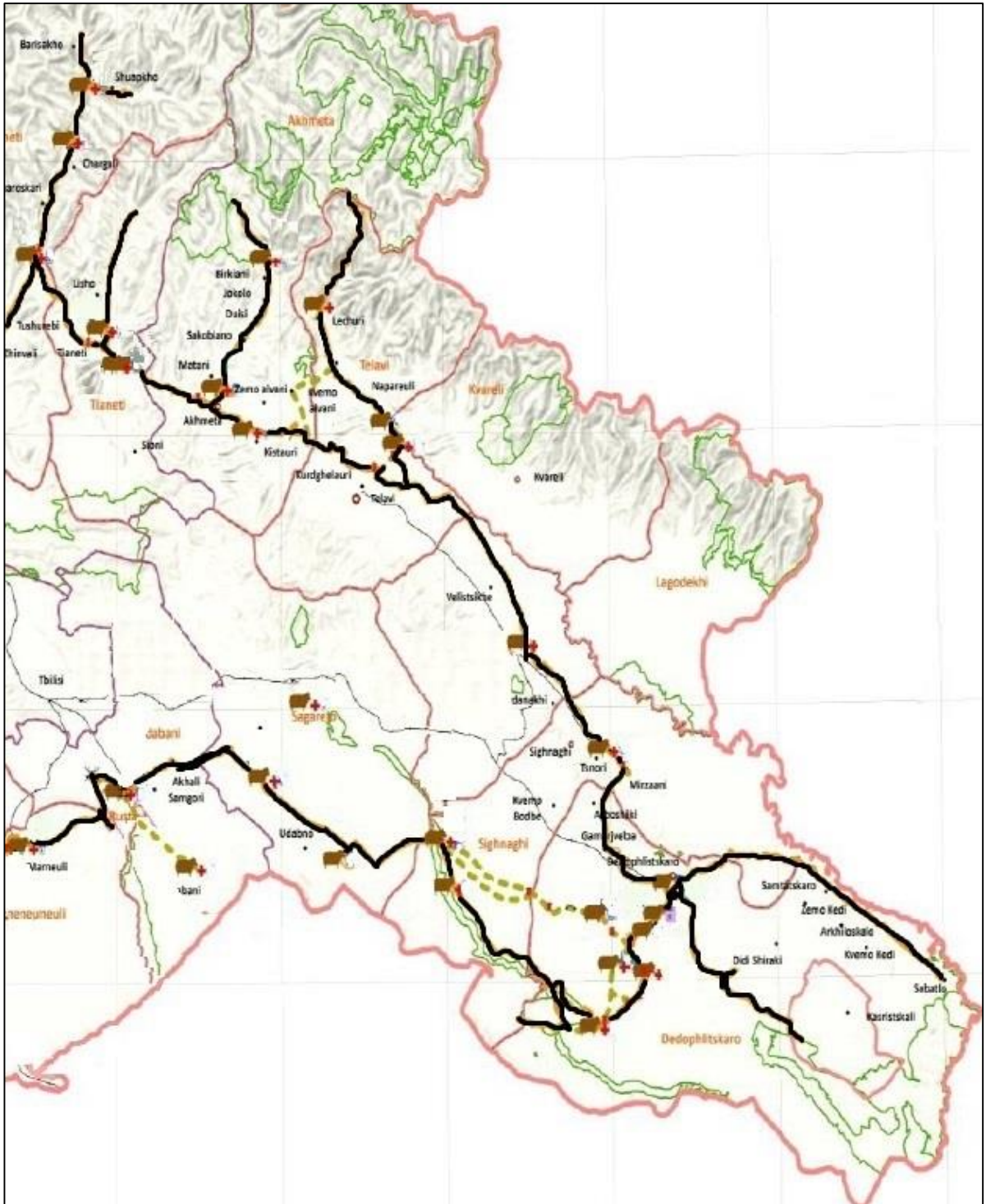
სოფლებში კონფლიქტების ერთ-ერთი წყარო არის ის გარემოება, რომ ხდება სოფლისპირა საძოვრების გაქირავება არა ადგილობრივ მეცხოველეებზე და ამგვარად ისედაც მწირი საძოვრები კიდევ უფრო ხელმიუწვდომელი ხდება ადგილობრივი მოსახლეობისთვის. საძოვრების სიმცირეს ასევე ემატება ის ფაქტიც, რომ ზოგ ადგილობრივს ძალიან ბევრი საქონელი ან ცხვარი ყავს და ადგილობრივ მოსახლეობას, რომლებსაც ერთი, ორი ან სამი ცხოველი ყავს არ რჩება საკმარისი საძოვარი, რომ გამოკვებონ ცხოველი. გომბორის სოფლებში საძოვრების მართვასთან დაკავშირებით ძირითად პრობლემას წარმოადგენს საძოვრებით სარგებლობა და სარგებლობასთან დაკავშირებული პრობლემები.

კონფლიქტის წყაროს ასევე წარმოადგენს სამოვრებით სარგებლობა, რადგან სოფლისპირა სამოვრებს ხშირად იყენებენ არა ადგილობრივები, კერძოდ ან სხვა მუნიციპალიტეტებიდან მოსული მეცხოველეები, რომლებიც ქირაობენ ადგილობრივ სამოვრებს ან გადასარეკი მეცხოველეები, რომლებიც მიგრაციის პერიოდში დროის გარკვეულ მონაკვეთში გაივლიან და ორი სამი კვირა ჩერდებიან გურჯაანის მუნიციპალიტეტში. ადგილობრივი მოსახლეობა და მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლები ცდილობენ პრობლემების მოგვარებას და დარეგულირებას როგორც ახერხებენ, მაგრამ იმის გათვალისწინებით რომ არ არსებობს შესაბამისი წესები და რეგულაციები ბევრი საკითხი გადაუჭრელი რჩება და ადგილი აქვს კონფლიქტურ სიტუაციებს. ადგილობრივებსა და გადასარეკ მეცხოველეებს შორის ასევე ხშირია სამოვრებით სარგებლობის გარდა, სანიტარული ნიადაგზე წამოჭრილი პრობლემები, რადგან არსებობს, როგორც გარკვეული დაავადების შემოტანის საშიშროება ასევე ადგილი აქვს ადგილობრივი ტერიტორიის დაბინძურება/დანაგვიანებას.

დღეს საქართველოში ორგანული სოფლის მეურნეობა განვითარებულია ძალზე სუსტად, აგრო-წარმოების ამ მეთოდს იყენებს მხოლოდ 200-მდე ფერმერი სულ 1452 ჰექტარზე (2014 წ), ანუ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების (სამოვრების გარეშე) 0,1%-ზე (შედარებისთვის: ავსტრია - 19,4%, შვედეთი - 16,4%, ესტონეთი, შვეიცარია, ლატვია, ჩეხეთი, იტალია - 10%-ზე მეტი) და ამ მაჩვენებლით, რომელიც ბოლო წლებში პრაქტიკულად არ იზრდება, ქვეყანა ევროპაში მხოლოდ ალბანეთს და ანდორას უსწრებს. ორგანული ვენახების ფართობი სულ 130 ჰექტარს, ანუ ვენახების 0,2%-ს შეადგენს. ამავე დროს მსოფლიოში ვითარდება ორგანული მევენახეობა და ეგრეთწოდებული „ორგანული ღვინოების“ წარმოება და 2012 წელს ევროკავშირმა მიიღო რეგლამენტი Regulation (EU) No 203/2012, სადაც განისაზღვრა ორგანული ღვინის წარმოების წესები. ასეთი ღვინის წარმოებისას მაქსიმალურად ერიდებიან გარეშე დანამატების გამოყენებას და უპირატესობას ანიჭებენ ბუნებრივად წარმართულ პროცესებს. ამის გათვალისწინებით, მევენახეობის და გადასარეკი მეცხვარეობის სინერგიული თანაარსებობის უძველესი ტრადიციის აღდგენა მისაღები და აუცილებელიც გახდება. ამის სასარგებლოდ მეტყველებს და სწორედ ეს არის ის შემთხვევა, რასაც ადგილი აქვს აშშ-ში, ავსტრალიასა და ახალ ზელანდიაში.

მაგალითად, ავსტრალიის ვენახები ზოგადად გამოირჩევა მაღალი მექანიზაციით და გასხვლის, შეჭრის, შესხურების და მოსავლის აღების სამუშაოების ჩასატარებლად ძირითადად იყენებენ ტექნიკას, მაგრამ ვაზის რიგებს შორის ზრდის კონტროლის ერთ-ერთი საშუალება არის ცხვრის გამოყენება, რაც ამცირებს შესხურების და შეწამვლის საჭიროებას და შესაბამისად ამცირებს ვენახის მართვის ხარჯებს და სათბურის გაზის ემისიებს. ცხვარი ჩვეულებრივ ვენახში ძოვს მოსავლის აღებასა და კვირტობის პერიოდს შორის. ცხვარი ზოგადად არ გამოიყენება ზრდის პერიოდში რადგან ის იკვებება ყურძნის ფოთლებით, რომლებიც აუცილებელია ფოტოსინთეზისთვის და იცავს ხილს მზის დაწვისგან.

შესაძლებელია ვენახის დაიყოს რამდენიმე ნაწილად და ცხვარმა ძოვოს ვენახებში ისე, რომ ხელი არ შეეშალოს ვენახის მოვლის სამუშაოებს. შემდეგ ცხვარი ძოვს დაყოფილი ვენახის ადგილებში მონაცვლეობით, რომელსაც ეწოდება „უჯრედოვანი“ ან „ინტენსიური“ ძოვება. ასეთი ძოვების მიზანია ვაზის რიგებს შორის და ვაზის ქვეშ ზრდის საფუძვლიანი ძოვება, რათა ცხვარი იკვებოს ყველაფრით ისე, რომ არანაირი სარეველა არ დარჩეს, სანამ ცხვარი გადავა ვენახის სხვა ნაწილში. თუ ცხვარს შეუშვებთ უფრო დიდ ტერიტორიაზე მაშინ ცხვარი მოძოვს შერჩევით - მხოლოდ მოძოვენ უპირატესად იმ ბალახს, რომელიც მოსწონთ და სარეველა ბალახი დარჩება ხელუხლებელი.



ნახაზი 4.2. სამოვრული ადგილები და გადასარეკი ტრასები კახეთში [საქართველოში ცხოველთა მიგრაციის ტრასები]

მევენახეებისთვის ვენახებში ცხვრის გამოყენება არის არასასურველი მცენარეების მოშორების ეფექტიანი საშუალება, მაგრამ თუ ცხვარი ასევე იკვებება ვაზით, მაშინ ეს რა თქმა უნდა შეიძლება იყოს პრობლემა. ამგვარად, პრობლემის მოგვარება მდგომარეობს ცხვრის გაწვრთნაში, რაც მდგომარეობს იმაში, რომ ცხვარს უნდა

შევაძულეთ ყურძენი ან ვაზის ფოთლები და მივცეთ მათ ლითიუმ ქლორიდი (LiCl) მაშინვე, როგორც კი მიიღებენ ყურძენს. სიძულვილი და არა კეთილგანწყობა მდგომარეობს იმაში, რომ LiCl იწვევს მუცლის დროებით ტკივილს და ცხოველი ამ ტკივილს უკავშირებს იმ საკვებს, რომელიც ბოლოს მიიღო.

როგორც კვლევამ აჩვენა, არსებობს შედეგების გაუმჯობესების კიდევ რამდენი წესი. მაგალითად, არა-ვენახის ტერიტორიის გაერთიანება ვენახის საძოვარ ბლოკებში, იმდენად რამდენადაც ალბათ ცხვარი თავს გრძნობს უფრო კომფორტულად, რადგან შეუძლია მოძოვოს ბალახი, ისე როგორც, ეს მისი წესია და როგორც არის მიჩვეული. ცხვრისთვის სხვა ადგილას მოვება მნიშვნელოვანია, რადგან ასეთ შემთხვევაში მცირდება ალბათობა იმისა, რომ ცხვარი გემოს გაუსინჯავს ფოთოლს ან ვაზს უბრალოდ მოწყენილობით. უფრო მეტიც, კვლევები აჩვენებს, რომ თუ სხვა ცხოველები ხედავენ რომ მათი ფარის წევრები იკვებებიან ისეთ რამით, რაც მათ ასწავლეს, რომ არ მიეღოთ, ისინი მაინც დაიწყებენ კვლავ გემოს გასინჯვას და ყველაფერი წყალში ჩაიყრება და მთელი ფარა დაკარგავს ზიზღს და არა კეთილგანწყობას ასეთი საკვების მიმართ.

#### **4.3. სოფლისპირა საძოვრების მდგომარეობის მონიტორინგი და მათი გამოყენების გეგმების შედგენა**

საძოვრების მართვის მნიშვნელოვან საკითხს წარმოადგენს ცხოველის მწვანე საკვებისადმი მოთხოვნილების დადგენა, რის საფუძველზე ხდება საძოვრის დატვირთვის, ნაკვეთების რაოდენობის და ზომების განსაზღვრა. შემდეგ ეტაპს წარმოადგენს საძოვრების შემოღობვის გაანგარიშება, აგრეთვე საძოვრულ პერიოდში მწვანე მასის შემოსვლის სითანაბრის განსაზღვრა და ამის საფუძველზე მწვანე საკვების ბალანსის და საძოვრის კალენდრის დაზუსტება.

მწვანე ბალახი შეიცავს ყველა იმ ნივთიერებას, რომლებიც საჭიროა ცხოველთა კარგი განვითარებისა და მაღალი პროდუქტიულობისათვის, მ.შ. დიდი რაოდენობით პროტეინებს, ვიტამინებს, მიკროელემენტებს და ა.შ., თანაც ბალახი შედარებით იაფ საკვებს წარმოადგენს.

ჩვენს მიერ ჩატარებულმა კვლევამ გვიჩვენა, რომ სოფლისპირა საძოვრები ზაფხულის პერიოდში უზრუნველყოფენ ცხოველის მწვანე საკვებისადმი მოთხოვნილებას.

მაგრამ ამ ბუნებრივი საძოვრების პროდუქტიულობა დაბალია და მათზე ბალახის აღმოცენება სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში არათანაბარია, რაც უკავშირდება ბალახების ონთოგენეზში ციკლურობას და კლიმატურ პირობებს და როგორც ნახაზი 3.1. და ცხრილი 3.2.-დან გამომდინარეობს, ვეგეტაციისათვის საუკეთესო აგროკლიმატური პირობები აღინიშნება მაისსა და ივნისში, ხოლო შემდეგ ეს პირობები მკვეთრად უარესდება. მაგრამ ამ ნაკლოვანებათა აღმოფხვრა შესაძლებელი ხდება საძოვრების გაკულტურებით, ე.ი. შესაბამისი მოვლით, სასუქების შეტანით და რაციონალური გამოყენებით.

საძოვრის პროდუქტიულ ფართობს ვსაზღვრავდით დაგეგმილი მოსავლიანობის მიხედვით. თუ სოფლისპირა მთიან საძოვარზე ერთ ფურზე აიღება 1 ჰა, ხოლო მორწყვის გამოყენება გვადლევს ამ ფართობის დაახლოებით ორჯერადი შემცირების საშუალებას. სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში საძოვრის პროდუქტიულობის შენარჩუნება ხდება ბალახთდგარში ისეთი ბალახების შეტანით, რომლებსაც გაჩნიათ გამოვების შემდეგ სწრაფი აღდგენის თვისება.

ძოვების ნაკვეთმორიგეობითი სისტემის გამოყენებისას იზრდება მარცვლოვანი ბალახების ბარტყობის ენერგია. დიდი მნიშვნელობა ენიჭება საძოვარზე გამოვების ოპტიმალური ვადების დადგენას. ხშირი გამოვებისას მცენარეები, პირველ რიგში, კარგავენ ფოთლებს, რის შედეგადაც მიწისქვეშა ორგანოებში სარეზერვო ნივთიერებების დაგროვების სიჩქარე მკვეთრად მცირდება, ზამთარში ბალახი რჩება საკვები ნივთიერებების საჭირო მარაგის გარეშე. ამავე დროს, იშვიათი გამოვებების შემთხვევაში, მცენარეული საფარი უხეშდება, რის შედეგადაც იგი ცუდად იჭმევა ცხოველის მიერ და, შესაბამისად, საძოვრის ბალახთდგარი სრულად არ აითვისება. გამოვებების ვადების და რაოდენობის განსაზღვრისას აუცილებელია დაკვირვებების ჩატარება ცხოველის მიერ ბალახთდგარის გამოყენების სისრულეზე. ცხოველების საძოვრული შენახვა იწყება ადრე გაზაფხულიდან და გრძელდება გვიან შემოდგომამდე. გაზაფხულზე ცხოველების გაშვება საძოვარზე შეიძლება მაშინ, როდესაც ნიადაგი გამშრალია და ბალახი წამოიზრდება 8-10 სმ-ით. საძოვრული პერიოდი უნდა დამთავრდეს 15 დღით ადრე ყინვების დაწყების და მცენარის ვეგეტაციის დამთავრებამდე. საძოვრების უმრავლესობაზე პირველი გამოვება უნდა

გრძელდებოდა დაახლოებით ერთი თვის განმავლობაში, ხოლო მეორე გამოვება დაიწყო პირველიდან 20-25 დღის შემდეგ.

მეორე აქტივის მოსავალი გაცილებით ნაკლებია პირველთან შედარებით, ხოლო მესამე აქტივი საუკეთესო შემთხვევაში იძლევა პირველი გამოვების მოსავლის 30-60%-ს. მორწყვის და სასუქების შეტანის შემთხვევაში პროდუქტიულობა გამოვების ციკლების მიხედვით თანაბრდება, საძოვრული პერიოდის განმავლობაში საჭიროა 5-6 გამოვების ჩატარება და თუ საძოვრული ნაკვეთი არ შეიძლება გამოყენებული იქნეს დროზე, საჭიროა მისი გათიბვა.

ცხოველის ძოვების სწორად ორგანიზებისათვის აუცილებელია საძოვრის ტევადობის (ცხოველით დატვირთვის) დადგენა, ე.ი. განისაზღვროს ცხოველის სულთა ის რაოდენობა, რომელთა გამოკვება შეიძლება ჩატარდეს მთელი საძოვრული პერიოდის განმავლობაში კონკრეტული საძოვრის ერთ ჰექტარზე.

საძოვრის ტევადობის დადგენა შესაძლებელია საკმაოდ ზუსტად, თუ გავითვალისწინებთ საძოვრის პროდუქტიულობას, მწვანე საკვებში ერთი ცხოველის ყოველდღიურ საჭიროებასა და საძოვრული პერიოდის ხანგრძლივობას.

სხვადასხვა ცხოველის ერთი სულისათვის მწვანე საკვებზე ყოველდღიური მოთხოვნილება შემდეგია: ფურისათვის - 60-დან 90 კგ, ერთ წელზე უფროსი ასაკის მოზარდისათვის - 30-40 კგ, ერთ წლამდე მოზარდისათვის - 15-25 კგ, ცხვრისთვის - 6-8 კგ, ბატკნებისთვის - 2-3 კგ, ხოლო ცხენებისათვის - 30-40 კგ [Ларин, 1964].

ჩვენს მიერ ჩატარებული გამოკითხვის შესაბამისად საძოვრის გამოყენების პერიოდის ხანგრძლივობა გომბორის ქედის სხვადასხვა ზონებში არის საშუალოდ 6 თვიდან (შახვეტილა, გომბორი) 7 თვემდე (არაშენდა).

თუ ჩავთვლით, რომ გაუმჯობესებული და მართული საძოვრის პროდუქტიულობა შეადგენს მწვანე მასის 30 ტ, ხოლო საძოვრული პერიოდის ხანგრძლივობა შეადგენს  $t = 200$  დღეს და ერთ ფურს დღეში სჭირდება  $q = 60$  კგ მწვანე მასა, მთლიანად საძოვრულ პერიოდში ერთ ფურს დასჭირდება

$$Q = 200 * 60 = 12\ 000 \text{ კგ} = 12 \text{ ტ}$$



მწვანე მასა და საძოვრის ტევადობა იქნება

$$C = 30 / 12 = 2,5 \text{ ფური,}$$

ე ი. საძოვრის გაუმჯობესების ღონისძიებების გატარების და მართვის გამოყენების შედეგად საძოვრის ტევადობა არსებულთან შედარებით დაახლოებით 2,5-ჯერ გაიზრდება.

ჩვენი გამოკითხვებით დავადგინეთ, რომ მსხვილფეხა ცხოველის ნახირი საძოვარზე თავისი მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად 9-10 საათს ატარებს. ამავე დროს, საძოვრის გამოყენება საძოვრული პერიოდის ერთსა და იმავე პერიოდში შესაძლოა იქცეს მისი პროდუქტიულობის დადაბლების ერთ-ერთ მიზეზად ბალახთდგარის ბოტანიკური შედგენილობის გაუარესების გამო. ასეთ საძოვრებზე, განსაკუთრებით არასათანადო გამოყენების შემთხვევაში, იკარგება ყველაზე ფასეული ბალახოვანი საფარი, რომელიც ჩაინაცვლება სარეველებით, რადგან საძოვრის არასწორი გამოყენება არღვევს ბალახის მიერ სასარგებლო ყუათიან ნივთიერებათა დაგროვებასა და ხარჯვას. საძოვრების ყოველწლიურად ადრეული გამოყენების შემთხვევაში მათი პროდუქტიულობა მკვეთრად ეცემა. ამავე დროს ნაკვეთმორიგობითი ძოვება, რომლის დროსაც გარკვეული წესის შესაბამისად, დღეების, თვეების, წლის ან თუნდაც რამდენიმე წლის გავლის შემდეგ ხდება ნაკვეთების გამოყენება, თავისუფალ უწესრიგო გამოვებასთან შედარებით გაცილებით უფრო ეფექტიანია, ვინაიდან ზრდის საძოვრის პროდუქტიულობას 25-30 %-ით; ტერიტორიის დაყოფა ნაკვეთებად დამოკიდებულია ამა თუ იმ რაიონის კლიმატურ პირობებზე და ბალახთდგარის პროდუქტიულობის და მისი გამოყენების ოპტიმალური დროის მიხედვით მუშავდება საძოვრის გამოვების კალენდრის შედგენა, რაც იძლევა ცალკეული ნაკვეთების მორიგეობის და გამოყენების სქემის აგების საშუალებას და შემდეგ მოვლითი ღონისძიებების გათვალისწინებით დგინდება ნაკვეთბრუნვა.

ცხრილი 4.3. ნაკვეთმორიგების სამაგალითო სქემა საკვლევი სოფლებისათვის

გამოყენების წელი	ნაკვეთი											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
პირველი									ნვ	ნვ	ნვ	თ
მეორე	თ									ნვ	ნვ	ნვ
მესამე	ნვ	თ									ნვ	ნვ
მეოთხე	ნვ	ნვ	თ									ნვ
მეხუთე	ნვ	ნვ	ნვ	თ								
მეექვსე		ნვ	ნვ	ნვ	თ							
მეშვიდე			ნვ	ნვ	ნვ	თ						
მერვე				ნვ	ნვ	ნვ	თ					
მეცხრე					ნვ	ნვ	ნვ	თ				
მეათე						ნვ	ნვ	ნვ	თ			
მეთერთმეტე							ნვ	ნვ	ნვ	თ		
მეთორმეტე								ნვ	ნვ	ნვ	თ	
მეცამეტე									ნვ	ნვ	ნვ	თ

შენიშვნა:

- ნვ - ნაკვეთის გამოყენება საძოვრად ან სათიბად ნორმალურ ვადაში
- თ - ნაკვეთის დატოვება სათესლედ ან მოგვიანებით მოსათიბად ან გამოკვებისთვის თესლის შეგროვების შემდეგ

#### 4.4. საძოვრული ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესების ღონისძიებები

იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ კახეთში ცხვრის სულადობის ერთ-ერთ ძირითად რეგულატორს საკვების ფაქტორი წარმოადგენს და კვების გაუმჯობესებით მკვეთრად მატულობს ცხვრის მეხორცეული და სამატყლე პროდუქტიულობა, უსწრაფესად უნდა დაიწყოს მუშაობა საძოვრების გაუმჯობესებაზე, კერძოდ, მათ გაწყლოვანებაზე, პირუტყვის გადასარეკი ტრასების განახლებაზე, ელექტროენერგიით უზრუნველყოფაზე.

სასუქების შეტანა წარმოადგენს ბუნებრივი საკვები სავარგულების გაუმჯობესების ერთ-ერთ ყველაზე გავრცელებულ, სწრაფადმოქმედ, მალაღებულ, პრაქტიკაში ცნობილ ყველა აგროტექნიკურ წესებს შორის მიღებულ და ფართოდ გამოყენებულ

ღონისძიებას. სასუქების შეტანისას მთავარ მიზანს წარმოადგენს ბალახთდგარის პროდუქტიულობის მაქსიმალური მატების მიღება და საკვების ხარისხის გაუმჯობესება.

სათიბ-სადოვრების გამოვება ან გათიბვა ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე, მით უმეტეს არასწორი გამოყენების და გაუმჯობესების ღონისძიებების გარეშე არა მარტო აუარესებს მცენარეულ საფარს, არამედ მნიშვნელოვნად ამცირებს ბალახთდგარის პროდუქტიულობას. მოსავალთან ერთად საყუათო ნივთიერებების გამოტანის სიდიდე და მათი საშუალო რაოდენობა ბალახთდგარში ჯერ კიდევ არ ნიშნავს ამ ელემენტებზე საკვები ბალახთდგარის ნამდვილ მოთხოვნას. საყუათო ნივთიერებების მნიშვნელოვანი ნაწილი გამოიყენება ნიადაგის მიკროორგანიზმების მიერ, საკმაოდ ბევრია ისინი ჰუმუსში (1 ტ ჰუმუსი შეიცავს, საშუალოდ, 50-60 კგ აზოტს).

სასუქების შეტანის ეფექტიანობა მნიშვნელოვნად განსხვავდება სათიბის ან სადოვრის ტიპისა და ადგილსამყოფელის ბუნებრივი პირობების მიხედვით. საქართველოში ყველაზე დაბალი ეფექტი აღინიშნება არიდული (გვალვიანი) ზონის ბუნებრივ საკვებ სავარგულებზე და მხოლოდ ნალექების საშუალო წლიურ რაოდენობაზე მეტის მოსვლის შემთხვევაშია შესაძლო სასუქების შეტანის ეკონომიკური ეფექტიანობის მიღება. მთის შუა ზონის სათიბ-სადოვრებზე სასუქების ეფექტიანობა (დამატებით მიღებული მშრალი მასის მოსავალი) შეადგენს 1,4-3,0 ტ/ჰა, სუბალპურ ზონაში - 1,5-3,9 ტ/ჰა და ალპურ ზონაში - 0,94-1,78 ტ/ჰა.

ბუნებრივ საკვებ სავარგულებზე ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქების რეგულირებული გამოყენება ხელს უწყობს პარკოსნების, აზოტიანი სასუქი - უპირატესად მაღლარი მარცვლოვანების, თხევადი ნაკელი - მაღლარი ნაირბალახების განვითარებას, ხოლო ნაკელი და კომპოსტი - უმნიშვნელოდ და ნელა ცვლის ბალახთდგარის შედგენილობას.

ბალახთდგარის ბოტანიკურ-სამეურნეო ჯგუფები (მარცვლოვნები, პარკოსნები და ნაირბალახები) სასუქების მოთხოვნის მიმართ ასეთია - 1) მარცვლოვნები აზოტისა და კალიუმის მიმართ მეტად მომთხოვნი არიან, მით უმეტეს ნიადაგის ტენით უზრუნველყოფის პირობებში; 2) პარკოსნები აქტიურად მოიხმარენ ფოსფორის მჟავასა და კალიუმს; 3) ნაირბალახების რეაგირება სასუქების შეტანაზე რამდენადმე

განსხვავებულია, მაგრამ კალიუმსა და აზოტს მათთვის მაინც პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა აქვს.

ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქები რამდენადმე შესამჩნევად არ მოქმედებენ უშუალოდ პროტეინის შემცველობის მატებაზე, მაგრამ დადებით გავლენას ახდენენ პარკოსნების განვითარებაზე და ამდენად აღიდეგენ პროტეინის მოსავლის საერთო გამოსავალს. აზოტიანი სასუქების შეტანით შესაძლებელია მარცვლოვან ბალახთდგარში პროტეინის შემცველობის გადიდება, ბალახთდგარში მატულობს წყლის შემცველობა, ციტოპლაზმის საერთო რაოდენობა, მაგრამ რამდენადმე კლებულობს მშრალი ნივთიერებები და უჯრედისი.

სასუქების გამოყენება სამოვრებზე, როგორც წესი, ახანგრძლივებს სამოვრულ სეზონს გაზაფხულზე ბალახთდგარში ვეგეტაციის ადრე დაწყებით და შემოდგომით გვიანი ვეგეტაციით, აგრეთვე ხელს უწყობს წლის მანძილზე მწვანე საკვების მოსავლის უფრო თანაბარ განაწილებას.

მინერალური სასუქების შეტანის ოპტიმალური ვადები დამოკიდებულია მთელ რიგ ფაქტორებზე: ნიადაგის ტიპი და ტენიანობა, ადგილმდებარეობის რელიეფი, ბალახთდგარის გამოყენების წესი, სასუქების აგროქიმიური შედგენილობა, ამინდის პირობები, ნიადაგის ფიზიკო-ქიმიური შედგენილობა, ბალახთდგარის ბიოლოგიური თვისებები და სხვ.

მთის შუა და სუბალპურ ზონებში ფოსფორ-აზოტიანი და სრული მინერალური სასუქების დადებითი შემდგომქმედება შესამჩნევია მე-3 და მე-4 წელსაც, ხოლო იქ, სადაც სასუქებს ყოველწლიური შეტანა 4-6 წლის მანძილზე გრძელდება, შემდგომქმედება მომდევნო წლებშიც აღინიშნება.

არასაკმარისი ტენიანობის რეგიონებში (დაბლობი და მთის ქვედა ზონა) სასუქების შეტანა რამდენადმე უფრო ეფექტიანია შემოდგომით, რადგან ამ შემთხვევაში აზოტის დანაკარგები ჩარეცხვით მინიმუმამდე მცირდება. ზამთარში აზოტიანი სასუქის შეტანა, მით უმეტეს ფერდობებზე უშედეგოა, ხოლო ადრე გაზაფხულზე შეტანისას მისი ეფექტიანობა შესაძლოა შემცირდეს ჰაერის დაბალი ტემპერატურის გამო.

ყველაზე ეფექტიანია აზოტის შეტანა უშუალოდ მცენარის ზრდის დაწყებისთანავე და შემდგომ ნაწილ-ნაწილ.

საქართველოს მთის ბუნებრივი სათიბები უმრავლეს შემთხვევაში მხოლოდ ერთხელ ითიბება და ამდენად აზოტიანი სასუქის შეტანა მიზანშეწონილია მხოლოდ ერთხელ - ადრე გაზაფხულზე, ბალახთდგარის ვეგეტაციის დაწყების შემდეგ. აღმოსავლეთ საქართველოს, აღმოსავლეთ და ცენტრალური კავკასიონის ბუნებრივი საძოვრებზე მიზანშეწონილია NPK გაზაფხულზე, ან PK შემოდგომით და N გაზაფხულზე შეტანა, ამასთან აზოტით განოციერება შესაძლებელია წილობრივად: გაზაფხულზე და ზაფხულში.

მინერალური სასუქების შეტანა მთაში ეკონომიკური თვალსაზრისით მომგებიანია მიწისზედა ტექნიკით, მაგრამ ჩვენი მთიანეთის რელიეფის პირობებში, განსაკუთრებით კავკასიონზე, ამისათვის საჭირო ფართობები შედარებით ცოტაა და პერსპექტივაში მთის ბუნებრივ საკვებ სავარგულებზე მინერალური სასუქების შეტანა ავიაციის საშუალებით უნდა მოხდეს. ავიაციის გამოყენება მინერალური სასუქების შესატანად წარმოადგენს მდელი-საძოვრული მეურნეობის, მ.შ. მთის ბუნებრივი საკვები-სავარგულების გაძლოის სისტემაში შრომის ნაყოფიერების ამაღლების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან რეზერვს.

მინერალური სასუქების შეტანა, პროდუქტიულობის გადიდებასთან ერთად, დადებითად მოქმედებს ბუნებრივი სათიბებისა და საძოვრების ბალახთდგარიდან წარმოებული და მიღებული საკვების (საძოვრული საკვები, თივა, სილოსი, სენაჟი, ბალახის ფქვილი და სხვ.) ხარისხის ამაღლებაზე. უპირველეს ყოვლისა ეს მიიღწევა ბალახთდგარის ბოტანიკური შედგენილობის გაუმჯობესებით, ბალახთდგარში საყუათო ნივთიერებების შემცველობის ამაღლებით და ამით საკვების მიღების გადიდებით.

#### 4.4.1. ორგანული სასუქების გამოყენება

ცხოველის სადგომებზე დაგროვილი ნაკელი წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე უფრო მრავალმხრივ და ეფექტურ ორგანულ სასუქს, რომელიც ხელს უწყობს პროდუქტიულობის მატებას. ნიადაგში შეტანისას ორგანული სასუქების 75% განიცდის მთლიან მინერალიზაციას, ხოლო 25% ავსებს ნიადაგში ჰუმუსის მარაგს. ორგანული სასუქით განოციერებული ნიადაგის თითოეული გრამი შეიცავს 24,4 მლნ ბაქტერიას, მაშინ, როდესაც სრული მინერალური სასუქით გამდიდრებული ნიადაგი - მხოლოდ 9-11 მლნ. ორგანული სასუქების გამოყენება უფრო ეფექტიანს ხდის მინერალური სასუქების მოქმედებას.

ცნობილია, რომ 20 ტონა ნახევრად გადამწვარი ნაკელით განოციერებისას ერთ ჰექტარ ფართობზე საშუალოდ შეიტანება 80-100 კგ აზოტი, 40-50 კგ ფოსფორი, 90-105 კგ კალიუმი და 4700 კგ ორგანული და სხვა ნივთიერება.

პირველ რიგში ნაკელის შეტანა საჭიროა იმ სავარგულებზე, რომლებიც დაბალი ხარისხის თივას ან სამოვრულ საკვებს იძლევა, მაგრამ ხასიათდებიან ბალახთდგარის დამაკმაყოფილებელი სახეობრივი შედგენილობით. 3 წელიწადში ერთხელ 1 ტ ნაკელის ანაზღაურება 6 წლის მანძილზე უფრო მაღალია სუბალპებში და ყველაზე დაბალი მშრალი ველის უროიან სამოვრებზე. ორგანული სასუქის ეფექტიანობა შედარებით უფრო დაბალია ალპურ ზონაში, რაც აიხსნება იმით, რომ ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასთან ერთად მნიშვნელოვნად მცირდება სავეგეტაციო პერიოდი და ნაკელის დაშლის პირობები.

საქართველოს ბუნებრივი სამოვრები უმთავრესად ცხვრისა და მსხვილფეხა რქოსანი ცხოველის მიერ იძოვება. აქედან გამომდინარე ამ სავარგულებზე უპირატესად ცხვრისა და ძროხის ნაკელი გროვდება. სამოვრების ბალახთდგარზე მოქმედების მიხედვით უკეთესი შედეგი აღინიშნება ცხვრის ნაკელის შეტანით. 10 და 20 ტ/ჰა ცხვრის ნაკელის შეტანისას 1 ტონა ნაკელის ანაზღაურება ბალახთდგარის მშრალი მასის მოსავლის ნამატით შეადგენს შესაბამისად 84 და 62 კგ, ხოლო მსხვილი რქოსანი ცხოველის 10 და 20 ტ/ჰა ნაკელის შეტანის შემთხვევაში მხოლოდ 50 და 58 კგ. ნაკელის მოქმედება მნიშვნელოვნად დიდდება მინერალური სასუქების (NPK, NP) დამატებით.

#### 4.4.2. სათიბ-სამოვრების განოციერება ცხოველის დროებითი, გადასატანი სადგომებით (არხაჯებით)

სამოვრული სეზონის მანძილზე სადგომების შეცვლით შესაძლებელია გავაუმჯობესოთ ამ სავარგულების მნიშვნელოვანი ნაწილი. საშუალოდ ერთი ცხვარი დღე-ღამეში გამოყოფს 2,2 კგ მკვრივ და 0,7 კგ თხევად ექსკრემენტებს. ცხვრის სადგომების მონაცვლეობით შესაძლებელია რაიმე მნიშვნელოვანი დანახარჯების გარეშე გავაუმჯობესოთ ბუნებრივი სამოვრების საკმაოდ მნიშვნელოვანი ფართობი. გაანგარიშებები გვიჩვენებენ, რომ ერთი 500 სულიანი ცხვრის ფართით სამოვრულ სეზონში (საშუალოდ 120 დღე) შესაძლებელია მთის სამოვრებზე დროებითი, გადასატანი სადგომების მოწყობით (1 ცხვარი 1მ<sup>2</sup>) გავანოციეროთ 5-6 ჰა სამოვარი, ხოლო 4-6 წლის განვავლობაში შეტანილი ნაკელით გავანოციეროთ 20-36 ჰა.

ბუნებრივ სამოვრებზე დროებითი გადასატანი სადგომების მოწყობა სირთულეს არ წარმოადგენს. სასურველია მას მიეცეს ოთხკუთხედის ან წრის ფორმა. სადგომის ფართობი განისაზღვრება დასაყენებელი ფარის ან ნახირის სულადობით, იმ ანგარიშით, რომ თუ გვინდა, 1 მ<sup>2</sup> - ზე მოდიოდეს 2 ცხვარი, მაშინ 1000-სულიან ფარისათვის საჭიროა 500 მ<sup>2</sup>. დროებითი გადასატანი სადგომი უნდა შეიღობოს გადასატანი ღობით (ხის ფარები, ლასტები, მავთული, მავთულბადე და სხვ.), რომლის ერთი მხარე ადგილზე რჩება, ხოლო სამი მხარე გადაიტანება მიმდებარე ნაკვეთზე ახალი არხაჯის მოსაწყობად. [სარჯველაძე, 2015]

სამოვრების ეფექტიან გამოყენებასთან დაკავშირებით აღსანიშნავია, რომ სამოვრული საკვები ცხოველებისათვის ითვლება სრულფასოვან და ყველაზე იაფ საკვებად. საქართველოში რძის წლიური წარმოების 60%-ზე მეტი მიიღება სამოვრული საკვების ანგარიშზე. მათზე განსაკუთრებული ინტენსივობით მიმდინარეობს ცხოველის სუქება, ამიტომ საჭიროა ვიცოდეთ სამოვრების ტერიტორიის ორგანიზაცია, სამოვრების გამოყენების ტექნიკა და სამოვრების მოვლის სისტემა. ასევე აუცილებელია ხანგრძლივი სარგებლობის კულტურული სამოვრების ორგანიზაცია, სამოვრული ბალახნარეგების ჩამოყალიბება და მათი ტიპები გამოყენებისა და მოვლის მიხედვით, ამასთან მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული სამოვრის მორწყვის ორგანიზაცია.

საჭიროა წარმოდგენა გვექონდეს საკვებ ბალანსში სამოვრული საკვების ყუათიანობაზე შესწავლილი სოფლების მიხედვით. საჭიროა ვიცოდეთ თუ როგორ გავლენას ახდენს ცხოველის მოვება სამოვრის მცენარეულობასა და ნიადაგზე (ნიადაგის გამკვრივება, კორდის ფორმირება და დაშლა, ბალახთდგარის სახეობრივი შედგენილობის შეცვლა, საკვების ხარისხის შეცვლა და სხვ.). თუ გვეცოდინება მდელის ბალახთდგარის სამარაგო პლასტიკური ნივთიერებების და დანახარჯის რიტმი, მათი კვებითი ღირებულებისა და პროდუქტიულობის დინამიკა, ადვილად დავადგენთ გაზაფხულზე მოვების დაწყებისა და შემოდგომაზე მოვების დამთავრების ვადებს, სავეგეტაციო პერიოდში გამოვების რაოდენობას, გამოვების სიმალეს სამოვრის ბალახთდგარის ტიპისა და ბუნებრივი ზონების მიხედვით.

სამოვრების რაციონალური გამოყენება დამოკიდებულია გამოვების სისტემაზე. ამიტომ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს უსისტემო მოვების უარყოფით მხარეებს (თავისუფალი მოვება), რომელიც იწვევს ბალახთდგარის გაუარესებას და ერთეულ ფართობზე მეცხოველეობის პროდუქციის შემცირებას.

საჭიროა გავიაზროთ, რომ სამოვართბრუნვა ბუნებრივი და კულტურული (ნათესი) სამოვრების რაციონალური გამოყენების მოვლის სისტემაა, რომელიც მიმართულია მათი მწარმოებლობის გადიდებისაკენ. დიდი მნიშვნელობა აქვს სამოვრის მორიგეობით გამოვებას საქართველოს სხვადასხვა ზონაში. აუცილებელია მდელის ბალახთდგარის ბიოლოგიურ თავისებურებათა და მათი პროდუქტიულობის ცოდნის საფუძველზე განისაზღვროს ფერმის ნაკვეთების ფართობი და დატვირთვა. ამასთან ერთად მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ზოოჰიგიენური პროფილაქტიკა და ეპიზოოტია, რომელიც დამოკიდებულია ნაკვეთებზე ცხოველთა დგომის დღეთა რაოდენობაზე, დიდი მნიშვნელობა აქვს ნაკვეთების ფორმასა და ნაკვეთების შიგნით გამოვების ტექნიკას, აგრეთვე ელექტროლობურის გამოყენების აუცილებლობას.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სამოვრების აღჭურვას ცხოველის წყალ-საწყურებლებით, გადასარეკი ტრასების მოწყობას, მოვებისას ელექტროლობურის გამოყენებას და სხვ. სამოვრების მიმდინარე მოვლის სისტემაში დიდი მნიშვნელობა აქვს არაკვებად, გაუძობელ მცენარეთა გათიბვას, სასუქების შეტანას, ბალახების შეთესვას, ფრეზირებას და სხვ. [კორახაშვილი, 2009].



#### 4.5. კოოპერატივების ჩამოყალიბება, როგორც სოფლისპირა საძოვრების მართვის გაუმჯობესების ერთ-ერთი გზა

მას შემდეგ, რაც 2013 წლის ივლისში საქართველოს პარლამენტმა დაამტკიცა კანონი “სასოფლო - სამეურნეო კოოპერატივების შესახებ“ და საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს დაქვემდებარებაში შეიქმნა საჯარო-სამართლებრივი უწყება - სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების განვითარების სააგენტო, გატარდა მთელი რიგი ღონისძიება საქართველოში კოოპერაციის პოპულარიზაციის მიზნით, რასაც მნიშვნელოვანი წარმატება მოჰყვა: 2020 წლის იანვრის მონაცემებით, საქართველოში 1039 კოოპერატივია დარეგისტრირებული, მ.შ. კახეთში. ამ ეტაპზე სასოფლო - სამეურნეო კოოპერატივების განვითარების სააგენტო განაგრძობს კოოპერატივების ქსელის მონიტორინგს, მუშაობს ინფორმირებულობის დონის ამაღლების, საკანონმდებლო და მარეგულირებელი პროცესების მიმართულებით. პირველ რიგში კოოპერატივებმა უნდა გაზარდონ წევრთა რაოდენობა და გახდნენ უფრო კონკურენტუნარიანები. ეს ყოველივე, რა თქმა უნდა, საქართველოს მთავრობის მხარდაჭერით უნდა განხორციელდეს.

საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 29 მარტის N 265 დადგენილებით დამტკიცდა მაღალმთიან რეგიონებში სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული სათიბ-საძოვრების რაციონალურად გამოყენების სახელმწიფო პროგრამა, რომელშიც ჩართვა შეეძლოთ იმ სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივებს, რომლებიც რეგისტრირებული არიან მაღალმთიან დასახლებებში და აკმაყოფილებენ პროგრამით განსაზღვრულ კრიტერიუმებს, კერძოდ კი კოოპერატივის წევრთა რაოდენობა უნდა ყოფილიყო 11 მეპაიე მაინც და მათ მფლობელობაში უნდა ჰქონოდათ არანაკლებ 200 სული ფური ან/და დეკეული. გამარჯვებულებს 25 წლიანი იჯარით გადაეცათ სათიბი ან საძოვარი, რაც ერთ სულ ფურზე ან/და დეკეულზე არანაკლებ 1.5ჰა-ს და არაუმეტეს 4ჰა-ს შეადგენს. კოოპერატივებმა თანადაფინანსებით მიიღეს ცხოველის საკვების წარმოებისათვის საჭირო აღჭურვილობა - ტრაქტორი, გუთანა, როტაციული და სეგმენტური სათიბელა, ფოცხი, მოთიბული მასის დამწეხი და მისაბმელი ტვირთის ტრანსპორტირებისათვის.

აღსანიშნავია, რომ 2019 წლის მაისში ამ სახელმწიფო პროგრამის ფარგლებში კახეთის რეგიონის ორ სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივს „პალდოველი 2014“ (საგარეჯო) და

„კვეტრა“ (ახმეტა) სასოფლო სამეურნეო ტექნიკა და სათიბ-სამოვარი 25 წლიანი იჯარით გადაეცა. ამ კოოპერატივებმა 90%-იანი თანადაფინანსებით მიიღეს ტრაქტორი გუთნით, როტაციული და სეგმენტური სათიბელათი, ფოცხით, მოთიბული მასის დამწნეხით და მისაბმელით ტვირთის ტრანსპორტირებისათვის.

კოოპერატივი „პალდოველი 2014“ (დირექტორი ლეილა ციგროშვილი) სწორედ საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის სოფელ გომბორში საქმიანობს, მასში 25 ადგილობრივია გაერთიანებული, ხოლო სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივი „კვეტრა“ ახმეტის მუნიციპალიტეტის სოფელ ვეძებშია რეგისტრირებული და 20 მეპაიეს აერთიანებს. საქართველოს მთავრობის გადაწყვეტილებით, კოოპერატივ „პალდოველი 2014-ს“ 442 ჰა სათიბ-სამოვარი 25 წლიანი იჯარის უფლებით გადაეცა.

#### 4.6. დასკვნები

როგორც ჩვენი კვლევებით დადგინდა, ცხოველის მრავალწლიანი ექსტენსიური მოვება და სიმჭიდროვის ზრდა იწვევს ბალახოვანი საფარის გადარიბებას, მის სახეცვლასა და დაკნინებას, მცირდება ნიადაგის ზედაპირის ბალახოვანი საფარი და მისი დაცვა გარემო (წვიმა, ქარი, მექანიკური დაზიანება) ფაქტორებისაგან, რაც საბოლოო ჯამში იწვევს ნიადაგის დაშლას და ეროზიას. ასეთ პირობებში ძირითადად ვითარდებიან ქსეროფიტი მცენარეები, რომელთა შორის ჭარბობს გვალვაგამძლე, უხეში, ცხოველებისათვის საკვებად უვარგისი, დაბალი კვებითი ღირებულების მქონე სახეობები, რომლებიც ხელს უშლიან სასარგებლო მცენარეულობის განვითარებას. სამოვრების ეკოსისტემას ასევე დიდ ზიანს აყენებს ცხოველებით გადატვირთვა და ერთი და იმავე სამოვრების დიდი ხნით გამოყენება. ეს იწვევს ბალახის საფარის განადგურებასა და ნაწილობრივ ნიადაგის სტრუქტურის შეცვლას. სამივე სოფლისპირა სამოვრების გამოყენებისას მცენარეული საფარი განსაკუთრებით ზიანდება ცხვრის მოვებისას, რადგან ცხვარი, სხვა სახის ცხოველებისაგან განსხვავებით, შედარებით უფრო ძირში ძოვს ბალახს, რის გამოც მის აღდგენას დიდი დრო სჭირდება. ასევე დიდი ზიანი ჰქონდა მიყენებული ნიადაგის ზედაპირს, როცა ცხოველის მოვება წვიმიან ამინდში მიმდინარეობდა, მაშინ, როდესაც, როგორც წესი, ცხოველს ფერდობებზე აბალახებენ. ასეთ პირობებში ცხოველი აზიანებს, როგორც ბალახის საფარს, ისე ნიადაგსაც. ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ცხვრის ფარების

ძოვება უნდა ემყარებოდეს სამოვრების ნაკვეთმორიგეობის გამოყენების პრინციპს. წლების მანძილზე საკვები სავარგულების უსისტემო გამოყენების შედეგად ბალახის ბუნებრივი საფარი შეიცვალა დაბალი კვებითი ღირებულების, საკვებად გამოუსადეგარი, შხამიანი, მავნე მცენარეებით. შხამიანი მცენარეებით ცხოველი არ იკვებება, მაგრამ გაზაფხულზე ბაგური-ხმელი (თივა) საკვების შემდეგ იგი მაინც ეტანება ყოველგვარ მწვანე მცენარეს, ვერ არჩევს ერთმანეთისაგან შხამიანსა და სასარგებლოს (განსაკუთრებით ეს ითქმის მოზარდზე). რაც ცუდად მოქმედებს ცხოველზე. გარდა ამისა, სავარგულების ნაწილი ქვიანია და დაკოლბოხებული.

დადგინდა, რომ სარეველა მცენარეების შემცირებასა და ბალახთდგარიდან მოცილებაზე დადებით ზემოქმედებას ახდენს სამოვრის გარკვეული დროით გადაყვანა სათიბად და პირიქით, სათიბის სამოვრის ფუნქციით გამოყენება. სამოვრებზე დიდი რაოდენობითაა გავრცელებული ზოგიერთი სარეველა (მარმუჭი, ფესვმაგარა, ნიახურა, მრავალძარღვა და სხვ.) და მათი სათიბად გამოყენება ამ სარეველების მოსპობის ეფექტიან წესს წარმოადგენს. ასევე სათიბებზე ფართოდ არის გავრცელებული ისეთი სარეველები, როგორებიცაა მდელოს ნემსიწვერა, ჩვეულებრივი ღოღო, ანგელოზა, ფარსმანდუკი და სხვ., რომელთა მოსპობას ხელს უწყობს სათიბის დროებით სამოვრად გამოყენება.

## თავი 5. სოფლისპირა სამოვრების გამოყენების ეკონომიკური ეფექტიანობა

### 5.1. სამოვრების გაუმჯობესების აგროენერგეტიკული და ეკონომიკური შეფასება

ბუნებრივი საკვებ სავარგულების აგროენერგეტიკული და ეკონომიკური შეფასებისას ყურადღება უნდა მიექცეს მდელის მცენარეების საკვებ თვისებებს, როგორცაა ქიმიური შემადგენლობა, საკვების ენერგეტიკული ყუათიანობა, სხვადასხვა ცხოველის მიერ მოვნადობა, მონელებადობა, მოსავლიანობა და პროდუქტიული ღირებულება (მეცხოველეობის პროდუქტების გამოსავლიანობა, წველვადიანობა, წონამატი და სხვ.).

ჩვენი კვლევების გარდა, დადგენილია, რომ აუცილებელია საკვები მცენარეების შეფასების წესებისა და შედარებითი საკვები ღირებულების ცოდნა მცენარეთა ცალკეული ოჯახის მიხედვით: პარკოსნები, მარცვლოვნები, ნაცარქათამასებრნი, ჯვაროსნები, ვარდისებრნი, შროშანისებრნი, შვიტასებრნი, ქოლგოსნები და სხვ.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს პარკოსნებისა და მარცვლოვნების ოჯახებს, რომელთაც ყველაზე მაღალი კვებითი ღირებულება აქვთ. ყურადღება უნდა გამახვილდეს იმ მცენარეებზე, რომლებსაც აქვთ მნიშვნელოვანი საკვები ღირებულება საქართველოს სხვადასხვა ნიადაგურ-კლიმატურ ზონაში.

კვლევის ობიექტის საკვები სავარგულების გაუმჯობესების ზედპირული ან ძირეული გაუმჯობესების გადაწყვეტილების მიღებამდე, საჭიროა ვცნობდეთ და აღვრიცხოთ მავნე და შხამიანი მცენარეები და ვიცოდეთ მათ წინააღმდეგ ბრძოლის თანამედროვე ღონისძიებები. მდელში მოზარდი მარცვლოვანი და პარკოსანი მცენარეების ძირითადი სახეობების განსხვავება გენერაციული ორგანოების მიხედვით (ყვავილედით, თავთუნის აგებულებით, ყვავილებით, თესლებით), ბარტყობის ტიპითა და ვეგეტაციური ორგანოების მიხედვით და ფესვთანაური ფოთლით, ფოთლის კიდევით, ენაკითა და სხვა ნიშნებით, მაგ.: ისლის ღერო სამწახნაგოვანია და დაუმუხლავი, მდელის წივანას ფოთლის ქვემო მხარე ბზინავს, თივაქასრების ფოთლების ბოლოები ნავისებრი ფორმის დაბოლოებით ხასიათდება, სათითურას ფოთოლი ქედის ფორმისაა, იონჯის ფოთლის ზედა შესახები ფირფიტა დაკბილულია, ხოლო ძიძოს ყველა ფოთლის ფირფიტების კიდები დაკბილულია და ა.შ.

საკვლევი ზონის საკვები კულტურების ნათესების სტრუქტურის სრულყოფა უნდა ემყარებოდეს მათ ეკონომიკურ შეფასებას, სხვადასხვა სახის საკვებზე მოთხოვნილებას ცხოველის სახეების და კვების რაციონის გათვალისწინებით.

ეკონომიკური შეფასების პირველ საფეხურს წარმოადგენს საკვები კულტურების საჰექტარო მოსავლიანობა, გამოხატული ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულებში ან მიმოცვლის ენერგიაში. საკვები კულტურებით დაკავებული ფართობების გამოყენების ინტენსიურობა გამოიხატება ეფექტიანობის კოეფიციენტით, ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულებში ან მიმოცვლის ენერგიაში გამოხატული მიღებული პროდუქციის ხვედრითი წილის შეფარდება აღნიშნული კულტურით დაკავებულ ფართობთან, მაგ: საკვები ძირხვენები იძლევიან საკვები ერთეულების 20% და დაკავებული აქვს სახნავის 10% ფართობი. კოეფიციენტი (20:10) გამოხატავს ამ კულტურის მიერ სახნავის გამოყენების ინტენსიურობას.

საკვებზე მოთხოვნილების და მისი დანაკლისის შევსების წყაროების განსაზღვრის, სათესი ფართობების სტრუქტურის დაზუსტების შემდეგ საჭიროა დამუშავდეს ძირითადი საკვები კულტურების მოყვანის ტექნოლოგიები ფერმერული მეურნეობის მექანიზაციის, ქიმიზაციის, მელიორაციის და მეცხოველეობის დონის გათვალისწინებით. ამასთან, საკვები კულტურების დაგეგმილი (დაპროგრამებული) მოსავლიანობის დონე უნდა უზრუნველყოფდეს ფერმერული მეურნეობის საკვებზე მოთხოვნილებას სადაზღვევო ფონდის გათვალისწინებით. აქვე უნდა ვიცოდეთ ძირითადი საკვები კულტურების მოყვანის ტექნოლოგიები, ბუნებრივი, საკვები სავარგულების ზედაპირული ან ძირეული გაუმჯობესების ღონისძიებები. ძირეული გაუმჯობესების შემთხვევაში უნდა დაიგეგმოს კულტურული სათიბებისა და სამოვრების შექმნის ტექნოლოგიები, მათი რაციონალურად გამოყენების წესი და მეთოდები, გასაწევი დანახარჯების მოცულობა, მათი რენტაბელობა.

სამოვრული პერიოდის თვეების მიხედვით ზოგადად უნდა შევადგინოთ მწვანე საკვების გამოყენების-მოვების გეგმა-გრაფიკი სამოვარზე არსებული მხოლოდ ძირითადი კულტურების მოსავლიანობის და ფართობების ხარჯზე, ხოლო საკვები თესლბრუნვის შემთხვევაში მათი შესაძლებლობების განხილვის გარეშე. აგრეთვე უნდა გავიანგარიშოთ მოთხოვნილება ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი ბალახების

თესლებზე, ბალახთდგარის შესადგენად, კულტურულ სათიბ-სადოვრების მოსაწყობად და ფინანსური სახსრების მოსაძიებლად [კორახაშვილი, 2019].

## 5.2. რესურსების განაწილება საძოვრული მეცხოველეობისათვის

როგორც ნახაზი 1.1.-დან გამომდინარეობს, რძის წარმოება საქართველოში აჭარბებს 1800 მილიონ ლიტრს წელიწადში, ამიტომ რძის წარმოების მენეჯმენტის სისტემების კომპლექსურობისა და ინტენსიფიკაციის პროცესის გათვალისწინებით, ინტერესს წარმოადგენს რძის წარმოების სისტემებთან დაკავშირებული პრობლემების შესწავლა ოპერაციული კვლევების გამოყენებით, რათა მოხდეს ტრადიციული აგრონომიული მიდგომების გამრავალფეროვნება. ამის გათვალისწინებით ქვემოთ ვიხილავთ ცხოველის საკვები რესურსების განაწილების პრობლემას საძოვრული მეცხოველეობის რძის სისტემებში.

საქართველოში რძის წარმოებაში ცხოველისთვის საკვების მიწოდების სტრუქტურა განისაზღვრება საძოვრებით, სადაც ცხოველი პირდაპირ ძოვს, კონსერვირებული საკვებით და კონცენტრატებით. კონცენტრატები არის რესურსი, რომლის ყიდვაც შეიძლება ბაზარზე. მერძეული მეცხოველეობა განეკუთვნება რთულ და ძნელად პროგნოზირებად ეკონომიკურ სისტემებს, რომელშიც გაფართოებული კვლავწარმოება წარმოადგენს ბიოლოგიური, ტექნოლოგიური, ორგანიზაციული და უშუალოდ ეკონომიკური პროცესების ურთიერთკავშირს. მთლიანად, კონკრეტული თემის საწარმოო სტრუქტურის ოპტიმიზაცია და მიღებული ოპტიმალური გადაწყვეტილების ანალიზი საშუალებას მოგვცემს გამოვავლინოთ გამოუყენებელი რესურსები, განვსაზღვროთ მათი ეფექტიანი გამოყენების მიმართულებები, განვახორციელოთ საძოვრული მეურნეობის და საკვებწარმოების ოპტიმიზაცია და დავსახოთ განვითარების პერსპექტივები.

ცხრილი 5.1. საკვლევი სოფლების (თემის) ცხოველის რაოდენობა და სამოვრული რესურსები (2014 წლის მდგომარეობით)

სოფელი	სამოვრული ცხოველის სულადობა *		სამოვრების ფართობი,	ფურების წველადაობა,	ლაქტაციის დღეების რაოდენობა **
	მრკ	ცხვარი	ჰა*	კგ **	
გომბორი	883	1402	1846		
შახვეტილა	335	115	163		
არაშენდა	1200	6000	560	915-1285	200
კოდოთო/ოჟიო	650	670	306		
პატარძეული	3051	18435	4373		
ჭერემი	156	120	280		

ცხრილი 5.1.-ის მონაცემების გათვალისწინებით ყურადღება გავამახვილეთ იმაზე, თუ როგორ უნდა მაქსიმალური ეკონომიკური ეფექტიანობის მიღწევით გამოვიყენოთ არსებული სამოვრული რესურსები ფურების დაჯგუფებით და მათი სამოვრებზე შემდგომი განაწილებით. მთავარ მიზანს წარმოადგენდა რძის წარმოების ან საკვების ფასის მარჟის მაქსიმალური გაზრდა მთლიანი მერძევე ნახირისთვის, სხვადასხვა საკვები რესურსების ენერგეტიკული და ცხოველის ენერგეტიკულ მოთხოვნილებათა გათვალისწინებით.

ცხოველის საკვები რესურსების განაწილება მეწველი ნახირისთვის მდგომარეობს იმაში, რომ მოხდეს არსებული რესურსების იმგვარი განაწილება, რომ შესაძლებელი იყოს რძის წარმოების ან ეკონომიკური სარგებელის მაქსიმალური ზრდა (ეკონომიკურ სარგებელში ჩვენ ვგულისხმობთ მთლიანი სისტემისთვის კვებაზე გაწეული დანახარჯის მარჟას). ეს რესურსები სხვადასხვა საკვების ტიპებია, რომლებიც მდებარეობს მინდვრის ადგილებში და უკავშირდება გარკვეული მშრალი მასის და ენერჯის ხელმისაწვდომობას, რომელიც უნდა განაწილდეს სხვადასხვა ფურებზე. ამიტომ, უნდა განვსაზღვროთ, თუ როგორ უნდა განაწილდეს თითოეულ ფურაზე (კვების მიზნებისათვის) მათი მახასიათებლების გათვალისწინებით. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, საჭიროა ფურების დაჯგუფება და მათი განაწილება სხვადასხვა საკვებ ადგილებში. პრობლემის მოგვარება მოიცავს ფურების იმდენი ჯგუფის არსებობას, რამდენიც არის საკვები ტერიტორია. მრავალი კომბინაცია შეიძლება დაიგეგმოს ფურების არსებულ რესურსებზე გასანაწილებლად, თუმცა ზოგი კომბინაცია უკეთესი

იქნება, ვიდრე სხვები. განაწილების პროცესი, ჩვეულებრივ, ემყარება მწარმოებლების გამოცდილებას, ინტუიციას (და თუნდაც ტრადიციებს) და მენეჯმენტის გარკვეული წესების დაცვას მათ შორის პარიტეტულობას, წველადობის დღეების რაოდენობას და რძის ფაქტობრივ წარმოებას. ამასთან, პრობლემის გადაჭრა რთულია, როდესაც პრობლემის მასშტაბი იზრდება და / ან რესურსები მწირია.

სოფლის მეურნეობის სფეროში ოპერაციული კვლევების (Operational Research, OR) გამოყენება ფართო და მრავალფეროვანია [Weintraub and Romero, 2006], ერთ-ერთი პირველი წარმატებული მათემატიკური პროგრამა შემოგვთავაზა ვაუმი [Waugh, 1951], რომელმაც გამოიყენა ხაზოვანი პროგრამირების მოდელები ცხოველის რაციონის მინიმალური ღირებულების დასადგენად.

1950-იანი წლების დასაწყისში, მრავალი ფერმერი ეყრდნობოდა ხაზოვან პროგრამირებას ცხოველის ოპტიმალური რაციონის დასადგენად [Weintraub and Romero, 2006]. წლების შემდეგ, ინგრედიენტების ფასების გათვალისწინებით შეისწავლეს მოდელი, რათა დადგენილიყო საკვების ოპტიმალური შერევა. ამ პრობლემის გადასაჭრელად შეიქმნა სხვადასხვა მრავალჯერადი კრიტერიუმების მოდელები [მაგ., Czyzak and Slowinski, 1990; Neal et al., 1986; Rehman and Romero, 1984; Zhang and Roush, 2002]. ეს მოდელები მოიცავს ფურების გამოსაკვებად სხვადასხვა ტიპის საკვებს, მ.შ. საძოვრული ბალახის სახეობებს, რომლებიც ცხოველმა შეიძლება პირდაპირ მოძოვოს, მაგრამ ასევე სახეობებს, რომლებიც უნდა იქნეს მოყვანილი ან შეძენილი, რაც ზრდის ხარჯებს. ნილი [Neal et al., 2007] ხაზოვანი პროგრამირების მოდელის შემუშავებით შეეხო საკვების სახეობების ერთობლიობის ყველაზე ეკონომიური კომბინაციის განსაზღვრის პრობლემას. ყველა ეს წინა ნამუშევარი მიმართული იყო რძის სისტემების სხვადასხვა ასპექტების ოპტიმიზაციაზე, მაგრამ მთავარი განსხვავება ჩვენს სამუშაოსთან მდგომარეობს იმაში, რომ მათ შეიმუშავეს მოდელები, რომელიც გულისხმობდა გადაწყვეტის პოვნას საკვების განაწილების ან ცხოველთა ჯგუფების განსხვავებების გათვალისწინების გარეშე. ეს არის ამ კვლევის მნიშვნელოვანი წვლილი (შეფასებული მეთოდების დამატებით).

ნამუშევარში [Anderson and Ridler, 2010] წარმოდგენილია მოდელი, რომელიც აერთიანებს 100 ჰა საძოვრულ სისტემაზე წარმოების ფაქტორების ეკონომიკურ



ურთიერთობებს. ხაზოვანი პროგრამირება გამოყენებულია ეკონომიკური სარგებელის ოპტიმიზაციის მიზნით, გარკვეული შეზღუდვების გათვალისწინებით, როგორცაა რძის საშუალო წარმოება, ნახირის ჩანაცვლების მაჩვენებელი, ფურების დაცემის მაჩვენებელი და ერთ ფურზე ლაქტაციების მაქსიმალური რაოდენობა. საერთო და ინდივიდუალური რძის წარმოება ასევე არის ის სფერო, სადაც გამოყენებულია ოპერატიული კვლევის ტექნიკა. დინმა [Dean et al., 1972] გაანალიზა ერთ ფურზე რძის წარმოების ეფექტიანობის და სარგებლიანობის გაზრდის შესაძლებლობა. მათ ნამუშევარში გაერთიანებულია წარმოების ფუნქციები და ხაზოვანი პროგრამირების მოდელები რათა შემუშავდეს ისეთი კომპიუტერული სისტემა, რომელსაც შეუძლია უზრუნველყოს კვების პროგრამები. რიდლერმა [Ridler et al., 2001] გამოიყენა ხაზოვანი პროგრამირების მოდელი სამოვრებზე დაფუძნებული სისტემის ცალკეული კომპონენტების ინტეგრირებისთვის, რომლის მიზანი იყო მეურნეობის მომგებიანობის მაქსიმალური ზრდისთვის უნიკალური ეკონომიკური მოდელის გავრცელება. ზემოთ მოტანილი ნაშრომები მოიცავს რძის სისტემების სხვადასხვა ასპექტს, მაგრამ მნიშვნელოვანი განსხვავება ჩვენს შემოთავაზებასთან (იმის მიუხედავად, თუ როგორ იმართება ნახირი) არის მოდელის განმარტება. ზოგიერთი წინა ნამუშევარი განსაზღვრავს რძის წარმოებას, როგორც მუდმივს და შემდეგ განსაზღვრავს მეცხოველეობის რაციონს, რათა მაქსიმალურად გაიზარდოს ეკონომიკური სარგებელი. ჩვენ გავზარდეთ ეკონომიკური სარგებელი არსებული რესურსების განაწილებით, რათა შემდეგ მივიღოთ მთლიანი რძის წარმოება, როგორც პროდუქცია.

ზოგადად, ზემოთ მოყვანილი პრობლემები არ განიხილავდნენ ცხოველთა ჯგუფებს და არ განასხვავებდნენ, თუ როგორ იკვებება სხვადასხვა ტიპის ფურები. ჩვენი მიზანი იყო იმის დადგენა, თუ როგორ უნდა განაწილდეს არსებული რესურსები (მთელი ნახირის და სხვადასხვა ტიპების საკვებზე ფურების გადანაწილების გათვალისწინებით), რათა მიღწეულ იქნეს რძის წარმოების ან ეკონომიკური სარგებელის მაქსიმალური ზრდა. ჰეტეროგენული მეწველი ნახირისთვის საკვები რესურსების განაწილების პრობლემა შესწავლილი და მოდელირებული იქნა, როგორც კომბინატორული ოპტიმიზაციის პრობლემა. თანდაყოლილი სირთულის გამო,

ფართომასშტაბიანი კომბინატორული ოპტიმიზაციის პრობლემები, ჩვეულებრივ, ვერ მოგვარდება ტრადიციული ზუსტი მიდგომებით.

კვლევების ჩატარების ზემოაღნიშნული პრობლემა წარმოდგენილი იყო მიწოდებისა და მოთხოვნის თვალსაზრისით. მიწოდების სტრუქტურა განისაზღვრა საკვები რესურსების ხელმისაწვდომობით, ხოლო მოთხოვნის სტრუქტურა განისაზღვრა ნახირისთვის საჭირო ენერგიით (მეწველი ფურების კვებითი მოთხოვნილებების გათვალისწინებით). რესურსების განაწილების მოდელი იძლევა ცხოველების დაჯგუფების და ცხოველის ნაცნობ ადგილებში (სამოვრები და / ან კვების ადგილები) გადაყვანის საშუალებას. თითოეული საკვები ადგილისთვის სამოვრული საქმიანობის ან საკვების სახეობის ხელმისაწვდომობის და თითოეული ცხოველის მიერ რძის წარმოების განსხვავებული პირობების გათვალისწინების მხედველობაში მიღებით, მიზანი იყო ფურების დაჯგუფებით და ამ ჯგუფების კვების ადგილებზე განაწილებით რესურსების ისეთი გამოყოფის პოვნა, რაც მაქსიმალურად ზრდის მთლიანი რძის წარმოებას ან ეკონომიკურ სარგებელს.

გომბორის ქედის მაღალმთიან სოფლებში ცხოველი ძირითადად იწველება დღეში ორჯერ და წველის ადგილს წარმოადგენს სახლის ეზო ან ბოსელი. ზაფხულობით ფურებს საბალახოდ უშვებენ სოფლის მიმდებარე სამოვრებზე, ხოლო ზამთრობით ცხოველი ყავთ სახლში, ბაგურ კვებაზე. ცხოველის სამოვრებზე საბალახოდ გაშვების პერიოდად ითვლება მარტის ბოლოდან/აპრილის დასაწყისიდან გვიანი ოქტომბრის ჩათვლით პერიოდი, ხოლო ბაგურ კვებაზე ყოლის პერიოდად - შესაბამისად პერიოდი ოქტომბრის ბოლოდან მარტის ჩათვლის. თუმცა ყოველივე მაინც დამოკიდებულია გარემო პირობებზე და ცხოველის სამოვრებზე გაშვება დიდ წილად დამოკიდებულია, იმაზე თუ რამდენად თბილა და რამდენად ხელმისაწვდომია ცხოველისთვის ბალახი სამოვრებზე. ზაფხულობით ცხოველი იწველება დღეში ორჯერ: დილას 7-დან 8 საათამდე ფარგლებში და მოწველის შემდეგ ცხოველს უშვებენ სამოვრებზე საბალახოდ; ფური მეორედ იწველება საღამოს, როცა ბრუნდება სამოვრიდან და მოწველის დრო არის 19-დან 20 საათამდე. ბაგური შენახვისას ლაქტაციის პერიოდში ფური ასევე ორჯერ იწველება და მოწველის დრო თითქმის იგივეა.

ხშირად გომბორის ქედის სოფლების მიმდებარე საძოვრები დაქირავებული აქვთ მეზობელი რაიონებიდან მოსულ მენახირეებს. კერძოდ ისინი ზაფხულის პერიოდში ქირაობენ საძოვრებს (მაგ. გომბორის შემთხვევაში) და ზაფხულის განმავლობაში ანუ მარტიდან მოყოლებული ოქტომბრის ჩათვლით რჩებიან საძოვრებზე. ასეთ შემთხვევაში ცხოველის მოსაწველ ადგილს წარმოადგენს საძოვრები, ცხოველის მოწველა კვლავ ორჯერ ხდება დილით და საღამოს და ისევ ერთი და იგივე ადგილას.

განსახილველ სოფლებში არიან ისეთ ოჯახები, რომლებსაც ყავთ 40 და მეტი სული ცხოველი (მაგ. გომბორის თემის სოფელი ვერონა). ასეთი ოჯახები ცხოველს ზაფხულის პერიოდში ამყოფებენ საძოვრებზე და იქვე ხდება ცხოველის მოწველა დილით და საღამოს, ანუ ასევე დღეში ორჯერ.

გომბორის ქედის კალთებზე განლაგებულ სოფლებში რძის წარმოებისთვის საკვებით უზრუნველყოფის ყველაზე მნიშვნელოვანი წყარო არის საძოვრები, რომლებიც განლაგებულია სხვადასხვა ზონებში და დიფერენცირებულია მოწველის ადგილებამდე მანძილით და ბალახის მახასიათებლებით, როგორცაა მაგალითად მასა (გაზომილი ჰექტარზე მშრალი მასა კილოგრამებში, კგ მმ/ჰა), ენერჯის სიმკვრივე (გაზომილი, როგორც წმინდა ენერგეტიკული მეგაკალორიები ლაქტაციაზე კილოგრამ მშრალი მასის), და ღირებულება (გაზომილი ლარში ერთ ტონა მშრალ მასაზე, ლარი/ტ DM). არსებული საძოვრები ითვლება სასრულ რესურსად და მათი გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ ერთხელ. იმავე საძოვარზე დაბრუნება არ განიხილებოდა ვარიანტად და, შესაბამისად, ბალახის გაზრდა არ არის გათვალისწინებული. ჩვენ ასევე განვიხილეთ დაკონსერვებული საკვები და კონცენტრატების სხვადასხვა ტიპები, რომლებიც განსხვავდება მათი ენერჯის სიმკვრივით, ხელმისაწვდომობით და ფასით.

ცხრილი 5.2. მიწაზე ქონების გადასახადი სათიბებსა და საძოვრებზე

#	მუნიციპალიტეტის დასახელება	საბაზისო განაკვეთი (ლარი/ჰა)			
		ბუნებრივი		გაკულტურებული	
		სათიბები	საძოვრები	სათიბები	საძოვრები
1	ახმეტა	2.5	1.5	16	10
2	გურჯაანი	18	15	20	16
3	საგარეჯო	16	10	19	15

დადგინდა, რომ სოფლებში ჩამოყალიბებულია ტენდენცია, რომელიც გვიჩვენებს, რომ ლაქტაციის პერიოდი სამივე სოფლისთვის ძირითადად შემოიფარგლება 6 თვით - იგი იწყება აპრილში და მთავრდება სექტემბერში. საშუალო რძის წლიური წველადობა სამივე სოფლისთვის არის 1018 კგ. რაც ნაკლებია სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის ინფორმაციასთან შედარებით [2016 წ.], რომლის მიხედვით საქართველოში ლაქტაციის პერიოდში მიიღება 1352 კგ რძე [საქართველოს სოფლის მეურნეობა 2017, 2018]. ფურების წველადობა სოფლის მიხედვით მოცემულია ცხრილში 5.3.

ცხრილი 5.3. ერთი ფურის საშუალო წველადობა სოფლების მიხედვით

თვეები	ფურების საშუალო წველადობა, კგ/დღეში		
	შახვეტილა	გომბორი	არაშენდა
აპრილი	5.1 ±	6.5 ±	7.0 ±
მაისი	4.5 ±	7.0 ±	8.0 ±
ივნისი	5.5 ±	5.7 ±	7.0 ±
ივლისი	6.0 ±	5.2 ±	8.0 ±
აგვისტო	5.0 ±	4.4 ±	4.8 ±
სექტემბერი	4.3 ±	4.0 ±	3.8 ±

მსხვილფეხა რქოსან ცხოველს სამივე სოფელში საძოვრებზე უშვებენ მაშინვე, როგორც კი თოვლი დადნება და ბალახი წამოიზრდება საძოვრებზე, ხოლო საბალახო სეზონი მთავრდება გვიან შემოდგომაზე, როცა საძოვრებზე აღარ არის ბალახი და ზოგჯერ მოდის თოვლი. თუმცა, აღსანიშნავია, რომ დაწყება/დამთავრების პერიოდი განსხვავდება სოფლების მიხედვით. სოფ. გომბორისთვის, მაგალითად, ზამთარი არის უფრო ხანგრძლივი და მკაცრი, რადგან ეს სოფელი უფრო მაღლა მდებარეობს არაშენდასა და შახვეტილასთან შედარებით (იხ. ცხრილი დ.1) და მიუხედავად იმისა,

რომ სოფელი გომბორი მდებარობს ზღვის დონიდან 1200 მ სიმაღლეზე, საძოვრები განლაგებულია უფრო მაღლა, ზღვის დონიდან 1800 მ სიმაღლემდე. არაშენდასა და შახვეტილაში საძოვრების სეზონი იწყება თითქმის ერთი და იგივე პერიოდში და ეს შეიძლება იყოს მარტის ბოლო ან აპრილის დასაწყისი და გაგრძელდეს ოქტომბრის ბოლომდე ნოემბრის დასაწყისამდე, მაშინ როცა გომბორში იწყება აპრილის ბოლოსკენ და გრძელდება ოქტომბრის დასაწყისამდე.

ცხოველის საძოვრებზე გაშვების დროს ისევ და ისევ დამოკიდებულია თვეებზე და დღის ხანგრძლივობაზე. მაგალითად არაშენდასა და შახვეტილაში ზაფხულის თვეებში საბალახოდ უშვებენ დილით 07:00-08:00 საათისთვის და ცხოველი უკან ბრუნდება 18:00-19:00 საათისთვის. ხოლო გომბორში ცხოველს საძოვრებზე უშვებენ დილით 08:00-09:00 საათისთვის და უკან ბრუნდებიან 17:00-18:00 საათისთვის. გაზაფხულზე და შემოდგომაზე ხანგრძლივობა ერთი ორი საათით ნაკლებია. ამ ზონაში ჩატარებული კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით და ცხიმინობის საზომი პორტატული ხელსაწყოს გამოყენებით (ლაქტოსკანი) დადგენილი იქნა აღნიშნულ ზონაში წარმოებული ნედლი რძის ეკონომიკური ეფექტიანობა, რომელიც მოცემულია ცხრილში 5.4.

ცხრილი 5.4. სოფლისპირა საძოვრებზე წარმოებული ნედლი რძის ეკონომიკური ეფექტიანობა

#	სოფელი	რძე 6 თვის, კგ	ცხიმი-ანობა, %	4,0 %-ზე გადაანგარიშებით	რძის საერთო ღირებულება, ლარი	დანახარჯები, ლარი/ტ	თვითღირებულება, ლ/კგ	წმინდა შემოსავალი	რენტაბელობა, %
1	გომბორი	683	4,2	712	853.20	130	0,15	723.20	556%
2	შახვეტილა	592	3,8	570	684.00	130	0,19	554.00	426%
3	არაშენდა	680	4,4	710	852.00	130	0,15	722.00	555%
4	კოლოთო/ოჟიო	598	4,2	623	747.60	130	0,17	617.60	475%
5	პატარბული	690	3,9	664	860.40	130	0,15	730.40	562%
6	ჭერეში	656	4,8	687	824.40	130	0,16	694.40	534%

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ექვსივე სოფლისპირა საძოვარზე წარმოებული რძის რენტაბელობა უმნიშვნელოდ განსხვავდება ერთმანეთისაგან და შეადგენს საშუალოდ 518 %-ს, რაც საკმაოდ მაღალია, მაგრამ ამავე დროს შეიცავს გარკვეულ რეზერვებს და გაზრდის ტენდენციით ხასიათდება.

## დასკვნები და რეკომენდაციები

1. გომბორის ქედის მაღალმთიან სოფლებში მეცხვარეობის კონკურენტუნარიანობის ამაღლების მიზნით, აუცილებელია მთლიანად კახეთის რეგიონისათვის მეცხვარეობის დარგის განვითარების სამთავრობო პროგრამის დამუშავება და დამტკიცება, რომელშიც უნდა იყოს გათვალისწინებული ცხვრის, რძის, მატყლისა და ტყავების სრულყოფილი გამოყენება და გადამამუშავებელი საწარმოების ნედლეულით საიმედო უზრუნველყოფა და ჩვენს მიერ სამეცნიერო კვლევებით მიღებული შედეგები.
2. იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ კახეთში ცხვრის სულადობის ერთ-ერთ ძირითად რეგულატორს საკვების ფაქტორი წარმოადგენს და კვების გაუმჯობესებით მკვეთრად მატულობს ცხვრის მეხორცეული და სამატყლე პროდუქტიულობა, უსწრაფესად უნდა დაიწყოს მუშაობა სოფლისპირა სამოვრების ძირითადად ზედაპირულ გაუმჯობესებაზე, პირველ რიგში უნდა ჩატარდეს კულტურულ-ტექნიკური სამუშაოები და მათი გაწყლოვანება, ფართომასშტაბიანი სამუშაოები პირუტყვის გადასარეკი ტრასების განახლებაზე, ელექტროენერგიით უზრუნველყოფაზე, აგრეთვე მეცხვარეობის დარგობრივი კოოპერატივების განვითარებაზე;
3. სამოვრების შესახებ საქართველოს კანონმდებლობაში ჩანაწერები გაბნეულია მრავალ კანონში და კანონქვემდებარე აქტში. საკითხის მნიშვნელობიდან გამომდინარე, აუცილებელია „სამოვრების შესახებ“ საქართველოს სპეციალური საკანონმდებლო-ნორმატიული აქტების შემუშავება;
4. უნდა განახლდეს სელექციური სამუშაოები თუშური ცხვრის ნაყოფიერების ამაღლების მიმართულებით, რადგან ის კარგად იტანს დიდ მანძილზე გადარეკვას, რაციონალურად იყენებს მეჩხერ, დაბალ პროდუქტიულ ზამთრის სამოვრებს, ადრე მწიფდება, მას ახასიათებს შედარებით მაღალი ხარისხის ხორცი და მატყლს აქვს კარგი თბოსაიზოლაციო თვისებები, ის თეთრი და დრეკადია;
5. საქართველოდან ცოცხალი ცხვარის და ცხვრის ხორცის ექსპორტის მაჩვენებლების ჩატარებული ანალიზი ნათლად ადასტურებს, რომ კახეთის

რეგიონის მეცხვარეობისათვის ამ პროცესს უდავოდ, მასტიმულირებელი ეფექტი აქვს. ამ მიმართულებით პოზიციის გასამდიერებლად, აუცილებელია მეცხვარეობის საკვები ბაზის გაძლიერება, რაც პირველ რიგში ეხება ბუნებრივი საძოვრების პროდუქტიულობის ზრდას, საძოვრების ზედაპირული გაუმჯობესების შედარებით იაფი ტექნოლოგიებით;

6. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე დადგინდა, რომ ტოქსიკური ლითონების - Cu, Pb, Cd, Zn შემცველობა ახმეტის, გურჯაანის და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტების სოფლისპირა საძოვრების ბალახში არ აღემატება საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად ნებადართულ მაქსიმალურ ლიმიტებს. მძიმე ლითონების შემცველობა ბალახში ოდნავ მცირდება გაზაფხულიდან შემოდგომამდე;
7. აუცილებელია საქართველოს სოფლის მეურნეობისთვის ძლიერი და სპეციალიზებული გეოინფორმაციული სისტემის შექმნა, რაც გულისხმობს ლანდშაფტური კვლევის პროცესში მოგროვილი სავსე მასალის კომპიუტერულ დამუშავებას, აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების კარტოგრაფირებას, რის შედეგები აუცილებელია ხელმისაწვდომი იყოს მეცხოველეობის სპეციალისტებისთვის და მეწარმეებისთვის.
8. კვლევების ეკონომიკური ეფექტიანობა გვიჩვენებს, რომ მიღებული შედეგების განზოგადების საფუძველზე მეცხოველეობის წამყვანი დარგების, განსაკუთრებით მეცხვარეობის დარგის შემდგომი განვითარება წარმოადგენს მეტად ეფექტიან და კონკურენტუნარიან კომერციულ საქმიანობას და ექსპორტის საგნის ერთ-ერთ პერსპექტიულ მიმართულებას.

## ბიბლიოგრაფია

### ქართული ლიტერატურა

- აგლაძე გ. საკვებწარმოება (საკვების წარმოების ტექნოლოგია და სამოვრული მეურნეობა). თბილისი, 2010. – 565 გვ.
- ახმეტის მუნიციპალიტეტისა და თუშეთის სივრცით-ტერიტორიული დაგეგმვის პროექტი. საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო, თბილისი, 2018. – 229 გვ.
- გაეროს კონვენცია გაუდაბნოებასთან ბრძოლის შესახებ იმ ქვეყნებში, რომლებიც განიცდიან სერიოზულ გვალვას და/ან გაუდაბნოებას, განსაკუთრებით აფრიკაში. 1994.
- დიდებულიძე ა., ბრეგვაძე ზ. სათიბ-სამოვრების მართვის ელექტრიფიკაცია. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, გამომცემლობა „აგრო“, თბილისი, 2020, 25 გვ.
- კორახაშვილი, ა., 6 ენოვანი აგრარული ლექსიკონი. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია. თბილისი, 2007.- 1258 გვ.
- კორახაშვილი ა., მეძინდვრობა. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 2009. – 271 გვ.
- კორახაშვილი ა., აგროტექნოლოგიური ნორმატივები თბილისი – 2017, 203 გ.
- კორახაშვილი ა., საკვების ენერგეტიკული ყუათიანობა, თბილისი, 2019, 209 გ.
- მარუაშვილი ლ. სტატია ენციკლოპედიაში „საქართველო“, ტ. 2, თბ., 2012, - გვ. 90.
- მერაბიშვილი, მ. შიდა კახეთის აღმოსავლეთ ნაწილის სამოვრების ნიადაგურ-ეკოლოგიური თავისებურებები. თბილისი, 2019, - გვ. 145.
- მელაძე გ., მელაძე მ. (2010). საქართველოს აღმოსავლეთ რეგიონების აგროკლიმატური რესურსები. გამომცემლობა „უნივერსალი“. თბილისი, 2010. – 293 გვ.
- საზოგადოება ბუნების კონსერვაციისთვის - საბუკო. „სამოვრების მართვასთან დაკავშირებული კანონმდებლობის მიმოხილვა.“ დოკუმენტი მომზადდა მიერ ლიზბეტ რაუზინგისა და პიტერ ბოლდვინის საქველმოქმედო ფონდი არკადიას მხარდაჭერით. თბილისი, 2020
- სათიბ-სამოვრების ზედაპირული გაუმჯობესება. კავკასიის გარემოსდაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაციების ქსელი, თბილისი, 2013.-59 გვ.
- საქართველოს სოფლის მეურნეობა 2018. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური, თბილისი, 2019. - 103 გვ. [www.geostat.ge](http://www.geostat.ge)
- სარჯველაძე ი., ცხოველთა სამოვრული შენახვის პერსპექტივები საქართველოში. აგროკავკასია, 2019. – 7 გვ.
- სარჯველაძე ი. ბუნებრივი სათიბ-სამოვრების გაუმჯობესება. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, 2016. – 28 გვ.
- სარჯველაძე ი., კულტურული სამოვრები, 2015
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ბრძანება # 2-512, 2018 წლის 27 ივნისი: საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსა და კლიმატის ცვლილებების დეპარტამენტის დებულების დამტკიცების შესახებ.
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის ბრძანება #36, 2005 წლის 18 მარტი „წარმოების ტოქსიკური ნარჩენებითა და რადიოაქტიური ნივთიერებებით დაზინძურების შედეგად დეგრადირებული სასოფლო-



- სამეურნეო სავარგულებისა და სხვა დანიშნულების მიწების კონსერვაციის შესახებ“.
- საქართველოს გარემოს დაცვის მოქმედებათა მესამე ეროვნული პროგრამა 2017-2021. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, თბილისი, 2018. – 158 გვ.
- საქართველოს კანონი „ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსი“. საქართველოს პარლამენტი, 2014 წლის 5 თებერვალი, #1958-III. 109 გვ.
- საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“. საქართველოს პარლამენტი, 2007 წლის 14 დეკემბერი
- საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“. საქართველოს პარლამენტი, 1996 წლის 10 დეკემბერი, #519-IV. 17 გვ.
- საქართველოს კანონი „მიწის მიზნობრივი დანიშნულების განსაზღვრისა და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის მდგრადი მართვის შესახებ“, 2019 წ.
- საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“. საქართველოს პარლამენტი, 1994 წლის 12 მაისი, #490-III. 4 გვ.
- საქართველოს კანონი „ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ“. საქართველოს პარლამენტი, 2003 წლის 8 მაისი, #2260-III. 7 გვ.
- საქართველოს კანონი „სახელმწიფო ქონების შესახებ“. საქართველოს პარლამენტი, 2010 წლის 21 ივლისი, #3512-რს. 31 გვ.
- საქართველოს კანონი „საჯარო რეესტრის შესახებ“. საქართველოს პარლამენტი, 2008 წლის 19 დეკემბერი, #820-III. 18 გვ.
- საქართველოს საარჩევნო კოდექსი. საქართველოს პარლამენტი, 2011 წლის 27 დეკემბერი, #5636-რს.
- საქართველოს კანონი „სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის საკუთრების შესახებ“. საქართველოს პარლამენტი, 1996 წლის 22 მარტი, #166-III. 6 გვ.
- საქართველოს კანონი „სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების შესახებ“. საქართველოს პარლამენტი, 2013 წლის 12 ივლისი, #816-რს. 11 გვ.
- საქართველოს კანონი „სურსათის/ცხოველის საკვების უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის კოდექსი“. საქართველოს პარლამენტი, თბილისი, 2012 წლის 8 მაისი, #6155- IS – 7 გვ.
- საქართველოს მთავრობის დადგენილება 29.12.2014 №742 „გაუდაზნოებასთან ბრძოლის მოქმედებათა მეორე ეროვნული პროგრამის დამტკიცების შესახებ“.
- საქართველოს მთავრობის დადგენილება 30.07.2013 №198 „ბიოწარმოების შესახებ“.
- საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერს №415 დადგენილება ტექნიკური რეგლამენტი – „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულების დამტკიცების შესახებ.
- საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს №242 დადგენილება „ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ“.
- ტურაბელიძე ნ., ურუშაძე თ., ქვაცაბია ფ., ქვრივიშვილი თ. მიწის კადასტრი. გამომცემლობა „მწიგნობარი“, თბილისი, 2015. – 215 გვ.
- ყრუაშვილი გ. სამთო საკვებწარმოება. გამომცემლობა „განათლება“, თბილისი, 1984. – 252 გვ.

შეთეკაური შ. აღმოსავლეთ კავკასიონის ფლორა. თბილისი, „მერედიანი“, 2017. - 600 ბვ.  
ჭელიძე, თ., ენუქიძე, ლ., შავგულიძე, ნ., ხავთასი, ნ., ჩანკაშვილი, მ. მცენარეთა ქსოვილებში მიკროელემენტების შემცველობის განსაზღვრის ხერხი. საქართველოს პატენტი #1579, 2009, გამოქვეყნებულია საქპატენტის ოფიციალურ ბიულეტენში #24(292), 2009, გვ.28.

### ლათინური შრიფტით

- Aaltonen, K. (2011). Project stakeholder analysis as an environmental interpretation process. *International Journal of Project Management* 29(2):165-183.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.02.001>
- Alimaev, I., and R. Behnke. 2008. Ideology, land tenure, and livestock mobility in Kazakhstan. In *Fragmentation in semi-arid and arid landscapes: Consequences for human and natural systems*. Springer, Dordrecht, The Netherlands. - pp. 81-112.
- Anderson W., B. Ridler (2010). Application of resource allocation optimisation to provide profitable options for dairy production systems. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*. Vol 70: 291-295
- Apostoli, P., S. Catalani (2011). Metal ions affecting reproduction and development, *Metal Ions in Life Science* 8, 2011, pp.263–303.
- Atteslander, P. (2010). *Methoden der empirischen Sozialforschung*. Erich Schmidt Verlag, Berlin, Germany. – 382 pages
- Bedunah, D. J., Angerer, J. P. (2012). Rangeland Degradation, Poverty, and Conflict: How Can Rangeland Scientists Contribute to Effective Responses and Solutions? *Rangeland Ecology & Management*, 65(6), pp. 606-612.
- Behnke, R. H., Freudenberger M.S. (2011). Pastoral Land Rights and Resource Governance: Overview and Recommendations for Managing Conflicts and Strengthening Pastoralists' Rights. USAID Property Rights and Resource Governance Briefing Paper 10, 13.
- Bregvadze Z., L. Enukidze, T. Chelidze, A. Didebulidze, T. Loladze, M. Chankashvili. Investigation of ecological purity of village pastures in Kakheti Region based on the analysis of toxic metals in grass. *Annals of Agrarian Science*, #16 , 2018. pp. 318-320.
- Briske D.D., S. D. Fuhlendorf, and F. E. Smeins "State-and-Transition Models, Thresholds, and Rangeland Health: A Synthesis of Ecological Concepts and Perspectives," *Rangeland Ecology and Management* 58(1), 1-10, (1 January 2005)
- Chelidze T., Enukidze L., Chankashvili M., Loladze T., Imnadze B.. Research of Ecological State of Kakheti Region Pastures in Georgia on the Bases of Animal Hair Studying. *Chemical Problems*, Baku, Azerbaijan, 2017, # 1, pp. 77-79.
- Co4 Baseline Study team (2016) Baseline Study of Co4 project: final report. Greifswald: Agricultural University of Georgia, State Agrarian University of Azerbaijan and Greifswald University. 123 p.
- CXS 193–1995. General standard for contaminants and toxins in food and feed (Adopted in 1995, amended in 2017), Codex Alimentarius Commission, FAO/WHO, Rome, 2018.

- Czyzak, P., Slowinski, R., 1990. Solving the multiobjective diet optimization problems under uncertainty. International conference of Multiple Criteria Decision Support. Springer Verlag, Berlin, pp. 272-281.
- The EU-Georgia Deep and Comprehensive Free Trade Agreement (DCFTA). Brussels, June 27, 2014; Ratified by Georgian Parliament on June 18.
- Dean, G., Carter, H., Wagstaff, H., Olayide, S., Ronning, M., Bath, D., 1972. Production Functions and Functions and Linear Programming Models for Dairy Cattle Feeding. 31. Giannini Foundation of Agricultural Economics, University of California, pp. 1-54.
- Didebulidze, A. (1997). Agriculture and rural development in Georgia: problems and prospects. Tblisi, UNDP Georgia: 72 – 80 pages.
- Didebulidze, A. and H. Plachter (2002). Pasture-landscapes and preservation problems of traditional grazing in the mountainous regions of Georgia. Pasture-landscapes and Nature Conservation. Berlin, Springer: 87-105.
- Didebulidze, A. and Tarkhan-Mouravi G. (2011). Priorities for Sustainable Development of Georgian Highlands. Annals of Agrarian Science, 9(1): 153-157.
- Didebulidze, A., Bregvadze, Z. (2017). Coexistence of Viticulture and Livestock Keeping in Kakheti Region (Georgia) – Historic Experience and Perspectives. Proceedings of the International Scientific Conference: “Viticulture and Wine-Making in European Countries”, Tbilisi. p. 63.
- Didebulidze A., Bregvadze Z., Imnadze B. (2015). Influence of Live Sheep Export on the Sheep Breeding in Kakheti Region of Georgia. Fourth International Conference: “Problems of Bio-Safe Food and Business Environment”, Kutaisi, 2015. pp. 12 - 19.
- EFSA reviews maximum content of copper in animal feed, <https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/160809a>, (9 August 2016) , Accessed date: 3 August 2017.
- Enukidze L., T. Chelidze, N. Shavgulidze, et al. (2009). Elaboration of a new method of determination of some heavy metals in vegetable, Materials by Differential-pulse Polarography, Georgian Engineering News, # 1 2009, pp. 158–160.
- Enukidze L., T. Chelidze, M. Chankashvili, T. Loladze (2012). The concentration of some heavy metals in curative phyto-materials at different phonological stages of its development, Messenger of National Academy of Sciences of Georgia, Series of Chemistry, Book 38, # 4, Tbilisi, pp. 333–335.
- Etzold, J. and R. Neudert (2013). Monitoring Manual for Summer Pastures in the Greater Caucasus in Azerbaijan. GIZ Working Paper - Sustainable Management of Biodiversity, South Caucasus, October 2013. – 64 pages.
- Evaluation of certain food additives and contaminants, Sixty-first Report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, WHO, Geneva, 2004.
- FAOSTAT. (2014). FAO Statistical Database. Retrieved 09.01.2014, 2011, from <http://faostat.fao.org/>.
- Felix-Henningsen P., Urushadze T., Narimanidze E. Wichman L.-C., Steffens D., Kalandadze B. Heavy Metal Pollution of Soils and Food Crops due to Mining Wastes in the Mashavera River Valley. Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences, vol.175, no.3, 2007, pages 97-105.
- Freudenberger, K. S. 2008. Rapid rural appraisal and participatory rural appraisal: a manual for CRS fieldworkers and partners. Catholic Relief Services, Baltimore, Maryland,

- USA. [online] URL: <https://www.crs.org/our-work-overseas/research-publications/rapid-rural-appraisal-and-participatory-rural-appraisal>
- Gvaramia, A. (2013). Land Ownership and the Development of the Land Market in Georgia. Tbilisi, Alliances KK: 27.
- Hanna K., L. Lassabatere, B. Bechet, Zinc and lead transfer in a contaminated roadside soil: experimental study and modeling, *J. Hazard Mater.* 161 (2–3) (2009) 1499–1505.
- Hazard Analysis & Critical Control Points (HACCP) System and Guidelines for its Application, FAO/WHO, 1969 Annex to CAC/RCP 1-1969.
- Kay, R. D., W. M. Edwards, and P. A. Duffy. 2012. Farm management. McGraw-Hill, New York, New York, USA.
- Korakhashvili A., Kirvalidze D., Kvrivishvil T., Sanadze E., Weismiller R. (2011) Measurement of Physical and Chemical Properties of Cinnamonic Calcareous Soils to Establish Fertilization Requirements for Perennial Pastures and Legume Crops in Georgia. *Communications in soil science and plant analysis. USA*, Vol. 42, # 7, 2011, pages 753-767.
- Kochlamazashvili I., Sorg L., Gonashvili B., Chanturia N., Mamardashvili P. (2014) Value Chain Analysis of the Georgian Sheep Sector. Heifer Georgia, Tbilisi, July 2014. – 76 pages. (Irakli, Loredana, Beka, Nino, Dr. Phatima).
- Losaberidze, D. (2011). Annual Report of Local Democracy Development in Georgia 2009-2010. Policy Analysis. Tbilisi, OSGF: 31.
- Miles, M. B. and Huberman A. M., (2014). *Qualitative Data Analysis*. Thousand Oaks Sage Publications.
- Nakhutsrishvili, G. (2013). *The Vegetation of Georgia (South Caucasus)*. Springer, 1 Heidelberg. - 236 pages.
- Neal, M., Neal, J., Fulkerson, W., 2007. Optimal choice of diary forages in Eastern Australia. *J. Dairy Sci.* 90, 3044-3059.
- Neal, H., France, J., Treacher, T., 1986. Using goal programming in formulating rations for pregnant ewes. *Anim. Prod.* 42 (1), 97-104.
- Neudert, R. Pasture use of mobile pastoralists in Azerbaijan under institutional economic, farm economic and ecological aspects. Greifswald, 2015. 236 pages.
- Neudert, R., Didebulidze, A., Bregvadze, Z. (2018) State recognition is key, but not everything – Governing common village pasture use in the Caucasus region: Book of Abstracts of the Conference Between Europe and the Orient – Status Symposium, 16-19 Apr 2018, Almaty, Kazakhstan: VW Foundation.
- Neudert, Regina & Allahverdiyeva, Naiba & Bregvadze, Zurab & Didebulidze, Alexandre & Guliev, Sahil & Imnadze, Bidzina & Mammadov, Niyaz & Merabishvili, Mariam & Rühls, Michael & Beckmann, Volker. (2016). Baseline Study of Co4 project: final report.
- Neudert, R., A. Salzer, N. Allahverdiyeva, J. Etzold, and V. Beckmann. 2019. Archetypes of common village pasture problems in the South Caucasus: insights from comparative case studies in Georgia and Azerbaijan. *Ecology and Society* 24(3):5. <https://doi.org/10.5751/ES-10921-240305>
- Neudert, R., M. Rühls, Bregvadze, Z. (2016) Commonalities and differences in the regulation of common pasture use – a comparative view on Azerbaijan and Georgia: International Workshop on Persistence and Change of Institutions in Natural

- Resources Management in Central Asian Context, 26-28 Jan 2016, Berlin: Humboldt University.
- Neudert R., Etzold J., Munzner F., Manthey M., Busse S. (2012). The Opportunity Costs of Conserving Pasture Resources for Mobile Pastoralists in the Greater Caucasus. *Landscape Research*, 2012, pp. 1–24.
- North, D. C. 1990. *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511808678>
- Pulariani T. Assessment for the Feasibility of Targeted Pastures as Comparable Alternatives for Currently Used Pastures. UNDP, Tbilisi, 2014. – 19 pages.
- Pulariani T., Mansour L. Strengthening Policies for Pastures Management in Georgia: GAP Analysis, International Good Practice and Proposed Roadmap. UNDP. Tbilisi, 2016. – 48 pages.
- Ouedraogo R., Davies J. Enabling sustainable pastoralism: policies and investments that optimise livestock production and rangeland stewardship. *Scientific and Technical Review of the Office International des Epizooties*, # 35 (2), 2016, pp. 619–630.
- Raaflaub M., Dobry L. Pasture Management in Georgia Current situation, frame conditions, potentials of development. Swiss Cooperation Office for the South Caucasus, Tbilisi, 2015. – 42 pages.
- Rehman, T., Romero, C., 1984. Multiple-criteria decision-making techniques and their role in livestock ration formulation. *Agric. Syst.* 15 (1), 23-49.
- Ridler, B., Rendel, J., Baker, A., 2001. Driving innovation: Application of linier programming to improving farm systems. *Proceedings of the New Zealand Grassland Association*, pp. 295-298.
- Salzer A., Rukhadze A., Artsivadze K. Pastures Management in Georgia: Situation Analysis and Main Challenges, Recommendations for Development of Pastures Sustainable Management Program. REC Caucasus, Tbilisi, 2019. – 86 pages.
- Tovmasyan G. Sustainable Management of Biodiversity in South Caucasus. Guidelines for Development and Implementation of Sustainable Management Plants for Pastures and Grasslands. TASK LLC. Yerevan, 2015. – 60 pages.
- Wang H., Y. Dong, Y. Yang, et al. (2013), Changes in heavy metal contents in animal feeds and manures in an intensive animal production region of China, *J. of Environmental* 25 2435–244.
- Waugh, F., 1951. The minimum-cost dairy feed. *J. Farm Econ.* 33 (3), 299-310.
- Weintraub, A., Romero, C., 2006. Operations research models and the management of agricultural and forestry resources: a review and comparison. *Interfaces* 36 (5), 446-457.
- World Bank (2009). *Georgia Poverty Assessment*. Washington, D.C World Bank 194.
- Yin R. *Case Study Research - Design and Methods*. London, Sage Publications. 2009. – 240 pages.
- Zhang, F., Roush, W., 2002. Multiple-objective (goal) programming model for feed formulation: an example for reducing nutrient variation. *Poult. Sci.* 81 (2), 182-192.

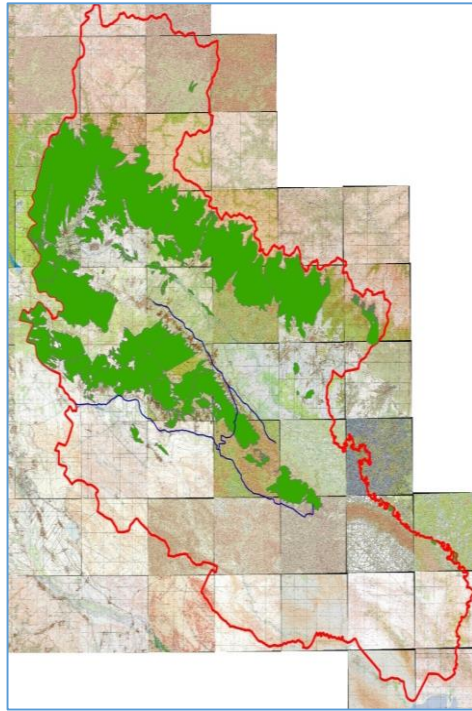
## ლიტერატურა კირილიცაზე

- Агладзе Г., Зотов А. (1987). Горные пастбища и сенокосы Кавказа. Изд. «Сабчота Сакартвело», Тбилиси, 1987. – 463 стр.
- Енукидзе Л.Г., Челидзе Т.Р., Шавгулидзе Н.В. Разработка методики определения некоторых тяжелых металлов в растительных тканях методом дифференциально-импульсной полярографии. Georgian Engineering news, 2009, v. 49, N1, стр. 158-160.
- Зотов А.А., Тебердиев Д.М., Шамсутдинов З.Ш. (2002). Агроэнергетическая эффективность создания культурных пастбищ. Кормопроизводство, 2002, № 2. стр. 10-13.
- Ларин И.В. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство. Ленинград, Колос, 1964 – 256 стр.
- Холманов А.М., Данкверт С.А., Осадчая О.Ю. Овцеводство стран мира. Москва, 2011. - 550 с.

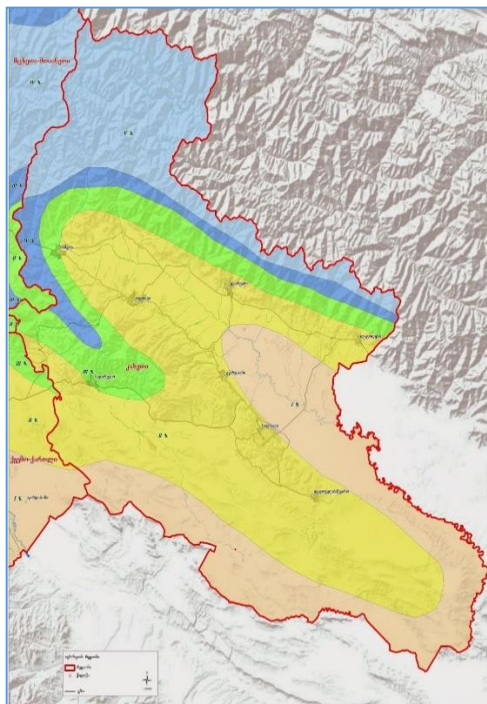
## ვებ-გვერდები

- <https://agroinsurance.com/ru/25729/>
- <https://agrokavkaz.ge/fermerta-skola/balakhnaris-gadzovebis-jeradoba-da-masze-moqmedi-phaqtorebi.html>
- [www.atlasti.com](http://www.atlasti.com)
- <https://en.climate-data.org/asia/georgia/kakheti/gombori-331818/>
- <http://geostat.ge>
- <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/35/sagareo-vachroba>
- <http://mreg.reestri.gov.ge/>
- <http://sagarejo.ge>
- <https://www.stat.gov.az/source/agriculture/?lang=en>
- <https://www.speqtri.ge/ekonomika/article/15835>
- <http://www.fao.org/giews/earthobservation/country/index.jsp?code=GEO>

## დანართები



ნახაზი დ-1. კახეთის ტყეები (მუქი მწვანე) და საძოვრები (ღია მწვანე ფერი)



ნახაზი დ-2. კახეთის რეგიონის აგროკლიმატური ზონები (მელაძე გ. )

დასახელება	მუნიციპალიტეტი	სიმაღლე ზ.დ.	მაცხოვრებელი	სასოფლო-სამეურნეო მიწა, ჰა	საძოვრე ბი, ჰა	საქონელი	ცხვარი და თხა
ჭერემი	გურჯაანი	1000	115	847	554	156	160
კაჭრეთი	გურჯაანი	700	3045	2378	559	570	1637
არაშენდა	გურჯაანი	950	2475	4701	1300	1200	6100
ფხოველი (არაშენდა)	გურჯაანი	950	1	4701	1300	1200	6100
მელაანი	გურჯაანი	750	1406	2596	959	330	920
ჩალაუბანი	გურჯაანი	740	1096	1231	396	150	220
გომბორი	საგარეჯო	1200	1170	2619	1846	883	1424
მანავი	საგარეჯო	750	3261	3237	829	1817	9206
კოჭბაანი	საგარეჯო	960	465	1126	550	311	860
პატარძელი	საგარეჯო	800	3200	7409	4373	3051	18998
ყანდაურა	საგარეჯო	680	3212	3001	1871	300	1460
შახვეტილა	ახმეტა	680	260	566	411	335	115
კოლოთო	ახმეტა	460	1566	1873	336	650	685

ცხრილი დ.1 გომბორის ქედზე მდებარე შერჩეული სოფლები



ნახაზი დ-3. სოფლისპირა საძოვრები



სურათი 1. არაშენდას მიმდებარე საძოვრები, გურჯაანის მუნიციპალიტეტი, მაისი 2015 წ.



სურათი 2. არაშენდას მიმდებარე საძოვრები, გურჯაანის მუნიციპალიტეტი, ოქტომბერი 2017 წ.



სურათი 3. საძოვარი შახვეტილას თემში, ახმეტის მუნიციპალიტეტი



სურათი 4. კოლოტოს საძოვარი, ახმეტის მუნიციპალიტეტი



სურათი 5. ეროზირებული საძოვარი შახვეტილასთან, მაისი 2015



სურათი 6. გომბორის საძოვარი უღელტეხილის მიმდებარედ, მაისი 2021



სურათი 7. გომბორი, ეროზირებული  
საძოვრები, აპრილი 2015 წ.



სურათი 8. გომბორი, გზისპირა საძოვრის  
დანაგვიანების ხარისხი, აპრილი 2015 წ.

სოფლისპირა საძოვრები



სურათი 9. საველე სამუშაოები  
არაშენდა, 2015 წ.



სურათი 10. საველე სამუშაოები  
არაშენდა, 2015 წ.

აზერბაიჯანის სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტი



სურათი 11. შეხვედრა განჯის სახელმწიფო  
აგრარულ უნივერსიტეტში, აზერბაიჯანი,  
17 ოქტომბერი, 2017 წ.



სურათი 12. სემინარი განჯის სახელმწიფო  
აგრარულ უნივერსიტეტში, აზერბაიჯანი,  
17 ოქტომბერი, 2017 წ.

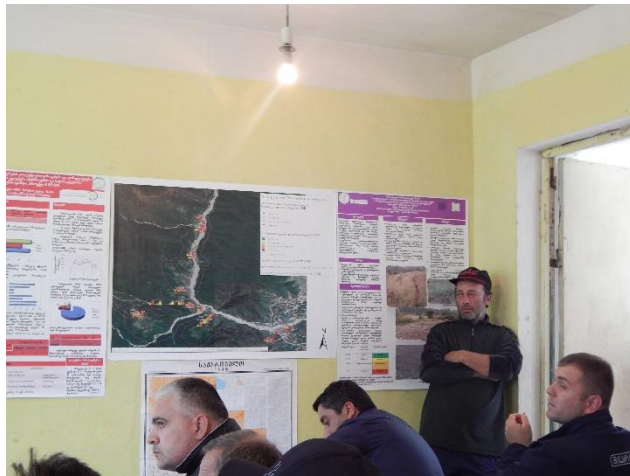
გასვლითი შეხვედრები და სემინარები გომბორში, არაშენდაში და შახვეტილაში ადგილობრივ ფერმერებთან



სურათი 13. გომბორი, 19 მაისი, 2017 წ.



სურათი 14. გომბორი, 19 მაისი, 2017 წ.



სურათი 15. შახვეტილა, 21 მაისი, 2017 წ.

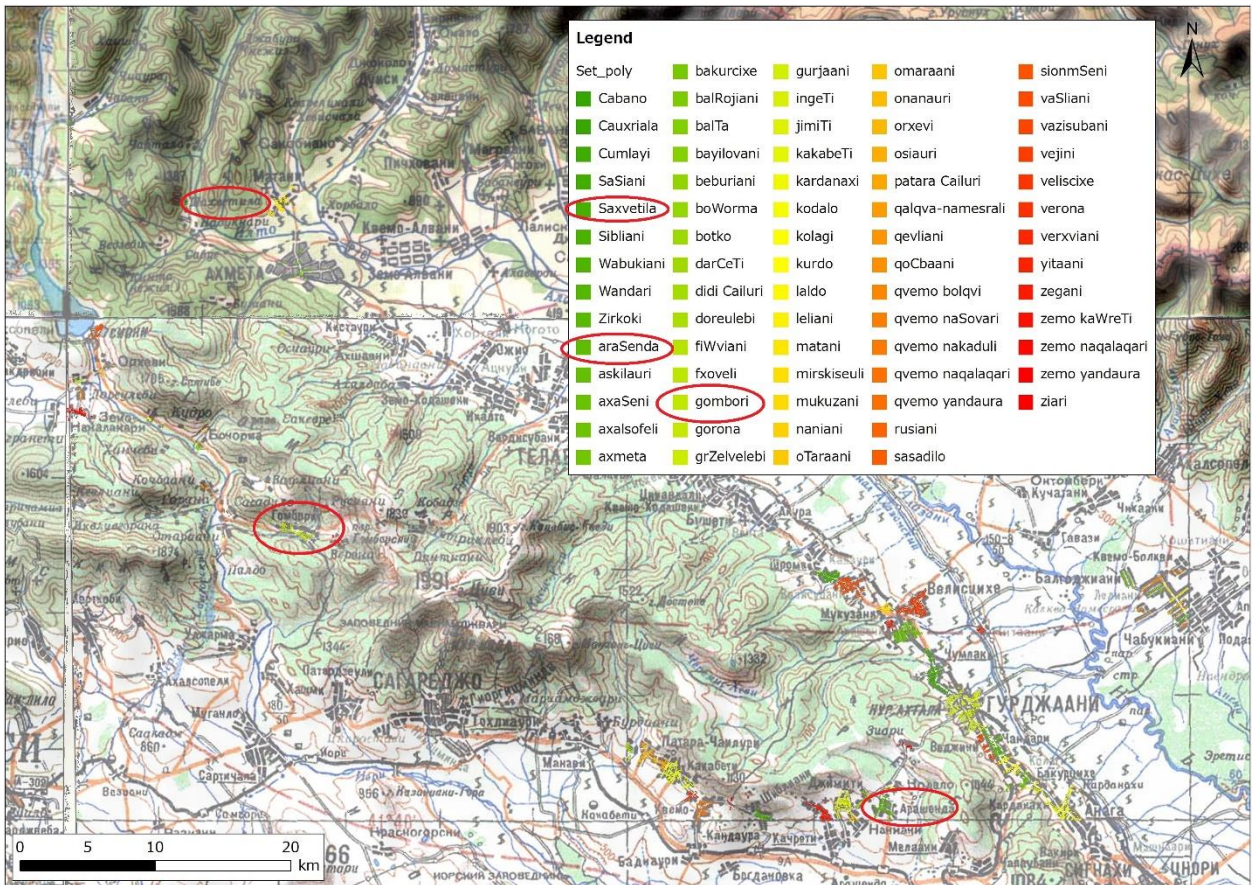
სემინარები ფერმერებისთვის და მუნიციპალიტეტის საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახურების თანამშრომლებისათვის თელავსა და თბილისში



სურათი 16. თელავი, 19 ოქტ. 2017 წ.



სურათი 17. თბილისი, 21 ოქტ. 2017 წ.



ნახაზი დ-4. გომბორის ქედის რუკაზე შერჩეული სოფლების მდებარეობა

**კახეთის რეგიონი  
სტიქიური გეოლოგიური პროცესების  
საშიშროების ზონაში მოქცეული  
დასახლებული პუნქტები  
მასშტაბი: 1:540 000**



ნახაზი დ-5. კახეთის რეგიონის სტიქიურ გეოლოგიური პროცესების საშიშროების ზონაში მოქცეული დასახლებული პუნქტები